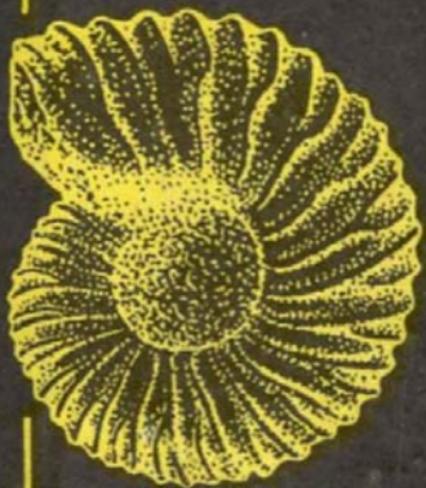


В.И.Бодылевский

**МАЛЫЙ  
АТЛАС  
РУКОВОДЯЩИХ  
ИСКОПАЕМЫХ**

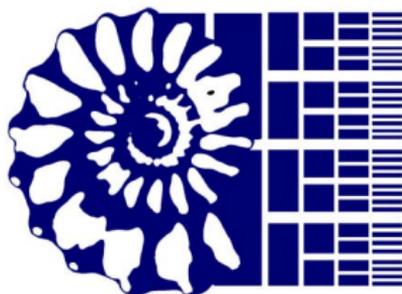


• НЕДРА •

В. И. Бодылевский

# МАЛЫЙ АТЛАС РУКОВОДЯЩИХ ИСКОПАЕМЫХ

*5-е издание, переработанное и дополненное*



<http://jurassic.ru/>



ЛЕНИНГРАД  
«НЕДРА»  
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
1990

ББК 26.323  
Б 75  
УДК 56(11)

**Бодылевский В. И.**

Б75 Малый атлас руководящих ископаемых: Справочное пособие. — 5-е изд. перераб. и доп. — Л.: Недра, 1990. — 263 с.: ил.  
ISBN 5—247—01658—0

Справочное пособие для предварительного определения геологического возраста слоев земной коры по содержащимся в них органическим остаткам. Даны краткие описания и изображения 360 главнейших руководящих ископаемых, приведены стратиграфические таблицы новейших подразделений геологических отложений СССР. Пятое издание (4-е изд. — 1984) исправлено в соответствии с последующими решениями МСК.

Для геологов полесвых геологоразведочных поисковых и геологосъемочных партий. Полезен также студентам геологических вузов и техникумов, краеведам и лицам, интересующимся геологией.

Б 1804040000—340 55—90  
043(01)—90

ББК 26.323

- © Издательство «Недра», 1984,  
с изменениями  
© В. И. Бодылевский, 1990,  
с изменениями и дополнениями

ISBN 5—247—01658—0

## ОТ РЕДАКТОРА

Малый атлас руководящих ископаемых, составленный профессором Ленинградского горного института Виталием Ивановичем Бодылевским (1898—1968 гг.), вышел тремя изданиями при жизни автора. Последний, наиболее полный вариант опубликован в 1962 г. Малый атлас был одобрен геологической общественностью, успешно использовался студентами геологических специальностей на занятиях по исторической геологии и для самостоятельных учебных и научных исследований, а также краеведами и участниками геологических экскурсий.

Третье издание Малого атласа стало библиографической редкостью, поэтому коллеги и ученики В. И. Бодылевского подготовили исправленное и дополненное четвертое издание (1984 г.), быстро разошедшееся.

В настоящем издании составителями максимально сохранен авторский текст и палеонтологическая терминология, а в пояснениях к рис. 1—8 даны в скобках некоторые новые термины. Пятое издание подготовлено преподавателями кафедры исторической геологии и палеонтологии Ленинградского горного института В. В. Аркадьевым, Е. В. Владимирской, А. Х. Кагармановым, В. Г. Кликушиным, Г. В. Лаховым, Е. Д. Михайловой при участии Е. Л. Аренса, Е. А. Бакай и Е. В. Самойловой. В нем уточнен возраст ряда форм, внесены исправления в стратиграфические таблицы. Даны современные родовые названия. Заменены изображения четырех форм (рисунки выполнены В. В. Аркадьевым). Для нижнего карбона введено описание и изображение

характерного одиночного коралла *Palaeosmilia murckisoni* Milne-Edwards et Haime.

При подготовке четвертого издания палеонтологический материал был проверен специалистами, поэтому повторной серьезной ревизии не проводилось.

В последние годы по решению МСК изменены некоторые стратиграфические схемы, поэтому стратиграфические таблицы Атласа переделаны Т. Н. Корень, М. А. Ржонсницкой, А. Х. Кагармановым, М. С. Межениковым, Н. Г. Чочиа.

Всем, принимавшим участие в работе, коллектив кафедры исторической геологии и палеонтологии Ленинградского горного института и И. В. Бодылевская выражают свою глубокую благодарность.

Профессор, доктор геол.-минерал. наук  
Е. В. Владимирская

## ИЗ ПРЕДИСЛОВИЯ АВТОРА К ТРЕТЬЕМУ ИЗДАНИЮ (1962 г.)

Ископаемые органические остатки доставляют тот материал, который служит геологу для установления относительного геологического возраста (или времени образования) пластов земной коры. Палеонтологический метод, т. е. определение относительного геологического возраста по палеонтологическим остаткам, является, бесспорно, главным, наиболее разработанным и дающим наиболее точные результаты. Широкое применение его открывает путь к решению основных задач стратиграфического исследования: расчленению геологического разреза на дробные стратиграфические горизонты; сопоставлению разрезов из разных районов (стратиграфическая корреляция); сравнению изучаемых разрезов со стандартным — международной стратиграфической шкалой. Это последнее сопоставление и дает возможность определить относительный геологический возраст отложений (в общепринятых терминах международной шкалы).

Из огромного числа ископаемых органических остатков не все их группы могут быть в одинаковой степени использованы для установления геологического возраста. Руководящие ископаемые должны удовлетворять следующим основным требованиям:

1) принадлежать к группам, обладающим быстрой изменчивостью во времени (только в этом случае по ним можно будет заметить даже небольшую разницу во времени образования геологических отложений, решив таким путем задачу подразделения разреза на дробные стратиграфические горизонты);

2) быть широко распространенными в пространстве. (Именно это обстоятельство дает возможность сопоставлять разрезы, расположенные даже в весьма удаленных друг от друга областях);

3) часто встречаться в отложениях (это условие не требует дополнительных пояснений);

4) легко определяться в полевых условиях. Последним требованием вызвано исключение в Атлас представителей таких групп, как фораминиферы (за исключением *Schwagerina* и *Nummulites*), мшанки, остракоды, строматопоры и большинство кораллов. Как известно, эти группы ископаемых организмов трудны для определения

в полевых условиях, хотя в лаборатории в результате применения специальных методов препарирования и изучения они могут дать ценнейшие сведения для установления геологического возраста вмещающих отложений.

Определение руководящих форм следует начинать с просмотра таблиц рисунков. Если определяемый объект совпадает с рисунком в основных признаках, совершенно обязательно прочитать и тщательно изучить описание формы, поскольку в таблицах каждый вид представлен весьма небольшим числом рисунков и часть признаков, характерных для вида, может быть и не показана. Описание во многих случаях не только восполняет недостающие на рисунках признаки, но и группирует их в систематическом порядке. Оно приучает определять окаменелости не по общему впечатлению от рисунка, а выделять из общего изображения отдельные систематические признаки и разъясняет, что для данной формы характерно и важно, а что случайно и несущественно. Наконец, описание дает указания на пределы изменчивости внутри вида и на изменения с ростом индивида. Само собой разумеется, что при определении окаменелостей необходимо все время обращаться к рисункам, так как одно описание объекта, каким бы пространным оно ни было, не может заменить собой его изображения.

Атлас предназначен для предварительного определения вида и относительного геологического возраста вмещающих отложений. Окончательное определение палеонтологических остатков возможно лишь на основе изучения всей литературы (иногда очень обширной), относящейся к данной форме. То же самое и окончательное установление геологического возраста тех или иных отложений далеко не всегда возможно путем определения отдельных руководящих видов; нередко оно требует изучения всего комплекса органических остатков, заключающихся в рассматриваемых отложениях.

В Атласе даны описания и изображения только 358 руководящих видов. Это, несомненно, очень мало. Так, например, в верхнеюрских и нижнемеловых отложениях СССР широко распространены представители рода *Buchia*, насчитывающего свыше 40 руководящих видов. Несмотря на то что в некоторых типах отложений Севера и Востока СССР бухии служат иногда единственным источником для установления геологического возраста этих отложений, в Атлас включено описание только пяти видов бухий. Верхнеюрский род *Cadoceras*, насчитывающий около 60 видов, указывающих на разные горизонты келловейского яруса, представлен всего одним видом.

Достаточно этих примеров, чтобы понять, что во многих случаях палеонтологическое определение (даже предварительное) с точностью до вида окажется невозможным при пользовании одним

Малым атласом, что для определения уже с точностью до рода придется обращаться к учебникам по палеонтологии. В отдельных случаях (для родов с узким вертикальным распространением) даже такое определение может дать хорошие стратиграфические результаты; однако, как правило, это определение, менее точное, чем видовое, даст и менее точные указания на геологический возраст соответствующих отложений.

Наконец, необходимо иметь в виду, что для многих стратиграфических подразделений невозможно подобрать такие руководящие ископаемые, которые встречались бы во всех крупных областях СССР. Известно, например, как мало общего в палеонтологическом отношении имеют пермские отложения Приуралья и Восточной Сибири или палеогеновые и неогеновые отложения Крымско-Кавказской области и Дальнего Востока. Это, естественно, вытекает из существования во все геологические периоды биогеографических (зоо- и фитогеографических) провинций и ограничивает применение для стратиграфических целей данного Атласа, объем которого слишком мал для включения в него всех необходимых форм.

Несомненно, что это последнее затруднение будет преодолено после выхода в свет региональных атласов (и региональных определителей) руководящих ископаемых. Составление подобных атласов ведется в ряде геологических организаций, и часть из них уже опубликована (см. список литературы).

При составлении описаний (диагнозов) руководящих видов автор старался не перегружать их специальной терминологией. В случае затруднений в этой области следует обращаться к учебникам по палеонтологии (см. список литературы). Для наиболее распространенных руководящих групп ниже, на схематических рисунках (рис. 1—8), дано объяснение некоторых терминов.

Для навстречу пожеланиям преподавателей, читающих курс исторической геологии, автор поместил в Атлас и несколько руководящих видов, не встречающихся в СССР, но имеющих значение для характеристики важнейших стратиграфических разрезов зарубежных стран.

В связи с выходом в свет томов «Основ палеонтологии» в палеонтологическую часть Атласа внесен ряд исправлений. Добавлено несколько новых видов из кембрийских, ордовикских и силурийских отложений восточных районов СССР. В связи с открытием позднемеловых морских фаун на крайнем востоке Сибири оказалось необходимым ввести в Атлас описание нескольких видов аммонитов, характерных для Индо-Тихоокеанской провинции. Ценная помощь была оказана А. М. Обутом, составившим описания семи видов граптолитов, дополнительно включенных в Атлас.

Стратиграфические таблицы предназначены в основном для разъяснения смысла и объема употребляемых в тексте стратигра-

фических названий. Автор не имел в виду дать универсальный справочник по стратиграфии, поэтому он не считал себя вправе увеличивать объем книги за счет включения в нее описаний всех важных разрезов, а также списков руководящих ископаемых, характерных для выделенных стратиграфических подразделений.

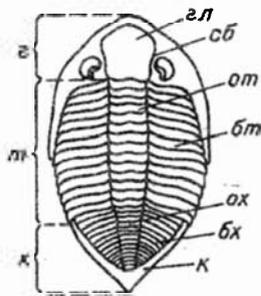


Рис. 1. Панцирь трилобита.  
 г — головной щит (цефалон); т — туловище (торакс); х — хвостовой щит (пигидий); гл — глабель; от — осевая часть туловища; бт — боковая часть туловища; ох — осевая часть хвостового щита; бх — боковая часть хвостового щита; к — краевая кайма хвостового щита; сб — спинная борозда.

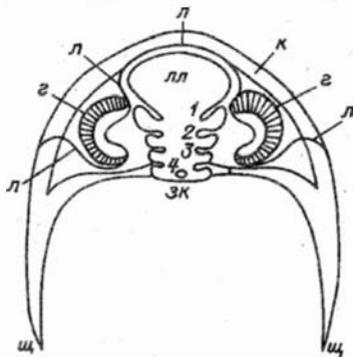


Рис. 2. Головной щит (цефалон) трилобита

1—3 — поперечные боковые борозды глабели; 4 — затылочная борозда; г — глаза; л — лицевой шов; лл — лобная (фронтальная) лопасть глабели; к — краевая кайма; зк — затылочное кольцо; щ — щечные остроконечия (шпы).

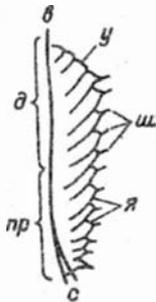


Рис. 3. Рабдосома (колония) граптолита (*Monograptus chimaera* Вагг.).

в — виргула (нема); с — сикуда (зародышевая ячейка); я — ячейки (теки); ш — ниткообразные окончания ячеек; у — устье ячейки; пр — проксимальная часть рабдосомы; д — дистальная часть рабдосомы.

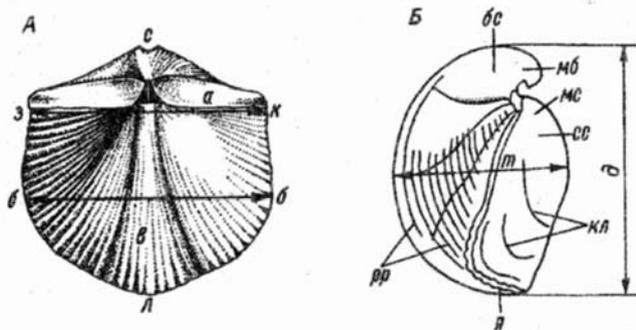


Рис. 4. Раковина брахиоподы (*Spiriferida*).

А — вид со спинной створки; Б — вид сбоку; бс — брюшная створка; св — спинная створка; а — арча; мб — макушка брюшной створки; мс — макушка спинной створки; з — к — замочный (задний) край; б — боковой край; л — лобный (передний) край; с — sinus; в — возвышение (седло); л — язычок синуса; кл — concentric lines of growth; рр — радиальные ребра; д — длина раковины; б-б — ширина раковины; т — толщина раковины.

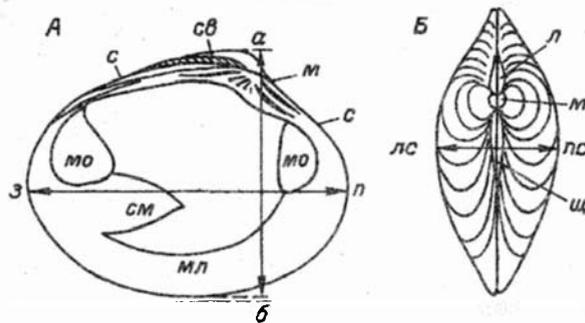


Рис. 5. Раковина пелециподы.

А — левая створка изнутри; Б — вид на обе створки со спинной стороны; м — макушка, с — спинной край; л — передний край; з — задний край; б — брюшной (нижний) край; мо — мускульные отпечатки; мл — мантийная линия; см — sinus мантийной линии; л — луночка; щ — щиток; св — связка; лс — левая створка; пс — правая створка; а-б — высота раковины; з-л — длина раковины; лс-пс — толщина раковины.

# СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ

## КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Отдел	Надъярус	Ярус
Верхний		Аксайский Сакский Аюсокканский
		Майский Амгинский
Нижний	Ленский	Тойонский Ботомский
	Алданский	Атдабанский Томмотский

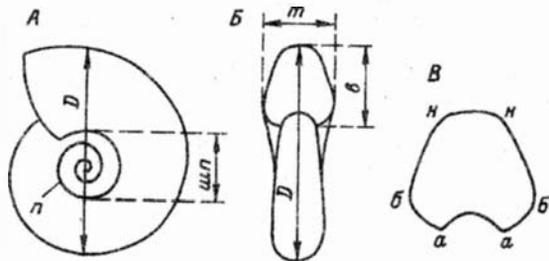


Рис. 6. Раковина аммонита.

А — вид сбоку; Б — вид спереди; В — поперечное сечение; D — диаметр раковины; шп — ширина пупка (умбиликуса); л — пупковый (умбиликальный) шов (а — на рис. В); в — высота оборота; m — толщина оборота (ширина поперечного сечения); б — пупковый перегиб; б-н — боковая сторона (бок); а-б — пупковая сторона (пупковая стенка); н-н — наружная (вентральная) сторона; а-а — внутренняя (дорзальная) сторона.

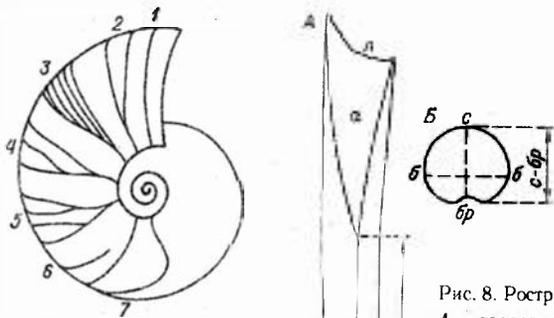


Рис. 7. Некоторые типы ребристости аммонитов (схема).

Ребра: 1 — одиночное (простое, неветвящееся), 2 — двойное, 3 — виригатовое (виригатовый пучок), 4 — тройное полцихитовое (полцихитовый пучок), 5 — бидихотомное (повторно раздваивающееся), 6 — вставное (промежуточное), 7 — серповидное.

Рис. 8. Ростр белемнита.

А — продольный разрез; Б — поперечный; л — передний конец ростра; з — задний конек (першина) ростра; а — альвеола; на — послеальвеолярная часть; оа — осевая линия; с — спинная сторона; бр — брюшная сторона (на рисунке видна также брюшная борозда); б — боковая сторона; б-б — боковой диаметр; с-бр — спино-брюшной диаметр.

## ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА

Отдел	Ярус	Зона, подзона	Региональные подразделения (горизонты)	
			Прибалтика	Сибирь
Верхний	Ашгидский	Glyptograptus perculptus	Поркунинский	Бурский
		Climacograptus (?) extraordinarius		
		Dicellograptus anceps	Пиргуский	
		Dicellograptus complanatus		
Средний	Карадзский	Pleurograptus linearis	Вормиский	Долборский
		Dicranograptus clingani	Набалаский	
			Раквереский	
			Оандуский	
		Diplograptus multidens	Кейлаский	Баксанский
			Ихвинский	
			Илаверский	

Отдел	Ярус	Зона, подзона	Региональные подразделения (горизонты)	
			Прибалтика	Сибирь
Средний	Лявандский	Nemagraptus gracilis	Кукрузеский	Чертовской
		Glyptograptus teretiusculus	Ухакуский	Киренский, кудринский Волгинский
	Ллданвири-ский	Didymograptus murchisoni	Ласнамягский Азериский	Вихоревский
		Didymograptus bifidus	Кундаский	
Нижний	Арсингский	Didymograptus hirundo	Волховский	Кимайский
		Didymograptus extensus	Isograptus gibberulus Didymograptus nitides Didymograptus deflexus	
				Tetragraptus approximatus
	Тремадокский	Angelina sedgwickii	Варангуский	Няйский
		Shumardia pusilla		Лопарский
	Clonograptus tenellus Dictyonema flabelliforme	Пакерортский	Мансийский	

СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА  
(Общая стратиграфическая шкала)

Отдел	Ярус	Подъярус	Зона
Верхний	Пржидольский	Не выделены	Monograptus transgrediens — M. perneri
			M. bouceki
			M. lochkovensis
			M. pržidoliensis — M. ultimus s. l.
	Лудловский	Лудфордский	M. formosus/M. spineus
			Neocullograptus kozlowskii-Neobograptus auriculatus
			Bohemograptus bohemicus/B. aversus
			Saetograptus leintwardinensis
	Горстийский		Lobograptus scanicus/Saetograptus chimaera
			Neodiversograptus nilssoni — Colonograptus colonus
Нижний	Венлокский	Гомерский	Monograptus ludensis — Gothograptus nassa
			Cyrtograptus lundgeni
	Шейнвудский		C. ellesae — C. rigidus
			Monograptus riccartonensis — C. centrifugus
	Ллданверийский	Теличский	Monoclimacis crenulata — M. griestoniensis
			Monograptus crispus — M. turriculatus
Аэронский		M. sedgwickii — M. convolutus	
		Pristiograptus leptotheca — Monograptus triangulatus	
Рудданский		Coronograptus cyphus — Atavograptus atavus	
		Akidograptus acuminatus	

## ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Отдел	Ярус	Подъярус	Зоны (шкала СССР)	
			по брахиподам	по амmonoидеям и гратолитам
Верхний	Фаменский	Верхний	Spinocorinifera nigra — Sphenospira julii	Kalloclymenia subornata
				Parawocklumeria paradoxa
		Средний	Dzieduszyckia baschirica — Zigania ursa	Gonioclymenia speciosa — Gonioclymenia hoevliensis
				Platyclymenia annulata — Prolobites delphinus
		Нижний	Cyrtospirifer asiaticus	Cheiloceras curvispina — Maenoceras pompeckji
	Франский	Верхний	Theodossia anosofi	Crickites expectatus
			Hypothyridina cuboides — Cyrtospirifer tenticulum	Manticoceras intumescens
		Нижний	Cyrtospirifer disjunctus — Leiorhynchus pavlovi	Ponticeras uchtense — Manticoceras ammon
			Cyrtospirifer rudkinensis	Probeloceras domanicensis
	Ladogia meyendorfi — Hypothyridina calva	Timanites keyserlingi		

Региональные подразделения (горизонты)		
Западный склон Урала	Восточно-Европейская платформа	
	Главное девонское поле, Прибалтика	Центральные области
Лытвинский	Зиганский	
	Хованский	
	Озерский	
Кушугунский	Плавский	
	Обтуховский	
Мурзакаевский	Лебединский	
Макаровский	Елецкий	
	Задонский	
Аскынский	Ливенский	
	Мендымский	Стипинский
Памушский		Воронежский
Доманиковский	Речницкий	
	Семилукский	
Саргаевский		

Отдел	Ярус	Подъярус	Зоны (шкала СССР)	
			по брахиоподам	по аммоноидеям и граптолитам
Верхний	Франский	Нижний	Uchtospirifer murchisonianus	Koenighausia uchtensis (Koenighausia nalivkini)
			Живетский	Верхний
Эйфельский	Нижний	Stringocephalus burtini — Uncites gryphus		
		Эмский	Верхний	Bornhardtina
Праздский	Верхний			Lazutkinia mamontovensis — Ivdelinia acutolobata
		Лохковский	Верхний	Megastrophia uralensis — Zdimir pseudobaschkiricus
Лохковский	Верхний			Ivdelinia ivdelensis — Eospirifer superbus
		Лохковский	Верхний	Losvia operosa — Karpinskia conjugula
Лохковский	Верхний			Karpinskia vagranensis — Spirigerina supramarginalis

Региональные подразделения (горизонты)		
Западный склон Урала	Восточно-Европейская платформа	
	Главное девонское поле, Прибалтика	Центральные области
Тиманский (кыновский)	Швянтыйский	Тиманский (кыновский)
Пашийский		Пашийский
Чеславский	Буртниецкий	Старооскольский
Чусовской		
Афонинский	Наровский	Черноярский
		Мосоловский
		Верхнеморсовский
Бийский	Пярнуский	Нижнеморсовский
Койвенский	Резекненский	Ряжский
Вязовский		
Иргизлинский	Кемерский	
Тютюленский		
Куламатский		

Назв. ния	Локал. ский	Назв. ния	Lanceomyonia boreali- formis — Howellella laeviplicata	Monograptus uniformis
--------------	----------------	--------------	--	-----------------------

## КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Отдел	Ярус	Поярус	Зоны (шкала СССР)	
			по амmonoидеям	по фораминиферам
Верхний	Гжельский		Shumardites — Vidrioceras	Daixina sokensis
				Jigulites jigulites
				Triticites rossicus — T. stuckenbergi
	Касимовский		Dunbarites —  Parashumardites	Triticites acutus — T. quasiarcticus
				Montiparus montiparus
				Protriticites pseudomonti- parus — Obsoletes obsoletus
Средний	Мисюньский	Верхний	Fusulinella bocki — F. eopulchra — Fusulina cylindrica	
			Pseudoparalegoceras — Wellerites	Fusulinella vozgalensis — Fusulina kamensis

Региональные подразделения			
Русская платформа		Донно-Днепровский прогиб	Урал
Надго- ризонт	Горизонт	Горизонт	
	Ногинский	Мироновский (нижняя часть)	Daixina sokensis
	Павлово-посад- ский	Калиновский	Jigulites jigulensis
	Добрятинский		Triticites stuckenbergi
	Дорогомиловский	Торецкий	Triticites quasiarcticus — T. acutus
	Хамовнический		Montiparus montiparus
	Кревякинский		Protriticites pseudomonti- parus — Obsoletes obsoletus
	Мячковский	Исаевский	Лазаревский
	Каширский	Горловский	Кумышский

Средний	Московский	Нижний	Paralegoceras — Eowellerites	Fusulinella subpulchra — Aljutovella priscoidea
			Diaboloceras — Winslowoceras	Aljutovella aljutovica — Schubertella pauciseptata
	Башкирский	Верхний	Diaboloceras — Axinolobus	Verella spicata — Aljutovella tikhonovitchi
			Branneroceras — Gastroceras	Ozawainella pararhomboidalis — Profusulinella primitiva
		Нижний	Bilinguites — Cancelloceras	Pseudostafella praegorskyi — Profusulinella stafelliformis
				Pseudostafella antiqua
	Reticuloceras — Bashkortoceras	Eostafella pseudostruvei — E. postmosquensis — E. varvariensis		
	Нижегородский	Верхний	Homoceras — Hudsonoceras	Plectostafella bogdanovkensis
			Fayetevillea — Delepinoceras	Eostafellina protvae — Eosigmoidina explicata — Monotaxinoides subplana
		Нижний	Uralopronorites — Cravenoceras	Pseudoendothyra globosa — Neoarchaediscus parvus
Владимирский	Средний	Верхний	Hypergoniatites — Ferganoceras	Endothyranopsis crassa — Archaediscus gigas
				Endothyranopsis compressa — Propermodiscus krestovnikov

Средний	Подольский	Марьевский	Кременской	
	Верейский	Каменский	Еловский	
	Мелекесский	Краснодонский	Асатауский	
	Черемшанский	Макеевский	Ташагинский	
		Авдотынский		
	Прикамский	Благодатненский	Аскынбашский	
	Северокельтменский	Мануйловский	Акавасский	
	Краснополянский	Фенинский	Сюранский	
	Старо-бешевский	Вознесенский	Вознесенский	Бражкинский
		Запалтубинский	Запалтубинский	
Протвинский		Протвинский		
Заборьевский	Стешевский	Самарский	Косогорский	
	Тарусский			
Окский	Веневский	Межевской	Курмаковский	
	Михайловский		Ладейнинский	
	Алексинский		Губашкинский	
	Тульский	Донецкий	Куртымский	

Нижний	Визейский	Средний	Beyrichoceras — Goniatites	Uralodiscus rotundus — Planodiscus primaevus
		Нижний		Merocanites — Ammonellepsites
		Турнейский	Верхний	Protoconites — Pericyclus
	Нижний		Protocapites — Gattendorfia	
				Bisphaera malevkensis — Earlandia minima

### ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Отдел	Ярус (шкала СССР)	Ярус (шкала Тетиса)
Верхний	Татарский	Дорошамский Джюльфинский Мидийский Мургабский Кубергандинский
	Казанский	
	Уфимский	
Нижний	Кунгурский Артинский Сакмарский Ассельский	Болорский Яхташский Сакмарский Ассельский

Кожимский	Бобриковский	Стыльский	Продолжение Шишкинский
	Радавский	Суховский	
	Косьвинский	Косьвинский	Косьвинский
Шуринский	Кизеловский	Кизеловский	Кизеловский
	Черепетский	Волновахский	Косореченский
Қаракубский			
Ханнинский	Упинский	Базалиевский	Калаповский Львинский (верхи)
	Малеvский		
	Гумеровский		

### ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Отдел	Ярус	Подъярус	Зона
Верхний	Норийский	Верхний	Choristoceras marshi
			Rhabdoceras suessi
		Средний	Himavatites columbianus
			Cyrtopleurites bicrenatus
		Нижний	Juvavites magnus
			Malayites paulckeii
	Mojsisovicsites kerri		

Отдел	Ярус	Подъярус	Зона
Верхний	Карийский	Верхний	Anatropites
			Tropites subbulatus
			Tropites dilleri
		Нижний	Trachyceras austriacum
			Trachyceras aonoides
			Trachyceras aon
Средний	Ладичский	Верхний	Protrachyceras archelaus
		Нижний	Protrachyceras curioni
	Анзийский	Верхний	Protrachyceras reitzi
			Aplococeras avisianum
			Paraceratites trinodocus
		Средний	Balattonites balatonicus
			Anagymnoceras ismidicum
		Nicomedites osmani	
		Нижний	Paracrochordiceras — Japonites

Отдел	Ярус	Подъярус	Зона
Нижний	Оленёкский	Верхний	Olenekites spiniplicatus
			Dieneroceras demokidovi
		Нижний	Wasatchites tardus
			Hedenstroemia hedenstroemi
	Индский	Верхний	Prionolobus rotundatus
			Gyronites frequens
Нижний		Ophiceras tibeticum	
		Otoceras woodwardi	

## ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Отдел	Ярус	Подъярус	Зоны
Верхний	Титонский	Верхний	Virgatosphinctes transitorius
		Средний	Semiformiceras semiforme
		Нижний	Danubosptinctes palatinum Frankonites vimineus Neochetoceras mucronatum Hybonotoceras hybonotum

Отдел	Ярус	Подъярус	Зоны	
Верхний	Кимериджский	Верхний	<i>Aulacostephanus autissiodorensis</i> <i>Aulacostephanus eudoxus</i> <i>Aulacostephanus mutabilis</i>	
		Нижний	<i>Rasenua cymodae</i> <i>Pictonia baylei</i>	
	Оксфордский	Верхний	<i>Ringsteadia pseudocordata</i> <i>Decipia decipiens</i> <i>Perisphinctes cautisnigrae</i>	
		Средний	<i>Gregoriceras transversarium</i> <i>Perisphinctum plicatilis</i>	
		Нижний	<i>Cardioceras cordatum</i> <i>Quenstedticeras mariae</i>	
	Келловейский	Верхний	<i>Quenstedticeras lamberti</i> <i>Pelloceras athleta</i>	
		Средний	<i>Erymnoceras coronatum</i> <i>Kosmoceras jason</i>	
		Нижний	<i>Sigaloceras calloviensis</i> <i>Macrocephalites macrocephalus</i>	
	Средний	Батский	Верхний	<i>Clydoniceras discus</i> <i>Oxicerites aspidoides</i>
			Средний	<i>Tulites subcontractus</i> <i>Gracilisphinctes progracilis</i>
Нижний			<i>Zigzagiceras zigzag</i>	
Байосский		Верхний	<i>Parkinsonia parkinsoni</i> <i>Garantiana garantiana</i> <i>Strenoceras subfurcatum</i>	

Отдел	Ярус	Подъярус	Зоны
Средний	Байосский	Нижний	<i>Stephanoceras humphriesianum</i> <i>Otoites sauzei</i> „ <i>Sonninia sowerbyi</i> “
		Ааленский	Верхний
	Нижний		<i>Leioceras opalinum</i>
	Нижний	Тоарский	Верхний
Нижний			<i>Hildoceras bifrons</i> <i>Harpoceras falciifer</i> <i>Dactyloceras tenuicostatum</i>
Плинсбахский		Верхний	<i>Pleuroceras spinatum</i> <i>Amaltheus margaritatus</i> <i>Amaltheus stokesi</i>
		Нижний	<i>Productyloceras davoei</i> <i>Tragophylloceras ibex</i> <i>Uptonia jamesoni</i>
Силемюрский		Верхний	<i>Echioceras raricostatum</i> <i>Oxynoliceras oxynotum</i> <i>Asteroceras obtusum</i>
		Нижний	<i>Caenisites turneri</i> <i>Arnioceras semicostatum</i> <i>Arietites buchlandi</i>

## Продолжение

Отдел	Ярус	Подъярус	Зоны
Нижний	Геттангский	Верхний	Schlotheimia angulata
		Нижний	Alsatites liasicus Psiloceras planorbis

Зональное расчленение волжского\* яруса Бореальной области

Верхний	Волжский	Верхний	Craspedites nodiger Craspedites subditus Kachpurites fulgens
		Средний	Epivirgatites nikitini Virgatites virgatus Dorsoplanites panderi
		Нижний	Ilowaiskya pseudoscithica Ilowaiskya sokolovi Ilowaiskia klimovi

\* Волжский ярус соответствует титонскому ярусу общей стратиграфической шкалы.

## МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Отдел	Ярус	Подъярус	Зоны
Верхний	Маастрихтский	Верхний	Pachydiscus neubergicus
		Нижний	Acanthoscaphites tridens
	Кампанский	Верхний	Eostrychoceras polyplocum Hoplitoplacenticeras vari
		Нижний	Eupachydiscus levyi Eupachydiscus launayi — Inoceramus azerbaijanensis
	Сантонский	Верхний	Inoceramus patootensis Inoceramus pinniformis
		Нижний	Inoceramus cordiformis Inoceramus undulatoaplicatus
	Коньякский	Верхний	Inoceramus involutus
		Нижний	Inoceramus schloenbachi
	Туронский	Верхний	Inoceramus woodsi Inoceramus lamarcki
		Нижний	Inoceramus labiatus
	Сеноманский	Верхний	Eucalycoceras pentagonum Acanthoceras jukes-brownei
		Средний	Acanthoceras rotomagense Euomphaloceras cunningtoni
		Нижний	Mantelliceras mantelli Submantelliceras saxbi

Отдел	Ярус	Подъярус	Зоны
Нижний	Альбский	Верхний	<i>Stoliczkaia dispar</i> <i>Mortonicerias inflatum</i> — <i>Hysteroce- ras orbigny</i> <i>Anahoplites rossicus</i>
		Средний	<i>Anahoplites daviesi</i> — <i>Daghestanites daghestanensis</i> <i>Anahoplites intermedius</i> <i>Hoplites dentatus</i>
		Нижний	<i>Protohoplites archiazianus</i> <i>Sonneratia perinflata</i> <i>Leymeriella regularis</i> <i>Leymeriella tardelurcata</i> <i>Proleymeriella schrammeni</i>
	Аптский	Верхний	<i>Hypacanthoplites jacobi</i> <i>Acanthohoplites nolani</i>
		Средний	<i>Parahoplites melchioris</i> <i>Colombicerias crassicosatum</i> — <i>Epi- chelonicerias subnodosocostatum</i>
		Нижний	<i>Dufrenoya furata</i> <i>Deshayesites deshayesi</i> <i>Deshayesites weissi</i> — <i>Prochelonice- ras albrechtiaustriae</i> <i>Turkmenicerias turkmenicum</i>
	Пенский Барремский	Верхний	<i>Colchidites securiformis</i> <i>Silesites seranonis</i> — <i>Barremites strettostoma</i>
		Нижний	<i>Holcodiscus cailaudianus</i> , <i>Nicklesi</i> <i>pulchella</i>

Отдел	Ярус	Подъярус	Зоны
Нижний	Готерийский	Верхний	<i>Pseudothurmannia angulicostata</i> — <i>Craspedodiscus discolacatus</i> <i>Subsainella sayni</i> — <i>Spectoniceras subinversum</i>
		Нижний	<i>Crioceratites nolani</i> <i>Acanthodiscus radiatus</i>
		Верхний	<i>Saynoceras verrucosum</i> — <i>Neocomi- tes neocomiensis</i>
	Валанжский	Нижний	<i>Kilianella roubaudiana</i>
		Верхний	<i>Fauriella boissieri</i> <i>Tirnovella occitanica</i>
	Берригский	Нижний	<i>Pseudosubplanites ponticus</i> — <i>Ps. grandis</i>

## ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Отдел	Ярус (общая шкала)	«Ярус» (шкала юга СССР)
Верхний (олигоцен)	Хатский	<b>Кавказский</b> (частично)
	Рюпельский	
Средний (эоцен)	Приабонский	Альминский
	Бартонский	Бодракский
	Лютетский	Симферопольский
	Ипрский	
Нижний (палеоцен)	Танетский	Качинский
	Монтский	Инкерманский
	Датский	

## НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Отдел	Ярус (общая шкала)	«Ярус» (шкала юга СССР)
Верхний (плиоцен)	Калабрийский	Апшеронский
	Пьяченский	Акчагыльский
	Занклийский	Киммерийский
	Мессинский	Понтический
Нижний (миоцен)	Тортонский	Мэотический
		Сарматский
		Конкский
	Серравольский	Караганский
	Лангийский	Чокракский
		Тарханский
	Бурдигальский	Қоцахурский
		Сакараульский
Аквитанский	Кавказский (частично)	

### ЧЕТВЕРТИЧНАЯ (АНТРО

Раздел	Звено	Абсолютный возраст, тыс. лет	Европейская часть СССР (ледниковые области и области морских трансгрессий)		
			Надгоризонт	Горизонт	
Голоцен	Современное	10		Современный	
Плейстоцен	Верхнее		Валдайский		Верхневалдайский (осташковский)
					Средневалдайский (молого-шекснинский)
				Нижневалдайский (калининский)	
		Микулинский			
	Среднее	Среднерусский	110		Московский
				Одинцовский	
				Днепровский	
				Лихвинский	
Нижнее	Белорусский	380		Березинский (окский)	
				Беловежский	
				Дзукский	
				Первый нижнеплейстоценовый	

Большеземельская серия  
(верхняя часть)

### ПОГЕНОВАЯ) СИСТЕМА

Западная и Восточная Сибирь (зона зырянского оледенения и области морских трансгрессий)		Прикаспийская область
Надгоризонт	Горизонт	Горизонт
Современный	Современный	Новокаспийский
Зырянский	Сартанский (верхнезырянский)	Хвалынский
	Каргинский (среднезырянский)	
	Зырянский (нижнезырянский, ермаковский)	
Бахтинский	Казанцевский	Верхнехазарский
	Тазовский	Нижнехазарский
	Ширтинский	
	Самаровский	
Тобольский		
	Шайтанский	Бакинский
	Талагайкинский	

Ямальская серия  
(верхняя часть)

# ОПИСАНИЕ РУКОВОДЯЩИХ ИСКОПАЕМЫХ

## КЕМБРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Тип ARCHAEOSYATHA. Археоциаты

Класс EUARCHAEOSYATHA. Эвархеоциаты

*Robustocyathus minussinensis* Vologdin

Нижний кембрий, алданский надъярус

Табл. 1, рис. 2

Конический кубок с неправильными поперечными пережимами, содержит в междустенном пространстве многочисленные частопористые перегородки. Местам прикрепления перегородок соответствуют продольные бороздки наружной стенки. Внутренняя стенка с одним-двумя рядами пор, наружная с двумя-четырьмя.

