

В.Г. Князев

АММОНИТЫ
И ЗОНАЛЬНАЯ
СТРАТИГРАФИЯ
НИЖНЕГО ОКСФОРДА
СЕВЕРА СИБИРИ



АКАДЕМИЯ НАУК СССР

СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

ТРУДЫ ИНСТИТУТА ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

Вып. 275

ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR

SIBERIAN BRANCH

**TRANSACTIONS OF THE INSTITUTE OF GEOLOGY
AND GEOPHYSICS**

Vol. 275

V. G. KNIAZEV

Ammonites
and zonal
stratigraphy
lower Oxfordian
of North Siberia



PUBLISHING HOUSE «NAUKA»
Moscow 1975

В. Г. КНЯЗЕВ

АММОНИТЫ
И ЗОНАЛЬНАЯ
СТРАТИГРАФИЯ
НИЖНЕГО ОКСФОРДА
СЕВЕРА СИБИРИ



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
Москва 1975

Аммониты и зональная стратиграфия нижнего оксфорда севера Сибири. Князев В.Г. М., "Наука", 1975 г.

В книге приведено монографическое описание аммонитов из оксфордских отложений северных районов Сибири. На основании биостратиграфического анализа этих организмов детализируется расчленение рассматриваемых отложений, приведена их корреляция с одновозрастными отложениями других регионов.

Книга рассчитана на широкий круг палеонтологов, геологов-стратиграфов.

Табл. 8, илл. 30, библиограф. 141 назв.

Ответственный редактор
член-корр. АН СССР В.Н. САКС

Responsible editor,
Acad. Sci. Corr. Member, V.N. SACHS

Настоящая работа посвящена изучению аммонитов и зональной стратиграфии нижнего оксфорда севера Сибири. Объектом исследования являлись коллекции аммонитов, собранные автором в разрезах рек Анабар (Северная Якутия) и Чернохребетной (Восточный Таймыр). Кроме того, в работе были использованы сборы аммонитов, любезно предоставленные автору С.В. Мелединой (побережье Анабарского залива и низовья р. Лены), Н.И. Шульгиной (побережье Анабарского залива и низовья р. Анабар), В.А. Захаровым (р. Хета), И.Г. Климовой и П.А. Герасимовым (центральные районы Русской равнины). Ценные данные были получены в результате просмотра коллекций аммонитов, собранных М.С. Месежниковым в разрезах нижнего оксфорда севера Сибири, центральных областей Русской равнины и бассейна р. Печоры. В целом исследованная коллекция насчитывала 500 экз., относящихся к 22 видам, 4 родам подсемейства *Cardioceratinae*.

Нижнеоксфордские отложения установлены на севере Сибири уже более 70 лет тому назад, однако до сих пор их детальное расчленение не было выполнено в значительной мере вследствие недостаточной изученности систематического состава фауны и в первую очередь аммонитов. В нижнем оксфорде севера Сибири из аммонитов встречены только представители подсемейства *Cardioceratinae*. Монографическое изучение кардиоцератин впервые было проведено А.П. Павловым (1914), описавшим 15 видов рода *Cardioceras* из нижнеоксфордских отложений низовьев р. Анабар (сборы Э.В. Толля и И.П. Толмачева). Впоследствии эти данные были дополнены Н.С. Воронец (1962), которая описала 8 видов рода *Cardioceras* из разрезов нижнего оксфорда побережья Анабарского залива. Однако ограниченное количество палеонтологического материала и отсутствие конкретных описаний разрезов с последовательно сменяющимися комплексами аммонитов не позволили этим исследователям провести дробное деление нижнего оксфорда севера Сибири.

Основными задачами нашего исследования являлись изучение системы подсемейства *Cardioceratinae*, разработка зональной схемы нижнеоксфордского подъяруса севера Сибири, сопоставление выделенных на севере Сибири зон нижнего оксфорда с таковыми в пределах всего Бореального пояса и анализ географического распространения раннеоксфордских аммонитов и уточнение существующей схемы палеозоогеографического районирования морских бассейнов раннеоксфордского времени.

Решение первой задачи заставило обратиться к разработке онтогенетической методики изучения раковин аммонитов с целью нахождения более объективных критериев для построения системы подсемейства *Cardioceratinae*. До настоящего времени эта методика применялась в основном лишь при изучении лопастной линии. В данной работе, наряду с онтогенетическим изучением лопастной линии, предлагается комплексное онтогенетическое изучение других основных признаков раковины (общая форма раковины и скульптура). Проведенные исследования позволили наметить определенные этапы в развитии указанных признаков раковины, рассматриваемые в качестве возрастных стадий и подстадий. Анализ признаков, присущих раковине на различных возрастных стадиях и подстадиях, указывает моменты становления таксонов разного ранга (высоких – на внутренних оборотах и более низких – на внешних).

Изучение последовательности аммонитовых комплексов в разрезах нижнего оксфорда севера Сибири позволило разработать детальную схему зонального

деления рассматриваемых отложений и сопоставить ее с соответствующими подразделениями единой стратиграфической шкалы. Анализ географического распространения представителей подсемейства *Cardioseratinae*, проведенный на основании изучения литературных данных и результатов собственных наблюдений, позволил несколько уточнить и детализировать существующую схему палеозоогеографического районирования морских бассейнов в раннеоксфордское время.

В процессе написания работы автор неоднократно пользовался консультациями чл.-корр. АН СССР В.Н. Сакса, взявшего на себя труд по редактированию настоящей работы. Систематическая часть работы написана при консультации М.С. Месежникова, Г.Я. Крымгольца, А.С. Дагиса и С.В. Меледной. По вопросам систематики и номенклатуры автор консультировался у В.А. Захарова, Ю.И. Тесакова и А.М. Обута. Всем этим лицам автор выражает искреннюю признательность.

Фотографии выполнены В.Ф. Горкуновым и А.Г. Бузыниным. При оформлении работы большую помощь оказал В.А. Иванов. Коллекция хранится в музее Института геологии и геофизики (ИГиГ) Сибирского отделения Академии наук СССР под номером 460.

Глава 1. РАЗВИТИЕ ВЗГЛЯДОВ НА СИСТЕМУ ПОДСЕМЕЙСТВА CARDIOCERATINAE

Название *Cardioceratidae* было предложено А. Дувийе (H. Douville) в 1890 г. в ходе дискуссии с Р. Дувийе (R. Douville) для "полиморфической группы аммонитов неизвестного происхождения, появляющейся в келловее". В состав семейства *Cardioceratidae* первоначально были включены роды *Macrocephalites*, *Cadoceras*, *Stephanoceras* (*Stepheoceras*), *Cardioceras*, *Quenstedtoceras*, *Reineckia* (включая *Spiticerus*). Однако по правилу приоритета автором этого семейства является И. Семирадский (Siemiradzki, 1891), который впервые опубликовал описание семейства *Cardioceratidae*.

Хайетт (Hyatt, 1892) применил название *Cardioceratidae* для группы, включающей роды *Cadoceras*, *Cardioceras*, *Quenstedtoceras* и *Neumayria*. В дальнейшем Хайетт добавил к ним род *Amoeboceras* (Hyatt, 1900). А.П. Павлов (1914), Д.И. Иловайский (1903) и Зальфельд (Salfeld, 1915) сочли выделение этого рода из *Cardioceras* нецелесообразным.

Р. Дувийе (R. Douville, 1912) включил в семейство *Cardioceratidae* роды *Macrocephalites*, *Cadoceras*, *Chammoussetia* (R. Douville), *Stepheoceras*, *Pachyceras*, *Quenstedtoceras*, *Cardioceras*. Виды рода *Amoeboceras* Hyatt он причислил к роду *Cardioceras*. При сравнении лопастной линии у этих родов Р. Дувийе указывал на различия в ее элементах. На основании этого он выделил две группы родов: 1) *Stepheoceras* и *Pachyceras* и 2) *Cadoceras*, *Quenstedtoceras* и *Cardioceras*.

Д.Н. Соколов (1912) после изучения строения внутренних оборотов раковин рода *Cardioceras* пришел к выводу о необходимости отделения его от группы *Quenstedtoceras-Cadoceras*. Зальфельд (Salfeld, 1915), наоборот, высказался в пользу теснейшей связи между *Cadoceras*, *Quenstedtoceras*, *Cardioceras*.

Бакмен (Buckman, 1908-1928) выделил в объеме семейства *Cardioceratidae* большое число родов и подродов. Его построения были основаны на идее "вертикального замещения" родов. На этом же основании он отрицал необходимость выделения рода *Amoeboceras*. Следует отметить, что несмотря на относительную слабость морфологических различий, положенных Бакменом в основу выделенных им таксонов, некоторые из них (род *Goliathiceras*) были признаны последующими исследователями.

В.И. Бодылевский (1925) наметил следующий генетический ряд: *Stephanoceras-Cadoceras-Quenstedtoceras-Cardioceras* и указал, что развитие идет в сторону увеличения высоты сечения оборотов.

Спэт (Spath, 1935) предложил разделить семейство *Cardioceratidae* на подсемейства *Cadoceratinae* и *Cardioceratinae*. В состав последнего он включил роды с сердцевидным поперечным сечением оборотов и ясно выраженным килем: *Cardioceras* (с подродом *Goliathiceras*) и *Amoeboceras*. Род *Quenstedtoceras* Спэт поместил в подсемейство *Cadoceratinae*. Он создал эту систему на основании изучения формы раковины, характера скульптуры и строения внешнего отрезка лопастной линии. Кроме того, строго учитывалось стратиграфическое распространение рассматриваемых таксонов.

Аркелл (Arkell, 1935-1948, 1950, 1957) рассматривал подсемейство *Cardioceratinae* в объеме 4 родов: *Quenstedtoceras*, *Goliathiceras*, *Cardioceras* и *Amoeboceras*, каждый из которых был разделен им на подроды.

Перечисленные выше исследования составили основу современной систематики подсемейства *Cardioceratinae*, разработанной Аркеллом в "Treatise"

(1957). Объем подсемейства в данной сводке ограничен 4 родами — *Quenstedtoceras*, *Goliathiceras*, *Cardioceras*, *Amoeboceras*. Отличие этой классификации от таковой, предлагаемой в "Основах палеонтологии" (Крымголец, Сазонов, Камышева-Елпатьевская, 1958), заключается в разном понимании таксономического ранга *Goliathiceras*, который рассматривается в "Основах палеонтологии" как подрод рода *Cardioceras*.

Анализ литературы показывает, что в основу системы подсемейства *Cardioceratinae* положены главным образом внешние морфологические признаки раковин. Онтогенетические данные привлекались редко и в основном касались только лопастной линии (Шевырев, 1960; Меледина, 1968, 1969; Schindewolf, 1965). Автор принял за основу систему подсемейства, предложенную в "Treatise" (1957). Обоснование такого взгляда на систему рассматриваемого подсемейства приведено в следующей главе, подводящей итоги онтогенетического изучения основных признаков раковин, относящихся к подсемейству *Cardioceratinae*.

Род *Quenstedtoceras* Hyatt, 1877

В отношении систематического состава рода *Quenstedtoceras* нет единого мнения. Однако скудость фактического материала и неудовлетворительная сохранность его не позволили нам внести какие-либо коррективы в систему этого рода. Автор рассматривает род *Quenstedtoceras* в том объеме, в котором он понимается Аркеллом в "Treatise" (1957).

Род *Cardioceras* Neumayr et Uhlig, 1881

Род *Cardioceras* был выделен из состава рода *Amaltheus* Montfort на основании различия в строении внешнего отрезка лопастной линии (Neumayr et Uhlig, 1881). Первоначальный состав этого рода выглядел следующим образом: *Cardioceras alternans* (Buch.), *C. buchini* (Opp.), *C. chammousettia* (D'Orb.), *C. cordatum* (Sow.), *C. kaffi* (Opp.), *C. lamberti* (Sow.), *C. mariae* (D'Orb.), *C. sutherlandiae* (Murch.), *C. tenuiserratum* (Opp.).

С.Н. Никитин (1884) выделяет в объеме рода *Cardioceras* две морфологические группы видов, различающиеся характером обособленности кыля. Группа *Cardioceras cordatum* объединяет виды, характеризующиеся ясно выраженным кылем, который образован возвышением ребер на сифональной стороне раковины. Количество вторичных ребер соответствует числу кылевых бугорков, которые представлены окончаниями этих ребер и непосредственно с ними связаны. В состав этой группы были включены следующие виды: *Cardioceras excavatum* (Sow.), *C. rotundatum* (Nik.), *C. cordatum* (Sow.), *C. rouillieri* Nik., *C. vertebrata* (Sow.), *C. tenuicostatum* Nik., *C. quadratooides* Nik., *C. goliathum* (D'Orb.). Группа *Cardioceras alternans* характеризуется наличием кыля, четко обособленного от вторичных ребер гладкими приклевыми площадками. Число бугорков кыля заметно превышает количество вторичных ребер. В объеме этой группы рассматриваются следующие виды: *Cardioceras alternans* (Buch.), *C. tuberculato-alternans* Nik., *C. zieteni* Ilov.

Эти группы занимают различные стратиграфические интервалы, соответствующие, по мнению С.Н. Никитина, верхнему келловее-нижнему оксфорду для группы *Cardioceras cordatum*; и верхнему оксфорду-нижнему кимериджу для группы *Cardioceras alternans*. На основании того, что рассматриваемые группы последовательно сменяют друг друга во времени и связаны постепенными переходами, С.Н. Никитин рассматривает их в качестве составных частей единой филогенетической ветви, соответствующей в целом роду *Cardioceras*. Как связующая форма между этими группами предлагается *C. alternoides* Nik., который является непосредственным предком *C. alternans*.

"Остается открытым вопрос о том, развились ли ребристые формы группы *alternans* самостоятельно из *Cardioceras alternans* или уже имели в группе *cordatum* таких же родоначальников, каким был *C. alternoides* для типичного *C. alternans*" (Никитин, 1916). Последнее, по мнению С.Н. Никитина, более

правдоподобно. Все сказанное свидетельствует о том, что данный исследователь отрицал существование нового рода *Amoeboceras*, выделенного Хайеттом (Hyatt, 1900) в объеме группы *Cardioceras alternans*.

В дальнейшем мнения исследователей по этому вопросу разделились. Одни из них считали нецелесообразным введение нового родового названия для поздних кардиоцератид. Этой точки зрения придерживались Д.И. Иловайский (Ilovaisky, 1903), Нейман (Neumann, 1907), Д.Н. Соколов (1912), Р. Дувийе (R. Douville, 1912), А.П. Павлов (1914), Зальфельд (Salfeld, 1915), Бакмен (Buckman, 1908–1928), Мэр (Maire, 1937), Н.Т. Сазонов (1957) и В.Г. Камышева–Елпатьевская и др. (1956, 1959, 1969).

Весьма показательны теоретические положения, приводимые Зальфельдом для обоснования указанной выше точки зрения. При изучении внутренних оборотов верхнеоксфордских кардиоцерасов он пришел к выводу о одновременности появления этой группы. Кроме того, Зальфельд считал, что они произошли от разных представителей группы *Cardioceras cordatum*. На основании происхождения не от одного источника Зальфельд отрицает возможность объединения группы *Cardioceras alternans* под одним родовым названием.

Другая группа исследователей (Синцов, 1888–1889; Hyatt, 1900; Смородина, 1926; Spath, 1935; Arkell, 1935–1948) считала необходимым выделение нового рода, основой которого должна стать группа *alternans*.

Впервые эта точка зрения была высказана Синцовым (1888–1889), который указывал на существование трех групп поздних амальтеевых аммонитов, приуроченных к трем стратиграфическим горизонтам. Верхний келловей характеризуется наличием группы *lamberti*, нижний оксфорд – группы *cordatum*, верхний оксфорд – группы *alternans*. Внутри каждой из рассматриваемых групп наблюдается сходный характер изменения внешней морфологии. В связи с тем, что две ранние группы уже получили родовые названия, Синцов считает необходимым повысить таксономический ранг группы *alternans* до родового уровня.

Окончательное выделение группы *alternans* в самостоятельный род было проведено Хайеттом (Hyatt; in Zittel, Textbook of Paleontology, 1900).

Н.О. Смородина (1926) рассматривает род *Cardioceras* в качестве группы полифилетического происхождения, но считает, что это не является препятствием для выделения родовой категории. Впоследствии целесообразность выделения рода *Amoeboceras* в объеме группы *alternans* была подтверждена исследованиями Спэта и Аркелла. Таким образом, объем рода *Cardioceras* стал соответствовать группе *cordatum* в понимании С.Н. Никитина.

Новый этап в изучении этого рода начинается с появления работ Бакмена (Buckman, 1908–1928), который разделил его на 15 родов и повысил таксономический ранг рода *Cardioceras* до уровня семейства. В основу предлагаемой этим исследователем классификации положен принцип последовательной смены рассматриваемых родов по разрезу. В большинстве случаев морфологические различия между родами, выделенными Бакменом, весьма незначительны. Кроме того, диагнозы многих родов весьма кратки, а иногда они не приводятся вовсе. Все это привело к тому, что большая часть выделенных им родов была сведена впоследствии в синонимику рода *Cardioceras*. Остальные роды были переведены в ранг подродов. Несмотря на все недостатки, взгляды Бакмена послужили отправной точкой для более дробного разделения рода *Cardioceras*.

Мэр (Maire, 1937) при исследовании рода *Cardioceras* использовал родовые таксоны Бакмена, которые он понизил до уровня подродов и морфологических групп. Он считал, что разделение рода *Cardioceras*, проведенное Бакменом, не является окончательным. Мэр считал необходимым выделить новые группы внутри *Cardioceras* s. str., особенно для форм, украшенных несколькими рядами бугорков. Кроме того, требует, по его мнению, детального изучения группа *Cardioceras excavatum*.

В качестве основных диагностических признаков рода *Cardioceras* Мэр использует характер изменения внешней морфологии и лишь в отдельных случаях привлекаются данные по изучению внешнего отрезка лопастной линии.

В заключительной главе своего исследования Мэр приводит эволюционный ряд изменения скульптуры, который представляется ему следующим образом. С момента исчезновения последних форм рода *Quenstedtoceras* раковины вновь возникших форм все еще сохраняли тип скульптуры, свойственный представителям старого рода. Однако ventральная сторона становится более угловатой, с тенденцией к образованию кыля. Этот тип скульптуры остается постоянным для представителей рода *Cardioceras*, встречаемых в зоне *Quenstedtoceras mariae*. В процессе последующего усложнения скульптуры появляются двойные вторичные ребра, которые иногда раздваиваются у сифональной стороны. Перечисленные признаки получили свое дальнейшее развитие на раковинах аммонитов, встречаемых в зоне *Cardioceras costicardia*, а иногда и в зоне *Cardioceras cordatum*.

В основании зоны *Cardioceras costicardia* также появляются формы, характеризующиеся четкой дифференциацией ребристости с тенденцией к образованию бугорков в точке ветвления. Здесь может быть выделена группа *excavatum*, представленная формами, у которых степень изогнутости ребер на боковой поверхности оборота переходит от серповидной к дугобразной, с резким изгибом вперед в прикилевой области. Кроме того, в этой группе иногда наблюдается повторное расчленение вторичных ребер. Перечисленные выше формы Мэр относит к подроду *Anacardioceras*. Третья группа характеризуется бугорком в точке ветвления и постоянным разветвлением вторичных ребер в сифональной области. Эта группа входит в состав *Cardioceras s. str.* Четвертая группа видов имеет тип ребристости, сходный с предыдущим, от которого отличается плоской ventральной стороной и четко обособленным килем. Сифональный перегиб становится угловатым. Представители этой группы относятся к подроду *Vertebriceras*. Пятая группа характеризуется толстыми проволокообразными ребрами с четким серповидным изгибом на боковой стороне раковины. Подобный тип скульптуры имеют *C. gallicum* Maire и *C. americanum* Reeside, которые встречаются в зоне *Cardioceras cordatum*. Выше данной зоны появляется новая группа видов, которая характеризуется присутствием второго ряда бугорков и постепенным сглаживанием боковой поверхности между ними. В объеме этой группы Мэр рассматривает *C. (Vertebriceras) rachis* (Buck.), *C. (V) quadratooides* Nik., *C. (Cawtoniceras) cawtonense* (Buck.), *C. kostromense* (Nik.), *C. tenuiserratum* (Opp.). Этот комплекс характерен для верхнеоксфордского подъяруса.

Большой вклад в изучение систематического состава *Cardioceras* внесли Спэт (Spath, 1935) и Аркелл (Arkell, 1935–1948), работы которых послужили основой для построения современной схемы систематики рассматриваемого рода.

Необходимо кратко рассмотреть теоретические предпосылки, развиваемые данными исследователями при изучении указанной группы. Спэт был сторонником полифилетического происхождения рода *Cardioceras*. Он обосновывал это положение следующим образом. Для общего случая, когда одна группа аммонитов сменяет другую, переход наблюдается во многих направлениях соответственно тому, как развивается какая-либо особенность в различных индивидуумах. Отрицая принципы рекапитуляции, Спэт рассматривал возрастные стадии организма вне связи с филогенетическими процессами. В основу классификации он кладет принцип возрастной смены рассматриваемых групп организмов. Следует отметить, что строгий учет возрастных взаимоотношений между рассматриваемыми группами способствовал выяснению действительных связей между этими группами, а следовательно, приближал указанную классификацию к филогенетической.

При систематических построениях внутри подсемейства *Cardioceratinae* Спэт опирался на внешние морфологические признаки раковины и лишь в редких случаях привлекал данные по ее внутреннему строению. В результате этих исследований он понизил уровень родов Бакмена до подродового уровня и рассматривал в объеме рода *Cardioceras* следующие подроды: *Cardioceras s. str.*, *Goliathiceras*, *Scarburgiceras*, *Vertebriceras*, *Scoticardioceras*, *Plasmatoceras*, *Cawtoniceras*.

Аркелл (Arkell, 1935–1948) рассматривал *Goliathiceras* в ранге рода и выделил внутри рода *Cardioceras* три новых подрода – *Maltoniceras*, *Cuneicardioceras*, *Subvertebriceras*.

Синтез этих двух схем составил основу современной систематики рода *Cardioceras*, разработанную Аркеллом в "Treatise" (1957).

Род *Goliathiceras* Buckman, 1919

Впервые был описан Бакменом (Buckman, 1919, табл. 132 А–С; описание см. Buckman, 1920, стр. 17), который выделил его на основании следующих морфологических признаков: 1) большого размера раковин; 2) проволокообразного типа ребристости; 3) слабой обособленности кила. Кроме того, Бакмен указывал на необходимость изучения внешнего отрезка лопастной линии – одного из важных диагностических признаков исследуемого рода. Однако этот признак рассматривался автором без учета онтогенетического развития, что привело к неточной оценке его таксономического значения. Почти одновременно Бакмен выделил еще три новых родовых таксона (*Korythoceras*, 1922; *Hortonniceras*, 1922; *Pachycardioceras*, 1926), внешняя морфология которых весьма незначительно отличалась от таковой рода *Goliathiceras*.

Аркелл (Arkell, 1935–1948) понизил таксономический ранг выделенных Бакменом новых родов до подродового уровня и ввел их в состав рода *Goliathiceras*. Таким образом, объем этого рода, по Аркеллу, был представлен следующими подродами: *Goliathiceras* s. str., *Herznachites*, *Pachycardioceras*, *Korythoceras*, *Goliathites*.

Схема Аркелла послужила основой системы рода *Goliathiceras*, предлагаемой в "Treatise" (1957). В этой сводке род *Goliathiceras* рассматривается в объеме следующих подродов: *Goliathiceras* s. str., *Goliathites*, *Herznachites*, *Pachycardioceras*, *Korythoceras*.

Спэт (Spath, 1935) рассматривает *Goliathiceras* в качестве подрода *Cardioceras* и считает, что этот подрод является переходной группой видов между *Quenstedtoceras* и *Cardioceras*. Диагноз данного подрода, по Спэту, выглядит следующим образом: "Раковины большого размера, сильно вздутые в умбо-нальной области, со слабо обособленным килем". Эта точка зрения нашла свое отражение в классификации подсемейства *Cardioceratinae*, предлагаемой в "Основах палеонтологии" (1958).

Род *Amoeboceras* Hyatt, 1900

Представители рода *Amoeboceras* характеризуют отложения верхнеоксфордского подъяруса и кимериджского яруса. В связи с тем, что данная работа посвящена изучению нижнеоксфордской фауны аммонитов, автор считает целесообразным проведение детального исследования системы этого рода. Однако для полной характеристики объема рассматриваемого подсемейства и выяснения путей дальнейшей эволюции морфологических признаков подсемейства *Cardioceratinae* в целом автор приводит описание онтогенетического развития *Amoeboceras* (*Amoebites*) *kitchini* (Salf.).

Глава 2. СТАДИИ РАЗВИТИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ПОДСЕМЕЙСТВА CARDIOSERATINAE

А. МЕТОДИКА ОНТОГЕНЕТИЧЕСКОГО ИЗУЧЕНИЯ РАКОВИН АММОНИТОВ

Построение любой классификации, в том числе и систематической, требует анализа комплекса признаков, присущих исследуемому объекту. Для объективного решения вопроса о таксономическом значении признаков, положенных в основу классификации исследуемой группы организмов, необходимо проследить характер их изменения в процессе роста раковины. Это возможно с помощью методики онтогенетического изучения ископаемых организмов.

Фундаментом онтогенетических исследований явился общий биогенетический закон Геккеля (Haeckel, 1866). Первые сведения, касающиеся методики изучения раковин аммонитов, относятся ко времени опубликования работ А. Хайетта (Hyatt, 1872), Э. Мюнье-Шальма (Munier-Chalmas, 1893), В. Бранко (Branco, 1879-1880), Дж. Смита (Smith, 1897), Ф. Нетлинга (Noetling, 1900), Ф. Гранжан (Granjean, 1910) и М.Н. Шульга-Нестеренко (1926), посвященных изучению начальных стадий развития аммонитов.

Последующими исследованиями В. Вейссермеля (Weisse mel, 1905), Р. Дувийе (R. Douville, 1912), Д.Н. Соколова (1912), А.П. Павлова (1914), Г. Зальфельда (Salfeld, 1915), В.И. Бодылевского (1925) и К. Френцена (Frentzen, 1937) эта методика была распространена на более поздние этапы развития моллюска.

В дальнейшем большинство палеонтологов изучало в основном онтогению лопастной линии, что позволило выявить закономерности развития этого признака во времени и разработать основы генетической классификаций палеозой-

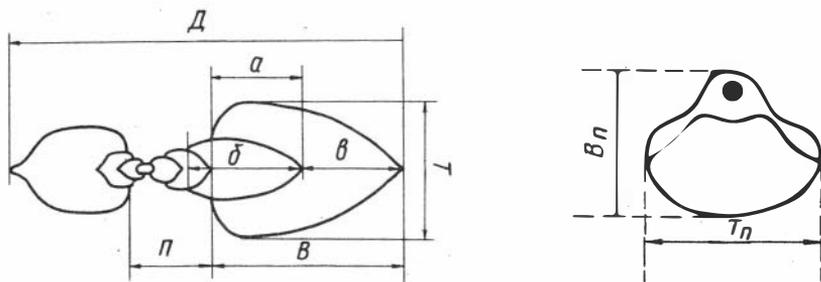


Рис. 1. Схема измерений раковин аммонитов

D – диаметр раковины; n – ширина умбо; B – внешняя высота оборота; v – внутренняя высота оборота; T – толщина оборота; O – объемлемость = $\frac{a}{b}$, где a – высота перекрытой части оборота, b – общая высота перекрытого оборота; $K.B.$ – отношение общего числа ребер в верхней части оборота к числу их у умбонального края; X – количество бугорков кила на 1 см его длины

Рис. 2. Схема измерений начальной камеры аммонитов

T_n – толщина протоконха; B_n – высота протоконха

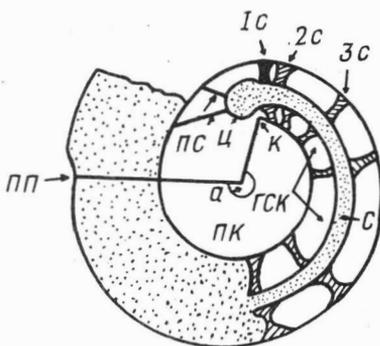
ских аммонитов. При анализе данного признака мы применяем терминологию, разработанную В.Е. Руженцевым (1949, 1957, 1960а, 1960б, 1962, 1964).

Существенным доводом в пользу онтогенетической методики послужили новейшие исследования, посвященные изучению начальных стадий развития аммонитов, с помощью сканирующего электронного микроскопа (Erben, 1960, 1964, 1969; Друшиц, Хиами, 1970).

Подобные исследования углубили наши представления о внутреннем строении аммонитов. Вызывает сожаление тот факт, что эти работы затрагивают лишь начальные этапы становления моллюска. По-видимому, это было обусловлено тем кругом задач, которые стояли перед исследователями при решении вопросов систематики и филогении.

Рис. 3. Внутреннее строение протоконха и первого оборота у представителей подсемейства *Cardioceratinae*

a – угол первичного пережима; *1с* – первая септа (просепта); *2с*, *3с* – вторая септа, третья септа; *Пс* – просифон; *Ц* – цекум; *К* – кромка; *С* – сифон; *ГСК* – гидростатические камеры; *ПК* – протоконх; *ПП* – первичный пережим



Блестящим примером законченного онтогенетического исследования явилась работа В.И. Бодылевского "Развитие *Cadoceras elatmae* Nik.", которая послужила данному автору в качестве основного методического пособия. При описании систематических признаков раковин аммонитов мы использовали обозначения, принятые в "Методике определения мезозойских головоногих" (Крымгольц, 1960).

Анализируя размеры раковин аммонитов, автор использует следующую градацию:

- 1) раковины небольшого размера (при $D < 50,0$ мм);
- 2) раковины среднего размера (при $D = 50,0-100,0$ мм);
- 3) раковины большого размера (при $D > 100,0$ мм).

Онтогенетическое изучение аммонитов производилось путем последовательного разламывания раковины от внешних оборотов до начальной камеры. Для каждого фиксированного положения приводились измерения, показанные на рис. 1. Затем образец фотографировался, после чего с помощью рисовального аппарата РА-5 производилась зарисовка лопастной линии. Для начальной камеры проводились следующие измерения: T_p – толщина протоконха и V_p – высота протоконха (рис. 2).

Изучение внутреннего строения эмбриональной раковины производилось в прозрачных шлифах. Для этого мы использовали шлифы в медианной плоскости. Они изготавливались следующим образом: на предметное стекло с помощью эпоксидной смолы наклеивался исследуемый образец, шлифовался до первого появления внутренней структуры, наблюдаемой с помощью бинокулярной лупы. После этого стекло с образцом нагревалось на спиртовой горелке до полного разжижения эпоксидной смолы, затем исследуемый образец осторожно переворачивался на противоположную сторону для повторной шлифовки, которая производилась до появления четко выраженной внутренней структуры. Подготовленный образец зарисовывался под бинокулярной лупой и фотографировался.

Схема внутреннего протоконха и первого оборота представителей подсемейства *Cardioceratinae* приведена на рис. 3.

Все размеры, приведенные в описательной части, даны в миллиметрах.

Б. ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРИЗНАКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ РАКОВИНЫ АММОНИТОВ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ОНТОГЕНЕТИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Первые сведения о стадийности развития представителей подсемейства *Cardioceratinae* приведены в работах В. Вейссермеля (Weissermel, 1895) и Д.Н. Соколова (1912). А.П. Павлов (1914) отметил резкую смену морфологических признаков в онтогенезе рода *Cardioceras*. На основании этого он пришел к выводу о затруднительности видового определения без привлечения онтогенетических данных.

На основании изучения формы раковины, скульптуры и лопастной линии в процессе роста раковины выделяются следующие возрастные стадии и подстадии (табл. 1).

1. Эмбриональная стадия ($D = 0,6-0,9$ мм) с подстадиями А ($D = 0,6$ мм) и Б ($D = 0,6-0,9$ мм).

2. Постэмбриональная стадия ($D = 0,9$ мм). Внутри этой стадии выделяются 4 подстадии (В, Г, Д и Е).

Детальное описание подстадий приводится ниже.

1. Эмбриональная стадия ($D = 0,6-0,9$ мм; табл. 1, фиг. 1-4).

Подстадия А. Начальная камера ($D = 0,6$ мм; табл. 1, фиг. 3).

форма. Протоконх представлен веретенновидным телом, ограниченным спереди языкообразным выступом, в центральной части которого наблюдается углубление для прикрепления сифона.

Скульптура. Поверхность начальной камеры гладкая.

Лопастная линия ангустиселлятного типа и состоит из лопастей V, U, D.

Подстадия Б ($D = 0,6-0,9$ мм; табл. 1, фиг. 4) охватывает часть оборота, прилегающую к начальной камере и ограниченную спереди первичным пережимом.

форма. Раковина представлена частью оборота червеобразной формы, сжатой в спинно-брюшном направлении. По объему соответствует 3/4 полного оборота, с полудунным поперечным сечением. Первичный пережим представлен поперечным углублением и окаймлен спереди четким валиком.

Скульптура. Поверхность раковины лишена скульптурных украшений.

Лопастная линия представлена пятью лопастями ($V_1 V_1$) UU^1 : ID.

Внутреннее строение эмбриональной раковины

(Табл. I, фиг. 1, 2, рис. 3)

Внутри начальной камеры наблюдается цекум (соесит — округлый пузырек, прилегающий к первой перегородке и с помощью просифона (prosipho) прикрепляющийся к внутренней поверхности протоконха). Просифон имеет форму бокала, чаша которого частично охватывает нижнезадний конец цекума, а ножка, сильно сплюснутая в дорсовентральном направлении, имеет вид ленты (Шульга-Нестеренко, 1926). Первая перегородка, (просутура) отличается от последующих септ значительно большей толщиной, оттянутостью в обе стороны вблизи цекума и тем, что она структурно неотделима от стенки протоконха. Все перегородки имели отверстие для прохождения сифона, представляющего собой полую трубку, соединяющую гидростатические камеры.

На основании приведенных фактов и анализа литературных данных мы склоняемся к мысли о двухфазном этапе морфогенеза аммонитов. Вслед за В.В. Друщицем и Н. Хиами (1969) мы считаем, что аммониты в своем развитии проходили две стадии развития: 1) эмбриональную — в объеме протоконха и части прилегающего к нему оборота, ограниченного спереди первичным пережимом, и 2) постэмбриональную, включающую внешние обороты раковины. Для первой стадии В.В. Друщицем и Н. Хиами (1969) было предложено название "аммонителла". Эти авторы считают, что аммониты развивались, минуя личиночную стадию. В подтверждение этой точки зрения можно привести высказыва-

Таблица 1

Стадии возникновения признаков различного систематического значения на раковинах подсемейства *Cardioceratinae*

Стадии	Подстадии	Диаметр раковины	Характерные признаки	Таксоны	
Эмбриональная	Протоконх Часть оборота, ограниченная спереди первичным пережимом.	0.6мм 0.6–0.9мм	Количество лопастей в просутуре 3 (V, U, D). Количество лопастей 5 (V_1V_1) U U ¹ : I D. Поверхность раковины гладкая.	Подотряд Ammonitina	
	Постэмбриональная	А	0.9–2.0мм	Лопастная линия характеризуется возникновением лопасти I ¹ в седле I/D. Поверхность оборота покрыта изящными ребрами.	Надсемейство Stephanocerataceae
Б		2.0–4.0мм	Лопастная линия усложняется за счет появления на шве лопасти U ³ /(V_1V_1)UU ¹ U ² U ³ I ¹ D/. Раковина образована низкими, сильно объемлющими оборотами с округлой вентральной стороной.	Подсемейство Cadoceratinae	Семейство Cardioceratinae
В		4.0–12.0мм	Лопастная линия характеризуется смещением лопасти U ³ с умбонального шва на внешнюю или внутреннюю сторону. Вентральная сторона раковины килеватая.	Подсемейство Cardioceratinae	
Г		8.0–15.0мм	Раковина характеризуется округленностью умбонального перегиба, недифференцированностью скульптуры, отсутствием повторного разветвления ребер в прикилевой области.	Род Quenstedtoceras	
		6.0–14.0мм	Раковина килеватая, с четкой дифференциацией скульптуры, наличием повторного разветвления ребер в прикилевой области, бугорком в точке ветвления и числом бугорков кия, равным количеству ребер на сифональном перегибе.	Род Cardioceras	
		12.0–20.0мм	Раковины сильно вздутые в умбональной области, со слабой дифференцированностью скульптуры, представленной проволокообразными серповидно изогнутыми ребрами, редким проявлением повторного разветвления ребер в прикилевой области и слабо обособленным килем.	Род Goliathiceras	

В процессе последующего роста раковины происходит дальнейшая дифференциация признаков, указывающих на моменты становления подродовых (подстадия Д) и видовых (подстадия Е) категорий. Детальное рассмотрение данных признаков приведено в главе 3.

ние И.И. Акимушкина (1963), изучавшего современных головоногих моллюсков. Он указывает на то, что развитие головоногих моллюсков прямое, оно заканчивается полностью внутри яйца. Их личинки отличаются от взрослых индивидумов только величиной. Поэтому термин "личинка" (larva) имеет по отношению к головоногим моллюскам лишь условное значение.

Эрбен (Erben, 1960, 1964, 1969) выделяет у аммонитов три стадии развития: 1) эмбриональную, в объеме которой он рассматривает только протонокх; 2) ларвальную, в состав которой включена часть оборота, прилегающая к начальной камере и ограниченная спереди первичным пережимом и 3) постларвальную, включающую последующие этапы развития раковины.

Вопрос о таксономическом значении признаков, положенных в основу выделения этой стадии, до сих пор является дискуссионным. Многие специалисты, в том числе Аркелл (Arkell, 1950, 1957) и Спэт (Spath, 1933, 1936), считали внутренние признаки неустойчивыми, что позволяло говорить о невозможности их применения для классификации. Шиндевольф (Schindevolf, 1954), напротив, признавал исключительно важное значение внутренних признаков раковины для таксономии. Этот вывод подтвердился исследованиями А.А. Шевырева (1960, 1968) на примере триасовых и юрских аммонитов.

Сравнение морфологических признаков, характерных для эмбриональной стадии подсемейства *Cardioceratinae*, с данными по раннеонтогенетическому развитию верхнеюрских аммонитов, приведенными в "Treatise" (1957), "Основах палеонтологии" (1958), А.А. Шевыревым (1960), В.В. Друщицем и Н.Хиами (1970), О.Шиндевольфом (Schindevolf, 1965) и Д.Палфремом (Palfgram, 1967), позволило выявить следующие закономерности: 1) размеры протоконха для различных представителей подотряда *Ammonitina* весьма близки и варьируют в пределах от 0,6 до 0,9 мм; 2) количество лопастей в просутуре равно 3 (V, U, D).

2. Постэмбриональная стадия.

В пределах этой стадии на раковинах подсемейства *Cardioceratinae* наблюдается четкая смена признаков, позволяющая выделить подстадии А и Б.

Подстадия А (D = 0,9–2,0 мм; табл. VIII, фиг. 3)

Раковины при указанном диаметре характеризуются офиконической формой с сильно нарастающими оборотами. Поперечное сечение оборотов овальное. Вентральная сторона округлая. Умбо умеренно широкое, чашеобразное. Скульптура представлена тонкими одиночными ребрами. Лопастная линия характеризуется возникновением лопасти I¹ в седле I/D и увеличением числа умбональных лопастей. В конце этой подстадии формула лопастной линии имеет вид $(V_1 V_1) UU^1 U^2 : I I^1 D$.

Общая форма раковины и характер усложнения лопастной линии на этой подстадии полностью тождественны таковым у раковин надсемейства *Stephanocerataceae* (Шевырев, 1960; "Treatise", 1957; Schindevolf, 1965). Таким образом, подстадия А является этапом становления признаков, присущих надсемейству *Stephanocerataceae*.

Подстадия Б (D = 2,0–4,0 мм; табл. VIII, фиг. 4)

Раковина вздутая, образована низкими, сильно объемлющими оборотами. Поперечное сечение оборотов круглое, с толщиной, почти равной высоте. Вентральная сторона широкая, округлая. Умбо умеренно широкое, глубокое. Скульптура представлена четкими, дугообразными ребрами. Лопастная линия усложняется за счет образования на умбональном шве лопасти U³.

Сравнение формы раковины, скульптуры и лопастной линии, характерных для раковин на данном диаметре, с описанием семейства *Cardioceratidae* (подсемейство *Cadoceratinae*) позволило выявить следующие сходные признаки: вздутость раковины; сильно объемлющие, низкие обороты; широкая, округлая

вентральная сторона; дугообразный изгиб ребер на поверхности раковины. Все это свидетельствует о появлении на раковинах данного диаметра признаков, присущих семейству *Cardioceratidae* (подсемейство *Cadoceratinae*).

Подстадия В (D = 4,0–12,0 мм; табл. II, фиг. 5)

Раковина средней толщины, с умеренно нарастающими оборотами. Сечение оборотов овальное, вытянутое в высоту. Вентральная сторона узкая, слабо килеватая. Умбо умеренно широкое, чашеобразное. Скульптура представлена чередованием одиночных и разветвляющихся на 2/3 внешней высоты ребер. Они начинаются немного ниже середины боковой стороны и прослеживаются до вентра. Лопастная линия претерпевает дальнейшее усложнение за счет смещения лопасти U^3 с умбонального края на внешнюю или внутреннюю стороны. Формула лопастной линии для данного этапа развития имеет вид $(V_1 V_1) UU^1 U^2 U^3 U^3 I I^1 D$.

Появление килеватой вентральной стороны и смещение лопасти с умбонального шва являются диагностическими признаками подсемейства *Cardioceratinae* З ("Treatise", 1957; "Основы палеонтологии", 1958; Князев, 1971).

Подстадия Г (D = 12,0–20,0 мм; табл. II, фиг. 3; табл. VIII, фиг. 5, 6; табл. XX, фиг. 5; табл. XXII, фиг. 1).

На этой подстадии происходит дальнейшая дифференциация признаков, присущих раковинам аммонитов, принадлежащих подсемейству *Cardioceratinae*. На основании этого внутри данного подсемейства выделяются четыре морфологические группы, описание которых приведено ниже.

Группа 1 (D = 8,0–15,0 мм; табл. II, фиг. 3)

Раковина средней толщины, с умеренно нарастающими оборотами. Поперечное сечение оборотов овальное, вытянутое в высоту. Боковые стороны отчетливо выпуклые. Вентральная сторона узкая, слабо килеватая. Умбо умеренно широкое, чашеобразное. Умбональный перегиб нечеткий. Скульптура представлена изящными радиальными умбональными ребрами, иногда разветвляющимися на 1/3 внешней высоты на два вторичных ребра. Толщина вторичных ребер соответствует таковой у умбональных. Вторичные ребра, выходя из точки ветвления, сначала отклоняются назад, а затем резко изгибаются вперед, образуя четкий серповидный изгиб. Лопастная линия не изменяется.

Наличие слабо дифференцированной скульптуры, серповидной изогнутости ребер на верхней (2/3) части оборота и слабой обособленности кия свидетельствует о появлении признаков, присущих представителям рода *Quenstedtoceras* ("Treatise", 1957; "Основы палеонтологии", 1958).

Группа 2 (D = 6,0–14,0 мм; табл. VIII, фиг. 6)

Раковина средней толщины, с умеренно нарастающими оборотами. Поперечное сечение оборотов сердцевидное, с отчетливо выпуклыми боковыми сторонами. Вентральная сторона узкая, килеватая. Умбо умеренно широкое, чашеобразное. Умбональный перегиб плавный. Сифональный перегиб слабо угловатый. Скульптура представлена прямыми, радиальными, умбональными ребрами, которые начинаются на умбональном перегибе. На 1/2 внешней высоты они разветвляются, образуя два вторичных ребра, которые слегка изгибаются назад, а затем резко поворачивают вперед в прикилевой области. Точка ветвления обособлена резким бугорком. При подходе к килю вторичные ребра претерпевают повторное разветвление с образованием изящных сифональных ребер. Характерной особенностью раковин на этой подстадии является наличие четкой дифференциации ребристости, проявляющейся в преобладании умбональных ребер над вторичными. Лопастная линия не изменяется.

Наиболее характерными признаками раковины на данной стадии развития являются: 1) сердцевидное сечение оборотов; 2) узкая килеватая вентраль-

ная сторона; 3) четкая дифференциация ребристости; 4) наличие бугорка в точке ветвления и 5) присутствие повторного разветвления вторичных ребер в прикилевой области. Перечисленные особенности являются диагностическими признаками для представителей рода *Cardioceras* ("Treatise", 1957; "Основы палеонтологии", 1958).

Группа 3 (Д = 12,0–20,0; табл. XX, фиг. 5)

Раковина вздутая, с умеренно нарастающими оборотами. Поперечное сечение округлое, с отчетливо выпуклыми боковыми сторонами. Вентральная сторона широкая, килеватая. Умбо умеренно широкое, чашеобразное. Умбональный перегиб округлый, сифональный – слабо угловатый. Скульптура характеризуется проволокообразными, радиальными умбональными и серповидными вторичными ребрами, степень обособленности которых одинакова. Точка ветвления, расположенная на 1/3 внешней высоты, представлена невысоким толстым бугорком. Киль низкий, грубо зазубренный, без следов прикилевых углублений. Лопастная линия на этой подстадии не изменяется.

Присутствие серповидно изогнутых, проволокообразных ребер в комплексе с низким грубо зазубренным килем свидетельствует о принадлежности этой группы к роду *Goliathiceras*, морфологические особенности которого детально описаны в "Treatise" (1957).

Группа 4 (Д = 6,0–13,0 мм; табл. XXII, фиг. 1)

Раковина вздутая, с умеренно нарастающими оборотами. Поперечное сечение оборотов субквадратное, с толщиной, равной высоте. Боковые стороны пологие. Вентральная сторона плоская, с четко обособленным килем. Прикилевые площадки ясно выражены. Умбо умеренно широкое, чашеобразное. Умбональный перегиб нечеткий, сифональный – угловатый. Скульптура представлена чередованием радиальных умбональных ребер, которые разветвляются на 1/2 внешней высоты. Изящно зазубренный киль четко обособлен гладкими прикилевыми площадками. Лопастная линия характеризуется усложнением конфигурации лопастей и седел.

Сравнение морфологических признаков, присущих раковине на данном этапе развития, позволяет наметить определенное сходство с таковыми рода *Amoboceras* ("Treatise", 1957).

Резюмируя приведенные данные, можно сделать вывод о том, что подстадия Г является этапом становления родовых признаков. Причем, в отличие от предыдущих стадий, главенствующую роль при разделении родовых таксонов имеет общая форма раковины и скульптура. Лопастная линия на данном этапе развития остается неизменной.

На подстадии Д происходит дальнейшая дифференциация признаков, позволяющих выделить внутри каждого из перечисленных родов морфологические группы, описание которых приведено ниже.

Подстадия Д (Д = 9,0–45,0 мм; табл. III, фиг. 3; табл. VIII, фиг. 6, 7; табл. XIII, фиг. 1, 2; табл. XVI, фиг. 1; табл. XVII, фиг. 1; табл. XXI, фиг. 2; табл. XX, фиг. 4)

Группа 1 (Д = 12,02–23,0 мм; табл. III, фиг. 3)

Раковина уплощенная, с умеренно нарастающими, сильно объемлющими оборотами. Поперечное сечение оборотов овальное, вытянутое в высоту. Боковые стороны слабо выпуклые. Вентральная сторона узкая, приостренная, с четким килем. Степень обособленности кия изменяется от слабой до четкой. Умбо широкое, чашеобразное. Умбональный перегиб плавный. Скульптура представлена единичными умбональными ребрами, разветвляющимися на 1/3 внешней высоты. Вторичные ребра, выходящие из точки ветвления (представленной небольшим утолщением), образуют на верхней половине оборота четкий

серповидный изгиб. При подходе к килю некоторые из них претерпевают повторное разветвление с образованием коротких сифональных ребер. Киль резкий, изящно зазубренный. Скульптура слабо дифференцирована. Лопастная линия не изменяется.

При сравнении морфологических признаков, присущих раковинам рассматриваемой группы и подрода *Scarburgiceras* (Arkell, 1935-1948; "Treatise", 1957), обнаруживаются следующие общие черты: 1) наличие килеватой вентральной стороны; 2) слабая дифференциация скульптуры; 3) серповидная изогнутость ребер на поверхности оборота; 4) присутствие повторного разветвления вторичных ребер в прикилевой области.

Группа 2 (D = 14,0-30,0 мм; табл. VIII, фиг. 6-7)

Раковина средней толщины, с умеренно нарастающими оборотами. Поперечное сечение сердцевидное. Наибольшая толщина наблюдается на уровне бифуркации. Боковые стороны отчетливо выпуклые. Вентральная сторона узкая, килеватая. Умбо умеренно широкое, чашеобразное. Умбональный перегиб плавный. Сифональный перегиб слабо обособлен. Скульптура четко дифференцирована на грубые, сильно выступающие на поверхности раковины умбональные ребра и менее выраженные - вторичные. Точка ветвления, расположенная на 1/2 внешней высоты, представлена резким бугорком. Вторичные ребра, выходящие из точки ветвления, образуют двойные, тройные (очень редко состоящие из четырех ребер) пучки. Они резко изгибаются вперед, причем наибольший изгиб наблюдается в прикилевой области. Большинство вторичных ребер при подходе к килю претерпевают повторное разветвление с образованием изящных сифональных ребер. Киль высокий, изящно зазубренный. Прикилевые углубления четко обособлены. Лопастная линия не изменяется.

Сравнение морфологических признаков, присущих раковинам рассматриваемой группы, с диагнозом подрода *Cardioceras* s. str., приведенным в "Treatise" (1957) и "Основах палеонтологии" (1958), свидетельствует об их сходстве, проявляющемся в наличии: 1) четко выраженного киля; 2) резко дифференцированной скульптуры; 3) четких бугорков в точке ветвления, а также 4) постоянным проявлением повторного разветвления в прикилевой области.

Группа 3 (D = 13,0-27,0 мм; табл. XIII, фиг. 1, 2)

Раковина уплощенная, с умеренно нарастающими оборотами. Поперечное сечение прямоугольное, сильно вытянутое в высоту, с четким преобладанием высоты над шириной. Боковые стороны слабо выпуклые. Вентральная сторона узкая, килеватая. Умбо умеренно широкое, чашеобразное. Умбональный перегиб плавный, сифональный - слабо угловатый. Киль резкий, со слабо выраженными прикилевыми площадками.

Скульптура представлена изящными извилистыми ребрами. На 1/2 внешней высоты они разветвляются на два вторичных ребра, которые в прикилевой области повторно разветвляются с образованием коротких сифональных ребрышек. Киль высокий, тонкий, изящно зазубренный.

Лопастная линия в пределах рассматриваемой подстадии остается неизменной.

Наиболее характерные признаки рассматриваемой группы: уплощенная раковина, постоянное повторное разветвление вторичных ребер в прикилевой области и четко выраженный киль. Все перечисленные признаки являются диагностическими для подрода *Scoticardioceras* ("Treatise", 1957; "Основы палеонтологии", 1958).

Группа 4 (D = 9,0-16,0 мм; табл. XVI, фиг. 1)

Раковина средней толщины, с умеренно нарастающими оборотами. Поперечное сечение прямоугольное, несколько суженное в сифональной области. Боковые стороны слабо выпуклые. Килеватая вентральная сторона широкая. Умбо

умеренно широкое, чашеобразное. Умбональный перегиб плавный. Степень обособленности сифонального перегиба четкая.

Скульптура представлена чередованием изяшных умбональных и вторичных ребер. Между парами вторичных ребер наблюдаются вставные, которые берут начало на вентральной стороне и доходят до уровня ветвления. На боковой поверхности раковины ребра образуют четкий волнистый изгиб. В прикилевой области как вторичные, так и вставные ребра претерпевают повторное разветвление с образованием сифональных ребер. Киль низкий, изяшно зазубренный. Обособленность кия четкая.

Лопастная линия значительных изменений не претерпевает.

При сравнении морфологических особенностей рассматриваемой группы с таковыми подрода *Plasmatoceras*, наиболее полно рассмотренными в "Treatise" (1957) и работе Малиновской (Malinowska, 1963), наблюдаются следующие общие черты этих форм: 1) наличие кия; 2) прямоугольное поперечное сечение оборотов; 3) четко угловатый сифональный перегиб; 4) постоянное повторное разветвление вторичных ребер в прикилевой области. Все это свидетельствует о принадлежности группы 4 к подроду *Plasmatoceras*.

Группа 5 (D = 14,0–20,0 мм; табл. XVII, фиг. 1)

Форма. Раковина утолщенная, с умеренно нарастающими оборотами. Поперечное сечение квадратное. Наибольшая толщина наблюдается на 1/2 внешней высоты. Боковые стороны слабо выпуклые. Вентральная сторона широкая, уплощенная, с резким килем. Умбо умеренно широкое, чашеобразное. Умбональный перегиб плавный, сифональный – резко угловатый.

Скульптура. Характер ребристости представлен чередованием умбональных и вторичных ребер, которые образуют на поверхности раковины четкий серповидный изгиб. Повторное разветвление вторичных ребер в прикилевой области весьма редкое. Точка ветвления, расположенная на 1/3 внешней высоты, представлена небольшим утолщением. Киль низкий, изяшно зазубренный, с четкими прикилевыми площадками.

Лопастная линия. Усложнение этого признака идет за счет изменения конфигурации основных элементов.

Характерные признаки этой группы: 1) четко обособленный киль; 2) квадратное сечение оборотов; 3) широкая, уплощенная вентральная сторона; 4) угловатый сифональный перегиб; 5) серповидный изгиб ребер; 6) редкое повторное разветвление вторичных ребер в прикилевой области. Все эти признаки являются диагностическими для подрода *Vertebriceras* (см. Arkell, 1935–1948; "Treatise", 1957), что указывает на принадлежность рассматриваемой группы к подроду *Vertebriceras*.

Резюмируя приведенные выше данные, можно сделать вывод о том, что анализ комплекса признаков, присущих исследуемым группам, свидетельствует о принадлежности их к роду *Cardioceras*. В диапазоне этого рода указываются следующие характерные особенности: наличие четко выраженного кия и постоянное повторное разветвление вторичных ребер в прикилевой области (см. Arkell, 1935–1948; "Treatise", 1957; "Основы палеонтологии", 1958; Malinowska, 1963).

Группа 6 (D = 20,0–45,0 мм; табл. XXI, фиг. 2)

Форма. Раковина вздутая, с умеренно нарастающими оборотами. Поперечное сечение сердцевидное, с наибольшей толщиной на 1/3 внешней высоты. Боковые стороны выпуклые. Вентральная сторона узкая, килеватая. Умбо умеренно широкое, чашеобразное. Умбональный перегиб слабо обособлен, сифональный – становится угловатым в конце этой подстадии.

Скульптура представлена радиальными умбональными ребрами, которые разветвляются на 1/3 высоты на два серповидных вторичных ребра. Точка ветвления представлена толстым бугорком. Киль низкий, грубо-зубчатый.

Лопастная линия в пределах рассматриваемой подстадии существенных изменений не претерпевает.

Сравнение морфологических признаков рассматриваемой группы с диагнозом подрода *Pachycardioceras*, приведенным Аркеллом (Arkell, 1935–1948) и в "Treatise" (1957), позволило нам выявить их сходные черты, проявляющиеся в 1) наличии сильно вздутой раковины и 2) проволокообразных, серповидно изогнутых ребрах. Таким образом, можно с уверенностью отнести рассматриваемую группу к подроду *Pachycardioceras*.

Группа 7 (D = 20,0–30,0 мм; табл. XX, фиг. 4)

Форма. Раковина сильно вздутая, с умеренно нарастающими оборотами. Поперечное сечение субокруглое, с наибольшей толщиной на 1/3 внешней высоты. Боковые стороны отчетливо выпуклые. Вентральная сторона широкая, килеватая. Умбо умеренно широкое, чашеобразное. Умбональный перегиб плавный, сифональный – слабо угловатый.