*Loculicyathus tolli* Vologdin

Нижний кембрий, алданский надъярус

Табл. 1, рис. 3

Узкоконические или цилиндрические кубки с простой наружной стенкой. Внутренняя стенка с одним рядом пор. В междустенном пространстве прямые крупнопористые перегородки, утолщенные к внутренней стенке. Пузырчатая ткань в промежутках между перегородками и в центральной полости.

*Erbocyathus obrutschevi* Vologdin

Нижний кембрий, ленский надъярус

Табл. 1, рис. 1

Колониальная форма. Колония цепочковидная. Наружная стенка воронковидная, прикрыта тонкопористой оболочкой; внутренняя — массивная, с протыми порами. Между стенками расположены перегородки с редкими порами.

*Archaeocyathus yavorskii* Vologdin

Нижний кембрий, ленский надъярус

Табл. 1, рис. 4

Узкий кубок содержит в междустенном пространстве многочисленные искривленные пористые элементы, червеобразно изогнутые, сложноветвящиеся, имеющие в поперечном сечении сложный рисунок. Наружная и внутренняя стенки не самостоятельные, образованы за счет срастания окончаний междустенных элементов. Обычно развита пузырчатая ткань.

Тип BRACHIOPODA. Брахиоподы

Класс INARTICULATA. Беззамковые

*Mickwitzia monilifera* Linnaeus

Нижний кембрий Прибалтики

Табл. II, рис. 1

Крупные, овально-округлые, двояко- или плоско-выпуклые формы. Макушка брюшной створки заострена и слегка нависает над задним краем. Под макушкой с внутренней стороны имеется ямка.

*Kutorgina lenaica* Лермонтова

Нижний кембрий, ленский надъярус

Табл. II, рис. 5

Небольшие округленно-треугольные раковины. Брюшная створка имеет срединное углубление (синус), ее макушка нависает над задним краем. Спинная створка плоская. Скульптура состоит из неправильных концентрических валиков.

Класс **ARTICULATA**. Замковые

Отряд **ORTHIDA**. Ортиды

*Billingsella fluctuosa* Nikitin

Верхний кембрий

Табл. V, рис. 3

Раковина двояковыпуклая, округленно-прямоугольная, поперечновытянутая. Замочный край прямой. Арся брюшной створки значительно выше спинной, наклонена назад под углом около 160° и покрыта штрихами, параллельными замочному краю. Хорошо развит дельтидий. Спинная створка с отчетливым синусом. Скульптура состоит из радиальных ребер, неодинаковых по рельефу, тонких и частых, расщепляющихся и вклинивающихся, собранных в пучки между двумя более сильными ребрами, расположенными одно-семь более тонких.

Тип **ARTHROPODA**. Членистоногие

Класс **TRILOBITA**. Трилобиты

*Pagetiellus lenaicus* (Toll)

Нижний кембрий, алданский надъярус

Табл. II, рис. 4

Мелкие формы (длиной до 7 мм). Головной и хвостовой щиты очень выпуклые, полушаровидные, с узкой

краевой каймой и с сегментацией, просвечивающей через панцирь. Глабель длинная, у основания расширенная и нависающая над задним краем. Есть маленькие глаза и короткие лицевые швы пропарного типа. Осевая часть хвостового щита с большим числом сегментов. Туловище из трех сегментов.

*Agnostus pisiformis* (Linné)

Верхний кембрий

Табл. V, рис. 2

Маленький трилобит с головным и хвостовым щитами одинакового размера и с двумя туловищными сегментами. Щеки подковообразно окружают глабель, разделенную бороздкой на две неравные части. На хвостовом щите осевая часть делится двумя поперечными бороздками на три неравные части. Головной и хвостовой щиты окаймлены краевыми валиками. Хвостовой щит имеет сзади два небольших шипа.

*Lejopyge armata* (Linnarson)

Средний кембрий, майский ярус  
(лона *Lejopyge laevigata*)

Табл. IV, рис. 2

От *Agnostus pisiformis* отличается слабовыраженной скульптурой головного и хвостового щитов (глабель намечается парой очень коротких бороздок у заднего края, а осевая часть хвостового щита — короткими, слегка сходящимися бороздками у переднего края), присутствием двух шипов на задней части не только хвостового, но и головного щита.

*Schmidtellus mickwitzii* (Schmidt)

Нижний кембрий Прибалтики

Табл. II, рис. 2

Большой головной щит со щечными остроконечиями, длинное туловище и маленький слабозвитый хвостовой щит. Глабель цилиндрическая, состоит из четырех сегментов, причем передний значительно больше остальных. Затылочное кольцо и туловищные сегменты в осевой части имеют по одному бугорку из которых один (на 8-м сегменте) разрастается в длинный шип.

*Redlichia chinensis* Walcott

Нижний кембрий Китая, Кореи, Индии и Австралии

Табл. II, рис. 3

Головной щит плавноокругленный, со щечными остроконечиями. Глабель расширяется к основанию, имеет четыре пары коротких бороздок. Глаза большие, дугообразные, приближенные к глабели. Ветви лицевого шва впереди и позади глабели сильно расходятся. Туловище состоит из большого числа сегментов с когтеобразно загнутыми концами; от 11-го сегмента отходит осевой шип. Хвостовой щит маленький, несегментированный.

*Lermontovia dzevanovskii* (Lermontova)

Нижний кембрий, ленский надъярус

Табл. III, рис. 1

Большой и очень широкий головной щит со слабоизогнутым передним краем и со щечными остроконечиями. Глабель почти цилиндрическая, впереди несколько булабовидно расширенная, на переднем конце

приостренная, с тремя парами поперечных бороздок. Глаза длинные, узкие, изогнутые. Туловище из 23 сегментов, имеет длинную осевую иглу на 11-м, 12-м или 13-м сегменте. Хвостовой щит очень маленький.

*Parapoliella obrutchevi* (Lermontova)

Нижний кембрий, ленский надъярус

Табл. III, рис. 2

Большой полукруглый головной щит со щечными остроконечиями, длинное туловище из 10—12 сегментов и небольшой хвостовой щит с широкой осевой частью. Глабель цилиндрическая, с тремя парами поперечных бороздок. В спинных бороздах перед глазами валиками расположены маленькие ямки. Передняя краевая кайма очень узкая. Затылочное кольцо оттянуто в тонкий шип; такие же шипы отходят от осевой части туловищных сегментов.

*Kooteniella slatkowskii* (Schmidt)

Нижний кембрий, ленский надъярус

Табл. III, рис. 3

Яйцевидная выпуклая глабель резко ограничена с боков бороздками с ямками в передней их части. Краевая кайма нитевидная посередине и утолщенная на боках. Затылочное кольцо с шипом. Характерный хвостовой щит с пятью краевыми шипами с каждой стороны, соответствующими пяти сегментам щита.

*Ellipsocephalus hoffi* Schlottheim

Средний кембрий

Табл. IV, рис. 1

Головной щит большой, с узкой краевой каймой и с ясно ограниченной глабелью, пятиугольной, слабо-

расширенной впереди, нерасчлененной; ее длинные стороны слабовогнутые. Глаза узкие и длинные, приближенные к боковым краям головного щита. Туловище из 12 сегментов; их окончания тупо округлены. Хвостовой щит маленький, широкий, двухсегментный.

*Paradoxides bohemicus* Baugrande

Средний кембрий

Табл. IV, рис. 3

Трилобит крупных размеров, с большим широким головным щитом, снабженным длинными щечными остроконечиями, с длинным (из 20 сегментов) и узким туловищем и с маленьким лопаточковидным хвостовым щитом. Глабель спереди расширяющаяся, с двумя волнисто изгибающимися поперечными бороздками перед затылочной бороздкой. Глаза линзовидные не доходящие до глабели. Сегменты туловища с узкой косой бороздкой и с загнутыми назад острыми и довольно длинными окончаниями.

*Anomocarina siberica* (Holm) et Westergaard

Средний кембрий

Табл. IV, рис. 4

Головной и такого же размера хвостовой щит ограничены широким вогнутым лимбом. Длинные дугообразные глаза подходят близко к глабели спереди и сзади. Имеются короткие щечные остроконечия. Туловище состоит из десяти сегментов; хвостовой щит из шести-семи, покрыт линиями, следующими его внешним контурам.

*Solenopleura lenaica* Lermontova

Средний кембрий

Табл. IV, рис. 5

Головной щит ограничен спереди почти прямой линией, с краевой каймой в виде выпуклого расширяющегося посередине валика. Глабель очень выпуклая, округленно-коническая, резко ограниченная, с неясными поперечными бороздками. Затылочное кольцо приподнято, имеет острый бугорок посередине. Поверхность покрыта мелкими бугорками разного размера. Туловище с выпуклой осевой частью и колечкато-изогнутыми сегментами боковой части.

*Acrocephalites militans* Lermontova

Верхний кембрий

Табл. VI, рис. 2

Большая глабель в виде усеченного конуса, с тремя парами наклонных поперечных бороздок. Затылочное кольцо хорошо выражено, с острым шипом. Впереди глабели вздутие. Краевая кайма оттянута в длинный, направленный вперед шип. Глаза приподнятые, почти стебельчатые. Скульптура состоит из крупных правильных бугорков.

*Paracrocephalites robustus* Lermontova

Верхний кембрий

Табл. V, рис. 1

От представителей рода *Acrocephalites* отличается отсутствием вздутия впереди глабели и переднего шипа, менее выпуклыми глазами. Глабель выпуклая, округленно-коническая, с очень слабыми поперечными бороздками. Краевая кайма треугольной формы

и отогнута вверх. Затылочное кольцо оттянуто в мощный шип. Хвостовой щит маленький, короткий, с широкой осью из трех-четырех сегментов, с узкой краевой каймой.

*Olenus truncatus* Brönnich

Верхний кембрий Швеции

Табл. VI, рис. 1

Широкий головной щит с выпрямленным передним краем, с узкой красной каймой и острыми щечными остроконечиями. Глабель несколько суживается вперед, имеет затылочное кольцо и две пары коротких и косо направленных поперечных бороздок. Маленькие глаза соединены с глабелью тонкими валиками. Туловище состоит из 13 сегментов, загнутых на краях. Хвостовой щит округленно-треугольный, вдвое уже головного, в осевой части ясно сегментированный.

*Dikelocephalus minnesotensis* Owen

Верхний кембрий Северной Америки

Табл. VI, рис. 3

Крупный трилобит с растянутыми в ширину головным и хвостовым щитами. Головной щит со щечными остроконечиями. Глабель округленно-четырехугольная, с тремя поперечными бороздками, из которых передняя едва намечается. Глаза большие. Хвостовой щит с ясно ограниченной осевой частью и с одной парой плоских шипов по бокам. Число туловищных сегментов точно не известно.

**ОРДОВИКСКАЯ СИСТЕМА**

Тип NEMICHORDATA. Полу хордовые

Класс GRAPTOLITHINA. Граптолиты

Отряд DENDROIDEA. Дендроидеи

*Dictyonema flabelliforme* Eichwald

Нижний ордовик, тремадок

Табл. X, рис. 2

Веерообразный скелет состоит из радиально расходящихся главных ветвей и из тонких поперечных соединений между ними, образующих правильную сетку из более или менее прямоугольных петель.

Отряд GRAPTOLOIDEA. Граптолоидеи

*Tetragraptus serra* Brongniard

Нижний ордовик, аренги

Табл. XI, рис. 5

Рабдосома состоит из четырех коротких ветвей длиной 2,5—5,0 см, почти прямых, узких в основании, но быстро расширяющихся более 3,2 мм. Хорошо выражена сикула. Ячейки (8—10 на 10 мм длины рабдосомы) налегают друг на друга более чем на 2/3 длины и наклонены под углом 45°.

*Phyllograptus angustifolius* Hall

Нижний ордовик, аренги

Табл. XI, рис. 7

Удлиненно-овальная рабдосома состоит из четырех ветвей, сросшихся на всю длину спинными сторонами. Ширина рабдосомы, как правило, 4—5 мм, длина до 5 см. Ячейки (11—13 на 10 мм длины рабдосомы) наклонены под углом, причем угол наклона увеличивается в направлении от проксимального конца к

дистальному; они перекрывают друг друга почти по всей длине. Края устьев вогнутые, с хорошо выступающими зубчиками.

### *Phyllograptus densus* Törnquist

Нижний ордовик, нижний аренит

Табл. XI, рис. 6

Рабдосома овальная, состоит из четырех ветвей, сросшихся во всю длину спинными сторонами. Длина рабдосомы до 2 см, ширина до 4—6 мм. Ячейки (17—14 на 10 мм) налегают друг на друга по всей длине. Устья вогнутые, с выступающими зубчиками.

### *Expansograptus hirundo* Salter

Нижний ордовик, аренит

Табл. XI, рис. 1

Рабдосома состоит из двух довольно длинных ветвей, почти прямых и расходящихся от сикулы горизонтально, под углом около 180°. Ширина ветвей, доходящая до 4 мм, одинакова по всей их длине. Ячейки (9—10 на 10 мм) наклонены под большим углом к оси ветвей и перекрывают друг друга на  $\frac{3}{4}$  длины.

### *Didymograptus murchisoni* Beck

Средний ордовик, верхний лланвирн

Табл. XI, рис. 2

Рабдосома состоит из двух ветвей (длинной до 7,5 см), направленных вниз от сикулы. Их ширина постепенно увеличивается (от основания) до 3—4 мм максимально. Ячейки (14—12 на 10 мм) наклонены к оси ветвей под углом в 45° и перекрывают друг друга на  $\frac{1}{2}$ — $\frac{4}{5}$  длины.

### *Didymograptus bifidus* Hall

Средний ордовик, нижний лланвирн

Табл. XI, рис. 3

Рабдосома состоит из двух ветвей (длинной до 4 см), направленных от сикулы вниз. Их ширина постепенно увеличивается до 2,5 мм. Ячейки (15—13 на 10 мм) наклонены к оси ветвей под углом в 45° и налегают друг на друга на  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  их длины.

### *Isograptus gibberulus* Nicholson

Нижний ордовик, верхний аренит

Табл. XI, рис. 10

Рабдосома состоит из двух ветвей, направленных кверху от сикулы. Их ширина постоянна (2—2,1 мм). Ячейки (14—16 на 10 мм) изогнуты, наклонены к оси ветвей под углом в 45°, налегают друг на друга по всей длине. Сикула длинная и тонкая, имеющая длинную нить — нёму.

### *Dicellograptus caduceus* Lapworth

Средний ордовик, карадок

Табл. XI, рис. 8

Ветви до 6 см в длину и до 1 мм в ширину, изгибаются в виде восьмерки. Ячейки (14—12 на 10 мм) налегают друг на друга на  $\frac{1}{3}$  их длины; устья завернуты внутрь. Сикула обычно видна и имеет тонкую нёму.

*Dicellograptus complanatus* Lapworth

Верхний ордовик, ашгилл

Табл. XI, рис. 11

Ветви длиной до 8 см и более, шириной до 1 мм, обычно прямые, расходящиеся под углом 90—120°. Ячейки (10—11 на 10 мм) налегают друг на друга на  $\frac{1}{3}$  их длины. Устья горизонтальные, слегка завернутые внутрь; они имеют выемки, занимающие  $\frac{1}{3}$  общей длины. Сикула и первые две теки имеют короткие шипы.

*Climacograptus supernus* Elles et Wood

Верхний ордовик, ашгилл

Табл. XI, рис. 4

Маленькие двухрядные рабдосомы длиной 1,5—2,5 см и шириной до 1,2—1,8 мм. Ячейки (14—12 на 10 мм) прямоугольные, с выемками. Сикула маленькая, две первые теки имеют тонкие, расходящиеся в стороны шипы.

*Glossograptus hincksi* Hopkins

Средний ордовик, верхний лландейло — нижний карадок

Табл. XI, рис. 9

Рабдосомы длиной 2—4 см, овальные в поперечном сечении, с округлым основанием, быстро расширяющиеся до наибольшей ширины 3 мм. Виргула хорошо заметна. Ячейки (16—10 на 10 мм) перекрывают друг друга на  $\frac{1}{2}$  своей длины. Все ячейки имеют устьевые шипы, некоторые снабжены также длинными дорсальными и латеральными выростами.

*Orthograptus amplexicaulis* (Hall)

Средний — верхний ордовик, верхний карадок — ашгилл

Табл. XI, рис. 12

Двухрядные веретенообразные рабдосомы с чередующимися ячейками наибольшей шириной до 4 мм. Ячейки (13—10 на 10 мм) наклонены к оси рабдосомы под углом 35—40° и заметно расширяются к устью.

Тип ECHINODERMATA. Иглокожие

Класс CYSTOIDEA. Цистонден (морские пузыри)

*Echinospaerites aurantium* (Gyllenhal)

Средний — верхний ордовик

Табл. VIII, рис. 3

Шарообразная чашечка, до 40—50 мм в диаметре, состоит из многочисленных мелких беспорядочно расположенных многоугольных табличек. На нижнем конце чашечки находится отверстие стебля, на диаметрально противоположном, верхнем, на небольшом возвышении — ротовое отверстие, вблизи которого расположены короткие руки (брахиолы). В верхней трети чашечки имеется прикрывающая анальное отверстие пятигранная анальная пирамидка, а между ней и ртом — генитальное отверстие.

Почти все таблички чашечки пронизаны ромбовидными порами. Рисунки ромба определяют расположение параллельных поровых каналов и вертикальных поровых отверстий во внутреннем слое табличек, при этом одна половина ромба находится на одной табличке, а другая — на соседней, смежной. Поровые ромбы покрыты тонкой эпитекой, скульптурированной по контуру табличек валиками. При смачивании эпитеки через нее просвечивают поры.

*Echinoencrinus reticulatus* Jaekel

Нижний ордовик

Табл. VIII, рис. 5

Грушевидная чашечка состоит из небольшого числа крупных многоугольных табличек. Таблички расположены четырьмя горизонтальными поясами. От нижней стороны чашечки отходит короткий массивный стебель. На вершине чашечки находится ротовое отверстие, вокруг которого располагаются брахиолы. Вблизи рта имеются два отверстия: генитальное и газообменное. Гладкая площадка с широким анальным отверстием находится между вторым и третьим поясами табличек чашечки.

Ромбовые поры имеются лишь на отдельных табличках, в основании чашечки и вблизи ротового отверстия. Наружная поверхность табличек во всех поясах несет густую сеть пересекающихся поперечных и радиальных гребней и ребер и расположена между ними мелкие ямки (отсюда видовое название — *reticulatus* — сетчатый).

Тип BRACHIOPODA. Брахиоподы

Класс INARTICULATA. Беззамковые

*Obolus apollinis* Eichwald

Нижний ордовик, тремадок

Табл. VII, рис. 1

Роговая раковина почти круглая, несколько вытянутая в примакушечной части. Брюшная (большая) и спинная (меньшая) створки слабовыпуклые, на внутренних поверхностях имеются желобки для входящих ножек (на утолщенном замочном крае), с одной перегородкой и три пары мускульных отпечатков. Снаружи створки покрыты тонкими концентрическими линиями нарастания.

*Siphonotreta unguiculata* Eichwald

Нижний и средний ордовик

Табл. VII, рис. 2

Удлиненно-овальная, суженная к макушке раковина покрыта редкими концентрическими линиями нарастания и многочисленными мелкими бугорками (остатками пустотелых игл).

Класс ARTICULATA. Замковые

Отряд ORTHIDA. Ортиды

*Finkelburgia bellatula* Ulrich et Cooper

Нижний ордовик Сибири

Табл. VII, рис. 3

Раковина маленькая, двояковыпуклая, толсто-стенная, с псевдоспондилием, от переднего конца которого отходит срединный валик. Обе ареи хорошо развиты. Зубы массивные. Замочный край несколько короче наибольшей ширины раковины. Макушка брюшной створки слабо загнута. Спинная створка утолщенная. Поверхность раковины покрыта очень тонкими радиальными ребрами.

*Orthis calligramma* Dalman

Нижний ордовик, аренг

Табл. VII, рис. 4

Раковина почти круглая, плоско-выпуклая. Замочный край короче наибольшей ширины раковины. Простые округленные, радиальные ребра веерообразно расходятся от макушки.

*Antigonambonites planus* (Pander)

Нижний ордовик, аргенин

Табл. VII, рис. 5

Раковина округленно-четырёхугольная, с наибольшей шириной у замочного края. Брюшная створка слабовыпуклая в примакушечной и вогнутая в передней части. Спинная створка плоская, переходящая в слабовыпуклую близ лобного края. Высокая арка брюшной створки и значительно более низкая спинной нависают над замочным краем. Ребра тонкие радиальные, с ростом раковины их число увеличивается за счет повторной вставки промежуточных ребер.

*Platystrophia lynx* Eichwald

Средний ордовик, лландейло и карадок

Табл. VIII, рис. 1

Спириферообразная раковина с синусом на брюшной створке и с возвышением на спинной, сильно вздутая, покрыта грубыми и острыми радиальными ребрами (складками). Их число в синусе 3, на возвышении 4 и 8—11 на боках. На обеих створках хорошо развита арка; на спинной створке она немного ниже, чем на брюшной.

*Clinambon anomalus* (Schlotheim)

Средний ордовик, карадок

Табл. VII, рис. 6

Округленно-прямоугольная раковина, вздутая, с большой аркой на брюшной и несколько меньшей на спинной створке. Макушка брюшной створки отклонена к лобному краю. Боковые края выпуклые. Скульптура состоит из тонких радиальных ребер.

Отряд PENTAMERIDA. Пентамериды

*Porambonites aequirostris* Schlotheim

Средний ордовик, лланвирн — лландейло

Табл. VIII, рис. 2

Небольшая раковина с почти одинаково вздутыми створками и с равными макушками. На брюшной створке у лобного края выражен синус. Поверхность покрыта точечными ямками.

Тип MOLLUSCA. Мягкотелые

Класс CEPHALOPODA. Головоногие

*Cyclendoceras vaginatum* (Schlotheim)

Нижний ордовик, аргенин

Табл. VIII, рис. 4

Крупная (длиной до 2 м) раковина с поперечными кольцами, покрытыми струйками, выгнутыми на сифональной стороне вниз. Сифон большого диаметра с косорасположенными пережимками.

Тип ARTHROPODA. Членистоногие

Класс TRILOBITA. Трилобиты

*Asaphus expansus* (Wahlenberg)

Нижний ордовик, аргенин

Табл. IX, рис. 2

Головной и хвостовой щиты полукруглые. Глабель отграничена неясно, к переднему краю расширяется и слабо вздувается. Перед затылочной бороздой небольшой бугорок. Глаза приподняты и приближены к глабели. Хвостовой щит слабо, но ясно сегментирован, хорошо видна коническая осевая часть.

*Megistaspis limbata* (Boeck)

Нижний ордовик, арениг

Табл. IX, рис. 1

Головной и хвостовой щиты вытянуты в длину; головной заостренный и с острыми боковыми углами, хвостовой округленный. Глабель цилиндрическая и короткая, с затылочным кольцом; значительно выдвинутый вперед лицевой шов образует острый угол. Хвостовой щит окаймлен гладким лимбом. Бороздки боковой части хвостового щита направлены косо назад.

*Illaenus esmarckii* (Schlotheim)

Нижний ордовик, арениг

Табл. IX, рис. 3

Головной и хвостовой щиты полукруглые. Глабель резко ограничена спинными бороздками, но лишь в задней части. Глаза длинные и низкие, приближенные к заднему краю. Хвостовой щит с короткой осевой частью в форме равностороннего треугольника, без всяких следов сегментации. Оба щита покрыты четкими ступенчатыми линиями.

*Dalmanitina socialis* (Barrande)

Средний — верхний ордовик

Табл. X, рис. 1

Ясно сегментированная глабель к переднему краю головного щита очень расширяется и выходит за этот край. Глаза небольшие, полудлинные, щечные остроконечия короткие. Хвостовой щит с большим числом сегментов заканчивается шипом.

*Chasmops odini* Eichwald

Средний ордовик

Табл. X, рис. 3

Головной щит с остроконечиями. Глабель расширяется кпереди, имеет три пары поперечных бороздок. Лобная лопасть глабели расширенная; первая пара лопастей значительно увеличена, вторая сильно уменьшена. Глаза полукруглые, приподнятые. Туловище состоит из 11 сегментов. Хвостовой щит выпуклый, сжатый с боков и отчетливо сегментированный (10 сегментов).

*Evenkaspis sibirica* (Schmidt)

Средний ордовик

Табл. X, рис. 4

Головной щит округленно-треугольный, со щечными остроконечиями. Глабель слабо расширяется вперед; глубокие псевдодорзальные (протягивающиеся по длине глабели) борозды отделяют слившиеся полностью первую и вторую лопасти глабели. Лобная лопасть округленно-ромбическая. Затылочное кольцо выпуклое. Глаза крупные. Туловище из 11 сегментов. Поверхность головного щита покрыта бугорками (более крупными на глабели).

*Cryptolithus ornatus* (Sternberg)

Средний ордовик, карадок

Табл. VII, рис. 7

Головной щит поперечно-овальный, сильно выпуклый, с яйцевидной глабелью, суживающейся кзади. Плоский лимб покрыт правильными концентрическими рядами крупных ямок; последние расположены

часто в бороздках, разделенных концентрическими валиками. Щечные шипы длинные и узкие. Туловище из 6 сегментов. Хвостовой щит маленький и широкий.

## СИЛУРИЙСКАЯ СИСТЕМА

Тип **HEMICHORDATA**. Полухордовые

Класс **GRAPTOLITHINA**. Граптолиты

Отряд **GRAPTOLIOIDEA**. Граптолондеи

*Petalograptus palmeus* (Вагганде)

Нижний силур, лландовери

Табл. XII, рис. 1

Плоские рабдосомы с двумя рядами ячеек в виде простых округлых трубок. Длина рабдосом 1—3 см; ширина до 3 мм. Ячейки (12—14 на 10 мм длины рабдосомы) перекрывают друг друга более чем на  $\frac{2}{3}$  их длины и наклонены к виргуле под углом 30—35°.

*Climacograptus rectangularis* М' Соу

Нижний силур, лландовери

Табл. XII, рис. 2

Рабдосомы с двумя рядами ячеек. Длина рабдосом до 4 см; их ширина постепенно возрастает от узкого проксимального конца до 2,5 мм максимально. Ячейки (10—12 на 10 мм длины рабдосомы) прямоугольные, с неглубокими выемками.

*Retiolites angustidens* Elles et Wood

Нижний силур, верхний лландовери

Табл. XII, рис. 3

Рабдосомы длиной до 5 см и шириной не больше 3 мм. Ячейки перекрывают друг друга по всей длине и имеют слегка вогнутые края устьев. Виргула расположена вдоль одной из боковых сторон решетчатого остова рабдосомы; элементы последнего соединяются сеткой из неправильных многоугольников. На рис. 3 в табл. XII рабдосома изображена со стороны виргулы.

*Plegmatograptus obesus* Lapworth

Нижний силур, верхний лландовери

Табл. XII, рис. 4

Рабдосома длиной до 3 см и шириной до 8 мм. Виргула расположена в центре сетчатого скелета, образованного тонкими нитями. Ячейки (10—12 на 10 мм длины рабдосомы) снабжены нитевидными окончаниями, создающими дополнительную апертурную структуру (лацину).

*Bohemograptus bohemicus* (Вагганде)

Верхний силур, лудлов

Табл. XII, рис. 5

Изогнутые рабдосомы длиной до 2—3 см и шириной до 1,5 мм. Ячейки расположены на вогнутой стороне рабдосомы. Они представляют собой почти прямые трубки (10×10 мм), наклоненные к виргуле под углом 30—35°.

*Colonograptus colonus* (Barrande)

Верхний силур, лудлов

Табл. XII, рис. 8

Прямые рабдосомы, с легким изгибом лишь в проксимальной части, длиной до нескольких сантиметром, шириной до 2 мм. Ячейки [(10÷14)×10 мм] в виде прямых трубок, перекрывающих друг друга на  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  их длины, и наклонены к виргуле под углом 35—45°. Первые четыре ячейки короткие, слегка изогнутые и имеют латеральные выросты на устьях.

*Monograptus priodon* Вгонн

Нижний силур, верхний лландовери — нижний венлок

Табл. XII, рис. 9

Прямые рабдосомы длиной более 10 см и шириной до 3 мм. Ячейки [(9÷11)×10 мм] в устьевой части крючкообразно изогнуты. Они налегают друг на друга на  $\frac{2}{3}$  длины и наклонены к виргуле под углом не более 35°.

*Monograptus lobiferus* М' Соу

Нижний силур, средний — верхний лландовери

Табл. XII, рис. 10

Прямые или слегка изогнутые рабдосомы, значительной (более 10 см) длины, шириной до 2 мм. Ячейки (10×10 мм) кольцеобразно завернуты в виде круглых лопастей, занимающих  $\frac{3}{4}$  общей ширины рабдосомы.

*Monograptus spiralis* Geinitz

Нижний силур, верхний лландовери

Табл. XII, рис. 7

Рабдосома шириной до 3,5 мм свернута в спираль, на выпуклой стороне которой расположены треугольные ячейки с парными устьевыми шипами. В проксимальной части на 10 мм длины рабдосома приходится 10—12 ячеек, в дистальной 8—10.

*Rastrites longispinus* Ретгер

Нижний силур, средний лландовери

Табл. XII, рис. 6

Рабдосома изогнутая, длина ее достигает 7 см. Ячейки (6—5 на 5 мм) расположены на выпуклой стороне и не перекрывают друг друга. Они резко крючкообразно изогнуты в устьевой части. Их длина 3—5 мм.

*Monograptus testis* Barrande

Нижний силур, верхний венлок

Табл. XII, рис. 12

Изогнутые рабдосомы длиной до 10 см. Ячейки (10×10 мм) расположены на вогнутой стороне рабдосомы. Они слегка изогнутые, налегают друг на друга на  $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$  длины и оканчиваются длинными (до 4—5 мм) нитевидными семяпроводами.

*Cyrtograptus murchisoni* Carruthers

Нижний силур, нижний венлок

Табл. XII, рис. 11

Рабдосома состоит из главной ветви, изогнутой в плоскую спираль, и отходящих от нее боковых вет-

вей второго и третьего порядка. Главная ветвь перед последней боковой ветвью поворачивается вокруг своей оси на 180°; поэтому ячейки, расположенные в проксимальной части на выпуклой стороне, в дистальной части оказываются на вогнутой стороне. Число ячеек 10—14 на 10 мм длины ветвей.

Тип COELENTERATA. Кишечнополостные

Класс ANTHOZOA. Коралловые полипы

*Goniophyllum pyramidalis* Hisinger

Силур

Табл. XIV, рис. 4

Низкая чашечка в виде четырехгранной, слегка изогнутой пирамиды. Крышечка такой же формы, но более низкая.

*Halysites catenularia* Linne

Силур

Табл. XIV, рис. 3

Колония состоит из трубочек эллиптического сечения с наибольшим диаметром до 4 мм. Цепочки этих трубочек образуют широкие петли (до 8 трубочек в одной стороне петли.) Имеются многочисленные днища и редкие шипы, располагающиеся продольными рядами.

Тип BRACHIOPODA. Брахиоподы

Класс ARTICULATA. Замковые

Отряд ORTHIDA. Ортиды

*Parmorthis elegantula* (Dalman)

Нижний силур

Табл. XV, рис. 2

Раковина удлинненно-овальная; замочный край короче наибольшей ширины раковины. Брюшная створка

изогнутая, спинная слабовыпуклая, с пологим синусом. Скульптура состоит из частых и тонких радиальных струек, как вставных, так и раздваивающихся.

*Bilobites biloba* Linne

Силур

Табл. XV, рис. 5

Раковина маленькая, с коротким замочным краем, двухлопастная (с глубокой выемкой переднего края), радиально-струйчатая. На обеих створках глубокий синус.

Отряд PENTAMERIDA. Пентамериды

*Pentamerus borealis* Eichwald

Нижний силур, ландоверы

Табл. XIII, рис. 3

Раковина вытянута в длину и сильно сужена вблизи макушек. Брюшная створка более выпуклая, чем спинная. Лобный край округлый. Поверхность раковины покрыта концентрическими знаками роста.

*Pentamerus oblongus* Sowerby

Нижний силур, ландоверы

Табл. XIV, рис. 1

Раковина значительно шире и менее выпуклая, чем у *P. borealis*, с менее развитой макушкой брюшной створки. Две пологие радиальные впадины делят раковину на три почти равные по ширине части, из которых средняя выдается на лобном крае.

*Conchidium knighti* (Sowerby)

Верхний силур, лудлов

Табл. XIII, рис. 1

Раковина сильно вздутая, почти одинаковой ширины по всей длине, с высокими и сильно загнутыми макушками. Синус и возвышение отсутствуют. Скульптура состоит из многочисленных широких и крышеобразных ребер, простых (изредка раздваивающихся), расширяющихся к лобному краю и равных по ширине промежуткам между ними. Срединная септа брюшной створки длинная, достигает почти до лобного края, поэтому раковины этого вида часто раскалываются пополам.

*Brooksina striata* (Eichwald)

Верхний силур, лудлов

Табл. XVI, рис. 1

Раковина с обратной выпуклостью створок (что характерно для рода *Brooksina*). Брюшная створка слабовыпуклая, с прямой заостренной макушкой; спинная более выпуклая, с широкой сильно загнутой и налегающей на замочный край макушкой. Поверхность раковины покрыта тонкими радиальными струйками (отсюда и название вида — *striatus* — складчатый, морщинистый) и сближенными concentрическими знаками нарастания.