Скульптура представлена проволоковидными, радиальными умбональными ребрами. На 1/3 внешней высоты они разветвляются на два вторичных ребра, которые образуют на боковой поверхности раковины четкий серповидный изгиб. Точка ветвления обособлена небольшим толстым бугорком. Киль низкий, грубозазубренный. Прикилевые площадки обособлены.

Лопастная линия не изменяется.

Анализ морфологических признаков, присущих рассматриваемой группе, свидетельствует о соответствии ее подроду *Korythoceras* см. Arkell, 1935–1948; "Treatise", 1957).

Сравнение морфологических особенностей двух перечисленных выше групп (6 и 7) позволяет рассматривать их в объеме одного рода *Goliathiceras* на основании большой степени вздутости раковины и наличия проволокообразных, серповидно изогнутых ребер.

На более поздней подстадии (E) раковины аммонитов приобретают признаки, присущие таксонам видового ранга. Их детальное изучение приведено в описательной части.

V. СИСТЕМА ПОДСЕМЕЙСТВА CARDIOCERATINAE

Применение онтогенетического метода исследований и анализ морфологии возрастных стадий позволили автору более объективно подойти к классификации рассматриваемого подсемейства *Cardioceratinae*. На основании изучения онтогении лопастной линии и внешней морфологии наметились признаки, с помощью которых стало возможным ограничить объем подсемейства в целом и входящих в него родов. Кроме того, проведенный анализ способствовал уточнению систематического состава каждого рода и филогенетических связей между ними. Как уже было сказано, таксономическое значение различных признаков неравнозначно. Так, например, онтогенез лопастной линии может быть использован при разграничении таксонов родового, подсемейственного и более высокого уровней. При описании подродов и видов на первый план выступает онтогения внешней морфологии. Однако следует учитывать, что ранние стадии морфогенеза в пределах рассматриваемого подсемейства весьма сходны, а следовательно, не могут быть использованы в качестве подродовых и видовых признаков.

Изучение возрастных стадий представителей семейства *Cardioceratidae* позволило существенно уточнить признаки, положенные в основу разделения его на два подсемейства. В качестве основного критерия автор предлагает онтогению лопастной линии (Князев, 1971, стр. 145). При сравнении хода развития лопастной линии исследуемых подсемейств были отмечены различия, которые появились в момент возникновения лопастей U^3 и U^4 . Для представителей подсемейства *Cadoceratinae* характерно расчленение этих

лопастей на две симметричные, относительно умбонального шва, лопасти $U_1^3 : U_1^3$ и $U_1^4 : U_1^4$.

Ход развития лопастной линии подсемейства *Cardioceratinae* характеризуется смещением лопасти U^3 с умбонального шва на внутреннюю сторону (у *Quenstedtoceras* и *Cardioceras*) и на внешнюю у *Goliathiceras* и *Amoeboceras*. Затем у представителей родов *Cardioceras* и *Amoeboceras* наблюдается смешение лопасти U^4 с умбонального шва на внешнюю сторону. Для *Goliathiceras* характерно смешение лопасти U^4 на внутреннюю сторону. Исключение составляет род *Quenstedtoceras*, у которого наблюдается расчленение лопасти U^4 на две симметричные относительно умбонального шва лопасти $U_1^4 : U_1^4$.

Необходимо отметить, что этап становления подсемейственных признаков, выраженных в онтогенезе лопастной линии, совпадает с моментом проявления таковых в морфогенезе и соответствует возрастной подстадии В (Д = 4,0–12,0 мм). Родовые признаки в онтогенезе лопастной линии проявляются в тот момент, когда внешняя морфология уже указывает на наличие подродовых и видовых критериев.

В момент появления морфологических признаков, используемых при описании родов (подстадия Г), количество их весьма незначительно, что позволяет довольно просто диагностировать роды. В процессе дальнейшего роста раковины происходит постепенное наложение на родовые признаки подродовых, а затем и видовых особенностей, что значительно усложняет родовое определение.

Анализ внешней морфологии родов, входящих в состав подсемейства *Cardioceratinae*, позволяет выделить основные отличительные признаки, с помощью которых можно диагностировать рассматриваемые роды. Наиболее четко эти различия проявляются при сравнении рода *Quenstedtoceras* и других родов исследуемого подсемейства. Главной отличительной особенностью этого рода является отсутствие кия на внешних оборотах. Весьма вероятно, что отсутствие этого элемента скульптуры не могло не отразиться на внутреннем строении раковины. Действительно, оно проявилось в наличии симметричных, относительно умбонального шва, лопастей $U_1^4 : U_1^4$. Кроме того, в качестве существенных особенностей рода *Quenstedtoceras* необходимо отметить следующие признаки: округленность умбонального и сифонального перегибов, недифференцированность скульптуры, отсутствие бугорков в точке ветвления и отсутствие повторного разветвления ребер в сифональной области.

Род *Cardioceras* характеризуется следующими признаками: присутствием кия, четкой дифференцией скульптуры, наличием повторного разветвления ребер в приклеиваемой области, величиной коэффициента ветвления, превышающего 1,5, и соответствием количества бугорков кия количеству ребер на сифональном перегибе.

В составе рода *Cardioceras* выделяется несколько подродов.

Подрод *Cardioceras* Neumayer et Uhlig, 1881 характеризуется четко обособленным килем, резко дифференцированной скульптурой; точкой ветвления, расположенной на 1/2 внешней высоты и обособленной резким бугорком и, как правило, гладкой жилой камерой.

Для подрода *Scarburgiceras* Buckman, 1924 характерны слабая обособленность кия; слабая дифференциация ребристости (за исключением *C.(S.) gloriosum* Arkell, у которого на внешних оборотах раковина обладает четко дифференцированной скульптурой); точка ветвления, представленная небольшим утолщением (у *C.(S.) gloriosum* Arkell она обособлена резким бугорком) расположена на 1/3 внешней высоты, жилая камера гладкая.

Раковины подрода *Scoticardioceras* Buckman, 1925 являются наиболее уплощенными среди представителей рода *Cardioceras*. Кроме того, указанный подрод характеризуется ранним исчезновением скульптуры (при Д = 32,0–0,57 мм) и гладкой жилой камерой.

В объеме подрода *Plasmatoceras* Buckman, 1925 рассматриваются формы небольшого размера с низким, прищипленным килем. Характерная особенность — наличие скульптурированной жилой камеры.

Представители подрода *Vertebrikeras* Buckman, 1920 характеризуются раковинами с квадратным или прямоугольным поперечным сечением оборотов, с четким угловатым сифональным пререгибом. Жилая камера ребристая.

Виды рода *Goliathiceras* представлены раковинами с сильно вздутыми оборотами; слабо дифференцированной скульптурой, представленной проволокообразными, серповидно изогнутыми ребрами; редким проявлением повторного разветвления ребер в прикилевой области и слабо обособленным килем.

Подродовые таксоны этого рода различаются по степени вздутости раковины и размерам, по выраженности скульптуры на внутренних оборотах и жилой камере.

Подрод *Pachycardioceras* Buckman, 1926 характеризуется гладкой жилой камерой и скарбургигерасовым типом ребристости на внутренних оборотах. Подрод *Korythoceras* Buckman, 1920 представлен формами небольшого размера и скульптурированной жилой камерой. Представители подрода *Goliathiceras* s.str., 1919 характеризуются раковинами большого размера, с гладкими внешними оборотами. Внутренние обороты раковины охарактеризованы толстыми проволокообразными серповидно изогнутыми ребрами.

СЕМЕЙСТВО CARDIOCERATIDAE SIEMIRADZKI, 1891

Подсемейство *Cardioceratinae* Siemiradzki, 1891

Диагноз. Раковины с килеватой вентральной стороной. Лопастная линия характеризуется смещением лопастей U^3 и U^4 с умбонального шва на внутреннюю или внешнюю стороны.

Состав. Данное подсемейство включает 4 рода (*Quenstedtoceras* Hyatt, 1877; *Cardioceras* Neumayr et Uhlig, 1881; *Goliathiceras* Buckman, 1919 и *Amoeboceras* Hyatt, 1900).

Сравнение. Наиболее близким к рассматриваемому подсемейству является подсемейство *Cadoceratinae* Hyatt, 1900. Эти подсемейства входят в состав одного семейства на основании одинакового типа развития лопастной линии до стадии возникновения лопасти U^3 . Однако на более поздних стадиях развития раковины онтогенеза лопастной линии позволяет довольно четко различать указанные выше подсемейства. Так, для представителей подсемейства *Cadoceratinae* характерно расчленение лопастей U^3 и U^4 на две пары симметричных, относительно умбонального шва, лопастей $U^3_1:U^3_2$ и $U^4_1:U^4_2$. Лопастная линия подсемейства *Cardioceratinae* характеризуется смещением лопасти U^3 на внутреннюю сторону (у родов *Quenstedtoceras* и *Cardioceras*) и на внешнюю (у родов *Goliathiceras* и *Amoeboceras*). Лопасть U^4 смещается на внешнюю сторону (у родов *Cardioceras*, *Goliathiceras* и *Amoeboceras*) и расчленяется на две симметричные, относительно умбонального шва, лопасти $U^4_1:U^4_2$ у *Quenstedtoceras*. Кроме того, большинство представителей подсемейства *Cadoceratinae* обладают округленной вентральной стороной.

Замечания. Отнесение рода *Quenstedtoceras* к подсемейству *Cardioceratinae* вызывает определенные трудности, обусловленные появлением симметричного расчленения лопасти U^4 на $U^4_1:U^4_2$, а также присутствием в его составе резко различных по форме раковины и скульптуре морфологических групп видов. Как уже указывалось, автор рассматривает данный род в объеме, принятом в "Treatise" (1957).

Распространение. Средне-верхнекембрийские, оксфордские и кимериджские отложения Западной Европы, Русской равнины, Средней Азии, Северного Кавказа, севера Сибири, Гренландии, Северной Америки и Канады.

Род *Quenstedtoceras* Hyatt, 1877

- Quenstedtoceras*: Hyatt, 1877, стр. 391; Никитин, 1884, стр. 58.
Quenstedtoceras: Hyatt (In Zittel, 1900, стр. 580); Buckman, 1918, стр. 11; Arkell, 1939, стр. 151, 168; "Treatise", 1957, стр. 304.
Quenstedtoceras: Teisseyre, 1889, стр. 148; Weissermel, 1894, стр. 321, 326; R. Douville, 1912, стр. 23; Reeside, 1919, стр. 13; Maire, 1937, стр. 129; Крымгольц, 1949, стр. 200; Makowski, 1952, стр. 28 (pars); Камышева-Елпатьевская и др., 1956, стр. 37; Сазонов, 1957, стр. 115 (pars); "Основы палеонтологии", 1958, стр. 79 (pars); Камышева-Елпатьевская и др., 1959, стр. 149 (pars); Makowski, 1962, стр. 34, 73 (pars); Аманниязов, 1962, стр. 34 (pars); Кошелкина, 1962, стр. 53; Камышева-Елпатьевская, 1969, стр. 19 (pars); Бончаренко и др., 1969, стр. 275.

Cadoceras (*Quenstedtoceras*): Соколов, 1912, стр. 24.

Eboracicerias: Buckman, 1918, стр. 14.

Prorsiceras: Buckman, 1918, стр. 14.

Vertumnicerias: Buckman, 1918.

Weissermelicerias: Buckman, 1920, стр. 20.

Pavlovicerias: Buckman, 1920, стр. 18.

Lamberticerias: Buckman, 1920, стр. 14.

Bourkelamberticerias: Buckman, 1920, стр. 17.

Suterlandicerias: Buckman, 1922, табл. 320.

Longaevicerias: Бодылевский, 1960, стр. 77.

Типовой вид. *Ammonites Leachi* Sowerby, 1819; келловейский ярус, Англия.

Описание. Раковина с отчетливо вентральной стороной на внутренних оборотах и округленной — на внешних. Умбональный и сифональный перегибы не обособлены. Скульптура недифференцированная, с резким серповидным изгибом ребер в верхней (2/3) части оборота. Точка ветвления, расположенная на 1/3 внешней высоты, обособлена небольшим утолщением. Повторное разветвление вторичных ребер в сифональной области отсутствует. Жилая камера, занимающая от 2/3 до 3/4 внешнего оборота, как правило, гладкая, но имеются индивидуумы с ребристой жилой камерой.

Лопастная линия на внешних оборотах характеризуется наличием симметричных, относительно умбонального шва, лопастей $U_1^4 : U_1^4$.

Состав. В объеме этого рода рассматриваются следующие подроды: *Quenstedtoceras* Hyatt, 1877; *Lamberticerias* Buckman, 1920; *Prorsiceras* Buckman, 1918; *Eboracicerias* Buckman, 1918; *Pavlovicerias* Buckman, 1920.

Замечания. Род *Quenstedtoceras* был установлен в 1877 г. Хайеттом (Hyatt, 1877). При публикации первоначального описания была допущена типографская опечатка, вследствие которой установилось неправильное написание рода (*Quenstedtioceras*). Детальное описание рода, проведенное С.Н. Никитиным (1884), который исправил ранее существовавшее название рода на *Quenstedtioceras*, позволило более четко сформулировать его диагноз и ограничить его объем. В 1900 г. Хайетт, указав на опечатку в первоначальном названии рода, исправил его на *Quenstedtoceras*. Это название удовлетворяет правилам Международного кодекса зоологической номенклатуры.

Распространение. Средне-верхнекелловейские и нижнеоксфордские отложения Западной Европы, Русской равнины, Средней Азии, Северного Кавказа, севера Сибири, Северной Америки.

Подрод *Pavlovicerias* Buckman, 1920

Pavlovicerias: Buckman, 1920, стр. 18.

Quenstedtoceras (*Pavlovicerias*): Arkell, 1939, стр. 151; Treatise, 1957, стр. 304; Сазонов, 1957, стр. 116 (pars); Аманниязов, 1962, стр. 35 (pars); Камышева-Елшатыевская, 1969, стр. 26 (pars).

Eichwaldicerias: Buckman, 1920, стр. 20.

Типовой вид. *Quenstedtioceras Pavlowi* R. Douville, 1912; келловейский ярус, Франция.

Диагноз. Раковина сильно вздутая в умбональной области с толщиной, составляющей 50–80% диаметра. Поперечное сечение оборота трапециевидное. Скульптура представлена проволокообразными ребрами с К.В., редко превышающим 2.

Состав. *Quenstedtoceras* (*Pavlovicerias*) *pavlowi* R. Douv., *Qu.* (*P.*) *omphaloides* (Sow.), *Qu.* (*P.*) *williamsoni* (Buck.), *Qu.* (*P.*) *woodhamense* Arkell, *Qu.* (*P.*) *roberti* Buck.

Сравнение. Рассматриваемый подрод отличается от *Eboracicerias* более угловатым поперечным сечением, проволокообразными серповидно изогнутыми ребрами и отсутствием гладкой жилой камеры.

Распространение. Нижний оксфорд, зона *Quenstedtoceras mariae* (Западная Европа, Русская равнина, Средняя Азия); зона *Scarburgiceras oblitteratum* (север Сибири); слои с *Scarburgiceras* (Северная Америка и Канада).

Quenstedtoceras (Pavloviceras) aff. omphaloides (Sowerby)

Табл. XI, фиг. 7а,б

Форма. Раковина небольшого размера, вздутая в умбональной области. Обороты умеренно нарастающие, сильно объемлющие, с угловато-округлым поперечным сечением. Боковые стороны слегка выпуклые. Вентральная сторона округлая, со слабо выраженной угловатостью. Умбо умеренно широкое, чашеобразное. Стенки умбо невысокие, округлые на ранних оборотах, с тенденцией к образованию слегка угловатых - на внешних. Жилая камера занимает 1/2 внешнего оборота.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-58	23,0	6,5	11,0	8,0	10,0	0,64	2,5	6
	(100)	(28)	(48)	(32)	(47)			

Скульптура представлена многочисленными, слабо изогнутыми, умбональными ребрами, раздваивающимися на 1/3 внешней высоты. Между парами

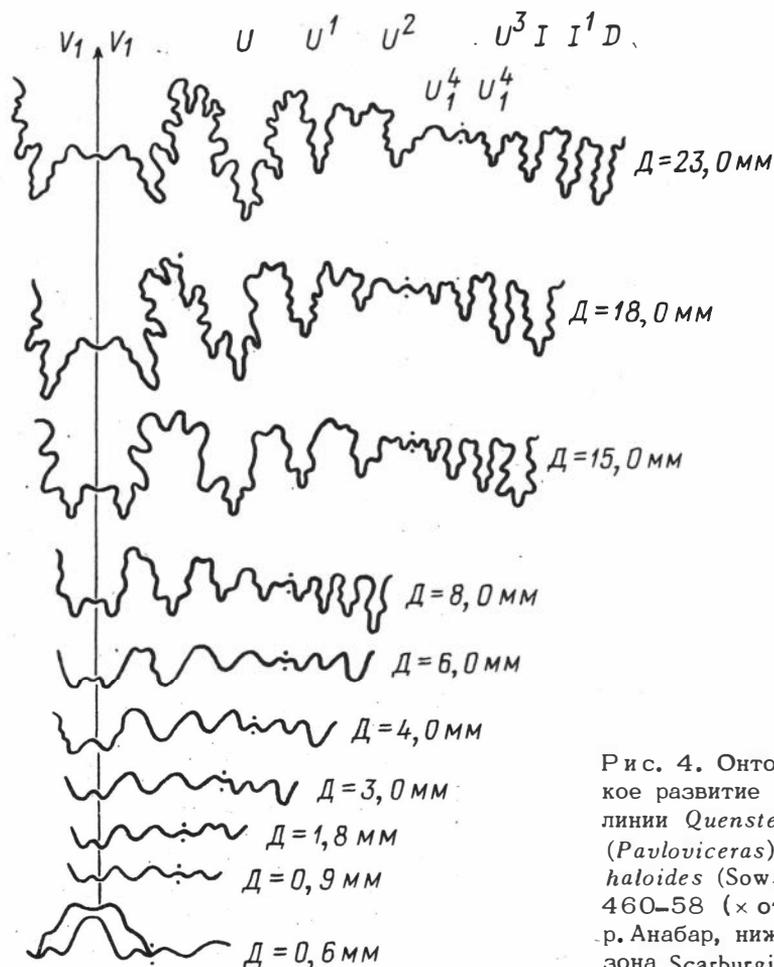


Рис. 4. Онтогенетическое развитие лопастной линии *Quenstedtoceras (Pavloviceras) aff. omphaloides* (Sow.). Экз. 460-58 (x от 20 до 1); р. Анабар, нижний оксфорд, зона *Scarburgiceras oblitteratum*

вторичных ребер наблюдается по одному вставному, начинающемуся на уровне ветвления.

Лопастная линия (рис. 4). Первая линия ангустиселлатного типа и состоит из трех лопастей U, I, D . Вторая "сидит верхом" на первой и сливается с ней в умбональной области. Третья лопастная линия, состоящая из пяти лопастей, имеет формулу $(V_1 V_1) U U^1 : I D$. При $D = 1,8$ мм в вершине седла I/D зарождается лопасть I^1 . Формула лопастной линии на данном этапе развития принимает вид $(V_1 V_1) U U^1 : I^1 D$. Затем на боковой стороне седла U^1/I образуется углубление, которое в процессе усложнения лопастной линии переходит в ясно выраженную на внешней стороне лопасть U^2 . В результате углубления лопасти U^2 четко обособливается седло U^2/I . В вершине седла U^2/I образуется лопасть U^3 , которая затем переходит с умбонального шва на дорсальную сторону ($D = 8,0$ мм). Формула лопастной линии имеет вид $(V_1 V_1) U U^1 U^2 : U^3 I^1 D$. В ходе дальнейшего роста раковины в седле U^2/U^3 образуется лопасть U^4 , расчленяющаяся на две симметричные относительно умбонального шва лопасти $U^4_1 : U^4_1$. На этом развитие лопастной линии *Qu.(P.) omphaloides* (Sow.) заканчивается. Формула конечного этапа представляется следующим образом $(V_1 V_1) U U^1 U^2 U^4_1 : U^4_1 U^3 I^1 D$.

Сравнение. *Qu.(P.) aff. omphaloides* отличается от *Qu.(P.) omphaloides* (Sow.) меньшей толщиной раковины, слабой серповидностью ребер на боковой поверхности оборота и округлостью поперечного сечения. От *Qu.(P.) mariae* (Orb.) рассматриваемый экземпляр отличается большей толщиной раковины и меньшей угловатостью поперечного сечения на внутренних оборотах.

Распространение. Нижнеоксфордский подъярус, зона *Quenstedtoceras mariae* (Западная Европа, Русская равнина, Средняя Азия); зона *Scarburgiceras obliteratum* (север Сибири).

Материал. Один экземпляр удовлетворительной сохранности из разреза по р. Анабар.

Quenstedtoceras (Pavloviceras) aff. roberti (Buckmen)

Табл. II, фиг. 5-6

Форма. Раковина среднего размера, боченкообразная, с сильно объемлющими оборотами. Сечение оборотов поперечноовальное, слабо угловатое. Киль слабо выражен. Наибольшая толщина наблюдается на умбональном перегибе. Умбональная стенка крутая и обрывистая. Умбональный перегиб отчетливый. Умбо умеренно узкое, воронковидное.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-57	54,0 (100)	13,0 (25)	18,0 (33)	-	42,0 (77)	-	4	4
460-72	46,0 (100)	13,0 (28)	22,0 (48)	15,0 (31)	21,0 (47)	0,64	3	4

Скульптура представлена многочисленными ребрами, начинающимися на умбональном перегибе ясно выраженными бугорками. Между пучками ребер (2-3 ребра в одном пучке) наблюдается 1-2 вставных, берущих начало немного выше умбонального края. При переходе через киль ребра образуют тупой угол.

Лопастная линия не изучалась в силу неудовлетворительной сохранности образцов.

Сравнение. От *Qu.(P.) roberti* (Buck.) рассматриваемый экземпляр отличается меньшей толщиной поперечного сечения оборотов, слабо серповидными и менее тонкими ребрами. От *Qu.(P.) pavlowi* R.Douv. он отличается наличием тройных пучков ребер, более тупым вентральным углом и отсутствием ребристости на умбональной стенке. От *Qu.(P.) suterlandiae* (Sow.) отличается ребристой жилой камерой.

Распространение. Нижнеоксфордский подъярус, зона *Quenstedtoceras mariae* (Западная Европа); зона *Scarburgiceras obliteratum* (север Сибири).

Материал. 2 экз. из разрезов по рекам Анабар и Чернохребетная.

Подрод *Quenstedtoceras* Hyatt, 1877

Quenstedtoceras: Buckman, 1918, стр. 11.

Quenstedtoceras (Quenstedtoceras): Arkell, 1939, стр. 151, 168; "Трактат", 1957, стр. 304; Аманниязов, 1962, стр. 35; Камышева-Елпатьевская, 1969, стр. 19 (pars).

Vertumniceras: Buckman, 1918, стр. 14.

Типовой вид. *Ammonites Leachi* Sowerby, 1819; келловейский ярус, Англия.

Замечания. В распоряжении автора находилась небольшая коллекция аммонитов неудовлетворительной сохранности, относящихся к рассматриваемому подроду. Поэтому мы не рискнули делать какие-либо выводы относительно видового состава и систематического положения указанного подрода.

Распространение. Средний и верхний келловей, нижний оксфорд; Западная Европа, Русская равнина, север Сибири.

Quenstedtoceras (Quenstedtoceras) nikitinianum (Lahusen)

Табл. II, фиг. 1-4, 8-9

Cardioceras nikitinianum: Лагузен, 1883, стр. 50, табл. 5, фиг. 7-9; Камышева-Елпатьевская и др., 1956, стр. 49, табл. 20, фиг. 60; табл. 21, фиг. 60; Камышева-Елпатьевская и др., 1959, стр. 188, табл. 17, фиг. 5; Камышева-Елпатьевская, 1969, стр. 34, табл. 7, фиг. 2.

Quenstedtoceras mariae: Д.Соколов, 1913, стр. 67, табл. 2, фиг.

Quenstedtoceras novosemelicum: Бодылевский, 1949, стр. 62.

Cadoceras nikitinianum: Makowski, 1952, стр. 26, табл. 3, фиг. 1, 1a; табл. 6, фиг. 1-3.

Cadoceras tschekini: Makowski, 1962, стр. 78, текст. фиг. 7 (маленький образец).

Longaeviceras novosemelicum: Бодылевский, 1960, стр. 80, табл. 7, фиг. 2; табл. 10, фиг. 4, 5.

Голотип - экземпляр, изображенный Лагузеном (1883, стр. 50, табл. 5, фиг. 7); местонахождение голотипа неизвестно; Русская равнина, р. Ока, с. Никитино; нижнеоксфордский подъярус.

Форма. Раковина небольшого размера, уплощенная до средней толщины, с умеренно объемлющими оборотами. Сечение оборотов овальное, вытянутое в высоту, осложнено резко выступающими умбональными ребрами. Наибольшая толщина наблюдается на уровне 1/3 высоты от умбонального края. Сифональная сторона резко угловатая на внешних оборотах и округлая - на внутренних. Умбо умеренно широкое, чашеобразное, с пологими стенками на ранних оборотах и обрывистыми - на взрослых. Жилая камера, занимающая около половины внешнего оборота, скульптурована.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-51	50,0 (100)	13,0 (26)	23,0 (46)	19,0 (38)	16,0 (32)	0,6	3	3
460-60	45,0 (100)	12,0 (26)	22,0 (46)	18,0 (38)	18,0 (38)	0,6	3	3
460-59	47,0 (100)	12,0 (26)	22,0 (46)	18,0 (38)	12,0 (25)	0,6	3	3

Скульптура представлена грубыми, широко расставленными умбональными ребрами, берущими начало на умбональной стенке. Они разветвляются на два (иногда три) вторичных ребра на 1/3 высоты от умбонального перегиба. При переходе через вентральную сторону они образуют гребнеобразный киль. Между пучками вторичных ребер наблюдается одно вставное ребро.

Лопастная линия не изучалась в силу неудовлетворительной сохранности образцов.

Сравнение. Описываемый вид по форме раковины и степени выраженности скульптуры близок к *Qu.(P.)mariae* (D'Orb.) от которого отличается отсутствием угловатости сифональной стороны на внутренних оборотах и наличием двойных и тройных пучков вторичных ребер.

Распространение. Нижнеоксфордский подъярус, зона *Quenstedtoceras mariae* (Западная Европа, Русская равнина); зона *Scarburgiceras oblitteratum* (север Сибири).

Материал. 3 экз. хорошей сохранности из разрезов по рекам Анабар и Чернохребетная.

Род *Cardioceras* Neumayr et Uhlig, 1881

Cardioceras: Neumayr et Uhlig, 1881, стр. 140 (pars); Никитин, 1884, стр. 60 (pars); Neumann, 1907, 14 (pars); R. Douville, 1912, стр. 26 (pars); Соколов, 1912, стр. 27 (pars); Павлов, 1914, стр. 45 (pars); Salfeld, 1915, стр. 149 (pars); Reeside, 1919, стр. 13 (pars); Buckman, 1920, стр. 15; Zittel, 1934, стр. 831; Maire, 1937, стр. 5, 52, 129 (pars); Arkell, 1935-1948, стр. 74; Крымгольц, 1949, стр. 202 (pars); Камышева-Елпатьевская и др., 1956, стр. 47; "Treatise", 1957, стр. 306; Сазонов, 1957, стр. 122 (pars); "Основы палеонтологии", 1958, стр. 79 (pars); Moret, 1958, стр. 507; Камышева-Елпатьевская и др., 1959, стр. 179; Аманниязов, 1960, стр. 62; Аманниязов, 1962, стр. 45; Malinowska, 1963, стр. 44, 50; Бондаренко и др., 1969, стр. 275; Камышева-Елпатьевская, 1969, стр. 33; Князев, 1971, стр. 143.

Vertebriceras: Buckman, 1920, стр. 16.

Sagitticeras: Buckman, 1920, стр. 19.

Cawtoniceras: Buckman, 1923, табл. 454.

Anacardioceras: Buckman, 1923, табл. 420; Crickmay, 1930, стр. 57.

Scarburgiceras: Buckman, 1924, стр. 32; Schirardin, 1958, стр. 22.

Plasmatoceras: Buckman, 1925, стр. 66.

Scoticardioceras: Buckman, 1925, табл. 599.

Protocardioceras: Schirardin, 1958, стр. 24.

Типовой вид. *Ammonites cordatus* Sowerby, 1812; оксфорд, Англия.

Диагноз. Раковины с обособленным килем, появляющимся при Д = 10,0 мм. Скульптура отчетливо дифференцированная, с регулярным повторным разветвлением в прикилевой области. Коэффициент ветвления, как правило, больше 2. Точка ветвления, расположенная на 1/2 внешней высоты, обособлена утолщением или четким бугорком. Сифональный перегиб плавный (и становится уг-

ловатым у представителей подрода *Vertebriceras*). Число бугорков кля соответствует количеству подходящих к нему ребер.

Лопастная линия характеризуется смещением лопастей U^3 на внутреннюю сторону, а U^4 — на внешнюю.

Состав рода представлен следующими подродами: *Scarburgiceras* Buckman, *Cardioceras* Neumayr et Uhlig, *Scoticardioceras* Buckman, *Plasmatoceras* Buckman и *Vertebriceras* Buckman; их видовой состав рассматривается при описании каждого подрода.

Сравнение. Рассматриваемый род наиболее близок по морфологическим особенностям к роду *Amoeboceras*, от которого отличается отсутствием гладких прикилевых углублений и смещением лопасти U^3 с умбонального шва на внутреннюю сторону. От *Quenstedtoceras* отличается четким килем на внешних оборотах и отсутствием симметричных, относительно умбонального шва, лопастей $U^4_1:U^4_1$. От *Goliathiceras* отличается менее вздутой раковиной, отсутствием проволокообразных ребер и смещением лопасти U^3 с умбонального шва на внешнюю сторону.

Распространение. Нижнеоксфордский и низы верхнеоксфордского подъяруса; Западная Европа, Русская равнина, Кавказ, Средняя Азия, Северный Кавказ, север Сибири и Северная Америка, Канада, Гренландия, Арктические острова.

Подрод *Scarburgiceras* Buckman, 1924

Scarburgiceras: Buckman, 1924, стр. 32; Schirardin, 1958, стр. 22.

Cardioceras (*Scarburgiceras*): Spath, 1935, стр. 13; Arkell, 1935–1948, стр. 127, 299; Arkell, 1939, стр. 156; Spath, 1939, стр. 90; "Treatise", 1957, стр. 306; Malinowska, 1963, стр. 44.

Cardioceras (*Anacardioceras*): Maire, 1937, стр. 6, 53.

Protocardioceras: Schirardin, 1958, стр. 24.

Типовой вид, *Ammonites scarburgense* Young and Bird, 1928; нижнеоксфордский подъярус, зона *Quenstedtoceras mariae*, подзона *Scarburgiceras scarburgense*, Англия, Йоркшир, Скарборо.

Диагноз. Раковины от уплощенных до средней толщины с умеренно нарастающими оборотами. Скульптура представлена чередованием одиночных и бифуркирующих серповидно изогнутых ребер. Коэффициент ветвления варьирует от 1,5 до 4. Степень дифференциации скульптуры варьирует от слабой до резкой. Точка ветвления, обособленная небольшим утолщением или четким бугорком, расположена на 1/3 высоты от умбонального края. Киль — от слабо обособленного до резкого.

На основании изучения формы раковины и скульптуры в объеме подрода *Scarburgiceras* выделяются две группы видов.

1. Группа *Cardioceras* (*Scarburgiceras*) *scarburgense* (Young et Bird).

Раковины уплощенные, с умеренно нарастающими, сильно объемлющими оборотами. Скульптура представлена чередованием одиночных и бифуркирующих, серповидно изогнутых ребер. Коэффициент ветвления 1,5. Точка ветвления обособлена небольшим утолщением. Киль слабо обособлен.

Состав группы: *C.* (*S.*) *scarburgense* (Young et Bird), *C.* (*S.*) *praecordatum* R. Douv., *C.* (*S.*) *obliteratum* Kniazev, sp. nov.

2. Группа *Cardioceras* (*Scarburgiceras*) *alphacordatum* Spath.

Раковины средней толщины, с быстро нарастающими оборотами. Коэффициент ветвления 2. Степень дифференциации скульптуры варьирует от слабой до резкой. Точка ветвления обособлена четким бугорком.

Состав группы: *C.* (*S.*) *bukowskii* Maire, *C.* (*S.*) *martini* Reeside, *C.* (*S.*) *alphacordatum* Spath, *C.* (*S.*) *harmnicum* Maire, *C.* (*S.*) *gloriosum* Arkell.

Сравнение. Подрод *Scarburgiceras* отличается от *Cardioceras* s.str. слабо дифференцированной скульптурой, присутствием серповидно изогнутых вторичных ребер и непостоянством повторного разветвления вторичных ребер в при-

килевой области. От подрода *Scoticardioceras* отличается серповидной изогнутостью ребер и более длительной скульптурированной стадией. От подрода *Plasmatoceras* отличается присутствием раковин большого размера с гладкой жилой камерой и серповидно изогнутыми ребрами. Представители подрода *Vertebrioceras* отличаются от *Scarburgiceras* скульптурированной жилой камерой, проволокообразными ребрами и квадратным поперечным сечением обонотворителей.

Замечания. Подрод *Scarburgiceras* впервые был описан Бакменом (Buckman, 1924, стр. 32), который рассматривал его в качестве родового таксона. Первоначальный диагноз являлся, по сути дела, кратким описанием *C.(S.) scarburgense* (Young et Bird) – единственного тогда известного представителя рассматриваемого рода. В качестве основных отличительных признаков, положенных в основу выделения этого рода, Бакмен предлагает следующие: 1) наличие елочного шва на килеватой вентральной стороне; 2) устойчивая регулярность бифуркации начальных ребер; 3) характер очертания основных элементов лопастной линии. При сравнении рассматриваемого рода с *Bourkelamberticeras* и *Cardioceras* Бакмен указывал на различия стратиграфических уровней, занимаемых этими таксонами. Это обстоятельство, по мнению Бакмена, еще в большей мере оправдывало выделение рода *Scarburgiceras*.

Последующие исследователи (Spath, 1935, 1939; Maire, 1937; Arkell, 1935–1948, 1939) существенно дополнили наши представления о систематическом положении и филогенетических связях рассматриваемой группы организмов. На основании изучения внешней морфологии Спэт (Spath, 1935) понизил таксономический ранг рода *Scarburgiceras* до подродового уровня. Существенные изменения произошли и в количественном составе подрода за счет увеличения числа видов, описанных Спэтом (Spath, 1935, 1939) и Аркеллом (Arkell, 1935–1948). Все это позволило четко ограничить объем подрода *Scarburgiceras* и привести более обстоятельный диагноз, который был сформулирован следующим образом: "Виды подрода *Scarburgiceras* образуют связующее звено с *Quenstedtoceras* через *Pavloviceras* путем похожих внутренних оборотов. Внешние обороты характеризуются наличием собственного для представителей рода *Cardioceras* четко выраженного кия. Раковина ребристая или почти ребристая до конца, небольших размеров".

Позднее на основании изучения большого количества палеонтологического материала и анализа литературных данных Аркелл (Arkell, 1946) приводит в качестве дополнительных подродовых признаков наличие экземпляров большого размера с гладкой жилой камерой.

Приведенный диагноз послужил основой для дальнейших исследований ("Treatise", 1957; Malinowska, 1963). Особо необходимо отметить исследования Ширардена (Schirardin, 1958), который вслед за Бакменом рассматривает подрод *Scarburgiceras* в качестве родового таксона. Кроме того, он выделяет новый род *Protocardioceras*, включая в его состав виды, характеризующиеся наличием чередования бифуркирующих и простых начальных ребер.

При анализе филогенетических связей этого подрода мы не можем согласиться с Аркеллом (Arkell, 1941), который утверждает, что подрод *Scarburgiceras* является связующим звеном рода *Cardioceras* с *Quenstedtoceras* через *Pavloviceras*. Мы считаем, что предками *Scarburgiceras* были представители подрода *Quenstedtoceras* s. str. Это подтверждается наличием "квенштедтоцерасовой" стадии развития на ранних этапах становления подрода *Scarburgiceras* (табл. III, фиг. 5, 6).

Распространение. Нижний оксфорд, зона *Quenstedtoceras mariae* и зона *Cardioceras cordatum* (подзона *Cardioceras bukowskii*): (Западная Европа, Русская равнина, Средняя Азия); зона *Scarburgiceras oblitteratum* и зона *Cardioceras gloriosum* (север Сибири); слои с *Scarburgiceras* (Арктическая Канада и Аляска); верхи зоны *Quenstedtoceras collieri* и низы зоны *Cardioceras cordiforme* (Западная внутренняя область США).

1. Группа *Cardioceras (Scarburgiceras) scarburgense* (Young et Bird)

*Cardioceras (Scarburgiceras) oblitteratum*¹ Kniazev, sp. nov.

Табл. III, фиг. 2-6

Голотип хранится в Музее ИГиГ, № 460-62; север Сибири, р. Анабар; нижнеоксфордский подъярус, зона *Scarburgiceras oblitteratum*.

Диагноз. Раковины небольшого размера со скульптурированной жилой камерой. Изредка отмечается повторное разветвление ребер в прикилевой области (делится от 1 до 3 ребер на одном обороте).

Подстадия E (D = 23,0-36,0 мм; табл. III, фиг. 2-6).

Форма. Раковина небольшого размера, уплощенная, образованная сильно объемлющими оборотами. Поперечное сечение оборотов овальное, вытянутое в высоту. Вентральная сторона узкая, со слабо выраженным килем. Боковые стороны слабо выпуклые, с наибольшей толщиной в приумбональной области. Умбональный перегиб нечеткий. Умбо узкое, чашеобразное. Жилая камера занимает около половины оборота.

Размеры, мм

№ обр.	D	П	В	в	T	0	К.В.	X
460-62	36,0 (100)	8,0 (22)	15,0 (47)	12,0 (33)	9,0 (25)	0,7	3	6
460-64	34,0 (100)	7,0 (21)	16,0 (47)	12,0 (35)	7,5 (21)	0,7	2	6
460-64	34,0 (100)	5,5 (21)	14,0 (46)	10,0 (33)	7,0 (23)	0,6	2	8
460-66	27,0 (100)	5,5 (22)	12,0 (44)	8,5 (30)	7,0 (25)	0,6	2	7
460-63	36,0 (100)	7,0 (21)	17,0 (47)	11,0 (30)	9,0 (25)	0,6	2	6
460-68	23,0 (100)	4,5 (20)	11,0 (47)	7,0 (34)	6,0 (26)	0,6	2	8
	15,0 (100)	3,5 (20)	6,5 (43)	5,0 (33)	4,0 (26)	0,6	2	12
	8,0 (100)	2,5 (33)	3,4 (42)	2,6 (33)	3,0 (35)	0,5	1,5	-
460-67	4,3 (100)	1,2 (30)	1,9 (47)	1,3 (31)	2,2 (50)	0,5	1	-
	2,0 (100)	0,6 (30)	1,0 (50)	0,7 (35)	2,0 (100)	0,5	-	-
	0,9 0,6	0,3 -	0,15 0,3	- -	0,3 0,6	- -	- -	- -

Скульптура. Поверхность оборота покрыта дугообразными ребрами, которые начинаются на умбональной стенке. На 1/2 высоты от умбонального края умбональные ребра иногда испытывают бифуркацию, образуя два слабо выраженных вторичных ребра. При переходе через вентральную сторону они образуют нечеткий киль. Жилая камера скульптурирована.

¹ *Oblitteratum* - сглаженный, стертый (лат.).

Лопастная линия ($D > 12,0$ мм) усложняется за счет образования лопастей U^3 и U^4 , которые образуются на умбональном шве, а затем переходят на внутреннюю (U^3) и на внешнюю (U^4). Конечная формула лопастной линии имеет вид $(V_1 V_1) U U^1 U^2 U^4: U^3 I I^1 D$.

Сравнение. Рассматриваемый вид отличается от *C. (S.) scarburgense* (Young et Bird) более тонкими ребрами со слабым серповидным изгибом на боковой поверхности раковины и несколько сглаженным внешним оборотом. От *C. (S.) praecordatum* R. Douv. данный вид отличается небольшими размерами, ребристой жилой камерой, слабо обособленным килем, недифференцированной скульптурой и редким проявлением повторного разветвления ребер в прикилевой области.

Распространение. Нижнеоксфордский подъярус, зона *Scarburgiceras obliteratum* (север Сибири).

Материал. 7 экз. хорошей сохранности из разрезов по рекам Анабар и Чернохребетная.

Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum R. Douville

Табл. IV, фиг. 1-7; табл. V, фиг. 1-3

Ammonites amaltheus: Pusch, 1837, табл. 14, фиг. 6.

Cardioceras cordatum: Loriol, 1900, стр. 29, табл. 3, фиг. 5 (только).

Quenstedtoceras praecordatum: R. Douville, 1912b, стр. 62, табл. 4, фиг. 10-20; Douville, 1913, стр. 364, табл. 7, фиг. 6-7 (только).

Cardioceras praecordatum: R. Douville, 1912a, стр. 246, текст. фиг. 7; Grossouvre, 1922, стр. 298; Roman et Sayn, 1930, стр. 228, табл. 21, фиг. 12, 13; Arkell, 1933, стр. 610, табл. 37, фиг. 1, 2; Сазонов, 1957, стр. 126, табл. 12, фиг. 5, 5а; Аманниязов, 1960, стр. 63, табл. 1, рис. 1.

Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum: Spath, 1939, стр. 91, табл. 6, фиг. 1-3, 5-9; табл. 7, фиг. 1-3; Arkell, 1946, стр. 300, текст. фиг. 104, рис. 5-7; Arkell, 1956, табл. 38, фиг. 2 а-б.

Cardioceras (Anacardioceras) praecordatum: Maire, 1937, стр. 57, табл. 6, фиг. 3, 4.

Cardioceras (Anacardioceras) praecordatum R. Douv. var. *intermedia*: Maire, 1937, стр. 58, табл. 6, фиг. 6.

Cardioceras (Anacardioceras) praecordatum R. Douv. var. *stricta*: Maire, 1937, стр. 58, табл. 6, фиг. 7-8; табл. 7, фиг. 1.

Cardioceras (Anacardioceras) praecordatum R. Douv. var. *mixta*: Maire, 1937, стр. 61, табл. 6, фиг. 12.

Cardioceras (Anacardioceras) praecordatum R. Douv. var. *multicostata*: Maire, 1937, стр. 59, табл. 7, фиг. 2.

Cardioceras (Anacardioceras) praecordatum R. Douv. var. *douville*: Maire, 1937, стр. 60, табл. 6, фиг. 10-11; табл. 7, фиг. 3-4.

Cardioceras (Anacardioceras) subexcavatum: Maire, 1937, стр. 67, табл. 8, фиг. 1, 2.

Cardioceras (Anacardioceras) reesidei: Maire, 1937, стр. 61, табл. 5, фиг. 2, 2а.

Cardioceras (Anacardioceras) lahusei nom. mut.: Maire, 1937, стр. 66, табл. 7, фиг. 7, 7а.

Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum var. *praemartini*? Spath, 1939, стр. 92, табл. 6, фиг. 1, 8; табл. 7, фиг. 1-3.

Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum var. *transitoria*, Spath, 1939, стр. 92, табл. 6, фиг. 5, 6.

Cardioceras (Scarburgiceras) scarburgense var. *crassa*: Spath, 1939, стр. 90, табл. 7, фиг. 4, 10, 12.

Cardioceras (Scarburgiceras) douville: Arkell, 1939, стр. 157.

Cardioceras excavatum: Лагузен, 1883, стр. 48, табл. 5, стр. 1-2; Борисьяк, 1908, стр. 7-8, табл. 1, фиг. 6, 7.

Protocardioceras praecordatum: Schirardin, 1958, стр. 25, табл. 4, фиг. 3а-с (текст. фиг. 2а,б на стр. 26; фиг. 3а,б на стр. 27).

Protocardioceras praecordatum R. Douvil. var. *multicostata*: Schirardin, 1958, стр. 31.

Protocardioceras douville: Schirardin, 1958, стр. 30, табл. 5, фиг. 1, 1а.

Protocardioceras reesidei: Schirardin, 1958, стр. 30, табл. 5, фиг. 2, 2а.

Protocardioceras cf. *lahuseni*: Schirardin, 1958, стр. 31.

Голотип - экземпляр, изображенный Р. Дувийе (R. Douville, 1913, стр. 364, табл. 7, фиг. 7); Франция, Нормандия, Виллер; нижнеоксфордский подъярус, зона *Quenstedtoceras mariae*, подзона *Cardioceras praecordatum*.

Диагноз. Раковины от среднего до большого размера с гладким внешним оборотом. Точка ветвления представлена небольшим утолщением. Число ребер с повторным разветвлением в прикилевой области варьирует от 3 до 16 на внешнем обороте.

Подстадия Е (Д = 33,0-72,0 мм; табл. IV, фиг. 3, 4).

Форма. Раковина средней толщины, с умеренно нарастающими сильно объемлющими оборотами. Поперечное сечение стреловидное. Вентральная сторона узкая, приостренная, с резким килем, по обеим сторонам наблюдаются прикилевые углубления. Боковые стороны выпуклые. Наибольшая толщина фиксируется на уровне первичного разветвления ребер. Умбо узкое, ступенчатое, с резким умбональным перегибом. Жилая камера занимает около 1/2 оборота.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-3	43,0 (100)	9,0 (21)	21,0 (51)	-	-	-	2	6
460-1	40,0 (100)	10,0 (25)	20,0 (50)	-	-	-	2	8
460-74	34,0 (100)	9,0 (27)	-	-	-	-	2	6
460-76	27,0 (100)	7,0 (25)	14,0 (40)	9,0 (33)	7,0 (25)	-	2	8
460-10	4	-	-	-	-	-	2	4
460-9	-	-	-	-	-	-	2	4
	72,0 (100)	12,0 (17)	42,0 (58)	28,0 (38)	23,0 (31)	0,66	2	5
	33,0 (100)	8,0 (25)	16,0 (50)	12,0 (36)	12,0 (36)	0,6	1,5	8
	17,0 (100)	4,5 (27)	8,0 (47)	6,0 (35)	6,5 (38)	0,55	1,5	10
460-73	9,0 (100)	3,5 (39)	5,0 (55)	3,0 (33)	4,5 (50)	0,5	1,5	-
	4,0 (100)	1,1 (26)	1,8 (45)	1,3 (31)	2,1 (52)	0,5	1	-
	2,0 (100)	0,6 (30)	1,0 (50)	0,7 (35)	2,0 (100)	0,5	-	-
	0,9	0,3	0,15	-	0,3	-	-	-
	0,6	-	0,3	-	0,6	-	-	-

Скульптура характеризуется наличием радиальных начальных ребер, берущих начало на умбональном перегибе. На $1/3$ высоты от умбонального края они разветвляются на два вторичных ребра, которые вначале слабо отклоняются назад, а затем резко изгибаются вперед. В результате расчленения вторичных ребер в прикилевой области наблюдается формирование изяшных сифональных ребер, которые при переходе через вентральную сторону образуют зазубренный киль. Жилая камера характеризуется постепенным ослаблением скульптуры с образованием гладкого внешнего оборота.

Лопастная линия полностью тождественна таковой у предыдущего вида.

Сравнение. От *C.(S.) scarburgense* (Young et Bird) рассматриваемый вид отличается гладкой жилой камерой и более частым повторным разветвлением ребер в прикилевой области. От *C.(S.) martini* Reeside данный вид отличается отсутствием бугорков в точке ветвления и гладкой жилой камерой.

Замечания. Видовое определение *C.(S.) praecordatum* R. Douv. осложняется его широкой изменчивостью, что иллюстрируется приведенной синонимией. В первоначальном диагнозе, приведенном Дувийе (Douville, 1912 а, стр. 246, текст, фиг. 7; стр. 62, табл. 4, фиг. 10-20; 1913, стр. 364, табл. 7, фиг. 6, 7), указывались следующие характерные признаки этого вида: 1) широкое умбо на внутренних оборотах; 2) килеватая вентральная сторона; 3) наличие серповидно изогнутых ребер, повторно разветвляющихся в прикилевой области и 4) отсутствие бугорка в точке ветвления. Этот диагноз был основан на изучении значительного числа раковин аммонитов небольшого размера, собранных Дувийе из разрезов нижнего оксфорда Франции (Виллер). Сравнение морфологических признаков, присущих *Ammonites amaltheus* (Pusch, 1837, табл. 14, фиг. 6), с диагнозом *C.(S.) praecordatum* свидетельствует об их сходстве, проявляющемся в наличии у сравниваемых видов серповидно изогнутых ребер, которые иногда претерпевают повторное разветвление в прикилевой области. *Cardioceras cordatum* (Sow.), изображенный и описанный Лориолем (Loriol, 1900, стр. 29, табл. 3, фиг. 5), вводится в объем рассматриваемого вида на основании слабой дифференциации скульптуры и отсутствия бугорка в точке ветвления, тогда как типичные формы группы *cordatum* обладают резким бугорком в точке ветвления и четкой дифференциацией скульптуры. Гроссувр (Grossouvre, 1922, стр. 298) при изучении раковины большого размера ($D=200$ мм), рассматриваемой им в объеме *C.(S.) praecordatum* Douv., указывает на присутствие 16 ребер, повторно разветвляющихся в прикилевой области. Это свидетельствует о резком увеличении регулярности повторного разветвления на внешних оборотах раковин большого размера, относящихся к *C.(S.) praecordatum* Douv. К такому же выводу пришел Мэр (Maige, 1937, стр. 3, 57), исследовавший несколько сотен экземпляров аммонитов, среди которых были встречены раковины большого размера, рассматриваемые этим исследователем в объеме *C.(S.) praecordatum*. Наличие в коллекции Мэра экземпляров этого вида с гладкими внешними оборотами позволило существенно уточнить диагноз *C.(S.) praecordatum*. В качестве основных диагностических признаков *C.(S.) praecordatum* Мэр рассматривает следующие: 1) раковины от небольшого до большого размеров с гладким внешним оборотом; 2) повторное разветвление ребер в прикилевой области регулярное; 3) точка ветвления, расположенная на $1/3$ внешней высоты, представлена небольшим утолщением. В объеме этого вида Мэр выделит большое количество разновидностей, связанных с различной степенью обособленности килля, вариациями в размере умбо и регулярности повторного разветвления ребер в прикилевой области.

Наиболее изящную ребристость из разновидностей *C.(S.) praecordatum* имеет *C. praecordatum* R. Douv. var. *lahuseni* (Maige, 1937, стр. 66, табл. 7, фиг. 7). В первоначальном понимании эта разновидность рассматривалась Лагузеном как *C. excavatum* (Sow.) (Лагузен, 1883, стр. 48, табл. 5, фиг. 1-2). Однако присутствие серповидно изогнутых ребер и довольно широкое умбо позволили Мэру ввести этот вид в состав *C. praecordatum* R. Douv. Подобными морфологическими признаками обладает и *C. excavatum*, изображенный А.А.Бо-

рисяком (1908, стр. 7, табл. 6, 7), который также вводится в объем исследуемого вида.

C. excavatum (Maire, 1937, стр. 67, табл. 8, фиг. 1, 2) является одной из крайних форм непрерывного ряда изменчивости *C.(S.) praecordatum* Douv. и характеризуется узким умбо и частым повторным разветвлением ребер в прикилевой области. От типичного *C. excavatum* (Sow.) эта форма отличается серповидной изогнутостью ребер на внутренних оборотах.

Спэт (Spath, 1939, стр. 91, табл. 6, фиг. 1-3, 5-9) предлагает рассматривать в качестве *C.(S.) praecordatum* s. str. экземпляр, изображенный им на табл. 6, фиг. 2, который хорошо согласуется с типовой формой Дувийе на внутренних оборотах. Эта форма является связующей между типами Дувийе (Douvillie, 1912 а, стр. 246, текст, фиг. 7) и Романа и Сайна (Roman et Sayn, 1930, стр. 228, табл. 21, фиг. 12, 13), которые рассматриваются нами как крайние члены ряда изменчивости *C.(S.) praecordatum* Douv.

При описании *C.(S.) scarburgense* Спэт выделяет две разновидности, одна из которых - *C.(S.) scarburgense* var. *transitoria* (Spath, 1939, стр. 90, табл. 7, фиг. 9) - характеризуется редким проявлением повторного разветвления ребер в прикилевой области (4 на внешнем обороте). Другая - *C.(S.) scarburgense* var. *crassa* (Spath, 1939, стр. 90, табл. 7, фиг. 12) - отличается грубыми ребрами и рассматривается Спэтом как связующая форма *C.(S.) praecordatum* и *C.(S.) alphacordatum* Spath. Рассмотрение этих разновидностей в объеме *C.(S.) praecordatum* Douv. основано на присутствии у них более частого повторного разветвления ребер в прикилевой области и резкого изгиба ребер на вентральной стороне, чем у *C.(S.) scarburgense* (Young et Bird).

Распространение. Нижнеоксфордский подъярус, зона *Quenstedtoceras maiae*, подзона *Cardioceras praecordatum* (Западная Европа, Европейская часть СССР, Средняя Азия); зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras praecordatum* (север Сибири); слои с *Scarburgiceras* (Аляска и Канада).

Материал. 12 экз. из разрезов по рекам Анабар и Чернохребетная.

2. Группа *Cardioceras (Scarburgiceras) alphacordatum* Spath

Cardioceras (Scarburgiceras) martini Reeside

Табл. V, фиг. 4а, б

Cardioceras martini: Reeside, 1919, стр. 27, табл. 9, фиг. 5-8.

Cardioceras (Anacardioceras) martini Reeside nom. mut.: Maire, 1937, стр. 65, табл. 9, фиг. 7, 8.

Cardioceras (Scarburgiceras) martini: Arkell, 1946, стр. 396; Imlay, 1964, стр. 515, табл. 2, фиг. 1-5; Malinowska, 1967, стр. 80, табл. 3, фиг. 4, 5.

Cardioceras excavatum: Герасимов и др., 1962, стр. 43, табл. 5, фиг. 12а, б.

Голотип - экземпляр, изображенный Рисайдом (Reeside, 1919, стр. 27, табл. 9, фиг. 5-8), хранится в Национальном музее США, № 32317; Аляска, основание формации Накнек; оксфордский ярус.

Диагноз. Раковина со слабо дифференцированной скульптурой и бугорками в точке ветвления. На внешнем обороте наблюдаются немногочисленные тройные пучки вторичных ребер.

Подстадия E (D=32,0-47,0 мм; табл. V, фиг. 4).

Форма. Раковина средней толщины, с умеренно нарастающими, сильно объемлющими оборотами. Поперечное сечение оборотов сердцевидное на начальных этапах этой подстадии. В процессе дальнейшего роста раковины оно переходит в овальное, вытянутое в высоту. Наибольшая толщина наблюдается на 1/3 высоты от умбонального перегиба. Боковые стороны слабо выпуклые. Вентральная сторона килеватая. Обособленность прикилевых углублений довольно четкая. Умбо умеренно узкое, ступенчатое. Умбональный перегиб угловатый. Жилая камера неизвестна.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-79	47,0 (100)	10,5 (22)	22,0 (47)	15,0 (32)	14,5 (31)	0,7	2	5

Скульптура представлена чередованием изяшных одиночных и бифуркирующих ребер. Точка ветвления находится на 1/3 внешней высоты и обособлена изяшным бугорком. Ребра, расположенные выше уровня бифуркации, претерпевают слабо выраженный серповидный изгиб. Некоторые из вторичных ребер испытывают повторное разветвление в прикилевой области с образованием сифональных ребрышек. На внешнем обороте наблюдаются два тройных пучка вторичных ребер. Киль невысокий, изяшно зазубренный.