*Stricklandia lens* Sowerby

Нижний силур, лландовери

Табл. XIII, рис. 2

Раковина среднего размера, двояковыпуклая, гладкая, с concentрическими знаками нарастания. Замочный край прямой. Синус на брюшной створке, возвышение на спинной.

Отряд RHYNCHONELLIDA. Ринхонеллиды

*Sphaerirhynchia wilsoni* (Sowerby)

Нижний силур, венлок

Табл. XIV, рис. 5

Раковина сильно вздутая, почти шаровидная, без синуса и возвышения, но с языкообразным изгибом лобного края. Ребра тонкие, частые и уплощенные, на средней части раковины (соответствующей синусу) с продольной бороздой.

Отряд ATRYPIDA. Атрипиды

*Atrypa reticularis* Linné

Силур и девон

Табл. XVI, рис. 4

Часто встречающийся, широко распространенный и сильно изменчивый вид. Раковина округленно-овальная, ее ширина почти равна длине. У взрослых экземпляров брюшная створка слабовыпуклая, близ переднего края иногда вогнутая; спинная створка вздутая. Скульптура представлена радиальными ребрами, частыми и неоднократно ветвящимися, пересекаемыми concentрическими, обычно пластинчатыми знаками нарастания.

*Spirigerina marginalis* (Dalman)

Верхний силур (часто) — нижний девон (реже)

Табл. XVI, рис. 5

Раковина поперечно вытянутая. Брюшная створка слабовыпуклая, с широким и глубоким синусом; спинная — умеренно выпуклая, с ясно выступающим возвышением. Скульптура ребер состоит из округлых радиальных ветвящихся ребер и неясных concentрических знаков нарастания.

*Twaella račkovskii* Т чернышев

Силур Тувы и Монголии

Табл. XV, рис. 1

Раковина полукруглая, с прямым замочным краем, очень маленькой острой макушкой, с возвышением и брюшной створке и синусом на спинной. Брюшная створка с длинной и низкой ареей, с хорошо развитым дельтидием, значительно более выпуклая, чем спинная. На спинной створке ареи нет. Поверхность раковины покрыта простыми радиальными ребрами (32—46 на каждой створке).

Отряд SPIRIFERIDA. Спирифериды

*Eospirifer radiatus* (Sowerby)

Силур

Табл. XVI, рис. 3

Поперечновытянутая, сильно вздутая раковина округленными углами замочного края. Ширина последнего несколько меньше наибольшей ширины раковины. Синус и возвышение резко ограничены. На поверхности раковины развиты широкие и очень пологие радиальные складки, покрытые густо расположенными радиальными струйками.

*Delthyris elevatus* (Dalman)

Силур

Табл. XVI, рис. 2

Раковина округленно-овальная, менее широкая, меньшего размера и с более развитой макушкой, чем *Eospirifer radiatus*. Синус и возвышение ясные, у последнего посередине небольшая вдавленность. На каждой стороне раковины грубые складки (от 3 до 7), покрытые концентрическими струйками. В брюшной створке срединная септа.

Тип ARTHROPODA. Членистоногие

Класс TRILOBITA. Трилобиты

*Bumastus barriensis* Murchison

Силур

Табл. XV, рис. 4

Панцирь в виде широкого овала. Головной и хвостовой щиты полушаровидные. Бороздки, ограничивающие глабель сбоку, заканчиваются вдавленными пятнами у переднего края глаз. Туловище из 10 сегментов. Его осевая часть слабо отграничена от боковых и составляет более  $\frac{2}{3}$  всей ширины трилобита.

*Calymene blumenbachii* Brongniart

Силур

Табл. XV, рис. 3

Глабель спереди плоская и гладкая, сзади с обо-бленными округленными боковыми лопастями, причем последние лопасти вздуваются по бокам глабели в виде двух полушарий. Хвостовой щит небольшой, с ясной сегментацией. Поверхность покрыта бугорками среднего размера.

*Encrinurus punctatus* (Wahlenberg)

Силур

Табл. XIV, рис. 2

Головной щит бугорчатый, с расширенной кпереди фестончатой глабелью и с острыми щечными шипами. Хвостовой щит треугольный, заостренный к концу, с бугорками на узкой осевой части и на загнутых назад боковых ребрах. Число последних 9—10, им соответствуют 25—30 колец осевой части.

## ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Тип COELENTERATA. Кишечнополостные

Класс ANTHOZOA. Коралловые полипы

*Calceola sandalina* Лаптевск

Средний девон

Табл. XVIII, рис. 3

Чашечка в виде острого приподнятого носка туфли. Плоская сторона несет по верхнему краю небольшие зубчики (зачаточные септы), такие же септы имеются и по прямому краю крышечки. У последней посередине небольшой гребень, по бокам его струйчатая скульптура

Тип BRACHIOPODA. Брахиоподы

Отряд STROPHOMENIDA. Строфомениды

*Cymostrophia stephani* (Ваггапде)

Нижний девон

Табл. XVII, рис. 6

Выпукло-вогнутые, коленообразно изогнутые раковины. Замочный край длинный; его концы иногда оттянуты в острия. Поверхность покрыта резкими радиальными ребрами, между которыми (но только в примакушечной части раковины до перегиба) наблюдаются концентрические морщины.

*Megastrophia uralensis* (Вернейл)

Средний девон, эйфель

Табл. XIX, рис. 2

Крупная (шириной до 10 см) раковина с сильно вздутой брюшной и сильновогнутой спинной створками

Хорошо развитая арка брюшной створки покрыта резкими поперечными рубчиками. Скульптура состоит из тонких и плоских радиальных ребер. Брюшная створка толстостенная, спинная тонкая.

Отряд PENTAMERIDA. Пентамериды

*Sieberella sieberi* (Бух)

Нижний девон

Табл. XVII, рис. 3

Широкая вздутая и округленная раковина, покрытая остроугловатыми радиальными складками, начинающимися недалеко от макушки. Синус (на спинной створке) и возвышение (на брюшной створке) развиты слабо.

*Iodelinia iodelensis* (Ходалевиц)

Средний девон, эйфель

Табл. XVII, рис. 4

Раковина округленная, вздутая, с длиной и сильнонозгнутой макушкой. Широкий и с плоским дном синус (на спинной створке) несет одну или три округленные складки. Возвышение (на брюшной створке) узкое, состоящее из двух-четырех округленных складок, иногда раздваивающихся. На боках раковины по четыре-пять больших резких округленных складок.

*Zdimir baschkiricus* (Вернейл)

Средний девон, эйфель

Табл. XVII, рис. 5

Раковина широкая, округленная, почти равносторонняя, иногда с пологим синусом на обеих створках. Скульптура из многочисленных, сравнительно тонких, округленных и одинаковых по всей длине радиаль-

ных ребер, повторно раздваивающихся. Септа короткая (доходящая до середины раковины).

Отряд RHYNCHONELLIDA. Ринхонеллиды

*Ladogia meendorfi* (Verneuil)

Верхний девон, фран

Табл. XXII, рис. 3

Раковина большая, неравностворчатая, с широким и глубоким синусом, образующим на лобном краю высокий треугольный язычок. Тонкие и многочисленные радиальные ребра.

*Hypothyridina cuboides* (Sowerby)

Верхний девон, фран

Табл. XXI, рис. 3

Раковина вздутая, округленно-кубическая, с маленькой загнутой макушкой. Широкий и почти плоский синус с большим прямоугольным язычком. Широкие и плоские радиальные ребра начинаются от самой макушки.

*Hypothyridina calva* (Matkovsky)

Верхний девон, фран (саргаевский горизонт)

Табл. XXI, рис. 5

От *H. cuboides* отличается гладкой примакушечной частью раковины и замочным краем, приближающимся к прямому, что придает раковине в примакушечной части иные очертания.

*Septalaria semilaevis* (Roemer)

Верхний девон, верхи фран

Табл. XXI, рис. 6

Раковина небольшая, округленно-пятиугольная. Синус широкий, с высоким дугообразным язычком. Бока раковины гладкие или с двумя-тремя радиальными ребрами, не доходящими до макушки. Имеются характерные углубления на боках брюшной створки и вдоль верхнего края язычка синуса.

*Dzieduszyckia baschkirica* (Tschernyschew)

Верхний девон, фамен

Табл. XXI, рис. 4

Крупная, поперечноовальная раковина. Макушка большая, широкая и загнутая. Синус и возвышение развиты слабо. Многочисленные раздваивающиеся радиальные ребра, не доходящие до макушки.

Отряд ATRYPIDA. Атрипиды

*Karpinskia conjugula* Tschernyschew

Нижний девон (преимущественно пражский ярус)

Табл. XVII, рис. 2

Вытянутая в длину и сжатая с боков раковина с трапецевидным поперечным сечением. Брюшная створка уплощенная. Скульптура состоит из редких радиальных ребер, веерообразно расходящихся и раздваивающихся.

Отряд SPIRIFERIDA. Спирифериды  
*Euryspirifer paradoxus* (Schlotheim)

Нижний девон, эмский ярус Западной Европы

Табл. XVII, рис. 1

Раковина сильно вытянутая в ширину, на концах замочного края заостренная. Арея низкая, с почти параллельными краями. Синус и возвышение хорошо выраженные, гладкие. На боках раковины многочисленые радиальные ребра, низкие и широкие.

*Euryspirifer cheehiel* (Koninck)

Средний девон, живет

Табл. XVIII, рис. 2

Раковина вытянутая в ширину, вздутая, равностворчатая, с резко ограниченными и гладкими синусом и возвышением. На боках раковины крупные радиальные ребра-складки, округленные и низкие (6—9 с каждой стороны). Кроме того, имеются тонкие пластинчатые следы нарастания.

*Cyrtospirifer disjunctus* (Sowerby)

Верхний девон, фран (семилюкский горизонт)

Табл. XX, рис. 1

Раковина вытянутая в ширину, трапециевидная, почти равностворчатая, с длинной и низкой вогнутой желобковидной ареей. Углы ареей оттянуты в длинные ушки. Синус и возвышение резко ограничены. Вся поверхность раковины покрыта многочисленными радиальными ребрами.

*Cyrtospirifer asiaticus* Brice

Верхний девон, фамен

Табл. XXI, рис. 2

Средних размеров вздутая, вытянутая в длину округленно-пятиугольная неравномерностворчатая раковина с высокой треугольной загнутой ареей. Замочные углы оттянуты в шипы. Возвышения округленные, невысокие; синус глубокий, резко ограниченный. Ребра многочисленые, тонкие.

*Cyrtospirifer tenticulum* (Verneuil)

Верхний девон, фран (семилюкский горизонт)

Табл. XX, рис. 3

Раковина резко неравностворчатая, с высокой пирамидальной брюшной створкой и слабовздутой спинной. Арея очень высокая, треугольная, почти плоская, с острыми или несколько притупленными углами.

*Cyrtospirifer insulcifer* Vassilevsky

Верхний девон, верхи фамена  
(сульциферовый горизонт Казахстана)

Табл. XX, рис. 4

Округленно-квадратная, сильно вздутая раковина с резким синусом и возвышением. Замочный край несколько короче наибольшей ширины раковины и заканчивается короткими шипами. Возвышение с ясной неглубокой срединной бороздкой. Арея низкая, желобкообразная. Многочисленные и довольно резкие радиальные ребра.

*Cyrtospirifer sulcifer* (Hall et Clarke)

Верхний девон, верхи фамена  
(сульциферовый горизонт Казахстана)

Табл. XXI, рис. 1

Сильно поперечновытянутая, остроугольно-трапециевидная раковина с резкими синусом и возвышением.

Последнее несет резкую продольную бороздку (давшую название виду). Замочный край соответствует наибольшей ширине раковины. Арея низкая, желобкообразная. Многочисленные высокие правильные радиальные ребра.

*Theodossia anossofi* (Verneuil)

Верхний девон, фран

Табл. XX, рис. 2

Раковина небольшая, округленная, умеренно вздутая. Замочный край с округленными углами. Он короче наибольшей ширины раковины. Небольшая аррея и высокая слабозагнутая макушка. Синус и возвышение развиты слабо и неясно ограничены.

Отряд ATHYRIDIDA. Атириды

*Uncites gryphus* Schlottheim

Средний девон, живет

Табл. XIX, рис. 1

Крупная, вытянутая в длину раковина с одинаково вздутыми створками; брюшная створка с очень высокой клювовидной макушкой. Замочный край короткий, изогнутый. Многочисленные тонкие радиальные ребра, число которых увеличивается к лобному краю.

Отряд TEREBRATULIDA. Теревратулиды

*Stringocephalus burtini* Defrance

Средний девон, живет

Табл. XVIII, рис. 1

Крупная (шириной до 15 см), вздутая, округленная и гладкая раковина, покрытая лишь концентрическими следами нарастания. Брюшная створка с высокой и широкой клювовидной макушкой.

Тип MOLLUSCA. Мягкотелые

Класс BIVALVIA. Двустворчатые

*Buchiola retrostriata* Buch

Верхний девон, фран

Табл. XXIII, рис. 5

Маленькая косая овальная раковина с макушками, приближенными к переднему краю. Скульптура состоит из плоских и широких ребер (8—12), расширяющихся к нижнему краю и пересекаемых тонкими концентрическими струйками.

Класс CEPHALOPODA. Головоногие

*Anarcestes lateseptatus* Beudrich

Девон, эмс, эйфель

Табл. XIX, рис. 3

Раковина довольно вздутая, с низкими округленными оборотами и с широким ступенчатым пупком. Лопастная линия состоит из глубокой и узкой наружной, широкой и пологой боковой лопастей и низкого наружного седла. Скульптура состоит из тонких поперечных струек нарастания, выгнутых на наружной стороне оборота назад.

*Tornoceras simplex* Buch

Верхний девон, фран (редко средний девон)

Табл. XIX, рис. 4

Раковина с закрытым пупком, пологоокругленными боками и с поперечным сечением, более высоким, чем широким. Лопастная линия состоит из заостренной наружной лопасти, округленной боковой и округленных наружного и бокового седел; последнее широкое и пологое.

*Timanites keyserlingi* Miller

Верхний девон, низы франа

Табл. XXII, рис. 1

Плоская дисковидная раковина с очень узким пупком и с узким стреловидным поперечным сечением. Лопастная линия состоит из заостренных лопастей и широких закругленных седел.

*Manticoceras intumescens* Beyrich

Верхний девон, верхи франа (мендымский горизонт)

Табл. XXII, рис. 2

Раковина с умеренно узким пупком, широкоокругленной наружной стороной и выпуклыми боками. Лопастная линия состоит из очень широкой и глубокой наружной лопасти (со срединным разделенным седлом), очень высокого и широкого бокового седла, а также из острой маленькой боковой лопасти.

*Ponticeras uchtense* (Keyserling)

Верхний девон, низы франа (доманиковский горизонт)

Табл. XXIII, рис. 1

Плоская дисковидная раковина с умеренно широким пупком. Поперечное сечение в виде высокой трапеции со слабовыпуклыми боками и округленной наружной стороной. Лопастная линия, как у *Manticoceras*.

*Prolobites delphinus* Sandberger

Верхний девон, фамен

Табл. XXIII, рис. 4

Небольшая вздутая раковина с узким пупком и поперечными пережимами, из которых последний,

наиболее глубокий, придает переднему краю раковины вид козырька. Лопастная линия состоит из глубокой и узкой наружной лопасти, высокого наружного седла, высокой и широкой боковой лопасти.

*Clymenia laevigata* Münster

Верхний девон, верхи фамена

Табл. XXIII, рис. 2

Раковина с очень широким и плоским пупком и с почти круглым поперечным сечением оборотов. Очень тонкие следы нарастания редко сохраняются, и раковина кажется гладкой. Лопастная линия состоит из пологоокругленного (почти прямолинейного) наружного седла и округленной наружной лопасти.

Флора. Девон

Тип PTEROPSIDA. Папоротниковидные

Класс FILICES. Папоротники

*Archaeopteris fimbriata* Nathorst

Верхний девон

Табл. XXIII, рис. 3

Вайи дваждыперистые. Перья отходят от главного стержня под острым углом и обыкновенно чередуются. Клиновидные сегменты, сильнорассеченные, имеют веерное жилкование, без средней жилки.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Тип COELENTERATA. Кишечнополостные

Класс ANTHOZOA. Коралловые полипы

*Siphonodendron irregulare* (Phillips)

Нижний карбон, виле и серпуховский ярусы

Табл. XXIV, рис. 3

Кустообразная колония цилиндрических кораллитов, часто неправильно изогнутых. Септы двух

порядков: большие доходят до столбика, малые едва выходят за пределы периферической пузырчатой ткани. Столбик чечевицеобразного сечения.

*Actinocyathus floriformis* (Martin)

Нижний карбон, верхи визе и серпуховский ярусы

Табл. XXIV, рис. 2

Массивная колония призматических кораллитов, разделенных толстой стенкой. Периферическая зона, заполненная пузырчатой тканью, не пересекается септами. Больших септ около 24, малые развиты слабо. Диаметр отдельных кораллитов 10—14 мм (редко до 35 мм).

*Palaeosmilia murchisoni* Milne-Edwards et Haime

Нижний карбон, визе

Табл. XXIV, рис. 1

Крупный, от 50 до 100 мм в поперечном сечении, одиночный коралл конической или цилиндрически-конической формы. Внешняя стенка обычно сохраняется плохо. Там, где она развита, видны тонкие концентрические линии нарастания. Септы многочисленные, толстые, длинные, двух порядков. Чашка бокаловидная, часто асимметрично скошенная, с отворотом краев, образующим на периферии четко выраженный валик. Внутри чашки имеется центральный выступ с небольшим осевым углублением, отражающий строение днищ, выпуклых в центральной части, с осевой депрессией и опущенных по краям. Пузырчатая ткань состоит из многочисленных мелких вздутых диссепиментов, своим расположением повторяющих форму чашки.

Тип BRACHIOPODA. Брахиоподы

Класс ARTICULATA. Замковые

Отряд ORTHIDA. Ортиды

*Enteleles lamarckii* Fischer de Waldheim

Средний и верхний карбон

Табл. XXIX, рис. 2

Сильновздутая раковина с коротким замочным краем. Спинная створка более выпуклая, чем брюшная. Раковина покрыта тонкими радиальными струйками и редкими (одна в синусе, две на возвышении и по две-три на боковых сторонах) высокими острыми складками.

Отряд PRODUCTIDA. Продуктиды

*Echinoconchus punctatus* (Martin)

Нижний карбон, визе и серпуховский ярусы

Табл. XXVII, рис. 4

Раковина округленно-четыреугольная; замочный край короче наибольшей ширины раковины. Брюшная створка сильновыпуклая, с небольшим синусом. Ее скульптура состоит из многочисленных концентрических лент (ступенчатых складок), поверхность которых покрыта рядами бугорков и коротких шипов. Спинная створка слабоогнутая, с небольшим возвышением и с такой же скульптурой, как на брюшной створке.

*Echinoconchus fasciatus* (Kutorga)

Верхний карбон и нижняя пермь

Табл. XXXI, рис. 1

От *Ech. punctatus* отличается более выпуклой и сильнее загнутой примакушечной частью брюшной створки, слабовыраженным плоским синусом и кру-

тыми боками этой створки. Кроме того, средние размеры описываемого вида почти вдвое меньше, чем у *Ech. punctatus*.

*Acantoplecta mesoloba* (Phillips)

Нижний карбон, визе и серпуховский ярусы

Табл. XXVI, рис. 1

Округленно-квадратная раковина с сильновыпуклой брюшной створкой. На последней широкий и пологий синус, посередине которого проходит продольная округленная складка; обычно еще и несколько боковых складок. В примакушечной части раковины хорошо развиты концентрические морщины.

*Plicatifera kassini* (Nalivkin)

Нижний карбон, низы турне  
(кассинские слои Казахстана)

Табл. XXVI, рис. 2

Маленькая округленно-квадратная коленообразно изогнутая раковина. На брюшной створке в примакушечной части слабо развиты концентрические морщинки; на остальной поверхности — редкие большие бугорки, иногда удлиняющиеся в продольные складки. Срединное ребро неясное, иногда отсутствует. На спинной створке тонкие концентрические следы нарастания.

*Gigantoproductus giganteus* (Sowerby)

Нижний карбон, визе

Табл. XXVII, рис. 1

Крупная, вытянутая в ширину раковина с сильно-вздута (полушаровидной) брюшной створкой, сильно-вогнутой спинной и с хорошо развитыми, иногда

крыловидно оттянутыми ушками. Скульптура состоит из грубых продольных складок, покрытых тонкими неправильными радиальными ребрами.

*Striatifera striata* (Fischer de Waldheim)

Нижний карбон, верхи визе и серпуховский ярусы

Табл. XXVII, рис. 2

Вытянутая в длину треугольная, приостренная к замочному краю раковина, сильно варьирующая и часто неправильная. Замочный край очень короткий. Макушка маленькая, острая, незагнутая. Скульптура состоит из тонких и частых радиальных струек и концентрических знаков нарастания.

*Dictyoclostus semireticulatus* (Martin)

Нижний карбон

Табл. XXIX, рис. 1

Довольно крупная раковина квадратного очертания. Брюшная створка равномерно выпуклая, неколенчатая, с пологим и широким синусом в задней части. Спинная створка слабovoгнутая. Скульптура состоит из радиальных ребер, покрывающих всю раковину, и концентрических морщин, хорошо выраженных лишь в задней (примакушечной) части раковины и особенно на ушках.

*Dictyoclostus deruptus* (Romanowsky)

Нижний карбон, верхи турне и низы визе

Табл. XXVI, рис. 3

Большая, удлиненная, сильно-вздута, коленообразно изогнутая раковина с высокими вертикальными параллельными друг другу боками. Узкий неглубокий ясный синус прослеживается вдоль всей

раковины. Тонкие радиальные ребра, покрывающие всю раковину, пересекаются в примакушечной части концентрическими морщинками. Имеются иглы, особенно многочисленные в передней части раковины.

*Linoproductus cora* (Orbigny)

Средний карбон — нижняя пермь

Табл. XXX, рис. 3

Раковина крупная (иногда до 90 мм), с наибольшей шириной у замочного края. Брюшная створка вздутая, слегка приплюснутая по средней линии, с широкой загнутой макушкой и небольшими ушками, покрытыми глубокими складками. Скульптура состоит из тонких радиальных ребер и редко расположенных, но довольно крупных шипов.

Отряд SPIRIFERIDA. Спирифериды  
*Spirifer tornacensis* Kopinck

Нижний карбон, турне

Табл. XXV, рис. 1

Раковина вытянутая в ширину, с острыми ушками, плавно сливающимися с боками раковины. Неглубокий и неясно ограниченный синус и невысокое возвышение. Скульптура состоит из многочисленных простых радиальных ребер и тонких концентрических струг.

*Orulgania plena* (Hall)

Нижний карбон, низы визе

Табл. XXVII, рис. 3

Большая округленная, сильновздутая раковина с высокой вогнутой треугольной ареей. Замочный край несколько короче наибольшей ширины рако-

вины. Синус и возвышение хорошо развитые, гладкие. Остальная поверхность покрыта многочисленными простыми низкими и плоскими радиальными ребрами. В брюшной створке развиты крупные зубные пластины.

*Choristites mosquensis* (Fischer de Waldheim)

Средний карбон

Табл. XXVIII, рис. 3

Раковина сильновздутая, вытянутая в длину, у молодых экземпляров относительно более широкая, чем у взрослых (при длине 22 мм отношение ширины раковины к длине ее составляет 1,2, а при вдвое большей длине — 0,8). Замочный край соответствует наибольшей ширине раковины или несколько короче ее. Неширокий и пологий синус начинается от макушки в виде узкого желобка. Ребра плоские и широкие, с узкими промежутками между ними.

*Choristites supramosquensis* (Nikitin)

Верхний карбон, гжельский ярус

Табл. XXVIII, рис. 2

От *Ch. mosquensis* отличается менее вздутой и более округлой раковиной, более коротким замочным краем (около 2/3 ширины раковины). Синус отчетливый и довольно глубокий.

Тип MOLLUSCA. Мягкотелье

Класс GASTROPODA. Брюхоногие

*Omphalotrochus whitneyi* Meek

Верхний карбон

Табл. XXIX, рис. 3

Крупная низкоконическая раковина с широким пупком и с двумя продольными киями. Скульптура состоит из тонких линий нарастания.

Класс СЕРНАЛОПОДА. Головоногие  
*Muensteroceras kazakhstanicum* Librovitch

Нижний карбон, низы визе

Табл. XXV, рис. 2

Раковина достигает нередко крупных (до 13 см) размеров, дисковидная, с узким и глубоким пупком, покрыта слабоизогнутыми струйками нарастания. Лопастная линия состоит из: 1) узкой и глубокой наружной лопасти с параллельными сторонами и невысоким срединным седлом с вырезкой, 2) заостренной глубокой боковой лопасти, 3) маленькой угловатой лопасти на пупковой стенке и 4) закругленных седел.

*Ammonellipsites nikitini* Librovitch

Нижний карбон, низы визе

Табл. XXV, рис. 3

Раковина сильно вздутая, с глубоким и умеренно широким пупком. Поперечное сечение оборотов низкое и широкое, почти полулунное. Скульптура состоит из резких поперечных ребер, слабоизогнутых и образующих на наружной стороне выгиб назад.

*Stenopronorites uralensis* Karpinsky

Нижний — средний карбон, серпуховский и башкирский ярусы

Табл. XXVIII, рис. 1

Раковина дисковидная, с уплощенными, почти параллельными боками и со слабовыпуклой наружной стороной, совершенно гладкая. Пупок умеренно узкий, с крутой пупковой стенкой. Лопастная линия состоит из трехзубчатой наружной, двузубчатой первой боковой и однозубчатых остальных (пяти или шести) боковых лопастей.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Тип PROTOZOA. Простейшие

Класс SARKODINA. Саркодовые

Подкласс FORAMINIFERA. Фораминиферы

Отряд FUSULINIDA. Фузулиниды

*Schwagerina moelleri* Rauser

Нижняя пермь, ассель

Табл. XXIX, рис. 4

Крупная (длиной до 6 мм), почти шаровидная (слегка вытянутая в длину), раковина, часто с небольшими отогнутыми полюсами по бокам. Начальная камера весьма малая. Раковина образует до восьми спиральных оборотов, из которых наружные несут до 35 перегородок, волнисто изогнутых у полюсов. Наружная поверхность раковины покрыта продольными бороздками (рис. 4a).

Тип BRACHIOPODA. Брахиоподы

Класс ARTICULATA. Замковые

Отряд PRODUCTIDA. Продуктиды

*Sowerbina timanica* (Stuckenberg)

Нижняя пермь (преимущественно артинский ярус)

Табл. XXX, рис. 2

Довольно крупная раковина, округленно-квадратная, с длинным замочным краем и хорошо развитыми ушками. Брюшная створка коленчато перегнутая, с широкой, сильно загнутой макушкой и с ясным синусом. На брюшной створке неясные радиальные складки, на которых сидят крупные основания игл. Крупные и косо направленные иглы (до семи с каждой стороны макушки) расположены также вдоль замочного края.

*Horridonia horrida* (Sowerby)

Верхняя перль Германской впадины

Табл. XXXIII, рис. 5

От *Sowerbina timanica* отличаются общей формой — округленно-трапециевидной; более плавно изогнутой брюшной створкой; более узкой макушечной частью; иглами, хорошо развитыми только вдоль замочного края.

*Dictyoclostus uralicus* (Tschernyschew)

Нижняя перль (преимущественно артинский ярус)

Табл. XXX, рис. 1

От *D. semireticulatus* (см. с. 82) отличается более грубой и менее правильной ребристостью, значительно сильнее изогнутой брюшной створкой, с хорошо выраженным синусом и сильновытянутыми и свернутыми почти в трубку ушками.

*Canocrinella cancrini* (Verneuil)

Верхняя перль, казанский ярус (реже нижняя перль)

Табл. XXXIII, рис. 6

Небольшая раковина с замочным краем, более коротким, чем наибольшая ее ширина. Брюшная створка вздутая, несколько приплюснутая, иногда со слабым синусом в передней части. Скульптура состоит из тонких радиальных ребер, которые местами раздуваются в удлиненные бугорки, продолжающиеся в длинные иглы.

*Globiella hemisphaerium* (Kutorga)

Верхняя перль, казанский ярус

Табл. XXXIII, рис. 4

От *C. cancrini* отличается несколько более крупной раковиной; замочным краем, соответствующим

щим наибольшей ширине раковины; полушаровидной брюшной створкой без синуса или приплюснутости; более тонкими и частыми радиальными ребрами, с менее развитыми шипами.

*Aulosteges horrescens* (Verneuil)

Верхняя перль, казанский ярус

Табл. XXXIII, рис. 2

Раковина четырехугольная. Брюшная створка вздутая, с широкой макушкой, под которой расположена низкая арча, и с пологим синусом. Поверхность раковины густо усажена полыми иглами, особенно многочисленными на ушках. Спинная створка плоская, вогнутая по краям, с такими же, но более мелкими иглами.

*Aulosteges wangenheimi* (Verneuil)

Верхняя перль, казанский ярус

Табл. XXXIII, рис. 3

Раковина неправильно-треугольная, несимметричная. Брюшная створка неравномерно выпуклая, с оттянутой макушкой и с очень высокой слабовогнутой арсеей. Спинная створка почти плоская. Скульптура, как у *A. horrescens*.

Отряд SPIRIFERIDA. Спирифериды

*Neospirifer fasciger* (Keyserling)

Нижняя перль (редко верхний карбон)

Табл. XXXI, рис. 2

Раковина вытянутая по замочному краю, концы которого образуют острые ушки. Арча высокая, треугольная. Синус и возвышение хорошо выражены. Радиальные ребра группируются в ясные пучки, об-

разующие приостренные складки. Скульптура тонкая, черепитчатая, коцентрическая.

*Spiriferella saranae* (Verneuil)

Нижняя пермь, артинский ярус

Табл. XXXI, рис. 3

Раковина вытянутая в длину, наибольшая ширина у замочного края. Брюшная створка сильновыпуклая, с глубоким синусом; спинная слабовыпуклая, со средним возвышением. Скульптура состоит из широких округленных радиальных складок: по 6—8 на каждом боковом поле. Складки покрыты тонкими радиальными ребрами, иногда слабовыраженными.

*Licharewia rugulata* (Kutorga)

Верхняя пермь, казанский ярус (редко нижняя пермь)

Табл. XXXIII, рис. 1

Раковина вытянутая в ширину, с округленными концами замочного края. Скульптура состоит из округленных радиальных ребер, разделенных узкими угловатыми желобками. Число ребер 10—15 на каждом боковом поле и 2 слабых ребра в синусе. В остальной части синус и возвышение покрыты только коцентрическими линиями нарастания.

Тип MOLLUSCA. Мягкотелые

Класс CEPHALOPODA. Головоногие

*Neopronorites permicus* (Tschernow)

Нижняя пермь, низы артинского яруса

Табл. XXXI, рис. 4

Дисковидная раковина с плоскими параллельными бочками и с довольно узким пупком. На ядре в середине наружной стороны проходит продольная бороздка. Поверхность раковины гладкая. Лопастная

линия состоит из трехзубчатой наружной и пяти боковых лопастей. Первая боковая лопасть разделена на две части, каждая из которых является в свою очередь двузубчатой; вторая боковая лопасть двузубчатая, остальные простые.

*Paragastrioceras jossae* (Verneuil)

Нижняя пермь, артинский ярус

Табл. XXXII, рис. 3

Плоская раковина с широким пупком. Поперечное сечение оборотов низкое и широкое. На пупковом перегибе расположены бугры (до 20 на обороте). Поверхность раковины покрыта тонкими продольными ребрами, пересекаемыми еще более тонкими поперечными струйками. На ядре хорошо видны пережимы: по два-три на каждом обороте.

*Artinskia artiensis* (Grünewaldt)

Нижняя пермь, артинский ярус

Табл. XXXII, рис. 1

Плоская дисковидная раковина, с очень узким пупком и с наружной стороной, состоящей из двух бугорчатых килей, разделенных бороздкой. Бугорки расположены попеременно (т. е. бугорки одной стороны напротив промежутков другой). Тонкие поперечные струйки заметны только вблизи наружной стороны. В лопастной линии насчитывается до 10—12 боковых лопастей, в том числе до 7 двузубчатых.

*Medlicottia orbignyana* (Verneuil)

Нижняя пермь, артинский ярус

Табл. XXXII, рис. 2

Раковина, как у *Artinskia*, но с двумя острыми и гладкими киями на узкой наружной стороне. На крупных оборотах выше середины боковой стороны

наблюдаются тонкие ребра, несколько выгнутые назад. Лопастная линия состоит из многочисленных элементов, как у *Artinskia*, но с более узким, высоким и сильнее расчлененным наружным седлом.

### Флора. Карбон и нижняя пермь

Тип LYCOPSIDA. Плауновидные

Порядок LEPIDODENDRALES. Лепидодендровые

*Sigillaria elongata* Brongniart

Средний карбон

Табл. XXXIV, рис. 1

Кора плауновых, на широких прямых ребрах которой располагаются удлинено-овальные листовые рубцы. В верхней части рубца виден выход листового следа с центральным точечным рубчиком и двумя линейными боковыми. Лигульная ямка с поперечной линией располагается выше, над листовым рубцом. Поверхность ребер покрыта тонкой отчетливой штриховкой.

*Sigillaria scutellata* Brongniart

Средний карбон

Табл. XXXIV, рис. 2

Листовые рубцы почти гексагональной формы располагаются на поверхности коры на прямых, широких, поперечноморщинистых ребрах. В центре листового рубца виден выход листового следа с центральным точечным или овальным рубчиком и двумя боковыми, овальной или эллиптической формы. Лигульная ямка с поперечной линией над ней располагается над листовым рубцом.

*Lepidodendron aculeatum* Sternberg

Средний и верхний карбон

Табл. XXXIV, рис. 4

Кора плауновых с тесно расположенными по диагонали ромбическими подушками, в центре которых продольный киль. Листовой рубец находится в верхней трети листовой подушки, он несет один рубчик проводящего пучка и еще два рубчика. Лигульная ямка располагается над листовым рубцом.

*Stigmaria ficioides* Sternberg

Карбон

Табл. XXXIV, рис. 3

Корневидные дихотомические образования (ризофоры) в нижней части стволов плауновых, на морщинистой поверхности которых располагаются по спирали округлые или овальные следы с рубцом в центре. Рубцы служили местом прикрепления придаточных органов (аппендиксов) веретеновидной или цилиндрической формы, отходящих от боковых поверхностей ризофор под прямым углом.

Тип ARTHROPSIDA. Членистостебельные

Порядок EQUIBETALES. Хвощевидные

*Annularia stellata* (Schlotheim)

Средний карбон — нижняя пермь

Табл. XXXV, рис. 3

Облиственные побеги каламитов, образующих мутовки узколанцетовидных однонервных листьев с тупозакругленной или приостренной верхушкой, длиной от 8 до 20 мм и числом 16—30 в одной мутовке. Боковые листья длиннее передних и задних. В центре мутовки овальная вдавленность с окружающим ее валиком.

Тип PTEROPSIDA. Папоротниковидные

Класс FILICES. Папоротники

*Alethopteris decurrens* (Artis)

Средний карбон

Табл. XXXV, рис. 1

Вайи крупные, трижды- или четыреждыперистые. Перья и перышки чередующиеся, овальноланцетные или узкотреугольные, с тупозакругленной верхушкой, прикрепляются к стержню всем основанием. Срединная жилка утолщенная, боковые — тонкие и густые.

*Neuropteris gigantea* Sternberg

Средний карбон

Табл. XXXV, рис. 2

Вайи крупные, триждыперистые. Первичные перья длиной 0,8—1 м, шириной 20—30 см. Вторичные перья супротивные или чередующиеся, узкоовальноланцетные, несколько серповидно изогнутые, с тупой верхушкой и суженным сердцевидным основанием. Жилкование перистое, срединная жилка выражена неотчетливо.

*Angaropteridium cardiopteroides* (Schmalhaus en)

Карбон — низы нижней перми

Табл. XXXV, рис. 4

Вайи простоперистые. Стержни несут небольшие шиповидные выросты, к которым прикреплены различные по размеру и форме (округлые, овальные, языковидные) перышки с закругленной верхушкой и сердцевидно вырезанным основанием с неравными

ушками. Жилкование циклоптероидное. Жилки одинаковые, веерообразно расходящиеся от основания.

*Callipteris conferta* (Sternberg)

Пермь

Табл. XXXVI, рис. 2

Вайи крупные, с хорошо развитым стержнем, перистые или ветвящиеся снизу. Перышки алетоптероидные или сфеноптероидные. Жилкование густое, перистое, с отчетливой срединной жилкой, доходящей почти до верхушки перышка. Промежуточные перышки прикрепляются непосредственно к стержню вайи по обе его стороны.

*Angaridium potaninii* (Schmalhaus en)

Средний и верхний карбон

Табл. XXXVI, рис. 1

Вайи некрупные. Перышки противопоставленные или попарно сближенные, глубоко перисторассеченные на клиновидные или ромбические доли, которые надрезаны на узкие лопасти с овально-закругленной верхушкой. Срединная жилка тонкая, отсылает в каждую долю по боковой жилке, повторно вильчато-ветвящейся.

Тип GYMNOSPERMAE. Голосеменные

Порядок CORDAITALES. Кордаитовые

*Rufloia subangusta* (Zal essky)

Карбон

Табл. XXXVI, рис. 3

Листья небольшого и среднего размера, в очертании продолговато-обратноланцетные или узколанцетные, постепенно суживающиеся к основанию и

верхушке. Последняя длинная, узкозакругленная. Жилки тонкие, в нижней части листа заметно веерообразно расходящиеся. На 0,5 см в наиболее широкой части листа насчитывается 10—14 жилок.

Порядок CONIFERALES. Хвойные

*Lebachia piniiformis* (Schlotheim)

Пермь

Табл. XXXV, рис. 5

Древовидные и кустарниковые растения, ветви которых покрыты спирально расположенными шиловидно-линейными, линейными или серповидными листьями со срединным нервом. На концах побегов находятся овальные или цилиндрические шишки, в кроющих чешуях которых располагаются зачаточные листья и семечки.

## ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

Тип MOLLUSCA. Мягкотелые

Класс BIVALVIA. Двустворчатые

*Claraia clarai* (Emmrich)

Нижний триас, индский ярус

Табл. XXXVII, рис. 1

Раковина округленная, с длинным замочным краем, соответствующим широкому заднему ушку, отделенному от раковины пологой бороздкой. Макушки приближены к переднему краю. Левая створка слабо-выпуклая, правая плоская. Скульптура состоит из грубых концентрических валиков, пересекаемых тонкими и волнистыми радиальными ребрами. В при-макушечной области скульптура ослаблена.

*Eumorphotis ivanovi* (Bittner)

Нижний триас, индский ярус Уссурийского края

Табл. XXXVII, рис. 4

Раковина довольно крупная, почти прямая, с сильно развитыми ушками. Высота раковины (достигающая 7,5 см) несколько превышает длину. Скульптура состоит из концентрических знаков нарастания и тонких радиальных ребер; последние заметны только вблизи макушек.

*Monolis ochotica* (Keyserling)

Верхний триас, норийский ярус

Табл. XLIII, рис. 4

Неравностворчатая, слабоскошенная раковина, с прямым замочным краем, слабоогнутым задним и правильно округленными передним и нижним краями. Левая створка выпуклая, с загнутой над замочным краем макушкой; правая почти плоская, с небольшой макушкой. На обеих створках хорошо выражено широкое плоское заднее ушко; на правой створке, впереди макушки, имеется, кроме того, небольшое биссусное ушко. Скульптура состоит из грубых радиальных ребер, между которыми с ростом раковины вставляются ребра второго и третьего порядков. Радиальные ребра пересекаются тонкими концентрическими знаками нарастания.

*Halobia neumayri* Bittner

Верхний триас, норийский ярус

Табл. XLIII, рис. 3

Слабовыпуклая раковина с макушками, приближенными к переднему краю. Переднее и заднее ушки резко отграниченные, заднее ушко более узкое. Скульп-

тура состоит из концентрических линий и неправильных пережимов, а также из тонких радиальных бороздок, изогнутых выпуклостью назад и вновь выпрямляющихся после пережима.

*Myalina dalailamae* (Вернеuil)

Нижний триас, оленёкский ярус (богдинская свита)  
Прикаспийской низменности

Табл. XXXVII, рис. 3

Раковина крупная, выпуклая, равносторчатая, овальная, несколько косая, с прямым замочным краем и острыми конечными макушками. Поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими знаками парастания.

*Rhaetavicula contorta* (Portlock)

Верхний триас, норийский ярус

Табл. XLIII, рис. 2

Раковина изогнута так, что задненижний ее конец приподнимается кверху. Макушка сильно загнута над замочным краем; последний прямой, с коротким передним и широким задним ушками. Скульптура состоит из тонких и довольно редких радиальных ребер двух порядков.

Класс СЕРНАЛОПОДА. Головоногие

*Ussuria ivanovi* Diener

Нижний триас, индский ярус Уссурийского края

Табл. XXXIX, рис. 1

Дисковидная раковина с очень узким пупком и высокими слабовыпуклыми оборотами. Поверхность ядер гладкая. Лопастная линия состоит из широких

лопастей и очень узких седел, из которых наружное и первое боковое заканчиваются большими неразделенными дольками.

*Meekoceras boreale* Diener

Нижний триас, индский ярус Уссурийского края

Табл. XXXVIII, рис. 2

Раковина дисковидная, с узким пупком. Поперечное сечение в виде высокого овала с уплощенной наружной стороной. Лопастная линия типичная цератитовая.

*Hedenstroemia hedenstroemi* Keyserling

Нижний триас, оленёкский ярус

Табл. XXXIX, рис. 2

Крупная дисковидная раковина с гладкими и слабовыпуклыми боковыми сторонами. Поперечное сечение высокое, с уплощенной (с возрастом острой) наружной стороной. Лопастная линия цератитовая (с цельнокрайними седлами и зубчатыми лопастями).

*Arctohungarites triformis* (Mojzsisovics)

Средний триас, анизийский ярус

Табл. XLI, рис. 2

Небольшая раковина с узким пупком и слабовыпуклыми боками оборотов. Наружная сторона закругленная, по середине ее проходит киль. На последнем полуобороте раковины ее бока покрыты грубыми складками (8—10). Лопастная линия цератитовая.

*Dawsonites canadensis* (Whiteaves)

Верхний триас, карнийский ярус

Табл. XLII, рис. 2

Раковина довольно вздутая, сплюснутая с боков, с умеренно узким и глубоким пупком. Наружная сторона широкая и пологая, с глубоким желобком по середине. Скульптура из радиальных ребер, частично раздваивающихся, у наружной стороны круго загибающихся вперед и заканчивающихся бугорками, окаймляющими срединный желобок. На ребрах сидят бугорки, образующие по четыре спиральных ряда на боках раковины. Лопастная линия цератитовая, со слабозубренными лопастями.

*Sibirites eichwaldi* (Keyserling)

Нижний триас, оленёкский ярус

Табл. XXXVIII, рис. 4

Небольшая раковина с плоскими боками, умеренно узким пупком и округленно-четырёхугольным поперечным сечением. Радиальные ребра в верхней трети оборота загибаются вперед, причем на месте перегиба ослабляются, а по середине наружной стороны сходятся под острым углом с ребрами противоположной стороны. Лопастная линия очень простая: с гладкими седлами и слабозубренными лопастями.

*Olenekites spiniplicatus* (Mojsisovics)

Нижний триас, оленёкский ярус

Табл. XL, рис. 2

Небольшая раковина с умеренно широким пупком и оборотами овального сечения. Скульптура состоит из бугорков, расположенных близ пупкового

края и исчезающих с возрастом. Лопастная линия с широкими гладкими седлами и узкими лопастями, гладкими или слабозубчатыми.

*Tirolites rossicus* Kirarisova

Нижний триас, оленёкский ярус

Табл. XXXVIII, рис. 3

Раковина с умеренно широким пупком и с оборотами округленно-квадратного сечения. Скульптура внутренних оборотов состоит из радиальных несколько изогнутых ребер, каждое из которых заканчивается бугорком у наружной стороны. На наружном обороте такие ребра чередуются с тонкими ребрами без бугорков. Лопастная линия цератитовая.

*Tirolites cassianus* (Quenstedt)

Нижний триас, оленёкский ярус

Табл. XXXVIII, рис. 1

От *T. rossicus* отличается несколько более широким пупком; поперечным сечением оборотов (овально-четырёхугольным, вытянутым в высоту); ребрами взрослых экземпляров: сближенными и ослабленными.

*Doricranites bogdoanus* (Buch)

Нижний триас, оленёкский ярус

Табл. XL, рис. 1

Раковина дисковидная, с широким пупком. Поперечное сечение оборотов копьевидное. Внутренние обороты покрыты простыми, почти прямыми, радиальными ребрами с хорошо развитыми на них заостренными буграми. На жилой камере ребра посте-

пенно сближаются и сглаживаются. Лопастная линия гониатитовая, но иногда заметна слабая зубчатость на наружной и вспомогательной лопастях.

*Ceratites nodosus* (Bruguière)

Средний триас Германской впадины

Табл. ХLI, рис. 1

Раковина с умеренно широким пупком. Поперечное сечение оборотов почти квадратное, с широкой и пологовыпуклой наружной стороной. Скульптура состоит из грубых валикообразных поперечных ребер, начинающихся от пупкового шва и заканчивающихся изогнутыми вперед вздутиями на перегибе от боков раковины к наружной стороне; редко наблюдаются вставные ребра. Лопастная линия типичная цератитовая: из широких округлых седел и более узких зазубренных лопастей.

*Aristoptychites kolymaensis* (Kiparisova)

Средний триас, ладинский ярус

Табл. ХL, рис. 3

Раковина средних размеров, инволютная, вздутая в области пупка, в юной стадии близка к шарообразной, на последних оборотах приближается к дисковидной, сжатой с боков, с узким пупком. Лопастная линия аммонитовая.

*Pinacoceras regiforme* Diener

Верхний триас, карнийский ярус Северной Сибири

Табл. ХLIII, рис. 1

Раковина дисковидная, плоская, с высоким и узким поперечным сечением и с умеренно широким пупком. Плоские бока отделены острым пупковым

перегибом от низкой и отвесной пупковой стенки. Поверхность раковины совершенно гладкая. Лопастная линия образует сильновыпуклую дугу и состоит из сложно рассеченных лопастей и седел.

*Arcestes gaytani* (Klipstein)

Верхний триас, карнийский ярус

Табл. ХLII, рис. 1

Вздутая гладкая раковина с узким пупком и полулунным поперечным сечением оборотов. Иногда заметны слабые пережимы. Лопастная линия аммонитовая, со сложно рассеченными лопастями и седлами.

Тип CHORDATA. Хордовые

Класс PISCES. Рыбы

*Ceratodus kaupi* Agassiz

Нижний триас, оленёкский ярус горы Богдо

Табл. XXXVII, рис. 2

Сохраняются зубные пластины, покрытые четырьмя радиальными широкими гребнями с пологими склонами.

Флора. Триас и юра

Тип PTEROPSIDA. Папоротниковидные

Класс FILICES. Папоротники

*Clathropteris meniscioides* Brongniart

Верхний триас — нижняя юра

Табл. ХLIV, рис. 4

Листья перистые, перья лучеобразно расходящиеся, зубчатые по краю, со сложным перисто-сетчатым жилкованием. В каждом перье от средней жилки отходят

чередующиеся боковые ветви, связанные одна с другой жилками третьего порядка. Образованные таким образом почти прямоугольные петли подразделяются сеточкой тонких жилок на многоугольные площадки.

## ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Тип MOLLUSCA. Мягкотелые

Класс BIVALVIA. Двустворчатые

*Trigonia costata* Sowerby

Средняя юра, байос и бат

Табл. XLIX, рис. 4

Округленно-треугольная раковина разделена бугорчатым килем на две части с разной скульптурой. В передней части сильные гладкие концентрические ребра, идущие параллельно нижнему краю, они обрываются у неглубокого гладкого желобка, идущего вдоль кия. Задняя часть покрыта радиальными рядами тонких бугорков, причем средний ряд выступает в виде второго (внутреннего) кия.

*Trigonia (Myophorella) clavellata* Parkinson

Верхняя юра

Табл. XLIX, рис. 5

Раковина вытянутая в длину в виде округленного неправильного треугольника. Передняя часть раковины покрыта рядами крупных бугорков, отходящими от кия под углом 70—80° и направляющимися вниз и вперед, косо к нижнему краю; с приближением

к последнему бугорки сливаются в бугорчатый гребень. Задняя часть покрыта тонкими концентрическими морщинками, образующими бугорки при пересечениях с внутренним килем.

*Tancredia schiriaevi* Bodylevsky

Нижняя юра, плинсбах

Табл. XLIV, рис. 1

Раковина округленно-трапециевидная, слабовыпуклая, с длинным, почти прямолинейным спинным краем и с клиновидно суженной передней частью. Задний край также почти прямой (слабовыпуклый), плавно соединенный со спинным и с пологовыпуклым брюшным краями. Макушки слабо смещены из срединного положения назад. Поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания, чередующимися через правильные промежутки с более грубыми. Длина раковины до 48 мм, высота составляет около  $\frac{2}{3}$  длины.

*Tancredia stubendorffi* Schmidt

Нижняя юра, тоар

Табл. XLIV, рис. 2

Раковина овальная, суженная в передней части, задняя часть притуплена. Макушки слабо смещены из срединного положения вперед. От макушки к задне-нижнему углу проходит весьма пологий киль. Поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями нарастания. Вершинный угол около 120°. Длина раковины до 27 мм, высота составляет около  $\frac{2}{3}$  длины.

*Arctotis lenaensis* (L a h u s e n)

Средняя юра

Табл. XLVII, рис. 1

Крупная неравностворчатая раковина. Выпуклая левая створка покрыта многочисленными радиальными ребрами. Их число увеличивается с возрастом за счет вставки более тонких ребер. В местах пересечения радиальных ребер концентрической скульптурой образуются слабые бугорки. Слабовогнутая правая створка покрыта концентрическими линиями роста и неясными радиальными ребрами. Переднее ушко крупное, длинное и узкое. От макушки к заднему краю видна слабая вдавленность.

*Buchia concentrica* (S o w e r b y)

Верхняя юра, оксфорд и нижний кимеридж

Табл. XLIX, рис. 3

Раковина весьма косая, узкая, почти равностворчатая, с почти прямолинейным задним краем. Макушка маленькая. Скульптура состоит из слабых линий нарастания, а также густых и резких радиальных струек.

*Buchia mosquensis* (B u c h)

Верхняя юра, нижний и средний подъярусы волжского яруса

Табл. XLIX, рис. 1

Раковина косая, неравностворчатая и неравносторонняя. Левая створка выпуклая, с выдающейся и сильнозагнутой примакушечной частью. Правая створка почти плоская, круто спускается к заднему краю; ее передняя часть выдается вперед.

*Buchia russiensis* (P a v l o v)

Верхняя юра, средний подъярус волжского яруса

Табл. XLIX, рис. 2

Удлиненно-овальная раковина, суженная в примакушечной части и расширенная внизу. Левая створка почти равносторонняя, с небольшой макушкой, вдвое более выпуклая, чем правая. Правая створка сильно сужена к макушке. Ширина раковины составляет почти  $\frac{2}{3}$  длины, толщина — менее половины длины.

*Inoceramus (Mytiloceramus) retrorsus* K e y s e r l i n g

Средняя юра

Табл. XLVII, рис. 3

Раковина косая (угол между замочным краем и направлением наибольшей длины раковины около  $40^\circ$ ), покрытая грубыми округлыми неправильными концентрическими складками, неясно ветвящимися, вблизи макушки отсутствующими. Наиболее выпуклая часть раковины приближена к переднему краю; отсюда поверхность раковины круто спускается к плоскости соприкосновения створок.

*Harpax spinosus* (S o w e r b y)

Нижняя юра, плинсбах

Табл. XLIV, рис. 3

Раковина овальная, слегка притупленная сзади, с выпуклой правой створкой (прирастающей) и вогнутой левой (свободной). Замок правой створки состоит из двух расходящихся из-под макушки сильных кардинальных зубов, между которыми в центре находится связочная ямка, ограниченная очень слабыми

валиками. На левой створке связочная ямка ограничена с двух сторон сильными пластинками, за которыми с каждой стороны находится по одному сравнительно слабо развитому кардинальному зубу. Поверхность правой створки покрыта многочисленными бугорками (шипями), особенно хорошо выраженными над редко расположенными концентрическими пластинчатыми знаками роста; в левой створке им соответствуют многочисленные ямки.

*Gryphaea arcuata* Lamarck

Нижняя юра

Табл. XLV, рис. 3

Раковина узкая, ее высота почти вдвое превосходит длину. Левая створка вздутая, с сильнозагнутой примакушечной частью, покрытая грубыми знаками нарастания. На задней части створки от макушки к нижнему краю ясно видна вдавленность. Правая створка плоская.

*Gryphaea dilatata* Sowebury

Верхняя юра, келловей и оксфорд

Табл. III, рис. 4

Раковина округленных очертаний, ее высота почти равна длине. Левая створка выпуклая, с острой загнутой макушкой; правая вогнутая. На задней части раковины иногда наблюдается пологая бороздка, ограничивающая заднее ушко. Поверхность раковины покрыта грубыми концентрическими знаками нарастания. На меньшей створке иногда заметны радиальные струйки.

*Exogyra virgula* Goldfuss

Верхняя юра, верхний кимеридж — нижний подъярус волжского яруса

Табл. LIII, рис. 2

Небольшая раковина, дугообразно изогнутая и вообще сильно изменчивая в очертаниях. Левая створка вздутая, иногда с отчетливым округленным килем; правая слабовыпуклая. Скульптура состоит из радиальных струек, пересекаемых редкими концентрическими линиями.

Класс GASTROPODA. Брюхоногие

*Ptygmatis intermedia* Pčelincev

Верхняя юра, верхний оксфорд

Табл. III, рис. 3

Башенкообразная раковина с пятью сложными внутренними спиральными складками, достигающая в длину 125 мм. Вершинный угол около 15°. Обороты слабовогнутые, к концу раковины почти плоские. Нижний край оборота образует сравнительно широкий, спирально идущий валик. В центре раковины помещается узкий пупок, занимающий не более 0,15 диаметра раковины.

*Nerinea salinensis* Orbigny

Верхняя юра, титон

Табл. III, рис. 2

Короткая широкая раковина с вершинным углом около 30°. Обороты сильно вогнуты; их высота равна половине ширины. На хорошо выступающем главном валике видны бугорки, сглаживающиеся с возрастом. Спиральных складок три. Из них толстая

складка столбика наиболее мощная; к ней приближена тонкая теменная складка. Тупая складка наружной губы расположена очень низко.

Класс *CERHALOPODA*. Головоногие

*Schlotheimia angulata* (Schlotheim)

Нижняя юра, геттанг

Табл. XLV, рис. 2

Плоская дисковидная раковина с вытянутым в высоту поперечным сечением оборотов и с широким пупком. Сильные ребра простые, прямые на боковой стороне; заггибаются вперед на сифональной стороне, встречая под углом ребра противоположной стороны. В месте встречи ребра понижаются и иногда обрывается пологая бороздка.

*Arietites bucklandi* (Sowerby)

Нижняя юра, нижний синемюр

Табл. XLV, рис. 1

Плоская дисковидная раковина с очень широким пупком и с округленно-квадратным поперечным сечением оборотов. На сифональной стороне проходит киль, ограниченный двумя бороздками, внешние края которых несколько приподняты. Скульптура состоит из сильных ребер, дугообразно изогнутых вогнутостью вперед.

*Amaltheus margaritatus* Montfort

Нижняя юра, верхний плинсбах

Табл. XLVI, рис. 2

Плоская дисковидная раковина с высокими стреловидными оборотами и узким пупком. На наружной

стороне проходит киль, покрытый косыми ребрами, что придает ему сходство с завитой веревочкой. Скульптура на боках оборотов состоит из плоских и серповидно изогнутых неветвящихся радиальных ребер; кроме того, тонкие продольные струйки наблюдаются на той части поверхности, которая была прикрыта следующим оборотом.

*Dactyloceras suntarense* Grimholz

Нижняя юра, нижний тоар

Табл. XLIV, рис. 5

Плоская дисковидная раковина со слабо вытянутым в высоту овальным сечением оборотов и с очень широким пупком. Скульптура состоит из многочисленных одиночных и двойных ребер (по 30—40 на одном обороте), переходящих через сифональную сторону без какого-либо понижения. Одиночных ребер почти вдвое больше, чем двойных. Это отличает рассматриваемый вид от остальных видов рода. Точка ветвления ребер лежит в верхней трети боковой стороны; иногда двойное ребро образуется за счет добавления короткого вставного ребра.

*Hildoceras bifrons* (Bruguïère)

Нижняя юра, нижний тоар

Табл. XLVI, рис. 3

Плоская дисковидная раковина с округленно-квадратными оборотами и широким пупком. Глубокая продольная борозда делит боковые стороны оборотов на две неравные части (внутренняя меньше наружной). Скульптура состоит из серповидных ребер, прерываемых этой бороздой. На наружной стороне оборотов расположены три продольных кия, разделенные двумя бороздками.

*Grammoceras radians* (Reinecke)

Нижняя юра

Табл. XLVI, рис. 4

Плоская дисковидная раковина с заостренной наружной стороной, заканчивающейся килем. Скульптура состоит из многочисленных (60—70 на одном обороте) серповидных ребер, доходящих до кыля, от которого они отделены узкой гладкой полосой.

*Leioceras opalinum* (Reinecke)

Средняя юра, нижний аален

Табл. XLVII, рис. 2

Плоская дисковидная раковина с узкими и высокими оборотами и округленной наружной стороной (без кыля). Скульптура состоит из тонких и густо расположенных серповидных струек.

*Stephanoceras humphriesianum* (Sowerby)

Средняя юра, нижний байос

Табл. XLVIII, рис. 1

Раковина со вздутыми округленными оборотами и с широким пупком. Прямые ребра, начинающиеся от пупкового шва, образуют на боковой стороне бугорки, от которых отходят по три-четыре ребра, переходящих через наружную сторону оборота без изгиба и без ослабления.

*Parkinsonia parkinsoni* (Sowerby)

Средняя юра, верхний байос

Табл. XLVIII, рис. 2

Плоская раковина с широким пупком и с округленно-трапециевидными, более высокими, чем широкими, оборотами. Сильные ребра, несколько накло-

ненные вперед, раздваиваются в верхней трети оборота, а на наружной стороне прерываются глубокой ясной бороздкой. По обе стороны бороздки концы ребер располагаются попеременно (т. е. ребра одной стороны приходятся против промежутков в ребрах другой).

*Granocephalites pompeckji* (Madsen)

Средняя юра, нижний бат

Табл. XLVIII, рис. 3

Вздутая раковина с округленными оборотами, с узким и глубоким пупком; на последнем обороте пупок внезапно расширяется. Скульптура состоит из сильных ребер, слабо выгнутых назад и почти не отклоняющихся от радиуса; в нижней половине оборота ребра делятся на две или три ветви, переходящие через наружную сторону с пологим выгибом вперед. На поздней стадии роста ребра ослабляются.

*Macrocephalites macrocephalus* (Schlotheim)

Верхняя юра, нижний келловей

Табл. L, рис. 3

Раковина с оборотами более высокими, чем широкими, вверху несколько суженными. Пупок узкий. Скульптура состоит из густо расположенных радиальных ребер, раздваивающихся на середине боковой стороны оборотов и переходящих без ослабления через наружную сторону.

*Cadoceras elatmae* Nikitin

Верхняя юра, нижний келловей

Табл. L, рис. 1

Вздутая раковина с умеренно широким воронковидным пупком. Поперечное сечение оборотов изменяется с ростом раковины (рис. 1б): от круглого у самых внутренних оборотов через овальное и высокое у средних оборотов до низкого и широкого с резким пупковым перегибом у наружных оборотов. Внутренние обороты покрыты одиночными и двойными довольно сильными ребрами. С ростом раковины ребристость ослабевает и на последнем обороте остаются только удлинённые косые бугры на пупковом перегибе.

*Erymnoceras coronatum* (Bruguière)

Верхняя юра, средний келловей

Табл. L, рис. 2

Раковина вздутая, с низкими и широкими оборотами, с глубоким и умеренно широким пупком. На резко выраженном пупковом перегибе расположены округленные бугры (около 15 на одном обороте), от которых отходят по два-три ребра, широких и округленных, проходящих через наружную сторону почти без выгиба вперед. На ранних стадиях роста (не показанных на рис. 2) наружная сторона уплощена, а радиальные ребра ослаблены, в особенности на середине наружной стороны.

*Quenstedticeras lamberti* (Sowerby)

Верхняя юра, верхний келловей

Табл. LI, рис. 1

Плоская дисковидная раковина с высоким и узким заостренным поперечным сечением оборотов и с загибающимися вперед ребрами. В нижней половине боковой стороны ребра разветвляются на две-три ветви; иногда между главными ребрами (рис. 1) вставляются более короткие (два-три). На наружной стороне, в месте соединения с ребрами противоположной стороны, они приподнимаются. На поздней стадии роста (при диаметре около 90 мм) сечение оборотов расширяется и округляется, а ребристость остается только близ наружной стороны.

*Cardioceras cordatum* (Sowerby)

Верхняя юра, нижний оксфорд

Табл. LI, рис. 3

Плоская дисковидная раковина с сердцевидным поперечным сечением оборотов, с несильно выдающимся зубчатым килем и с довольно узким пупком. Скульптура состоит из радиальных ребер, начинающихся от пупкового шва (около 20 на одном обороте) и ветвящихся на середине боковой стороны на две-три ветви (из них третья обычно вставная, т. е. не соединена с пупковым ребром). Близ наружной стороны ребра круто загибаются вперед и переходят на киль, образуя на нем зубцы; каждые пять зубцов киль приходится на два пупковых ребра.

*Amoeboceras alternans* (B u c h)

Верхняя юра, верхний оксфорд

Табл. LI, рис. 4

От *Cardioceras cordatum* отличается поперечным сечением — почти прямоугольным (его высота больше ширины); ребристостью — из чередующихся одиночных и двойных ребер (последние с неясной точкой ветвления); килем, покрытым многочисленными мелкими бугорками, не связанными с ребрами и отделенными от них гладкой полосой в основании кила. На каждые 2 пупковых ребра приходятся 3 внешних ребра и около 10 бугорков кила.

*Kosmoceras ornatum* (Schlotheim)

Верхняя юра, верхний келловей

Табл. LI, рис. 2

Раковина со слабообъемлющими оборотами округленно-шестиугольного сечения. Скульптура состоит из радиальных ребер, на которых в два ряда расположены бугорки: на середине боковой стороны (в месте ветвления пупковых ребер) и по краям наружной стороны. Ребра, выходящие (по 2—3) из бугорков боковой стороны, расходятся к соседним бугоркам или сливаются в одном бугорке наружной стороны. На последней ребра прерываются гладкой полосой.

*Zonovia uralensis* (Orbigny)

Верхняя юра, нижний кимеридж

Табл. LII, рис. 1

Раковина с округленно-трапециевидным поперечным сечением оборотов и умеренно широким пупком. Скульптура состоит из пучков ребер (около 20 на

одном обороте). Каждый пучок начинается на пупковом перегибе сильно вздутым ребром, от которого выше — на середине боковой стороны — отходят более тонкие ребра (по 3—4 в пучке); они направляются сначала вперед, но близ наружной стороны отклоняются назад так, что возникает характерный изгиб ребер: на пупковом перегибе в виде дуги, выпуклой назад, а в верхней части боковой стороны в виде пологой дуги, обращенной выпуклостью вперед. На середине наружной стороны ребра едва заметно понижаются. Лопастная линия с четырьмя вспомогательными лопастями, из которых две последние очень малы.

*Aulacostephanus eudoxus* (Orbigny)

Верхняя юра, верхний кимеридж

Табл. LIII, рис. 1

Плоская дисковидная раковина с округленно-трапециевидным высоким поперечным сечением оборотов. Пупковый край покрыт удлиненными бугорками (до 20 на одном обороте), из которых выходят по три-четыре сильных ребра, прерывающихся бороздкой на середине наружной стороны. По краям бороздки концы ребер слегка вздуваются.

*Virgatiles virgatus* (B u c h)

Верхняя юра, средний подъярус волжского яруса

Табл. LIV, рис. 2

Плоская раковина с овальным суживающимся сверху поперечным сечением оборотов и с умеренно широким пупком. Характерная скульптура, особенно на средних стадиях роста (рис. 2а, б), состоит из радиальных ребер, соединяющихся в пучки, в которых

отдельные их ветви по мере удаления от передней все более укорачиваются; число ветвей в пучке достигает 8—9. С ростом раковины число ветвей в пучках уменьшается. Начиная с диаметра около 140 мм преобладают двойные ребра.

*Epioirgatites nikitini* (Michalsky)

Верхняя юра, средний подъярус волжского яруса

Табл. LIV, рис. 3

Плоская раковина с округленно-прямоугольным сечением. Пупок умеренно широкий и неглубокий, с крутым и гладким пупковым краем. Резкие радиальные ребра, почти прямые, ветвятся на середине боковой стороны на две или три ветви. В пучках некоторые ветви иногда становятся свободными (вставные ребра). На более крупных оборотах преобладают двойные ребра, появляются и одиночные. Иногда хорошо выражены пережимы.

*Craspedites subditus* (Trautschold)

Верхняя юра, верхний подъярус волжского яруса  
(зона *Cr. subditus*)

Табл. LV, рис. 1

Раковина дисковидная, сжатая с боков, с умеренно узким пупком и с высоким поперечным сечением в виде овала, суженного кверху. Скульптура состоит из бугорковидных пупковых ребер (около 20 на обороте), ослабляющихся к середине боковой стороны, где к ним присоединяются тонкие и частые наружные ребра (по 3—4 на каждое пупковое ребро) (рис. 1а). На взрослых оборотах (рис. 1а, б) ребра исчезают и остаются только удлиненные пупковые бугры. Лопастная линия слабоветвистая.

*Craspedites nodiger* (Eichwald)

Верхняя юра, верхний подъярус волжского яруса  
(зона *Cr. nodiger*)

Табл. LV, рис. 2

От *Cr. subditus* отличается более выпуклой с боков раковиной; поперечным сечением — более широким, на наружных оборотах низким, полулунным; более грубыми и менее частыми ребрами (около 10 пупковых ребер на обороте); лопастной линией, еще слабее разветвленной.

*Nannobelus pavlovi* Grimholz

Нижняя юра, тоар

Табл. XLVI, рис. 1

Ростр короткий, конический, сильно сжатый с боков. Боковые стороны уплощены, а брюшная немного шире спинной. Альвеола глубокая (около  $1/2$  длины ростра), и соответственно послепальцеволярная часть короткая (равна 1,6—2,1 спиннобрюшного диаметра у вершины альвеолы).

*Pachyteuthis pandermanus* (Orbigny)

Верхняя юра, верхний келловей — нижний кимеридж

Табл. II, рис. 5

Ростр конический, постепенно суживающийся к удлиненному острию, уплощенный с брюшной стороны. От заднего конца ростра по середине брюшной стороны проходит короткая бороздка. Альвеола занимает около половины длины ростра. Поперечное сечение округленно-трапецевидное, более высокое, чем широкое.

*Cylindroleuthis volgensis* (Orbigny)

Верхняя юра, нижний и средний подъярусы волжского яруса

Табл. LIV, рис. 1

Ростр длинный, цилиндрический, на заднем конце быстро суживающийся. По брюшной стороне проходит широкая и довольно глубокая борозда с уплощенным дном; в передней (альвеолярной) части ростра она мелсет и переходит в уплощение. Альвеола занимает  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  длины ростра. Поперечное сечение более широкое, чем высокое.

**Флора. Юра и нижний мел**

Тип PTEROPSIDA. Папоротниковидные

Класс FILICES. Папоротники

*Cladophlebis haiburnensis* Lindley et Hutton

Юра

Табл. LVI, рис. 2

Листья крупные, с очередными перьями и со сравнительно крупными (длинной до 20 мм) сегментами, прикрепленными к стержням широким основанием и в чередующемся порядке. Верхушка сегментов тупая или закругленная, их жилкование простое: боковые жилки выходят из средней жилки.

Тип GYMNOSPERMAE. Голосеменные

Порядок CYCADALES. Саговниковые

*Nilssonia orientalis* Heer

Нижний мел

Табл. LVI, рис. 3

Длинные ланцетовидные листья (шириной до 3,5 см), их пластинка, прикрепленная к верхней поверх-

ности стержня, гладкая и цельная, с густым перистым жилкованием (на 1 см приходится до 40 жилок). Жилки простые (неветвящиеся).

*Nilssonia acuminata* (Presl.) Goepfert

Нижняя юра

Табл. LVI, рис. 1

Листья, как у *N. orientalis*, но разделенные на сегменты. Верхушка сегмента с острым передним и закругленным нижним углом, что придает им форму, близкую к треугольной.

Порядок BENNETTITALES. Беннеттитовые

*Zamites ivanovi* Kryshstofovich et Prynada

Нижний мел

Табл. LVII, рис. 3

Крупные перистые листья, состоящие из кинжаловидных сегментов, прикрепленных суженным основанием к верхней стороне стержня. Верхушка сегментов тупая, клиновидная.

Порядок CONIFERALES. Хвойные

*Podozamites lanceolatus* Lindley et Hutton

Юра и нижний мел

Табл. LVII, рис. 4

Листья простые, ланцетовидные, прикрепленные к побегу в спиральном порядке коротким черешком и равномерно суживающиеся к приостренной верхушке. Жилкование параллельное.

## МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Порядок GINKGOALES. Гинкговые

*Ginkgo sibirica* Heer

Юра

Табл. LVII, рис. 1

Листовая пластинка с обособленным черешком, веерообразная, разделенная глубокими надрезами на 6—10 удлинено-овальных лопастей. Жилки лопастей почти параллельные (раздваивающиеся под острым углом).

Порядок CZEKANOWSKIALES. Чекановские

*Czekanowskia rigida* Heer

Юра и нижний мел

Табл. LVII, рис. 2

Листья дихотомически разветвленные, с очень узкими и длинными, почти шиловидными лопастями с одной жилкой. Ширина лопастей около 0,5 мм. Листья сидят пучками (в пучке > 10 листьев).

*Phoenicopsis speciosa* Heer

Юра

Табл. LVI, рис. 4

Длинные лентовидные листья, тупые сверху и суживающиеся к основанию, сидящие пучками на укороченных побегах. Ширина листовой пластинки 8—10 мм. Жилкование параллельное, с намечающимися промежуточными жилками (более тонкие жилки между более толстыми).

Тип PORIFERA. Губки

*Coeloptychium subagaricoides* Sinzow

Верхний мел, сантон

Табл. LXVIII, рис. 2

Крупная грибовидная губка, верхняя поверхность которой имеет форму воронки. Боковая поверхность разделена на небольшие лопасти. Нижняя поверхность плоская и разделена пятью радиальными складками с выступающими на них большими круглыми отверстиями. Такие же отверстия, расположенные радиальными рядами, раздваивающимися у периферии, наблюдаются на верхней поверхности, где, кроме того, имеется сеть мелких каналов.

Тип ECHINODERMATA. Иглокожие

Класс ECHINOIDEA. Морские ежи

*Echinocorys ovatus* Leske

Верхний мел, кампан и маастрихт

Табл. LXVIII, рис. 4

Панцирь большого размера, слегка удлинённый. Его основание широкое, плоское, с пологозакругленными краями. Амбулакры широкие, с узкими поровыми полосками. Ротовое поле поперечновытянутое, сильно погруженное, с выступающей губой; анальное отверстие резко очерченное.

Тип MOLLUSCA. Мягкотелые

Класс BIVALVIA. Двустворчатые  
*Lopatinia jennisseei* Schmidt

Верхний мел, турон — сантон

Табл. LXX, рис. 2

Раковина округленная, вздутая, с треугольной связочной площадкой под макушкой. Замок состоит из многочисленных маленьких срединных зубов, направленных под прямым углом к замочному краю, и из более крупных валикообразных боковых, почти параллельных замочному краю. Раковинный слой толстый. Скульптура состоит из ясных концентрических струг и очень слабых радиальных.