Лопастная линия идентична таковой у других представителей рассматриваемого подрода.

Сравнение. *C.(S.) martini* Reeside отличается от *C.(S.) scarburgense* присутствием бугорков в точке ветвления и появлением тройных пучков вторичных ребер на внешнем обороте. От *C.(S.) praecordatum* R. Douv. отличается появлением тройных пучков вторичных ребер на внешнем обороте.

Замечания. Рассматриваемый вид является связующей формой между выделенными в данном подрode группами. Об этом говорит наличие неупорядоченной скульптуры, характерной для группы *C.(S.) scarburgense* (Young et Bird), от которой описанный вид отличается 1) присутствием бугорков в точке ветвления; 2) появлением тройных пучков вторичных ребер на внешнем обороте, что является характерными особенностями группы *C.(S.) alphacordatum* Spath.

При сравнении морфологических признаков, присущих рассматриваемому виду, с таковыми у *C. excavatum* (Герасимов, 1962, стр. 47, табл. 5, фиг. 12) наблюдаются следующие общие черты: 1) наличие слабо дифференцированной скульптуры; 2) отсутствие серповидно изогнутых ребер и 3) наличие бугорков в точке ветвления. Все эти признаки свидетельствуют в пользу отнесения *C. excavatum*, изображенного Герасимовым, к *C.(S.) martini* Reeside...

Распространение. Нижнеоксфордский подъярус, зона *Quenstedtoceras mariae*, подзона *Cardioceras praecordatum* (Западная Европа, Русская равнина); зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras praecordatum* (север Сибири); слои с *Scarburgiceras* (Аляска).

Материал. Один экземпляр из разреза по р. Анабар.

Cardioceras (Scarburgiceras) alphacordatum Spath

Табл. VI, фиг. 1, 2; табл. VII, фиг. 1-2

Cardioceras cordatum var. A: Loriol, 1898, стр. 15, табл. 2, фиг. 1, 2 (только).

Cardioceras (Scarburgiceras) alphacordatum: Spath, 1939, стр. 94, табл. 6, фиг. 10; Arkell, 1946, стр. 303, табл. 69, фиг. 8а, б (текст. фиг. 106); Frebald и др., 1959, стр. 20, табл. 1, фиг. 1а, б; Frebald и др., 1964, стр. 98, табл. 47, фиг. 2а, б.

Cardioceras (Scarburgiceras) aff. alphacordatum Spath et *gloriosum* Arkell: Frebald, 1959, стр. 21, табл. 2, фиг. 1.

Голотип - экземпляр, изображенный Спэтом (Spath, 1939, стр. 94, табл. 6, фиг. 10), хранится в Британском музее естественной истории, № 15943; Англия, Варбоу; нижнеоксфордский подъярус, зона *Quenstedtoceras mariae*, подзона *Cardioceras praecordatum*.

Диагноз. Раковина со слабо дифференцированной скульптурой на внутренних оборотах и резкой - на внешних. Число вторичных ребер не более четырех на внешнем обороте.

Подстадия Е (D=22,0-139,0 мм; табл. VI, фиг. 1-2; табл. VII, фиг. 6, 7).

Форма. Раковина средней толщины с умеренно нарастающими оборотами. Степень объемлемости изменяется в пределах от умеренной (D=22,0-50,0 мм) до сильной (D=50,0-139,0 мм). Поперечное сечение оборотов сердцевидное, с наибольшей толщиной на 1/3 внешней высоты. Боковые стороны отчетливо выпуклые. Вентральная сторона узкая, килеватая. Приклеповые углубления четкие. Ширина умбо варьирует от широкой до умеренно узкой, форма умбо эволюционирует от чашеобразной, со слабо угловатым умбональным перегибом (D=22,0-50,0 мм), до ступенчатой (D=50,0-139,0 мм), с резко угловатым умбональным краем. Жилая камера занимает 1/2 внешнего оборота.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-80	90,0 (100)	18,0 (20)	46,0 (51)	29,0 (32)	25,0 (21)	0,8	2	3
	139,0 (100)	18,0 (13)	74,0 (53)	48,0 (34)	49,0 (34)	0,8	-	2
	65,0 (100)	15,0 (23)	30,0 (48)	20,0 (33)	22,0 (34)	0,7	2	3
	22,0 (100)	8,0 (38)	12,0 (57)	10,0 (55)	7,0 (32)	0,5	2	6
460-81	8,0 (100)	2,5 (32)	4,5 (52)	3,0 (36)	4,0 (50)	0,5	1,5	-
	4,0 (100)	1,1 (26)	1,8 (45)	1,3 (31)	2,1 (52)	0,5	1	-
	2,0 (100)	0,6 (30)	1,0 (50)	0,7 (35)	2,0 (100)	0,5	-	-
	0,9	0,3	0,15	-	0,3	-	-	-
	0,6	-	0,3	-	0,6	-	-	-

Скульптура представлена одиночными умбональными ребрами, бифуркирующими на 1/3 высоты от умбонального края. Вторичные ребра, выходящие из точки ветвления (представленной четким бугорком), образуют на поверхности оборота слабый серповидный изгиб. При переходе к килю некоторые из них претерпевают повторное расчленение с образованием коротких сифональных ребер. При D=75,0 мм бугорки в точке ветвления становятся расплывчатыми. За счет этого увеличивается промежуток между соседними умбональными ребрами. В этот момент наблюдается появление тройных пучков вторичных ребер, частота которых варьирует от 2 до 4 на последнем обороте. При дальнейшем увеличении диаметра раковины происходит постепенное сглаживание скульптуры, которая исчезает при D=95,0 мм. На сифональной стороне прослеживаются окончания вторичных ребер, которые образуют грубозазубренный киль. Жилая камера гладкая.

Лопастная линия полностью тождественна таковой у других представителей рассматриваемого подрода.

• Сравнение. Описанный вид близок к *C.(S.) gloriosum* Arkell, от которого отличается наличием слабо дифференцированной скульптуры на внутренних и средних оборотах и присутствием редких тройных пучков вторичных ребер - на внешних.

Распространение. Нижнеоксфордский подъярус, зона *Quenstedtoceras mariae*, подзона *Cardioceras praecordatum* (Западная Европа); зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras praecordatum* (север Сибири); слои с *Scarburgiceras* (Аляска, Арктическая и Западная Канада).

Материал. 2 экземпляра из разреза по р. Анабар.

Табл. V, фиг. 5-9

Cardioceras (Scarburgiceras) gloriosum: Arkell, 1946, стр. 304, табл. 69, фиг. 20.

Cardioceras (Scarburgiceras) martini var. *anglica*: Spath, 1939, стр. 94, табл. 7, фиг. 5.

Cardioceras mirum: Arkell, 1946, стр. 300, текст. фиг. 104, № 3, 4.

Cardioceras mirabile: Arkell, 1946, стр. 304, текст. фиг. 107.

Cardioceras (Scarburgiceras) leckenbyi: Arkell, 1946, стр. 304, табл. 71, фиг. 1.

Cardioceras (Scarburgiceras) sp. indet., aff. *mirum*: Frebald, 1961, стр. 22, табл. 18, фиг. 2; Frebald, 1964, стр. 102, табл. 49, фиг. 2.

Голотип - экземпляр, изображенный Аркеллом (Arkell, 1946, стр. 304, табл. 69, фиг. 20), хранится в музее Седжвика, № 5568; Англия, Йоркшир, слои Болл; нижнеоксфордский подъярус, зона *Cardioceras cordatum*, подзона *Cardioceras bukowskii*.

Диагноз. Раковины с резко дифференцированной скульптурой на внешних оборотах и слабо дифференцированной - на внутренних. Количество тройных пучков вторичных ребер на внешнем обороте более 4.

Подстадия E (D=20,0-80,0 мм; табл. V, фиг. 5-9).

Форма. Раковина средней толщины, с быстро нарастающими, сильно объемлющими оборотами. Поперечное сечение оборотов сердцевидное, несколько вытянутое в высоту. Наибольшая толщина наблюдается на половине внешней высоты. Боковые стороны выпуклые. Вентральная сторона узкая, с резким килем. Умбо чашеобразное на внутренних оборотах, ступенчатое - на внешних. Умбональный перегиб - от плавного до резко угловатого. Жилая камера занимает половину внешнего оборота.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-22	80,0 (100)	16,0 (20)	44,0 (55)		26,0 (32)	-	4	5
460-53	46,0 (100)	12,0 (26)	23,0 (50)	17,0 (37)	12,0 (26)	0,7	3	5
460-7	35,0 (100)	7,0 (20)	18,0 (55)	-	10,0 (30)	-	3	7
460-32	55,0 (100)	11,0 (20)	29,0 (56)	-	16,0 (30)	-	4	4
460-82	48,0 (100)	20,0 (21)	25,0 (53)		15,0 (32)	-	4	4

Скульптура характеризуется наличием четко дифференцированной ребристости, представленной широко расставленными, выдающимися, гребневидными умбональными ребрами, которые разветвляются на 1/2 внешней высоты. Вторичные ребра, выходящие из точки ветвления (представленной резким и грубым бугорком), по толщине заметно уступают начальным. Коэффициент ветвления равен 3, а иногда достигает и 4. Большинство вторичных ребер при переходе к килю разветвляются с образованием сифональных ребер. Киль высокий резкий грубозазубренный. Жилая камера гладкая.

Лопастная линия в силу неудовлетворительной сохранности образцов не исследовалась.

Сравнение. От весьма похожего на внешних оборотах *C.(S.) alphacordatum* Spath рассматриваемый вид отличается резко дифференцированной скульптурой внутренних оборотов.

Замечания. *C.(S.) gloriosum* Arkell является крайней формой подрода *Scarburgiceras*; по морфологическим особенностям близкой *Cardioceras* s.str. Это сходство подтверждается еще и тем, что верхняя возрастная граница распространения этого вида проходит в основании подзоны *Cardioceras praecaelatum*, где появляются типичные представители *Cardioceras* s.str.

Сравнение морфологических признаков, присущих *C.(S.) gloriosum* Arkell, с описанием и изображением *Cardioceras mirum* (Arkell, 1946, стр. 300, текст. фиг. 104, 3-4), *C. mirabile* (Arkell, 1946, стр. 304, текст. фиг. 107) и *C.(Scarburgiceras ?) leckenbyi* (Arkell, 1946, стр. 304, табл. 71, фиг. 1) свидетельствует об их сходстве, проявляющемся в резкой дифференциации скульптуры на внешних оборотах и слабой дифференциацией скульптуры с серповидно изогнутыми ребрами — на внутренних. Перечисленные особенности позволяют нам рассматривать сравниваемые виды в объеме *C.(S.) gloriosum* Arkell. Это подтверждается их совместной встречаемостью на одном стратиграфическом уровне.

Распространение. Нижнеоксфордский подъярус, зона *Quenstedtoceras mariae*, подзона *Cardioceras praecordatum* и зона *Cardioceras cordatum*, подзона *Cardioceras bukowskii* (Западная Европа); зона *Cardioceras gloriosum* (север Сибири, Аляска и Западная Канада).

Материал. 25 экз. удивительной сохранности из разрезов по рекам Анабар и Чернохребетная.

Подрод *Cardioceras* Neumayr et Uhlig, 1881

Cardioceras: Neumayr et Uhlig, 1881, стр. 140 (pars); Никитин, 1884, стр. 60 (pars); Neumann, 1907, стр. 14 (pars); Павлов, 1914, стр. 45 (pars); Salfeld, 1915, стр. 149 (pars); Reeside, 1919, стр. 13 (pars); Buckman, 1920, стр. 15 (pars); Zittel, 1934, стр. 831 (pars); Maire, 1937, стр. 7, 130 (pars); Камышева—Елпатьевская и др., 1956, стр. 47 (pars); Сазонов, 1957, стр. 122 (pars). "Основы палеонтологии", 1958, стр. 79 (pars); Moret, 1958, стр. 507 (pars); Аманниязов, 1960, стр. 62 (pars); Аманниязов, 1962, стр. 45 (pars); Камышева—Елпатьевская и др., 1969, стр. 33 (pars).

Cardioceras (Cardioceras): Spath, 1935, стр. 11; Arkell, 1948, стр. 74, 308; Treatise, 1957, стр. 306; Malinowska, 1963, стр. 44.

Cardioceras (Anacardioceras): Maire, 1937, стр. 7, 129 (pars).

Chalcedoniceras: Buckman, 1922, табл. 295 A-C.

Anacardioceras: Buckman, 1923, табл. 420; Crickmay, 1930, стр. 57.

Miticardioceras: Buckman, 1923, табл. 375.

Paracardioceras: Buckman, 1925, табл. 687.

Типовой вид. *Ammonites cordatus* Sowerby, 1813; оксфорд, Англия.

Диагноз. Раковины отчетливо килеватые с $D=14,0$ мм, с поперечным сечением от сердцевидного до многоугольного. Скульптура представлена резко дифференцированными умбональными и вторичными ребрами, которые претерпевают регулярное повторное разветвление в приклеиваемой области. Реберное отношение, как правило, равно 3 (но имеются представители с $P.O. = 4$).

Точка ветвления обособлена резким бугорком.

Видовой состав: *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sow.), *C. suessi* Siemirdzki, *C.(C.) rouillieri* Nikitin, *C.(C.) anabarensis* Pavlow, *C.(C.) arcticum* Pavlow, *C.(C.) percaelatum* Pavlow, *C.(C.) cordiforme* (Buckman), *C.(C.) wrighti* Arkell, *C.(C.) highmoori* Arkell, *C.(C.) caustirufae* Arkell, *C.(C.) persecans* Buckman, *C.(C.) ashtonense* Arkell, *C.(C.) galeriferum* (Buckman), *C.(C.) acutum* Saz., *C.(C.) jacuticum* Pavlow, *C.(C.) dieneri* *cordatum*, *C.(C.) lambertoides* Neumann, *C.(C.) mountjoyi* Frebold.

Распространение. Нижнеоксфордский подъярус; Западная Европа, Русская равнина, Средняя Азия, север Сибири, Северная Америка и Канада.

Cardioceras (Cardioceras) cordatum (Sowerby)

Табл. VII, фиг. 3-5; табл. VIII, фиг. 1-16.

Ammonites cordatus: Sowerby, 1813, стр. 51, табл. 7, фиг. 4 только; Orbig-
ny, 1849, табл. 194, фиг. 4 (только).

Cardioceras cordatum: Лагузен, 1883, стр. 49, табл. 5, фиг. 3-4; Nealey,
1905, табл. 94, фиг. 4 (только); Crick, 1906, стр. 505; Борисьяк,
1908, стр. 8, табл. 1, фиг. 8, 9; Соколов, 1912, стр. 34; Бодылев-
ский, 1951, стр. 172, табл. 44, рис. 167 а-б; Камышева-Елпатьев-
ская и др., 1956, стр. 48, табл. 20, фиг. 58; Аманниязов, 1960,
стр. 64, табл. 1, фиг. 2, 2а; Бодылевский, 1962, стр. 106, табл. 60,
рис. 3; Кошелкина, 1962, стр. 54, табл. 31, фиг. 4.

Cardioceras (Cardioceras) cordatum: Arkell, 1946, стр. 308, табл. 68,
фиг. 1-9; Arkell, 1956, стр. 774; табл. 38, фиг. 1; "Treatise", 1957,
стр. 305, фиг. 375, рис. 6а,б; Malinowska, 1963, стр. 50 (текст.
фиг. 19, 20), табл. 18, фиг. 99.

Cardioceras subcordatum: Павлов, 1914, стр. 48, табл. 14, фиг. 5; Воро-
нец, 1962, стр. 58, табл. 22, фиг. 3.

Cardioceras cardia: Buckman, 1920, стр. 15; Maire, 1937, стр. 91,
табл. 14, фиг. 1-2, 4-5, 7-8 (только); табл. 20, фиг. 7.

Cardioceras cordatum var. *comprimata*: Maire, 1937, стр. 97, табл. 18,
фиг. 2 (только); табл. 19, фиг. 15.

Cardioceras sp. indet. aff. *Cardioceras cordatum* (Sow.): Frebald, 1967,
стр. 20, табл. 2, фиг. 10; табл. 3, фиг. 1.

Cardioceras (Cawtoniceras) cawtonense Blake et Hudleston var. *Orbigny* nom.
mut.: Maire, 1937, стр. 117, табл. 17, фиг. 11-13; табл. 19, фиг. 2, 3.

Cardioceras dieneri ^{*cordatum*}/_{*quadratoides*} Neumann: Борисьяк, 1908, стр. 9, табл. 1,
фиг. 10а,б.

Лекто тип - *C.(C.) cordatum* (Sowerby) выбран Международной комиссией по зоологической номенклатуре, решения 235 (Arkell, 1946, стр. 308, табл. 68, фиг. 1). Образец хранится в Британском музее естественной истории, № 43980; Англия, округ Синд, Уилтсшир, нижний известковистый песчаник; нижнеоксфордский подъярус, зона *Cardioceras cordatum*, подзона *Cardioceras cordatum*.

Диагноз. Раковины с четким килем и сердцевидным поперечным сечением оборотов. Резко дифференцированная скульптура представлена длинными извилистыми умбональными ребрами и более слабо выраженными вторичными, которые образуют двойные пучки. Вставные ребра, как правило, не соединяются с умбональными.

Подстадия Е (D = 14,0-62,0 мм; табл. VII, фиг. 3-5; табл. VIII, фиг. 7-16).

Форма. Раковины от небольшого до среднего размеров, средней толщины. Каждый последующий оборот наполовину перекрывает предыдущий. Поперечное сечение оборотов сердцеобразное. Боковые стороны отчетливо выпуклые, с наибольшей толщиной на 1/2 внешней высоты. Вентральная сторона узкая, килеватая. Прикилевые площадки обособлены. Умбо умеренно широкое, неглубокое, чашеобразной формы. Умбональный перегиб плавный. Сифональный край пологий. Жилая камера занимает половину внешнего оборота.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-84	62,0 (100)	16,0 (26)	31,0 (50)		16,0	0,6	3	4
460-85	46,0 (100)	14,0 (31)	19,0 (41)	14,0 (31)	14,0 (31)	0,5	3	6

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-86	43,0 (100)	13,0 (31)	20,0 (46)	17,0 (30)	16,0 (37)	0,5	3	4
460-87	39,0 (100)	12,5 (30)	17,0 (42)	13,0 (31)	18,0 (41)	0,5	3	5
460-88	40,0 (100)	13,0 (31)	17,5 (42)	13,5 (30)	18,5 (40)	0,5	3	5
460-90	36,0 (100)	12,5 (34)	14,0 (40)	10,0 (32)	15,0 (40)	0,5	3	5
460-91	29,0 (100)	9,0 (31)	12,5 (41)	11,5 (39)	13,5 (46)	0,5	3	7
460-92	24,0 (100)	9,0 (37)	12,0 (50)	11,0 (45)	13,0 (53)	0,5	3	9
460-93	24,0 (100)	8,5 (36)	10,5 (44)	8,0 (33)	9,2 (40)	0,46	3	10
460-94	43,0 (100)	13,0 (31)	18,0 (46)	14,0 (32)	17,0 (39)	0,5	3	6
460-95	34,0 (100)	11,0 (34)	16,0 (47)	17,0 (34)	13,0 (31)	0,5	3	7
460-96	44,0 (100)	12,0 (28)	15,0 (34)	13,0 (30)	17,0 (39)	0,5	3	5
	35,0 (100)	12,5 (35)	14,0 (40)	10,0 (30)	14,5 (39)	0,47	3	5
	14,0 (100)	5,0 (35)	5,5 (39)	4,0 (33)	6,0 (43)	0,5	3	-
	10,0 (100)	3,3 (33)	4,0 (40)	3,3 (33)	4,2 (42)	0,5	2	-
	7,0 (100)	2,2 (36)	2,5 (41)	2,0 (33)	3,0 (50)	0,45	2	-
460-89	3,6 (100)	1,1 (31)	1,7 (47)	1,2 (33)	1,8 (50)	0,5	2	-
	1,8 (100)	0,6 (33)	0,9 (50)	0,55 (38)	1,8 (100)	0,5	-	-
	0,9	0,3	0,15	-	0,3	-	-	-
	0,6	-	0,3	-	0,6	-	-	-

Скульптура представлена волнообразно изогнутыми, гребневидными умбональными ребрами, которые начинаются на умбональном перегибе. На 1/2 внешней высоты они разветвляются, образуя резкий бугорок в точке ветвления. Выдающаяся часть его слегка отклоняется назад. Вторичные ребра, выходящие из точки ветвления, по толщине заметно уступают умбональным. На верхней половине оборота они образуют слабый изгиб, который резко усиливается по мере приближения к килю. В прикилевой области происходит повторное разветвление вторичных ребер, которое приводит к образованию коротких третичных. Киль четкий, изяшно зазубренный. Жилая камера гладкая.

Лопастная линия представлена на рис. 5.

Сравнение. Описываемый вид отличается от *C.(C.) percaelatum* Pavlow более изяшной скульптурой раковины, большей длиной вторичных ребер и более слабым изгибом ребер на вентральной стороне.

Замечания. Описываемый вид широко распространен в отложениях нижнего оксфорда, что видно из приведенной синонимии. Следует отметить что диагностика его вызывает определенные трудности, связанные с широкой внутривидовой изменчивостью, представленной обилием морфологических разновидностей.

Кроме того, при выделении этого вида Соверби (Sowerby, 1813, стр. 51, табл. 17, фиг. 2, 4) приводит два изображения, не указывая, какое из них является типичным. Из-за этого последующие исследователи весьма различно интерпретировали объем и границы этого вида. Не вдаваясь в подробности разногласий, существующих по этому вопросу, отметим, что мы полностью согласны с Аркеллом (Arkell, 1935-1948, стр. 74, 310; 1946, стр. 181), который предложил в качестве лектотипа *C.(C.) cordatum* (Sowerby) экземпляр, изображенный Соверби на фиг. 4 (Bull. Zool. Nomencl., 1952, N IV, стр. 392). Второй образец, изображенный Соверби (Sowerby, 1813, стр. 51, табл. 17, фиг. 2) под названием *Cardioceras cordatum*, Аркелл рассматривает в объеме подрода *Vertebriceras* с видовым названием *Cardioceras (Vertebriceras) sowerbyi* Arkell. Действительно, этот образец обладает квадратным поперечным се-

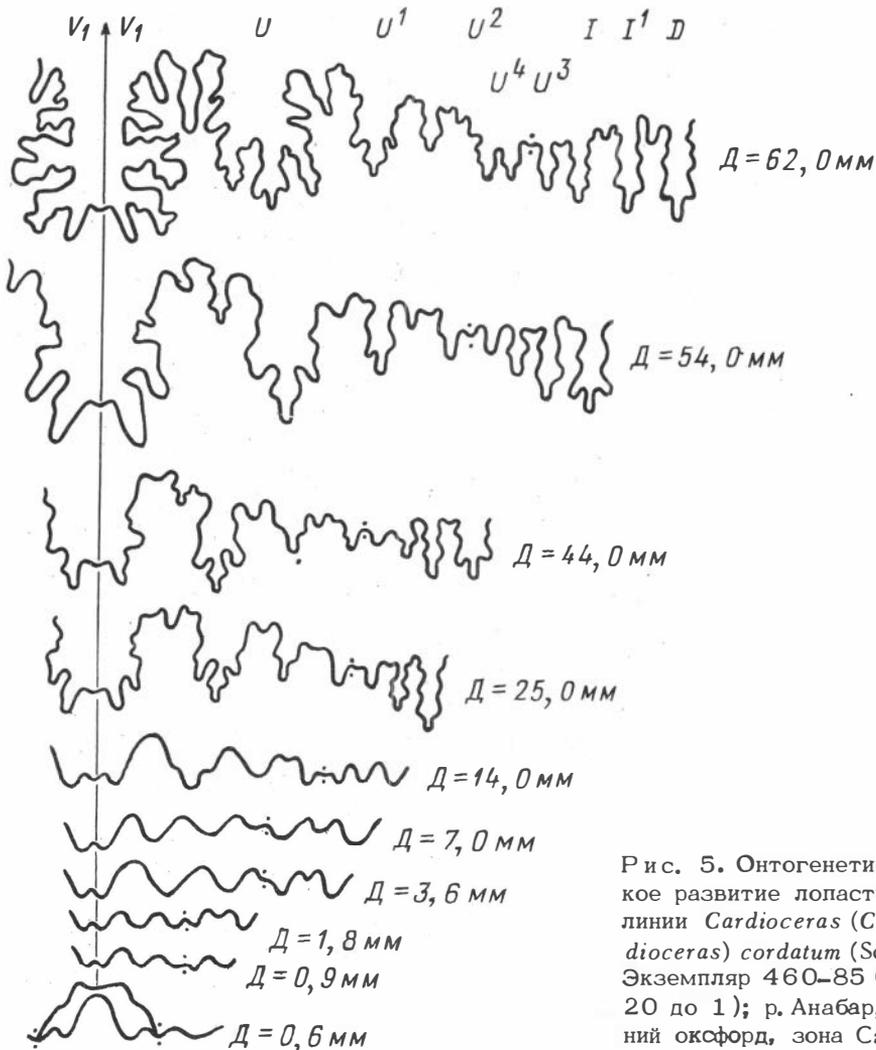


Рис. 5. Онтогенетическое развитие лопастной линии *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sow.). Экземпляр 460-85 (x от 20 до 1); р. Анабар, нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*

чением оборотов и четко угловатым сифональным перегибом. Перечисленные признаки характерны для подрода *Vertebriceras*.

Д'Орбиньи (D'Orbigny, 1849, табл. 193; табл. 194, фиг. 1-4) под названием *Ammonites cordatus* Sow. изображает несколько различных по морфологии образцов. Один из них, изображенный на табл. 193, представлен инволютной дискоидальной раковиной большого размера. В дальнейшем эта форма была переименована Мэром (Maire, 1937, стр. 81, табл. 10, фиг. 2-3; 7; табл. 19, фиг. 6) в *Cardioceras gallicum* nom. mut., а затем помещена Аркеллом в подрод *Pachycardioceras*. Экземпляр, изображенный Д'Орбиньи на табл. 194, фиг. 1, является типом *Cardioceras suessi* Siemiradzki (1891, стр. 28) в понимании Дувийе (Douville, 1912; стр. 64). Формы, изображенные Д'Орбиньи на табл. 194, фиг. 2, 3, наиболее близки по морфологии к *C. (Vertebriceras) quadratum* (Buck.). К типичной форме *C. cordatum* (Sow.) относится форма, приведенная Д'Орбиньи на табл. 194, фиг. 4, которая впоследствии была переименована Мэром (Maire, 1937, стр. 117, табл. 17, фиг. 11-13; табл. 19, фиг. 2-3) в *Cardioceras (Cawtoniceras) cawtonense* Blake et Hudleston var. *orbigny* nom. mut.

Формы, изображенные Лориолем (Loriol, 1898, стр. 14, табл. 2, фиг. 1-10) под названием *C. cordatum* (Sow.), являются представителями подрода *Scarburgiceras*, что подтверждается наличием серповидного изгиба ребер и отсутствием бугорков в точке ветвления.

Изучение морфологии форм, изображенных А.П. Павловым (Павлов, 1914, стр. 48, табл. 14, фиг. 5) под названием *Cardioceras subcordatum* и Бакменом (Buckman, 1920, стр. 15) под названием *Cardioceras cardia*, свидетельствует об их сходстве. Вместе с тем эти формы по своим морфологическим особенностям близки к лектотипу *Cardioceras cordatum* (Sow.), а следовательно, их видовые названия младшими являются синонимами *C. cordatum* (Sow.).

Н.Т. Сазонов (Сазонов, 1957, стр. 127, табл. 14, фиг. 1, 3; табл. 16, фиг. 2) приводит изображения форм, которые рассматриваются им под названием *C. cordatum* (Sow.). Однако отсутствие четких бугорков в точке ветвления и относительно слабая дифференциация ребристости свидетельствуют о принадлежности этих форм к подроду *Scarburgiceras*. Это подтверждается довольно редким повторным разветвлением вторичных ребер в прикилевой области.

Распространение. Нижнеоксфордский польярус, зона *Cardioceras cordatum*, подзона *Cardioceras cordatum* (Западная Европа, Русская равнина, Средняя Азия); зона *Cardioceras cordatum* (север Сибири, Северная Аляска и Арктическая Канада, Западная Канада); слои с *Cardioceras* (Западная внутренняя область США).

Материал. 13 экз. хорошей сохранности из разрезов по рекам Анабар и Чернохребетная.

Cardioceras (Cardioceras) percaelatum Pavlow

Табл. IX, фиг. 1-6; табл. X, фиг. 1-7

Cardioceras percaelatum: Павлов, 1914, стр. 50, табл. 14, фиг. 8, 9; Камышева-Елпатьевская и др., 1956, стр. 50, табл. 20, фиг. 63; Сазонов, 1957, стр. 139, табл. 12, фиг. 7, 8; Камышева-Елпатьевская и др., 1959, стр. 185, табл. 17, фиг. 1; Камышева-Елпатьевская, 1969, стр. 36, табл. 7, фиг. 5.

Cardioceras roullieri: Лагузен, 1883, стр. 50, табл. 5, фиг. 5 (только).

Cardioceras costicardia: Buckman, 1926, табл. 683; Maire, 1937, стр. 95, табл. 13, фиг. 6-9.

Cardioceras (Cardioceras) costicardia: Arkell, 1945, стр. 319, табл. 69, фиг. 10-12, 14-17 (текст. фиг. 112-1).

Cardioceras (Cardioceras) stodleyense: Arkell, 1945, стр. 321, табл. 69, фиг. 9.

Cardioceras mountjoyi: Frebold, 1959, стр. 22, табл. 3, фиг. 2, 3 (только).

Cardioceras pavlowi: Воронец, 1962, стр. 59, табл. 30, фиг. 1-3, 5.

Лектотип-экземпляр, избранный автором и изображенный А.П. Павловым (1914, стр. 50, табл. 14, фиг. 8), хранится в ЦНИГРМ им. Ф.Н. Чернышева, № $\frac{275}{392}$ (рабочий номер в коллекции А.П. Павлова); СССР, север

Сибири, р. Анабар; нижеоксфордский подъярус.

Диагноз. Раковина с резко дифференцированной скульптурой, представленной радиальными умбональными ребрами и длинными, редко изгибающимися у кия вторичными ребрами. Количество ребер в пучке 3, но иногда появляется и 4. Вторичные ребра четко выходят из вентральной стороны к бугоркам в точке ветвления.

Подстадия Е (D=14,0-56,0 мм; табл. IX, фиг. 1-6; табл. X, фиг. 1-7).

Форма. Раковина от небольшого до большого размеров, средней толщины, с умеренно нарастающими оборотами. Поперечное сечение варьирует в пределах от сердцевидного до субквадратного. Наибольшая толщина наблюдается на 1/2 внешней высоты. Боковые стороны слабо выпуклые. Вентральная сторона узкая, килеватая, с четкими прикилевыми углублениями. Умбо умеренно широкое, чашеобразное. Умбональный перегиб округлый на внутренних оборотах, с тенденцией к образованию угловатого - на внешних. Жилая камера занимает 1/2 внешнего оборота.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-97	51,0 (100)	16,0 (31)	22,0 (45)	17,0 (33)	21,0 (40)	0,5	3,5	3
460-98	56,0 (100)	18,0 (32)	21,0 (38)	17,0 (30)	22,0 (40)	0,5	4	4
460-99	56,0 (100)	19,0 (33)	23,0 (40)	20,0 (35)	28,0 (50)	0,5	3	3
460-100	55,0 (100)	15,0 (28)	23,0 (41)	-	28,0 (49)	0,5	5	5
460-101	45,0 (100)	15,0 (33)	19,0 (42)	15,0 (33)	21,0 (47)	0,5	4	4
460-102	45,0 (100)	14,0 (31)	21,0 (47)	15,0 (33)	18,0 (40)	0,6	5	5
460-103	47,0 (100)	17,0 (36)	19,0 (40)	14,0 (30)	20,0 (41)	0,5	3	5
460-104	44,0 (100)	13,0 (30)	17,0 (40)	12,0 (27)	19,0 (43)	0,5	4	6
460-105	40,0 (100)	11,0 (28)	15,0 (38)	11,0 (25)	18,0 (45)	0,5	5	5
460-106	37,0 (100)	12,0 (34)	15,0 (40)	13,0 (35)	16,0 (44)	0,5	3	5
460-107	38,0 (100)	14,0 (36)	16,0 (40)	13,0 (34)	16,0 (42)	0,5	3	5
460-108	32,0 (100)	11,0 (34)	12,0 (39)	10,0 (32)	14,0 (45)	0,5	3	5
	30,0 (100)	10,0 (33)	14,0 (43)	9,0 (35)	12,0 (40)	0,5	6	8
	14,0 (100)	5,0 (35)	5,5 (39)	4,0 (33)	6,0 (43)	0,5	3	-

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-108	10,0 (100)	3,3 (33)	4,0 (40)	3,3 (33)	4,2 (42)	0,5	2	-
460-109	6,0 (100)	2,2 (36)	2,5 (41)	2,0 (33)	3,0 (50)	0,5	2	-
	3,6 (100)	1,1 (31)	1,7 (47)	1,2 (33)	1,8 (50)	0,5	2	-
	1,8 (100)	0,6 (33)	0,9 (50)	0,5 (32)	1,8 (100)	0,5	-	-
	0,9	0,3	0,15	-	0,3	-	-	-
	0,6	-	0,3	-	0,6	-	-	-

Скульптура представлена грубыми радиальными умбональными ребрами, которые начинаются на умбональном перегибе и заканчиваются на 1/2 внешней высоты резкими бугорками. Наиболее выступающие части бугорков слегка оттянуты назад. Вторичные ребра, выходящие из точки ветвления, образуют пучки, состоящие из трех, реже четырех ребер. По размерам они заметно уступают умбональным ребрам. На уровне 3/4 внешней высоты вторичные ребра резко изгибаются в сторону устоя. При подходе к килю они претерпевают повторное разветвление с образованием коротких сифональных ребер. В месте сочленения вторичных и сифональных ребер наблюдаются неглубокие прикилевые углубления. Киль высокий и изменяется от изящно зазубренного до груборебристого. Жилая камера характеризуется постепенным ослаблением скульптуры.

Лопастная линия. Ход развития лопастной линии полностью тождествен таковому у описанного выше вида.

Сравнение. Описанный вид близок к *Cardioceras cordatum* (Sow.), от которого отличается сокращением числа умбональных ребер на полном обороте до 10 и наличием 4 вторичных ребер в пучке. Кроме того, у *C. percaelatum* первичные ребра более короткие и мощные и общая дифференциация скульптуры резче, чем у *C. cordatum*. От *C. rouillieri* данный вид отличается треугольным поперечным сечением внешнего оборота и более резким бугорком в точке ветвления. От *C. arcticum* Pavl, описанный вид отличается более резкой скульптурой, следы которой прослеживаются даже на внешнем обороте, тогда как у *C. arcticum* при Д=57,0 мм раковина становится гладкой.

Замечания. В первоначальном описании *C. percaelatum*, приведенном А.П. Павловым (1914, стр. 50, табл. 14, фиг. 8, 9), не указывалось, какой из экземпляров следует рассматривать в качестве типовой формы. Однако из описания А.П. Павлова следует, что в качестве таковой рассматривался экземпляр, изображенный на фиг. 8. Этот образец автор настоящей работы предлагает в качестве лектотипа *C. percaelatum* Pavl.

Сравнение морфологических признаков, присущих *C. rouillieri* Nik. (Лагузен, 1883, стр. 50, табл. 5, фиг. 5), с диагнозом, приведенным для *C. percaelatum* Pavl. в настоящей работе, свидетельствует об их сходстве, которое проявляется в одинаковой степени дифференциации скульптуры и обособленности бугорков в точке ветвления.

Описанный вид по характеру внешней морфологии соответствует *C. costicardia* (Buckman, 1926, табл. 683). Однако *C. percaelatum* был выделен А.П. Павловым на 12 лет раньше, что позволяет нам считать *C. costicardia* младшим синонимом описанного вида.

Аркелл (Arkell, 1945, стр. 321, табл. 69, фиг. 9) приводит изображение *C. studleyense*, который отличается от *C. percaelatum* прямыми умбональными ребрами и более многочисленными изящными вторичными. В последующей

выборке, собранной в ином стратиграфическом интервале, формы с прямыми умбональными ребрами встречены совместно с типичными *C. percaelatum* и связаны с ними непрерывным переходом. Все это позволяет рассматривать *C. studleyense* в объеме вида *C. percaelatum* Pavl.

При описании *C. mountjoyi* Фребольд (Frebald, 1959, стр. 22, табл. 3, фиг. 2, 3) приводит изображение нескольких раковин различного диаметра. Раковины небольшого размера имеют тип ребристости, сходный с *C. percaelatum*. На основании этого мы считаем целесообразным поместить их в состав *C. percaelatum* в качестве одной из наиболее грубо ребристых форм. Эти замечания в полной мере относятся к *C. pavlowi* (Воронец, 1962, стр. 59, табл. 30, фиг. 1-3, 5).

Распространение. Нижнеоксфордский подъярус, зона *Cardioceras cordatum*, подзона *Cardioceras percaelatum* (Западная Европа, Русская равнина); зона *Cardioceras percaelatum* (север Сибири, Северная Аляска и Арктическая и Западная Канада); верхняя часть зоны *Cardioceras cordiforme* (Западная внутренняя область США).

Материал. 13 экз. хорошей сохранности из разрезов по рекам Анабар и Чернохребетная.

Cardioceras (Cardioceras) mountjoyi Frebold

Табл. XI, фиг. 1-4

Cardioceras mountjoyi: Frebold, 1959, стр. 22, табл. 4, фиг. 1 (только).

Голотип - экземпляр, изображенный Фребольдом (Frebald, 1959, стр. 22, табл. 4, фиг. 1), хранится в Музее Геологической службы Канады, № 13895; Западная Канада, Meitte площадь, точка F; нижнеоксфордский подъярус.

Диагноз. Раковина большого размера с гладким внешним оборотом. Поперечное сечение сердцевидное на внутренних оборотах и пятиугольное - на внешних. Бугорки в точке ветвления резкие и изогнутые на внутренних оборотах и широкие, расплывчатые - на внешних.

Подстадия Е (D = 18,0-116,0 мм; табл. XI, фиг. 3-4).

Форма. Раковина большого размера, средней толщины на средних оборотах (D = 18,0-52,0 мм) и вздутая - на внешних. Степень объемлемости изменяется от умеренной до сильной. Поперечное сечение в процессе роста раковины изменяет свое очертание от сердцевидного до пятиугольного, с четким преобладанием внешней высоты над толщиной. Наибольшая толщина наблюдается на умбональном перегибе. Боковые стороны выпуклые. Вентральная сторона узкая, с четко обособленным килем. Умбо умеренно широкое на средних оборотах и становится узким - на внешних. Его форма изменяется от чашеобразного (при D = 18,0-52,0 мм) до ступенчатого (D = 52,0 мм), причем на последнем обороте стенки умбо становятся нависающими. Соответственно изменяется и характер выраженности умбонального перегиба, который имеет округлое очертание на средних оборотах и резко угловатое - на внешних. Жилая камера занимает 1/2 внешнего оборота.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
	116,0 (100)	16,0 (13)	64,0 (55)	42,0 (36)	45,0 (37)	0,84	6	3
	52,0 (100)	13,0 (25)	25,0 (48)	19,0 (34)	20,0 (38)	0,8	6	4
	18,0 (100)	6,0 (33)	9,0 (50)	6,0 (33)	8,0 (44)	0,5	4	-
460-110	12,0 (100)	4,0 (33)	6,0 (50)	5,0 (41)	5,0 (41)	0,5	2	-

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
	4,0 (100)	1,4 (32)	1,6 (40)	1,3 (33)	2,0 (50)	0,5	2	-
	1,8 (100)	0,6 (33)	0,9 (50)	0,5 (32)	1,8 (100)	0,5	-	-
	0,9	0,3	0,15	-	0,3	-	-	-
	0,6	-	0,3	-	0,6	-	-	-

Скульптура характеризуется широко расставленными, грубыми умбональными ребрами, которые появляются на умбональном перегибе и прослеживаются до 1/2 внешней высоты. Они оканчиваются широким бугорком, из которого выходят менее широкие вторичные ребра, образующие двойные и иногда тройные пучки. Между ними наблюдается одно, реже два вставных ребра, которые берут начало на сифональной стороне и прослеживаются до уровня ветвления. Как вторичные, так и вставные ребра на уровне 3/4 внешней высоты слабо изгибаются назад, а затем резко поворачивают вперед, образуя в прикилевой области тонкие третичные ребра. По мере роста раковины происходит увеличение размеров бугорков и постепенное сглаживание ребристости. Форма кия изменяется от изящно зазубренного до глубокого. Жилая камера гладкая и лишь в прикилевой области остаются окончания ребер, образующих киль.

Лопастная линия у рассматриваемого вида не исследовалась.

Сравнение. Описываемый вид по характеру скульптуры раковины близок к *C.(C.) percaelatum* Pavl., от которого отличается менее резкой скульптурой, пятиугольным сечением внешнего оборота, формой бугорка в точке ветвления и отсутствием пучков, содержащих четыре вторичных ребра.

Замечания. При выделении данного вида Фребольд (Frebold, 1959, стр. 22, табл. 3, фиг. 1-3; табл. 4, фиг. 1, 2) приводит изображение пяти образцов. Экземпляр, изображенный на фиг. 1, табл. 3, обладает треугольным поперечным сечением оборотов, с наибольшей толщиной на умбональном перегибе. Скульптура характеризуется резкой ребристостью на внутренних оборотах и гладким внешним оборотом. Перечисленные особенности являются характерными для *C.(C.) arcticum* Pavl., в составе которого мы и рассматриваем данный образец. Экземпляры, изображенные Фребольдом на фиг. 2, 3, табл. 3, представлены раковинами небольшого размера с резко дифференцированной скульптурой. Первичные ребра мощные, радиальные и оканчиваются резким бугорком в точке ветвления. Вторичные ребра по толщине значительно уступают первичным и образуют пучки, состоящие из четырех ребер. Эти признаки свидетельствуют о принадлежности данных образцов к *C.(C.) percaelatum* Pavl. Образец, приведенный на фиг. 2, табл. 4, обладает значительно большей толщиной раковины, чем голотип рассматриваемого вида. Кроме того, данный образец характеризуется толстыми проволокообразными ребрами, указывающими на принадлежность его к роду *Goliathiceras*. Таким образом, объем исследуемого вида ограничен нами лишь экземпляром, приведенным Фребольдом на фиг. 1, табл. 4, который и рассматривается этим исследователем в качестве голотипа *Cardioceras mountjoyi*.

Распространение. Нижнеоксфордский подъярус, зона *Cardioceras percaelatum* (север Сибири, Западная Канада).

Материал. Один экземпляр хорошей сохранности по р. Анабар.

Cardioceras (Cardioceras) arcticum Paylow

Табл. XII, фиг. 1-3; табл. XIII, фиг. 4

Cardioceras excavatum var. *arctica*: Павлов, 1914, стр. 54, табл. 15, фиг. 3; табл. 16, фиг. 1; Воронин, 1962, стр. 60, табл. 26, фиг. 2, 3; табл. 29, фиг. 5.
Cardioceras mountjoyi: Frebold, 1958, стр. 22, табл. 3, фиг. 1 а, б (только)

Лектотип избран автором – экземпляр, изображенный А.П. Павловым (1914, стр. 54, табл. 15, фиг. 3); оригинал хранится в ЦНИГРМ им. Ф.Н. Чернышева, № $\frac{275}{396}$ (рабочий номер в коллекции А.П. Павлова); СССР, север Сибири, р. Анабар; нижеоксфордский подъярус.

Диагноз. Раковина с резкой скульптурой на внутренних оборотах и гладкая – на внешних. Умбо узкое. Поперечное сечение внешнего оборота треугольное с наибольшей толщиной на умбональном шве.

Подстадия Е (D = 14,0–112,0 мм; табл. XII, фиг. 1–3; табл. XIII, фиг. 4).

Форма. Раковина большого размера, с толщиной, варьирующей в пределах от средней до вздутой. Степень объемлемости изменяется от умеренной до сильной. Поперечное сечение оборотов сердцеобразное на средних оборотах и становится треугольным – на внешних. Боковые стороны выпуклые. Вентральная сторона узкая, килеватая, с четкими прикилевыми углублениями. Умбо чашеобразное на средних оборотах и с возрастом становится ступенчатым с нависающими стенками на внешнем обороте. Ширине его варьирует от умеренно широкого до узкого. В процессе роста раковины происходит обособление умбонального перегиба, который становится резко угловатым на внешних оборотах. Жилая камера занимает 1/2 последнего оборота.

Скульптура представлена прямыми, резко выраженными умбональными ребрами, идущими в радиальном направлении от 1/2 внешней высоты. Они заканчиваются резкими бугорками, из которых выходят двойные вторичные ребра, слабо изгибающиеся на верхней половине оборота. При подходе к килю они претерпевают повторное расчленение с образованием коротких третичных ребер. Между вторичными ребрами наблюдаются вставные, которые не соединяются с умбональными и, так же как и вторичные, развиваются в прикилевой области. Зазубренность киля и степень его обособленности изменяются в пределах от изящно ребристого с четкими прикилевыми углублениями, до грубого – со слабой обособленностью киля. С D = 57,0 мм происходит постепенное сглаживание скульптуры, приводящее к почти полному ее исчезновению на последнем обороте. Только в прикилевой области остаются концы внешних ребер, которые образуют зубцы киля.

Лопастная линия изменений не претерпевает.

Сравнение. Рассматриваемый вид отличается от *C. (Sc.) excavatum* (Sow.) четко дифференцированной скульптурой на внутренних оборотах раковины наличием бугорков в точке ветвления и большей толщиной раковины на внешнем обороте.

Замечания. Впервые этот вид был описан А.П. Павловым (Павлов, 1914, стр. 54, табл. 15, фиг. 3; табл. 16, фиг. 1) под названием *C. excavatum* var. *arctica* (Sow.). При анализе морфологических признаков, присущих данной форме, выявились следующие характерные особенности: резко дифференцированная скульптура на внутренних оборотах раковины; наличие бугорков в точке ветвления; треугольное, резко расширенное на умбональном шве поперечное сечение. Все перечисленные признаки указывают на принадлежность этих форм к подроду *Cardioceras* s. str.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-111	77,0 (100)	15,0 (19)	35,0 (45)	24,0 (31)	29,0 (38)	0,7	3	6
460-112	112,0 (100)	17,5 (16)	61,0 (54)	39,0 (27)	54,0 (48)	0,83	-	2
	57,0 (100)	15,0 (26)	28,0 (51)	20,0 (35)	22,0 (39)	0,80	3,5	5
	27,0 (100)	9,0 (33)	11,0 (40)	8,0 (29)	10,0 (39)	0,5	3	9

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-112	14,0 (100)	5,0 (35)	5,5 (39)	4,0 (33)	6,0 (43)	0,5	3	-
	8,0 (100)	2,5 (31)	3,6 (45)	3,0 (37)	3,0 (37)	0,5	2	-
	4,0 (100)	1,2 (30)	1,8 (45)	1,3 (32)	2,0 (50)	0,5	2	-
	1,8 (100)	0,6 (33)	0,9 (50)	0,5 (32)	1,8 (100)	0,5	2	-
	0,9	0,3	0,15	-	0,3	-	-	-
	0,6	-	0,3	-	0,6	-	-	-

Введение в состав этого вида формы, описанной Фребольдом (Friebold, 1959, стр. 22, табл. 3, фиг. 1) под названием *C. mountjoyi*, основано на сходстве морфологии внешних оборотов раковины, которая характеризуется постепенным исчезновением скульптуры и треугольным поперечным сечением. Кроме того, видимая часть внутренних оборотов обладает типом ребристости, сходным с *C. arcticum* Pavl.

Распространение. Нижнеоксфордский подъярус, зона *Cardioceras cordatum* (Западная Канада, север Сибири).

Материал, 2 экз. хорошей сохранности из разреза по р. Анабар.

Подрод *Scoticardioceras* Buckman, 1925

Scoticardioceras: Buckman, 1925, табл. 599; Schirardin, 1957, стр. 97.

Cardioceras (*Scoticardioceras*): Spath, 1935, стр. 11; Arkell, 1941, стр. 74; "Treatise", 1957, стр. 306; Malinowska, 1963, стр. 52.

Anacardioceras: Buckman, 1923, табл. 420 (pars); Crickmay, 1930, стр. 57.

Cardioceras (*Anacardioceras*): Maire, 1937, стр. 6, 130 (pars).

Cardioceras (*Maltoniceras*): Arkell, 1941, стр. 77; "Treatise", 1957, стр. 306.

Cardioceras (*Cuneicardioceras*): Arkell, 1941, стр. 76; "Treatise", 1957, стр. 306.

Типовой вид. *Ammonites excavatus* Sowerby, 1815; оксфордский ярус, Англия.

Диагноз. Раковины уплощенные до дисковидных, со слабо дифференцированной скульптурой, которая исчезает при Д = 34,0-57,0 мм. Реберное отношение варьирует в пределах от 1,5-3. Изящно зазубренный киль появляется при Д = 13,0 мм.

Состав. *Cardioceras* (*Scoticardioceras*) *excavatum* (Sow.), *C. (Sc.) tolli* Pavlow, *C. (Sc.) serrigerum* Buckman, *C. (Sc.) maltonense* (Young et Bird), *C. (Sc.) cunueiforme* Arkell, *C. (Sc.) bodeni* Maire, *C. (Sc.) schellwieni* Boden.

Замечания. Первоначально этот подрод был выделен Бакменом (Buckman, 1925, табл. 599) в качестве родового таксона с типовым видом *Scoticardioceras scoticum*. Голотип этого вида был представлен фрагментарным отпечатком, который с трудом можно использовать для обоснования видов, а тем более для характеристики рода. Однако некоторые морфологические особенности на этом образце могут быть выявлены. Таковыми являются очень низкое умбо, внутри которого видны ребристые внутренние обороты и гладкость боковых сторон, при Д = 60,0 - 70,0 мм.

Спэт (Spath, 1935, стр. 11) считал, что гладкие дискоидальные формы, относящиеся к роду *Scoticardioceras* Buckman, весьма близки к типичным резко орнаментированным представителям рода *Cardioceras*. На этом основании он понизил ранг рода *Scoticardioceras* до подродового уровня. В состав этого подрода он включил некоторые гладкие формы, относимые Бакменом (Buck-

ман, 1923, табл. 420) к роду *Anacardioceras*. Мэр (Maire, 1937, стр. 6, 130) при описании группы *excavatum*, рассматриваемой им в составе подрода *Anacardioceras*, указывает на необходимость выделения ее в качестве подродовой категории. В дополнение к диагнозу, сформулированному Бакменом для *Scoticardioceras*, Мэр добавляет следующие признаки: 1) изогнутость ребер на боковой поверхности оборотов изменяется от серповидной до дугобразной и 2) наличие повторного разветвления вторичных ребер в приклеиваемой области с образованием коротких третичных ребер.

Аркелл (Arkell, 1941, стр. 74) рассматривает *Scoticardioceras scoticum* Buckman в качестве инволютного варианта *C. excavatum* (Sow.). Вслед за Спэтом он понижает ранг рода *Scoticardioceras* Buckman до подродового уровня.

Раковины инволютные с дискоидальными оборотами. Скульптура изящная и извилистая на внутренних оборотах, сглаживается при $D = 60,0-70,0$ мм. Внешние обороты и жилая камера гладкие. Киль высокий, тонко зазубренный. Сравнение этого диагноза с описанием представителей подродов *Cuneicardioceras* Arkell и *Maltoniceras* Arkell позволяет сделать вывод об их тождественности.

Распространение. Нижнеоксфордский подъярус, зона *Cardioceras cordatum*, верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*; Западная Европа, Северная Америка, Русская равнина, Средняя Азия, север Сибири.

Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum (Sow.)

Табл. XIII, фиг. 1-3; табл. XIV, фиг. 1-4; табл. XV, фиг. 1-5

Ammonites excavatus: Sowerby, 1815, стр. 5, табл. 105.

Cardioceras excavatum: Nealey, 1905, No. 92; Борисьяк, 1908, стр. 7, табл. 1, фиг. 6; Boden, 1911, стр. 38, табл. 2, фиг. 1; Крымгольц, 1949, стр. 203, табл. 47, фиг. 4; Камышева-Елпатьевская и др., 1959, стр. 184, табл. 16, фиг. 7-8.

Cardioceras excavatum var. *scoticum*: Воронеж, 1962, стр. 60, табл. 28, фиг. 2.

Cardioceras excavatum var. *arctica*: Воронеж, 1962, стр. 60, табл. 16, фиг. 2; табл. 28; фиг. 1, 4, 5.

Cardioceras excavatum var. *mutabilis*: Воронеж, 1962, стр. 61, табл. 29, фиг. 4.

Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum: Arkell, 1941, стр. 219, табл. 49, фиг. 1-5; табл. 50, фиг. 7, 9, 10 (текст. фиг. 76); "Treatise", 1957, стр. 306, фиг. 376, 1; Malinowska, 1963, стр. 53, табл. 19, фиг. 108.

Anacardioceras excavatum: Buckman, 1924, табл. 463.

Anacardioceras expositum: Buckman, 1926, табл. 628, фиг. А (только).

Anacardioceras delicatum: Buckman, 1926, табл. 630.

Anacardioceras secundarium: Buckman, 1926, табл. 629.

Anacardioceras delicatulum: Buckman, 1926, табл. 635.

Anacardioceras perini: Crickmay, 1930, стр. 58, табл. 17, фиг. 1-3 (текст. фиг. 4-6).

Scoticardioceras scoticum: Buckman, 1925, табл. 599.

Cardioceras (Scoticardioceras) expositum: Arkell, 1941, стр. 225; табл. 50, фиг. 1, 4.

Cardioceras (Scoticardioceras) delicatulum: Arkell, 1941, стр. 226, текст. фиг. 80, 81.

Cardioceras delicatum: Воронеж, 1962, стр. 61, табл. 29, фиг. 2.

Cardioceras cordatum var. *scoticum*: R. Douville, 1912, стр. 27, фиг. 19.

Голотип - экземпляр, изображенный Соверби (Sowerby, 1815, стр. 5, табл. 105), ханится в Британском музее естественной истории, № 43976; происходит из основания холма Шотовер близ Оксфорда, горизонт Lower Corallian; оксфордский ярус.

Диагноз. Раковина от уплощенной до дискоидной с гладкими внешними оборотами. Слабо дифференцированная скульптура представлена изящной ребри-

стостью на внутренних оборотах раковины и сглаживается при $D = 50,0$ мм. Прикилевые площадки обособлены.

Подстадия Е ($D=27,0-100,0$ мм; табл. XIII, фиг. 2,3; табл. XIV, фиг. 1-4; табл. XV, фиг. 1-5).

Форма. Раковины от небольшого до большого размеров, уплощенные на средних оборотах и дисковидные – на внешних. Объемлемость изменяется в пределах от умеренной до сильной. Форма поперечного сечения эволюционирует от сердцевидной до стрельчатой. Наибольшая толщина наблюдается на $1/3$ внешней высоты. Очертания боковых сторон плавное, без резких перегибов. Вентральная сторона узкая, килеватая. Относительная ширина умбо по мере роста раковины уменьшается. Соответственно изменяется и его форма, которая превращается из чашеобразной на средних оборотах в ступенчатую – на внешних. На последнем обороте умбональные стенки становятся нависающими. Киль высокий, тонкий, изяшно зазубренный. Жилая камера занимает $1/2$ внешнего оборота.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-119	100,0 (100)	13,0 (13)	53,0 (53)	32,0 (32)	32,0 (39)	0,8	-	3
460-120	72,0 (100)	13,0 (18)	38,0 (52)	26,0 (36)	17,0 (23)	0,8	-	8
460-121	58,0 (100)	12,0 (20)	30,0 (51)	20,0 (34)	16,0 (27)	0,7	-	7
460-122	58,0 (100)	10,0 (17)	32,0 (55)	22,0 (37)	19,0 (32)	0,65	2,5	6
460-123	52,0 (100)	11,0 (20)	26,0 (50)	16,0 (30)	17,0 (31)	0,7	2	6
460-124	48,0 (100)	12,0 (25)	22,0 (46)	16,0 (33)	11,0 (23)	0,6	1,5	8
460-125	48,0 (100)	10,0 (20)	21,0 (45)	15,0 (31)	14,0 (29)	0,6	3	8
460-126	41,0 (100)	11,0 (26)	19,9 (46)	14,0 (34)	13,0 (30)	0,6	2,5	6
460-127	39,0 (100)	12,0 (33)	18,0 (49)	13,0 (33)	9,0 (23)	0,65	2,5	8
	69,0 (100)	13,0 (19)	37,0 (54)	25,0 (36)	24,0 (33)	0,8	-	4
	27,0 (100)	8,0 (30)	12,0 (44)	9,0 (33)	8,0 (30)	0,5	2,5	12
	13,0 (100)	4,0 (31)	6,0 (46)	4,5 (34)	4,0 (31)	0,5	2	12
460-128	7,0 (100)	2,3 (33)	3,0 (43)	2,3 (33)	2,4 (34)	0,5	1,5	-
	4,0 (100)	1,2 (31)	1,9 (48)	1,3 (32)	2,1 (51)	0,5	1,5	-
	2,0 (100)	0,6 (30)	1,0 (50)	0,7 (35)	2,0 (100)	0,5	-	-
	0,9	0,3	0,15	-	0,3	-	-	-
	0,6	-	0,3	-	0,6	-	-	-

Скульптура представлена слабо дифференцированными радиальными умбональными и извилистыми вторичными ребрами. Точка ветвления обособлена небольшим утолщением, расположенным на 1/2 внешней высоты. Между парами вторичных ребер наблюдаются вставные, которые не доходят до умбональных ребер. При переходе к килю вторичные и вставные ребра раздваиваются с образованием коротких сифональных ребер. При $D=50,0$ мм скульптура исчезает и лишь в приклеиваемой области остаются концы внешних ребер, которые образуют изящные бугорки высокого и тонкого кия. Обособленность кия весьма различна и изменяется в процессе роста раковины от четкой на средних оборотах до слабой — на внешних. Жилая камера гладкая.

Индивидуальная изменчивость. На основании изучения внешней и внутренней морфологии в пределах рассматриваемого вида могут быть выделены следующие разновидности: 1) формы, обладающие дисковидной раковиной на внешних оборотах со стрельчатым поперечным сечением (см. табл. XIII, фиг. 2-3; табл. XIV, фиг. 2, 3). Умбо узкое, ступенчатое. Слабо дифференцированная скульптура исчезает при $D=50,0$ мм. Эта группа форм по своим морфологическим особенностям наиболее близка голотипу *C. (Sc.) excavatum* (Sow.); 2) формы (табл. XIV, фиг. 1, 4; табл. XV, фиг. 1-5), характеризующиеся прямоугольным сечением оборотов. Вентральная сторона раковины несколько сужена и четко обособлена от боковых сторон угловатыми сифональными перегибами. Скульптура довольно резкая и прослеживается на раковинах, диаметр которых не превышает 60 мм. Для этой группы характерно наличие четких утолщений в точке ветвления.

Две эти разновидности связаны непрерывным переходом, характеризующимся постепенным поглублением скульптуры и усилением угловатости сифонального перегиба. На этом основании автор настоящей работы рассматривает данные разновидности в объеме *C. excavatum* (Sow.), что подтверждается их совместным нахождением на одном стратиграфическом уровне.

Сравнение. Описанный вид близок к *C. (C.) arcticum* Pavl., от которого отличается плавным очертанием боковых сторон, меньшей толщиной раковины и отсутствием бугорков в точке ветвления.

Замечания. Диагностика *C. excavatum* (Sow.) осложняется широкой изменчивостью, проявляющейся в различной степени выраженности скульптуры и форме поперечного сечения оборотов. Кроме того, важным признаком является продолжительность существования скульптуры в онтогенезе раковины.

Представители подрода *Scoticardioceras* во взрослом состоянии представлены раковинами с гладкими внешними оборотами, что затрудняет их видовое определение на этой стадии роста. В связи с этим большое значение приобретает анализ морфологических признаков, присущих раковине на ранних этапах развития. Однако подобные исследования, как правило, не проводились, что в значительной мере усложняло видовое определение в пределах рассматриваемого подрода. В результате этого в составе подрода *Scoticardioceras* появилось большое число видов, которые отличаются незначительными морфологическими различиями.

При описании голотипа *C. excavatum* (Sow.) Аркеллом (Arkell, 1941, стр. 219, табл. 49, фиг. 1-5; табл. 50, фиг. 7, 9, 10) указывались следующие характерные его особенности: 1) высокая уплощенная раковина; 2) слабая дифференциация скульптуры; 3) узкое умбо. На видимой части внутренних оборотов раковина характеризуется резкой ребристостью, которая прослеживается до $D=45,0$ мм.

Сравнение этого описания с диагнозом *Anacardioceras delicatum* (Buckman, 1926, табл. 630), *A. expositum* (Buckman, 1926, табл. 628, фиг. A), *A. secundarium* (Buckman, 1926, табл. 629) и *A. delicatum* (Buckman, 1926, табл. 635) позволяет говорить об их идентичности, которая проявляется в одинаковом типе ребристости и форме поперечного сечения оборотов. Различия, проявляющиеся в степени выраженности скульптуры на внутренних оборотах раковин перечисленных видов, не выходят за пределы изменчивости *C. excavatum* (Sow.).

В такой же мере эти замечания относятся к *Scoticardioceras scoticum* (Buckman, 1925, табл. 599). Формы, относящиеся к этому виду, отличаются от голотипа меньшей шириной умбо, которое по своим относительным размерам (12–14% Д) не выходит за пределы изменчивости этого признака у *C. excavatum*, приведенного в настоящей работе.

Крикмей (Crickmay, 1939, стр. 58, табл. 17, фиг. 1–3; текст. фиг. 6) приводит изображение нового вида под названием *Anacardioceras perrini*. Раковина данного вида характеризуется прямоугольным поперечным сечением на внутренних оборотах и стрелчатым – на внешних. Скульптура представлена резкой ребристостью на внутренних оборотах и полностью сглаживается – на внешних. Эти особенности свидетельствуют о принадлежности данных форм к груборебристой разновидности *C. excavatum* (см. табл. XIV, фиг. 1, 4; табл. XV, фиг. 1–5).

Экземпляр, изображенный Дувийе (Douville, 1912, стр. 27, фиг. 19) под названием *C. cordatum* (Sow.), соответствует описанию *Scoticardioceras scoticum* Buck., морфологические признаки которого рассмотрены выше.

Распространение. Нижний оксфорд (зона *Cardioceras cordatum*, подзона *Cardioceras cordatum*), верхний оксфорд (низы зоны *Perisphinctes plicatilis*) (Западная Европа, Русская равнина, Средняя Азия); нижний оксфорд (верхи зоны *Cardioceras bukowskii* и низы зоны *Cardioceras excavatum*) (Польша); нижний оксфорд (зона *Cardioceras cordatum*), верхний оксфорд (низы зоны *Perisphinctes plicatilis*) (север Сибири).

Материал, 10 экз. хорошей сохранности из разрезов по рекам Анабар и Чернохребетная.

Cardioceras (Scoticardioceras) tolli Pavlow

Табл. XV, фиг. 6а, 6б

Cardioceras tolli: Павлов, 1914, стр. 55, табл. 16, фиг. 2.

Голотипом следует считать экземпляр, изображенный А.П. Павловым (1914, стр. 55, табл. 16, фиг. 2); он хранится в ЦНИГРМ им. Ф.Н. Чернышова, № $\frac{275}{398}$ (рабочие номера в коллекции А.П. Павлова); СССР, север Сибири, р. Анабар (между устьями рек Половинная и Соединяемая); нижнеоксфордский подъярус, зона *Cardioceras cordatum*.

Диагноз. Раковина характеризуется слабо выраженной скульптурой на средних стадиях роста и гладкими внешними оборотами.

Подстадия Е.

Форма. Раковина среднего размера, с умеренно нарастающими, сильно объемлющими оборотами. Поперечное сечение оборотов стреловидное. Наибольшая толщина наблюдается на 1/2 внешней высоты. Боковые стороны слабо выпуклые. Вентральная сторона узкая, килеватая. Умбо узкое, ступенчатое. Умбональный перегиб четкий. Жилая камера отсутствует.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460–129	87,0 (100)	12,0 (13)	49,0 (56)	30,0 (35)	33,0 (34)	1	–	6

Скульптура представлена изящными волнообразными ребрами, похожими на струйки нарастания. Киль изящно зазубренный, слабо обособленный от боковых сторон.

Лопастная линия не исследовалась.

Замечания. Рассматриваемый вид является наиболее гладкой формой рода *Cardioceras*. Характерно, что слабая скульптура проявляется лишь на сред-

них оборотах и полностью отсутствует как на внутренних, так и на внешних оборотах раковины.

Распространение. Нижнеоксфордский подъярус, зона *Cardioceras cordatum* (север Сибири).

Материал. Один экземпляр хорошей сохранности из разреза по р. Анабар.

Подрод *Plasmatoceras* Buckman, 1925

Plasmatoceras: Buckman, 1925, табл. 617.

Cardioceras (Plasmatoceras): Spath, 1935, стр. 12; Maire, 1937, стр. 6, 130; Arkell, 1941, стр. 77; "Treatise", 1957, стр. 306; Malinowska, 1963, стр. 48.

Типовой вид. *Plasmatoceras plastum* Buckman, 1925; оксфордский ярус, Англия, верхнеоксфордские глины Вилтшира.

Диагноз. Раковины небольшого размера, отчетливо ребристые до конца. Скульптура представлена извилистыми ребрами с $K.V.=3$. Киль низкий, изящно зазубренный.

Состав. *C. (P.) plastum* Buckman, *C. (P.) tenuicostatum* Nik., *C. (P.) bodylevskii* Knjazev sp. nov.

Сравнение и замечания. Первоначально этот подрод рассматривался в качестве родовой категории, для которой Бакмен (Buckman, 1925, табл. 617) приводит весьма краткое описание. Спэт (Spath, 1935, стр. 12) считает, что ранг *Plasmatoceras* необходимо понизить до подродового уровня, и рассматривает его в качестве изящно ребристой разновидности группы *praecordatum*, входящей в состав подрода *Scarburgiceras*. Спэт указывает на то, что представители этого подрода встречены в отложениях верхнеоксфордских глин Англии, соответствующих стадиям (cardia-vertebrale), выделенных Бакменом, Аркелл (Arkell, 1941, стр. 77) описание подрода сводит к рассмотрению генотипа.

Малиновская (Malinowska, 1963, стр. 48) отмечает сходство ребристости раковин рассматриваемого подрода с *Amoeboceras*, от которого он отличается более сильной выраженностью умбональных ребер.

Распространение. Представители исследуемого подрода характеризуют отложения верхов нижнеоксфордского и низов верхнеоксфордского подъярусов; Западная Европа, Европейская часть СССР, Средняя Азия, Северный Кавказ, север Сибири.

Cardioceras (Plasmatoceras) bodylevskii Knjazev, sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 1-2

Голотип - ИГиГ, № 460-130; север Сибири, р. Анабар; верхнеоксфордский подъярус, зона *Perisphinctes plicatilis*.

Диагноз. Раковина небольшого размера с резкой ребристостью на всех стадиях роста. Прикилевые площадки резко обособлены.

Подстадия Е (D=16,0-34,0 мм; табл. XVI, фиг. 5,6).

Форма. Раковина небольшого размера с умеренно нарастающими оборотами. Поперечное сечение прямоугольное, несколько суженное в сифональной области. Боковые стороны плоские. Вентральная сторона широкая, килеватая. Умбо умеренно широкое, чашеобразное. Умбональный перегиб плавный на средних оборотах и более угловатый - на внешних. Сифональный перегиб четкий. Жилая камера занимает 1/3 внешнего оборота.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	K.V.	X
	34,0 (100)	10,0 (30)	13,5 (40)	11,0 (30)	10,5 (29)	0,5	3	10

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
	16,0 (100)	4,5 (30)	7,0 (44)	5,0 (31)	6,0 (37)	0,5	-	20
460-130	9,0 (100)	3,0 (33)	4,0 (44)	3,0 (33)	4,0 (44)	0,5	-	-
	1,8 (100)	0,6 (33)	0,9 (50)	0,5 (32)	1,8 (100)	0,5	-	-
	0,9	0,3	0,15	-	0,3	-	-	-
	0,6	-	0,3	-	0,6	-	-	-

Скульптура представлена чередованием изяшных одиночных умбональных и двойных вторичных ребер, между которыми наблюдается одно, иногда два вставных ребра. Умбональные ребра начинаются на умбональном перегибе и, так же как вторичные и вставные, образуют на поверхности оборота волнистый изгиб. При подходе к килю вторичные и вставные ребра раздваиваются, образуя короткие сифональные ребра. Киль низкий, изяшно зазубренный, с четкими прикилевыми площадками. Жилая камера скульптурирована.

Сравнение. Данный вид отличается от *C.(P.) plastum* (Busck.) прямоугольным поперечным сечением оборотов, более сильным изгибом ребер на боковой поверхности раковины и более высоким коэффициентом ветвления. От *C.(P.) tenuicostatum* Nik. рассматриваемый вид отличается более резкой ребристостью и наличием четких прикилевых площадок.

Распространение. Верхнеоксфордский подъярус, зона *Perisphinctus plitatis*; север Сибири.

Материал. Один экземпляр хорошей сохранности из разреза по р. Анабар.

Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum (Nikitin)

Табл. XVI, фиг. 3-13

Amaltheus tenuicostatum: Никитин, 1878, стр. 66, табл. 1, фиг. 13; Никитин, 1881, стр. 78, табл. 2, фиг. 19.

Cardioceras tenuicostatum: Борисяк, 1908, стр. 10, табл. 1, фиг. 13; 1911, стр. 40, табл. 1, фиг. 11; Сазонов, 1957, стр. 135, табл. 18, фиг. 9.

Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum: Malinowska, 1963, стр. 48, табл. 18, фиг. 100.

Cardioceras (Anacardioceras) tenuicostatum: Maire, 1937, стр. 69, табл. 11, фиг. 9, 10.

Plasmatoceras tenuicostatum: Schirardin, 1957, стр. 100, табл. 2, фиг. 11, 11a.

Cardioceras tenuistriatum: Борисяк, 1908, стр. 10, табл. 1, фиг. 13.

Cardioceras (Plasmatoceras) tenuistriatum: Malinowska, 1963, стр. 48, табл. 18, фиг. 101, 102; табл. 19, фиг. 112.

Cardioceras (Anacardioceras) tenuistriatum: Maire, 1937, стр. 68, табл. 7, фиг. 9, 11.

Plasmatoceras tenuistriatum: Schirardin, 1958, стр. 33, табл. 4, фиг. 6, 6A.

Cardioceras popilaniense: Boden, 1911, стр. 41, табл. 2, фиг. 4, 5; Maire, 1937, стр. 111.

Cardioceras (Plasmatoceras) popilaniense: Arkell, 1941, стр. 230, табл. 51, фиг. 12; Malinowska, 1963, стр. 49, табл. 18, фиг. 103.

Cardioceras cordatum: Lorient, 1900, стр. 28, табл. 2, фиг. 10.

Голотипом следует считать экземпляр, изображенный С.Н. Никитиным (1878, стр. 66, табл. 1, фиг. 13); ЦНИГРМ им. Ф.Н. Чернышова, № 1369/41; Русская равнина, Рязанская обл., с. Мячково; оксфордский ярус.

Диагноз. Раковина небольшого размера, резко ребристая до коша. Поперечное сечение оборотов сердцевидное.

Подстадия Е (D=22,02-37,0 мм; табл. XVI, фиг. 3-13).

Форма. Раковины небольшого размера, с умеренно нарастающими оборотами. Поперечное сечение прямоугольное, слегка сжатое в сифональной области, с округлыми очертаниями. Наибольшая толщина наблюдается на 1/3 внешней высоты. Боковые стороны слабо выпуклые. Вентральная сторона узкая, килеватая. Умбо умеренно узкое, чашеобразное. Умбональный перегиб округлый на средних оборотах и угловатый - на внешних. Сифональный перегиб слабо выражен. Жилая камера занимает 1/2 внешнего оборота.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-131	37,0 (100)	9,0 (24)	17,0 (46)	13,0 (35)	9,0 (24)	0,5	3	10
460-132	33,0 (100)	9,0 (27)	15,0 (45)	12,0 (36)	10,0 (31)	0,5	3	12
460-133	33,0 (100)	9,0 (27)	15,0 (45)	11,0 (31)	10,0 (31)	0,5	3	8
460-134	33,0 (100)	9,0 (27)	14,0 (42)	11,0 (31)	10,0 (31)	0,5	3	10
460-135	30,0 (100)	9,0 (30)	14,0 (46)	11,0 (36)	8,0 (26)	0,5	3	10
460-136	28,0 (100)	8,0 (27)	12,0 (43)	9,0 (31)	10,0 (35)	0,5	3	12
460-137	28,0 (100)	8,0 (27)	13,0 (46)	10,0 (35)	8,0 (28)	0,5	3	12
460-138	28,0 (100)	9,0 (32)	12,0 (43)	-	7,0 (25)	0,5	3	10
460-139	28,0 (100)	9,0 (32)	12,0 (43)	10,0 (35)	8,0 (28)	0,5	3	14
460-140	25,0 (100)	6,0 (24)	11,0 (44)	8,0 (32)	7,0 (28)	0,5	3	12
460-141	22,0 (100)	6,0 (27)	10,0 (45)	8,0 (36)	7,0 (31)	0,5	3	12

Скульптура представлена чередованием изяшных одиночных умбональных и двойных вторичных ребер. Между парами вторичных ребер наблюдаются вставные, которые берут начало на сифональной стороне и доходят до уровня ветвления. При переходе к килю они претерпевают повторное разветвление с образованием коротких сифональных ребер. Киль является непосредственным продолжением боковых сторон и лишь у некоторых экземпляров наблюдается образование прикилевых углублений. Жилая камера скульптурирована.

Лопастная линия полностью тождественна таковой у выше описанного вида.

Сравнение. Данный вид близок к *C.(P.) plastum* (Buck.), от которого отличается плавностью очертаний поперечного сечения оборотов, слабой обособленностью киля, более высоким коэффициентом ветвления и резким изгибом ребер на боковой поверхности раковины.

Замечания. Обширная синонимия рассматриваемого вида обусловлена широкой внутривидовой изменчивостью. Наличие большого числа образцов позволило уяснить пределы ее изменения и формы морфологической выраженности. Формы, относящиеся к этому виду, образуют непрерывный ряд переходов от четко ребристых раковин *C.(P.) tenuicostatum* (Nik.) и *C.(P.) tenuistriatum* Borg. до почти гладких *C.(P.) popilaniense* Bod. На основании совместно нахождения этих форм в одной выборке мы рассматриваем их в объеме одного вида — *C.(P.) tenuicostatum* (Nik.).

Распространение. Верхнеоксфордский подъярус, зона *Perisphinctes plicatilis*; Западная Европа, Русская равнина, Средняя Азия, Северный Кавказ, север Сибири.

Материал. 11 экз. хорошей сохранности из разрезов по рекам Анабар и Чернохребетная.

Подрод *Vertebriceras* Buckman, 1920

Vertebriceras: Buckman, 1920, стр. 16.

Cardioceras (*Vertebriceras*): Spath, 1935, стр. 11; Maire, 1937, стр. 6, 130; Arkell, 1941, стр. 79; "Treatise", 1957, стр. 306; Malinowska, 1963, стр. 45.

Sagitticeras: Buckman, 1920, стр. 19.

Cardioceras (*Subvertebriceras*): Arkell, 1941, стр. 78; "Treatise", 1957, стр. 306; Malinowska, 1963, стр. 47.

Cardioceras (*Sagitticeras*): Spath, 1935, стр. 11; Arkell, 1941, стр. 79.

Типовой вид. *Vertebriceras dorsale* Buckman, 1920; оксфордский ярус, зона *Perisphinctes plicatilis*, Англия.

Диагноз. Раковины от небольшого до среднего размеров, с прямоугольным или квадратным поперечным сечением оборотов. Скульптура представлена чередованием умбональных и вторичных ребер, которые образуют на боковой поверхности раковины четкий серповидный изгиб (Д=14,0–20,0 мм); при Д=20,0 мм серповидный изгиб ребер исчезает и происходит резкое усиление ребристости. Точка ветвления представлена резким бугорком, выдающаяся часть которого слегка отклоняется назад. За счет усиления угловатости сифонального перегиба происходит четкое обособление прикилевых площадок. Внешние обороты и жилая камера резко ребристые до конца.

Состав. *C.(V.) dorsale* (Buck.), *C.(V.) costellatum* (Buck.), *C.(V.) bulbosum* Arkell, *C.(V.) vertebrale* (Sow.), *C.(V.) quadrarium* Buck., *C.(V.) buckmani* Arkell, *C.(V.) densiplicatum* Boden, *C.(V.) zenaidae* Ilivoisky, *C.(V.) caelatum* Pavlow, *C.(V.) sowerbyi* Arkell, *C.(V.) sagitta* (Buck.), *C.(V.) moderatum* (Buck.), *C.(V.) carineferum* (Buckman).

Сравнение и замечания. Впервые этот подрод был описан Бакменом (Buckman, 1920, стр. 16) в качестве родовой категории, диагноз которой был следующим: сильно ребристые формы с массивной раковиной и четко обособленным узловатым килем. Ребра радиальные до уровня сифонального перегиба, где они претерпевают резкий изгиб вперед. Жилая камера резко скульптурирована до конца и занимает 3/4 внешнего оборота.

При сравнении рода с *Cardioceras* Бакмен указывает на их сходство на ранних стадиях роста, но отмечает, что во взрослом состоянии *Vertebriceras* отличается плоской таблитчатой вентральной стороной. Кроме того, представители рода *Vertebriceras* имеют раковины большего размера, чем *Cardioceras*.

Спэт (Spath, 1935, стр. 11) понижает таксономический ранг этого рода до подродового уровня и включает в него род *Sagitticeras*, выделенный Бакменом (Buckman, 1920, стр. 19). Автор настоящей работы считает необходимым включить в состав подрода *Vertebriceras* формы с более тонким поперечным сечением оборотов и резко изогнутыми вперед вторичными ребрами, которые претерпевают регулярное разветвление в прикилевой области. Эти признаки послужили основой для выделения подрода *Subvertebriceras* (Arkell, 1941, стр. 79). Перечисленные различия, по нашему мнению, весьма недо-

статочны для выделения нового подрода, тем более что сейчас сам Аркелл утверждает, что большинство подродов являются морфологическими подродами. Именно с этих позиций необходимо более строго подходить к морфологическому обоснованию выделения новых таксонов.

Малиновская (Malinowska, 1963, стр. 45, 47) полностью придерживается классификации, принятой в "Treatise on Invertebrate Paleontology" (1957).

Распространение. Представители подрода *Vertebriceras* широко представлены в оксфордских отложениях (зона *Cardioceras cordatum* и низы зоны *Perisphinktes plicatilis*) (Западная Европа, Русская равнина, Средняя Азия и север Сибири).

Cardioceras (Vertebriceras) vertebrale (Sowerby)

Табл. XVII, фиг. 1-6

Ammonites vertebralis: Sowerby, 1817, стр. 147, табл. 165,

Amaltheus vertebralis: Никитин, 1881, стр. 77, табл. 2, фиг. 18.

Cardioceras vertebralis: Повайский, 1903, стр. 268, табл. 10, фиг. 32 (только); Healey, 1905, по. 93; Neumann, 1907, стр. 19, табл. 4, фиг. 14; Крымгольц, 1949, стр. 204, табл. 48, фиг. 5; Сазаонов, 1957, стр. 140, табл. 14, фиг. 4, 4а (только).

Cardioceras cf. vertebrale: Павлов, 1914, стр. 59, табл. 17, фиг. 3.

Cardioceras (Vertebriceras) vertebrale: Arkell, 1942, стр. 247, табл. 53, фиг. 3, 5 (текст, фиг. 88, А).

Vertebriceras rachis: Buckman, 1920, стр. 16 (изображение см. Buckman, 1926, табл. 648); Maire, 1937, стр. 105, табл. 15, фиг. 13, 14.

Голотип - экземпляр, изображенный Соверби (Sowerby, 1817, стр. 147, табл. 165), хранится в музее Оксфордского университета; Англия, Беркшир, Маршам; оксфордский ярус.

Диагноз. Раковина с грубой скульптурой, представленной чередованием проволокообразных умбональных и вторичных ребер. Вставные ребра отсутствуют.

Подстадия Е (D=20,0-46,0 мм; табл. XVII, фиг. 1, 6).

Форма. Раковины от небольшого до средних размеров с умеренно нарастающими оборотами. Поперечное сечение квадратное, с наибольшей толщиной на 1/2 внешней высоты. Боковые стороны выпуклые. Вентральная сторона плоская, с обособленным килем. Умбо умеренно широкое, чашеобразное. Умбональный перегиб плавный. Сифональный перегиб резко угловатый. Жилая камера занимает 1/2 внешнего оборота.

Размеры, мм

	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-142	46,0 (100)	12,0 (26)	17,0 (37)	13,0 (26)	22,0 (47)	0,5	2	4
460-143	42,0 (100)	14,0 (33)	16,0 (38)	13,0 (30)	18,0 (42)	0,5	2	4
460-144	32,0 (100)	11,0 (34)	13,0 (40)	10,0 (30)	14,0 (43)	0,5	2	5
460-148	-	-	23,0	-	27,0	0,5	2	2
460-145	29,0 (100)	9,0 (31)	11,0 (37)	8,0 (27)	12,0 (41)	0,5	2	5
	26,0 (100)	8,0 (30)	11,0 (40)	8,0 (30)	11,0 (40)	0,5	2	6

Размеры, мм

	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-145	20,0 (100)	7,0 (35)	8,0	6,0	9,0	0,5	2	8
460-146	14,0 (100)	4,0 (29)	6,0	5,0	6,0	0,5	-	-
	1,8 (100)	0,6 (33)	0,9 (50)	0,5 (38)	1,8 (100)	0,5	-	-
	0,9	0,3	0,15	-	0,3	-	-	-
	0,6	-	0,3	-	0,6	-	-	-

Скульптура представлена одиночными, выдающимися на поверхности раковины умбональными ребрами, которые слегка отклонены вперед. На 1/2 внешней высоты они разветвляются на два вторичных ребра. Точка ветвления обособлена резким бугорком, выступающая часть которого отклоняется назад. Вторичные ребра, подходя к вентральной стороне, резко изгибаются вперед. Киль низкий, груборебристый, обособленный четкими приклевыми площадками. Жилая камера груборебристая до конца.

Сравнение. Описываемый вид отличается от *C.(V.) quadrarium* Buckman более грубой ребристостью, меньшим изгибом вторичных ребер в приклевой области и отсутствием вставных ребер.

Распространение. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*, подзона *Cardioceras cordatum* (Западная Европа, Русская равнина, Средняя Азия); зона *Cardioceras cordatum* (север Сибири).

Материал. 6 экз. хорошей сохранности из разрезов по рекам Анабар и Чернохребетная.

Cardioceras (Vertebriceras) quadrarium Buckman

Табл. XVIII, фиг. 1-9

Vertebriceras quadrarium: Buckman, 1926, табл. 690; Schirardin, 1957, стр. 98, табл. 98, табл. 2, фиг. 10, 10а.

Cardioceras (Cardioceras) quadrarium: Maire, 1937, стр. 108, табл. 16, фиг. 3, 4.

Cardioceras (Cardioceras) quadrarium: Maire, 1945, стр. 328, табл. 70, фиг. 4, 6-8, 13 (текст. фиг. 85, номера 3-4, 6-7).

Cardioceras (Vertebriceras) cf. quadrarium Buckman var. *biplicatum* Arkell: Malinowska, 1963, стр. 46, табл. 17, фиг. 7 (только); Maire, 1937, стр. 107, табл. 15, фиг. 15.

Голотип - экземпляр, изображенный Бакменом (Buckman, 1926, табл. 690), хранится в музее геологической службы Англии. № 49286; Англия, Оксфордшир; нижнеоксфордский подъярус, зона *Cardioceras cordatum*, подзона *Cardioceras costicardia*.

Диагноз. Раковины небольшого размера с грубыми проволокообразными умбональными и вторичными ребрами. Между парами вторичных ребер постоянно присутствуют более тонкие вставные ребра.

Подстадия Е (Д=29,0-40,0 мм; табл. XVIII, фиг. 1-9).

Форма. Раковины небольшого размера, с умеренно нарастающими оборотами. Поперечное сечение оборотов квадратное. Боковые стороны слабо выпуклые. Вентральная сторона широкая и плоская, с четко обособленным килем. Умбо умеренно широкое, чашеобразное. Умбональный перегиб плавный, сифональный - резко угловатый. Жилая камера занимает 1/2 внешнего оборота.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-149	40,0 (100)	12,0 (30)	17,0 (42)	13,0 (32)	14,0 (35)	0,5	3	5
460-150	35,0 (100)	12,0 (34)	14,0 (40)	12,0 (34)	15,0 (42)	0,5	3	5
460-151	34,0 (100)	12,0 (35)	13,0 (38)	11,0 (32)	14,0 (41)	0,5	3	5
460-152	33,0 (100)	10,0 (30)	14,0 (42)	10,0 (30)	13,0 (39)	0,5	3	4
460-153	32,0 (100)	10,0 (31)	12,0 (37)	10,0 (31)	12,0 (37)	0,5	3	6
460-154	30,0 (100)	11,0 (36)	12,0 (40)	9,0 (30)	12,0 (40)	0,5	4	6
460-155	29,0 (100)	9,0 (31)	13,0 (48)	11,0 (37)	12,0 (41)	0,5	3	5

Скульптура представлена радиальными или слегка отклоненными назад умбональными ребрами, которые регулярно разветвляются на два вторичных ребра. Точка ветвления, расположенная на 1/2 внешней высоты, обособлена резким бугорком, выступающая часть которого отклоняется назад. Между парами вторичных ребер наблюдаются вставные, берущие начало на сифональном перегибе и доходящие до уровня бифуркации. Вторичные и вставные ребра на вентральной стороне резко изгибаются вперед. Киль высокий, изяшно зазубренный. Прикилевые площадки четко обособлены. Жилая камера ребристая до конца.

Сравнение. Рассматриваемый вид отличается от *C.(V.) vertebrale* (Sow.) наличием вставных ребер, более изяшной ребристостью и резким изгибом ребер на вентральной стороне.

Распространение. *C.(V.) quadrarium* (Buck.) широко представлен в отложениях зоны *Cardioceras percaelatum* (Западная Европа, Русская равнина, север Сибири).

Материал. 9 экз. хорошей сохранности из разрезов по рекам Анабар и Чернохребетной.

Cardioceras (Vertebriceras) densiplicatum Boden

Табл. XVIII, фиг. 10; табл. XIX, фиг. 1-9

Cardioceras vertebrale Sow. sp. *densiplicatum* nov. var.: Boden, 1911, стр. 37, табл. 1, фиг. 14.

Cardioceras (Subvertebriceras) densiplicatum: Arkell, 1942, стр. 240, табл. 52, фиг. 3-5; табл. 53, фиг. 1, 4, 7-12 (текст. фиг. 85(7) и 86).

Cardioceras cawtonense var. *orbigny*: Maire, 1937, стр. 117, табл. 17, фиг. 2

Голотипом следует считать экземпляр, изображенный Боденом (Boden, 1911, стр. 37, табл. 1, фиг. 14); происходит из Литвы, Попиляны; оксфордский ярус. Местонахождение голотипа неизвестно.

Диагноз. Раковина с прямоугольным поперечным сечением оборотов и тройными пучками вторичных ребер.

Подстадия Е (Д=31,0-54,0 мм; табл. XVIII, фиг. 10; табл. XIX, фиг. 1-9).

Форма. Раковина небольшого размера, инволютная, с умеренно нарастающими оборотами. Поперечное сечение оборотов прямоугольное. Боковые стороны плоские. Вентральная сторона умеренно широкая, килеватая. Умбо умеренно широкое, чашеобразное. Умбональный перегиб плавный, сифональный - резко угловатый. Жилая камера занимает 1/2 внешнего оборота.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-156	54,0 (100)	20,0 (37)	20,0 (37)	15,0 (27)	19,0 (35)	0,5	3	3
460-157	52,0 (100)	17,0 (32)	21,0 (40)	17,0 (32)	20,0 (38)	0,5	3	4
460-158	44,0 (100)	14,0 (31)	19,0 (43)	-	16,0 (36)	0,5	3	3
460-159	43,0 (100)	13,0 (30)	17,0 (39)	13,0 (30)	18,0 (40)	0,5	3	4
460-170	42,0 (100)	12,0 (30)	16,0 (39)	12,0 (30)	17,0 (40)	0,5	3	4
460-160	37,0 (100)	13,0 (38)	15,0 (40)	10,0 (27)	12,0 (32)	0,5	2,5	5
460-161	35,0 (100)	11,0 (31)	14,0 (40)	12,0 (34)	14,0 (40)	0,5	3	5
460-162	34,0 (100)	11,0 (32)	14,0 (41)	12,0 (35)	12,0 (35)	0,5	2,5	5
460-163	33,0 (100)	11,0 (33)	14,0 (42)	11,0 (33)	12,0 (36)	0,5	2,5	5
460-164	31,0 (100)	10,0 (32)	14,0 (45)	10,0 (32)	11,0 (35)	0,5	3	5

Скульптура характеризуется наличием почти радиальных, резких умбональных ребер, которые начинаются на умбональном перегибе и заканчиваются резким бугорком на 1/2 внешней высоты. Вторичные ребра, выходящие из точки ветвления, претерпевают повторное ветвление на сифональном перегибе с образованием изяшных, резких третичных ребер. Между парами вторичных ребер наблюдаются вставные, которые, так же как и вторичные, резко изгибаются вперед на вентральной стороне. Киль высокий, резкий, сильно зазубренный. Прикилевые площади четко обособлены бугорками второго порядка. Жилая камера скульптурирована.

Сравнение. Данный вид близок к *C.(V.) quadrarium* (Buck.), от которого отличается наличием третичных ребер и более угловатым сифональным перегибом.

Распространение. Описанный вид широко распространен в отложениях зоны *Perisphinctes plicatilis* (Западная Европа, Русская равнина, север Сибири).

Материал. 10 экз. хорошей сохранности из разрезов по рекам Анабар и Чернохребетной.

Cardioceras (Vertebriceras) sowerbyi Arkell

Табл. XX, фиг. 1-3

Ammonites cordatus: Sowerby, 1813, стр. 51, табл. 17, фиг. 2 (только).

Cardioceras cordatum: Healey, 1905, no. 94, фиг. H₂ (только); Павлов, 1914, стр. 46, табл. 14, фиг. 4.

Cardioceras sowerbyi: Schirardin, 1957, стр. 96, табл. 1, фиг. 16.

Cardioceras (Subvertebriceras) sowerbyi: Arkell, 1942, стр. 243, табл. 53, фиг. 13; табл. 54, фиг. 7-12; текст. фиг. 86.

Cardioceras minutum: Maire, 1937, стр. 103, табл. 16, фиг. 21.

Голотип – экземпляр, изображенный Соверби [Sowerby, 1813, стр. 51, табл. 17, фиг. 2 (только)], хранится в Британском музее естественной истории, № 43980; Англия, округ Синд, Вилтшир; нижний известковый песчаник; верхнеоксфордский подъярус, зона *Perisphinctes plicatilis*.

Диагноз. Раковина небольшого размера с изящной скульптурой. Вставные ребра отсутствуют. Поперечное сечение оборотов прямоугольное, резко вытянутое в высоту.

Подстадия E (D=25,0–34,0 мм; табл. XX, фиг. 1–3).

Форма. Раковины небольшого размера, с умеренно нарастающими оборотами на внутренних стадиях развития и быстро нарастающими – на внешних. Поперечное сечение высокое, сжатое в дорсовентральном направлении. Боковые стороны плоские. Вентральная сторона узкая, килеватая. Умбо умеренно широкое, чашеобразное. Умбональный перегиб плавный, сифональный – отчетливо угловатый. Жилая камера скульптурирована и занимает 1/2 внешнего оборота.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-167	34,0 (100)	11,0 (32)	15,0 (44)	12,0 (35)	10,0 (29)	0,5	2,5	7
460-168	28,0 (100)	8,0 (29)	12,0 (42)	9,0 (32)	8,0 (29)	0,5	3,5	7
460-169	25,0 (100)	9,0 (36)	11,0 (44)	9,0 (36)	8,0 (32)	0,5	3,5	8

Скульптура представлена тонкими радиальными умбональными ребрами, которые разветвляются на 1/2 внешней высоты на 2 вторичных ребра. Точка ветвления обособлена изящным бугорком. Вторичные ребра, между которыми прослеживаются вставные, резко изгибаются вперед на вентральной стороне. На сифональном перегибе наблюдается повторное разветвление вторичных и вставных ребер с образованием коротких третичных. Киль резкий, изящно зазубренный. Прикилевые площадки обособлены. Жилая камера ребристая до конца.

Лопастная линия не исследовалась.

Сравнение. Рассматриваемый вид отличается от *C.(V.) densiplicatum* Boden более изящной скульптурой и значительно меньшими размерами.

Распространение. Верхнеоксфордский подъярус, зона *Perisphinctes plicatilis* (Западная Европа, Русская равнина, север Сибири).

Материал. 3 экз. хорошей сохранности из разрезов по р. Анабар.

Род *Goliathiceras* Buckman, 1919

Goliathiceras: Buckman, 1919, табл. 132 А–С (описание см. Buckman, 1920, стр. 17); Arkell, 1941, стр. 80; "Treatise", 1957, стр. 306; Malinowska, 1963, стр. 42.

Cardioceras (Goliathiceras): Spath, 1935, стр. 11; "Основы палеонтологии", 1958, стр. 79.

Korythoceras: Buckman, 1920, стр. 20 (изображение см. Buckman, 1922, табл. 361).

Pachycardioceras: Buckman, 1926, табл. 634.

Horticeras: Buckman, 1922, табл. 296.

Типовой вид. *Goliathiceras ammonoides* (Young et Bird, 1828, стр. 271); оксфордский ярус, Англия.

Диагноз. Раковины от среднего до больших размеров, со слабо дифференцированной ребристостью. На уровне 1/3 внешней высоты наблюдается четкая бифуркация умбональных ребер, которые в комплексе со вторичными

образуют на верхней части оборота серповидный изгиб. Повторное разветвление вторичных ребер в прикилевой области нерегулярное и прослеживается в 2-3 случаях, причем оно наблюдается только на внешнем обороте раковины. Киль слабо обособлен. Жилая камера гладкая и лишь у представителей подрода *Korythoceras* ребристая до конца.

Лопастная линия полностью идентична таковой у других родов рассматриваемого подсемейства до момента появления лопасти, которая образуется на умбональном шве. В процессе дальнейшего роста раковины она смещается на внутреннюю сторону. Формула конечного этапа развития лопастной линии представлена следующим образом: $(V_1 V_1) U U^1 U^2 U^3 : U^4 U^1 D$.

Состав. Род *Goliathiceras* рассматривается нами в объеме трех подродов: 1) *Goliathiceras* s. str. 2) *Pachycardioceras*; 3) *Korythoceras*.

Распространение. Представители этого рода широко представлены в нижнеоксфордских отложениях, начиная с низов зоны *Cardioceras cordatum* (Западная Европа, Русская равнина, Северная Америка), верхней части зоны *Cardioceras gloriosum* (север Сибири) и кончая верхами зоны *Cardioceras cordatum*.

Подрод *Pachycardioceras* Buckman, 1926

Pachycardioceras: Buckman, 1926, табл. 634.

Goliathiceras (*Pachycardioceras*): Arkell, 1941, стр. 80; "Treatise", 1957, стр. 305.

Типовой вид. *Pachycardioceras robustum* Buckman, 1926; нижнеоксфордский подъярус, зона *Cardioceras cordatum*, Англия.

Диагноз. Раковины большого размера, сильно вздутые в умбональной области. Скульптура характеризуется скарбургицерасовым типом ребристости на внутренних оборотах ($D=15,0-40,0$ мм) и становится голиатицерасовым на внешних. При $D=80,0$ мм наблюдается исчезновение скульптуры и раковины приобретают облик, сходный с *C.(C.) arcticum* Pavl. Киль резкий, грубозазубренный. Жилая камера гладкая.

Состав. *G.(P.) robustum* (Buckman), *G.(P.) anacantum* (Buck.), *G.(P.) reptetum* (Maire), *G.(P.) excavatiforme* (Maire), *G.(P.) gallicum* (Maire), *G.(P.) nitidum* Arkell, *G.(P.) magnacantum* Arkell, *G.(P.) elatum* (Maire).

Сравнение и замечания. Впервые этот подрод был выделен Бакманом (Buckman, 1926, табл. 634), который рассматривал его в качестве родового таксона.

Аркелл (Arkell, 1941, стр. 80) понижает ранг *Pachycardioceras* до подродового уровня и приводит более подробный диагноз. В качестве основных подродовых признаков Аркелл предлагает следующие: 1) узкое умбо; 2) наличие проволокообразных ребер, которые исчезают при $D=80,0$ мм; 3) груборебристый, слабо обособленный киль.

Этот диагноз и был приведен при описании указанного подрода в "Treatise" (1957).

Распространение. Представители подрода *Pachycardioceras* широко представлены в отложениях зон *Cardioceras perscaelatum* и *Cardioceras cordatum*; Западная Европа, Русская равнина, север Сибири.

Goliathiceras (*Pachycardioceras*) *gallicum* (Maire)

Табл. XXI, фиг. 1,2

Ammonites cordatus: D'Orbigny, 1850, табл. 193.

Cardioceras gallicum nom. mut.: Maire, 1937, стр. 81, табл. 10, фиг. 2-3, 7; табл. 19, фиг. 6.

Голотип - экземпляр, изображенный Д'Орбини (D'Orbigny, 1850, табл. 193); Франция; оксфордский ярус. Местонахождение голотипа неизвестно.

Диагноз. Раковина большого размера с гладким внешним оборотом. Внутренние обороты характеризуются скарбургицерасовым типом ребристости.

Подстадия Е (Д=40,0-105,0 мм; табл. XXI, фиг. 2).

Форма. Раковина большого размера, вздутая в умбональной области. Поперечное сечение оборота треугольное, с наибольшей толщиной на умбональном перегибе. Боковые стороны выпуклые. Вентральная сторона узкая, килеватая. Умбо узкое, ступенчатое. На внешнем обороте стенки умбо становятся нависающими. Умбональный перегиб угловатый. Жилая камера не сохранилась.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-170	105,0 (100)	19,0 (18)	55,0 (49)	37,0 (35)	41,0 (40)	0,7	2,5	3
	25,0 (100)	-	11,0 (44)	8,0 (32)	10,0 (40)	-	2	8

Скульптура представлена резкими радиальными умбональными ребрами, которые разветвляются на 1/3 внешней высоты на два вторичных ребра. По мере роста раковины происходит поглубление ребристости. Соответственно этому изменяется степень обособленности точки ветвления. На внутренних оборотах она представлена небольшим утолщением и переходит в четкий бугорок - на внешних. Вторичные ребра на боковой поверхности раковины образуют серповидный изгиб. При Д=50,0-70,0 мм некоторые из вторичных ребер претерпевают повторное ветвление с образованием коротких сифональных ребер. Ребристость исчезает при Д=80,0 мм и только в прикилевой области остаются концы вторичных ребер, которые образуют низкий, грубо-зубчатый киль.

Лопастная линия в силу неудовлетворительной сохранности образца не изучалась.

Сравнение. *G.(P.) gallicum* (Maire) близок к *C.(C.) arcticum* Pavlow, от которого отличается скарбургигерасовым типом ребристости на внутренних оборотах раковины.

Распространение. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum* (Западная Европа, север Сибири).

Материал. Один экземпляр из разреза по р. Анабар.

Goliathiceras (Pachycardioceras) cf. elatum (Maire)

Табл. XXIII, фиг. 2

Форма. Раковина среднего размера, сильно вздутая в умбональной области. Поперечное сечение оборота треугольное, с наибольшей толщиной на умбональном перегибе. Боковые стороны отчетливо выпуклые. Вентральная сторона узкая, килеватая. Умбо умеренно узкое, ступенчатое. На внешнем обороте стенки умбо становятся нависающими. Умбональный перегиб угловатый на внешних оборотах и плавный - на внутренних. Жилая камера не сохранилась.

Размеры, мм

	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-180	55,0 (100)	14,0 (24)	29,0 (52)	21,0 (38)	28,0 (51)	0,6	2	4

Скульптура представлена резкими радиальными умбональными ребрами, которые иногда разветвляются на 1/3 внешней высоты на два вторичных ребра. Между парами вторичных ребер имеются вставные, выходящие из вент-

ральной стороны и прослеживаемые до уровня бифуркации. Как вторичные, так и вставные ребра на верхних (2/3) внешней высоты образуют четкий серповидный изгиб. Некоторые из вторичных ребер претерпевают повторное разветвление ребер в прикилевой области. По мере роста раковины происходит погрубление скульптуры, которая на внутренних оборотах изящная, на внешних представлена толстыми проволокообразными ребрами. Точка ветвления на внутренних оборотах представлена небольшим утолщением и переходит в четкий буторок — на внешних. Киль резкий, грубозазубренный.

Лопастная линия не изучалась.

Сравнение. *G.(P.) elatum* отличается от *G.(K.) rotundatum* менее регулярной ребристостью и большими размерами. От *G.(P.) gallicum* отличается скульптурированными внешними оборотами.

Распространение. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum* (Западная Европа и север Сибири).

Материал. Один экземпляр из разреза по р. Анабар.

Подрод *Korythoceras* Buckman, 1920

Korythoceras: Buckman, 1920, стр. 17 (изображение см. Buckman, 1922, табл. 361).

Goliathiceras (*Korythoceras*): Arkell, 1943, стр. 81; "Treatise", 1957, стр. 306.

Типовой вид. *Korythoceras korys* Buckman, 1920, стр. 17 (изображение см. Buckman, 1922, табл. 361); оксфордский ярус, зона *Cardioceras cordatum*, Англия.

Состав. *G.(K.) korys* (Buck.), *G.(K.) rotundatum* (Nik.), *G.(K.) talantensis* Maïre.

Сравнение. Рассматриваемый подрод весьма близок к представителям подрода *Goliathiceras* s. str., от которого отличаются небольшими размерами раковины, более изящной скульптурой и отсутствием гладкой жилой камеры.

Распространение. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*, подзона *Cardioceras bukowskii* (Западная Европа); верхи зоны *Cardioceras maïrae* и низы зоны *Cardioceras cordatum* (Русская равнина); зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras gloriosum* (север Сибири).

Goliathiceras (*Korythoceras*) *fluctuans* (Pavlow)

Табл. XX, фиг. 4, табл. XXI, фиг. 3, 5

Cardioceras fluctuans?: Павлов, 1914, стр. 51, табл. 14, фиг. 11.

Голотип — экземпляр, изображенный А.П. Павловым (1914, стр. 51, табл. 14, фиг. 11), хранится в ЦНИГРМ им Ф.Н. Чернышова, № 275 (рабо-
404

чий номер в коллекции А.П. Павлова); север Сибири, низовья р. Анабар; нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras gloriosum*.

Диагноз. Раковина с отчетливыми прикилевыми площадками и резким килем.

Подстадия Е (D = 22,0–30,0 мм; табл. XX, фиг. 4; табл. XXI, фиг. 3, 5).

Форма. Раковины небольшого размера с сильно вздутым внешним оборотом. Поперечное сечение оборота субокруглое на внутренних оборотах и пятиугольное — на внешних. Боковые стороны выпуклые. Вентральная сторона умеренно широкая, килеватая. Умбо умеренно широкое, чашеобразное на всех стадиях роста. Умбональный перегиб плавный. Сифональный перегиб отчетливо выражен. Жилая камера занимает 1/3 внешнего оборота.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-173	30,0 (100)	10,0 (33)	14,0 (46)	11,0 (36)	14,0 (46)	0,5	2	8
460-174	25,0 (100)	9,0 (36)	9,0 (36)	7,0 (30)	11,0 (44)	0,5	2	8
460-175	23,0 (100)	8,0 (34)	9,0 (38)	7,0 (31)	9,0 (38)	0,5	2	10

Скульптура представлена радиальными проволокообразными ребрами, разветвляющимися на 1/3 высоты на два вторичных ребра. Точка ветвления обособлена небольшим утолщением. Вторичные ребра на боковой поверхности раковины образуют четкий серповидный изгиб. Киль низкий, грубоазубренный, с отчетливыми приклевыми площадками. Жилая камера ребристая до конца.

Лопастная линия не исследовалась.

Сравнение. От похожего *G.(K.) rotundatum* (Nik.) отличается резким килем и четкими приклевыми площадками, а также слабой обособленностью точки ветвления.

Распространение. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*, подзона *Cardioceras bukowskii* (Западная Европа); зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras gloriosum* (север Сибири, Северная Аляска, Арктическая и Западная Канада).

Материал. 3 экз. из разреза р. Анабар.

Goliathiceras (Korythoceras) rotundatum (Nikitin)

Табл. XX, фиг. 5-6; табл. XXI, фиг. 4

Amaltheus rotundatus: Никитин, 1878, стр. 141, табл. 1, фиг. 12; Никитин, 1881, стр. 54, табл. 2, фиг. 16.

Cardioceras rotundatum: Maïre, 1937, стр. 86, табл. 8, фиг. 5 (только); Са-зонов, 1957, стр. 133, табл. 15, фиг. 2; Сазонов, 1965, стр. 41, табл. 10, фиг. 3.

Korythoceras rotundatum: Schirardin, 1957, стр. 101, табл. 2, фиг. 12, 13.

Лектотип. В качестве лектотипа следует рассматривать экземпляр, изображенный С.Н. Никитиным (Никитин, 1878, стр. 141, табл. 1, фиг. 12); оригинал хранится в ЦНИГРМ им. Ф.Н. Чернышова, № 1396/26; Русская равнина, бассейн р. Оки; нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*.

Диагноз. Раковины с четкими бугорками в точке ветвления и слабо обособленными приклевыми площадками.

Подстадия Е (Д=22,0-42,0 мм; табл. XX, фиг. 5-6; табл. XXI, фиг. 4).

Форма. Раковины небольшого размера, сильно вздутые в умбональной области. Поперечное сечение оборотов пятиугольное на внешних оборотах и сердцевидное - на внутренних. Боковые стороны выпуклые. Вентральная сторона узкая, килеватая. Умбо умеренно широкое, чашеобразное на внутренних оборотах и становится угловатым - на внешних. Жилая камера занимает 1/3 внешнего оборота.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-171	40,0 (100)	12,0 (30)	18,0 (45)	12,0 (30)	18,0 (45)	0,7	2	4
	42,0 (100)	13,0 (31)	20,0 (48)	13,0 (31)	19,0 (47)	0,7	2	4

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-171	22,0 (100)	8,0 (35)	9,0 (38)	8,0 (35)	9,0 (38)	0,5	2	8
	9,0 (100)	3,0 (33)	4,0 (48)	3,0 (33)	4,5 (90)	0,5	-	-
460-172	4,0 (100)	1,1 (26)	1,8 (45)	1,3 (31)	2,1 (52)	0,5	-	-
	1,8 (100)	0,6 (33)	0,9 (50)	0,7 (36)	1,8 (100)	0,5	-	-
	0,9	0,3	0,15	-	0,3	-	-	-
	0,6	-	0,3	-	0,6	-	-	-

Скульптура представлена резкими, радиальными ребрами, которые разветвляются на 1/3 внешней высоты. Точка ветвления обособлена резким, четким бугорком. Вторичные ребра образуют на боковой поверхности раковины отчетливый серповидный изгиб. Киль низкий, грубозазубренный. Прикилевые площадки слабо обособлены. Жилая камера резко ребристая до конца.

Лопастная линия характеризуется смещением лопасти с умбонального шва на внешнюю сторону (при Д=30,0 мм) и лопасти U⁴ с умбонального шва - на внутреннюю.

Сравнение. *G.(K.) rotundatum* (Nik.) отличается от *G.(K.) korys* (Buck.) более резкой ребристостью раковины, четкими бугорками в точке ветвления и отсутствием четких прикилевых площадок.

Распространение. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*, подзона *Cardioceras bukowskii* (Западная Европа, Русская равнина); зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras gloriosum* (север Сибири).

Подрод *Goliathiceras* Buckman, 1919

Goliathiceras (goliathiceras): Buckman, 1919, табл. 132 А-С (описание см. Buckman, 1920, стр. 17); Arkell, 1941, стр. 80; "Treatise", 1957, стр. 305; Malinowska, 1963, стр. 42.

Cardioceras (Goliathiceras): Spath, 1935, стр. 11 (pars); "Основы палеонтологии", 1958, стр. 79.

Horticeras: Buckman, 1922, табл. 296.

Типовой вид. *Ammonites ammonoides* Young et Bird, 1828; оксфордский ярус, Англия.

Диагноз. Раковины от среднего до большого размера, с гладкой жилой камерой. Внутренние обороты характеризуются грубыми, проволокообразными ребрами, серповидно изогнутыми на внешней поверхности раковины. Киль грубозазубренный.

Goliathiceras (Goliathiceras) sp. indet.

Табл. XXII, фиг. 4; табл. XXIII, фиг. 1

Форма. Раковина среднего размера, сильно вздутая в умбональной области. Поперечное сечение оборота трапецидальное, с наибольшей толщиной на 1/3 внешней высоты. Умбональный перегиб угловатый.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
460-176	-	-	31,0	23,0	42,0	0,7	2	4

Скульптура представлена проволокообразными, радиальными умбональными ребрами, которые разветвляются на 1/3 внешней высоты на два серповидно изогнутых вторичных ребра. Киль низкий, грубозазубренный. Прикилевые площадки отсутствуют.

Лопастная линия не изучалась в силу плохой сохранности образца.

Сравнение и замечания. Характер вентральной стороны и тип ребристости свидетельствуют о принадлежности этого образца к подроду *Goliathiceras* s. str. Однако плохая сохранность его не позволила нам рассмотреть вопрос о его видовой принадлежности.

Распространение. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*, подзона *Cardioceras cordatum* (Западная Европа, Русская равнина); зона *Cardioceras cordatum* (север Сибири).

Материал. Один экземпляр из разреза р. Анабар.

Род *Amoeboceras* Hyatt, 1900

Подрод *Amoebites* Buckman, 1925

Amoeboceras (Amoebites) kitchini (Salf.)

Табл. XXII, фиг. 1-3

Ammonites bauhini: Никитин, 1881, стр. 281, табл. 9, фиг. 40.

Cardioceras kitchini: Salfeld, 1914, стр. 189, табл. 19, фиг. 8-17; табл. 20, фиг. 15-16; Сазонов, 1957, стр. 144, табл. 18, фиг. 8.

Amoeboceras (Amoebites) kitchini: "Treatise", 1957, стр. 306, фиг. 379(4).

Подстадия Е (Д=21,0-63,0 мм).

Форма. Раковина среднего размера, с умеренно нарастающими оборотами. Поперечное сечение прямоугольное. Боковые стороны пологие. Вентральная сторона плоская, с четко обособленным килем. Прикилевые площадки ясно выражены. Умбо умеренно широкое, чашеобразное. Умбональный перегиб слабо обособлен, сифональный - угловатый. Жилая камера ребристая до конца.