*Pterotrigoia aliformis* (Parkinson)

Нижний мел, верхний алт и нижний альб

Табл. LXIV, рис. 3

Раковина вытянутая в длину, со вздутой передней и клиновидно суженной и уплощенной задней частями. Передний край округлый, нижний несколько вогнутый в задней части. Многочисленные ребра начинаются от края ареи в виде зазубренных гребешков, из которых ближайšie к макушке концентрические; более удаленные ребра вздуваются в средней части и косо уходят вниз к брюшному краю. Задняя часть раковины покрыта более узкими ребрами, тонкозазубренными, идущими почти под прямым углом к арее и к нижнему краю раковины. Арея разделена по всей длине бороздой на две части и покрыта тонкими поперечными морщинками.

*Requienia ammonia* (Goldfuss)

Нижний мел, баррем

Табл. LXIII, рис. 2

Толстостенная раковина, гладкая, неравностворчатая, прирастающая спирально закрученной макушкой левой створки. Левая створка конусовидная; правая плоская, в виде крышечки со спиральной макушкой.

*Oxytoma tenuicostata* Roemer

Верхний мел, нижний кампан

Табл. LXX, рис. 3

Раковина слабоскошенная, более длинная, чем высокая, слабовыпуклая. Левая створка с небольшим передним ушком и с длинным задним, покрытым тонкими радиальными ребрами. Скульптура левой створки состоит из многочисленных тонких и частых радиальных ребер, разделенных широкими плоскими промежутками. К ребрам первого порядка, начинающимся близ макушки, с ростом раковины добавляются ребра второго и третьего порядков: по одному-два между ранее появившимися. При длине раковины 25 мм можно насчитать по ее краю до 100 ребер.

Правая створка меньше левой и совершенно гладкая. Ее переднее ушко с глубоким вырезом; заднее ушко более крупное, но неясно отделенное от остальной раковины.

*Buchia volgensis* (Lahusen)

Нижний мел, берриас

Табл. LVIII, рис. 2

Раковина крупная, косая, умеренно выпуклая. Левая створка с длинной макушкой имеет вид тре-

угольника с почти прямолинейным задним краем. Правая овальная, широкая, спереди под макушкой усеченная или слабовогнутая.

*Buchia inflata* (Trautschold)

Нижний мел, нижний валанжин (редко средний валанжин)

Табл. LVIII, рис. 1

Раковина округленно-треугольная, круто усеченная на высокой передней стороне и слегка вдавленная под макушками. Обе створки сильно и почти одинаково вздуты.

*Actinoceramus sulcatus* (Parkinson)

Нижний мел, альб

Табл. LXV, рис. 3

Раковина вытянутая в высоту. Левая створка с длинной и загнутой примакушечной частью; правая несколько менее выпуклая, с маленькой слабозгнутой макушкой. Весьма характерная скульптура — из сильных острых радиальных складок (8—10), разделенных широкими промежутками; не все складки достигают макушки.

*Inoceramus crippsi* Mantell

Верхний мел, сеноман

Табл. LXVI, рис. 3

Раковина равностворчатая, очень мало скошенная, слабовыпуклая, с маленькими незагнутыми макушками. Передний и задний края в верхней части почти прямые и образуют с замочным краем угол около 140°. Нижний (брюшной) край выпуклый.

Скульптура состоит из пологих концентрических складок, сильнее выраженных на передней части раковины и ослабленных на задней.

*Inoceramus labiatus* Schlotheim

Верхний мел, нижний турон

Табл. LXVI, рис. 1

Раковина косая (угол между замочным краем и направлением наибольшей длины раковины около 45°), сильно вытянута в высоту, почти равностворчатая, с небольшим задним ушком. Макушки слабозагнутые, конечные. Передний и задний края раковины слабовыпуклые, нижний сильновыпуклый. Скульптура состоит из пологих концентрических складок и тонких линий нарастания.

*Inoceramus lamarcki* Parkinson

Верхний мел, верхний турон

Табл. LXVI, рис. 2

Раковина очень мало скошена, сильно вздутая, неравностворчатая, с массивной и сильно загнутой макушкой левой створки. Хорошо развитое заднее крыло отделено резким уступом от остальной поверхности створок. Скульптура состоит из широких и правильных сильных концентрических складок и из тонких концентрических знаков нарастания.

*Inoceramus (Volvicerasmus) involutus* Sowerby

Верхний мел, верхний коньяк

Табл. LXVI, рис. 5

Раковина весьма неравностворчатая. Правая створка овальная, слабовыпуклая, более длинная, чем высокая, с маловыдающейся макушкой, покры-

тая концентрическими складками с несимметричным профилем. Левая створка вздутая, спирально закрученная, с очень большой макушкой, загнутой внутрь и вперед, гладкая.

*Inoceramus (Sphenoceramus) cardissoides* Goldfuss

Верхний мел, нижний сантон

Табл. LXVI, рис. 6

Раковина косая, клиновидная, вытянутая в высоту. От макушки к заднебрюшному краю проходит широкая впадина, ограниченная ребром, за которым находится заднее крыло. Скульптура состоит из грубых и широко расставленных концентрических складок (с крутым спинным и более пологим брюшным склонами); в промежутках между ними расположены тонкие концентрические ребра, пересекаемые слабыми радиальными ребрами.

*Inoceramus balticus* Böhm

Верхний мел, кампан

Табл. LXVI, рис. 4

Раковина равностворчатая, вытянутая в длину, умеренно вздутая в передней части и слабовыпуклая в задней. Передний и нижний края округленные, задний образует тупой угол с длинным замочным краем. Небольшие макушки расположены у переднего края. Скульптура состоит из грубых концентрических складок.

*Inoceramus schmidtii* Michael

Верхний мел, кампан

Табл. LXVII, рис. 2

Крупная слабовыпуклая раковина, вытянутая в высоту и суженная к макушкам; последние маленькие,

невыводящиеся. По скульптуре ясно различаются: 1) ближайшая к макушке часть створки, покрытая только концентрическими ребрами, округленными, частыми и правильными; 2) на более далекой части развиты, кроме того, радиальные ребра в виде крупных валиков, перисто, легкими дугами расходящиеся от диагональной линии створки. Отдельные представители этого вида свыше 45 см по длинной оси (высоте).

*Chlamys (Merklina) aspera* (Lamargck)

Верхний мел, сеноман

Табл. LXVII, рис. 3

Раковина почти круглая, равностворчатая, со слабовыпуклыми створками, с небольшими ушками, из которых переднее на правой створке несет бисусный вырез. Скульптура состоит из главных радиальных ребер (около 17), покрытых шипами; по мере роста вставляются ребра второго и третьего порядков.

*Neithea quinquecostata* Sowcby

Верхний мел, сеноман

Табл. LXVII, рис. 4

Раковина равносторонняя, весьма неравностворчатая. Правая створка вздутая, с загнутой макушкой, покрытая шестью сильными радиальными ребрами, в промежутках между которыми расположены по четыре более тонких ребра. На левой створке, плоской или слегка вогнутой, тонкие ребра разделены широкими бороздками, из которых шесть главных соответствуют сильным ребрам правой створки.

*Dianehoria spinosa* (Sowerby)

Верхний мел, турон — кампан

Табл. LXVIII, рис. 1

Раковина равностворчатая и равносторонняя. Обе створки покрыты радиальными ребрами (до 28—30), округленными, несколько более широкими, чем разделяющие их бороздки. На правой створке следы прирастания отсутствуют. На ребрах расположены редкие, очень длинные иглы. На левой створке игл нет, а ребра тоньше и многочисленнее. Кроме ребер развиты тонкие концентрические линии нарастания.

*Liostrea anabarensis* (Bodylevsky)

Нижний мел, валанжин

Табл. LVIII, рис. 3

Раковина серповидно изогнутая, вытянутая в длину, с плоской правой створкой и слабовыпуклой левой. Наибольшая ширина находится несколько ниже макушек; к противоположному концу раковина сужается. Макушки заостренные и сильнооттянутые назад. Заднеспинной край под макушками несколько выпячен. Скульптура состоит из концентрических знаков нарастания, лучше заметных на правой створке.

*Gryphaea vesicularis* Lamarek

Верхний мел — сенон

Табл. LXX, рис. 4

Раковина изменчивых очертаний, чаще всего округленно-пятиугольная. Левая створка полушаровидно вздутая, гладкая, с двумя боковыми крыльями, из

которых заднее развито сильнее переднего, иногда отсутствующего; правая вогнутая, покрытая тонкими радиальными струйками.

*Amphidonta conica* Sowerby

Верхний мел, сенонан

Табл. LXVII, рис. 1

Раковина овальной (уховидной) формы, с угловатым перегибом контура только между задним и брюшным краями. Киль гладкий, без бугров и радиальных складок. Скульптура состоит из концентрических линий нарастания.

Класс GASTROPODA. Брюхоногие

*Nerinea manesensis* Pselinzev

Нижний мел, валанжин

Табл. LX, рис. 2

Высокая коническая раковина с вершинным углом около 13°. Высота оборотов составляет  $\frac{3}{4}$  их ширины. Устье высокое с тремя спиральными складками. Наиболее развита треугольная (в разрезе) складка наружной губы. Теменная складка тонкая, пластинчатая.

Класс CEPHALOPODA. Головоногие

*Crioceratites nolani* Kilian

Нижний мел, нижний готерив Крыма и Кавказа

Табл. LXI, рис. 4

Плоская раковина, изогнутая в свободную спираль. Скульптура состоит из редких и сильных главных ребер, усаженных рядами бугорков (2—3). Между

главными ребрами располагаются второстепенные (5—10), более тонкие и без бугорков на них.

*Macroscaphites yvanii* (P u z o s)

Нижний мел, баррем

Табл. LXII, рис. 2

Раковина состоит из спирали, удлиненной выпрямленной части и крючка. Спираль из пяти-шести слабообъемлющих оборотов покрыта прямыми и простыми (неветвящимися) поперечными ребрами. На выпрямленной части ребра направлены косо вперед. На перегибе крючка вставляются короткие ребра второго порядка.

*Rjasanites rjasanensis* Nikitin

Нижний мел, берриас

Табл. LIX, рис. 1

Раковина дисковидная, с умеренно широким пупком. Поперечное сечение округленно-трапециевидное, более высокое, чем широкое. Скульптура состоит из сильных ребер, раздваивающихся близ середины боковой поверхности, причем задняя ветвь несколько выгибается назад и затем вперед. На середине наружной стороны ребра значительно понижаются, образуя ясную наружную борозду.

*Polyptychites michalskii* (Bogoslowsky)

Нижний мел, нижний валанжин

Табл. LX, рис. 1

Раковина с довольно толстыми оборотами, поперечное сечение которых значительно более широкое, чем высокое, выпуклое на боках, с полой и широ-

кой наружной стороной. Внутренние обороты покрыты двойными ребрами. На средних оборотах (начиная с диаметра 20 мм) преобладают типичные полиптихитовые трехреберные пучки, т. е. каждое пупковое ребро делится на две ветви, из которых задняя еще раз раздваивается. Позднее появляются многоветвистые пучки. На пупковом перегибе ребра несколько приподняты, однако не образуют ясных бугорков. Через наружную сторону ребра проходят в виде полой дуги, без заметного выгиба вперед.

*Dichotomites petschorensis* (Bogoslowsky)

Нижний мел, верхний валанжин

Табл. LXI, рис. 2

Раковина, сжатая с боков, с умеренно узким и неглубоким пупком. Поперечное сечение оборотов высокое (его высота в 1,5 раза больше ширины), суживающееся к наружной стороне, со слабовыпуклыми боками. На средних и взрослых оборотах наблюдается неправильное чередование трехреберных полиптихитовых и четырехреберных бидихотомных (т. е. повторно раздваивающихся) пучков. На последнем обороте ребра несколько сглаживаются, причем некоторые их ветви теряют связь с пупковым ребром, приобретая характер промежуточных (вставных) ребер.

*Temnoptychites hoplitoides* (Nikitin)

Нижний мел, нижний валанжин

Табл. LIX, рис. 2

Раковина с довольно толстыми, сильнообъемлющими оборотами и умеренно узким и глубоким пупком. Скульптура состоит из радиальных ребер, пре-

рывающихся на середине наружной стороны, где образуется гладкая полоса. При диаметре 20—30 мм преобладают двойные ребра, позднее к ним присоединяются трех- и четырехреберные полиптихитовые пучки. При диаметре около 80 мм раковина становится совершенно гладкой. Лопастная линия слабоветвистая, со многими (до 5) вспомогательными лопастями.

*Speetonicerias versicolor* (Frautschold)

Нижний мел, верхний готерив

Табл. LXI, рис. 3

Раковина дисковидная, с низкими округленными оборотами и с широким пупком. Скульптура состоит из сильных ребер, начинающихся у пупка и раздваивающихся на середине боковой стороны. В месте раздвоения ребер образуются бугорки (шипы); они хорошо выражены на внутренних оборотах и совершенно отсутствуют на поздних стадиях роста.

*Simbirskites progrediens* (Lahusen)

Нижний мел, верхний готерив

Табл. LXI, рис. 1

Раковина дисковидная, с умеренно широким пупком. Поперечное сечение оборотов овальное, суживающееся кверху, более высокое, чем широкое. Скульптура состоит из пупковых ребер (около 25 на одном обороте), заканчивающихся в нижней половине боковой поверхности оборота ясно выраженными бугорками; от бугорков отходит по 3 острых ребра, наклоненных вперед.

*Colchidites colchicus* Djanelidze

Нижний мел, нижний апт

Табл. LXIII, рис. 1

Раковина состоит из трех частей: начальные обороты образуют коническую спираль («геликс»); последующий оборот расположен в одной плоскости; затем раковина выпрямляется и заканчивается крючком. На средней части раковины (плоская спираль) преобладают двойные ребра с высокой точкой ветвления и с вставными ребрами; на конической спирали и на развернутой части ребра одиночные.

*Deshayesites deshayesi* (Leymerie)

Нижний мел, нижний апт

Табл. LXIV, рис. 2

Плоская дисковидная раковина с умеренно широким пупком и с высоким, сжатым с боков поперечным сечением. Скульптура состоит из слабосерповидных радиальных ребер (около 25 на одном обороте), начинающихся от пупка; на середине боковой поверхности оборотов между ними вставляется по одному более короткому ребру. Все ребра проходят, не прерываясь, через округленную наружную сторону с выгибом вперед. Только на внутренних оборотах (до диаметра 20 мм), там, где наружная сторона уплощена, они прерываются или ослабляются на середине ес.

*Parahoplites melchioris* Anthula

Нижний мел, верхний апт

Табл. LXIV, рис. 1

Раковина с умеренно узким пупком и с округленно-трапециевидным поперечным сечением оборотов. Скульптура состоит из сильных ребер, начинающихся

на пупковой стенке, на боках оборотов утолщающихся, слабосерповидно изгибающихся, а к наружной стороне еще более усиливающихся. Между этими главными ребрами (около 18 на одном обороте) в нижней части боковой стороны вставляются промежуточные (по 1, редко по 2 между двумя главными), сначала более слабые, чем главные, но к наружной стороне сравнивающиеся с последними.

*Leymeriella tardefurcata* (Leymerie)

Нижний мел, нижний альб

Табл. LXV, рис. 2

Раковина с умеренно широким пупком и с поперечным сечением в виде высокой трапеции. Скульптура состоит из одиночных ребер (35—40 на одном обороте), изогнутых, в верхней части сильно наклоненных вперед и прерванных бороздой на наружной стороне. В верхней половине ребра расширены и снабжены продольной бороздой.

*Hoplites dentatus* (Sowegby)

Нижний мел, средний альб

Табл. LXII, рис. 1

Поперечное сечение раковины в виде высокой трапеции. Скульптура состоит из сильных ребер, изогнутых и в верхней части наклоненных вперед. На наружной стороне ребра прерываются бороздой, по обе стороны которой концы ребер (лишенные здесь бугорков) располагаются в чередующемся порядке. На взрослых оборотах большинство ребер отходит по 2 от пупковых вздутий; местами присутствуют промежуточные ребра (по 1 на промежутке).

*Douvilleiceras mammillatum* (Schlotheim)

Нижний мел, нижний альб

Табл. LXV, рис. 1

Вздутая раковина с округлыми оборотами. Скульптура состоит из сильных радиальных ребер четырехугольного сечения, покрытых бугорками: бугорки образуют на боках раковины правильные спиральные ряды. На середине наружной стороны ребра сильно понижены.

*Acanthoceras rotomagense* (Defrance)

Верхний мел, средний сеноман

Табл. LXIX, рис. 1

Вздутая раковина с округленно-восьмиугольным поперечным сечением оборотов. Скульптура состоит из редких грубых ребер, одиночных (лишь иногда соединяющихся по 2 у пупкового края). На ребрах расположены в три ряда тупые бугорки: один у пупкового края и два близ наружной стороны. Кроме того, ряд бугорков проходит по середине наружной стороны (таким образом, общее число рядов бугорков — 7).

*Schloenbachia varians* (Sowegby)

Верхний мел, нижний сеноман

Табл. LXIX, рис. 2

Плоская раковина с гладким килем по середине наружной стороны. Скульптура состоит из редких наклоненных вперед ребер с маленьким бугорком вблизи пупкового шва (10—19 на одном обороте). Несколько выше ребра раздваиваются (но некоторые

из них остаются одиночными); в месте раздвоения возникает бугорок. Ребра заканчиваются высокими и острыми бугорками на границе боковой и наружной сторон.

*Placenticerias placenta* (De Kay)

Верхний мел, верхний гурон

Табл. LXX, рис. 1

Плоская дисковидная раковина с глубоким и узким пупком. Поперечное сечение высокое, стреловидное, с притупленной наружной стороной. Скульптуру составляют три ряда бугорков: 1) округленные (три-четыре на одном обороте) над пупковым краем; 2) очень слабые (часто отсутствующие) на боках, ниже середины оборота; 3) слабые бугорковидные вздутя по краям наружной стороны (в этом месте на внутренних оборотах наблюдаются, кроме того, узкие килевидные возвышения). Весьма характерная лопастная линия состоит из однообразно построенных колбовидных лопастей (около 10) и таких же седел. Наружная лопасть с длинными и косо направленными боковыми ветвями.

*Kossmaticeras bhavani* Stoliczka

Нижний сенон Индо-Тихоокеанской провинции

Табл. LXXII, рис. 3

Раковина дисковидная, с умеренно узким пупком и с овальным суживающимся сверху поперечным сечением оборотов. Характерная скульптура состоит из многочисленных и густо расположенных ребер, начинающихся слабыми бугорками на пупковом перегибе. Ребра двух-, трех- и четырехветвистые; они косо наклонены вперед, их пучки срезаются еще более

косыми глубокими пережимами (5—8 на одном обороте). Каждый пережим ограничен спереди одиночным ребром.

*Hamites obstrictus* Jimbo

Верхний мел, сантон Тихоокеанской провинции

Табл. LXXII, рис. 2

Раковина состоит из трех параллельных друг другу цилиндрических прямых отделов, связанных коленобразными перегибами. Последний отдел разворачивается в открытый крючок. Поперечное сечение круглое. Раковина покрыта сильными и тонкими поперечными ребрами, разделенными вдвое более широкими промежутками. На начальном отделе ребра направлены косо к оси раковины, на последующих — почти под прямым углом к ней. Наблюдаются редкие пережимы. В лопастной линии 6 лопастей: наружная, внутренняя (узкая и одноконечная) и между ними на каждой стороне по две двухконечных.

*Brahmaites brahma* (Forbes)

Верхний мел, маастрихт Индо-Тихоокеанской провинции

Табл. LXXII, рис. 1

Раковина уплощенная, с широким пупком и с поперечным сечением оборотов в виде низкого и широкого овала. На внутренних оборотах тонкие ребра отходят от припупковых бугорков и исчезают на сифональной стороне; на взрослых оборотах ребра исчезают, а бугорки превращаются в удлиненные валики. Из них редкие (около 5 на одном обороте), сопровождаемые пережимами, переходят через сифональную сторону, где утолщаются в сильные бугры.

Лопастная линия сильнорасчлененная. Наружное и первое боковое седла симметрично двураздельные; боковая лопасть узкая, длинная и одноконечная.

*Pachydiscus neubergicus* (H a u e r)

Верхний мел, верхний маастрихт

Табл. LXXI, рис. 1

Раковина, достигающая больших размеров, дисковидная, с довольно узким пупком и с высоким овальным поперечным сечением, наибольшая ширина которого приходится на пупковый перегиб. Скульптура на молодых оборотах состоит из радиальных ребер, начинающихся близ пупкового перегиба и затухающих на середине боковой стороны. Позднее появляются ребра, переходящие через наружную сторону. На этой стадии роста (при диаметре до 150—200 мм) на половине оборота насчитывается 6—10 утолщенных пупковых ребер, которым соответствует 20—25 более тонких наружных. На еще более крупных экземплярах остаются лишь утолщенные ребра на боках. Лопастная линия сильноразветвленная, с двураздельными седлами и трехраздельными лопастями; по длине боковая лопасть одинакова с наружной.

*Hoploscaphtes constrictus* (S o w e r b y)

Верхний мел, нижний маастрихт

Табл. LXXI, рис. 3

Сжатая с боков раковина, с узким пупком, с уплощенной наружной стороной и с высокими боками. Спираль, составляющая большую часть раковины, покрыта тонкими радиальными ребрами нескольких

порядков, переходящими через наружную сторону. На выпрямленной части раковины они более редкие, широкие и пологие; в этой части по бокам наружной стороны расположено по 4—10 плоских и острых бугров. На загнутом конце, близ устья раковины, скульптура такая же, как и на спиральной части.

*Baculites anceps* L a m a r s k

Верхний мел, нижний маастрихт

Табл. LXIX, рис. 3

Раковина в виде прямой трубки овального сечения. Она покрыта на боках многочисленными ребрами, дуговидными, низкими и округленными. Кроме того, на поверхности хорошо сохранившегося раковинного слоя видны параллельные ребрам тонкие струйки нарастания. Лопастная линия, умеренно разветвленная, состоит из шести лопастей и шести седел; те и другие двураздельные, за исключением внутренней лопасти.

*Pachyteuthis lateralis* (P h i l l i p s)

Верхняя юра — нижний мел,  
верхний подъярус волжского яруса — нижний валанжин

Табл. LX, рис. 3

Толстый и короткий ростр, сильно уплощенный на брюшной стороне, с тупым задним концом, несколько смещенным к брюшной стороне. Широкая и неглубокая борозда протягивается от заднего конца раковины иногда почти до вершины альвеолы. Поперечное сечение более широкое, чем высокое.

*Duvalia dilatata* (Blainville)

Нижний мел, неоком

Табл. LXII, рис. 4

Ростр сильно сжатый с боков, в задней части значительно расширяющийся, заканчивающийся заострением или тупо. На боках двойная бороздка. Альвеола круглая, довольно глубокая.

*Neohibolites semicanaliculatus* (Blainville)

Нижний мел, аптский ярус

Табл. LXII, рис. 3

Ростр небольших размеров, почти цилиндрический, в середине послепальвеолярной части несколько расширенный. Поперечное сечение округлое, несколько сдавленное в спиннобрюшном направлении в нижней части и сжатое с боков в верхней. Послеальвеолярная часть в 5—6 раз длиннее спиннобрюшного диаметра у вершины альвеолы. На брюшной стороне ростра проходит ясно выраженная бороздка, начинающаяся у переднего края и исчезающая в 4—6 мм ниже вершины альвеолы.

*Gonioteuthis quadrata* (Blainville)

Верхний мел, нижний маастрихт

Табл. LXXIII, рис. 1

Ростр цилиндрический, с острием на заднем конце. Вследствие разрушения приальвеолярного конца ростра образуется псевдоальвеола в виде воронки с пологими стенками вверху и крутыми внизу; она занимает  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$  длины ростра. Устье альвеолы квадратное или ромбическое. Поперечное сечение ростра слабоальвеолярное (спиннобрюшной диаметр несколько больше бокового). Брюшная щель различной длины,

спиннобоковые бороздки на половине длины ростра раздваиваются и доходят до его заостренного конца. Поверхность ростра зернистая.

*Belemnitella mucronata* (Schlotheim)

Верхний мел, кампан

Табл. LXXIII, рис. 2

При рассмотрении с брюшной стороны (рис. 2а) ростр имеет цилиндрическую форму; сбоку (рис. 2б) — форму очень высокого конуса. Вершина ростра заканчивается длинным шпиком. Альвеола занимает более половины длины ростра; ее вершина приближена к брюшной стороне. Брюшная щель короткая (менее половины глубины альвеолы). Спиннобоковые бороздки и отпечатки кровеносных сосудов хорошо развиты.

*Belemnella lanceolata* (Schlotheim)

Верхний мел, нижний маастрихт

Табл. LXXIII, рис. 3

Отличается от *B. mucronata* веретеновидной формой; меньшей глубиной альвеолы (составляющей около  $\frac{1}{3}$  длины ростра); срединным положением ее вершины; брюшной щелью, доходящей почти до вершины альвеолы; отсутствием или слабым развитием отпечатков сосудов.

*Belemnella arkhangelskii* Naidin

Верхний мел, верхний маастрихт

Табл. LXXIII, рис. 4

Отличается от *B. mucronata* сильной уплощенностью ростра на брюшной стороне; меньшей глубиной альвеолы (не превышающей  $\frac{1}{3}$  длины

ростра); более длинной брюшной щелью, весьма часто достигающей вершины альвеолы.

### Флора. Верхний мел и кайнозой

Тип GYMNOSPERMAE. Голосеменные

Порядок CONIFERALES. Хвойные

*Sequoia langsdorffii* (Brongniart) Heer

Палеоген и неоген

Табл. LXXXVIII, рис. 3

Дерево, на веточках которого листья, прикрепленные спирально, располагаются в одной плоскости, двумя рядами. Хвоя линейно-ланцетовидной формы низбегаet на побег, образуя на нем косые линии.

Тип ANGIOSPERMAE. Покрытосеменные

*Juglans cinerea* Linné

Неоген (плиоцен) и четвертичная система

Табл. LXXXVIII, рис. 4

Орех эллипсоидальной формы с хорошо выраженным носиком. На стенке ореха снаружи проходят четыре кия по шву и спинке створок, а также четыре добавочных кия. Пространство между ними изрезано грубыми ячеями, разделенными острыми гребнями.

*Dryophyllum dewalquei* Saporta

Палеоген

Табл. LXXXVII, рис. 2

Листья ланцетовидные, по краю пильчатые. От очень сильной средней жилки по обе стороны идут вторичные жилки, несколько согнутые, параллельные

друг другу, направляющиеся в зубы листового края. Жилки третьего порядка проходят почти под прямым углом к вторичным, образуя тонкую сеть из почти прямоугольных петель.

*Fagus antipovii* Heer

Палеоген и неоген

Табл. LXXXVII, рис. 3

Листья овально-ланцетовидные, вверху заостренные, цельнокрайние, со сближенными вторичными жилками, отходящими под острым углом (по 13—18 с каждой стороны) от средней жилки и достигающими края листа.

*Trochodendroides arcticus* Heer

Верхний мел и палеоген

Табл. LXXXVIII, рис. 1

Листья широкие, округлые или почковидные, вверху тупо заостренные, цельнокрайние или слабо-зубчатые. От основания срединной жилки расходятся боковые жилки (2—6), дугообразно изогнутые; от последних отходят также дуговидные жилки второго порядка, промежутки между которыми заполнены сетью многоугольников.

*Cinnamotum scheuchzeri* Heer

Палеоген и неоген

Табл. LXXXVIII, рис. 2

Листья попарно сближенные, удлинненно-овальные, заостренные в основании и вверху, с довольно длинным черешком. Сильная средняя жилка доходит до верхушки листа; две сильные боковые жилки, почти параллельные краю, соединяются в верхней

части листа с вторичной жилкой, отходящей от средней. Имеются жилки третьего и четвертого порядков, разделяющие лист на тонкую сеть многоугольников, особенно мелких близ края листа.

*Platanus cuneifolia* Brongniart

Верхний мел и палеоген

Табл. LXXXVII, рис. 1

Листья крупные, ромбические, с клиновидным основанием и с некрупными зубцами, с узким краевым полем и сильно укороченной верхней частью. Характерны две сильные боковые жилки, выходящие почти из основания листа.

## ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Тип PROTOZOA. Простейшие

Класс RHIZOPODA. Корненожки

*Nummulites distans* Deshayes

Эоцен (иорский ярус) Крыма, Армении и Мангышлака

Табл. LXXIV, рис. 5

Раковина крупная (диаметр 15—50, толщина 4—6 мм), гладкая, иногда волнистая по краям. Следы перегородок почти сетчатые; перегородки косяе; спиральная полоса толстая.

Тип ECHINODERMATA. Иглокожие

Класс ECHINOIDEA. Морские ежи

*Echinocorys sulcatus* Goldfuss

Палеоцен, дат

Табл. LXVIII, рис. 3

От *Ech. ovatus* (см. с. 122) отличается меньшими размерами; уплощенным верхом панциря; выпуклыми табличками панциря, из-за чего они отделены друг от друга бороздками (отсюда — видовое название); положением ротового отверстия ближе к центру основания.

Тип BRACHIOPODA. Брахиоподы

*Isocrania ignabergensis* (Retzius)

Палеоцен, дат

Табл. LXXI, рис. 2

Округленно-квадратная раковина со створками в виде низких несимметричных конусов. Скульптура состоит из неправильных радиальных ребер, чем обусловлена зубчатость краев створок. Внутренняя поверхность створок имеет широкий зернистый край. Из четырех мышечных отпечатков два, округлой формы, приближены к заднему краю, а два передних, овальных, расположены почти в центре, под углом друг к другу. В меньшей створке (брюшной — см. рис. 2а, в) между ними находится небольшой киль; в верхней створке (спинной — см. рис. 2б) есть углубление. Хорошо видны васкулярные отпечатки.

Тип MOLLUSCA. Мягкотелые

Класс BIVALVIA. Двустворчатые

*Venericardia volgensis* (Barbot de Magny)

Палеоцен

Табл. LXXIV, рис. 1

Раковина округленно-треугольная, вздутая, с толстым раковинным слоем. Близ заднего края от макушки к брюшному краю слабая вдавленность. Скульптура состоит из 28—30 радиальных ребер, около макушки тонких и высоких, но по мере роста сильно расширяющихся и уплощающихся. Кроме того, поверхность раковины покрыта довольно грубыми концентрическими линиями нарастания.

*Variamussium fallax* Когобков

Верхний эоцен

Табл. LXXV, рис. 2

Небольшая (высотой до 17 мм) раковина, удлиненно-овальная в нижней части и треугольная в верхней, неравностворчатая и неравносторонняя, тонкостенная. Левая створка (рис. 2а) больше правой, на переднем крае косоусеченная. На ее внутренней поверхности расположено 8—12 валикообразных ребер, веерообразно расходящихся от макушки, но не достигающих до нижнего края раковины. Иногда эта внутренняя скульптура видна отчетливо снаружи. Наружная поверхность покрыта тонкими радиальными и еще более тонкими концентрическими ребрами. Правая створка (рис. 2б) с очень резким переходом от плавноокругленной нижней части к прямолинейной примакушечной, покрыта изнутри десятью радиальными ребрами, входящими до нижнего края, а снаружи только концентрическими ребрами.

*Spondylus buchi* Philippi

Эоцен (киевская свита)

Табл. LXXIV, рис. 3

По общей форме и характеру скульптуры сходен со *Spondylus spinosus* (см. верхний мел), от которого отличается меньшим (до 20—23) числом радиальных ребер, по ширине равных промежуткам между ними; расположением игл только на крайних ребрах — одном-двух с каждой стороны раковины; между этими ребрами расположено по 3—4 ребра, лишенных игл.

*Spondylus tenuispina* Sandberger

Олигоцен

Табл. LXXIV, рис. 4

Довольно крупная раковина. Правая (прирастающая) створка сильновыпуклая; левая менее выпуклая, с небольшими треугольными ушками, покрыта многочисленными нитевидными раздваивающимися радиальными ребрами, из которых 10—12 развиты сильнее и усажены короткими шипами. На правой створке все ребра одинаковые и без ясных шипов на них.

*Ostrea prona* Wood

Верхний эоцен

Табл. LXXVI, рис. 2

Раковина изменяющихся очертаний. Передний и брюшной края очерчены плавной кривой; задний и брюшной образуют выступающий угол. Нижняя (левая) створка (рис. 2а) сильновыпуклая, покрыта высокими, сжатыми с боков радиальными ребрами. Верхняя (правая) створка обычно слабовыпуклая,

с концентрическими знаками роста. Передний и задний края верхней створки на внутренней стороне зазубрены (рис. 2б).

*Ostrea ventilabrum* Goldfuss

Верхний эоцен

Табл. LXXVI, рис. 3

Раковина округленно-треугольная или четырехугольная, суживающаяся к макушкам и срезанная по заднему краю. Левая, вздутая, створка покрыта округленными, довольно грубыми радиальными ребрами, частично раздваивающимися; кроме того, имеются пластинчатые концентрические следы роста. Около макушки радиальные ребра отсутствуют. Правая створка слабовыпуклая, покрыта лишь концентрическими линиями нарастания.

*Pycnodonta esterhazyi* (Pavay)

Эоцен (туркестанская свита) Средней Азии

Табл. LXXV, рис. 1

Крупная массивная раковина меняющихся очертаний с резкими крыловидными выступами переднего и заднего краев или без них. Скульптура состоит из тонких радиальных ребер, хорошо развитых только в примакушечной части.

*Pycnodonta sinzovi* (Netschaeu)

Палеоцен

Табл. LXXV, рис. 3

Крупная овальная раковина с высотой, превышающей длину (на рис. 3 нижний край обломан). Левая створка слабо и равномерно выпуклая, с мало выдающейся макушкой; правая слабовогнутая, по-

крытая радиальными струйками. На обеих створках концентрические линии нарастания.

*Exogyra galeata* Romanovsky

Олигоцен (сумсарская свита) Средней Азии

Табл. LXXVI, рис. 1

Раковина овальная, к низу расширенная, умеренно выпуклая. Большая (левая) створка с короткой макушкой, оттянутой к заднему краю, с которым она почти сливается. Меньшая створка слабовыпуклая, с короткой, тупой и прижатой к створке макушкой. Поверхность створок покрыта грубыми концентрическими складками, часть которых характеризуется большей рельефностью, так что макушка левой створки напоминает забрало шлема (отсюда видовое название — *galeatus* — увенчанный шлемом).

Класс GASTROPODA. Брюхоногие

*Haustator kamyschinensis* (Netschaeu)

Палеоцен

Табл. LXXIV, рис. 2

Острая башенковая раковина со швом между завитками, все более углубляющимся по мере роста. Поверхность оборотов вогнутая, нижний край каждого оборота значительно выступает над верхним последующего. Скульптура из 15 тонких, но неодинаково рельефных продольных струек.

Класс CEPHALOPODA. Головоногие

*Hercoglossa danica* (Schlotheim)

Палеоцен, дат

Табл. LXXI, рис. 4

Довольно вздутая раковина с узким пупком. Лопастная линия образует пологую дугу на наружной

стороне, широкую лопасть на боковой и менее широкое седло у пупка. Сифон расположен несколько ниже центра поперечного сечения оборота раковины.

## НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Тип MOLLUSCA. Мягкотелые

Класс BIVALVIA. Двустворчатые

*Nuculana pella* (Linné)

Средний миоцен (чокракский горизонт)

Табл. LXXVIII, рис. 2

Раковина толстостенная, выпуклая, удлиненная, с клювовидно заостренным задним концом и с двумя киями в задней части раковины. Блестящая поверхность покрыта многочисленными косыми штрихами и тонкими концентрическими линиями нарастания. Замок состоит из большого числа (28—32) угловатых и тонких зубов, расположенных по обе стороны от ложечковидной связочной ямки.

*Chama toulai* Davidaschvili

Средний миоцен (чокракский горизонт)

Табл. LXXVIII, рис. 1

Небольшая (до 30 мм) массивная неравностворчатая раковина. Макушка большей створки значительно возвышается над замочным краем и спирально закручена. Скульптура из неправильных концентрических грубых чешуек, заканчивающихся трубкообразными шипиками.