Скульптура представлена чередованием одиночных умбональных ребер, оканчивающихся на 1/2 внешней высоты острыми бугорками. На сифональном перегибе прослеживается второй ряд шиповидных бугорков, не сочленяющихся с бугорками первого порядка. Количество бугорков

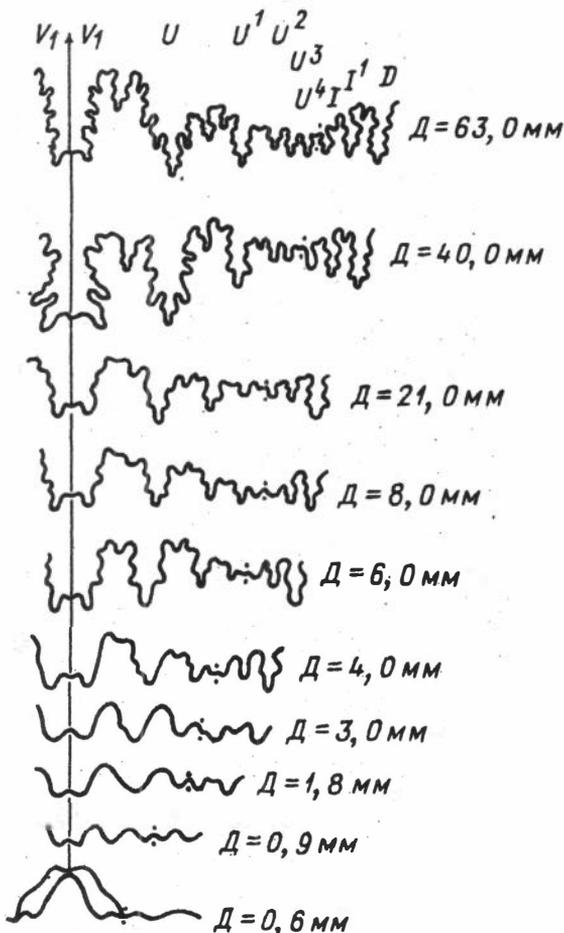


Рис. 6. Онтогенетическое развитие лопастной линии *Amoeboceras (Amoebites) kitchini* (Salf.). Экземпляр 460-177 (хот 20 до 1); р. Хета, нижний кимеридж

второго порядка вдвое превосходит число таковых первого. Изящно зазубренный киль с обеих сторон обособлен гладкими приклевыми площадками.

Лопастная линия (рис. 6). При рассмотрении онтогении лопастной линии исследуемого вида отмечается полное сходство ранних стадий развития с таковыми у других представителей семейства *Cardioceratidae*. При $D=8,0$ мм происходит смещение лопасти U^3 на внешнюю сторону. Затем в вершине седла U^3/I на внешней стороне образуется лопасть U^4 . Окончательная формула лопастной линии имеет вид $(V_1 V_1) U U^1 U^2 U^3 U^4 : I I^1 D$.

Размеры, мм

№ обр.	Д	П	В	в	Т	О	К.В.	Х
	63,0 (100)	21,0 (33)	26,0 (41)	20,0 (31)	23,0 (34)	0,5	3	5
	21,0 (100)	8,0 (39)	12,0 (57)	9,5 (43)	11,0 (52)	0,5	3	10
	12,5 (100)	4,2 (31)	6,0 (51)	4,4 (35)	6,0 (51)	0,5	3	25
460-177	6,3 (100)	2,2 (32)	3,0 (50)	2,4 (34)	3,0 (50)	0,5	3	-
	3,5 (100)	1,1 (33)	1,7 (49)	1,2 (34)	1,7 (49)	0,5	-	-
	0,9	0,3	0,15	-	0,3	-	-	-
	0,6	-	0,3	-	0,6	-	-	-

Распространение. Нижнекимериджский подъярус (Западная Европа, Русская равнина, север Сибири).

Материал. Один экземпляр хорошей сохранности из разреза в басс. р. Хеты (сборы В.А. Захарова).

Глава 4. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ СТРАТИГРАФИИ НИЖНЕОКСФОРДСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРА СИБИРИ

Первые сведения о присутствии нижнеоксфордских отложений на севере Сибири принадлежат Э.В. Толлю (1898). Монографическая обработка коллекций, доставленных Э.В. Толлем и И.П. Толмачевым из разрезов на р. Анабар, была проведена А.П. Павловым (1914). Список видов рода *Cardioceras*, описанных Павловым, приведен в табл. 2. В правой стороне этой таблицы автор приводит переопределение коллекционного материала А.П. Павлова с учетом данных, полученных в результате изучения образцов, собранных нами из тех же местонахождений. Перечисленный комплекс аммонитов подтверждает вывод А.П. Павлова о присутствии нижнеоксфордских отложений в исследуемом районе. Однако ограниченное количество палеонтологического материала и отсутствие конкретных описаний разрезов с последовательно сменяющимися комплексами аммонитов не позволили А.П. Павлову провести более дробное деление нижнего оксфорда.

Большой размах геолого-съемочных работ, проводимых на территории севера Сибири с начала 30-х годов, привел к массовому накоплению фактического материала. Результаты предварительной обработки полученных данных были изложены В.И. Бодылевским (1939) в сводке, составленной к XVII сессии Международного геологического конгресса. Нижнеоксфордский подъярус рассматривался в объеме слоев *Cardioceras* ex gr. *cordatum* (Sow.).

В 1949 г. был опубликован Атлас руководящих ископаемых фаун СССР (т. IX), в котором обобщались данные по стратиграфии верхнего отдела юрской системы на территории СССР. В предисловии, составленном В.И. Бодылевским, Г.Я. Крымгольцом и Е.И. Соколовой, указывалось на присутствие нижнеоксфордских отложений в ряде отдельных участков на северном побережье Сибири.

В районе нижнего течения Енисея (Усть-Енисейский порт) нижнеоксфордские отложения были вскрыты глубоким бурением. По определению В.И. Бодылевского (1949, 1958), здесь был встречен *Cardioceras jacuticum* Pavlow, указывающий на присутствие нижнего оксфорда. Эти данные впоследствии были подтверждены В.Н. Саксом (1957), В.Н. Саксом, З.З. Ронкиной (1957) и М.С. Месежниковым, Н.И. Шульгиной (1961).

В пределах севера Средней Сибири наиболее полными с точки зрения фаунистической характеристики являются разрезы бассейнов рек Анабар и Чернохребетной. Детальное изучение верхнеюрских отложений в бассейне р. Чернохребетной было проведено В.А. Басовым и др. (1963). В результате данных исследований здесь был установлен мощный разрез оксфорда, который был расчленен на нижний и верхний подъярусы. В списке определений, приведенных для нижнего оксфорда М.С. Месежниковым, фигурировали следующие виды: *Cardioceras* ex gr. *cordatum* (Sow.), *C. cf. excavatum* (Sow.), *C. sparsicosta* Pavl., *C. arcticum* Pavl. Ниже слоев *Cardioceras* spp. в разрезе на р. Чернохребетной указывались *Longaeviceras* spp. и *Longaeviceras* (?*Quenstedtoceras*) sp. indet. Слои с данной фауной относились к верхнему келловее. Вопрос о границе между нижним оксфордом и верхним келловеем оставался открытым, так как не было обнаружено аналогов зон *Quenstedtoceras lamberti* и *Quenstedtoceras mariae*.

На западном берегу Анабарской губы Т.М. Емельянцева и Е.С. Ершова-Лаптинская в 1953 г. произвели послойные описания разреза и сборы фауны. Монографическая обработка материала, собранного данными исследователями, была проведена Н.С. Воронец (1962). Список видов, описанных ею, и результаты их переопределения приведены в табл. 3.

Таблица 2

Виды рода *Cardioceras* (по А.П. Павлову)

Определения А.П. Павлова (1914)	Переопределения автора
1. <i>Cardioceras cordatum</i> (Sow.); стр. 46, табл. 14, фиг. 4	<i>Cardioceras</i> (<i>Vertebriceras</i>) <i>sowerbyi</i> Arkell
2. <i>Cardioceras</i> cf. <i>vertebrale</i> (Sow.); стр. 59, табл. 17, фиг. 3	<i>C.</i> (<i>V.</i>) <i>vertebrale</i> (Sow.)
3. <i>Cardioceras caelatum</i> sp. n., стр. 59, табл. 14, фиг. 6, 7	<i>V.</i> (<i>V.</i>) <i>caelatum</i> Pavlov
4. <i>Cardioceras subcordatum</i> sp. nov.; стр. 48, табл. 14, фиг. 5	<i>C.</i> (<i>Cardioceras</i>) <i>cordatum</i> (Sow.)
5. <i>Cardioceras percaelatum</i> sp. nov.; стр. 50, табл. 14, фиг. 8, 9	<i>C.</i> (<i>C.</i>) <i>percaelatum</i> Pavlov
6. <i>Cardioceras anabareense</i> sp. nov.; стр. 52, табл. 17, фиг. 2	<i>C.</i> (<i>C.</i>) <i>anabareense</i> Pavlov
7. <i>Cardioceras excavatum</i> var. <i>arctica</i> nov.; стр. 54, табл. 15, фиг. 3; табл. 16, фиг. 1.	<i>C.</i> (<i>C.</i>) <i>arcticum</i> Pavlov
8. <i>Cardioceras jacuticum</i> sp. nov.; стр. 57, табл. 15, фиг. 1, 2	<i>C.</i> (<i>C.</i>) <i>jacuticum</i> Pavlov
9. <i>Cardioceras</i> aff. <i>rouillieri</i> Nik.; стр. 58, табл. 17, фиг. 1	<i>C.</i> (<i>C.</i>) <i>mountjoyi</i> Frebald
10. <i>Cardioceras excavatum</i> (Sow.); стр. 53, табл. 15, фиг. 4	<i>C.</i> (<i>Scoticardioceras</i>) <i>excavatum</i> (Sow.).
11. <i>Cardioceras tolli</i> sp. nov., стр. 55, табл. 16, фиг. 2	<i>C.</i> (<i>Sc</i>) <i>tollii</i> Pavlov
12. <i>Cardioceras fluctuans</i> sp. nov.; стр. 51, табл. 14, фиг. 11	<i>Goliathiceras</i> (<i>Korythoceras</i>) <i>fluctuans</i> Pavlov
13. <i>Cardioceras leviscutptum</i> sp. nov.; стр. 56, табл. 17, фиг. 4	<i>C.</i> (<i>Plasmatoceras</i>) sp.
14. <i>Cardioceras apars icost a</i> sp. nov.; стр. 50, табл. 14, фиг. 10	<i>Amoeboceras</i> (<i>Prionodoceras</i>) <i>kostromense</i> (Nik.)
15. <i>Cardioceras</i> cf. <i>kostromense</i> Nik.; стр. 58, табл. 14, фиг. 12, 13	<i>A.</i> (<i>P.</i>) <i>kostromense</i> (Nik.)

Д.С. Сороков (1957, 1958) при описании разреза морских мезозойских отложений Ленского и Лено-Хатангского прогибов указывает на отсутствие нижнеоксфордских отложений, охарактеризованных комплексом аммонитов с *C. ex gr. cordatum* (Sow.), *C. caelatum* Pavl., *C. tolli* Pav. и *C. anabareense* Pavl. (определения Н.С. Воронец и Ю.И. Попова). Наиболее полный разрез нижнего оксфорда в пределах Ленского прогиба был описан Д.С. Сороковым (1958) и З.В. Кошелкиной (1962, 1963) в районе мыса Чуча (р. Лена). Нижний оксфорд представлен здесь слоями с *C. cordatum* (Sow.), *C. excavatum* (Sow.) и *C. cf. anabareense* Pavl. При описании *C. cordatum* (Sow.), изображенного З.В. Кошелкиной (1963, стр. 54, табл. 31, фиг. 4), указывается на то, что этот образец происходит из разрезов на р. Лене. В качестве подтверждения приводится ссылка на работу В.И. Бодылевского (1953). Однако необходимо отметить,

что этот исследователь не указывает местонахождение рассматриваемого образца. При сравнении изображения, приведенного В.И. Бодылевским, с экземпляром, изображенным Лагузенем (Лагузен, 1883, стр. 49, табл. 5, фиг. 3) под названием *C. cordatum* (Sow.), наблюдается сходство в их морфологии. На основании этого можно сделать вывод о том, что образец, описанный В.И. Бодылевским, происходит из нижнего оксфорда Русской равнины. Исходя из этого, можно считать указание З.В. Кошелжиной на отсутствие *C. cordatum* (Sow.) в разрезах на р. Лене необоснованным.

С.В. Меледина в 1968 г. посетила разрезы юрских отложений в районе Чекуровской антиклинали. Собранные ее аммониты свидетельствуют о присутствии в этом районе верхней части зоны *Quenstedtoceras mariae*, что подтверждается находками вида-индекса подзоны *Cardioceras praecordatum* (определения В.Г. Князева).

Новый этап в исследовании оксфордских отложений на севере Сибири связан с появлением работ В.Н. Сакса и др. (1959, 1962, 1963). Объем нижнего оксфорда ограничивался этими исследователями зоной *Cardioceras cordatum*, которая заключала многочисленных *Cardioceras* spp. Однако в стратотипе нижнеоксфордский подъярус рассматривался в объеме двух зон: *Quenstedtoceras mariae* и *Cardioceras cordatum*, причем нижняя граница подъяруса проводится в основании зоны *Quenstedtoceras mariae*. Аналоги этой зоны в сибирских разрезах не были встречены, что вызывало определенные трудности при сопоставлении нижнеоксфордских отложений Сибири и Англии. В северо-сибирских разрезах верхний келловей был охарактеризован представителями рода *Longaeviceras*, что позволило В.И. Бодылевскому (1960) выделить на севере Евразии только зону *Longaeviceras keyserlingi*, которую он рассматривал как эквивалент западноевропейской зоны *Peltoceras athleta*. Таким образом, вопрос о границе келловей и оксфорда и о присутствии в северных разре-

Таблица 3

Виды рода *Cardioceras* (по Н.С. Воронец)

Определения Н.С. Воронец (1962)	Переопределения автора
1. <i>Cardioceras subcordatum</i> Pavl.; стр. 58, табл. 22, фиг. 3	<i>Cardioceras (Cardioceras) cordatum</i> (Sow.)
2. <i>Cardioceras pavlovi</i> sp. nov.; стр. 59, табл. 30, фиг. 1-3,5	<i>C.(C.) percaelatum</i> Pavl.
3. <i>Cardioceras excavatum</i> var. <i>svotica</i> Buckman, стр. 60, табл. 28, фиг. 2	<i>C.(Scoticardioceras) excavatum</i> (Sow.)
4. <i>Cardioceras excavatum</i> var. <i>arctica</i> ; Pavl.; стр. 60, табл. 28, фиг. 1, 4, 5; табл. 29, фиг. 5, 6; табл. 16, фиг. 2; табл. 26, фиг. 2, 3	<i>C.(C.) arcticum</i> Pavl.
5. <i>Cardioceras excavatum</i> var. <i>mutabilis</i> var. nov.; стр. 61, табл. 29, фиг. 4	<i>C.(Sc.) excavatum</i> (Sow.)
6. <i>Cardioceras delicatum</i> Buckman; стр. 61, табл. 29, фиг. 2	<i>C.(Sc.) excavatum</i> (Sow.)
7. <i>Cardioceras popilaniense</i> Boden; стр. 62, табл. 28, фиг. 3	<i>Cardioceras</i> sp. juv.
8. <i>Cardioceras</i> cf. <i>vertebrale</i> (Sow.); стр. 63, табл. 30, фиг. 4	<i>C (Vertebriceras) cf. vertebrale</i> (Sow.)

Таблица 4

Схема развития взглядов на зональное и подзональное деление нижнеоксфордских отложений севера Сибири
(в понимании различных авторов)

Зоны и подзоны Северо-Западной Европы (Arkell, 1946; Callomon, 1962)		Бодылевский В.И., 1939	Воронец Н.С., 1962	Сакс В.Н. и др., 1963	Басов В.А. и др., 1963	Сакс В.Н. и др. 1972; Князев В.Г. и др., 1973	Князев В.Г., 1973
<i>Cardioceras cordatum</i>	подзона <i>Cardioceras cordatum</i>	Слой с <i>Cardioceras</i>	Зона <i>Cardioceras</i>	Зона <i>Cardioceras</i>	Слой с <i>Cardioceras</i>	Слой с <i>Cardioceras</i> s. str.	Зона <i>Cardioceras cordatum</i>
	подзона <i>Cardioceras costicardia</i>						
	подзона <i>Cardioceras bukowskii</i>					ex gr. <i>cordatum</i>	<i>cordatum</i>
<i>Quenstedticeras mariae</i>	подзона <i>Cardioceras praecordatum</i>					Слой с <i>Scarburgiceras</i>	<i>Cardioceras gloriosum</i> подзона <i>Cardioceras praecordatum</i>
	подзона <i>Scarburgiceras scarburgense</i>					Слой с <i>Pavloviceras</i>	

зах зон *Quenstedtoceras lamberti* и *Qu. mariae* или их аналогов, по существу, оставался открытым. Начиная с 1960 г. рядом исследователей было высказано предположение о соответствии слоев или зоны *Longaeviceras keyserlingi* всему верхнему келловею. Это объяснялось общим обеднением фаунистических комплексов, и в первую очередь аммонитовых комплексов в Арктике, по сравнению с умеренными широтами. Считалось, что виды рода *Quenstedtoceras* могли вообще не заплывать в Арктику далее Шпицбергена и здесь в это время существовали аммониты, известные из зон *Logaeviceras keyserlingi* и *Cardioceras cordatum*.

Такое представление не решало всех вопросов корреляции пограничных слоев келловея и оксфорда, так как по-прежнему оставалось неясным положение в арктических разрезах зон *Quenstedtoceras lamberti* и *Quenstedtoceras mariae*.

К востоку от р. Лены нижеоксфордские отложения выделяются с большой степенью условности. На их присутствие в бассейне р. Омолон и верхнего течения р. Колымы указывают плохо сохранившиеся остатки раковин *Cardioceras* spp. (Ефимова и др., 1968). И.И. Тучков (1959) при выделении нерасчлененных келловей-нижеоксфордских отложений большое значение придает комплексу двусторчатых моллюсков, среди которых наиболее характерными для этого интервала являются *Isognomon* и *Astarte*, не встреченные в других частях юрского разреза. По устному сообщению В.А. Захарова, этот комплекс не может рассматриваться в качестве руководящего для келловей-нижеоксфордских отложений, так как первые представители перечисленных выше родов появляются уже в средней юре.

Детальная схема нижеоксфордских отложений севера Сибири, основанная на изучении последовательности смены аммонитовых комплексов в конкретных разрезах Хатангской впадины, была опубликована В.Н. Саксом и др. (1972) и В.Г. Князевым (1973). В этих работах нижеоксфордский подъярус расчленяется на две зоны: нижнюю — *Quenstedtoceras mariae* в объеме слоев с *Quenstedtoceras (Pavloviceras)* spp. и *Cardioceras (Scarburgiceras)* spp.; верхнюю — *Cardioceras cordatum*, в которой выделены два комплекса аммонитов: 1) с *Goliathiceras* spp.; 2) с *Cardioceras* spp. В дальнейшем эта схема была уточнена и дополнена автором (см. табл. 4) с учетом монографической обработки представителей подсемейства *Cardioceratinae*. Было установлено, что на севере Сибири в нижеоксфордских отложениях наблюдается та же последовательность в смене родов и подродов кардиоцератин, что и в разрезах Северо-Западной Европы.

Глава 5. ОПИСАНИЕ ВАЖНЕЙШИХ РАЗРЕЗОВ НИЖНЕГО ОКСФОРДА СЕВЕРА СИБИРИ

В пределах рассматриваемой территории наиболее представительными с точки зрения полноты разреза и его фаунистической характеристики являются разрезы низовьев рек Анабар и Чернохребетная (рис. 7.). На остальной территории севера Сибири выходы нижеоксфордских отложений представлены в неполном объеме и охарактеризованы редкими находками аммонитов плохой сохранности.

НИЗОВЬЯ Р. АНАБАР

Обнажение 3 (табл. 5, сечения I—III)

Выходы нижеоксфордских пород прослеживаются в береговых обрывах низовьев р. Анабар между устьями рек Половинная и Соединяема.

Сечение I расположено на правом берегу р. Анабар в 5 км вниз по течению от устья р. Половинной.

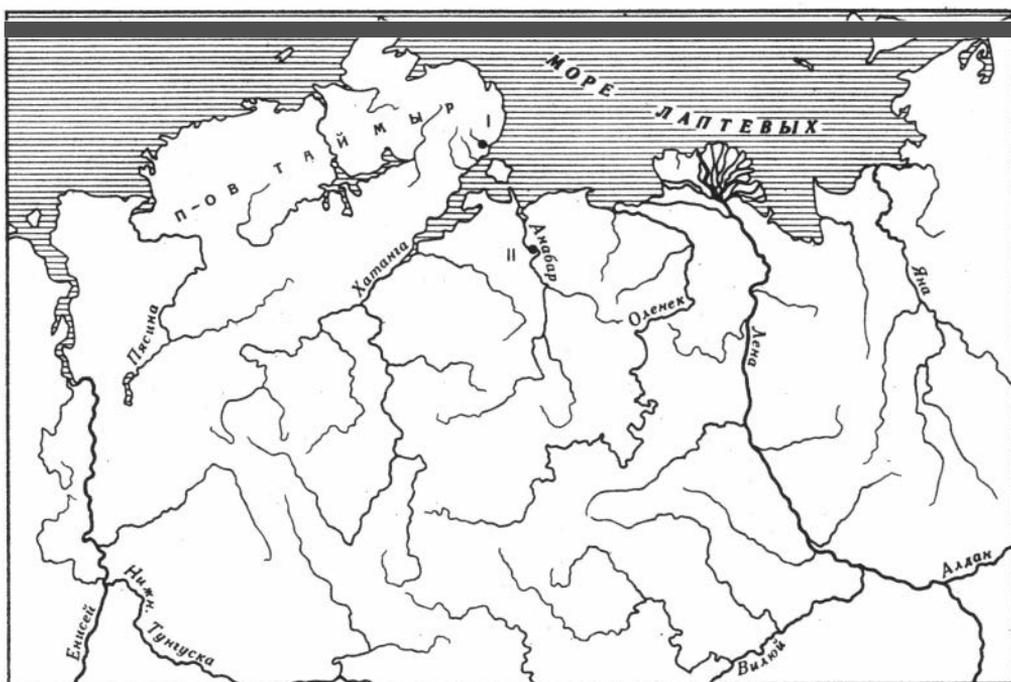


Рис. 7. Схема расположения разрезов нижеоксфордских отложений, изученных автором на севере Сибири

I — бассейн р. Чернохребетной. (Восточный Таймыр); II — бассейн р. Анабар (северная Якутия)

Бат-келловей (?)

Слой 1. Песок средне-мелкозернистый, серого цвета с большим количеством растительного детрита. В слое встречены стяжения сидеритизированного песчаника, обладающего брекчиевидной структурой. Фауна представлена обломками иноцерамид. Видимая мощность 0,6 м.

Такие же пески обнажаются в береговых обрывах р. Средней, где они залегают непосредственно на глинах с *Arctocephalites* sp. indet. (?*Cranoccephalites*), *Pachytheuthis* sp. indet. (cf. *subrediviva* Lem.), *Inoceramus* sp. indet. (Сакс и др., 1963), свидетельствующих о позднебатском возрасте этих отложений. Верхняя возрастная граница слоя 1 остается менее определенной. По данным, приведенным В.Н. Саксом и др. (1963), возраст песков датируется как бат-келловей (?). Этот вывод подтверждается непосредственным залеганием этого слоя под отложениями верхнего келловей.

Верхний келловей (зона *Quenstedtoceras lamberti*) - нижний оксфорд (зона *Scarburgiceras oblitteratum*)

Слой 2. Песок бурый, лептохлоритовый с плохой сортировкой. Граница песков подчеркивается наличием кремневых галек, сильным железнением и присутствием тонкого прослоя глин. В кровле слоя наблюдается конкреционный прослой песчаника мощностью 1 м. В слое выделяются два различных комплекса аммонитов, встреченных в интервале от 0 до 3,0 м от подошвы слоя и от 3,0 до 3,3 м. Нижний комплекс охарактеризован *Quenstedtoceras (Eboracicerias) innocentii* (Bodyl.), *Qu. (Eb.) subordinarium* (Buck.) и *Qu. (Eb.) dissimile* (Brown). Верхний комплекс аммонитов представлен *Quenstedtoceras (Quenstedtoceras) nikitinianum* (Lah.), *Qu. (Pavloviceras) aff. roberti* (Buck.), *Qu. (P.) aff. omphaloides* (Sow.), *Cardioceras (Scarburgiceras oblitteratum* Knjazev sp. nov. Мощность - 3,3 м.

Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*

Слой 3. Песок мелкозернистый, алевроитовый. Цвет его варьирует от зеленовато-серого в свежем изломе до бурого на выветрелой поверхности. На уровне 0,5 и 2,0 м от подошвы слоя прослеживаются невыдержанные по простиранию, округлые конкреции песчаника с известковистым цементом. В кровле слоя наблюдается горизонт веретеновидных конкреций, литологический состав которых соответствует таковому у залегающих ниже конкреций. Внешняя поверхность конкреций сильно ожелезнена. Основные находки аммонитов приурочены к двум интервалам. Нижний, расположенный на уровне от 0 до 2,0 м от подошвы слоя, характеризуется видами *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* R. Douv., *C. (S.) martini* Reeside, *C. (S.) alphacordatum* Spath и единичными *C. (S.) gloriosum* Arkell. Верхний комплекс аммонитов, охватывающий интервал от 2,0 до 2,6 м, представлен многочисленными *Cardioceras (Scarburgiceras) gloriosum* Arkell и *Goliathiceras (Korythoceras) fluctuans* (Pavl.). Мощность 2,6 м.

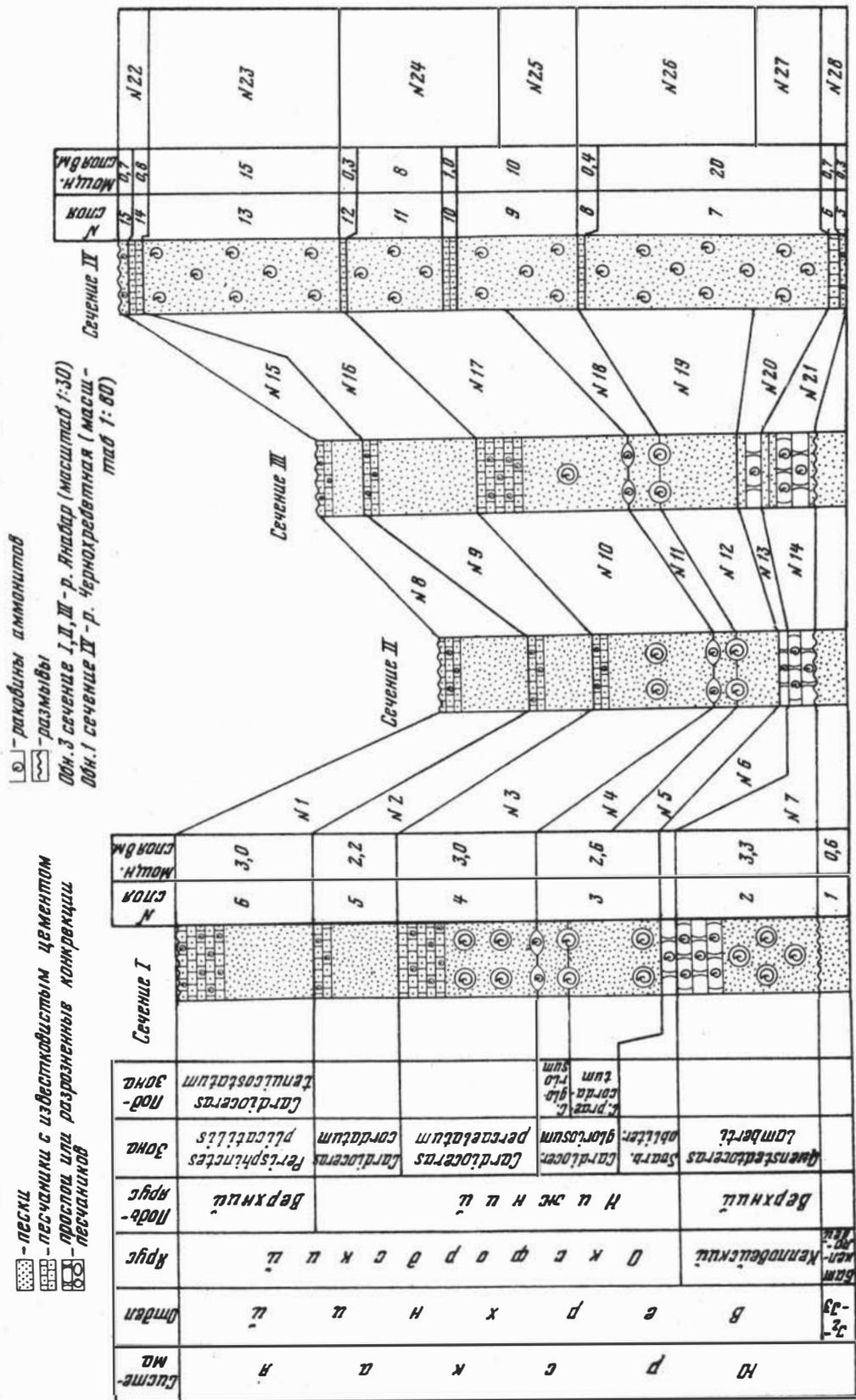
Зона *Cardioceras percaelatum*

Слой 4. Песок алевроитовый, мелкозернистый, светло-серого цвета. В кровле слоя наблюдается прослой песчаника, сцементированного известковистым цементом. Комплекс аммонитов представлен *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavl., *C. (C.) mountjoyi* Frebald, *C. (C.) arcticum* Pavl., *C. (Vertebriceras) quadrarium* (Buck.), *Goliathiceras (Pachycardioceras) gallicum* (Maire), *G. (P.) cf. elatum* (Maire). Мощность 3,0 м.

Зона *Cardioceras cordatum*

Слой 5. Песок алевроитовый, аналогичный слою 4, но с буроватым оттенком. В слое встречены: *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sow.), *C. (C.) arcticum* Pavl., *C. (Scoticardioceras) excavatum* (Sow.), *C. (Sc.) tolli* Pavl. Мощность 2,2 м.

Таблица 5. Биостратиграфические колонки верхнеюрских отложений низовьев р. Анабар и р. Чернохребтовой



Наименования фаунистических комплексов в колонках

- N 1 – *Cardioceras (Plasmatoceras) bodylevskii* Knjasev, sp. nov.; *C. (P.) tenuicostatum* Nik.; *C. (Vertebriceras) densiplicatum* Boden; *C. (V.) sowerbyi* Arkell; *C. (V.) caelatum* Pavl.; *C. (Scoticardioceras) excavatum* (Sow.)
- N 2 – *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sow.); *C. (C.) arcticum* Pavl.; *C. (Scoticardioceras) excavatum* (Sow.); *C. (Sc.) tolli* Pavl.
- N 3 – *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavl.; *C. (C.) mountjoyi* Frebold; *C. (C.) arcticum* Pavl.; *C. (Vertebriceras) quadrarium* (Buck.); *Goliathiceras (Pachycardioceras) gallicum* (Maire), *G. (P.) cf. elatum* (Maire)
- N 4 – *Cardioceras (Scarburgiceras) gloriosum* Arkell, *Goliathiceras (Korythoceras) fluctunus* (Pavl.)
- N 5 – *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* R.Douv.; *C. (S.) martini* Reeside; *C. (S.) alpha cordatum* Spath; *C. (S.) gloriosum* Arkell
- N 6 – *Quanstedtoceras (Quenstedtoceras) nikitianum* (Lah.); *Qu. (Pavloviceras) aff. roberti* (Buck.); *Qu. (P.) aff. omphaloides* (Sow.); *Cardioceras (Scarburgiceras) oblitteratum* Knjasev, sp. nov.
- N 7 – *Quanstedtoceras (Eboraciceras) innocenti* (Bodyl.); *Qu (E.) subordinarium* (Buck.); *Qu. (E.) dissimile* (Brown)
- N 8 – *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum* (Nik.); *C. (Vertebriceras) densiplicatum* Boden; *C. (V.) sowerbyi* Arkell; *C. (Scoticardioceras) excavatum* (Sow.)
- N 9 – *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sow.); *C. (C.) arcticum* Pavl.; *C. (Scoticardioceras) excavatum* (Sow.); *C. (Vertebriceras) vertebrate* (Sow.)
- N 10 – *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavl., *C. (C.) arcticum* Pavl.; *C. (Vertebriceras) quadrarium* (Buck.)
- N 11 – *Cardioceras (Scarburgiceras) gloriosum* Arkell; *Goliathiceras (Korythoceras) fluctuans* (Pavl.); *G. (K.) rotundatum* (Nik.)
- N 12 – *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* R.Douv. и единичные *C. (S.) gloriosum* Arkell
- N 13 – *Cardioceras (Scarburgiceras) oblitteratum* Knjasev, sp. nov.
- N 14 – *Quanstedtoceras (Eboraciceras) ordinarium* (Buck.); *Qu (E.) innocentii* (Bodyl.)
- N 15 – *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum* (Nik.); *C. (Vertebriceras) densiplicatum* Boden, *C. (V.) sowerbyi* Arkell; *C. (Scoticardioceras) excavatum* (Sow.)
- N 16 – *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sow.); *C. (C.) arcticum* Pavl.; *C. (Scoticardioceras) excavatum* (Sow.); *C. (Vertebriceras) vertebrate* (Sow.)
- N 17 – *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavl.; *C. (C.) arcticum* Pavl.; *C. (Vertebriceras) quadrarium* (Buck.)
- N 18 – *Cardioceras (Scarburgiceras) gloriosum* Arkell; *Goliathiceras (Korythoceras) fluctuans* (Pavl.)
- N 19 – *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* R.Douv. и единичные *C. (S.) gloriosum* Arkell
- N 20 – *Cardioceras (Scarburgiceras) oblitteratum* Knjasev, sp. nov.
- N 21 – *Quanstedtoceras (Eboraciceras) sp.*
- N 22 – *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum* (Nik.); *C. (Vertebriceras) densiplicatum* Boden; *C. (Scoticardioceras) excavatum* (Sow.)
- N 23 – *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sow.); *C. (C.) arcticum* Pavl.; *C. (Scoticardioceras) excavatum* (Sow.)
- N 24 – *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavl.; *C. (C.) arcticum* Pavl.; *Cardioceras (Vertebriceras) quadrarium* (Buck.)
- N 25 – *Cardioceras (Scarburgiceras) gloriosum* Arkell
- N 26 – *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* R.Douv.; *C. (S.) gloriosum* Arkell
- N 27 – *Quenstedtoceras (Quenstedtoceras) nikitianum* (Lah.); *Qu. (Pavloviceras) aff. roberti* (Buck.); *Cardioceras (Scarburgiceras) oblitteratum* Knjasev, sp. nov.
- N 28 – *Quenstedtoceras (Eboraciceras) ordinarium* (Buck.); *Qu. (E.) dissimile* (Brown.); *Qu. (Quenstedtoceras) novosemelicum* (Bodyl.)

Верхний оксфорд, зона Perisphinctes plicatilis

Слой 6. Песок алевроитовый, черного цвета с примесью лептохлорита. В кровле слоя отмечаются карбонатные конкреции и мелкие конкреции фосфоритов. Кровля слоя 6 подчеркивается ясно выраженным перемывом. Аммониты представлены: *Cardioceras (Plasmatoceras) bodylevskii* Knjazev, sp. nov., *C.(P.) tenuicostatum* Nik., *C. (Vertebriceras) densiplicatum* Boden, *C.(V.) sowerbyi* Arkell, *C.(V.) caelatum* Pavl., *C.(Scoticardioceras) excavatum* (Sow.). Мощность 3,0 м.

Сечение II расположено на правом берегу р. Анабар в 2 км вниз по течению от сечения I.

Бат-келловей (?)

Слой 1 представлен песками, аналогичными слою 1 в сечении I. Видимая мощность - 0,6 м.

Верхний келловей (зона Quenstedtoceras lamberti) - нижний оксфорд (зона Scarburgiceras oblitteratum)

Слой 2 залегает на отчетливо размытой поверхности слоя 1 и в литологическом отношении тождествен слою 2 первого сечения. Внутри этого слоя выделяются два комплекса аммонитов, занимающих следующие интервалы: нижний (0-0,05 м от подошвы слоя 2) с *Quenstedtoceras (Eboraciceras) ordinarium* (Buck.), *Qu. (Eb.) innocentii* (Bodyl.); верхний (0,5-0,8 м от подошвы слоя 2) с *Cardioceras (Scarburgiceras) oblitteratum* Knjazev, sp. nov. Мощность 0,8 м.

Нижний оксфорд (зона Cardioceras gloriosum)

Слой 3 сложен песками, аналогичными таковым слоя 3 в сечении I. В слое встречены два уровня с аммонитами: нижний (0-0,9 м от подошвы слоя) с *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* R. Douv. и единичными с *C.(S.) gloriosum* Arkell; верхний (0,9-1,4 м) с многочисленными *Cardioceras (Scarburgiceras) gloriosum* Arkell, *Goliathiceras (Korythoceras) fluctuans* (Pavl.) и *G.(K.) rotundatum* (Nik.). Мощность 2,6 м.

Зона Cardioceras percaelatum

Слой 4 представлен песками, аналогичными таковым слоя 4 в сечении I. Комплекс аммонитов характеризуется присутствием многочисленных *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavl., *C.(C.) arcticum* Pavl., *C. (Vertebriceras) quadrarium* (Buck.). Мощность 2,6 м.

Зона Cardioceras cordatum

Слой 5 в литологическом отношении сходен со слоем 4, но отличается от него буроватым оттенком песков. Комплекс аммонитов представлен *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sow.), *C.(C.) arcticum* Pavl., *C. (Scoticardioceras) excavatum* (Sow.), *C. (Vertebriceras) vertebrale* (Sow.). Мощность 1,4 м.

Верхний оксфорд, зона Perisphinctes plicatilis

Слой 6. Песок черного цвета с *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum* Nik., *C.(Vertebriceras) densiplicatum* Boden, *C.(V.) sowerbyi* Arkell, *C.(Scoticardioceras) excavatum* (Sow.). Мощность 2,0 м.

Сечение III расположено на правом берегу р. Анабар в 2 км вниз по течению от сечения II.

Бат-келловей (?)

Слой 1, литологическая характеристика которого полностью соответствует таковой слоя 1 в сечении II, содержит плохо сохранившиеся обломки иноцерамов. Видимая мощность 0,6 м.

Верхний келловей (зона *Quenstedtoceras lamberti*) - нижний оксфорд (зона *Scarburgiceras obliteratum*)

Слой 2 представлен песками, заключающими два резко различных комплекса аммонитов, нижний из которых состоит из *Quenstedtoceras (Eboraciceras) spp.* (уровень от 0 до 1,0 м от подошвы слоя); верхний с *Cardioceras (Scarburgiceras) obliteratum* Кпязев, sp. nov. занимает интервал от 1,0 до 1,5 м. Мощность 1,5 м.

Нижний оксфорд (зона *Cardioceras gloriosum*)

Слой 3. Песок, аналогичный таковому слою 3 в сечении I. В слое встречены два комплекса аммонитов. Нижний (от 0 до 1,8 м от подошвы слоя) представлен *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* R. Douv. и единичными *C.(S.) gloriosum* Arkell; верхний (от 1,8 до 2,6 м от подошвы слоя) состоит из многочисленных *Cardioceras (Scarburgiceras) gloriosum* Arkell и *Goliathiceras (Korythoceras) fluctuans* (Pavl.). Мощность 2,6 м.

Зона *Cardioceras percaelatum*

Слой 4. Песок, аналогичный слою 3 данного сечения. Комплекс аммонитов представлен многочисленными *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavl., *C.(C.) arcticum* Pavl., *C.(Vertebriceras) quadrarium* (Buck.). Мощность 3,3 м.

Зона *Cardioceras cordatum*

Слой 5 в литологическом отношении сходен с таковым слое в 4, от которого отличается лишь буроватым цветом. Комплекс аммонитов представлен *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sow.), *C.(C.) arcticum* Pavl., *C.(Scoticardioceras) excavatum* (Sow.), *C.(Vertebriceras) vertebrale* (Sow.). Мощность 2,5 м.

Верхний оксфорд (зона *Perisphinctes plicatilis*)

Слой 6 представлен песком черного цвета с комплексом аммонитов, состоящим из *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatatum* Nik., *C.(Vertebriceras) densiplicatum* Boden, *C.(V.) sowerbyi* Arkell, *C.(Scoticardioceras) excavatum* (Sow.). Мощность - 1,0 м.

БАССЕЙН Р. ЧЕРНОХРЕБЕТНОЙ (ВОСТОЧНЫЙ ТАЙМЫР)

Обнажение 1 расположено на правом берегу р. Чернохребетной в 20 км вверх по течению от ее устья (табл. 5, сечение IV). Послойное описание разреза мы начинаем с верхов верхнего келловей, более низкие горизонты которого составляют слои от 1 до 4.

Верхний келловей (зона *Quenstedtoceras lamberti*)

Слой 5. Песчаник бурого цвета. Комплекс аммонитов представлен *Quenstedtoceras (Eboraciceras) ordinarium* (Buck.), *Qu. (Eb.) dissimile* (Brown), *Qu. (Quenstedtoceras) nikitinianum* (Lah.). Видимая мощность 0,3 м.

Слой 6. Ракушняк плевромиевый красного цвета. Мощность 0,7 м.

Нижний оксфорд (зона *Scarburgiceras obliteratum* и зона *Cardioceras gloriosum* (подзона *Cardioceras praecordatum*))

Слой 7. Песчаник зеленовато-серого цвета. Внутри однородной по составу породы выделяются два различных комплекса аммонитов. Нижний (от 1,0 до 6,0 м от подошвы слоя) представлен *Quenstedtoceras (Quenstedtoceras) nikitinianum* (Lah.), *Qu. (Pavloviceras) aff. roberti* (Buck.), *Cardioceras (Scarburgiceras) obliteratum* Кпязев, sp. nov. Верхний (от 6,0 до 20 м) охарактеризован

Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum R. Douv. и единичными *C.(S.) gloriosum* Arkell. Мощность 20,0 м.

Зона *Cardioceras gloriosum* (подзона *Cardioceras gloriosum*)

Слой 8. Ракушняк, аналогичный слою 6. Мощность 1,0 м.

Слой 9. Песчаники, аналогичные слою 7. Находки аммонитов приурочены к интервалу (от 0 до 6,0 м от подошвы слоя) и представлены многочисленными *Cardioceras (Scarburgiceras) gloriosum* Arkell. Мощность 10,0 м.

Зона *Cardioceras percaelatum*

Слой 10. Ракушняк плевромиевый, сцементированный известковистым материалом. Мощность 1,0 м.

Слой 11. Песчаники, аналогичные слою 9. Комплекс аммонитов представлен: *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavl., *C.(C.) arcticum* Pavl., *Cardioceras (Vertebriceras) quadrarium* (Buck.). Мощность 8,0 м.

Слой 12. Ракушняк, аналогичный слою 10. Мощность 0,3 м.

Зона *Cardioceras cordatum*

Слой 13. Песчаники, аналогичные слою 11. Комплекс аммонитов включает: *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sow.), *C.(C.) arcticum* Pavl., *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (Sow.). Мощность 15,0 м.

Присутствие вида индекса в рассматриваемом комплексе указывает на присутствие зоны *Cardioceras cordatum*, которая по объему соответствует одноименной подзоне *Cardioceras cordatum* стратотипического разреза.

Верхний оксфорд (зона *Perisphinctes plicatilis*)

Слой 14. Ракушняк, аналогичный слою 12. Мощность 0,8 м.

Слой 15. Песчаники мелкозернистые, светло-серого цвета с разрозненными известковистыми конкрециями. Аммониты, приуроченные к наружной поверхности конкреций, представлены: *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum* (Nik.), *Cardioceras (Vertebriceras) densiplicatum* Boden, *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (Sow.). Мощность 0,7 м.

Глава 6. ЗОНАЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ НИЖНЕОКСФОРДСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ СЕВЕРА СИБИРИ

Наиболее дробной единицей, применяемой в стандартной стратиграфической шкале, является зона. Автор вслед за М.С. Месежниковым (1969) рассматривает зону "как слои, образовавшиеся за время существования определенного комплекса фауны, ведущая роль в котором принадлежит группе, лежащей в основе биостратиграфического расчленения данной системы". Подзоны характеризуются наличием близких по составу фаун, отличающихся отдельными видами или родами на фоне общего зонального комплекса.

Зональная схема нижнеоксфордских отложений севера Сибири была разработана нами на основании изучения последовательности аммонитовых комплексов, состоящих из видов подсемейства *Cardioceratinae*. В качестве опорного разреза рассматривался разрез нижнего оксфорда в низовьях р. Анабар (между устьями рек Половинная и Соединеыха). Выбор данного разреза в качестве эталонного для зонального расчленения нижнего оксфорда севера Сибири был обусловлен присутствием многочисленных раковин аммонитов подсемейства *Cardioceratinae*, образующих ряд четких комплексов по всему разрезу от верхов келловей до верхнего оксфорда. Данные, полученные по Анабарскому разрезу, были подтверждены в разрезе нижнего оксфорда (более 50 м) на р. Черноребетной (Восточный Таймыр).

Последовательность аммонитовых комплексов в нижнем оксфорде севера Сибири позволяет довольно четко определить объем нижнеоксфордского подъяруса в изученном районе. Нижняя граница подъяруса совпадает с появлением первых представителей рода *Cardioceras* (подрод *Scarburgiceras*) и подрода *Pavloviceras* (род *Quenstedtoceras*). Эту границу не переходят представители подрода *Eboraciceras* (род *Quenstedtoceras*), которые в стратотипе встречаются совместно с видом-индексом зоны *Quenstedtoceras lamberti* верхнего келловей. Верхняя граница нижнеоксфордского подъяруса в изученном районе проводится по появлению подрода *Plasmatoceras* и исчезновению *Cardioceras s. str.*

В отложениях, относимых к нижнему оксфорду, устанавливаются четыре различных комплекса аммонитов.

1. В основании нижнего оксфорда, согласно залегающему на отложениях верхнего келловей с *Quenstedtoceras (Eboraciceras) ordinarium* (Buck.), *Qu. (Eb.) dissimile* (Brown) и *Qu. (Quenstedtoceras) spp.*, устанавливается комплекс аммонитов, состоящий из единичных *Quenstedtoceras (Pavloviceras) aff. omphaloides* (Sow.), *Qu. (P.) aff. roberti* (Buck.), *Qu. (Quenstedtoceras) nikitinianum* (Lah.) и многочисленных *Cardioceras (Scarburgiceras) obliteratum* Knjazev, sp. nov.

Quenstedtoceras (Quenstedtoceras), *Qu. (Pavloviceras)* и *Cardioceras (Scarburgiceras)* являются основными формами комплекса подзоны *Scarburgiceras scarburgense* (нижняя подзона зоны *Quenstedtoceras mariae*) стратотипического разреза. Массовые находки *Quenstedtoceras (Pavloviceras)* приурочены в стратотипе к низам зоны *mariae* (Arkell, 1946; Callomon, 1962), которая в первоначальном понимании рассматривалась как самостоятельная (Buckman, 1913; Morley-Davies, 1916; Arkell, 1941, 1945). В низах нижнего оксфорда на севере Сибири наряду с общими видами *Quenstedtoceras (Quenstedtoceras)* и *Qu. (Pavloviceras)*, характерными для подзоны *Scarburgiceras scarburgense* в Англии, установлен эндемичный вид *Cardioceras (Scarburgiceras) obliteratum* Knjazev, sp. nov., близкий к *C. (S.) scarburgense* (Young et Bird). Виды *Quenstedtoceras (Pavloviceras)* не встречены в более высоких горизонтах нижнего окс-

форда на севере Сибири, тогда как в стратотипе они в небольшом числе встречены в верхней подзоне зоны *Quenstedtoceras mariae*.

Более узкое вертикальное распространение *Quenstedtoceras (Pavloviceras)* по сравнению со стратотипом, а также совместное нахождение их с эндемичным видом *C.(S.) oblitteratum* Knjazev, sp. nov., близким к *C.(S.) scarburgense* (Young et Bird), послужило основанием для выделения в основании нижнего оксфорда севера Сибири зоны *Scarburgiceras oblitteratum*.

2. Вверх по разрезу фиксируется следующий комплекс аммонитов, состоящий из *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* R. Douv., *C.(S.) martini* Reeside, *C.(S.) alphacordatum* Spath, *C.(S.) gloriosum* Arkell, *Goliathiceras (Korythoceras) rotundatum* (Nikitin), *G. (Korythoceras) fluctuans* (Pavl.). В количественном отношении основную массу комплекса составляют виды подрода *Scarburgiceras* (80%). Виды подрода *Scarburgiceras* характеризуют низы слоев, содержащих указанный комплекс, тогда как виды подрода *Korythoceras* приурочены к верхней части этих слоев. Вид *C.(S.) gloriosum* Arkell повсеместно распространен в обоих горизонтах, что позволяет выделить зону *Cardioceras gloriosum*, внутри которой четко обособливаются две фаунистические подзоны. Нижняя подзона *Cardioceras praecordatum* характеризуется многочисленными видами подрода *Scarburgiceras*, среди которых зональный вид-индекс присутствует в подчиненном количестве. Аммонитовый комплекс верхней подзоны *Cardioceras gloriosum* наряду с многочисленными раковинами *C.(S.) gloriosum* Arkell включает виды подрода *Korythoceras*.

Подзона *Cardioceras praecordatum* по присутствию вида-индекса и сопутствующих видов четко сопоставляется с одноименной подзоной стандартного разреза Англии. Это подтверждается наличием общих видов, количественные соотношения которых в изученных разрезах и в стратотипе весьма близки. Верхняя подзона *Cardioceras gloriosum* условно сопоставляется с подзоной *Cardioceras bukowskii* (зона *Cardioceras cordatum*) в стратотипе, где *C.(S.) gloriosum* Arkell и *Goliathiceras (Korythoceras) spp.* встречены совместно с видом-индексом.

3. Вышележащий комплекс представлен *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavl., *C.(C.) mountjoyi* Frebald, *C.(C.) arcticum* Pavlow, *C.(Vertebriceras) quad-rarium* (Buck.), *Goliathiceras (Pachycardioceras) gallicum* (Maire), *G.(P.) cf. elatum* (Maire).

Cardioceras (Cardioceras) costicardia (Buck.) и *C.(Vertebriceras) quad-rarium* являются типичными видами западноевропейской подзоны *Cardioceras costicardia* (зона *Cardioceras cordatum*). Вид-индекс данной подзоны по характеру внешней морфологии полностью тождествен *C.(C.) percaelatum* Pavlow, описанным на 12 лет раньше. На основании этого автор считает необходимым рассматривать *C.(C.) costicardia* в качестве младшего синонима *C.(C.) percaelatum*. Последний следует принять как вид-индекс самостоятельной зоны *Cardioceras percaelatum*, выделенной нами в разрезе нижнего оксфорда на севере Сибири и четко прослеживаемой в стратотипе.

Как уже говорилось ранее, в первоначальной схеме зонального деления нижнего оксфорда, разработанной для стратотипа нижнего оксфорда Аркеллом (Arkell, 1941, 1945), слои с выделенными комплексами аммонитов рассматривались как зоны. Однако впоследствии Аркелл (Arkell, 1946, 1956) и Калломон (Callomon, 1962) понизили их ранг до зонального уровня. Цайсс (Zeiss, 1957) при анализе аммонитовых комплексов нижнего оксфорда Западной Германии заново возвращается к первоначальной схеме зонального деления нижнеоксфордского подъяруса стратотипа, приведенной Аркеллом. Автор считает необходимым повысить ранг западноевропейской подзоны *Cardioceras percaelatum* (синоним *Cardioceras costicardia*) до зоны на основании того, что аммонитовый комплекс данной подзоны резко отличается от такового нижележащей зоны следующими признаками: а) отсутствием представителей подрода *Scarburgiceras*; б) появлением и широким развитием видов подрода *Cardioceras* и единичных представителей подрода *Vertebriceras*, полностью отсутствующих в нижних горизонтах нижнего оксфорда; в) вышележащий комплекс аммо-

Таблица 6

Стратиграфическое распространение подродов подсемейства *Cardioceratinae* в нижнеоксфордских отложениях север Сибири

Подроды		Eboraceras	Quenstedtoceras	Pavloviceras	Scarburgiceras	Cardioceras	Scotiocardioceras	Vertebriceras	Plasmatoceras	Goliathiceras	Pachycardioceras	Korythoceras	Подроды	
Стандартные зоны и подзоны													Зоны и подзоны Севера Сибири	
Perisphinctes plicatilis													Perisphinctes plicatilis	
Cardioceras cordatum	Cardioceras cordatum												Cardioceras cordatum	
	Cardioceras percaelatum												Cardioceras percaelatum	
	Cardioceras bukowskii												Cardioceras gloriosum	Cardioceras gloriosum
Quenstedtoceras mariae	Cardioceras praecordatum												Cardioceras praecordatum	
	Scarburgiceras scarburgense												Scarburgiceras obliteratum	
Quenstedtoceras lamberti													Quenstedtoceras lamberti	

Таблица 7. Вертикальное распространение аммонитов, встреченных в нижнеоксфордских отложениях севера Сибири

ВИДЫ	Верхний келловей	Нижний оксфорд				Верхний оксфорд	
	зона Quensted- toceras lamberti	зона Scarburgice- ras oblite- ratum	зона Cardioceras gloriosum		зона Cardioceras percaelatum	зона Cardioceras cordatum	зона Perispinc- tes plicatilis
			подзона Cardioceras praecordatum	подзона Cardioceras gloriosum			
Quenstedtoceras (Quenstedtoceras) nikitinianum (Lah.)		+					
Qu. (Eboraceras) ordinarium (Buck.)	+						
Qu. (Ebor.) dissimile (Brown)	+						
Qu. (Pavloviceras) aff. omphaloides (Sow.)		+					
Qu. (P.) aff. roberti (Buck.)		+					
Cardioceras (Scarburgiceras) obliteratum sp. nov.		+					
C. (S.) praecordatum R. Douv.			+				
C. (S.) alphacordatum Spath.			+				
C. (S.) martini Reeside			+				
C. (S.) gloriosum Arkell			+	+			
C. (Cardioceras) cordatum (Sow.)						+	
C. (C.) percaelatum Pavl.					+		
C. (C.) arcticum Pavl.						+	
C. (C.) mountjovi Frebold					+		
C. (C.) anabarense Pavl.						+	
C. (Scoticardioceras) excavatum (Sow.)						+	+
C. (Sc.) tolli Pavl.						+	
C. (Veretebrioceras) vertebrale (Sow.)					+	+	
C. (V.) quadrarium (Buck.)							+
C. (V.) densiplicatum Boden							+
C. (V.) sowerbyi Arkell							+
C. (V.) caelatum Pavl.							+
C. (Plasmatoceras) bodylevskii sp. nov.							+
C. (P.) tenuicostatum (Nik.)							+
C. (Cardioceras) jacuticum Pavl.					+		
Goliathiceras (Goliathiceras) sp. indet.						+	
G. (Korythoceras) fluctuans (Pavl.)				+			
G. (K.) rotundatum (Nk.)				+			
G. (Pachycardioceras) gallicum (Maire)					+		
G. (P.) cf. elatum (Maire)					+		

нитов наряду с появлением видов подрода *Scoticardioceras* характеризуется заметным сокращением числа видов *Cardioceras* s. str.

4. Верхи нижнего оксфорда на севере Сибири представлены *Cardioceras* (*Cardioceras*) *cordatum* (Sow.), *C.(C.) arcticum* Pavlow, *C.(Scoticardioceras) excavatum* (Sow.), *C.(Sc.) tolli* Pavlow, *C.(Vertebriceras) vertebrale* (Sow.)