## *Anadara turonica* (Dujardin)

Средний миоцен

Табл. LXXVII, рис. 4

Раковина довольно толстостенная, выпуклая, трапезиевидная, с округленным передним и косоусеченным задним краями. От макушки к нижнему углу проходит округленный киль. Поверхность покрыта широкими и слабовыпуклыми радиальными ребрами (30—35), на пересечении которых с тонкими концентрическими линиями нарастания на ребрах образуются тесно сидящие чешуйки. Треугольная арка покрыта продольными бороздками. Пластинчатые зубы (33—48) в средней части замка коротки и стоят прямо, по краям удлиняются и принимают наклонное положение. Нижний край раковины зазубренный.

*Spaniodontella pulchella* Bailly

Средний миоцен (караганский горизонт)

Табл. LXXVIII, рис. 3

Маленькая округленная выпуклая раковина. Замок правой створки состоит из крупного кардинального зуба, над которым расположен маленький зуб из двух ветвей; кроме того, имеется задний боковой зуб. В левой створке хорошо видны два кардинальных зуба, сросшиеся вершинами; менее развит передний боковой зуб.

*Cerastoderma fittoni* (Orbigny)

Миоцен, средний сармат

Табл. LXXXII, рис. 1

Сердцевидная раковина украшена 10—13 округлыми ребрами с широкими промежутками между

ними. Ребра покрыты грубыми шипами. В межреберных промежутках имеются едва заметные радиальные полосы.

*Cerastoderma dombra* (Andrussow)

Плиоцен, акчагыл

Табл. LXXXVI, рис. 4

Раковина плавноокругленная, с несколько притупленным задним краем. Тупые и широкие макушки слабо выдаются над замочным краем. На переднем поле расположено 13—17 радиальных маловыпуклых ребер, разделенных узкими промежутками и пересеченных частыми поперечными струйками; последние на передних ребрах имеют характер чешуек. Все ребра покрыты слабыми, но ясными продольными бороздками. Ребра заднего поля (около 6) развиты значительно слабее.

*Avicardium nikitini* (Andrussow)

Плиоцен, акчагыл

Табл. LXXXVI, рис. 3

Раковина неправильно-треугольная, неравносторонняя, тонкостенная, в средней части выпуклая, сзади уплощенная, с сильно расширенным крыловидным закилевым полем. Замочный край почти прямой. Передний и нижний края слабозакругленные; задний широкий, притупленный. Поверхность покрыта радиальными ребрами, из которых передние выпуклые, средние плоские, а задние почти сглаженные.

*Limnocardium squamulosum* Deshayes

Плиоцен, киммерийский ярус

Табл. LXXXIII, рис. 3

Раковина округлая, сильновыпуклая, со слабозавернутыми макушками. Одиннадцать массивных ребер покрыты чешуйками. Замок состоит из массивных боковых и слаборазвитых кардинальных зубов.

*Phyllocardium alatoplanum* Andrussow

Плиоцен, киммерийский ярус

Табл. LXXXIII, рис. 2

Раковина плоская, толстостенная, с маленькими заостренными макушками. Крыловидное заднее поле ограничено сзади вогнутым краем. На переднем поле находится 8—9 ребер, расширяющихся книзу. Замок состоит в правой створке из двух кардинальных и слабовыраженных боковых зубов; в левой створке — из одного сильно выдающегося кардинального зуба и боковых зубов.

*Prosodacna crassidens* Rousseau

Плиоцен, киммерийский ярус

Табл. LXXXIV, рис. 1

Удлиненная сильновыпуклая раковина, толстостенная в передней части и тонкостенная в задней. Макушки спирально завернутые и сильно выдвинутые вперед. Поверхность раковины почти гладкая, с едва заметными радиальными бороздками, разделяющими плоские ребра. Им соответствуют глубокие реберные бороздки (около 25) на внутренней стороне раковины. Замок характеризуется мощным развитием переднего бокового зуба.

*Prosodacna prionopleura* Andrussow

Плиоцен, киммерийский ярус

Табл. LXXXV, рис. 2

Раковина овальная, с сильнозакрученными макушками. Скульптура состоит из 6—7 высоких, острых и пилообразных ребер. Замок слабо развитый.

*Arcicardium acardo* (Deshayes)

Плиоцен, киммерийский ярус

Табл. LXXXIV, рис. 2

Раковина крупная, выпуклая, округленно-трапециевидная, очень неравносторонняя. От макушки к нижнезаднему углу проходит киль, образованный резким перегибом поверхности раковины. Макушки выдаются над замочным краем и сильно сдвинуты вперед. Скульптура состоит из слабо развитых широких и плоских радиальных ребер, разделенных узкими неглубокими промежутками. Ребра пересекаются резкими следами нарастания. Замок беззубый.

*Paradacna abichi* (Hoernes)

Миоцен, понтический ярус

Табл. LXXXII, рис. 6

Слабовыпуклая, неравносторонняя, кососрезанная сзади раковина. Острые радиальные ребра (около 10) отделены друг от друга широкими плоскими промежутками. От макушки к задненижнему углу идет острый киль, обозначенный особенно мощным ребром. Треугольное заднее поле, ограниченное этим килем, покрыто только слабыми струйками нарастания (редко 1—2 слабыми радиальными ребрами). Замок беззубый.

*Apscheronia propinqua* (Eichwald)

Плиоцен, апшерон

Табл. LXXXVI, рис. 1

Раковина выпуклая, плавноокругленная, с высокими завернутыми вперед макушками, тонкостворчатая, гладкая (имеются только нежные концентрические струйки нарастания). Широкая и короткая луночка нередко ограничена ясной бороздкой. Замок состоит в каждой створке только из одного кардинального зуба.

*Hyrcaia intermedia* (Eichwald)

Плиоцен, апшерон

Табл. LXXXVI, рис. 5

Раковина удлинненно-овальная, вздутая, с высокими макушками. Нижний край слабовыпуклый, передний и задний сильновыпуклые. Переднее поле покрыто 9—10 резкими, треугольно-крышеобразными ребрами, из которых два передних слабее остальных. На узком заднем поле расположены 3—4 нитевидных ребра. Внутренняя поверхность раковины покрыта глубокими реберными бороздами. Замок правой створки состоит из слабых бугорковидных боковых зубов и двух кардинальных, из которых передний едва заметен. В левой створке один кардинальный зуб.

*Dosinia maeolica* Andrussow

Миоцен, эотический ярус

Табл. LXXXII, рис. 3

Раковина небольшая, неправильно-округлая, со значительно выступающим передним краем и угловатым задним. Ясная луночка и очень длинный и уз-

кий щиток. Замок в каждой створке состоит из трех кардинальных зубов; в левой створке есть, кроме того, бугорковидный передний боковой зуб. Мантийный синус узкий и глубокий. Скульптура из тонких концентрических струек.

*Chione konkensis* (Sokolov)

Миоцен, конкский горизонт

Табл. LXXIX, рис. 1

Небольшая раковина, овальная или округленно-треугольная, со слабовыраженным килем, узким щитком и выпуклой, хорошо ограниченной луночкой. Скульптура из тонких концентрических линий нарастания. Из трех кардинальных зубов на правой створке наименее развит передний, на левой — задний зуб.

*Paphia vitaliana* (Orbigny)

Миоцен, нижний и средний сармат

Табл. LXXXI, рис. 1

Раковина удлинненно-овальная, с округлым передним краем и кососрезанным задним. Угол между последним и длинным почти прямым верхним краем намечается отчетливо. Киль выражен слабо. Замок состоит из трех кардинальных зубов в каждой створке. Скульптура из тонких концентрических линий нарастания.

*Solen subfragilis* Eichwald

Миоцен, сармат

Табл. LXXX, рис. 5

Раковина черенкообразная, зияющая спереди и сзади, тонкостенная. Верхний и нижний ее края пря-

мые и параллельные друг другу, задний край округлый, передний тупой. Замок на каждой створке состоит из одного шиповидного зуба.

*Abra reflexa* (Eichwald)

Миоцен, нижний и средний сармат

Табл. LXXIX, рис. 4

Раковина овальная и тонкостенная, передний край округлый, задний почти прямой. Киль, в особенности на правой створке, отчетливый. Закилевос поле очень узкое. Перед килем поверхность раковины слегка вдавлена. Замок на правой створке состоит из двух (переднего и заднего) пластинчатых боковых зубов и двух маленьких кардинальных; на левой — из одного неясного заднего бокового зуба и одного маленького кардинального. Скульптура из тонких следов нарастания.

*Ervilia podolica* Eichwald

Миоцен, нижний и средний сармат

Табл. LXXXI, рис. 3

Маленькая плоская удлинненная раковина с загнутыми назад макушками, спереди округлая, сзади слабоугловатая; нижний край в задней части выпрямлен или слегка вогнут. Замок из трех кардинальных зубов в каждой створке; между задним и средним зубами находится связочная ямка.

*Maetra (Sarmatimaetra) fabreana* Orbigny

Миоцен, средний сармат

Табл. LXXX, рис. 4

Раковина крупная (до 68 мм), толстостенная, с округлым передним и угловатым задним краями.

От макушек к задненижнему углу проходит отчетливый киль, на котором грубые следы нарастания нередко образуют резкий гребень.

*Maetra (Sarmatimaetra) vitaliana* Orbigny

Миоцен, средний сармат

Табл. LXXX, рис. 1

Отличается от *M. (S.) fabreana* округлым очертанием раковины и узким кардинальным зубом левой створки.

*Maetra (Sarmatimaetra) caspia* Eichwald

Миоцен, верхний сармат

Табл. LXXX, рис. 3

Раковина среднего размера (длина до 26 мм), удлинено-овальная, со слегка угловатым задним краем. Макушки низкие, не нависающие над замочным краем. Поверхность раковины покрыта грубыми следами нарастания.

*Maetra (Avimaetra) subcaspia* Andrussov

Плиоцен, акчагала

Табл. LXXX, рис. 2

Небольшая раковина (длиной до 15 мм), отличающаяся от *M. (S.) caspia* большей неравносторонностью и замком, в котором боковые зубы удлинены настолько, что доходят почти до макушки (что особенно хорошо видно на левой створке).

*Cryptomaetra pesanseris* Andrussov

Миоцен, средний сармат

Табл. LXXIX, рис. 3

Небольшая весьма тонкостенная, почти пятиугольная, умеренно выпуклая раковина. Две пологие радиальные складки делят поверхность раковины на три части; части, расположенные между складками и перед передней складкой, несколько вдавлены, что делает нижний край раковины как бы «лапчатым» (отсюда — видовое название).

*Corbula gibba* Olivi

Миоцен, чокракский и конкский горизонты

Табл. LXXIX, рис. 2

Раковина маленькая, треугольно-овальная, толстостенная, с сильно выдающейся макушкой. Правая створка больше и выпуклее левой. Скульптура состоит из концентрических ребрышек-морщинок и нескольких грубых уступов в задней части раковины. В этой же части слабо заметны две радиальные пологие складочки. В правой створке один массивный кардинальный зуб и сзади от него глубокая связочная ямка; в левой выдающаяся ложечка.

*Amussium denudatus* Reuss

Средний миоцен (тарханский горизонт)

Табл. LXXVII, рис. 1

Раковина почти круглая, несколько скошенная, слабывыпуклая, тонкостенная. Маленькие ушки отделены от выпуклой части раковины бороздкой. У основания переднего ушка правой створки имеется едва заметный биссусный вырез. Поверхность раковины покрыта тонкими линиями нарастания.

*Ostrea digitalina* Dubois de Montpereux

Средний миоцен

Табл. LXXVII, рис. 3

Раковина крупная, вытянутая в высоту. Левая створка более выпуклая, с изменчивыми очертаниями, покрытая грубыми радиальными ребрами (не на всей раковине одинаково хорошо выраженными). В нижней части раковины ребра раздваиваются. Правая створка плоская, с грубыми концентрическими следами роста.

*Modiolus naviculoides* (Kolesnikov)

Миоцен, нижний и средний сармат

Табл. LXXXI, рис. 2

Раковина удлинненно-овальная, с почти прямолинейным брюшным краем. Передний край выступает за небольшие макушки. Радиальные струйки покрывают всю поверхность раковины, за исключением гладкой площадки посередине брюшного поля. Вдоль спинного края над связочной бороздкой расположен ряд правильных зубчиков.

*Dreissena iniquivalois* Deshayes

Плиоцен, киммерийский ярус

Табл. LXXXIV, рис. 3

Раковина довольно крупная, широкая, уплощенная и неравностворчатая. Левая створка более уплощенная, чем правая; последняя с острым килем в при-макушечной части. Острые макушки сильно загнуты вперед.

*Dreissenomya aperta* (Deshayes)

Миоцен — плиоцен, понтический и киммерийский ярусы

Табл. LXXXII, рис. 5

Раковина удлинненная, сзади слабо расширяющаяся, зияющая. Передний край образует выступ перед небольшими макушками (как у *Modiolus*). Перегородка под макушкой хорошо развита; углубление в передней ее части занято отпечатком переднего мускула. Мантийная линия с небольшим синусом. Скульптура состоит из концентрических знаков нарастания, то более грубых, то тонких.

*Congeria subnovorossica* Andrussov

Миоцен, эоцический ярус

Табл. LXXXII, рис. 4

Раковина небольшая, слабовыпуклая (почти плоская), имеющая форму удлинненной ложки. Макушки маленькие. Край раковины перед макушками слегка выступит вперед. Киль нет. Спинное поле более узкое, чем брюшное. Иногда во всю длину спинного поля тянется пологая складка, отделенная от килевой линии мелкой бороздкой. Перегородка под макушкой небольшая, полудушная. Ложечковидный выступ (апофиза) продолговатый, лежащий в одной плоскости с перегородкой. Мантийная линия в задней части значительно отодвинута от края; в этом месте внутренняя поверхность раковины нередко радиально-струйчатая.

*Congeria caucasica* Seninsky

Плиоцен, киммерийский ярус

Табл. LXXXV, рис. 1

Довольно крупная раковина, массивная, округленно-треугольная. От макушки идет киль, сначала

яный, но книзу постепенно сходящий на нет. Он делит раковину на две неравные части: широкое спинное поле и более узкое брюшное. Перегородка под макушкой высокая и широкая; ложечковидный выступ крупный.

Класс GASTROPODA. Брюхоногие

*Trochus podolicus* Dubois de Montpereux

Миоцен, средний сармат

Табл. LXXXII, рис. 2

Раковина толстостенная, с более или менее плоскими и ступенчатыми оборотами. По поверхности оборотов проходят спиральные ряды (2—4) грубых бугорков, иногда сливающихся друг с другом. Устье округло-пятиугольное.

*Viviparus mandarinicus* Seninsky

Плиоцен

Табл. LXXXVI, рис. 6

Раковина почти коническая, состоящая из килеватых оборотов, разделенных глубоким швом и украшенных двумя спиральными киялями (на последнем обороте — тремя). Устье округлое, с извилистым наружным краем.

*Spiralis tarchanensis* Kittl

Средний миоцен (тарханский и чокракский горизонты)

Табл. LXXVII, рис. 2

Раковина очень маленькая, тонкостенная, завернутая влево, с очень большим последним оборотом. Обороты разделены глубоким швом. Устье удлинен-

ное, поставленное несколько косо; его длина вдвое больше ширины.

*Valenciennius annulatus* Rousseau

Плиоцен, киммерийский ярус

Табл. LXXXIII, рис. 1

Крупная раковина в виде конуса с вершиной (макушкой), крючковидно согнутой и смещенной к заднему краю. Основание конуса овальное. Его поверхность покрыта грубыми концентрическими складками, в промежутках между которыми располагаются тонкие линии нарастания (едва видные на ядрах). В задней части раковины от макушки к основанию конуса проходит косая сифонная складка.

*Streptocarella sokolovi* Andrussov

Плиоцен, апшерон

Табл. LXXXVI, рис. 2

Небольшая раковина в виде развернутой спирали из 3—4 оборотов. Ее внутренняя поверхность отделяется вверху от наружной тупым килем. Все обороты гладкие, и лишь последний оборот иногда покрыт морщинистыми следами нарастания. Устье яйцевидное, кверху суживающееся.

## ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Тип MOLLUSCA. Мягкотелые

Класс BIVALVIA. Двустворчатые

*Portlandia arctica* (G r a y)

Четвертичная система (в Прибалтике отложения «иолдиевого моря»)

Табл. XC, рис. 3

Раковина с зияющим и угловатым задним краем, ограниченным двумя идущими от макушки киями; поверхность между ними слабоогнутая.

*Didacna rudis* N a l i v k i n

Нижний плейстоцен

Табл. LXXXIX, рис. 3

Раковина округленно-овальная, массивная, с маленькими маловыдающимися макушками, без кия. Замочный край по обе стороны макушки опускается вниз. Брюшной край прямой или слабовыпуклый; передний и задний края дугообразно выпуклые. Ребра плоские, около 23 на переднем поле и около 8 (слабовыраженных) на заднем; промежутки между ребрами уже ширины ребер. Замок (как и у нижеописываемых *Didacna*) состоит на правой створке из одного треугольного кардинального зуба, на левой — из большого пластинчатого и лежащего перед ним маленького кардинального зубов. Боковых зубов нет.

*Didacna surachanica* A n d r u s s o w

Средний плейстоцен, нижнехазарский горизонт

Табл. LXXXIX, рис. 2

Раковина удлиненная, массивная, с небольшими макушками. Килевая линия выражена тупым переломом от переднего поля к заднему. Замочный и брюшной

края почти прямые; передний край сильно выпуклый, задний слабее. Плоские ребра (20—25 на переднем поле) разделены промежутками, равными  $\frac{1}{2}$  ширины ребер. Хорошо выражены грубые пластинчатые следы нарастания.

*Didacna praetrigonoides* N a l i v k i n e t A n i s s i m o v

Верхний плейстоцен, хвалынский горизонт

Табл. LXXXIX, рис. 1

Раковина крупная, угловатых очертаний (почти квадратная), тонкая. Макушки большие, выдающиеся, треугольной формы. Килевая линия выражена резким переломом, переходящим у макушки в киль. Брюшной край прямой, передний сильновыпуклый, задний скошенный, почти прямой. Ребра плоские и широкие (около 20 на переднем поле); промежутки между ними занимают более  $\frac{1}{2}$  ширины ребер.

*Cerastoderma edule* (L i n n é)

Четвертичная система

Табл. XC, рис. 1

Отличается от *C. dombra* (с. 153) более выпуклой раковиной с сильнее загнутыми макушками; радиальными ребрами — более округлыми, ясно чешуйчатыми, с неясной или совсем отсутствующей продольной струйчатостью.

*Mya truncata* L i n n é

Четвертичная система

Табл. XC, рис. 2

Раковина на обоих концах зияющая, спереди округленная, сзади тупо усеченная так, что задний край

образует со спинным и с брюшным почти прямые углы. От макушки к задненижнему краю проходит пологий киль.

Класс GASTROPODA. Брюхоногие

*Littorina littorea* (Linne)

Четвертичная система в Прибалтике (отложения «литторинового моря»)

Табл. XC, рис. 5

Раковина толстостенная, с овальным устьем, украшенная продольными штрихами (полосками).

*Ancylus fluviatilis* Müller

Четвертичная система в Прибалтике (отложения «анцилового озера»)

Табл. XC, рис. 4

Раковина маленькая, тонкостенная, колпачкообразная, с овальным основанием и с вершинкой, слабозагнутой и приближенной к заднему краю. От вершинки к основанию проходят тонкие радиальные полоски.

Тип CHORDATA. Хордовые

Класс MAMMALIA. Млекопитающие

*Elasmotherium sibiricum* (Fischer de Waldheim)

Нижний и средний плейстоцен

Табл. XCI, рис. 3

Коренные зубы призматические, высокие, с гребнями, отличающимися очень сложной извилистой лентой эмали. Нижние коренные зубы состоят из двух полулюн.

*Archidiskodon meridionalis* (Nesti)

(южный слон)

Нижний плейстоцен

Табл. XCI, рис. 2

В ископаемом состоянии чаще всего сохраняются коренные зубы: крупные, со сравнительно небольшим числом (10–15) поперечных гребешков, с грубой толстой эмалью, толщина которой 2,5–3 мм.

*Mammuthus primigenius* (Blumenbach)

(мамонт)

Верхний плейстоцен (редко средний плейстоцен)

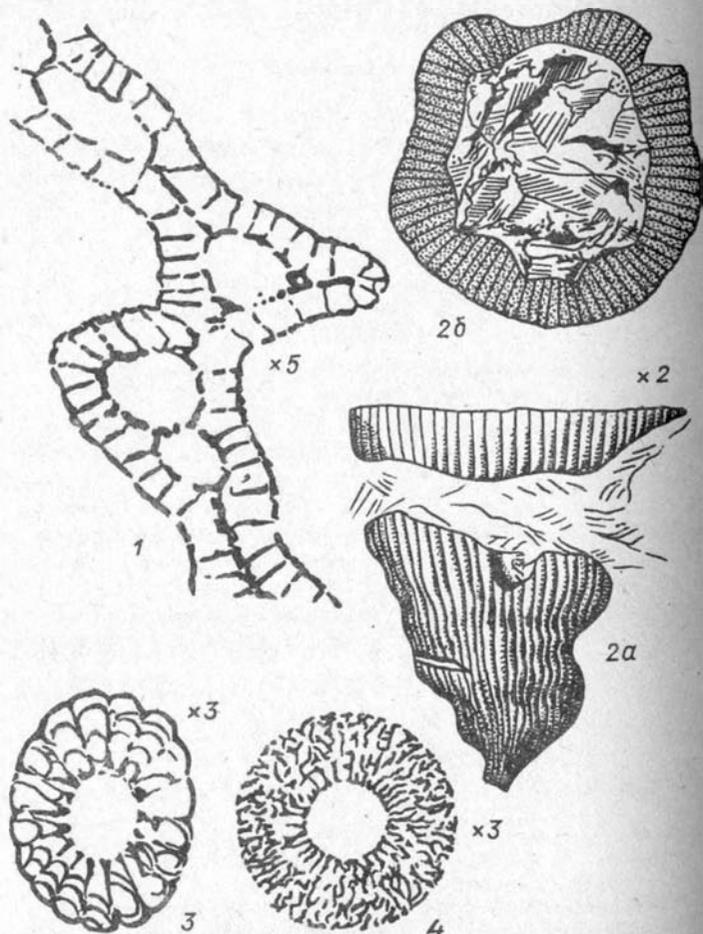
Табл. XCI, рис. 1

Как и у *Arch. meridionalis*, чаще всего встречаются коренные зубы. Они крупные, высокие, состоят из большого числа (до 27) поперечных гребешков, имеющих форму сжатых пластин с тонкой эмалью (толщиной 1–2 мм) и соединенных цементом.

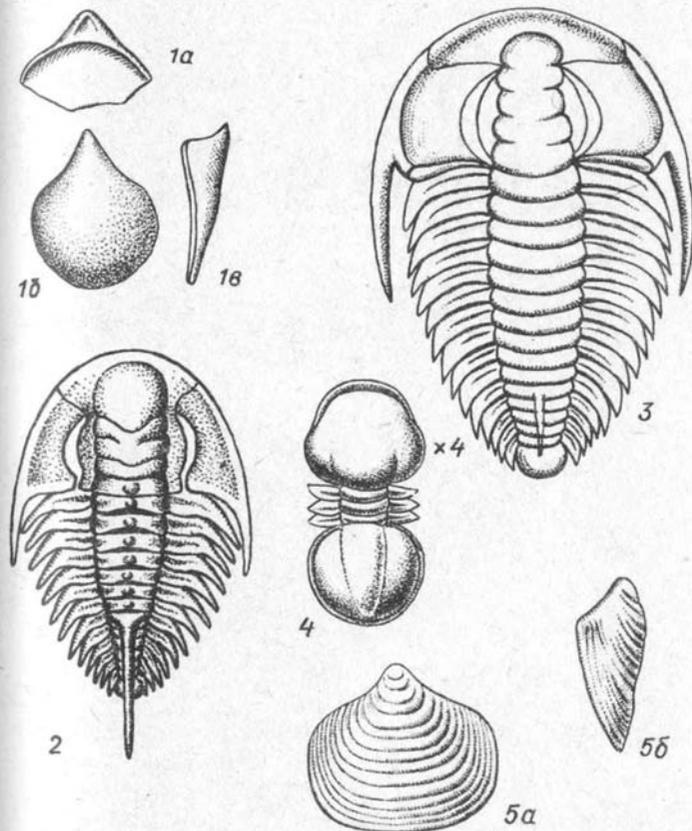
## ТАБЛИЦЫ С ИЗОБРАЖЕНИЯМИ РУКОВОДЯЩИХ ИСКОПАЕМЫХ

В объяснениях к таблицам приняты следующие сокращения: н. — нижний, ср. — средний, в. — верхний, яр. — ярус, гор. — горизонт, подъяр. — подъярус, надъяр. — надъярус.

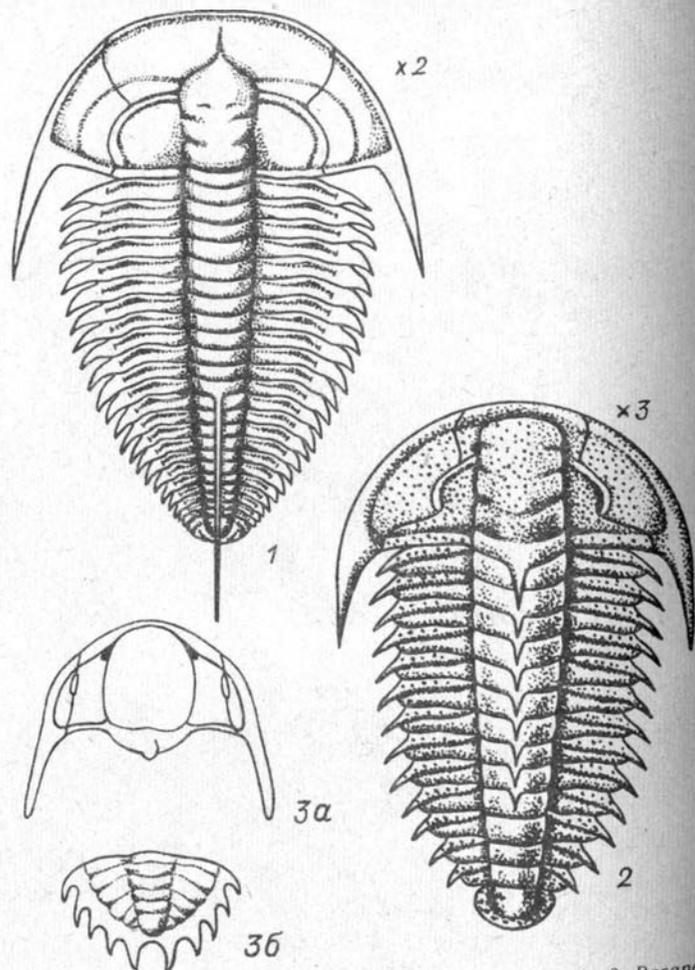
Рисунки даны в натуральную величину, за исключением особо оговоренных, например: X3 — увеличено в 3 раза; X<sup>1</sup>/<sub>2</sub> — уменьшено в 2 раза. Буквенные индексы в номерах рисунков не поясняются в тех случаях, когда дано изображение разных положений одной и той же окаменелости.



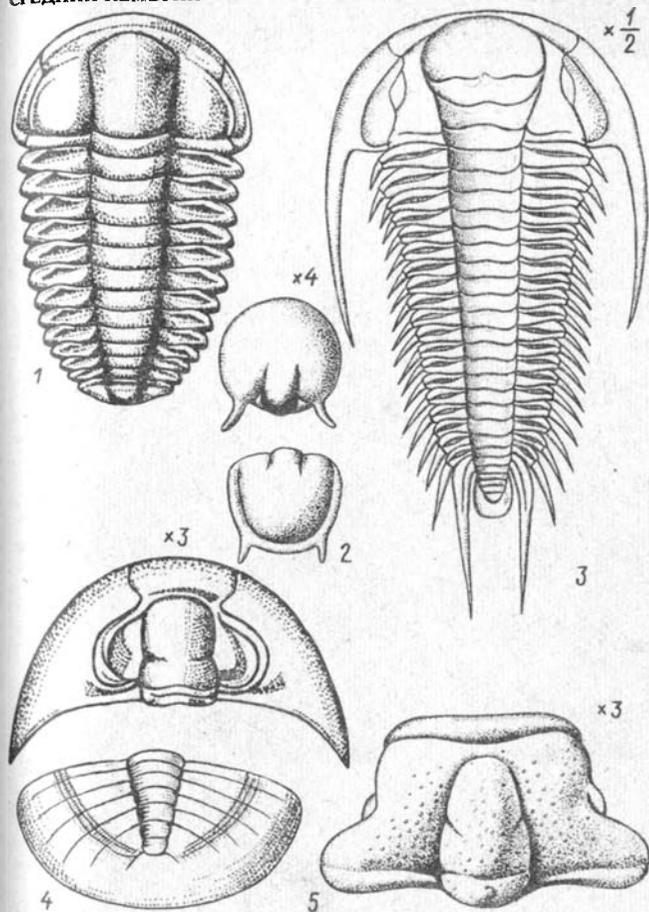
1. *Erbocyathus obrutschevi* Vologd. (ленский надъяр).  
 2. *Robustocyathus minussinensis* Vologd. (алданский надъяр).  
 3. *Loculicyathus tolli* Vologd. (алданский надъяр). 4. *Archaeocyathus yavorskii* Vologd. (ленский надъяр).



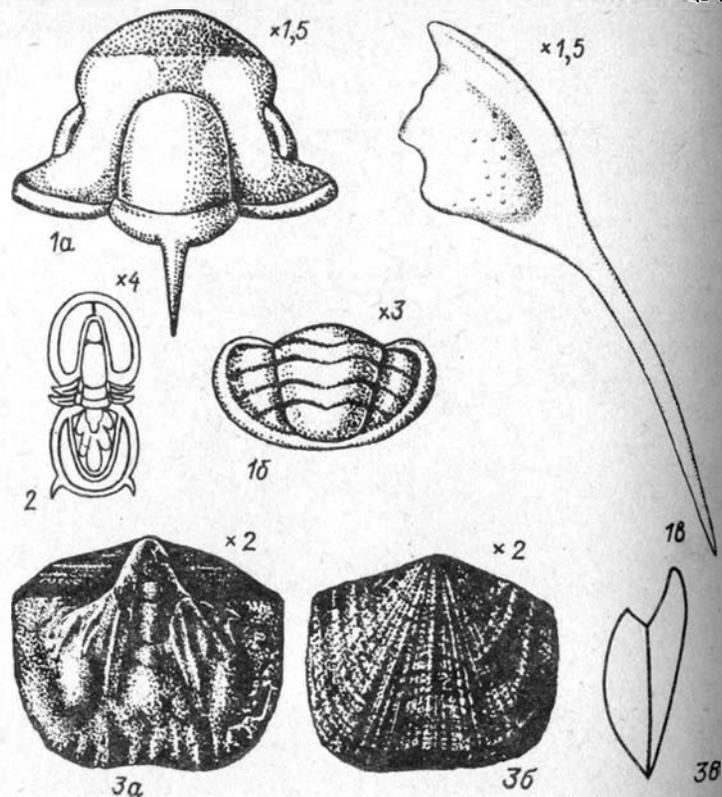
1. *Mickwitzia monilifera* Lngs. 2. *Schmidtellus mickwitzi* (Schm). 3. *Redlichia chinensis* Walc. 4. *Pagetiellus lenaicus* (Toll) (алданский надъяр). 5. *Kutorgina lenaica* Legm. (ленский надъяр.)



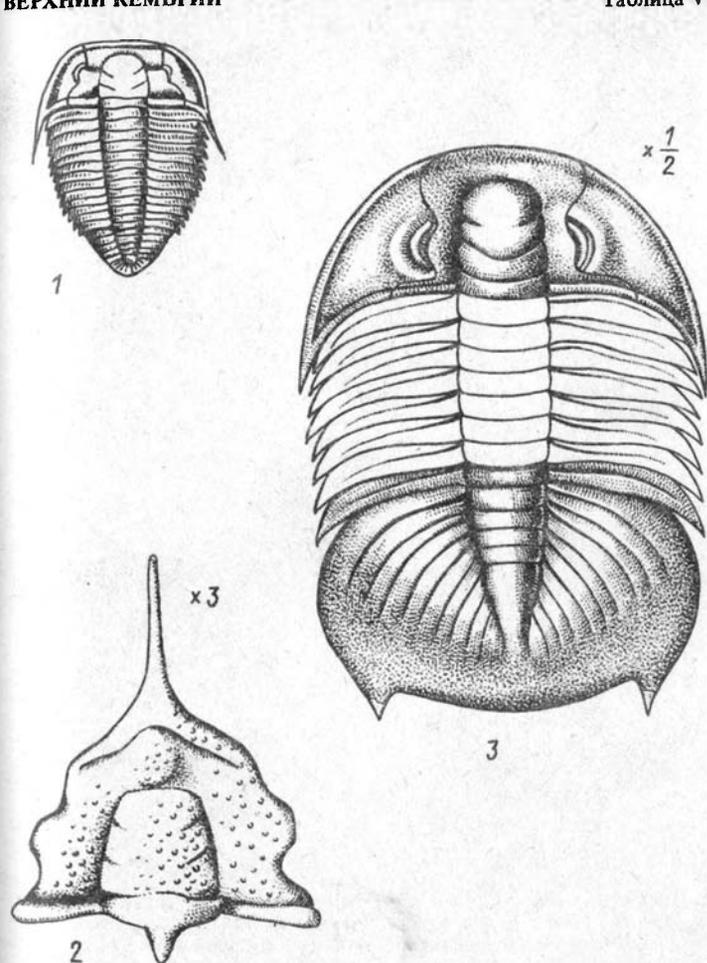
1. *Lermontovia dzevanovskii* (Lerm.) (ленский надъяр.). 2. *Parapoliella obrutchevi* (Lerm.) (ленский \* надъяр.). 3. *Kooteniella slatkowskii* (Schm.) (ленский надъяр.).



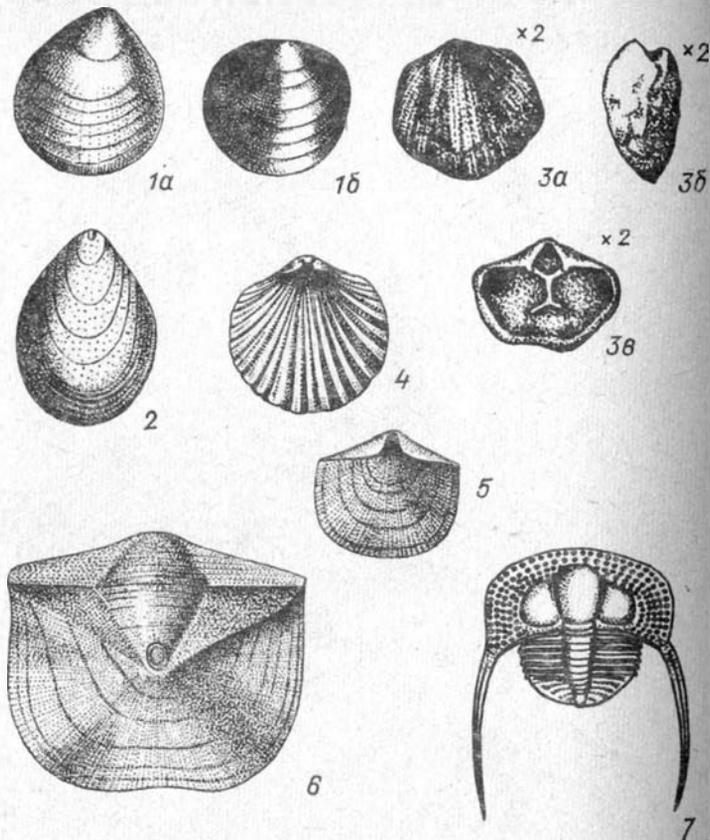
1. *Ellipsocephalus hoffi* Schloth. 2. *Lejopyge armata* Lnr.s. (майский яр.). 3. *Paradoxides bohemicus* Barr. 4. *Anomocarina siberica* (Holm) et West. 5. *Solenopleura lenaica* Lerm.