Перечисленный комплекс по присутствию вида индекса соответствует западноевропейской подзоне *Cardioceras cordatum* (зона *Cardioceras cordatum*). Вслед за Аркеллом (Arkell, 1941, 1945) и Цайсом (Zeiss, 1957) автор считает, что было бы правильнее слои с данным комплексом рассматривать в качестве самостоятельной зоны *Cardioceras cordatum*. Различное понимание объема вида-индекса приводило к тому, что в его составе рассматривалось большое число разновидностей, резко отличающихся от типичного *Cardioceras cordatum*. Это вызывало бы большое затруднение при определении объема рассматриваемой зоны. После появления работы Аркелла (Arkell, 1935-1948) объем данного вида был четко ограничен, что позволило уточнить его вертикальное распространение, которое ограничивалось верхними горизонтами нижнеоксфордского подъяруса. Новейшие исследования по стратиграфии нижнего оксфорда стратотипа, проведенные Калломоном (Callomon, 1962), подтвердили вывод Аркелла об ограниченном вертикальном распространении данного вида.

Выше зоны *Cardioceras cordatum* залегают слои с *Cardioceras* (*Plasmatoceras*) *bodylevskii* Кнжаев, sp. nov., *C.(P.) tenuicostatum* Nik., *C.(Vertebriceras) densiplicatum* Boden, *C.(Vertebriceras) sowerbyi* Arkell, *C.(V.) caelatum* Pavl., *C.(Scoticardioceras) excavatum* (Sow.).

Слои с *Cardioceras* (*Plasmatoceras*) spp. и *C.(Vertebriceras)* spp. соответствуют низам верхнего оксфорда (зона *Perisphinctes plicatilis*, подзона *Cardioceras tenuicostatum-vertebrale*) стратстипического разреза, в котором данные виды встречены совместно с видом-индексом зоны *plicatilis*.

Таким образом, стратиграфическое распространение подродов подсемейства *Cardioceratinae* в основном совпадает с таковым в стратотипическом разрезе Англии. Однако необходимо учитывать тот факт, что в стратотипе нижнеоксфордского подъяруса наряду с *Cardioceratinae* присутствует большое число семейств, полностью отсутствующих в сибирских разрезах. Это в первую очередь относится к представителям семейств *Perisphinctidae*, *Oppelidae*, составляющих большую часть нижнеоксфордского комплекса аммонитов стратотипического разреза. Кроме того, зональные комплексы нижнего оксфорда на севере Сибири характеризуются несколько обедненным составом *Cardioceratinae* по сравнению с таковым в стратотипе и содержат небольшое число эндемичных видов. Все это необходимо учитывать при корреляции сибирских и западноевропейских зон нижнеоксфордского подъяруса.

Вертикальное распространение подродов и видов *Cardioceratinae*, встречаемых в нижнеоксфордских отложениях севера Сибири, приведено в таблицах 6 и 7.

Глава 7. КОРРЕЛЯЦИЯ НИЖНЕОКСФОРДСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ В ПРЕДЕЛАХ БОРЕАЛЬНОГО ПОЯСА

Подразделения нижнего оксфорда, установленные в разрезах севера Сибири, уверенно коррелируются с соответствующими зонами и подзонами других регионов в пределах Бореального пояса (табл. 8). Наибольшие затруднения вызывает корреляция зон *Scarburgiceras oblitteratum* и *Cardioceras gloriosum*, и значительно лучше выделяются эквиваленты зон *Cardioceras percaelatum* и *Cardioceras cordatum*. Зональное сопоставление нижеоксфордских отложений севера Сибири и сопредельных территорий проводилось нами начиная с разрезов Северо-Западной Европы и далее на восток в пределах всего Бореального пояса.

Зона *Scarburgiceras oblitteratum*

На территории Северо-Западной Европы аналогом данной зоны является подзона *Scarburgiceras scarburgense* (нижняя подзона зоны *Quenstedtoceras mariae*), что подтверждается присутствием в аммонитовых комплексах сравнимых отложений двух общих видов подрода *Pavloviceras* [*Qu. (P.) aff. ophaloides* (Sow.) и *Qu. (P.) aff. roberti* (Buck.)]. Кроме того, вид-индекс подзоны *scarburgense* по морфологии весьма близок к *C. (S.) oblitteratum* Князев, sp. nov.

В пределах центральной Франции, Юрских гор, запада ФРГ аналоги зоны *Scarburgiceras oblitteratum* не установлены (Zeiss, 1957).

На территории Польши аналоги данной зоны не были обнаружены (Malinowska, 1963, 1967a, 1967b; Kutek, 1967). Л.М. Ротките (1968) указывает в скважинах Прибалтийской части СССР единичные находки раковин *Cardioceras (Scarburgiceras) scarburgense* (Young et Bird) вида-индекса западноевропейской подзоны одноименного названия. В связи с тем, что здесь указываются единичные находки раковин *Quenstedtoceras (Pavloviceras) spp.*, слои с данным комплексом аммонитов условно рассматриваются автором в качестве эквивалента зоны *Scarburgiceras oblitteratum*.

Аналоги зоны *Scarburgiceras oblitteratum* на Русской равнине не могут быть выделены в силу недостаточной изученности стратиграфического распространения видов, входящих в состав нижеоксфордского комплекса (Сазонов, 1957, 1967), хотя многочисленные находки *Qu. (P.) mariae* (D'Orb.), по-видимому, свидетельствуют о широком распространении самых нижних горизонтов оксфорда на Русской равнине. М.С. Месежников (1973) указывает на присутствие аналогов указанной зоны в бассейне р. Печоры, где им найдены представители подрода *Pavloviceras*.

На Северо-Востоке СССР эквиваленты данной зоны не могут быть установлены в силу скудности находок аммонитов и их плохой сохранности (Ефимова и др., 1968).

На территории Восточной Гренландии фаунистически охарактеризованных отложений нижнего оксфорда не было установлено (Spath, 1935; Imlay, 1952; Callomon, 1959, 1961; Frebold, 1961). В настоящее время неизвестны аналоги зоны *Scarburgiceras oblitteratum* на Арктических островах Канады и в Северной Аляске (Imlay, 1952; Frebold, 1961).

В Западной Канаде эквиваленты указанной зоны прослеживаются лишь в одном местонахождении (центральной части Британской Колумбии, в 170 км от Хейзелтона). В этой точке Лордом (Lord, 1948) был найден единственный экземпляр *C. (S.) aff. scarburgense* (Young et Bird).

Таблица 8

Корреляция нижнеоксфордских отложений Бореального пояса

Северо-Западная Европа (Arkell, 1946, 1956; Callomon, 1962)		Западная Германия (Zeiss, 1957)	Польша (Malinowska, 1963, 1967a, 1967b; Kutek, 1967)	Русская равнина (Самонов Н.Т., 1957, 1965, 1967)	Север Сибири (Князев В.Г., 1973)	Северо-Восток (Ефимова А. и др., 1968)	Арктическая Канада и северная Аляска (Friebold, 1967)	Западная Канада (1957, 1959, 1964, 1970)	Западная внутренняя область США (Imlay, 1948, 1962, 1964)
зоны	подзоны	зоны	зоны	зоны	зоны и подзоны	слои	слои и зоны	слои и зоны	
Cardioceras	Cardioceras cordatum	Cardioceras cordatum	Cardioceras excavatum (нижняя часть)	Cardioceras cordatum	Cardioceras cordatum	Cardioceras sp. indet.	Cardioceras ex gr. cordatum	Cardioceras spp.	Cardioceras spp.
	Cardioceras percaelatum*	Cardioceras percaelatum*	Cardioceras bukowskii		Cardioceras percaelatum		Cardioceras pecaelatum*	Cardioceras pecaelatum*	Cardioceras cordifonne
	Cardioceras bukowskii	Cardioceras bukowskii			Cardioceras gloriosum		Cardioceras gloriosum*	Cardioceras gloriosum*	
Cardioceras praecordatum	не установлены	Cardioceras praecordatum	Quenstedtoceras mariae	Cardioceras praecordatum	не установлены	Cardioceras alphacordatum*	Scarburgiceras	Quenstedtoceras collieri (верхняя часть)	
Scarburgiceras scarburgense	не установлены	Scarburgiceras oblitteratum		не установлены					

* - наименование видов-индексов приводятся с учетом переопределений, проведенных автором в настоящей работе.

Косвенным указанием на присутствие аналогов зоны *Scarburgiceras obliteratum* в Западной внутренней области США является находка эндемичного вида *Quenstedtoceras (Pavloviceras) latum* (Reeside) (переопределения) (Imlay, 1948; Arkell, 1956), встреченного в верхней части зоны *Quenstedtoceras collieri*.

Зона *Cardioceras gloriosum*

Указанная зона устанавливается в разрезах Северо-Западной Европы. Нижняя подзона *Cardioceras praecordatum* (зона *Cardioceras gloriosum*) по объему соответствует одноименной подзоне стандарта и охарактеризована общими видами *Cardioceras (Scarburgiceras) spp.* (Arkell, 1941, 1945, 1956; Callomon, 1962; Hölder, 1964). Нижняя подзона *Cardioceras gloriosum* по находкам *C.(S.) gloriosum* Arkell и *Goliathiceras (Korythoceras) spp.* надежно сопоставляется с нижней подзоной *Cardioceras bukowskii* (зона *Cardioceras cordatum*) стратотипа, в котором данные виды встречены совместно с видом-индексом (Arkell, 1941, 1945, 1946, 1956; Callomon, 1962; Hölder, 1964).

На территории центральной Франции, Юрских гор, запада ФРГ отложения нижней подзоны *Cardioceras gloriosum* не установлены. Аналогом верхней подзоны *Cardioceras gloriosum* в данном регионе является подзона *Cardioceras bukowskii*, охарактеризованная многочисленными видами *Cardioceras (Scarburgiceras) spp.* и *Goliathiceras (Korythoceras) spp.* (Enay, 1967; Zeiss, 1957).

В Польше аналогом зоны *Cardioceras gloriosum* является верхняя часть зоны *Quenstedtoceras mariae* с *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* R. Douv., *C.(S.) martini* Reeside и нижняя часть зоны *Cardioceras bukowskii* с *C.(S.) bukowskii* Maire, *C.(S.) harmonicum* Maire, *Goliathiceras spp.* (Malinowska, 1963, 1967a, 1967; Kutek, 1967).

В пределах Советской Прибалтики аналоги данной зоны не были установлены (Ротките, 1968).

На территории Русской равнины выделение эквивалентов указанной зоны осложняется недостаточной степенью изученности стратиграфического распространения видов рода *Cardioceras*. Аналогами зоны *Cardioceras gloriosum* в данном районе является верхняя часть зоны *Quenstedtoceras mariae* и *Cardioceras praecordatum* и низы зоны *Cardioceras cordatum* (Сазонов, 1957, 1967).

В Западно-Сибирской низменности устанавливаются аналоги лишь нижней подзоны зоны *Cardioceras gloriosum*, которая охарактеризована единичными находками *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* D. Douv. (Сакс и др., 1972).

На западном побережье Анабарской губы С.В. Меледина собрала небольшую коллекцию аммонитов, среди которых автором был определен *C.(S.) martini* Reeside, указывающий на присутствие аналогов подзоны *Cardioceras praecordatum*. Из разрезов р. Лены (Чекуровская антиклиналь) нами был определен *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* R. Douv., свидетельствующий о присутствии в этом районе нижней подзоны зоны *Cardioceras gloriosum* (сборы С.В. Мелединой).

На Северо-Востоке СССР аналогов данной зоны не было обнаружено в силу скудности фактического материала и его плохой сохранности (Ефимова и др., 1968).

В Арктической Канаде отложения данной зоны установлены только в одном местонахождении (восточная часть о-ва Аксель-Хейберг). Фреболд (Frebald, 1961) приводит описание и изображение *Cardioceras (Scarburgiceras) aff. C. mirum* Arkell [по нашему определению, *C.(S.) gloriosum* Arkell], указывающего на присутствие в данном регионе зоны *Cardioceras gloriosum*.

Отложения рассматриваемой зоны широко распространены в Западной Канаде от западного берега о-ва Ванкувер до центральной части Британской Колумбии и охарактеризованы многочисленными раковинами *Cardioceras (Scarburgiceras) sp. indet.*, *C.(S.) aff. alphacordatum* Spath et *gloriosum* Arkell [по нашему определению, *C.(S.) alphacordatum* Spath; *C.(S.) alphacordatum* Spath и *Goliathiceras cf. crassum* (Reeside)]. (Frebald, 1957, 1959, 1970). Отсутствие

данных о стратиграфическом распространении указанных видов не позволило провести расчленение данных отложений на подзоны.

Аналогом зоны *Cardioceras gloriosum* на территории Западной внутренней области США является нижняя часть зоны *Cardioceras cordiforme* и верхи зоны *Quenstedtoceras collieri* (Imlay, 1948, 1952; Arkell, 1956; Frebald, 1957, 1959), охарактеризованные видами *C.(S.)* spp.

Зона *Cardioceras percaelatum*

Аналогом и синонимом зоны *Cardioceras percaelatum* на территории Северо-Западной Европы является подзона *Cardioceras costicardia*. Последняя, как и зона *percaelatum*, охарактеризована многочисленными видами *C. (Cardioceras)* spp. и единичными *C.(Vertebriceras)* spp. (Arkell, 1941, 1945, 1946, 1956; Callomon, 1962; Hölder, 1964; Enay, 1967).

В пределах Франции, Юрских гор, запада ФРГ аналоги данной зоны устанавливаются по присутствию вида-индекса и многочисленных *C.(C.)* spp. и единичных *C.(V.)* spp. (Enay, 1967; Zeiss, 1967).

На территории Польши зона *Cardioceras percaelatum* как самостоятельное подразделение не выделяется. Однако отдельные виды комплекса аммонитов, характерного для указанной зоны, присутствуют в отложениях зоны *Cardioceras bukowskii* (Malinowska, 1963, 1967a, 1967b; Kutek, 1967).

В пределах Русской равнины характерные виды зоны *Cardioceras percaelatum* встречаются совместно с видом-индексом зоны *Cardioceras cordatum* (Сазонов, 1957, 1967).

На территории Западно-Сибирской низменности эквивалентом указанной зоны являются слои с *Cardioceras* s. str. (Сакс и др., 1972).

Аналоги данной зоны устанавливаются в разрезах низовьев р. Енисея по присутствию *Cardioceras (Cardioceras) jacuticum* Pavl. (Бодылевский, 1958). В районе нижнего течения р. Лены был обнаружен единственный экземпляр *C.(C.) percaelatum* Pavl., указывающий на присутствие зоны *Cardioceras percaelatum* в данном регионе.

Из разрезов Северной Аляски Фребольд (Frebald, 1967) приводит описание трех образцов неудовлетворительной сохранности под названием *Cardioceras* sp. indet. Анализ морфологии данных образцов позволил нам отнести их к *C.(C.) ex gr. percaelatum* Pavl., что указывает на возможное присутствие зоны *Cardioceras percaelatum* в этих районах. Достоверных данных о площадном распространении данных отложений в указанном районе в настоящее время неизвестно.

На территории Западной Канады в "зеленых слоях" группы Ферни (Британская Колумбия и Альберта) совместно с *C.(Scarburgiceras)* spp. указываются два аммонита небольшого размера, описанные Фребольдом (Frebald, 1959) под названием *Cardioceras mountjoyi* sp. nov. Характер морфологии раковин указанных образцов полностью тождествен таковому у *C.(C.) percaelatum* Pavl., что говорит о присутствии данной зоны в рассматриваемом регионе.

На территории Южной Аляски и Западной внутренней области США аналогом данной зоны является верхняя часть зоны *Cardioceras cordiforme* (Imlay, 1948, 1952, 1964; Arkell, 1956; Frebald, 1957, 1959).

Зона *Cardioceras cordatum*

Отложения рассматриваемой зоны широко развиты на территории Западной Европы и сопоставляются с подзоной *Cardioceras cordatum* (Arkell, 1941, 1945, 1946, 1956; Callomon, 1962; Hölder, 1964; Enay, 1967; Zeiss, 1957), которая охарактеризована наряду с видом-индексом многочисленными *C.(Vertebriceras)* spp. и *C.(Scoticardioceras)* spp.

На территории Польши аналогом указанной зоны является нижняя часть зоны *Cardioceras excavatum* с *C.(C.) cordatum* (Sow.), *C.(V.)* spp. и немногочисленные *C.(Sc.)* spp. (Malinowska, 1963, 1967a, 1967; Kutek, 1967).

В пределах Советской Прибалтики аналоги указанной зоны устанавливаются по присутствию *C.(V.) cf. vertebrale* (Sow.), *C. (Sc.) excavatum* (Sow.) (Потките, 1968).

Широко представлены отложения зоны *Cardioceras cordatum* на территории Русской равнины (Сазонов, 1957, 1965, 1967), что подтверждается присутствием вида-индекса и сопутствующих видов.

В разрезах нижнего оксфорда Западно-Сибирской низменности к зоне *Cardioceras cordatum* относятся слои с *C. ex gr. cordatum* (Дервиз, 1957; Климова, 1961).

В низовьях р. Лены аналогами указанной зоны являются слои с *C. cordatum* (Sow.), *C. excavatum* (Sow.), *C. jacuticum* Pavl., *C. cf. anabarense* Pavlov (Кошелкина, 1963). Однако, как показали наши исследования, образец, изображенный З.В. Кошелкиной под названием *C. cordatum*, вероятно, происходит из разрезов нижнего оксфорда Русской равнины. Другие виды из перечисленного комплекса не изображены. Таким образом, вопрос о присутствии зоны *Cardioceras cordatum* в исследуемом регионе остается неразрешенным.

В Северной Аляске и Арктической Канаде указываются отдельные находки аммонитов, свидетельствующие о присутствии зоны *Cardioceras cordatum* (Friebold, 1967).

На территории Западной Канады и Западной внутренней области США аналогами данной зоны являются слои с эндемичными видами рода *Cardioceras* (Imlay, 1948, 1952, 1964; Friebold, 1957, 1959, 1961).

Глава 8. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ НИЖНЕОКСФОРДСКИХ РОДОВ И ПОДРОДОВ ПОДСЕМЕЙСТВА CARDIOCERATINAE

Раннеоксфордское время характеризовалось широкой бореальной трансгрессией, охватившей территорию Западной Европы, Европейскую часть СССР, Северную Сибирь, Арктический склон Канады и Америки, Западную Канаду и северные районы Западной внутренней области США (Бодылевский, 1957, 1962; Химшиашвили, 1962; Сакс и др., 1963, 1971; Сазонов, 1957, 1965, 1967; Аманниязов, 1971; Arkell, 1956; Frebold, 1961; Imlay, 1952, 1965). Наличие хорошего сообщения между морскими бассейнами способствовало проникновению бореальных родов и подродов подсемейства *Cardioceratinae* в моря Южных Альп (Западная Европа), предгорий Северного Кавказа и юга Каспийского моря из европейской части СССР, центральных областей Западно-Сибирской низменности и даже в северные районы Западной внутренней области США.

Данное время характеризовалось дальнейшей дифференциацией бореальной и тетической фаун, начавшейся уже в средней юре и позволившей выделить два самостоятельных палеозоогеографических пояса — Бореальный и Тетический (Сакс и др., 1971). Отличительными особенностями Бореального пояса являются следующие: а) отсутствие большого количества таксонов, свойственных Тетическому поясу; б) наличие эндемичных групп фауны; в) отсутствие кораллов, рудистов и нериней.

В основе зоогеографического районирования, разработанного В.Н. Саксом и др. (1971), положены данные по основным группам морской фауны. Приняв за основу указанную схему, автор настоящей работы попытался несколько уточнить ее для раннеоксфордского времени с учетом данных, полученных в процессе изучения подсемейства *Cardioceratinae*. Необходимо отметить, что при зоогеографическом районировании Бореального пояса автор опирался лишь на данные, полученные по географическому распространению аммонитов — наиболее мобильной группы в морях юрского периода, без привлечения данных по другим группам фауны, что было обусловлено недостатком фактического материала.

В раннеоксфордское время Бореальный пояс характеризовался преимущественным распространением *Cardioceratinae* и *Perisphinctidae*, а также в подчиненном количестве представителей семейства *Oppeliidae*. Внутри Бореального пояса четко выделяются две области: Арктическая, с многочисленными *Cardioceratinae*, и Бореально-Атлантическая, в которой наряду с *Cardioceratinae* широкое развитие получили *Perisphinctidae* и *Oppeliidae*. Две эти области отчетливо выделяются в течение всего раннеоксфордского времени. В зональный момент *Scarburgiceras obliteratum* виды подрода *Pavloviceras* и первые *Scarburgiceras* встречены в морях Северной Сибири и представлены немногочисленными находками. На остальной территории Бореального пояса представители данных подродов получили широкое развитие, их видовой состав весьма разнообразен. Кроме того, они встречены совместно с многочисленными *Perisphinctidae* и *Oppeliidae* — элементами тетической фауны. Наличие в зональном комплексе зоны *Scarburgiceras obliteratum* двух общих с западно-европейскими видов [*Quenstedtoceras (Pavloviceras) aff. omphaloides* (Sow.) и *Qu. (P.) aff. roberti* (Buck.)] свидетельствует о начальном этапе проникновения бореальных видов из морей Западной Европы в Арктический бассейн. Предлагаемый путь миграции фауны проходил по северным морям Европы, а также через восточно-европейский бассейн. Подтверждением последнего предположения

является присутствие в зональных комплексах севера Сибири и Русской равнины общего вида *Quenstedtoceras* (*Quenstedtoceras*) *nikitinianum* (Lah.). Связи северосибирского бассейна с морями Арктической Канады, Северной Аляски, а также Западной внутренней области США весьма проблематичны. В Западной Канаде и северных районах США наряду с представителями подродов *Pavloviceras*, *Quenstedtoceras* и *Scarburgiceras* встречены многочисленные (хотя и плохо сохранившиеся) раковины *Perisphinctidae* и *Oppeliidae*, указывающие на связь данного бассейна с более южными морями (Imlay, 1952, 1965; Frebold a. Tipper, 1970).

Приведенные данные свидетельствуют о довольно значительной дифференциации фауны в пределах как Бореально-Атлантической, так и Арктической областей, в зональный момент *Scarburgiceras oblitteratum*. В Бореально-Атлантической области выделяются следующие провинции: 1) Западно-Европейская, характеризующаяся присутствием многочисленных видов подродов *Quenstedtoceras*, *Pavloviceras* и первых представителей подрода *Scarburgiceras*. Наряду с ними встречены также многочисленные *Perisphinctidae* и менее многочисленные *Oppeliidae*; 2) Польская, в которой наряду с бореальными подкладами *Quenstedtoceras*, *Pavloviceras* и *Scarburgiceras* встречены многочисленные *Oppeliidae*, указывающие на связь данного бассейна с Тетисом, и 3) Восточно-Европейская, характеризующаяся заметным обеднением родового состава комплексов по сравнению с таковым в Западной Европе и Польше. Комплекс аммонитов, населяющий эти территории, характеризуется обеднением родового состава по сравнению с таковым в Западной Европе и Польше, а также наличием значительного числа арктических видов подродов *Scarburgiceras* и *Korythoceras* (Сазонов, 1957, 1965, 1967; Аманниязов, 1971). Кроме того, бассейн Русской равнины характеризуется присутствием общих с северосибирскими видами подсемейства *Cardioceratinae*.

В арктической области выделяется Северосибирская провинция. В ней встречаются эндемичные виды подрода *Scarburgiceras* и одиночные виды подродов *Quenstedtoceras* и *Pavloviceras*, общие с Западной Европой и Русской равниной. Выделение особой Чукотско-Канадской провинции (Сакс и др., 1971), охватывающей территорию Северо-Востока СССР и Арктического склона Канады и Америки, в зональный момент *Scarburgiceras oblitteratum* невозможно в силу недостатка фактического материала. Наличие в более высоких горизонтах нижнего оксфорда данного региона видов подсемейства *Cardioceratinae*, сходных с северосибирскими, позволяет нам включить Арктическую Канаду и Аляску в состав Северосибирской провинции.

Моря Западной Канады и Западной внутренней области США по присутствию эндемичных видов подрода *Scarburgiceras*, а также многочисленных *Perisphinctidae* и *Oppeliidae* рассматриваются в качестве особой Бореально-Тихоокеанской провинции (Сакс и др., 1971).

В зональный момент *Cardioceras gloriosum* происходит значительное расширение площадей, занятых морем, что способствовало интенсивному обмену фаунами в пределах всего Бореального пояса. В это время широкое развитие и распространение получили представители подрода *Scarburgiceras*, а также виды рода *Goliathiceras* (подрод *Korythoceras*), граница распространения которых значительно сместилась на юг. Внутри Бореального пояса наблюдается расширение площадей, занятых арктическими видами, что вызвало смешение границ между Арктической и Бореально-Атлантической областями. Однако различия между комплексами аммонитов сравниваемых областей остаются весьма значительными, что проявляется в отсутствии в арктических бассейнах большого числа родов семейств *Perisphinctidae* и *Oppeliidae*. Сравнение видового состава подродов *Scarburgiceras* и *Korythoceras* в пределах всего Бореального пояса свидетельствует о начальном этапе нивелировки фауны аммонитов подсемейства *Cardioceratinae*.

Арктическая область характеризуется значительным расширением площади Северосибирской провинции, в составе которой рассматривается Западная и Восточная Сибирь, Северо-Восток СССР, а также Арктическая Канада и Аляска.

На всей территории комплексы аммонитов представлены многочисленными видами подродов *Scarburgiceras*. Исключение составляют территории Северо-Востока СССР, в пределах которой находки аммонитов весьма редки и, как правило, плохой сохранности (Ефимова и др., 1968). Кроме того, в зональном комплексе зоны *Cardioceras gloriosum* Арктической Канады и Аляски отсутствуют виды подрода *Korythoceras*, встречаемые на севере Сибири (Friebold, 1961; Князев и др., 1973).

Присутствие в разновозрастных отложениях Западной Канады и северной части Западной внутренней области США наряду с эндемичными видами подрода *Scarburgiceras*, многочисленных *Perisphinctidae* и *Oppeliidae*, характерных для более южных акваторий, указывает на существование обособленного бассейна (Imlay, 1952, 1965; Сакс и др., 1971). Данный бассейн рассматривается в качестве самостоятельной Бореально-Тихоокеанской провинции.

Зональные моменты *Cardioceras percaelatum* и *Cardioceras cordatum* характеризуются максимумом нивелировки видового состава представителей подсемейства *Cardioceratinae*. Широкие масштабы трансгрессии обусловили активную миграцию бореальных фаун на юг, что вызвало значительное расширение границ Бореального пояса. В конце раннеоксфордского времени бореальные виды подродов *Cardioceras s. str.*, *Scoticardioceras*, *Vertebriceras*, а также виды подрода *Korythoceras* проникли в Южные Альпы (Западная Европа), предгорья Северного Кавказа, южную часть Каспийского моря, центральную часть Западно-Сибирской низменности и северную окраину Западной внутренней области США (Arkell, 1956; Callomon, 1962; Сазонов, 1957, 1965, 1967; Аманниязов, 1971; Imlay, 1952, 1965).

Так же как в предыдущие моменты раннеоксфордского времени, внутри Бореального пояса четко обособливаются две зоогеографические области — Арктическая и Бореально-Атлантическая. В пределах Бореально-Атлантической области продолжают существовать Западно-Европейская, Польская и Восточно-Европейская провинции. Западно-Европейская провинция охватывает территорию Северо-Западной Европы. В ее морях широкое развитие получили виды подродов *Cardioceras s. str.*, *Scoticardioceras*, *Vertebriceras*, а также *Goliathiceras*, *Pachycardioceras* и многочисленные *Perisphinctidae* (Arkell, 1935–1948, 1956; Callomon, 1962). Польская провинция, занимающая территорию Польши и Прибалтики, характеризуется многочисленными видами подродов *Cardioceras s. str.*, *Scoticardioceras*, *Vertebriceras* (Malinowska, 1963, 1967a, 1967; Kutek, 1967). Зональные комплексы данной территории содержат также большое число видов семейства *Oppeliidae*. Восточно-Европейская провинция, расположенная на территории европейской части СССР, характеризуется широким развитием видов подродов *Cardioceras s. str.*, *Vertebriceras*, *Scoticardioceras* и немногочисленных представителей семейства *Perisphinctidae* (Сазонов, 1957, 1965, 1967). В северной части Средне-Русского бассейна преобладают виды подрода *Cardioceras s. str.*, характерные для Арктической области. Южная часть Восточно-Европейского бассейна (Припятский прогиб) характеризуется смешанным комплексом аммонитов Бореально-Атлантической и Средиземноморской областей. Отдельные находки представителей подрода *Cardioceras s. str.* указываются на Северном Кавказе в районе сел. Фортоу (Сазонов и др., 1965).

Арктическая область в зональные моменты *Cardioceras percaelatum* и *Cardioceras cordatum* характеризуется широким развитием бореальных видов подродов *Cardioceras s. str.*, *Scoticardioceras*, *Vertebriceras*. В пределах указанной области продолжает существовать Северосибирская провинция, объемлющая север Западной и Средней Сибири, Северо-Восток СССР и Арктическую Канаду и Аляску.

Распространение аммонитов в этом бассейне было неравномерным, что подтверждается многочисленными находками представителей перечисленных выше подродов в бассейне р. Чернохребетной (Восточный Таймыр) и в Анабарском районе и весьма редкими находками в бассейне р. Лены (мыс Чуча). Возможный путь миграции проходил по северному побережью Ледовитого океана. Необ-

ходимо отметить, что выделение особой Гренландской провинции, отчетливо обособленной в верхнем келловее, в раннеоксфордское время невозможно.

Находки нижеоксфордских аммонитов на Северо-Востоке СССР (Ефимова и др., 1968) и в Арктической Канаде и Северной Аляске позволяют включить ее в состав Северосибирской провинции (Сакс, 1971). Фребольд (Frebald, 1961, 1967) считал, что Арктическая область Канады и Северной Аляски в раннеоксфордское время представляла собой сушу, некоторые участки которой покрывались морскими видами (о-в Аксель-Хейберг в Арктическом архипелаге; площадь Баббейдж в Северном Юконе; площадь Томбстоун в центральном Юконе). На территории площади Томбстоун Фребольдом (Frebald, 1967) указывается *Cardioceras* sp. indet (переопределенный нами как *C. ex gr. percaelatum* Pavl.). Из площади Баббейдж этот исследователь приводит *C. sp. indet. aff., C. cordatum* (Sow.). Комплекс аммонитов указывает на связь морей Арктической Канады с Северосибирским бассейном.

Наконец, совершенно особняком находятся фауны Южной Аляски, Западной Канады, Южной Юты, Аризоны и Невады (Reeside, 1919; Imlay, 1948, 1952, 1964, 1965; Arkell, 1956; Frebold, 1957, 1959, 1964, 1970). В этом бассейне наряду с многочисленными и эндемичными видами рода *Cardioceras* и *Goliathiceras* встречены плохо сохранившиеся Oppeliidae, Persiphinctidae и Phylloceratidae, указывающие на присутствие теплолюбивой фауны более южных районов Америки (Мексика). На основании этого В.Н. Сакс и др. (1971) рассматривали данный бассейн в качестве отдельной Бореально-Тихоокеанской провинции. Наиболее представительные находки аммонитов приурочены к низам формации Накнек в заливе Кука и долине р. Чинита (Южная Аляска), на северо-западном побережье острова Ванкувер, в районе оз. Гаррисон и Туаугтон, в окрестностях Хейзелтона, Вайминге и Блэк-Хилс (Южная Дакота).

Анализ фаций свидетельствует о преобладании песчаной и сланцевой толщ в нижеоксфордских отложениях Западной Канады (Frebald, 1957, 1959, 1964, 1970) и преимущественно песчаной - в Западной внутренней области США (Imlay, 1948, 1952, 1964, 1965). Следовательно, на этой территории в раннеоксфордское время существовал морской бассейн с небольшими глубинами, который был связан на западе с Тихим океаном и Арктическим на севере (через долину р. Макензи). Однако, как указывает Фребольд (Frebald, 1959), морских нижеоксфордских осадков в долине р. Макензи не было обнаружено. В связи с этим Фребольд считает более вероятным сообщение данного бассейна через моря западной части Британской Колумбии с Тихим океаном.

Все эти данные еще раз свидетельствуют в пользу отделения данной территории в качестве самостоятельной Бореально-Тихоокеанской провинции.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изложенный в данной монографии материал по оксфордским аммонитам севера Сибири позволяет установить следующее.

1. Монографическое изучение представителей подсемейства *Cardioceratinae*, проведенное с использованием онтогенетического метода, позволило добиться конкретности в диагностике таксонов разного ранга. Широкое применение онтогенетических исследований способствовало более четкой оценке внутривидовой изменчивости отдельных видов и уточнению диагнозов ряда старых, хорошо известных видов.

2. Впервые на большом фактическом материале была показана закономерность в появлении и развитии систематических признаков различных таксонов, фиксируемых на определенных стадиях роста у каждого индивидуума.

3. В работе впервые предлагается зональная схема нижнего оксфорда севера Сибири, основанная на изучении последовательной смены комплексов аммонитов подсемейства *Cardioceratinae*. Нижнеоксфордский подъярус рассматривается в объеме следующих зон (снизу вверх): а) *Scarburgiceras oblitteratum*; б) *Cardioceras gloriosum* (с подзонами *Cardioceras praecordatum* и *Cardioceras gloriosum*); в) *Cardioceras percaelatum*; г) *Cardioceras cordatum*.

4. В работе приведено обоснование границы между келловеем и оксфордом, что до настоящего времени являлось одним из важнейших спорных вопросов в стратиграфии верхнеюрских отложений севера Сибири. Разрешение этого вопроса стало возможным вследствие нахождения в непрерывных разрезах севера Сибири палеонтологически охарактеризованных слоев с аммонитами, указывающими на присутствие аналогов пограничных между келловеем и нижним оксфордом зон (*Quenstedtoceras lamberti* и *Quenstedtoceras mariae*).

5. Выделенные на севере Сибири подразделения нижнего оксфорда четко коррелируются с таковыми не только в Северо-Западной Европе, но и в других регионах Бореального пояса.

6. Проведено зоогеографическое районирование раннеоксфордских морей в пределах Бореального пояса на основании изучения комплексов аммонитов в различных его частях отдельно для каждого зонального момента. Широкие масштабы бореальной трансгрессии, достигшей своего максимума в зональный момент *Cardioceras cordatum*, привели к значительной нивелировке родовых и видовых комплексов подсемейства *Cardioceratinae* внутри всего Бореального пояса. Это обстоятельство позволило довольно уверенно проследить нижнеоксфордские отложения в пределах Бореального пояса.

ЛИТЕРАТУРА

- Акимускин И.И. 1963. Головоногие моллюски морей СССР. М., Изд-во АН СССР, стр. 234.
- Аманниязов К.А. 1960. Кардиоцерасы из нижнего оксфорда Туаркыра. - Изв. АН Туркм.ССР, серия физ.-техн. и геол. наук, 2, стр. 62-70.
- Аманниязов К.А. 1962. Стратиграфия и аммониты верхнеюрских отложений Туаркыра. Ашхабад, Изд-во АН Туркм.ССР, стр. 111.
- Аманниязов К.А. 1971. Биостратиграфия, зоогеография и аммониты верхней юры Туркмении. Ашхабад, стр. 248.
- Басов В.А., Захаров В.А., Месежников М.С., Юдовный Е.Г. 1963. Новые данные по стратиграфии юрских отложений Восточного Таймыра. - Уч. зап. НИИГА, серия регион. геол., вып. 1, стр. 157-164.
- Бодылевский В.И. 1925. Развитие *Cadoceras clatmae* Nik. Ежегодн. Русск. палеонт. об-ва, 2, ч. 1, стр. 61.
- Бодылевский В.И. 1938. К стратиграфии мезозойских отложений Анбарско-Хатангского района. Пробл. Арктики, 10-11. Изд. Главсевморпути, стр. 65-67.
- Бодылевский В.И. 1951. Малый атлас руководящих ископаемых. Л., Гостоптехиздат, стр. 208.
- Бодылевский В.И. 1953. Малый атлас руководящих ископаемых. М.-Л., Гостоптехиздат, стр. 239.
- Бодылевский В.И. Спорные вопросы стратиграфии юрских и меловых отложений Советской Арктики. - Труды совещ. по стратигр. Сибири, т. 1, стр. 57-71.
- Бодылевский В.И. 1960. Келловейские аммониты Северной Сибири. - Зап. Ленингр. горн. ин-та, 37, вып. 2, стр. 49-82.
- Бодылевский В.И. 1962. Малый атлас руководящих ископаемых, Л., Гостоптехиздат, стр. 255.
- Бодылевский В.И., Шульгина Н.И. 1958. Юрские и меловые фауны низовьев Енисея. - Труды НИИГА, 93, стр. 101.
- Бодылевский В.И. 1962. Стратиграфия морских отложений Бореальной провинции. - Докл. сов. геол. к I Межд. коллоквию по юрской системе. Изд-во АН Груз.ССР, стр. 181-185.
- Бондаренко О.Б., Михайлова И.А. 1969. Краткий определитель ископаемых беспозвоночных. М., "Недра", стр. 478.
- Борисяк А.А. 1908. Фауна Донецкой юры, Cephalopoda. - Труды Геолкома, нов. серия, 37, стр. 94.
- Воронец Н.С. 1972. Стратиграфия и головоногие моллюски юрских и нижнемеловых отложений Лено-Анабарского района. - Труды НИИГА, 110, М., Госгеолтехиздат, стр. 1-100.
- Герасимов П.А., Мигачева Е.Е., Найдин Д.П., Стерлин Б.П. 1962. Юрские и меловые отложения Русской платформы. Очерки регион. геол. СССР, 5. Изд-во МГУ, стр. 195.
- Дервиз Т.Л. 1959. Стратиграфия юрских отложений среднего течения Иртыша, Оби и Чулымо-Енисейской впадины. - Труды ВНИГНИ, 140, стр. 145-156.
- Друшиц В.В., Кипарисова Л.Д., Крымгольц Г.Я., Луппов Н.П. 1958. Мезозойские аммониты. Основы палеонтологии. Моллюски-головоногие. Л.-М., Гостоптехиздат, стр. 1-359.
- Друшиц В.В., Хиами Н. 1969. Особенности ранних стадий онтогенеза некоторых раннемеловых аммонитов. - Бюлл. МОИП, отд. геол., 2, стр. 156-157.
- Друшиц В.В., Хиами Н. 1970. Строение септ, стенки протоконха и начальных оборотов раковины некоторых раннемеловых аммонитов. - Палеонт. журн., 1, стр. 35-47.
- Ефимова А.Ф., Кинасов В.П., Паракецов К.В., Полуботко И.В., Репин Ю.С., Дагис А.С. 1968. Полевой атлас юрской фауны и флоры северо-востока СССР. Магадан, стр. 379.
- Камышева-Елпатыевская В.Г., Николаева В.П., Троицкая Е.А. 1956. Определитель юрских аммонитов Саратовского Поволжья. М., Госгеолтехиздат, стр. 61.

- Камышева-Елпатьевская В.Г., Николаева В.П., Троицкая Е.А. 1959. Фауна и стратиграфия юрских и меловых отложений Саратовского Поволжья. - Л., Гостоптехиздат, стр. 1-463.
- Камышева-Елпатьевская В.Г. 1969. Атлас мезозойской фауны и спорово-пыльцевых комплексов Нижнего Поволжья и сопредельных областей. Вып. 2. Головоногие моллюски. Изд-во Саратовск. гос. ун-та, стр. 274.
- Климова И.Г. 1961. Верхнеюрские аммониты Западно-Сибирской низменности. - Труды СНИИГТИМС, 15, стр. 13-29.
- Князев В.Г. 1971. Стадии развития рода *Cardioceras* на примере *Cardioceras (Cardioceras) arcticum* Parlov и *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (Sow.). - Матер. к конф. молод. ученых и аспирантов. Новосибирск, стр. 29-31.
- Князев В.Г. 1972. К систематике семейства *Cardioceratidae* по строению лопастной линии. - Геол. и геофиз., 1, 2, стр. 140-146.
- Князев В.Г. 1972. Зональные комплексы аммонитов нижнего оксфорда низовьев р. Анабар. - В сб. "Проблемы геол. и методы геохим. и геофиз. исслед". Новосибирск, стр. 26-29.
- Князев В.Г., Меледина С.В., Месежников М.С., Сакс В.Н. 1973. О зональном расчленении пограничных слоев келловее и оксфорда на севере Сибири. - Докл. АН СССР, 109, № 3, стр. 655-658.
- Кошелкина З.В. 1962. Полевой атлас руководящих фаун юрских отложений Вилуйской синеклизы и Приверхоанского краевого прогиба, Магадан, стр. 1-62.
- Кошелкина З.В. 1963. Стратиграфия и двустворчатые моллюски юрских отложений Вилуйской синеклизы и Приверхоанского краевого прогиба. - Труды Сев.-Вост. компл. НИИ, 5, Магадан, стр. 221.
- Крымгольц Г.Я. 1949. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. 9. М., Госгеолиздат, стр. 309.
- Крымгольц Г.Я. 1960. Методика определения мезозойских головоногих. Изд-во ЛГУ, стр. 89.
- Лагузен И.И. 1883. Фауна юрских образований Рязанской губернии. - Труды Геолкома, т. 1, № 1, стр. 1-94.
- Международный Кодекс Зоологической номенклатуры. 1966. Л., "Наука", стр. 1-100.
- Меледина С.В. 1968. Среднеюрские бореальные аммониты Сибири и их стратиграфические значения. - Докл. АН СССР, 183, № 2, стр. 416-420.
- Меледина С.В. 1969. К систематике среднеюрских бореальных аммонитов. - Геол. и геофиз., 5, стр. 11-22.
- Месежников М.С. 1969. Зональная стратиграфия и зоогеографическое районирование морских бассейнов. - Геол. и геофиз., 7, стр. 45-54.
- Никитин С.Н. 1878. Аммониты группы *Amm. funiferus*. - Bull. de Mosc., 3, стр. 1-79.
- Никитин С.Н. 1881. Юрские образования между Рыбинском, Мологой и Мышкином. - Матер. Геолкома, т. 1, № 2, стр. 98.
- Никитин С.Н. 1885. Общая геологическая карта России. - Труды Геолкома, т. 2, № 1, стр. 1-218.
- Никитин С.Н. 1916. Cephalopoda московской юры. - Труды Геолкома, нов. серия, 70, стр. 61.
- Павлов А.П. 1914. Юрские и нижнемеловые Cephalopoda Северной Сибири. Науч. результаты Русск. Полярн. эксп. в 1900-1903 гг. - Зап. АН, серия 8, 1, № 4, стр. 1-68.
- Руженцев В.Е. 1949. Основные типы эволюционных изменений линии верхнепалеозойских аммонитов. - Труды ПИН АН СССР, 20, стр. 183-198.
- Руженцев В.Е. 1957. Филогенетическая система палеозойских аммоноидей. - Бюлл. МОИП, отд. геол., 32 (2), стр. 49-64.
- Руженцев В.Е. 1960а. Некоторые вопросы классификации аммоноидей. - Палеонтол. жури., 11, стр. 16-28.
- Руженцев В.Е. 1960б. Принципы систематики, система и филогения палеозойских аммоноидей. - Труды ПИН АН СССР, 83, стр. 3-331.
- Руженцев В.Е. 1964. К вопросу о терминологии лопастной линии аммоноидей. - Палеонтол. жури., 3, стр. 3-14.
- Сазонов Н.Т. 1957. Юрские отложения центральных областей Русской платформы. М., Гостоптехиздат, стр. 155.
- Сазонов Н.Т. 1965. Новые данные о келловейских, оксфордских и кимериджских аммонитах. - В сб. "Фауна мезозоя и кайнозоя Европ. части СССР и Среда. Азии". Труды ВНИГНИ, 44, стр. 3-100.
- Сазонов Н.Т. 1967. Палеогеография Русской платформы в юрское и раннемеловое время. - Труды ВНИГНИ, 22, стр. 260.
- Сакс В.Н. 1962. О возможности применения общей стратиграфической шкалы для расчленения юрских отложений Сибири. - Геол. и геофиз., 5, стр. 62-76.

- Сакс В.Н., Ронкина З.З. 1957. Юрские и меловые отложения Усть-Енисейской впадины. – Труды НИИГА, 90, стр. 1–231.
- Сакс В.Н., Ронкина З.З., Шульгина Н.И., Басов В.А., Бондаренко Н.М., 1963. Стратиграфия юрской и меловой систем севера Сибири. М.–Л., изд-во АН СССР, стр. 1–223.
- Сакс В.Н., Басов В.А., Дагис А.С. 1971. Палеозоогеография морей Бореального пояса в юре и неокоме. – В сб. "Проблемы общей и региональной геологии". Новосибирск, "Наука", стр. 179–212.
- Сакс В.Н., Дагис А.А., Дагис А.С., Меледина С.В. и др. 1972. Совешание по биостратиграфии морского мезозоя Сибири и Дальнего Востока. – Геол. и геофиз., 7, стр. 136–147.
- Синцов И.Ф. 1888–1889. Общая геологическая карта России. Саратов–Пенза. – Труды Геолкома, т. 7, № 1.
- Смородина Н. 1926. О генетических взаимоотношениях аммонитов семейства *Cardioseratidae*. – Изв. асст. научно-исслед. ин-тов МГУ, т. 1, вып. 1–2, стр. 96–114.
- Соколов Д.Н. 1912. К аммонитовой фауне печорской юры. – Труды Геолкома, нов. серия, 76, стр. 1–65.
- Соколов Д.Н. 1913. Окаменелости из валунов на Новой Земле. – Труды Геол. музея АН, т. 7, вып. 2, стр. 60–92.
- Сороков Д.С. 1957. Стратиграфия морских мезозойских отложений северной части Ленского и Лено-Хатангского прогибов. – Труды совеш. по стратигр. Сибири. Л., стр. 82–85.
- Сороков Д.С. 1958. Стратиграфия и фауна морских мезозойских отложений Лено-Оленекского района. – Труды НИИГА, 85, стр. 20–27.
- Толль Э.В. 1898. Очерк геологии Новосибирских островов и важнейшие задачи исследования полярных стран. – Зап. АН, серия 8, т. 9, № 1.
- Тучков И.И. 1959. Схема стратиграфии верхнетриасовых и юрских отложений Северо-Востока СССР. – Труды совеш. по стратиграф. Северо-Востока СССР. Магадан, стр. 1–216.
- Химшиашвили Н.Г. 1962. К вопросу о миграциях юрских аммонитов. – Труды Ин-та палеобиологии АН Груз.ССР, т.7.
- Шевырев А.А. 1960. Онтогенетическое развитие некоторых верхнеюрских аммонитов. – Бюлл. МОИП, отд. геол., 35, № 1, стр. 69–78.
- Шевырев А.А. 1968. Триасовые аммоноидеи юга СССР. – Труды ПИН АН СССР, 90, стр. 272.
- Шульга-Нестеренко М.И. 1926. Внутреннее строение раковин артинских аммонитов. – Бюлл. МОИП, отд. геол., 4, № 1–2, стр. 81–100.
- Arkell W.J. 1935–1948. Monograph on the ammonites of the English Corallish. Beds. Paleontogr. Sos. London, p. 420.
- Arkell W.J. 1939. The ammonite succession at the Woodham Brick Co. s pit, Akeman St. Station, Bucks and its bearing on the classification of the Oxford Clay. – Quart. J. Geol. Soc., v. 45, London, p. 135–220.
- Arkell W.J. 1941. The Upper Oxford Clay at Puton, Wilts and the zones of the Lower Oxfordian. – Geol. Mag., 1–28, p. 161 a. 316.
- Arkell W.J. 1945. The zones of the Upper Jurassic of Yorkshire. – Proc. Yorkshire Geol. Soc., v. 25, p. 339–343.
- Arkell W.J. 1946. On the holotype of *Ammonites cordatus* Sowerby, 1813. – Bull. Zool. Nomenclature, v. 1, pt 8, p. 392.
- Arkell W.J. 1950. Classification of the Jurassic Ammonites. – J. Paleontol., v. 24, N 3, p. 354–364.
- Arkell W.J. 1956. Jurassic Geology of the World. London, p. 806.
- Arkell W.J., Kummel B., Wright C.W. 1957. Mesozoic Ammonoidea. – Treatise on Invertebrate Paleontology, pt L. Geol. Soc. Univ. America of Kansas Press, p. 490.
- Boden K. 1911. Die Fauna des unteren Oxford von Populany in Litauen. – Abhandl. Geol. Paläentol. N. F., Bd 10, H. 2, S. 1–77.
- Branco W. 1879. Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der fossilen Cephalopoden, Teil 1. Die Ammoniten. – Paleontographica, Bd 26, Lief. 1–2, S. 19–50.
- Buckman S. 1908–1928. Yorkshire Type Ammonites, v. 1–7.
- Callomon J.H. 1961. The Jurassic system in East Greenland. – In: Jeol. of Arctic, v. 1.
- Callomon J.H. 1962. Notes on the Callovian and Oxfordian. stages. Colloque du Jurassique, Luxembourg, p. 269–291.
- Crick G. 1910. Note on the Type-Specimens of *Ammonites cordatus* and *Ammonites excavatum*. – Geol. Mag., 7, dec. 5, p. 503–505.
- Crickmay C.H. 1930. Fossils from the Harrison Lake area. British Columbia. – Bull. Nat. Mus. Canada, 63, p. 33–112.

- D'Orbigny A. 1842–1850. *Paleontologie française. – Terrains jurassiques*, v. 1. Paris, p. 642.
- Douville H. 1890. *Cours de Paléontologie profesé à l' Ecole des Mines*. Paris.
- Douville R. 1912. *Etudes sur les Cardioceratides. – Mem. Soc. géol. France, Paléontol.*, t. 19, fasc. 2 (Mem. N 45), p. 77.
- Douville R. 1913. *Sur deux représentants de l' espece Quenstedticeras praecordatum R.D. – Bull. Soc. géol. France, ser. 4*, p. 363–370.
- Enay R. 1967. *Les faunes d' Ammonites et la zonation de l' Oxfordien supérieur du Jura Meridional. – Colloque du Jurassique, Luxembourg*, p. 39.
- Erben H.K. 1964–1965. *Die Evolution der ältesten Ammoides. – Neues Jahrb. Geol. und Paläontol. Abhandl.*, Bd 120, S. 107–212; Bd 122, S. 275–312.
- Erben H.K., Flajs G., Siehl A. 1968. *Ammonoides early ontogeny of ultramicroscopical shell structure. – Nature*, v. 219, N 5152, p. 396–398.
- Frebold H. 1957. *The Jurassic Fernie Group in the Canadian Rocky Mountains and Foothills. – Bull. Geol. Surv. Canada, Mem. 287*, p. 197.
- Frebold H. 1961. *The Jurassic faunas of the Canadian Arctic. – Bull. Geol. Surv. Canada, Mem. 74*, p. 43.
- Frebold H. 1964. *Illustrations of Canadian fossils Jurassic of Western and Arctic Canada. – Geol. Surv. Canada, paper 63–64*.
- Frebold H. 1967. *New occurrences of the Jurassic rocks and fossils in Central and Northern Yukon Territory. – Geol. Surv. of Canada*, p. 67–72.
- Frebold H., Mountjoy E., Reed R. 1959. *The Oxfordian Beds of the Jurassic Fernie Group, Alberta and British Columbia. – Bull. Geol. Surv. Canada, Mem. 53*, p. 47.
- Frebold H., Tipper H.W. 1970. *Status of the Jurassic in the Canadian Cordilleras of British Columbia, Alberta and Southern Yukon. – Canad. J. Earth Sci.*, v. 7, N 1, p. 1–21.
- Frentzen K. 1937. *Ontogenie, Phylogenie und Systematik der Amaltheen des Lias Delta Südwestdeutschlands. – Abh. Heidelberg. Akad. Wiss. Math.-naturwiss. Kl.*, Abh. 23, S. 136.
- Granjean F. 1910. *Le siphon des Ammonites et des Belemnites. – Bull. géol. France, ser. 4*, v. 2, p. 469–519.
- Grossouvre A. 1922. *L'Oxfordien moyen des environs de Niort. – Bull. Soc. géol. France, ser. 4*, v. 21, p. 297.
- Healey M. 1905. *Paleontologia universalis*, N 97, p. 92–94.
- Hölder H. 1964. *Jura Handbuch der stratigraphischen Geologie*, Bd 4, S. 603.
- Hyatt A. 1872. *Fossil Cephalopods of the Museum of Comparative Zoology. Embryology. – Bull. Mus. Compar. Zool.*, v. 111, N 5, p. 59–111.
- Hyatt A. 1874. *Remarks on two new genera of Ammonites. – Proc. Boston Soc. Natur. History*, v. 17, p. 26–59.
- Hyatt A. 1877. *Genetic relations of Stephanoceras. – Proc. Boston Soc. Natur. History S.*, v. 18.
- Hyatt A. 1900. *Ammonoides. – In: Zittel – Eastman "Textbook of Palaeontology"*, v. 1. London–N.Y., p. 536–592.
- Ilovaisky D. 1903. *L' Oxfordien et le Sequanien des gouvernements de Moscou et de Riassan. – Bull. Soc. naturalistes*, t. 17, N 2–3, Moscow, p. 222–292.
- Imlay R.W. 1948. *Characteristic marine Jurassic fossils from the western interior of the United States. – U.S. Geol. Surv. Profess., Paper, 214–B*, p. 13–33.
- Imlay R.W. 1952. *Correlation of the Jurassic formation of North America, exclusive of Canada. – Bull. Geol. Soc. America*, 73, p. 953–992.
- Imlay R.W. 1964. *Middle and Upper Jurassic fossils from southern California. – J. Paleontol.*, v. 38, 3.
- Imlay R.W. 1965. *Jurassic marine faunal differentiation in North America. – J. Paleontol.*, v. 39, N 5, p. 1023–1038.
- Kutek J. 1967. *Z. zagadnien stratigrafii golnei jury w Polsce. – Inst. Geol. prace*, N 203. Warszawa, str. 86–105.
- Lord C.S. 1948. *Mc Connel Creek mao–area, Cassiar district, British Columbia. – Mem. Geol. Surv. Canada*, 251, p. 1–72.
- Loriol P. 1898. *Etude sur les mollusques et brachiopodes de la Oxfordien inferieur ou zone a Ammonites renggeri du Jura bernois. – Mem. Soc. paleontol. suisse*, t. 25, p. 197.
- Loriol L. 1900. *Etude sur les mollusques et brachiopodes de la Oxfordien inférieur ou zone à Ammonites renggeri du Jura ledonien. – Mem. Soc. paleontol. suisse*, t. 27, p. 196.
- Maire V. 1937. *Contribution à la connaissance des Cardioceratides. Etude sur les espèces des genres Pseudocadoceras, Quenstedticeras et Cardioceras de Eranche–Combe et de Bourgogne. – Mém. Soc. géol. France, N.S.*, t. 15, fasc. 2–3 (Mem. N 34), p. 131.
- Makowski H. 1952. *La faune Callovienne de Lukòwn Pologne. – Paleontol. polon.*, N 4. Warszawa, p. 64.
- Makowski H. 1962. *Problem of sexual dimorphism in Ammonites. – Paleontol. polon.*, N 12. Warszawa, p. 92.

- Malinowska L. 1963. Stratigrafia oksforda Juka szestochojskiej na podstawie amonitów. – Inst. Geol. prace, t. 36. Warszawa, p. 79.
- Malinowska L. 1967a. Biostratygrafia osadów dolnego i środkowego oksfordu obrzeżenia Gór Świetokrzyskich. – Bull. Inst. Geol., N 209, p. 53–93.
- Malinowska L. 1967b. Uwagi do stratygraphii górnej jury pozakarpackiej w Polsce. – Bull. Inst. Geol., N 203. Warszawa.
- Moret L. 1958. Manuel de paléontologie animale. Paris, Masson et Co., Libraires Acad. Méd., p. 785.
- Munier-Chalmas M. 1873. Sur de développement du pragostracum des Céphalopodes etc. – C. r. Acad. sci., 29.
- Neumann J. 1907. Die Oxfordfauna von Cetechovits. – Beitr. Paläontol. Öster.-Und., Bd. 20, S. 1–67.
- Neumayr M., Uhlig V. 1881. Ueber Ammonitiden aus dem Hilsbildungen Norddeutschlands. – Paleontographica, Bd 27, S. 129–303.
- Reeside L. 1919. Some American Jurassic ammonites of the genera Quenstedtoceras, Cardioceras, and Amoeboceras, family Cardioceratidae. – U.S. Geol. Survey, Profess. Profess. Paper, N 118, p. 64.
- Salfeld H. 1915. Monographie der Gattung Cardioceras Neumayr et Uhlig. T. 1. Die Cardioceras des oberen Oxford and Kimmeridge. – Z. Dtsch. Geol. Ges., Jahrg., Bd 5, S. 149–204.
- Schinde wolw O. 1965. Studien zur Stammesgeschichte der Ammoniten. – Abhandl. Math.-naturwiss. Kl. Jahrg., N 3.
- Schirardin J. 1957. Les Ammonites de l'Oxfordien du Juka Alsacien de la Region de Ferrete. – Bull. Serv. Carte Géol. Als.-Lorr., t. 10, fasc. 2, p. 75–119.
- Schirardin J. 1958. Les Ammonites de l'Oxfordien de la Region de Ferrete. – Bull. Serv. Carte Géol. Als.-Lorr., t. 11.
- Siemiradzi J. 1891. Fauna Kopalna warstw Oxfordzkich i Kimerydzkich w okregu krakowskim i przyletuch cześcian Krolestwa Polskiego. – Akad. Umiej., Pam. Wydz. mat.-przyr., t. 18. Krakow.
- Sowerby J. 1812–1829. The Mineral Cohinology of Creat Britain.
- Spath L. 1933. The evolution of the Cephalopoda. – Biol. Rev. Cambridge Philos. Soc., v. 8, N 4, p. 418–462.
- Spath L. 1935. The Upper Jurassic invertebrate faunas of Cape Leslie, Milne Land.–Medd. Grønland, Bd 132, N 3, p. 82.
- Spath L. 1939. The Ammonite zone of the Upper Oxford city of Warboys, Huntigolonshire. – Bull. Geol. Surv. Great Brit., N 1, p. 82–112.
- T e i s s e y r e L. 1884. Ein Beitrag zur Kenntnis der Cephalopodenfauna der Ornatenthone im Gouvernement Riasan. – Sitzungsber. Akad. Wiss., Bd 88, Wien, p. 538–628.
- W e i s s e r m e l W. 1894. Beitrag zur Kenntnis der Gattung Quenstedtoceras. – Z. Dtsch. Geol. Ges., Bd 47, p. 303–330.
- Z e i s s A. 1957. Die ersten Cardioceraten–Faunen aus dem oberen Unter–Oxfordien Süddeutschlands und einige Bemerkungen zur Dogger–Malm Grenze. – Geol. Jahrb., Bd 73, S. 183–204.
- Young G., Bird L. 1928. A Geological Survey of Yorkshire East. Whitby, p. 1–336.
- Z i t t e l K. 1900. Textbook of Paleontology, v. 1. London, p. 893.

**ФОТОТАБЛИЦЫ
И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ**

ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ

Все изображения, кроме особо указанных, даны в натуральную величину

Внутреннее строение эмбриональной раковины аммонитов: ПК – протоконх; К – кромка; С – сифон; ПП – первичный пережим; Ц – цекум; ГСК – гидростатические камеры; ПС – просифон

Таблица I

Фиг. 1. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sow.). Медиальное сечение, × 50. Экз. 460–89. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

Фиг. 2. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sow.). Медиальное сечение, × 50. Экз. 460–89. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

Фиг. 3. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sow.). Протоконх, × 40. Экз. 460–245. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

За,б – вид со спинной стороны; Зв – вид с боковой стороны; Зг – вид со стороны устья.

Фиг. 4. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sow.). Протоконх и часть оборота, ограниченная спереди первичным пережимом, × 20. Экз. 460–89. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

4а – вид с боковой стороны; 4б – поперечное сечение; 4в – вид с вентральной стороны

Таблица II

Фиг. 1. *Quenstedtoceras (Quenstedtoceras) nikitinianum* (Lah.). Экз. 460–59. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras oblitteratum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

1а – вид с боковой стороны; 1б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 2. *Quenstedtoceras (Quenstedtoceras) nikitinianum* (Lah.). Экз. 460–59. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras oblitteratum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

2а – вид с боковой стороны; 2б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 3. *Quenstedtoceras (Quenstedtoceras) nikitinianum* (Lah.). Экз. 460–59. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras oblitteratum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

3а – вид с боковой стороны; 3б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 4. *Quenstedtoceras (Quenstedtoceras) nikitinianum* (Lah.). Экз. 460–59. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras oblitteratum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

4а – вид с боковой стороны; 4б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 5. *Quenstedtoceras (Pavloviceras) aff. roberti* (Buckman). Экз. 460–57. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras oblitteratum*. Север Сибири (р. Чернохребетная, Восточный Таймыр).

5а – вид с боковой стороны; 5б – вид с вентральной стороны.

Фиг. 6. *Quenstedtoceras (Pavloviceras) aff. roberti* (Buckman). Экз. 460-72. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras obliteratum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

6а - вид с боковой стороны; 6б - вид с вентральной стороны.

Фиг. 7. *Quenstedtoceras (Pavloviceras) aff. omphaloides* (Sow.). Экз. 460-58. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras obliteratum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

7б - вид с боковой стороны; 7б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 8. *Quenstedtoceras (Quenstedtoceras) nikitinianum* (Lah.). Экз. 460-61. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras obliteratum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

8а - поперечное сечение оборота; 8б - вид с боковой стороны.

Фиг. 9. *Quenstedtoceras (Quenstedtoceras) nikitinianum* (Lah.). Экз. 460-60. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras obliteratum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

9 - вид с боковой стороны

Таблица III

Фиг. 1. *Quenstedtoceras (Lamberticeras) lamberti* (Sow.). Экз. 460-289. Верхний келловей, зона *Quenstedtoceras lamberti*. Русская равнина.

Фиг. 2. *Cardioceras (Scarburgiceras) obliteratum* Кнжзев sp. nov. Экз. 460-67. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras obliteratum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

2а - вид с боковой стороны; 2б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 3. *Cardioceras (Scarburgiceras) obliteratum* Кнжзев, sp. nov. Экз. 460-66. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras obliteratum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

3а - вид с боковой стороны; 2б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 4. *Cardioceras (Scarburgiceras) obliteratum* Кнжзев, sp. nov. Экз. 460-65. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras obliteratum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

4а - вид с боковой стороны; 4б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 5. *Cardioceras (Scarburgiceras) obliteratum* Кнжзев, sp. nov. Экз. 460-62. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras obliteratum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

5а - вид с боковой стороны; 5б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 6. *Cardioceras (Scarburgiceras) obliteratum* Кнжзев, sp. nov. Экз. 460-64. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras obliteratum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

6 - вид с боковой стороны

Таблица IV

Фиг. 1. *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* R. Douville. Экз. 460-73, x3. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras praecordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

1а - вид с боковой стороны; 1б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 2. *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* R. Douville. Экз. 460-73. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras praecordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

2а - вид с боковой стороны; 2б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 3. *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* R. Douville. Экз. 460-73. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras praecordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

3а - вид с боковой стороны; 3б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 4. *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* R. Douville. Экз. 460-73. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras praecordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соединяемая).

4а - вид с боковой стороны; 4б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 5. *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* R. Douville. Экз. 460-9. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras praecordatum*. Север Сибири (р. Чернохребетная, Восточный Таймыр).

5 - вид с боковой стороны.

Фиг. 6. *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* R. Douville. Экз. 460-3. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras praecordatum*. Север Сибири (р. Чернохребетная, Восточный Таймыр).

6 - вид с боковой стороны.

Фиг. 7. *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* R. Douville. Экз. 460-10. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras praecordatum*. Север Сибири (р. Чернохребетная, Восточный Таймыр).

7 - вид с боковой стороны

Таблица V

Фиг. 1. *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* R. Douville. Экз. 460-3. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras praecordatum*. Север Сибири (р. Чернохребетная, Восточный Таймыр).

1а - вид с боковой стороны.

Фиг. 2. *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* R. Douville. Экз. 460-1. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras praecordatum*. Север Сибири (р. Чернохребетная, Восточный Таймыр).

2а - вид с боковой стороны.

Фиг. 3. *Cardioceras (Scarburgiceras) praecordatum* R. Douville. Экз. 460-74. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras praecordatum*. Север Сибири (р. Чернохребетная, Восточный Таймыр).

3а - вид с боковой стороны.

Фиг. 4. *Cardioceras (Scarburgiceras) martini* Reeside. Экз. 460-79. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras praecordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соединяемая).

4а - вид с боковой стороны; 4б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 5. *Cardioceras (Scarburgiceras) gloriosum* Arkell. Экз. 460-32. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras gloriosum*. Север Сибири (р. Чернохребетная, Восточный Таймыр).

5а - вид с боковой стороны.

Фиг. 6. *Cardioceras (Scarburgiceras) gloriosum* Arkell. Экз. 460-7. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras praecordatum*. Север Сибири (р. Чернохребетная, Восточный Таймыр).

6а - вид с боковой стороны.

Фиг. 7. *Cardioceras (Scarburgiceras) gloriosum* Arkell. Экз. 460-53. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras gloriosum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соединяемая).

7 - вид с боковой стороны.

Фиг. 8. *Cardioceras (Scarburgiceras) gloriosum* Arkell. Экз. 460-22. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras gloriosum*. Север Сибири (р. Чернохребетная, Восточный Таймыр).

8 - вид с боковой стороны.

Фиг. 9. *Cardioceras (Scarburgiceras) gloriosum* Arkell. Экз. 460-82. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras gloriosum*. Север Сибири (р. Чернохребетная, Восточный Таймыр).

9 - вид с боковой стороны

Таблица VI

Фиг. 1. *Cardioceras (Scarburgiceras) alphacordatum* Spath. Экз. 460–81. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras praecordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

1а – вид с боковой стороны; 1б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 2. *Cardioceras (Scarburgiceras) alphacordatum* Spath. Экз. 460–80. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras praecordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

2 – вид с боковой стороны

Таблица VII

Фиг. 1. *Cardioceras (Scarburgiceras) alphacordatum* Spath. Экз. 460–81, × 2. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras praecordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

1а – вид с боковой стороны; 1б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 2. *Cardioceras (Scarburgiceras) alphacordatum* Spath. Экз. 460–81. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras praecordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

2а – вид с боковой стороны; 2б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 3. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sowerby). Экз. 460–88. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

3 – вид с боковой стороны.

Фиг. 4. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sowerby) Экз. 460–86. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

4а – вид с боковой стороны; 4б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 5. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sowerby). Экз. 460–84. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Чернохребетная, Восточный Таймыр).

Вид с боковой стороны

Таблица VIII

Фиг. 1. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sowerby). Протоконх, × 15, Экз. 460. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

1а – вид с вентральной стороны; 1б – вид с боковой стороны.

Фиг. 2. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sowerby). Начальная камера и часть оборота, ограниченная спереди первичным пережимом, × 15. Экз. 460–89. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

2а – вид с боковой стороны; 2б – вид с вентральной стороны; 2в – поперечное сечение оборота.

Фиг. 3. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sowerby). × 20. Экз. 460–89. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

3а – вид с боковой стороны; 3б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 4. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sowerby). × 4. Экз. 460–89. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

4а – вид с боковой стороны; 4б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 5. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sowerby). × 3. Экз. 460–89. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

5а – вид с боковой стороны; 5б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 6. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sowerby). Экз. 460–89. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

6а – вид с боковой стороны; 6б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 7. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sowerby). Экз. 460–89. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

7а – вид с боковой стороны; 7б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 8. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sowerby). Экз. 460–85. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

8а – вид с боковой стороны; 8б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 9. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sowerby). Экз. 460–94. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

9а – вид с боковой стороны; 9б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 10. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sowerby). Экз. 460–96. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

10 – вид с боковой стороны.

Фиг. 11. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sowerby). Экз. 460–93. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

11 – вид с боковой стороны.

Фиг. 12. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sowerby). Экз. 460–87. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

12 – вид с боковой стороны.

Фиг. 13. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sowerby). Экз. 460–91. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

13 – вид с боковой стороны.

Фиг. 14. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sowerby). Экз. 460–92. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

14 – вид с боковой стороны.

Фиг. 15. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sowerby). Экз. 460–90. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

15 – вид с боковой стороны.

Фиг. 16. *Cardioceras (Cardioceras) cordatum* (Sowerby). Экз. 460–95. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

16а – вид с боковой стороны; 16б – поперечное сечение оборота

Таблица IX

Фиг. 1. *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavlow. Экз. 460–108. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

1а – вид с боковой стороны; 1б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 2. *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavlow. Экз. 460–109. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

2а – вид с боковой стороны; 2б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 3. *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavlov. Экз. 460-103. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемых).

3а - вид с боковой стороны; 3б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 4. *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavlov. Экз. 460-101. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемых).

4а - вид с боковой стороны; 4б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 5. *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavlov. Экз. 460-102. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемых).

5а - вид с боковой стороны; 5б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 6. *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavlov. Экз. 460-105. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемых).

6а - вид с боковой стороны; 6б - поперечное сечение оборота

Таблица X

Фиг. 1. *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavlov. Экз. 460-106. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемых).

1а - вид с боковой стороны; 1б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 2. *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavlov. Экз. 460-100. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемых).

2а - вид с боковой стороны; 2б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 3. *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavlov. Экз. 460-99. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Чернохребетная, Восточный Таймыр).

3а - вид с боковой стороны; 3б - вид с вентральной стороны.

Фиг. 4. *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavlov. Экз. 460-98. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемых).

4а - вид с боковой стороны; 4б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 5. *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavlov. Экз. 460-97. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемых).

5 - вид с боковой стороны.

Фиг. 6. *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavlov. Экз. 460-97. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемых).

6а - вид с боковой стороны; 6б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 7. *Cardioceras (Cardioceras) percaelatum* Pavlov. Экз. 460-104. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемых).

7 - вид с боковой стороны

Таблица XI

Фиг. 1. *Cardioceras (Cardioceras) mountjoyi* Frebald. Экз. 460-110, x 2.5. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемых).

1а - вид с боковой стороны; 1б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 2. *Cardioceras (Cardioceras) mountjoyi* Frebold. Экз. 460-110, × 2. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

2а - вид с боковой стороны; 2б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 3. *Cardioceras (Cardioceras) mountjoyi* Frebold. Экз. 460-110. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

3а - вид с боковой стороны; 3б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 4. *Cardioceras (Cardioceras) mountjoyi* Frebold. Экз. 460-110. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

4а - вид с боковой стороны; 4б - поперечное сечение оборота.

Таблица XII

Фиг. 1. *Cardioceras (Cardioceras) arcticum* Pavlow. Экз. 460-112. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

1а - вид с боковой стороны; 1б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 2. *Cardioceras (Cardioceras) arcticum* Pavlow. Экз. 460-112. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

2а - вид с боковой стороны; 2б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 3. *Cardioceras (Cardioceras) arcticum* Pavlow. Экз. 460-112. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

3а - вид с боковой стороны; 3б - поперечное сечение оборота

Таблица XIII

Фиг. 1. *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (Sowerby). Экз. 460-128, × 1,5. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

1а - вид с боковой стороны; 1б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 2. *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (Sowerby). Экз. 460-128. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

2а - вид с боковой стороны; 2б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 3. *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (Sowerby). Экз. 460-128. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

3а - вид с боковой стороны; 3б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 4. *Cardioceras (Cardioceras) arcticum* Pavlow. Экз. 460-111. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

4а - вид с боковой стороны; 4б - поперечное сечение оборота

Таблица XIV

Фиг. 1. *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (Sowerby). Экз. 460-124. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

1а - вид с боковой стороны; 1б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 2. *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (Sowerby). Экз. 460-120. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Чернохребетная, Восточный Таймыр).

2а - вид с боковой стороны; 2б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 3. *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (Sowerby). Экз. 460-119. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

3а - вид с боковой стороны; 3б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 4. *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (Sowerby). Экз. 460-121. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

4а - вид с боковой стороны; 4б - поперечное сечение оборота

Таблица XV

Фиг. 1. *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (Sowerby). Экз. 460-123. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

1а - вид с боковой стороны; 1б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 2. *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (Sowerby). Экз. 460-122. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

2 - вид с боковой стороны.

Фиг. 3. *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (Sowerby). Экз. 460-125. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

3 - вид с боковой стороны.

Фиг. 4. *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (Sowerby). Экз. 460-126. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

4а - вид с боковой стороны; 4б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 5. *Cardioceras (Scoticardioceras) excavatum* (Sowerby). Экз. 460-127. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

5 - вид с боковой стороны.

Фиг. 6. *Cardioceras (Scoticardioceras) tolli* Pavlow. Экз. 460-129. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

6а - вид с боковой стороны; 6б - поперечное сечение оборота

Таблица XVI

Фиг. 1. *Cardioceras (Plasmatoceras) bodylevskii* Knjazev, sp. nov. Экз. 460-130, × 15. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

1а - вид с боковой стороны; 1б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 2. *Cardioceras (Plasmatoceras) bodylevskii* Knjazev, sp. nov. Экз. 460-130. Верхний оксфорд, зона *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

2а - вид с боковой стороны; 2б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 3. *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum* (Nikitin). Экз. 460-132. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

3а - вид с боковой стороны; 3б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 4. *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum* (Nikitin). Экз. 460-136. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

4 - вид с боковой стороны.

Фиг. 5. *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum* (Nikitin). Экз. 460-133. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соединяемая).

5а - вид с боковой стороны; 5б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 6. *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum* (Nikitin). Экз. 460-140. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Чернохребетная, Восточный Таймыр).

6а - вид с боковой стороны; 6б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 7. *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum* (Nikitin). Экз. 460-131. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соединяемая).

7а - вид с боковой стороны; 7б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 8. *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum* (Nikitin). Экз. 460-141. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соединяемая).

8а - вид с боковой стороны; 8б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 9. *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum* (Nikitin). Экз. 460-134. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соединяемая).

9а - вид с боковой стороны; 9б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 10. *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum* (Nikitin). Экз. 460-135. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соединяемая).

10а - вид с боковой стороны; 10б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 11. *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum* (Nikitin). Экз. 460-137. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соединяемая).

11а - вид с боковой стороны; 11б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 12. *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum* (Nikitin). Экз. 460-138. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соединяемая).

12а - вид с боковой стороны; 12б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 13. *Cardioceras (Plasmatoceras) tenuicostatum* (Nikitin). Экз. 460-139. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соединяемая).

Таблица XVII

Фиг. 1. *Cardioceras (Vertebriceras) vertebrale* (Sowerby). - Экз. 460-145. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соединяемая).

1а - вид с боковой стороны; 1б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 2. *Cardioceras (Vertebriceras) vertebrale* (Sowerby). Экз. 460-144. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соединяемая).

2а - вид с боковой стороны; 2б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 3. *Cardioceras (Vertebriceras) vertebrale* (Sowerby). Экз. 460-143. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соединяемая).

3а - вид с боковой стороны; 3б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 4. *Cardioceras (Vertebriceras) vertebrale* (Sowerby). Экз. 460-146. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соединяемая).

4а - вид с боковой стороны; 4б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 5. *Cardioceras (Vertebriceras) vertebrale* (Sowerby). Экз. 460-142. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Чернохребетная, Восточный Таймыр).

5а - вид с боковой стороны; 5б - вид с вентральной стороны.

фиг. 6. *Cardioceras (Vertebriceras) vertebrale* (Sowerby). Экз. 460-148. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Чернохребетная, Восточный Таймыр).

6 – вид с вентральной стороны

Таблица XVIII

фиг. 1. *Cardioceras (Vertebriceras) quadrarium* Buckman. Экз. 460-149. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Чернохребетная, Восточный Таймыр).

1 – вид с боковой стороны.

фиг. 2. *Cardioceras (Vertebriceras) quadrarium* Buckman. Экз. 460-153. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

2а – вид с боковой стороны; 2б – вид с вентральной стороны.

фиг. 3. *Cardioceras (Vertebriceras) quadrarium* Buckman. Экз. 460-154. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

3а – вид с боковой стороны; 3б – поперечное сечение оборота.

фиг. 4. *Cardioceras (Vertebriceras) quadrarium* Buckman. Экз. 460-155. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

4а – вид с боковой стороны; 4б – поперечное сечение оборота.

фиг. 5. *Cardioceras (Vertebriceras) quadrarium* Buckman. Экз. 460-152. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

5а – вид с боковой стороны; 5б – поперечное сечение оборота.

фиг. 6. *Cardioceras (Vertebriceras) quadrarium* Buckman. Экз. 460-217. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

6а – вид с боковой стороны; 6б – поперечное сечение оборота.

фиг. 7. *Cardioceras (Vertebriceras) quadrarium* Buckman. Экз. 460-150. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

7а – вид с боковой стороны; 7б – поперечное сечение оборота.

фиг. 8. *Cardioceras (Vertebriceras) quadrarium* Buckman. Экз. 460-151. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

8а – вид с боковой стороны; 8б – поперечное сечение оборота.

фиг. 9. *Cardioceras (Vertebriceras) quadrarium* Buckman. Экз. 460-218. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

9а – вид с боковой стороны; 9б – поперечное сечение оборота.

фиг. 10. *Cardioceras (Vertebriceras) densiplicatum* Boden. Экз. 460-157. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

10а – вид с боковой стороны; 10б – поперечное сечение оборота

Таблица XIX

фиг. 1. *Cardioceras (Vertebriceras) densiplicatum* Boden. Экз. 460-160. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

1а – вид с боковой стороны; 1б – поперечное сечение оборота.

фиг. 2. *Cardioceras (Vertebriceras) densiplicatum* Boden. Экз. 460-161. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

2а – вид с боковой стороны; 2б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 3. *Cardioceras (Vertebriceras) densiplicatum* Boden. Экз. 460-163. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

3а - вид с боковой стороны; 3б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 4. *Cardioceras (Vertebriceras) densiplicatum* Boden. Экз. 460-156. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

4а - вид с боковой стороны; 4б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 5. *Cardioceras (Vertebriceras) densiplicatum* Boden. Экз. 460-162. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

5а - вид с боковой стороны; 5б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 6. *Cardioceras (Vertebriceras) densiplicatum* Boden. Экз. 460-164. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

6а - вид с боковой стороны; 6б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 7. *Cardioceras (Vertebriceras) densiplicatum* Boden. Экз. 460-170. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

7а - вид с боковой стороны; 7б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 8. *Cardioceras (Vertebriceras) densiplicatum* Boden. Экз. 460-159. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

8а - вид с боковой стороны; 8б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 9. *Cardioceras (Vertebriceras) densiplicatum* Boden. Экз. 460-158. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Чернохребетная, Восточный Таймыр).

9а - вид с боковой стороны; 9б - поперечное сечение оборота

Таблица XX

Фиг. 1. *Cardioceras (Vertebriceras) sowerbyi* Arkell. Экз. 460-167. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

1а - вид с боковой стороны; 1б - вид с вентральной стороны.

Фиг. 2. *Cardioceras (Vertebriceras) sowerbyi* Arkell. Экз. 460-168. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

2а - вид с боковой стороны; 2б - вид с вентральной стороны.

Фиг. 3. *Cardioceras (Vertebriceras) sowerbyi* Arkell. Экз. 460-169. Верхний оксфорд, низы зоны *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

3а - вид с боковой стороны; 3б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 4. *Goliathiceras (Korythoceras) fluctuans* (Pavlow). Экз. 460-175. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras gloriosum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

4а - вид с боковой стороны; 4б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 5. *Goliathiceras (Korythoceras) rotundatum* (Nikitin). Экз. 460-172. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras gloriosum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

5а - вид с боковой стороны; 5б - поперечное сечение оборота.

Фиг. 6. *Goliathiceras (Korythoceras) rotundatum* (Nikitin). Экз. 460-172. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras gloriosum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

6а - вид с боковой стороны; 6б - поперечное сечение оборота

Таблица XXI

Фиг. 1. *Goliathiceras (Pachycardioceras) gallicum* (Maire). Экз. 460–170. Нижний оксфорд, зоны *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

1а – вид с боковой стороны; 1б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 2. *Goliathiceras (Pachycardioceras) gallicum* (Maire). Экз. 460–170. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras percaelatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

2а – вид с боковой стороны; 2б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 3. *Goliathiceras (Korythoceras) fluctuans* (Pavlov). Экз. 460–173. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras gloriosum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

3а – вид с боковой стороны; 3б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 4. *Goliathiceras (Korythoceras) fluctuans* (Pavlov). Экз. 460–171. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras gloriosum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

4а – вид с боковой стороны; 4б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 5, 6. *Goliathiceras (Korythoceras) fluctuans* (Pavlov). Экз. 460–175. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras gloriosum*, подзона *Cardioceras gloriosum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

5а – вид с боковой стороны; 5б – поперечное сечение оборота

Таблица XXII

Фиг. 1. *Amoeboceras (Amoebites) kitchini* (Salfeld). Экз. 460–207. Нижний киме-ридж. Север Сибири (р. Хета).

1а – вид с боковой стороны; 1б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 2. *Amoeboceras (Amoebites) kitchini* (Salfeld). Экз. 460–207. Нижний киме-ридж. Север Сибири (р. Хета).

2а – вид с боковой стороны; 2б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 3. *Amoeboceras (Amoeboceras) kitchini* (Salfeld). Экз. 460–207. Нижний киме-ридж. Север Сибири (р. Хета).

3а – вид с боковой стороны; 3б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 4. *Goliathiceras (Goliathiceras) sp. indet.* Экз. 460–176. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*, подзона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

4 – вид с вентральной стороны

Таблица XXIII

Фиг. 1. *Goliathiceras (Goliathiceras) sp. indet.* Экз. 460–176. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

1 – вид с боковой стороны.

Фиг. 2. *Goliathiceras (Goliathiceras) cf. elatum* (Maire). Экз. 460–180. Нижний оксфорд, зона *Cardioceras cordatum*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

2а – вид с боковой стороны; 2б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 3. *Cardioceras (Vertebriceras) caelatum* Pavlov. Экз. 460–201. Верхний оксфорд, зона *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

3а – вид с боковой стороны; 3б – поперечное сечение оборота.

Фиг. 4. *Cardioceras (Vertebriceras) caelatum* Pavlov. Экз. 460–202. Верхний оксфорд, зона *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемыха).

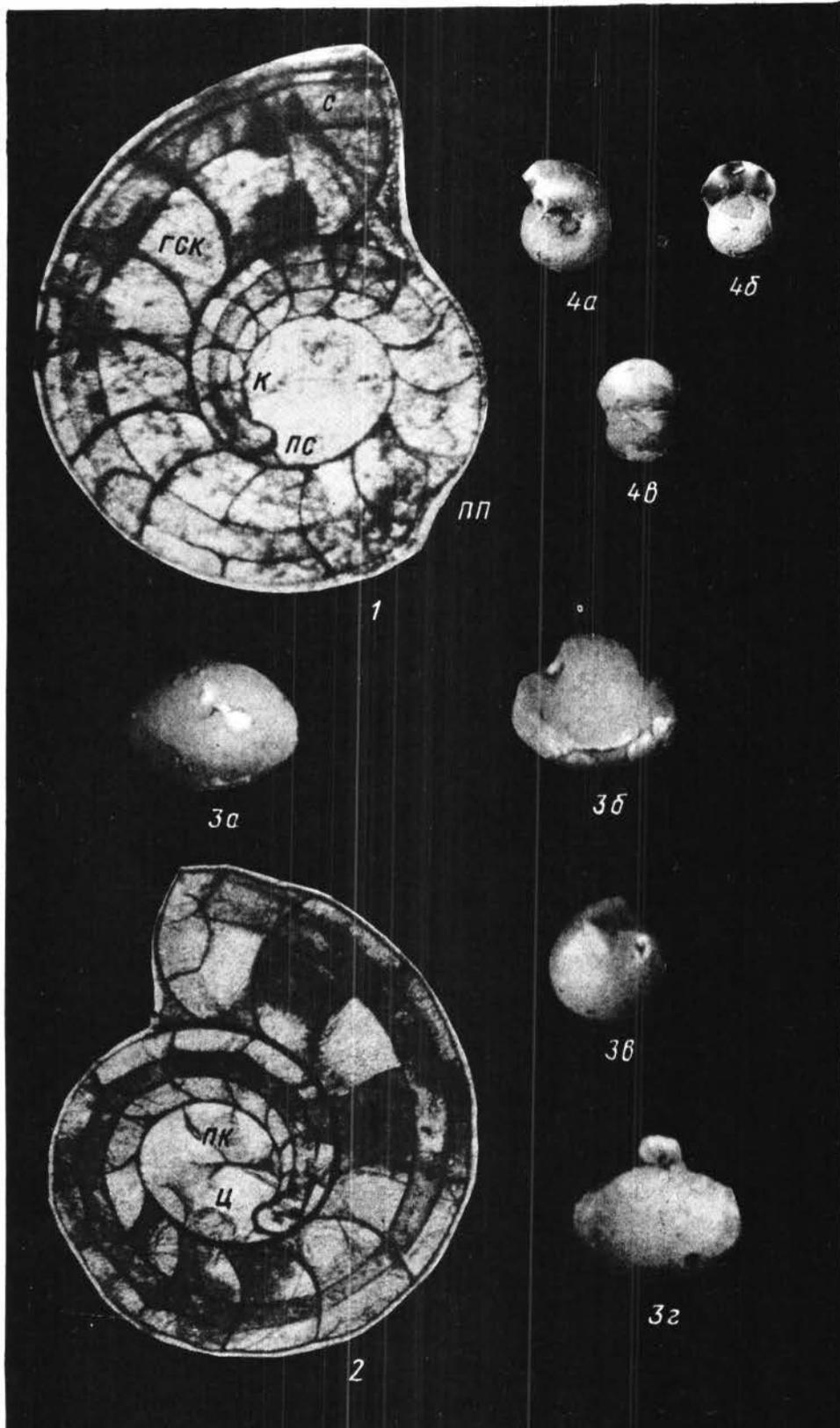
4а – вид с боковой стороны; 4б – поперечное сечение оборота.

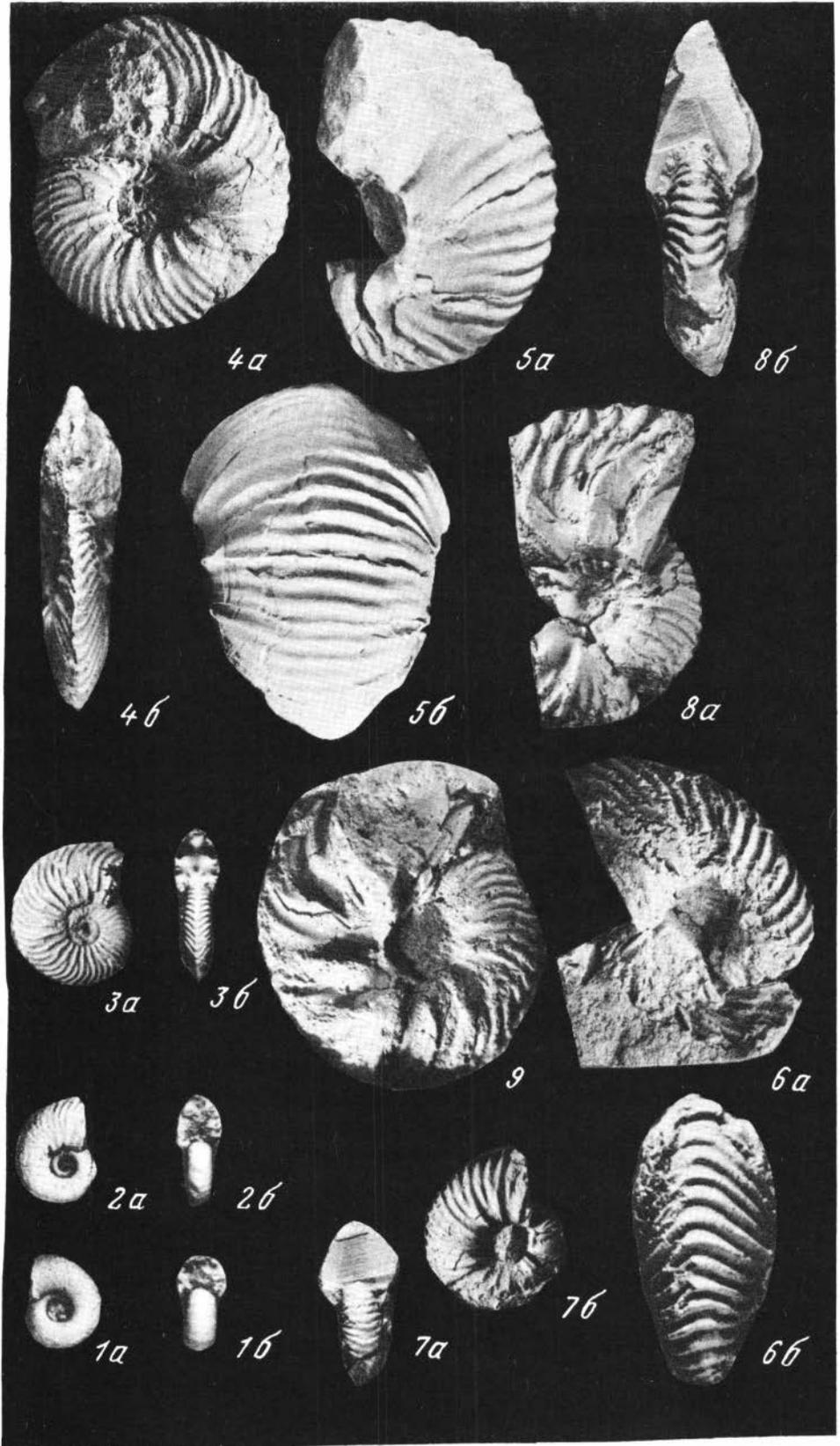
Фиг. 5. *Cardioceras (Vertebriceras) caelatum* Pavlow. Экз. 460–203. Верхний оксфорд, зона *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемых).

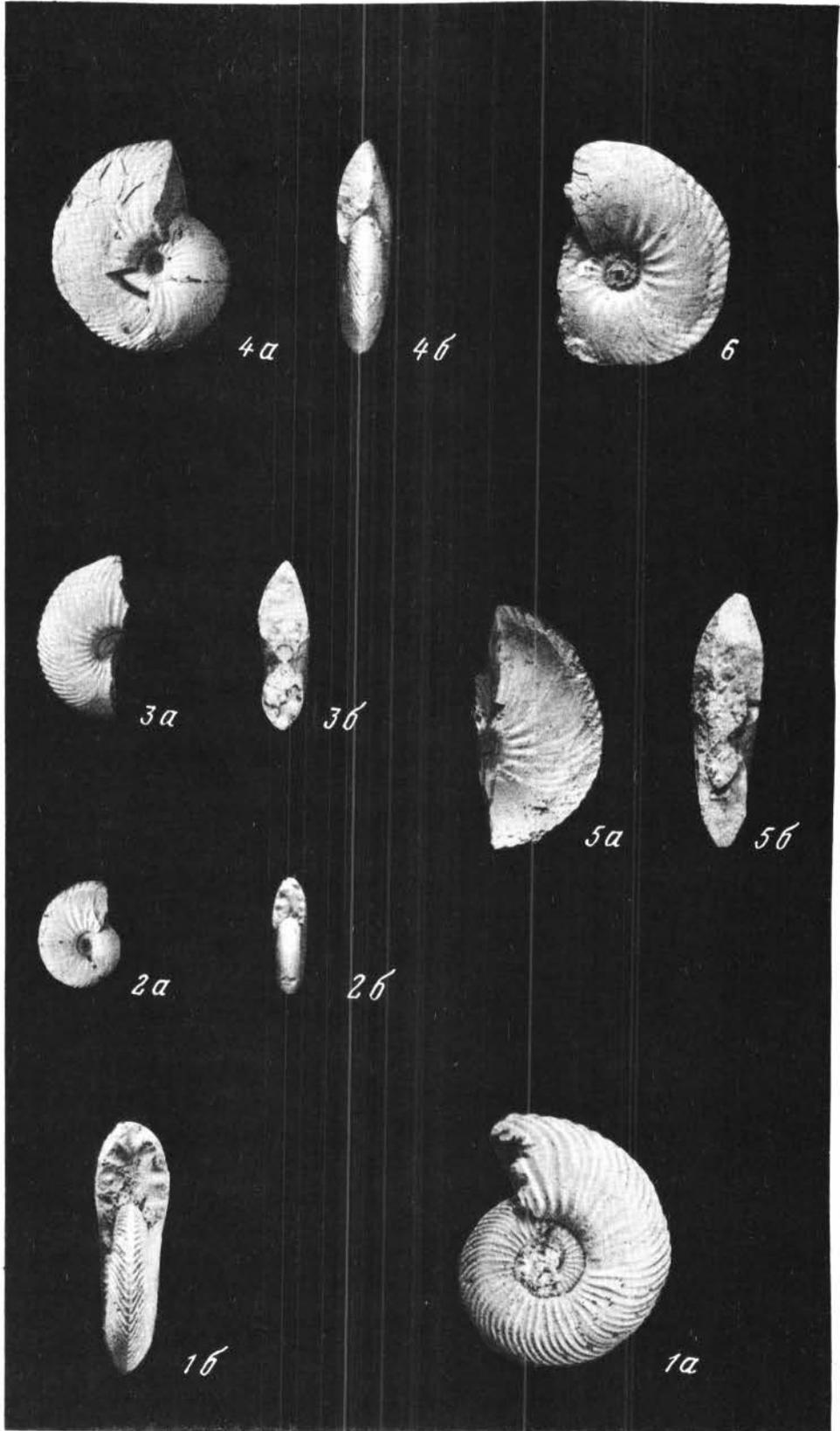
5а – вид с боковой стороны; 5б – поперечное сечение оборота.

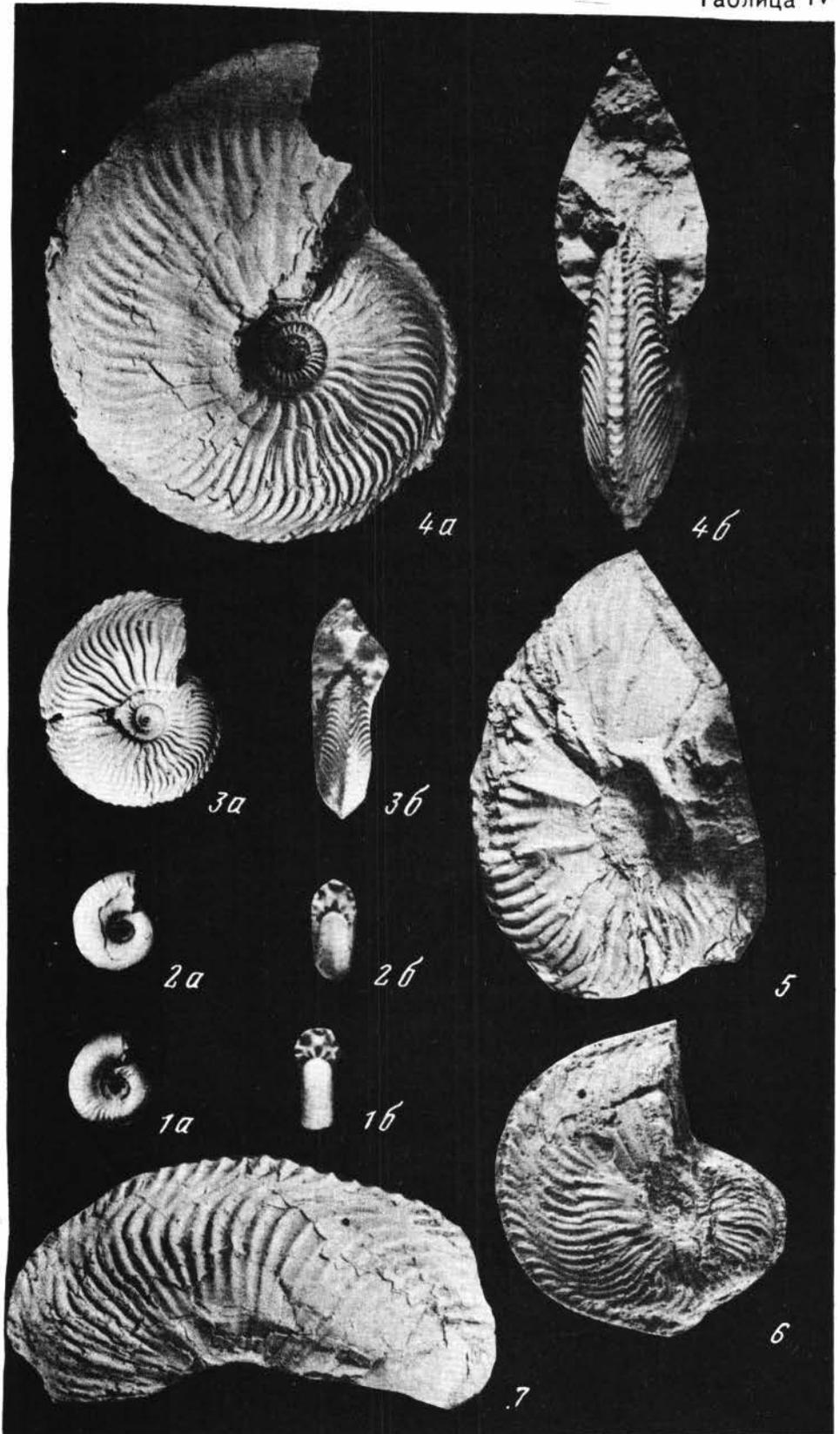
Фиг. 6. *Cardioceras (Vertebriceras) caelatum* Pavlow. Экз. 460–204. Верхний оксфорд, зона *Perisphinctes plicatilis*. Север Сибири (р. Анабар, между устьями рек Половинная и Соедиемых).

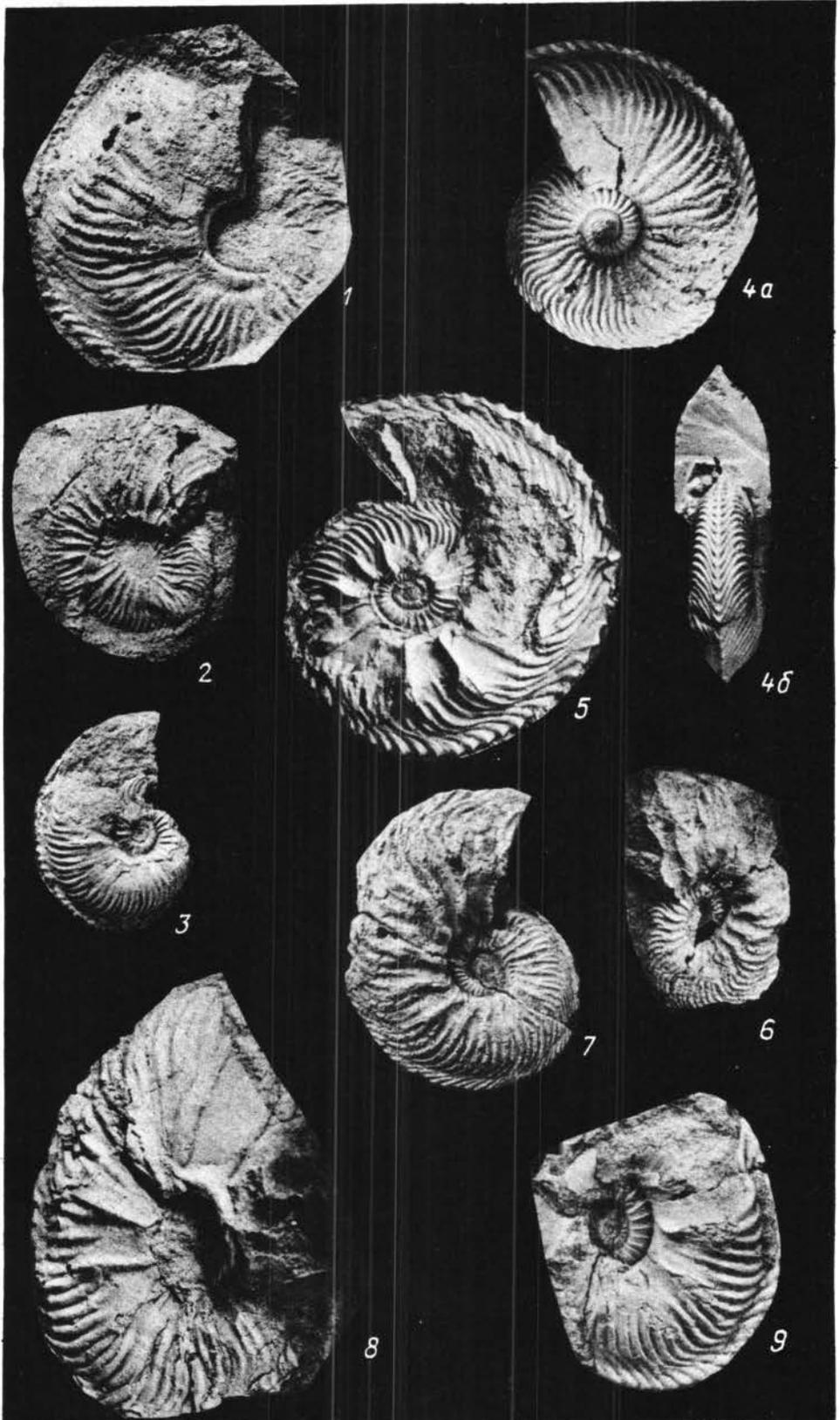
6а – вид с боковой стороны; 6б – поперечное сечение оборота