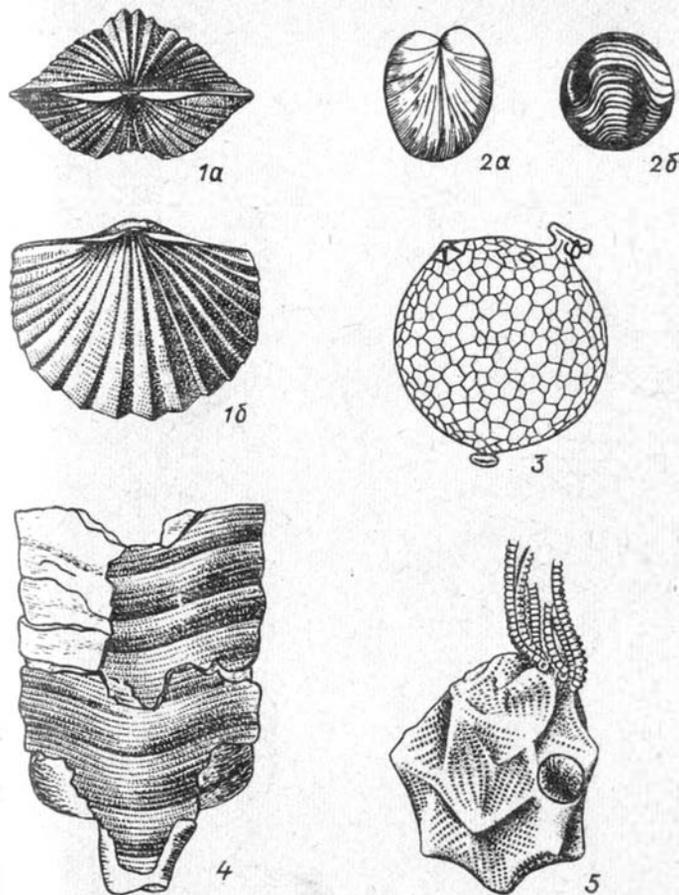
1. *Paracrocephalites robustus* Lerm. 2. *Agnostus pisiformis* (L.).  
3. *Billingsella fluctuosa* Nik. (а — ядро, б — брюшная створка,  
в — вид сбоку).



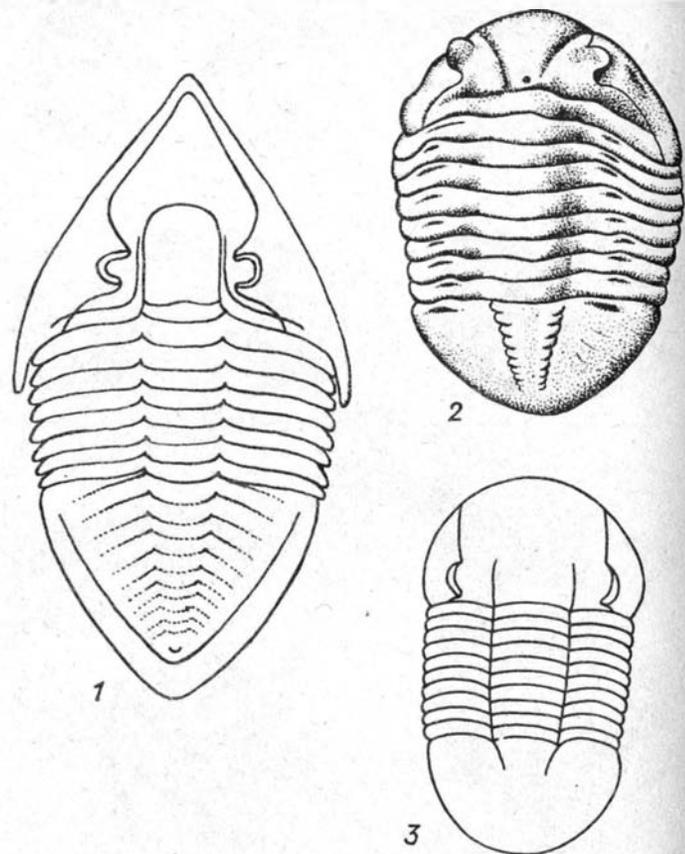
1. *Olenus truncatus* Brün. 2. *Acrocephalites militans* Lerm.  
3. *Dikelocephalus minnesotensis* Owen.



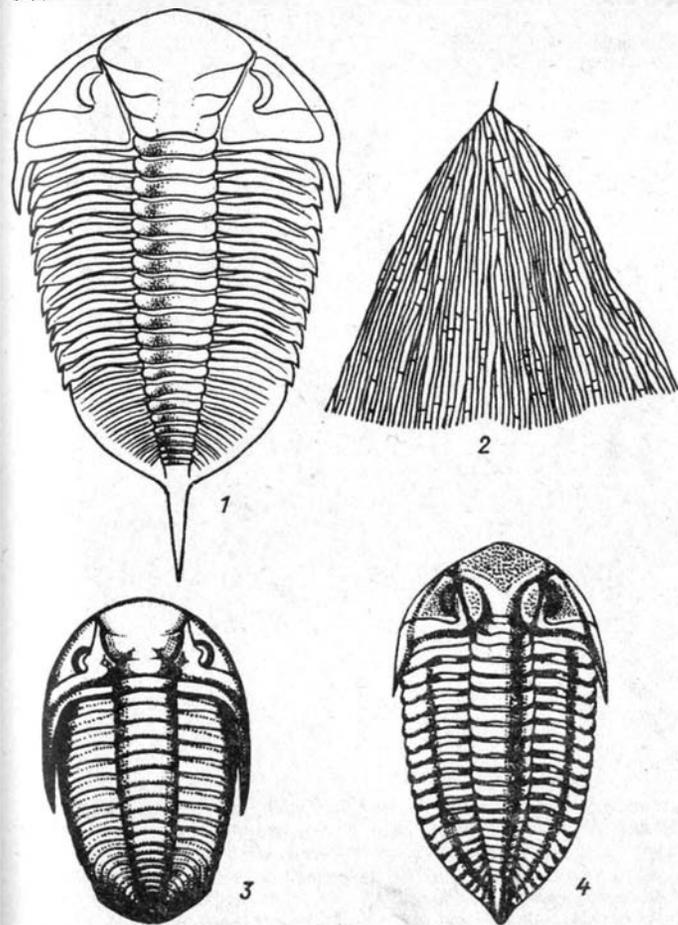
1. *Obolus apollinis* Eichw. (тремадок). 2. *Siphonotreta unguiculata* Eichw. (н. и ср. ордовик). 3. *Finkelburgia bellatula* Ulg. et Соор. (н. ордовик) (Зв — брюшная створка, внутреннее строение). 4. *Orthis calligramma* Daln. (арениг). 5. *Antigonambonites planus* (P and.) (арениг). 6. *Clinambon anomatus* (Schloth.) (карадок). 7. *Cryptolithus ornatus* (Stegnb.) (карадок).



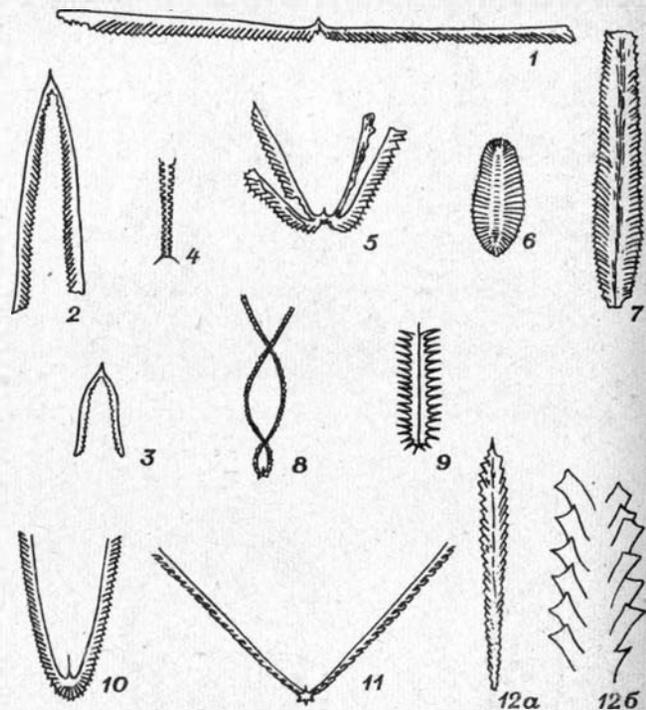
1. *Platystrophia lynx* Eichw. (ландейло и карадок). 2. *Porambonites aequirostris* Schloth. (ландвирн—ландейло). 3. *Echinosphaerites aurantium* (Gyll.) (ср. и в. ордовик). 4. *Cyclendoceras vaginatum* (Schloth.) (арениг). 5. *Echinoencrinus reticulatus* Jaek. (н. ордовик).



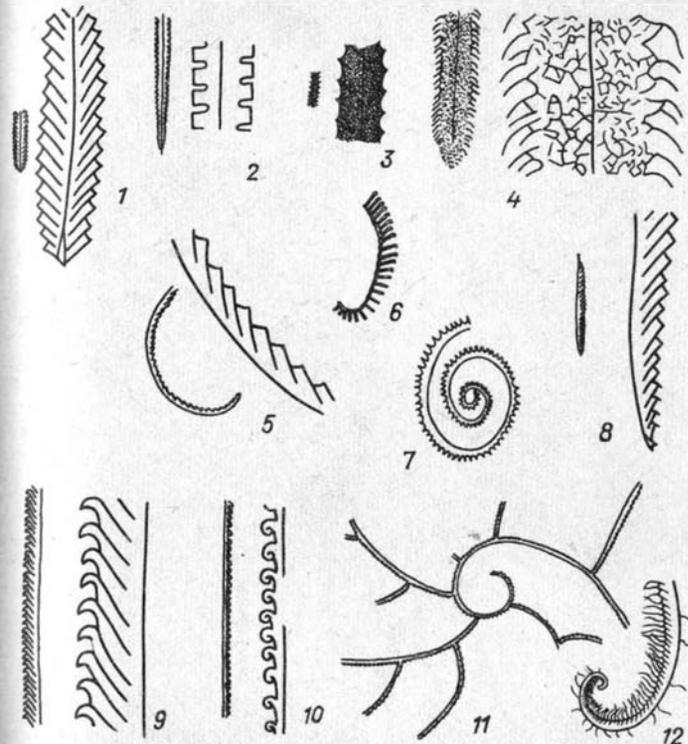
1. *Megistaspis limbata* (Боеск) (арениг). 2. *Asaphus expansus* (Wahl.) (арениг). 3. *Iliaenus esmarkii* (Schloth.) (арениг).



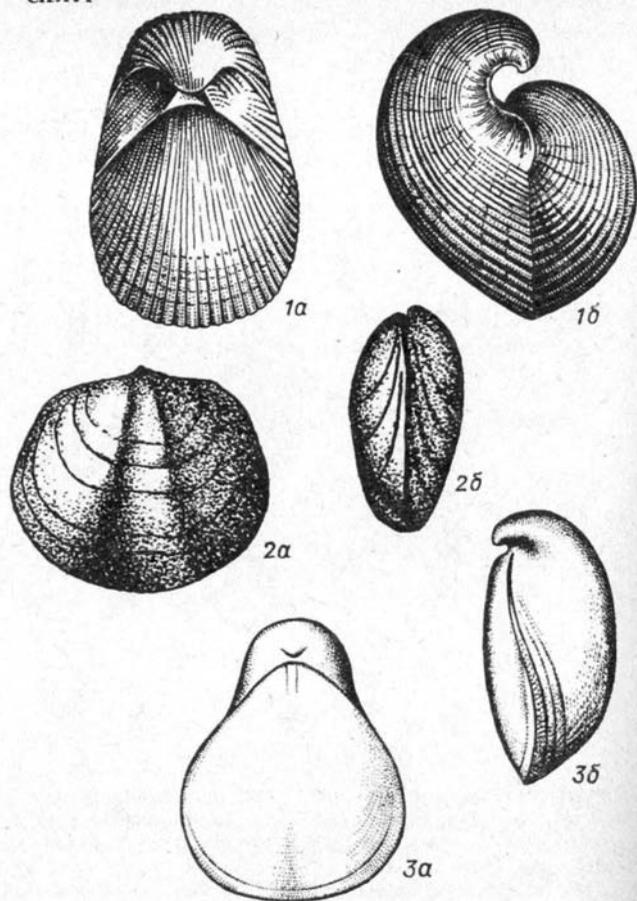
1. *Dalmanitina socialis* (Barr.) (ср. и в. ордовик). 2. *Dictyonema labelliforme* Eichw. (тремадок). 3. *Chasmops odini* Eichw. (ср. ордовик). 4. *Evenkaspis sibirica* (Schm.) (ср. ордовик).



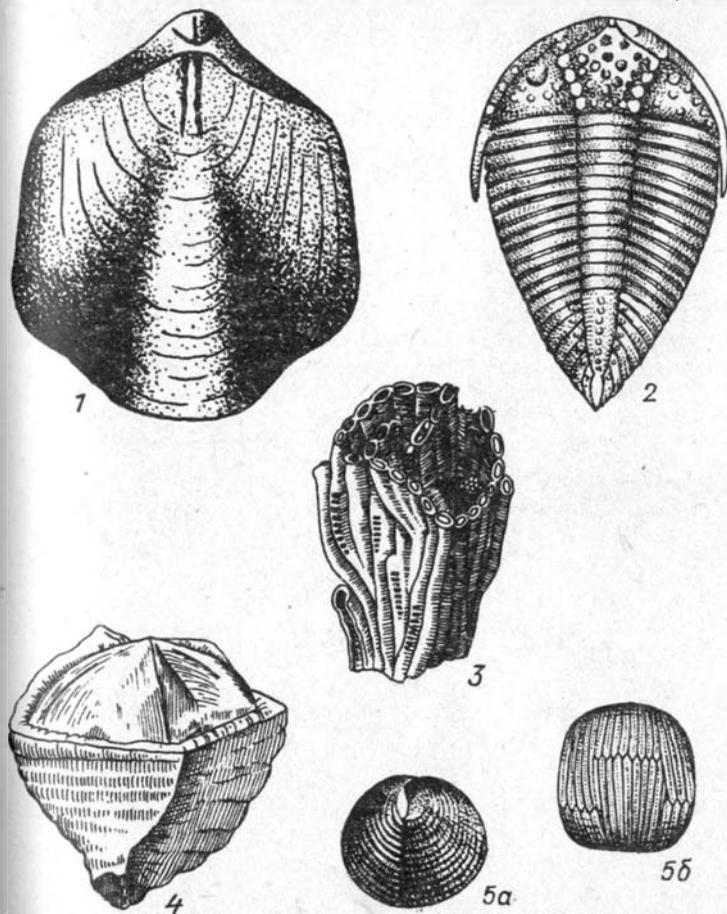
1. *Expansograptus hirundo* Sall. (арениг). 2. *Didymograptus murchisoni* Beck (в. лланвирн). 3. *Didymograptus bifidus* Hall (н. лланвирн). 4. *Climacograptus supernus* Ell. et W. (ашгилл). 5. *Tetragraptus serra* Вронп. (арениг). 6. *Phyllograptus densus* Тогпд. и. арениг). 7. *Phyllograptus angustifolius* Hall (арениг). 8. *Dicellograptus caduceus* Ларв. (карадок). 9. *Glossograptus hincksi* Норк. (в. лландейло — н. карадок). 10. *Isograptus gibberulus* Nich. (в. арениг). 11. *Dicellograptus complanatus* Ларв. (ашгилл). 12. *Orthograptus amplexicaulis* (Hall) (в. карадок — ашгилл).



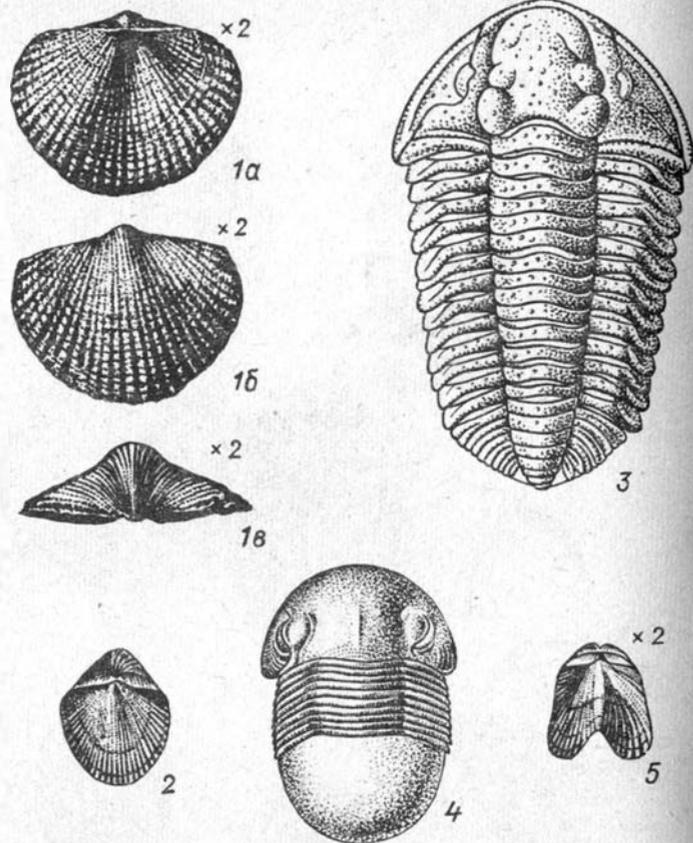
1. *Petalograptus palmeus* (Вагг.) (лландоверн). 2. *Climacograptus rectangularis* М'Соу (лландоверн). 3. *Retiolites angustidens* Ell. et W. (в. лландоверн). 4. *Plegmalograptus obesus* Ларв. (в. лландоверн). 5. *Bohemograptus bohemicus* (Вагг.) (лудлов). 6. *Rastrites longispinus* Ренгер (сп. лландоверн). 7. *Monograptus spiralis* (Gein) (в. лландоверн). 8. *Colonograptus colonus* (Вагг.) (лудлов). 9. *Monograptus priodon* Вронп. (в. лландоверн — н. венлок). 10. *Monograptus lobiferus* М'Соу (сп. — в. лландоверн). 11. *Cyrtograptus murchisoni* Сагг. (н. венлок). 12. *Monograptus testis* Вагг. (в. венлок). Рис. 1—5, 8—10 — справа дано увеличенное изображение окаменелости.



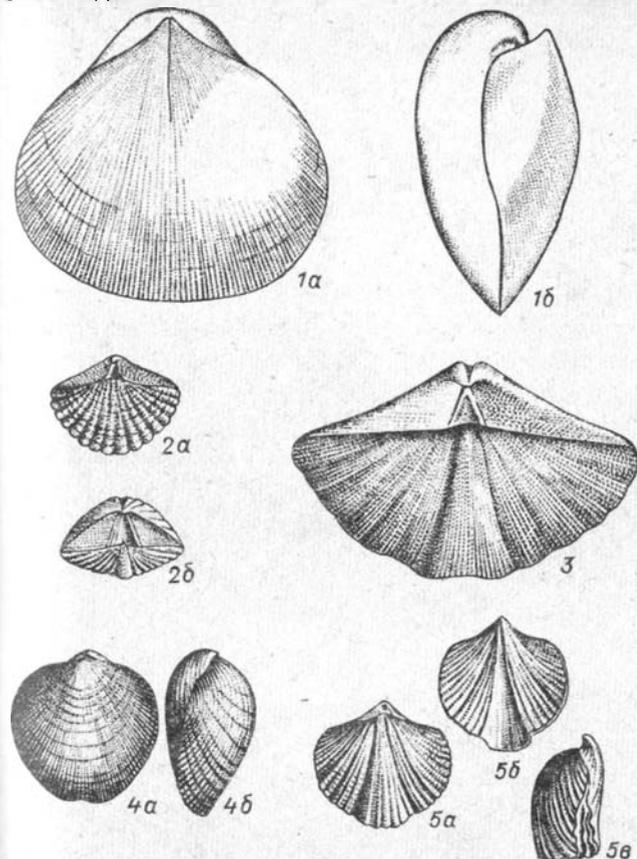
1. *Conchidium knighti* (Sow.) (лудлов). 2. *Stricklandia lens* Sow. (лландовери). 3. *Pentamerus borealis* Eichw. (лландовери).



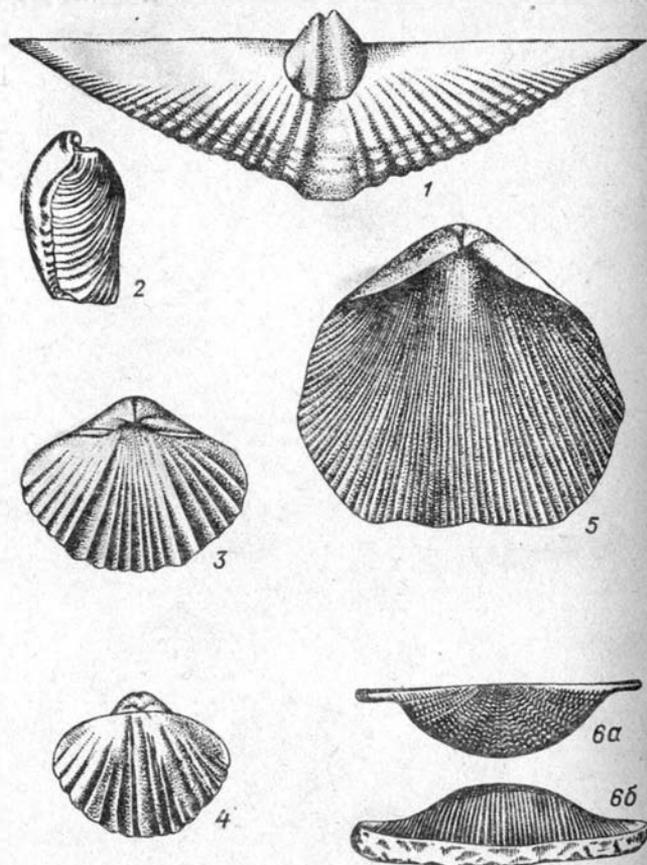
1. *Pentamerus oblongus* Sow. (лландовери). 2. *Encrinurus punctatus* (Wahl.). 3. *Halysites catenularia* L. 4. *Goniophyllum pyramidalis* His. 5. *Sphaerirhynchia wilsoni* (Sow.) (венлок).



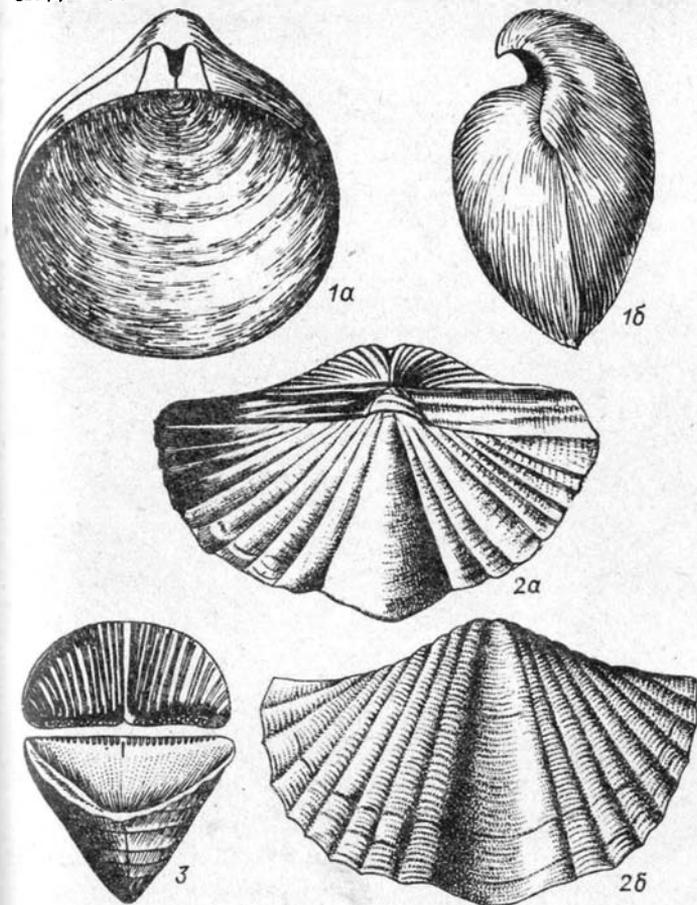
1. *Tivaella rackovskii* Tchern. 2. *Parmorthis elegantula* (Dalm.) (н. силур). 3. *Calymene blumenbachii* Brongn. 4. *Bumastus barriensis* Murch. 5. *Bilobites biloba* L.



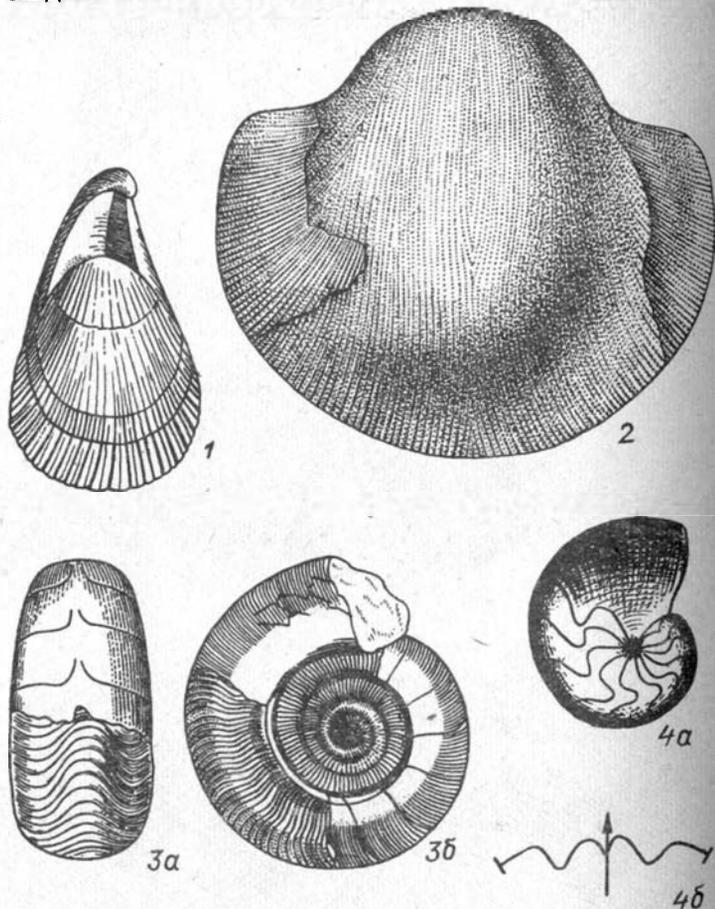
1. *Brooksina striata* (Eichw.) (лудлов). 2. *Delthyris elevatus* (Dalm.) (силур). 3. *Eospirifer radiatus* (Sow.) (силур). 4. *Atrypa reticularis* L. (силур—девон). 5. *Spirigerina marginalis* (Dalm.) (в. силур—н. девон).



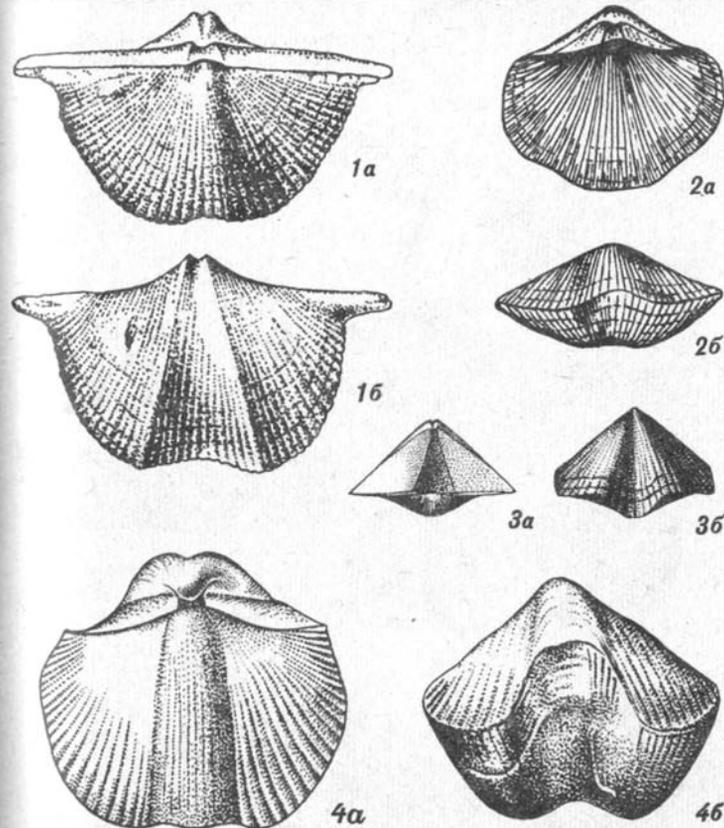
1. *Euryspirifer paradoxus* (Schloth.) (верхнеэзский подъяр.).  
 2. *Karpinskia conjugula* Tschern. (н. девон). 3. *Sieberella sieberi* (Buch) (н. девон). 4. *Ivdelinia ivdelensis* (K h o d). (эйфель).  
 5. *Zdimir baschkiricus* (Verp.) (эйфель) ( $\times 2/3$ ). 6. *Cymostrophia stephani* (Barr.) (н. девон).



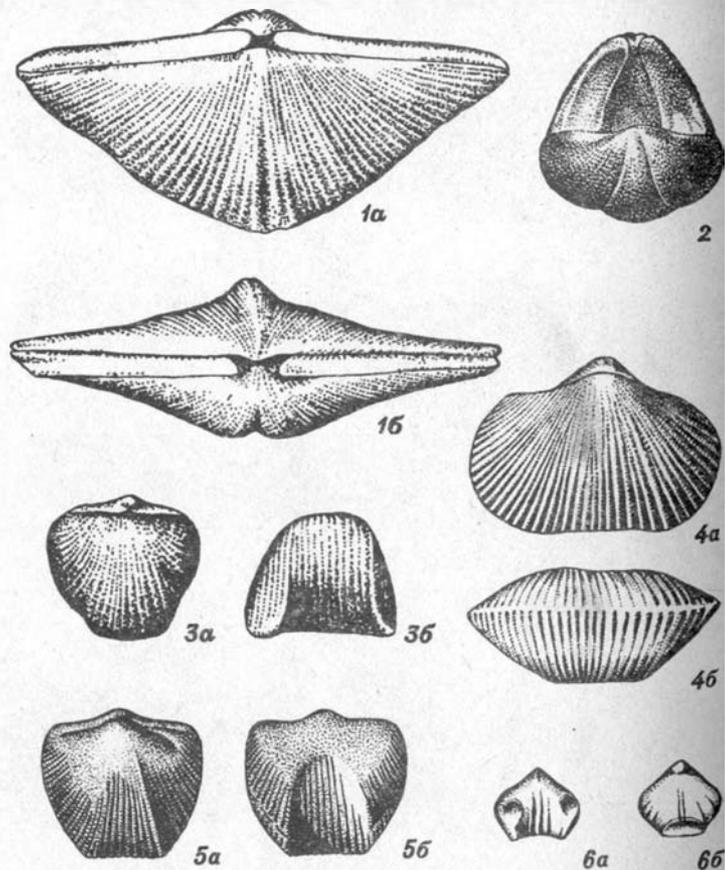
1. *Stringocephalus burtini* Defr. (живет). 2. *Euryspirifer cheehiel* (Коп.) (живет). 3. *Calceola sandalina* Lam.



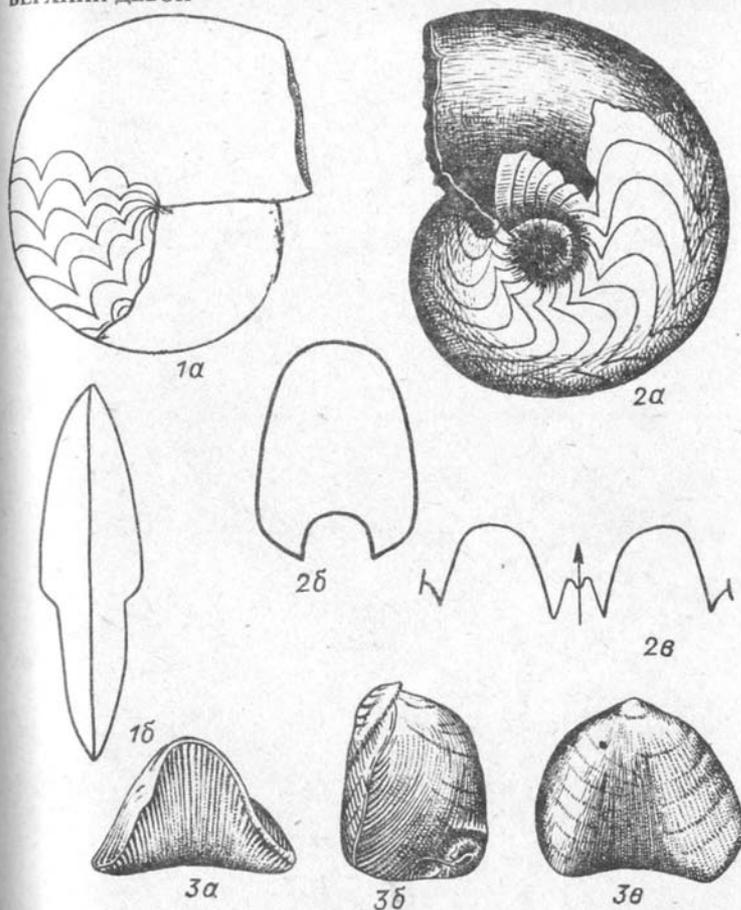
1. *Uncites gryphus* Schloth. (живет). 2. *Megastrophia uralensis* (Vern.) (эйфель). 3. *Anarcestes lateseptatus* Вегг. (эмс, эйфель). 4. *Tornoceras simplex* Buch (фран).



1. *Cyrtospirifer disjunctus* (Sow.) (фран). 2. *Theodossia anossofi* (Vern.) (фран). 3. *Cyrtospirifer tenticulum* (Vern.) (фран). 4. *Cyrtospirifer insulcifer* Vass. (верхи фамена).



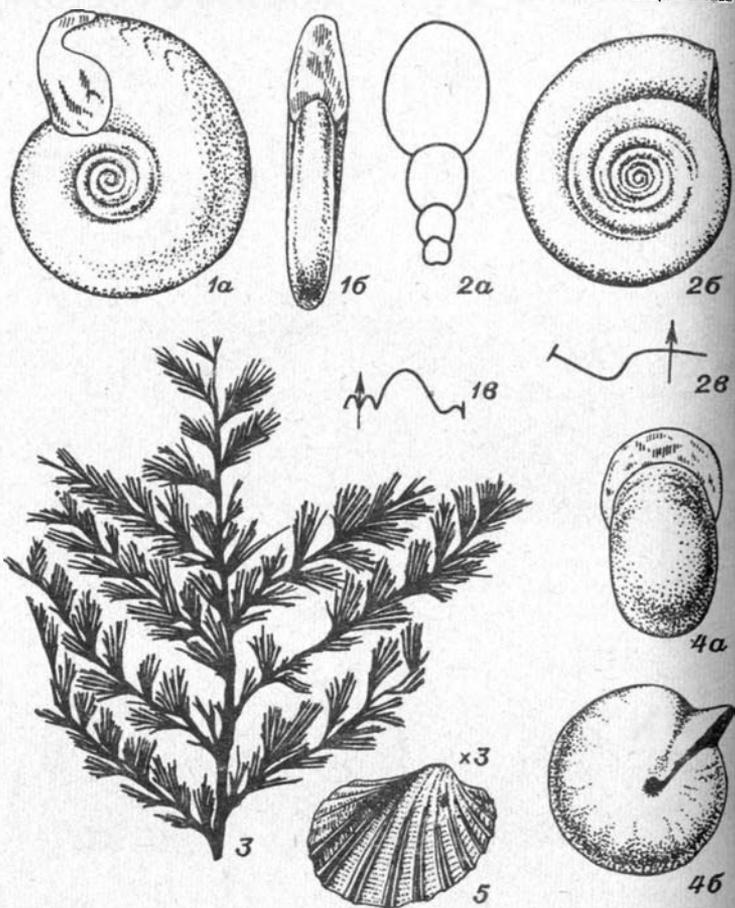
1. *Cyrtospirifer sulcifer* (Hall et Cl.) (верхи фамена).  
 2. *Cyrtospirifer asiaticus* Brice (фамен). 3. *Hypothyridina siboides* (Sow.) (фран). 4. *Dzieduszyckia baschkirica* (Tschern.) (фамен).  
 5. *Hypothyridina calva* (Mark.) (фран). 6. *Septalaria semilaevis* (Roem.) (верхи франа).