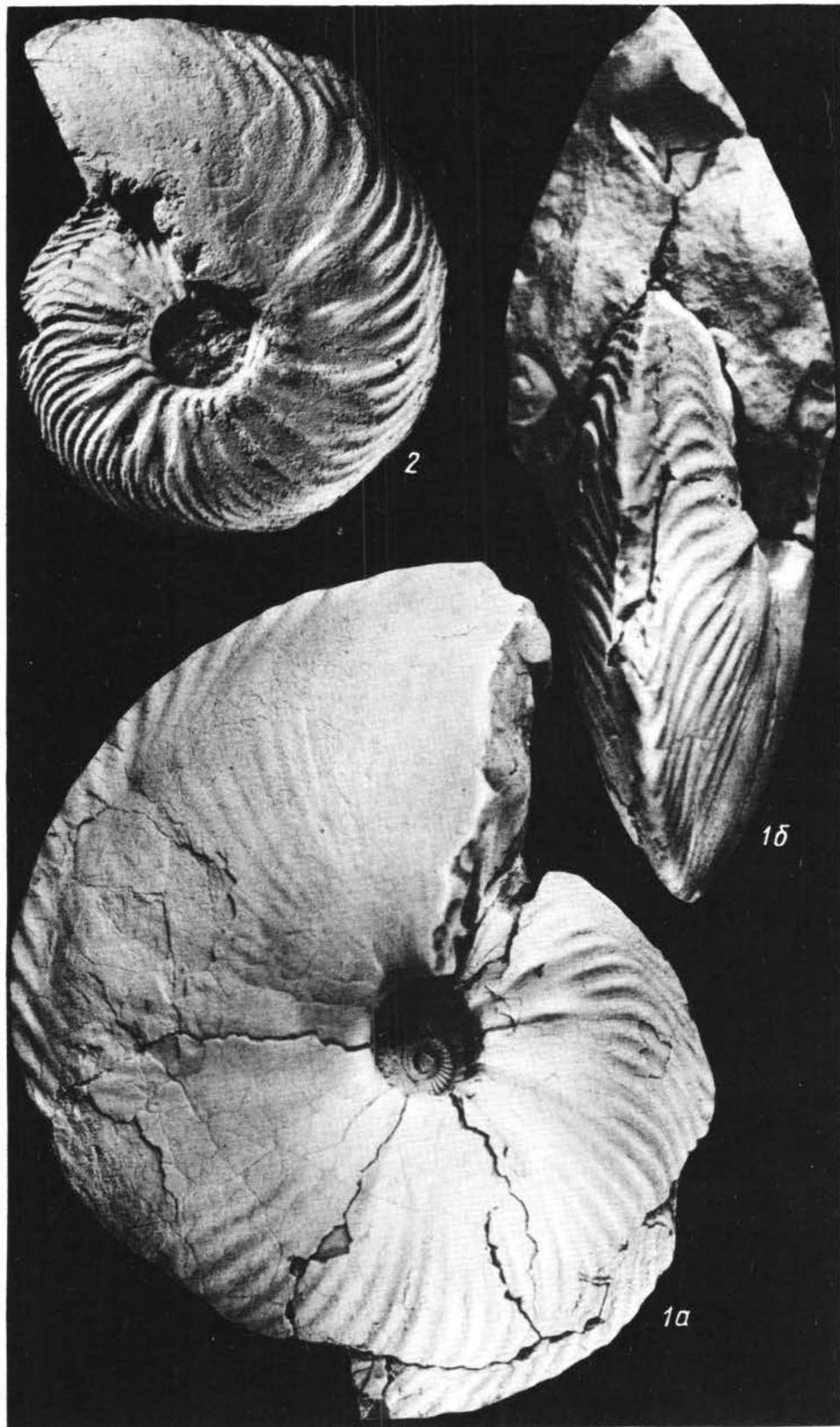


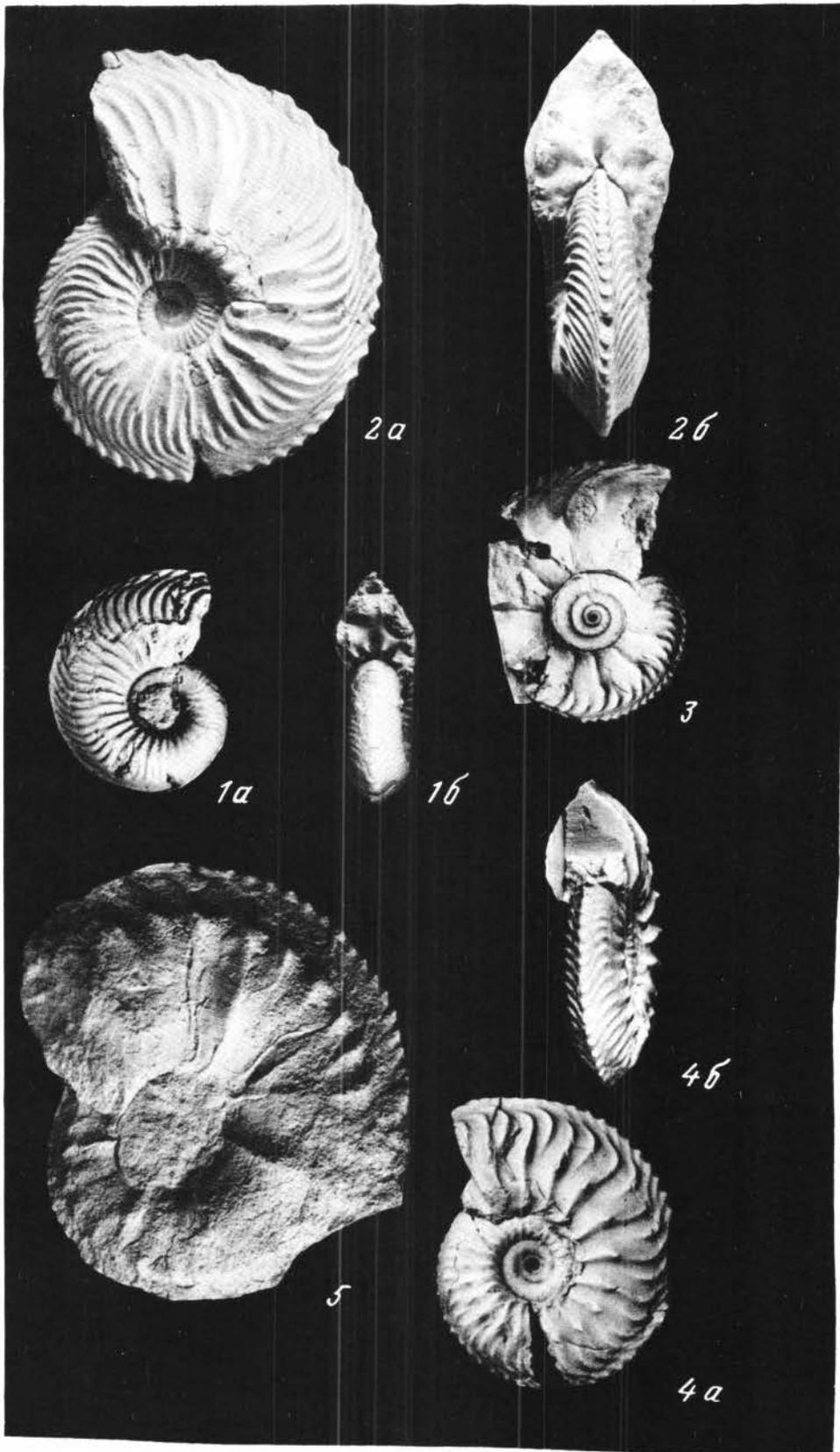


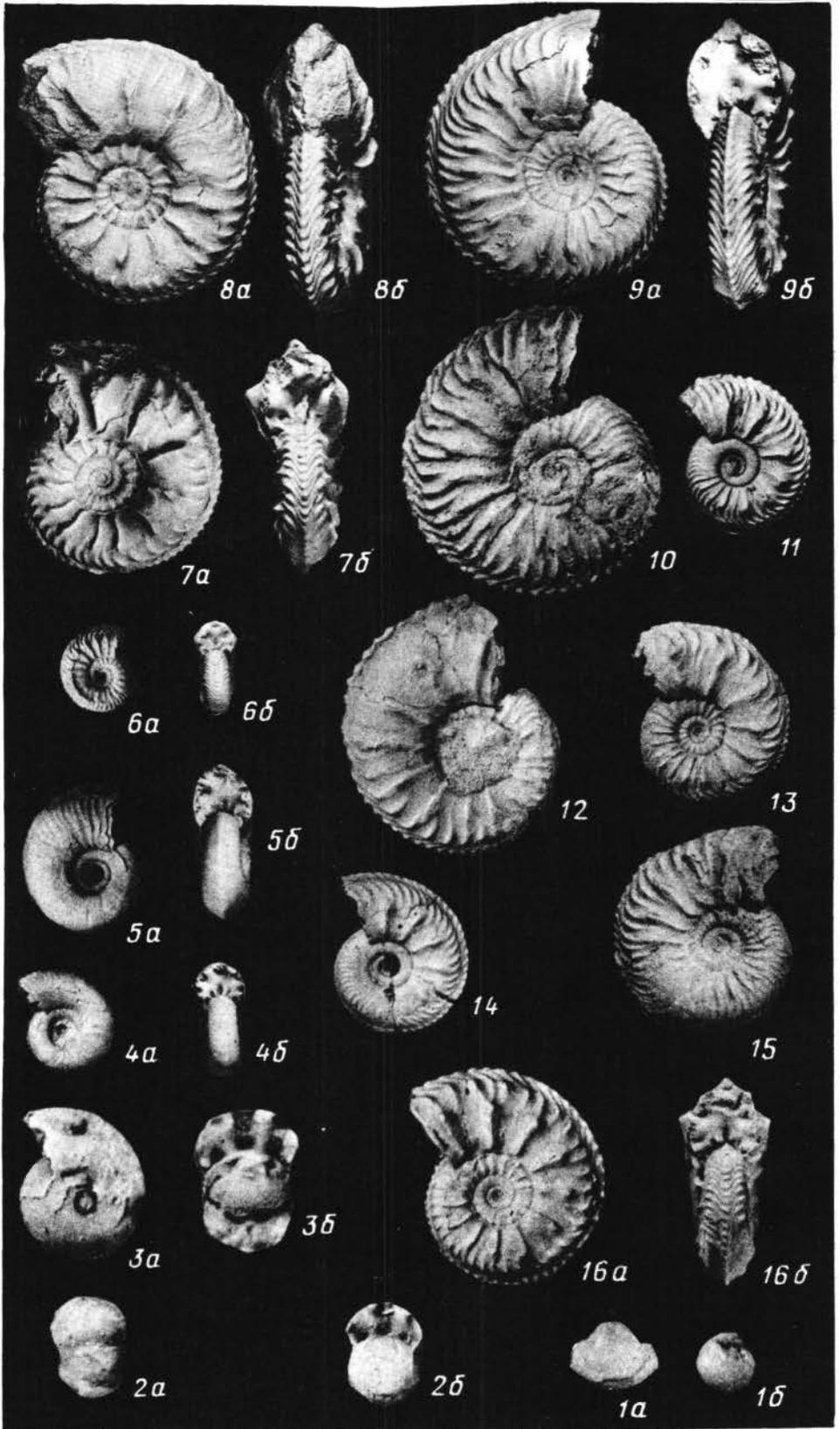


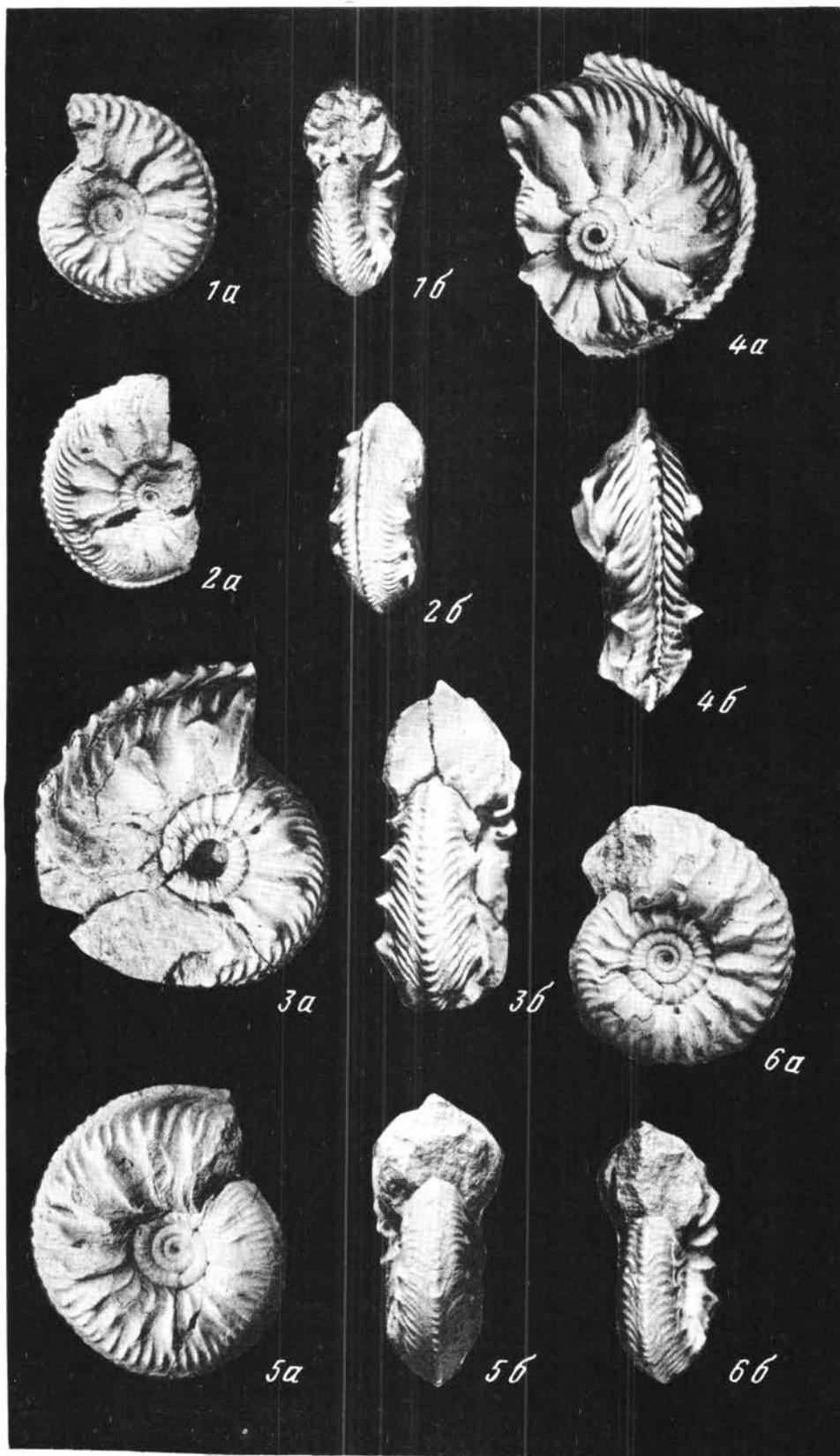


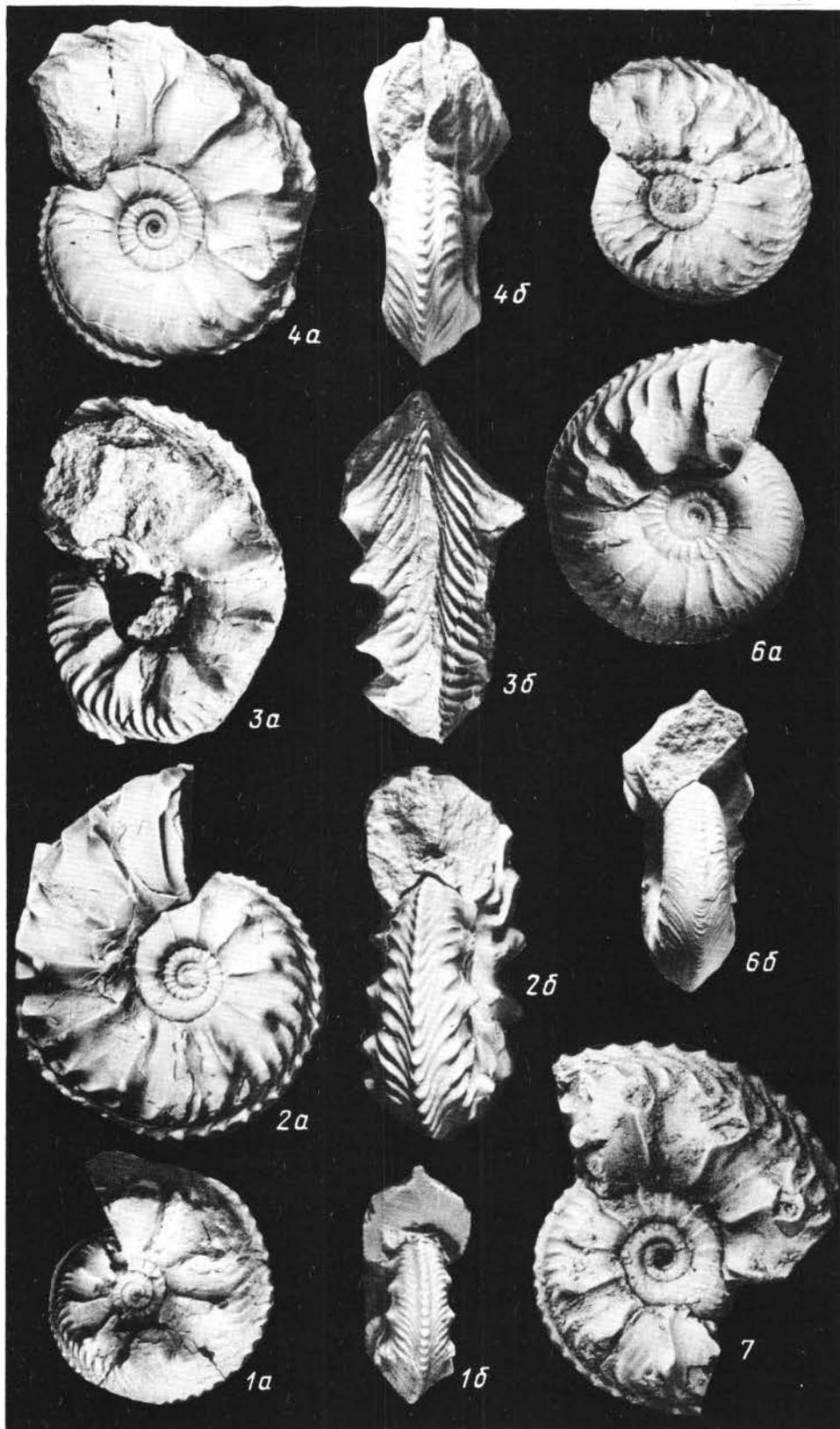


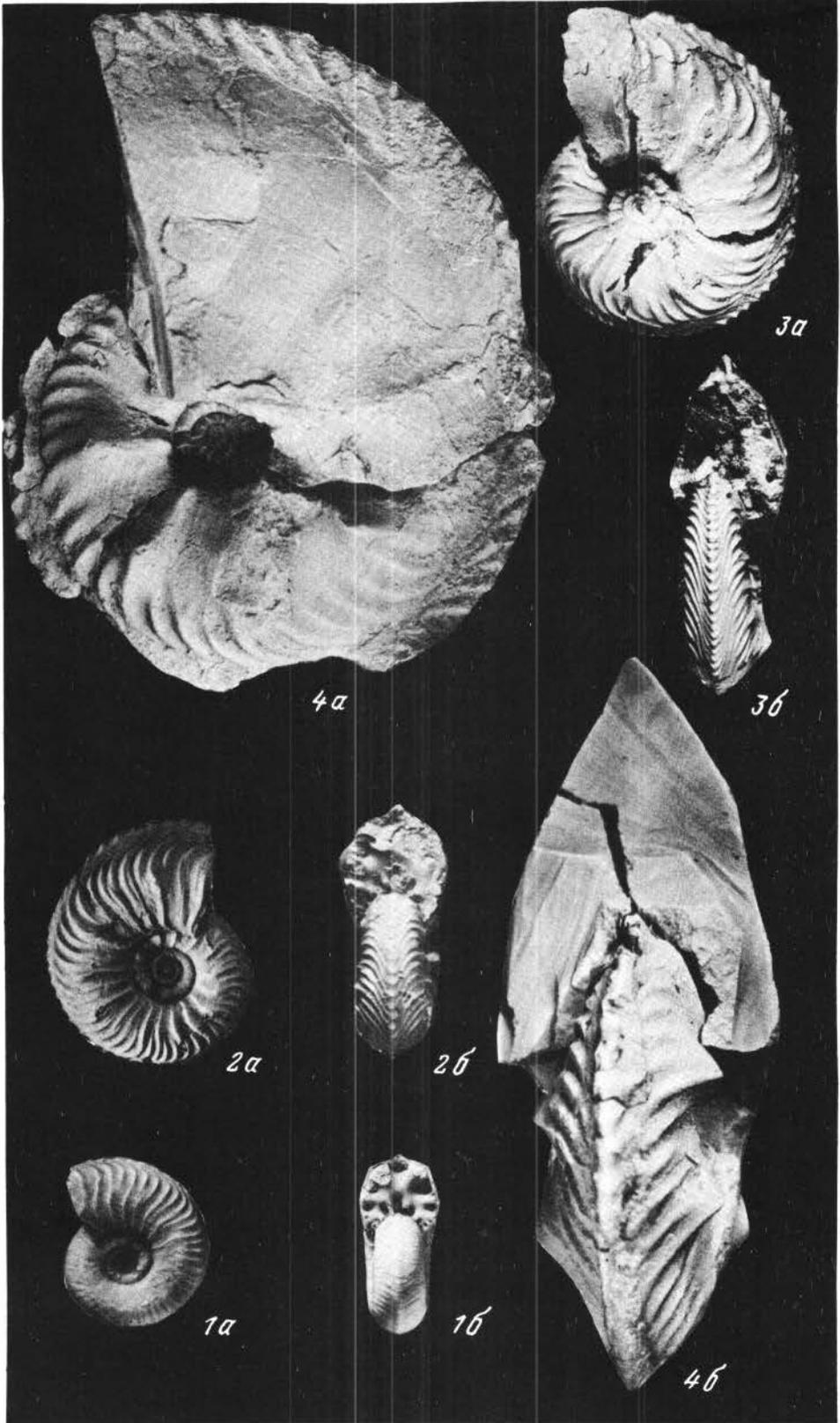


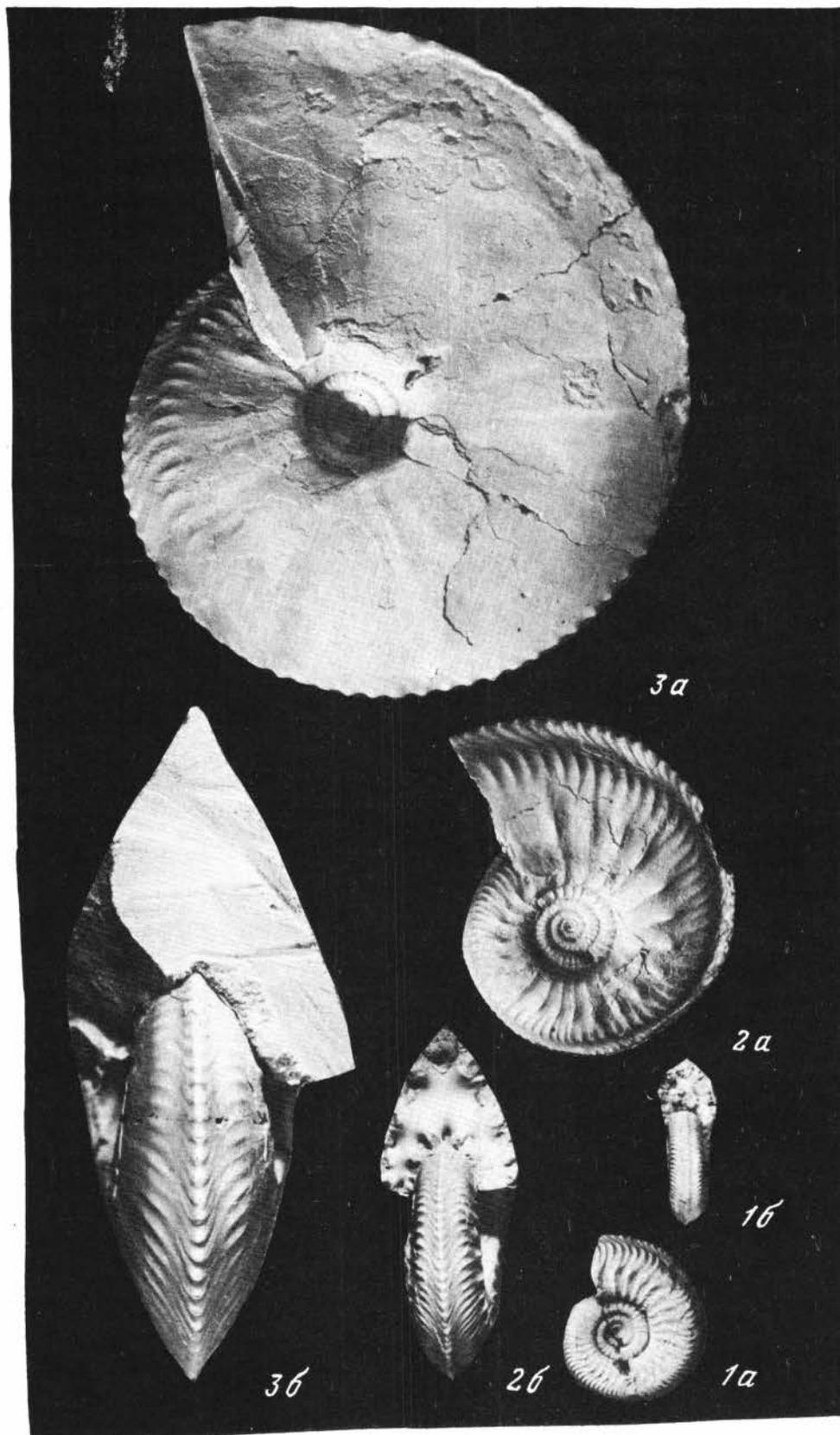


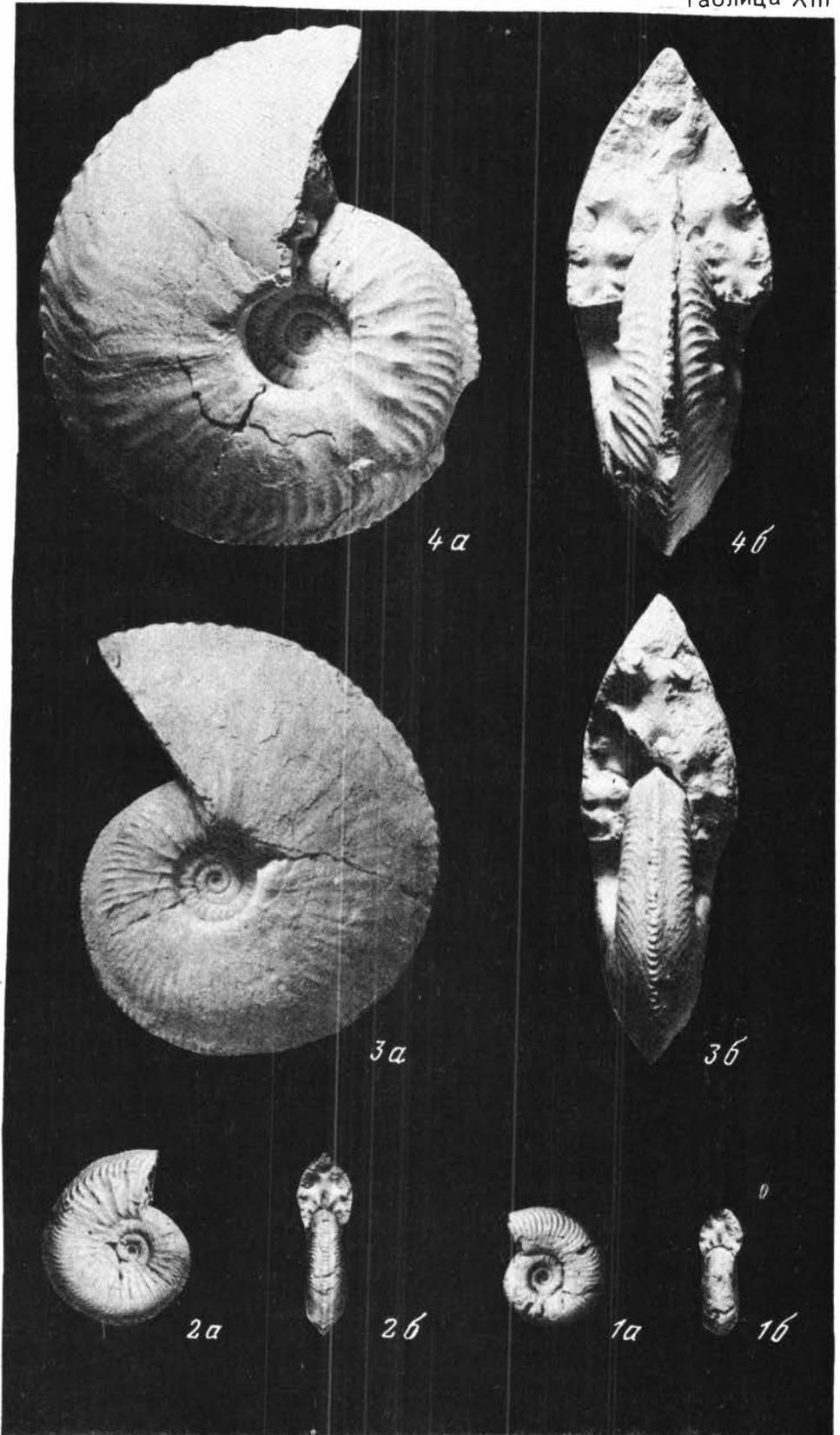


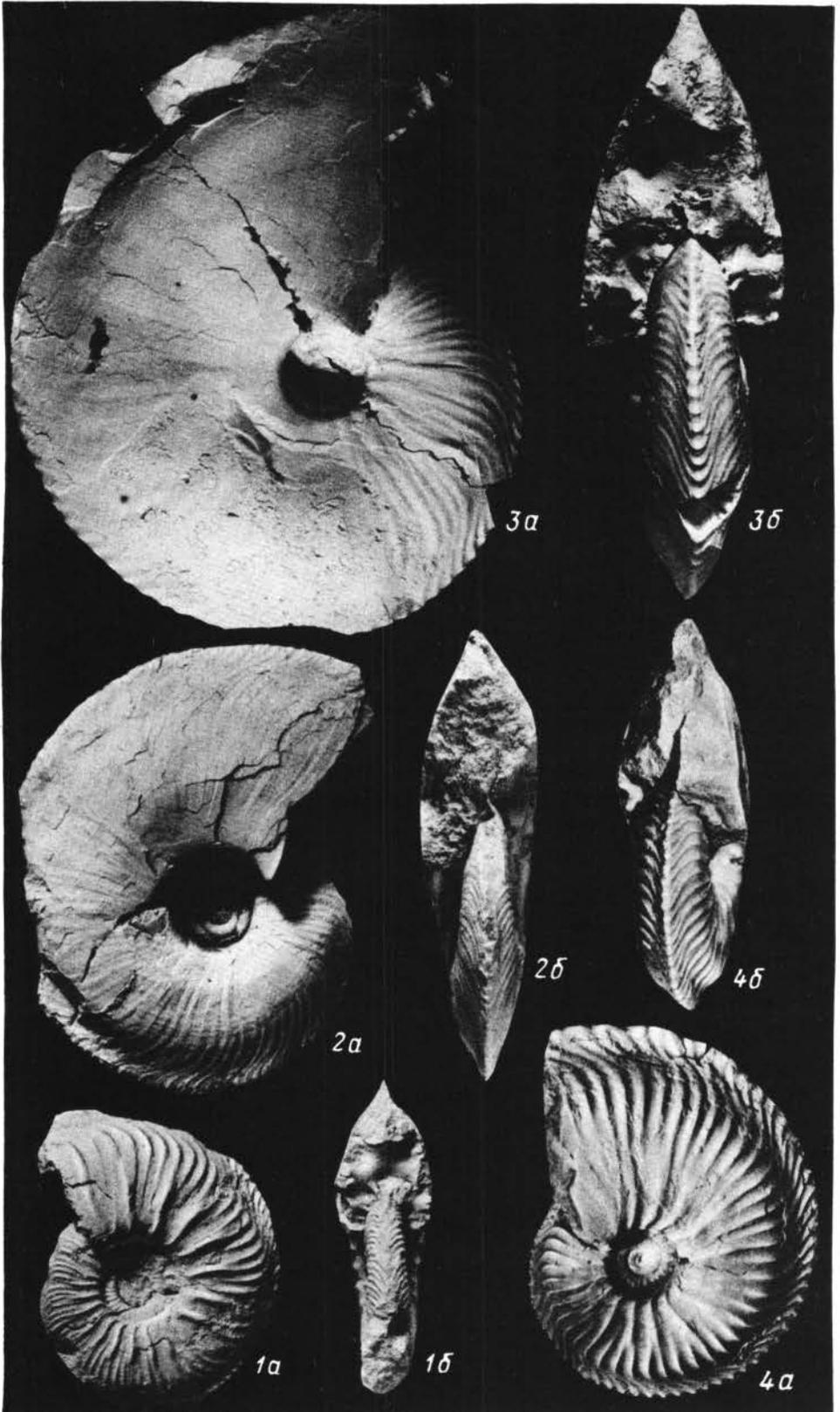


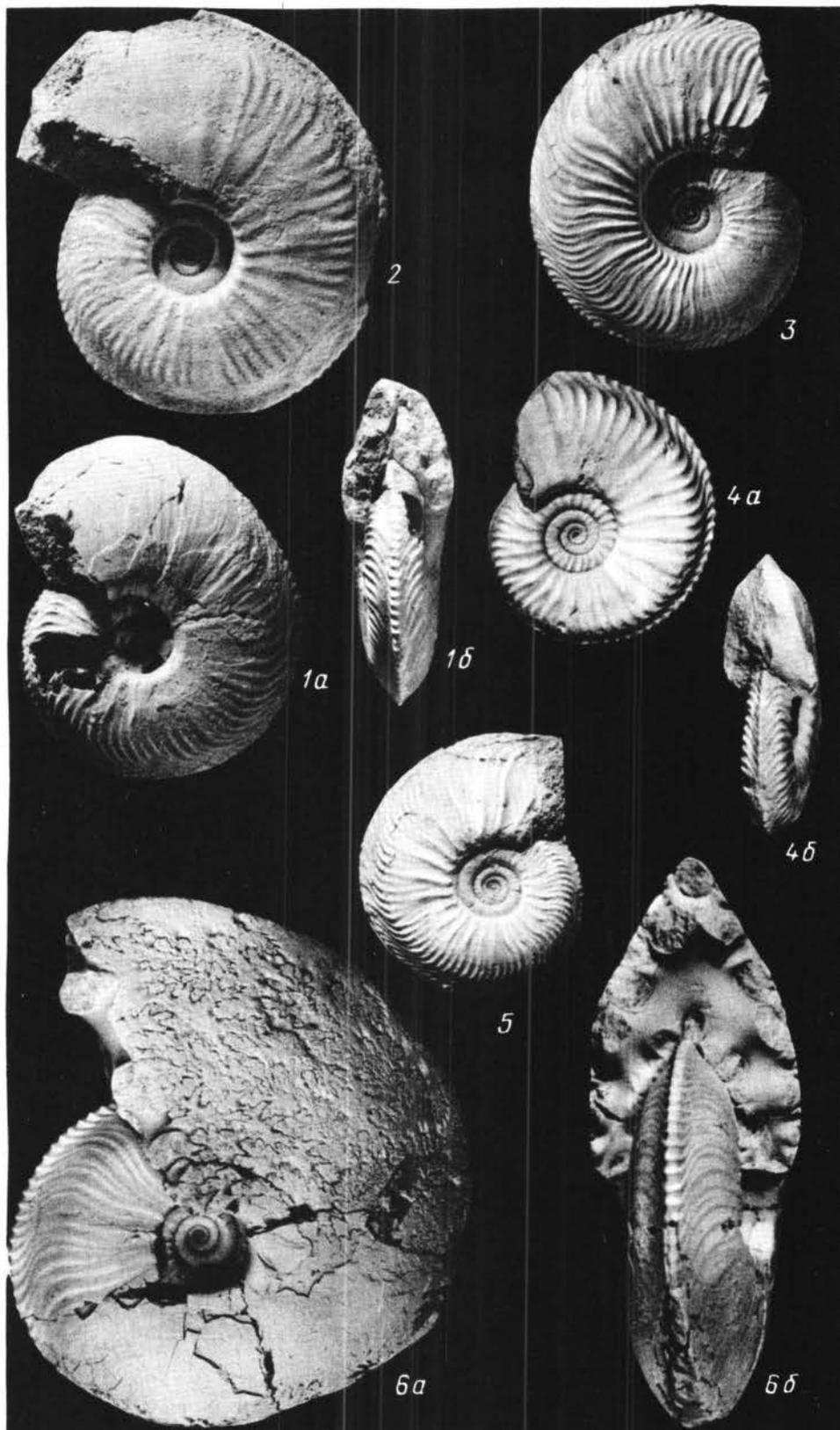


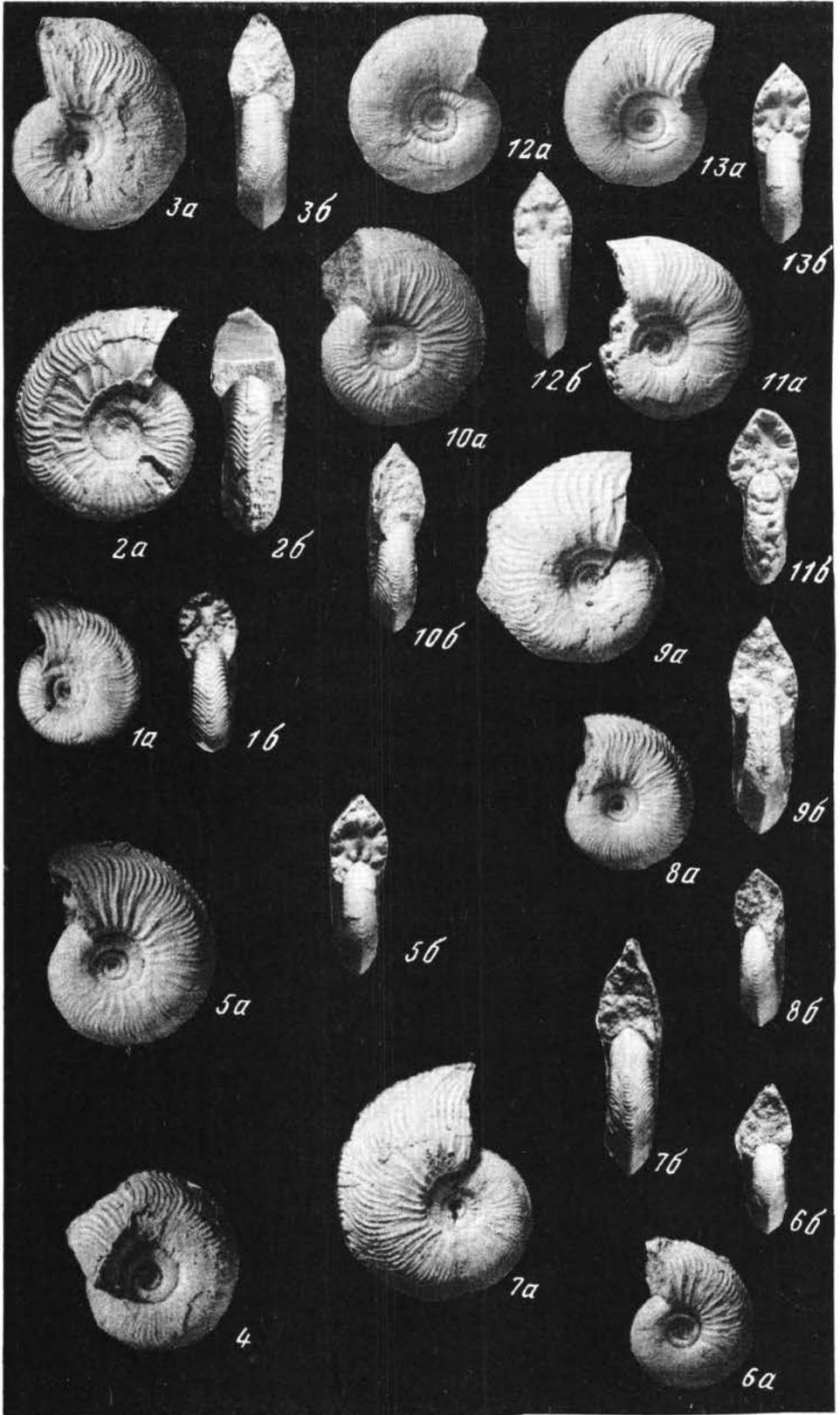


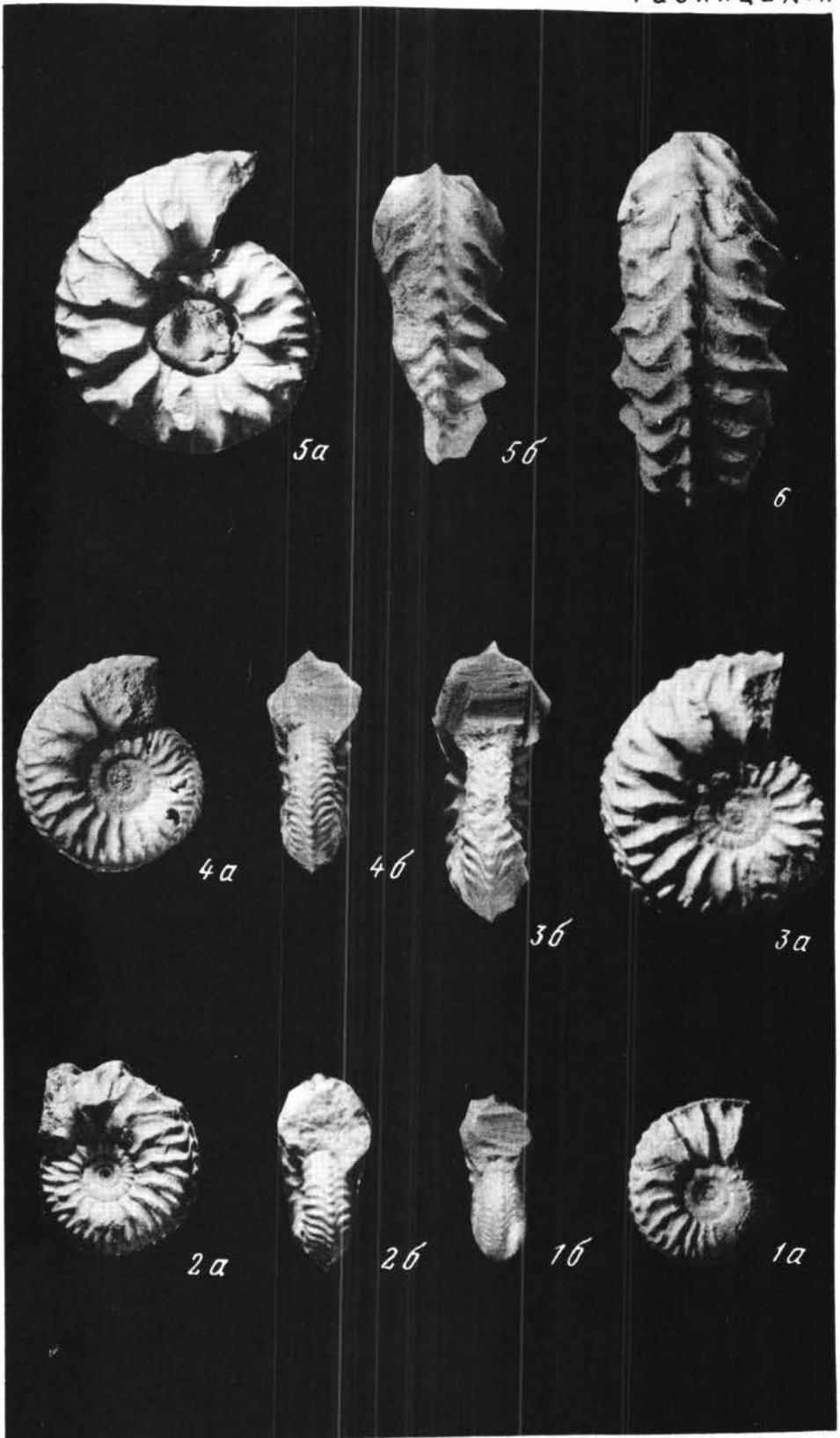


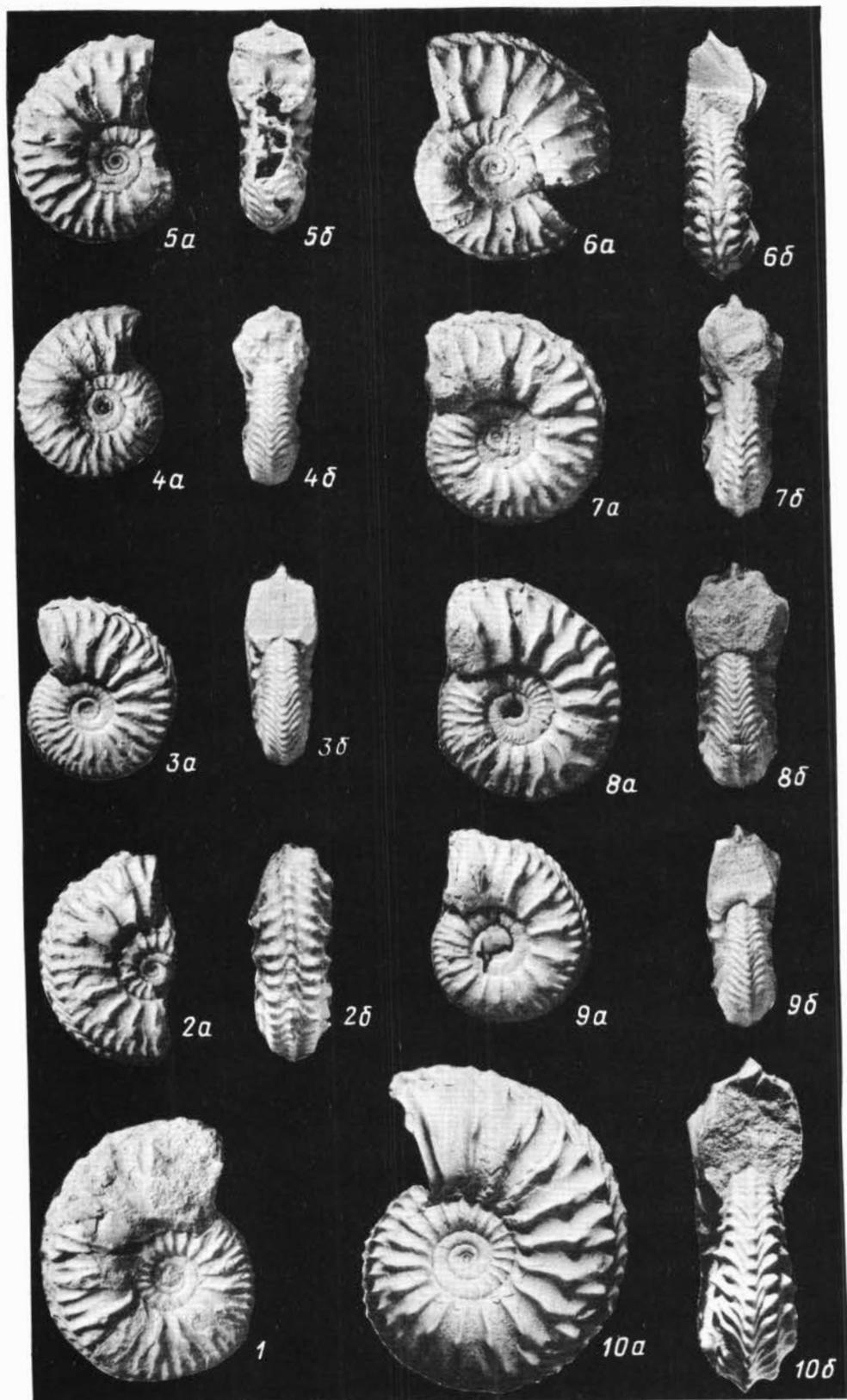


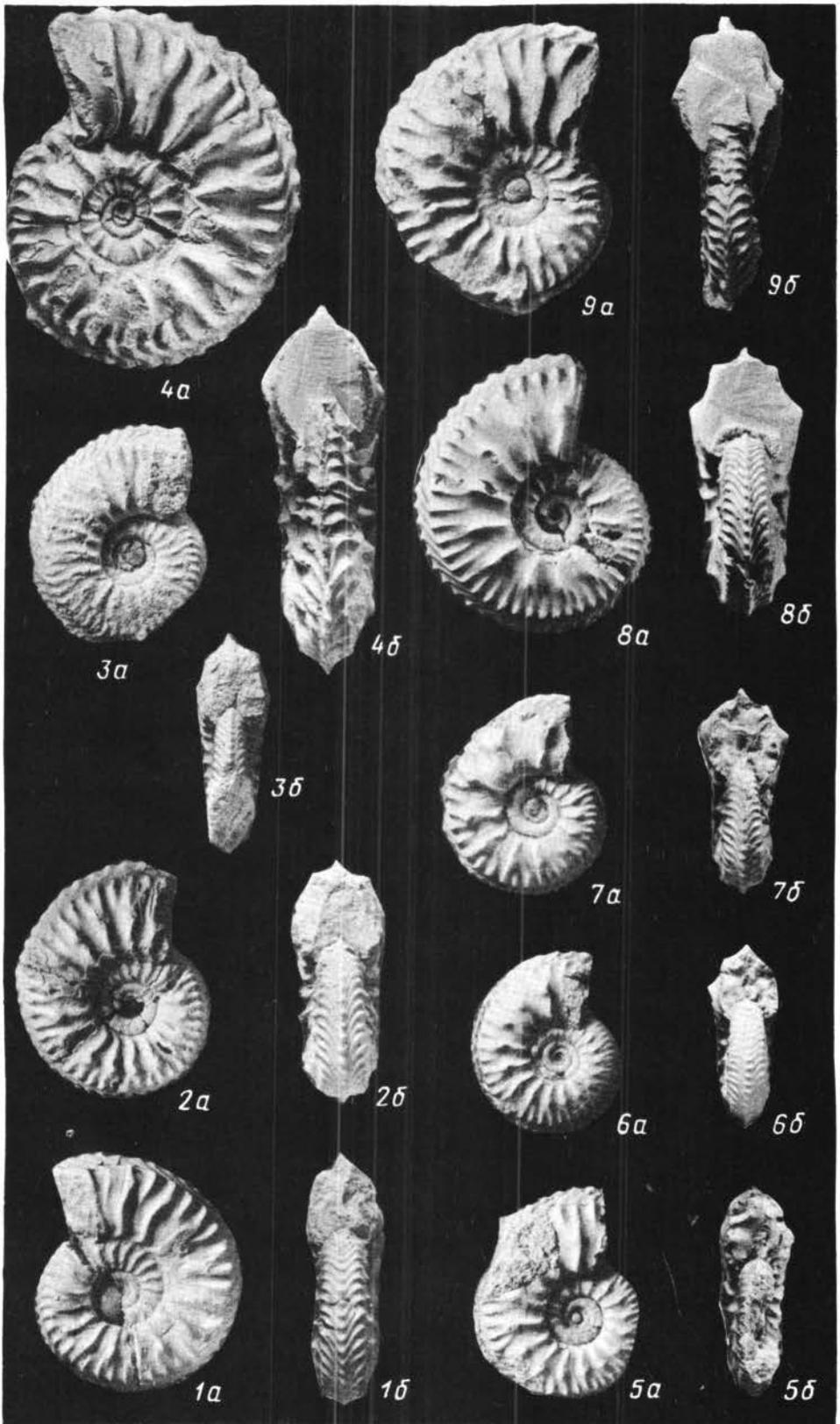


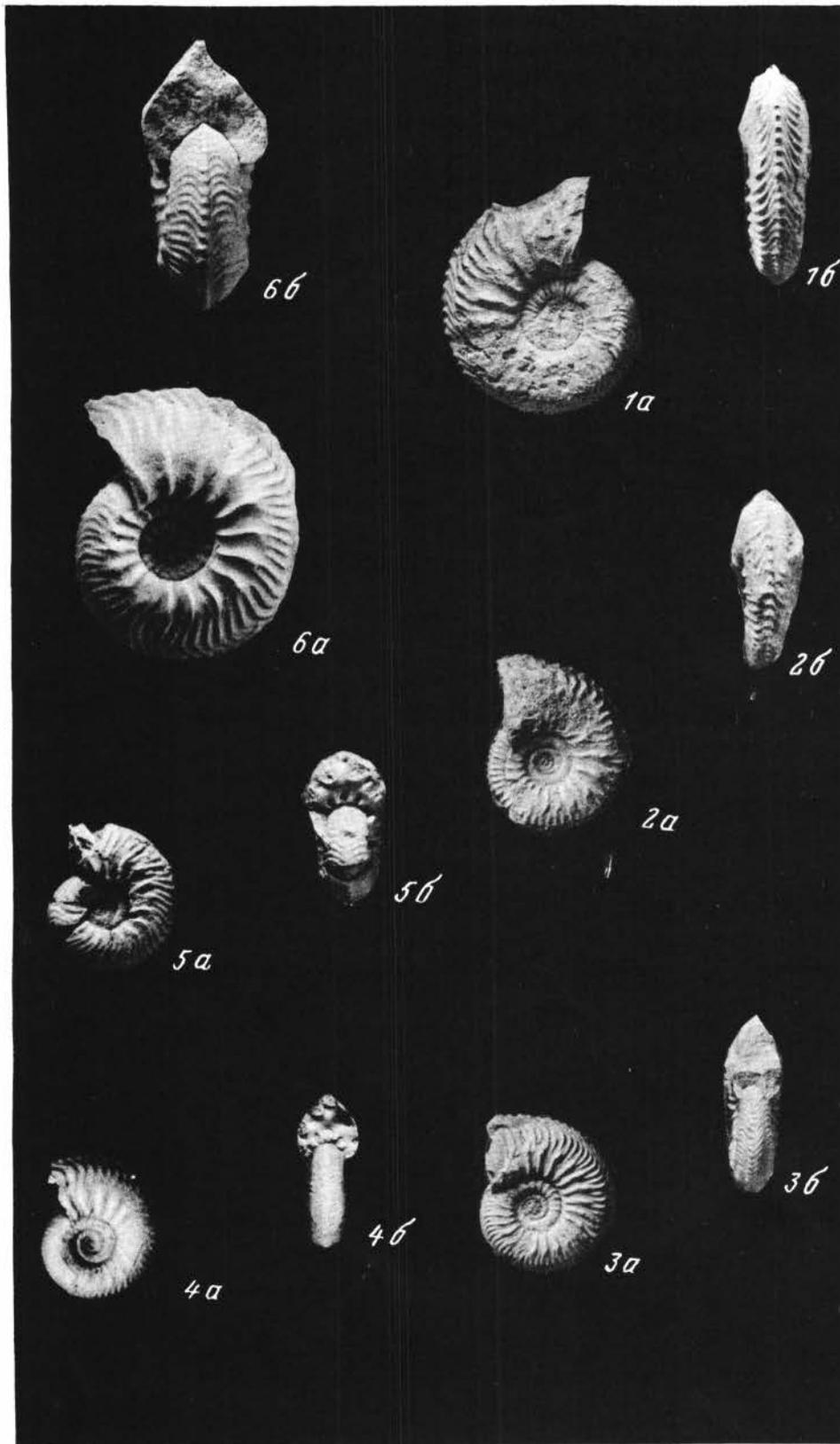


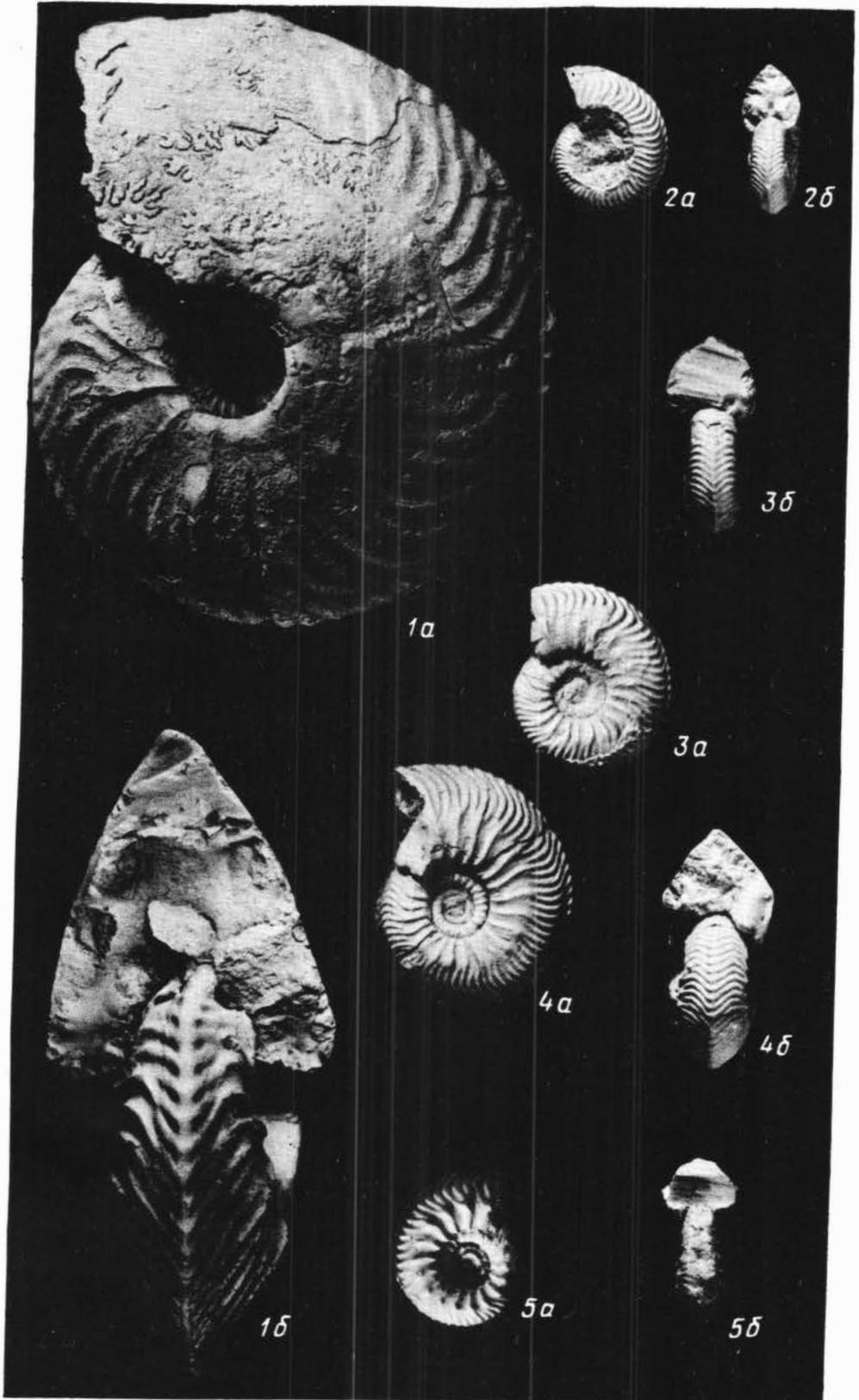














3a



3b



2a



2b



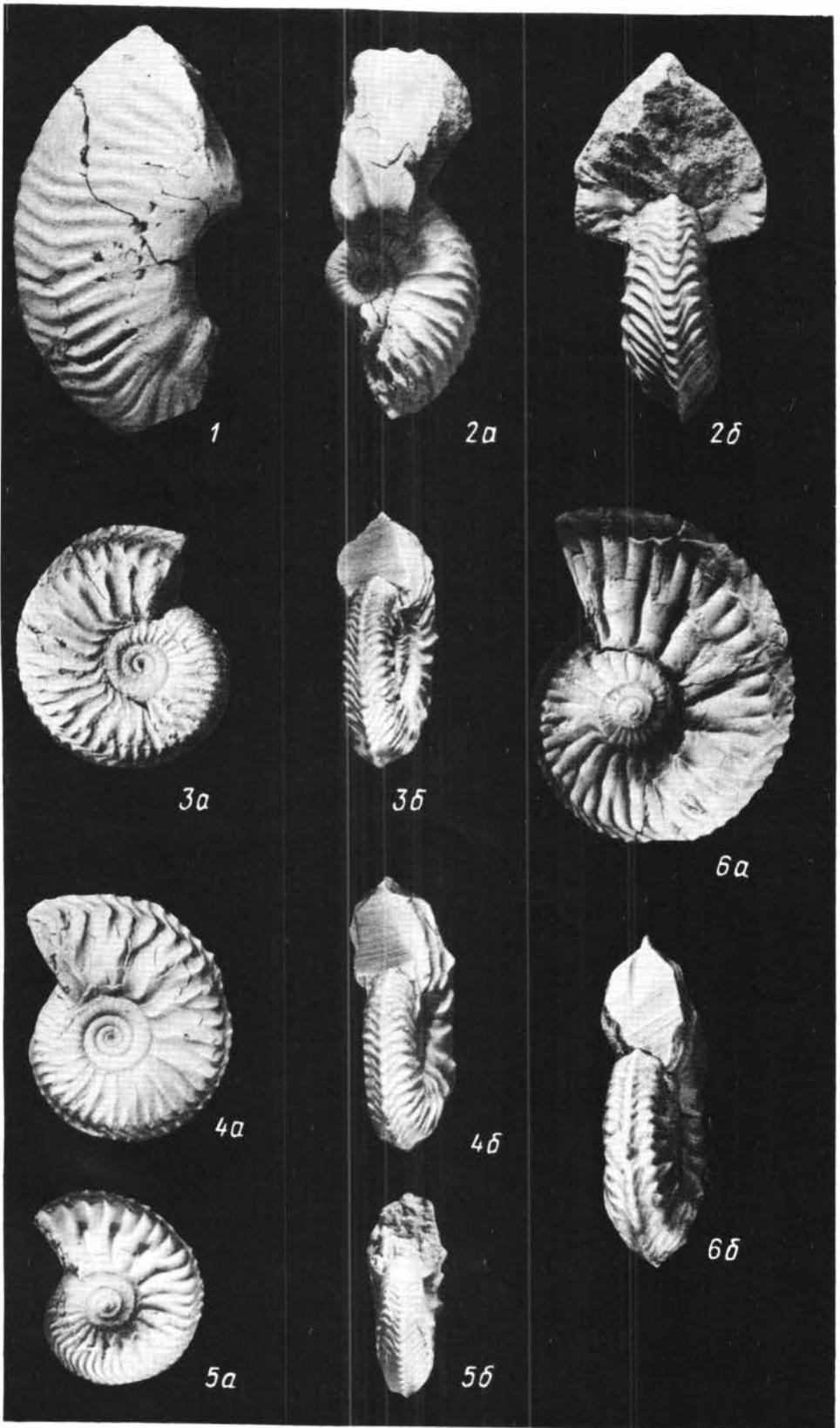
1a



1b



4



ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.	5
<i>Глава 1.</i> Развитие взглядов на систему подсемейства <i>Cardioceratinae</i>	7
<i>Глава 2.</i> Стадии развития представителей подсемейства <i>Cardioceratinae</i>	12
<i>Глава 3.</i> Описание аммонитов.	24
Род <i>Quenstedtoceras</i> Hyatt, 1877.	-
Род <i>Cardioceras</i> Neumayr et Uhlig, 1881.	29
Род <i>Goliathiceras</i> Buckman, 1919.	63
Род <i>Amoeboeras</i> Hyatt, 1900.	69
<i>Глава 4.</i> История изучения стратиграфии нижнеоксфордских отложений севера Сибири.	71
<i>Глава 5.</i> Описание важнейших разрезов нижнего оксфорда севера Сибири.	76
<i>Глава 6.</i> Зональное деление нижнеоксфордских отложений севера Сибири.	83
<i>Глава 7.</i> Карреляция нижнеоксфордских отложений в пределах Боурального пояса.	88
<i>Глава 8.</i> Географическое распространение нижнеоксфордских родов и подродов подсемейства <i>Cardioceratinae</i>	93
Заключение.	97
Литература.	98
Фототаблицы и объяснения к ним.	103

Валерий Георгиевич КНЯЗЕВ

АММОНИТЫ И ЗОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕГО ОКСФОРДА СЕВЕРА СИБИРИ

Труды Института геологии и геофизики, выпуск 275

Утверждено к печати Институтом геологии и геофизики
Сибирского отделения Академии наук СССР

Редактор издательства В. С. Ванин

Обложка художника В. П. Покусаева. Художественный редактор С. А. Литвак
Технические редакторы Г. А. Лазарева, Е. К. Полухарова

Подписано к печати 15/Х - 75 г. Т - 14973. Усл. печ. л. 12, 25. Уч.-изд. л. 12, 7
Формат 70x108 1/16. Бумага офсетная № 1. Тираж 650 экз. Тип. зак. 460.
Цена 1 р. 20 к.

Книга издана офсетным способом

Издательство "Наука", 103717 ГСП, Москва, К-62, Подсосенский пер., 21
Литя типография издательства "Наука", 199034, Ленинград, В-34, 9-я линия, 12