1. *Timanites keyserlingi* Mill. (низы франа). 2. *Manticoceras intumescens* Beug. (верхи франа). 3. *Ladogia meyendorfi* (Verh.) (фран).

ВЕРХНИЙ ДЕВОН

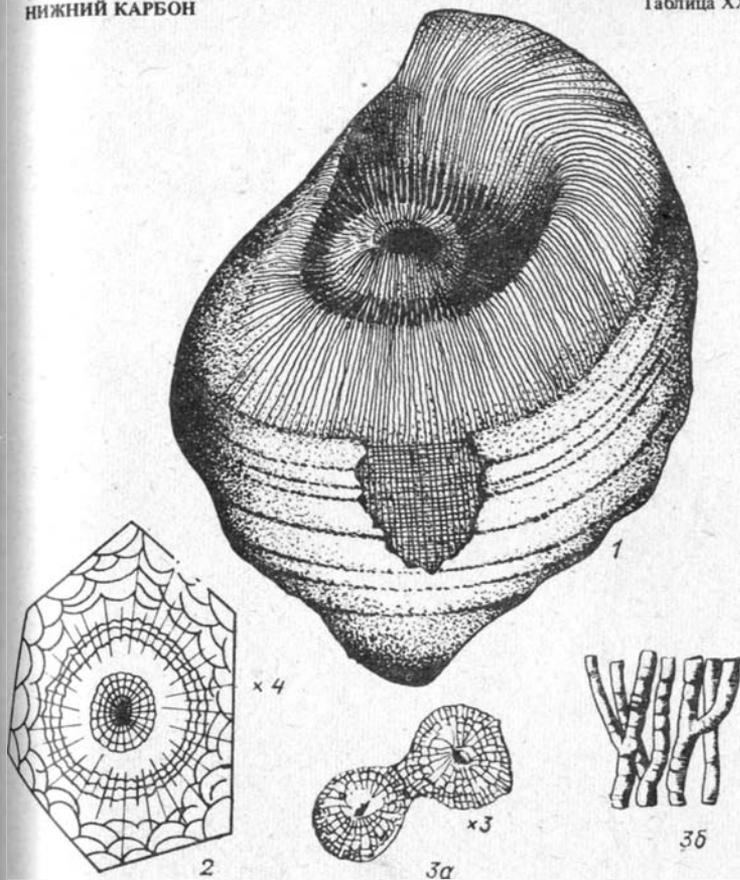
Таблица XXIII



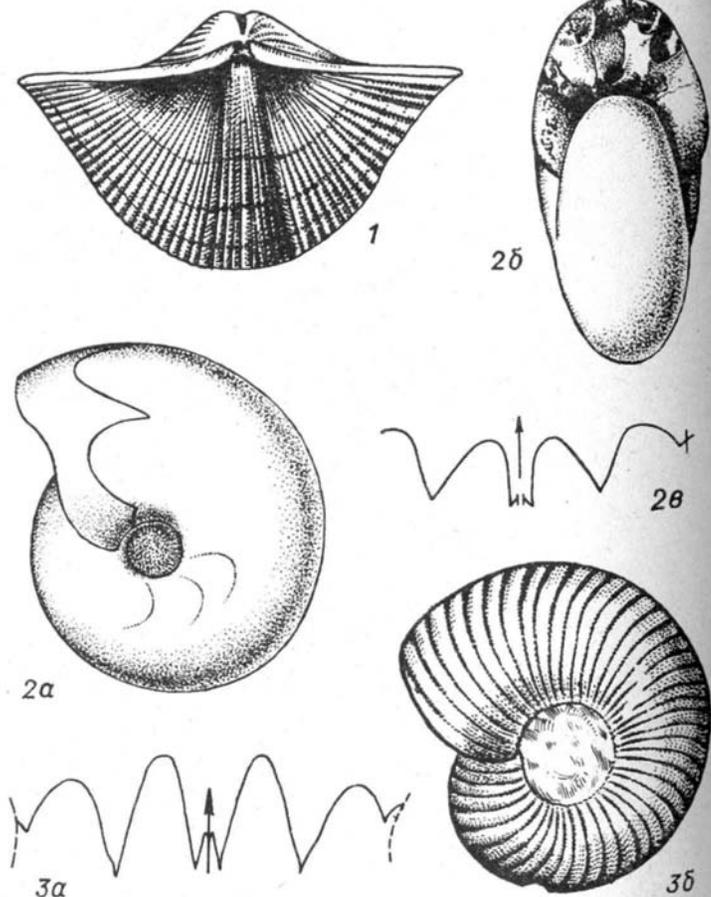
1. *Ponticeras uchtense* (Кеуs.) (низы фран). 2. *Clymenia laevigata* Münst. (верхи фамена). 3. *Archaeopteris fimbriata* Nath. 4. *Prolobites delphinus* Sand. (фамен). 5. *Buchiola retrostriata* Buch (фран).

НИЖНИЙ КАРБОН

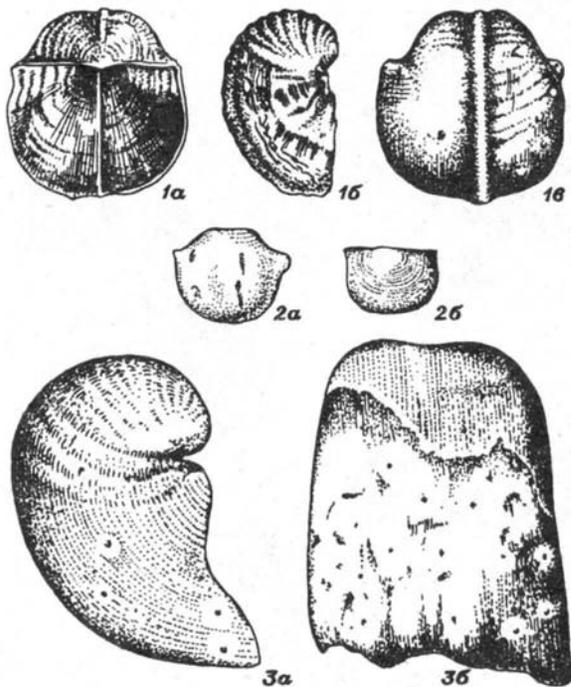
Таблица XXIV



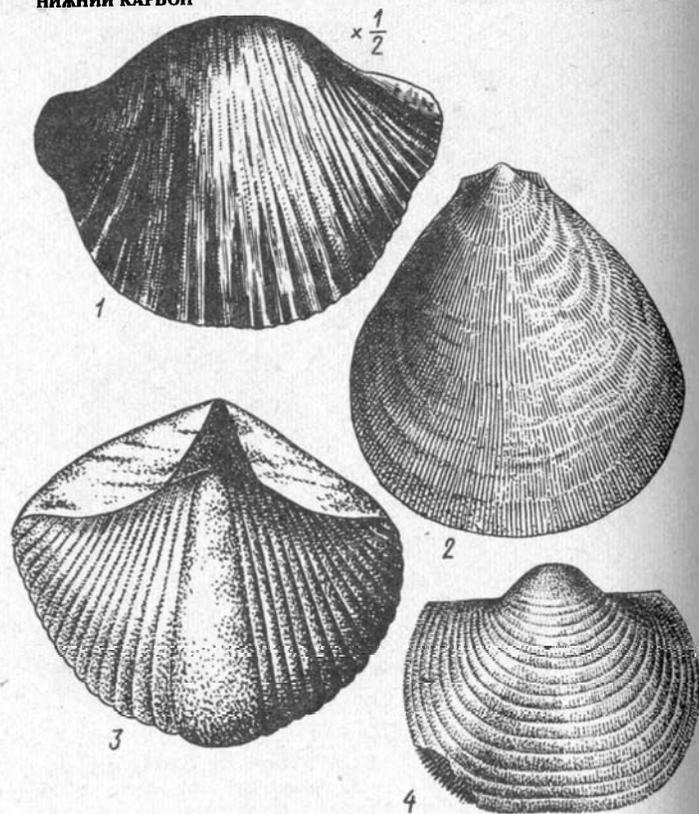
1. *Palaeosmia murchisoni* (M. Edw. et Haime) (н. карбон). 2. *Actinocyathus floriformis* (Mart.) (верхи вие и серпуховский яр.). 3. *Siphonodendron irregulare* (Phill.) (вие и серпуховский яр.). Рис. 2 и 3а — поперечные разрезы.



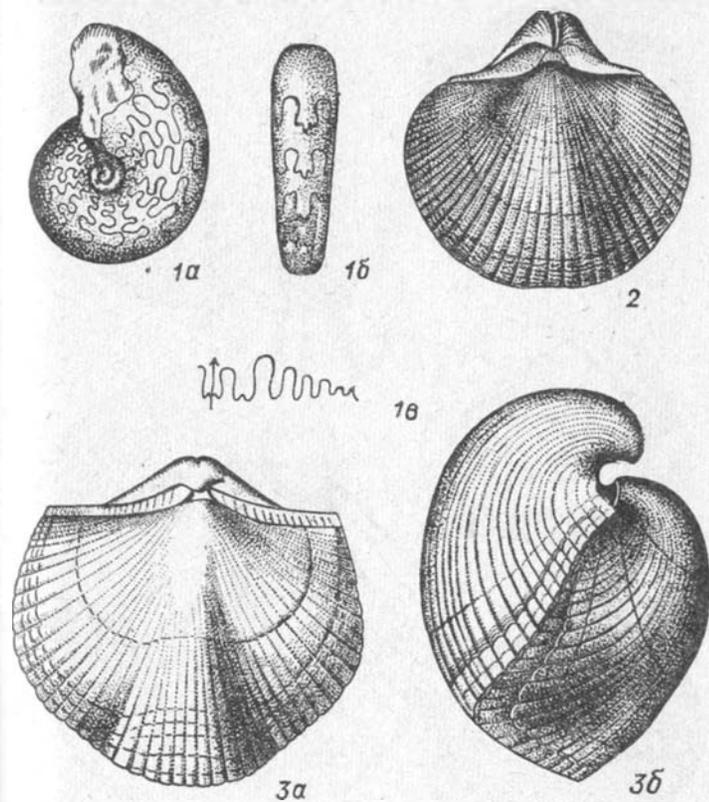
1. *Spirifer tornacensis* Коп. (турне). 2. *Muensteroceras kazakhstanicum* Libr. (низы визо). 3. *Ammonellipsites nikitini* Libr. (низы визо).



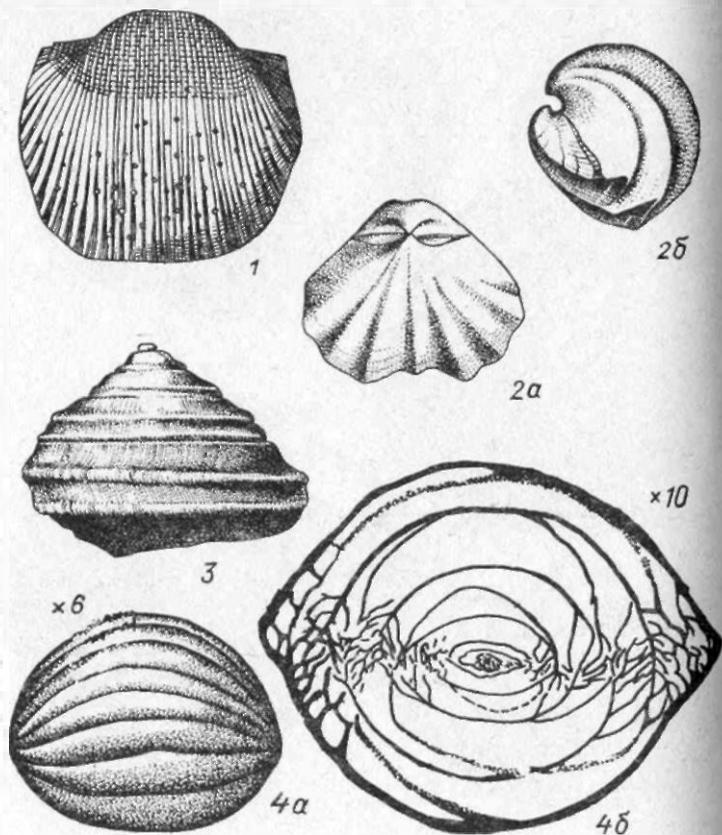
1. *Acanptecta mesoloba* (Phill.) (визо и серпуховский яр.).  
2. *Plicatijera kassini* (Nal.) (низы турне). 3. *Dictyoclostus deruptus* Rom. (верхи турне и низы визо).



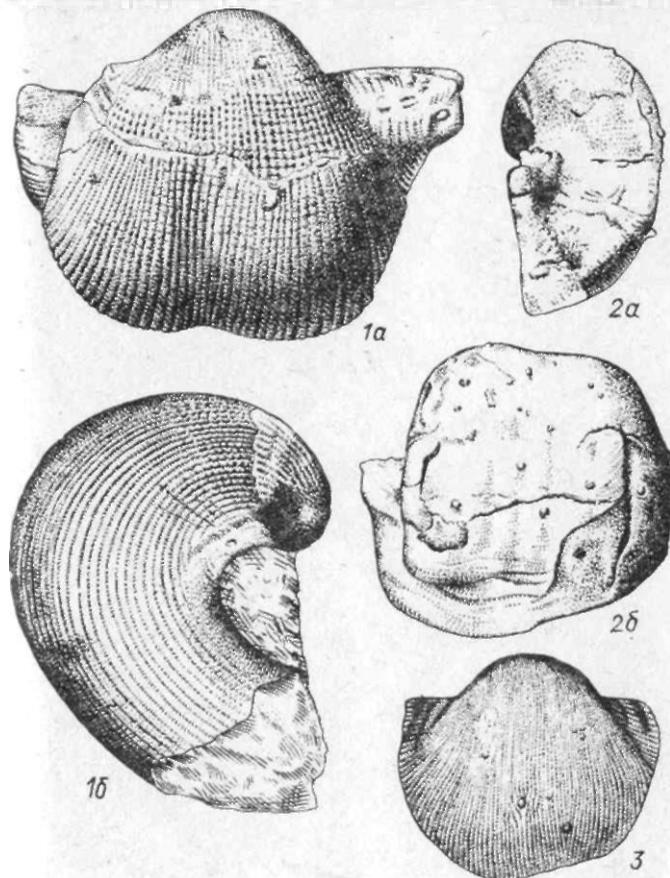
1. *Gigantoproductus giganteus* (Sow.) (vise). 2. *Striatifera striata* (Fisch.) (верхи vise и серпуховский яр.). 3. *Orulgania plena* (Hall) (низы vise). 4. *Echinocochnus punctatus* (Mart.) (vise и серпуховский яр.).



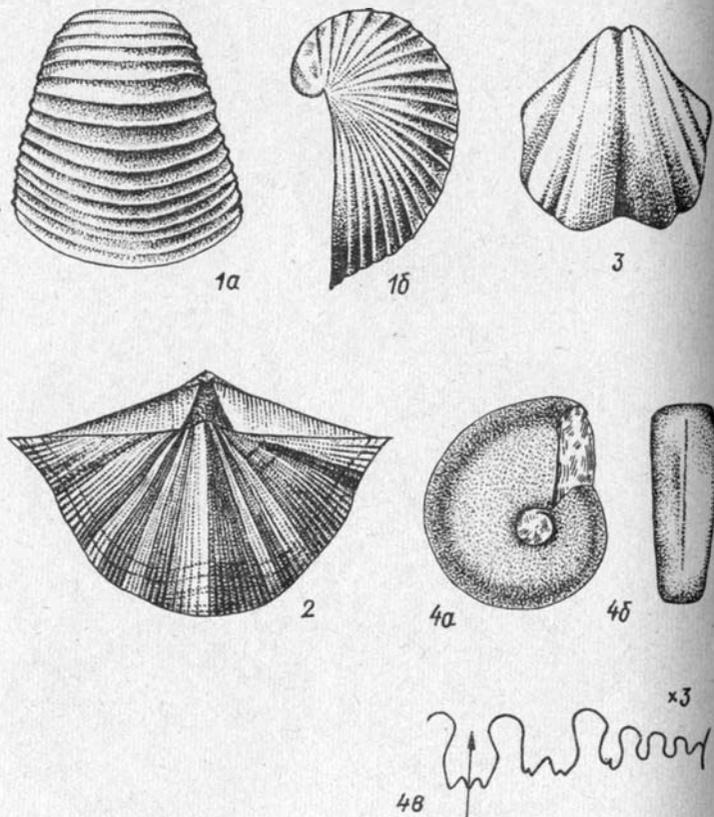
1. *Stenopronorites uralensis* Кагр. (серпуховский и башкирский яр.). 2. *Choristites supramosquensis* (Nik.) (гжельский яр.). 3. *Choristites mosquensis* (Fisch.) (ср. карбон.).



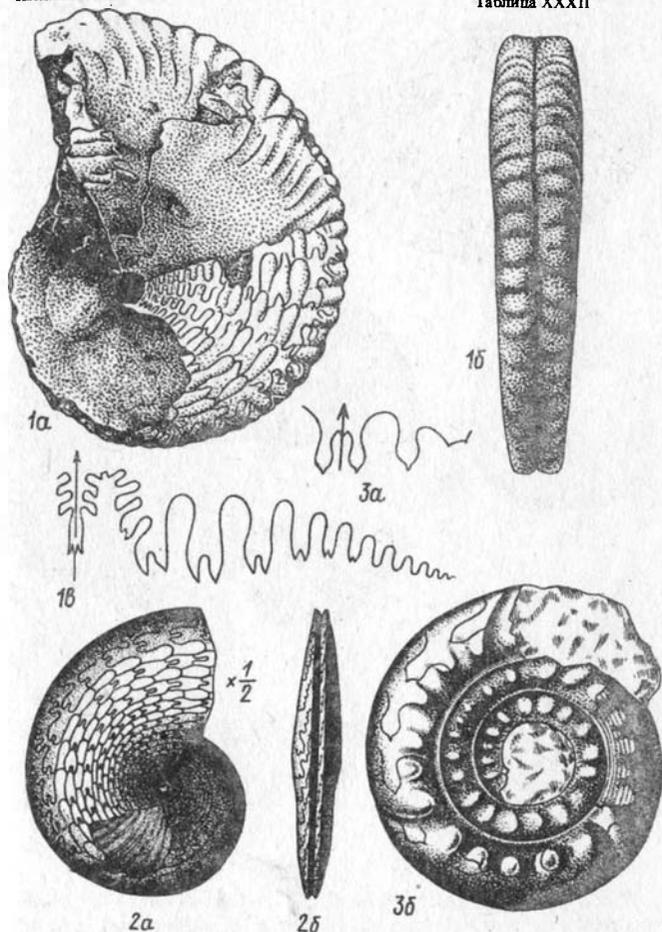
1. *Dictyoclostus semireliculatus* (Mart.) (н. карбон). 2. *Enteleles lamarkii* Fisch. (ср. и в. карбон). 3. *Omphalotrochus whitneyi* Meek (в. карбон). 4а, б. *Schwagerina moelleri* Raus. (4б — продольный разрез) (ассель).



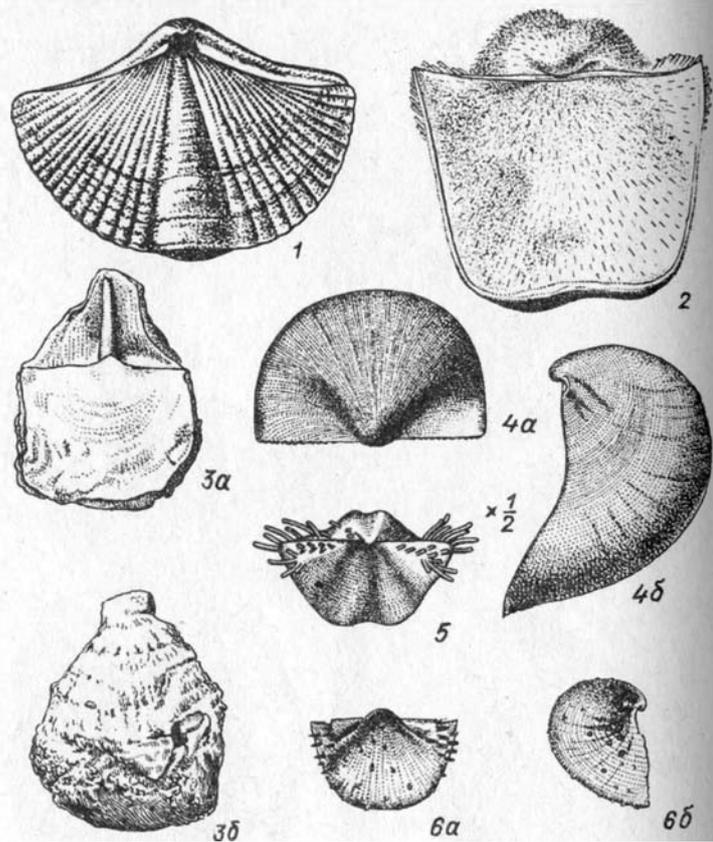
1. *Dictyoclostus uralicus* (Tschern.) (н. пермь). 2. *Sowerbina limanica* (Stuck.) (н. пермь). 3. *Linoproductus cora* (Orb.) (ср. карбон — н. пермь).



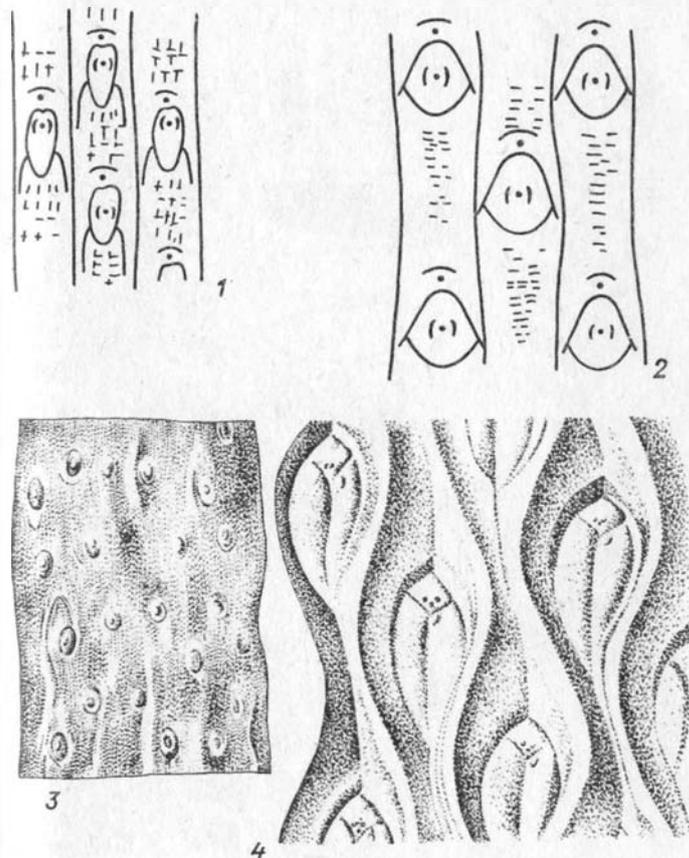
1. *Echinonchus fasciatus* (Kut). 2. *Neospirifer fasciger* (Keys.) (в. пермь). 3. *Spiriferella saranae* (Vern.) (артинский яр.). 4. *Neopronorites permicus* (Tschernow) (низы артинского яр.).



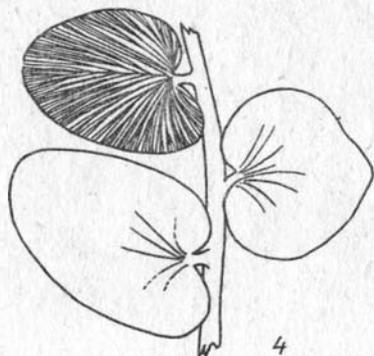
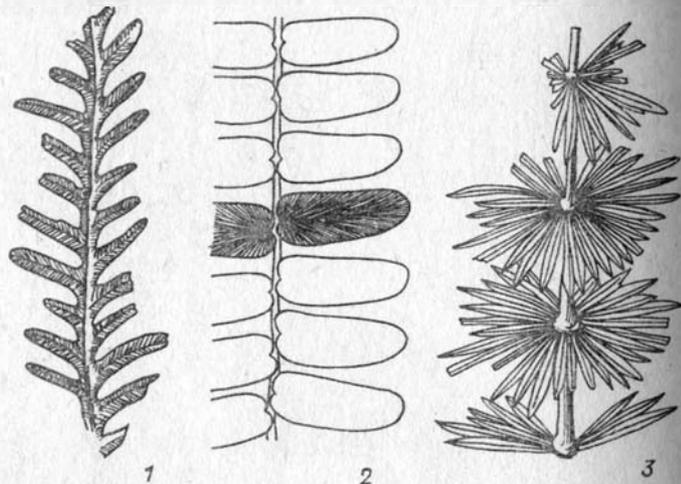
1. *Artinskia artiensis* (Guenew.) (артинский яр.). 2. *Medlicottia orbignyana* (Vern.) (артинский яр.). 3. *Paragastrioceras jossae* (Vern.) (артинский яр.).



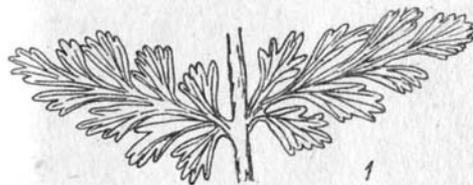
1. *Licharewia rugulata* (Kut.) (казанский яр.). 2. *Autosteges horrescens* (Verp.) (казанский яр.). 3. *Autosteges wangenheimi* (Verp.) (казанский яр.). 4. *Globiella hemisphaerium* (Kut.) (казанский яр.). 5. *Horridonia horrida* (Sow.) 6. *Cancrinella cancrini* (Verp.) (казанский яр.).



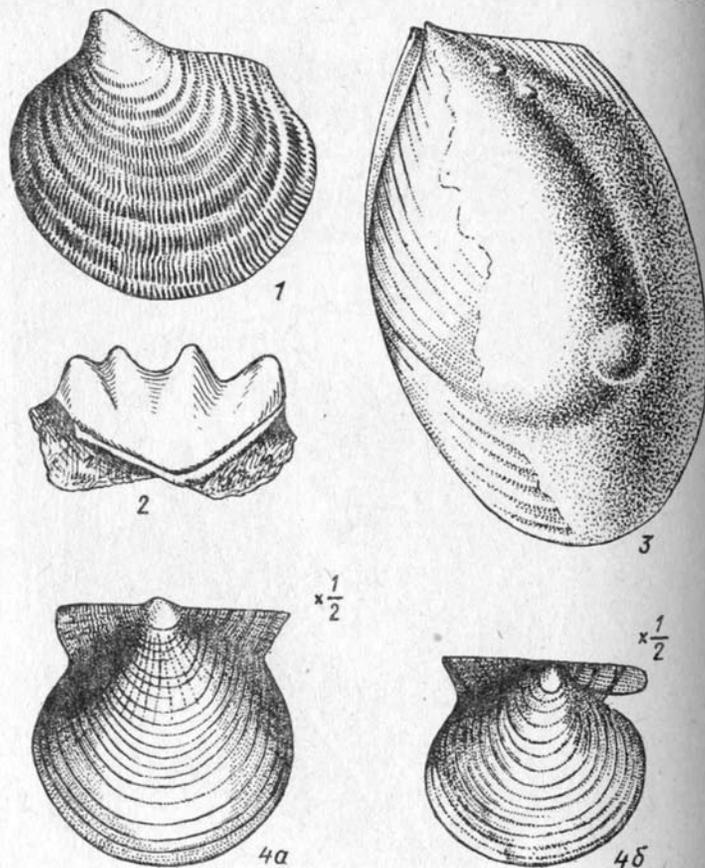
1. *Sigillaria elongata* Brongn. (ср. карбон). 2. *Sigillaria scutellata* Brongn. (ср. карбон). 3. *Stigmaria ficoides* Sternb. 4. *Lepidodendron aculeatum* Sternb. (ср. и в. карбон).



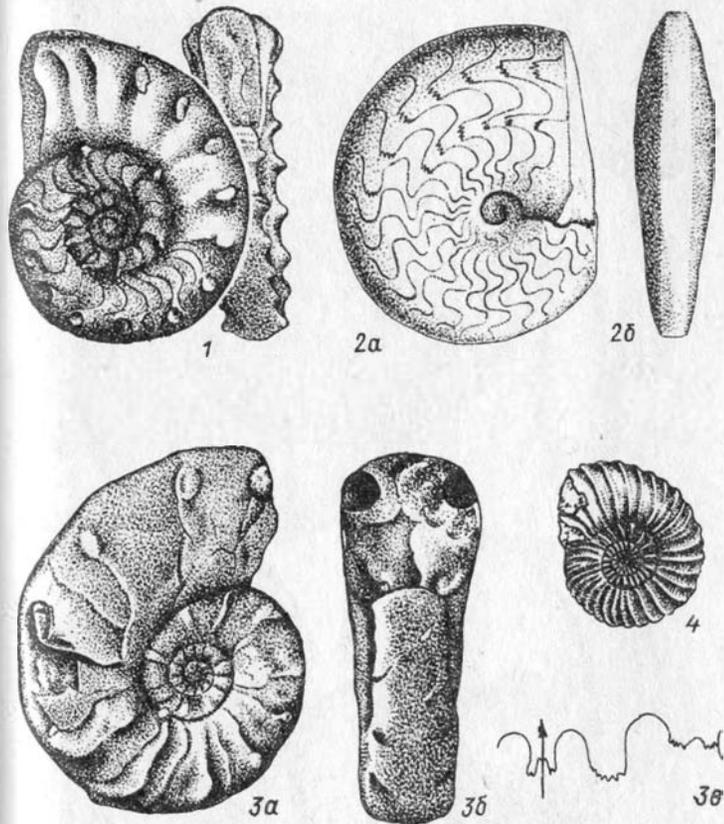
1. *Alethopteris decurrens* (Artis) (ср. карбон). 2. *Neuropteris gigantea* Sternb. (ср. карбон). 3. *Annularia stellata* (Schloth.) (ср. карбон и н. пермь). 4. *Angaropteridium cardiopteroides* (Schmalh.) (карбон и низы н. перми). 5. *Lebachia piniiformis* (Schloth.) (пермь).



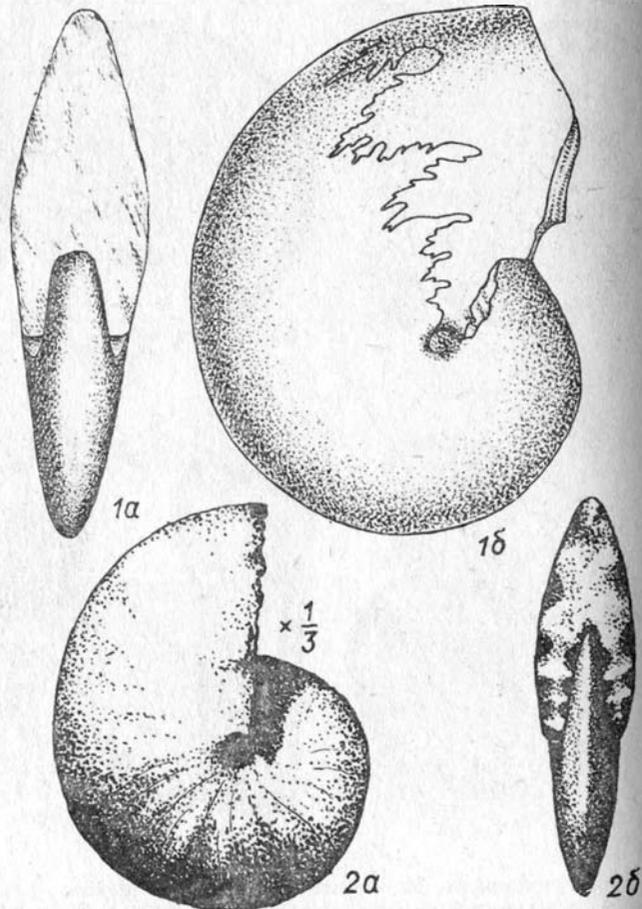
1. *Angaridium potanini* (Schmalh.) (ср. и в. карбон). 2. *Callipteris conferta* (Sternb.) (пермь). 3. *Rufioria subangusta* (Zalless.) (карбон).



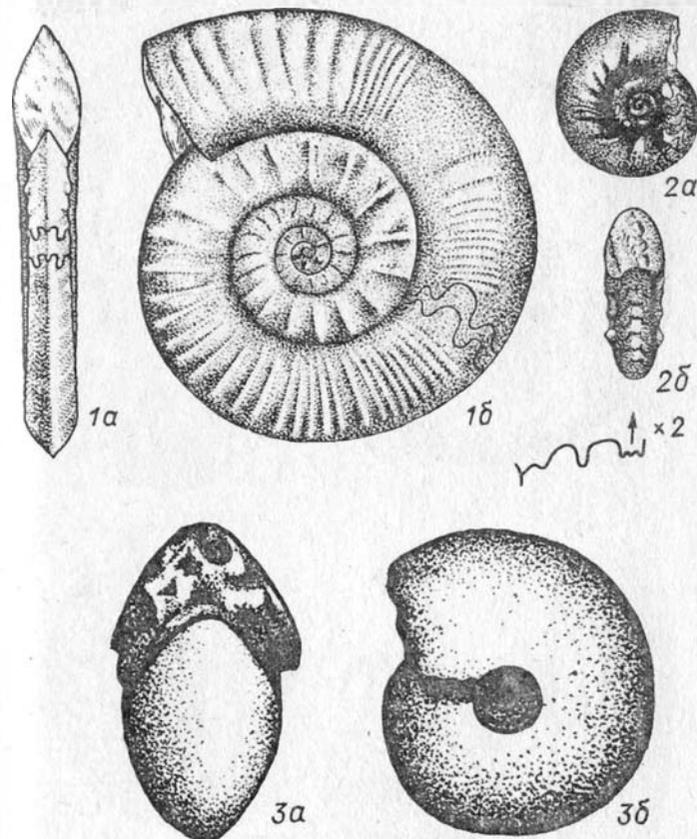
1. *Claraia clarai* (Ет т г.) (индский яр.). 2. *Ceratodus kaupi* А г. (оленёкский яр.). 3. *Myalina dalailamae* (V е г п.) (оленёкский яр.). 4. *Eumorphotis ivanovi* (В ит п.) (индский яр.).



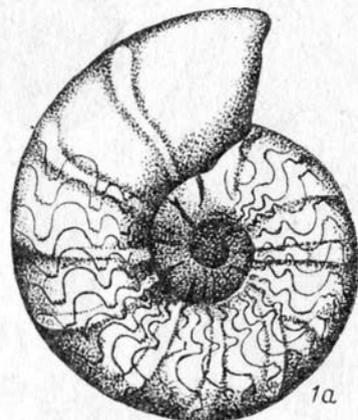
1. *Tirolites cassianus* (Q u.) (оленёкский яр.). 2. *Meekoceras boreale* Dien. (индский яр.). 3. *Tirolites rossicus* К и р а г. (оленёкский яр.). 4. *Sibiritites eichwaldi* (К е у с.) (оленёкский яр.).



1. *Ussuria ivanovi* Dien. (индский яр.). 2. *Hedenstroemia hedenstroemi* Keys. (олёнёкский яр.).



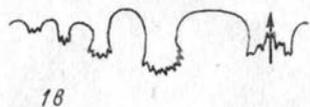
1. *Doricranites bogdoanus* (В и с h) (олёнёкский яр.). 2. *Olenekites spiniplicatus* (М о j s.) (олёнёкский яр.). 3. *Aristoptychites kolytaensis* (К и р а г.) (ладинский яр.).



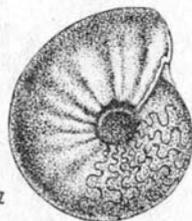
1a



1b



18

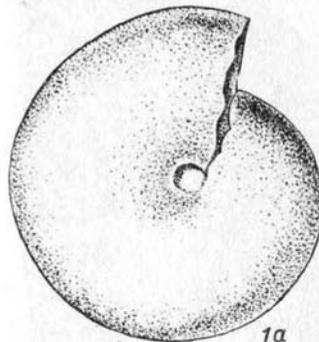


2a



2b

1. *Ceratices nodosus* (Brug.) (ср. триас). 2. *Arctohungarites triformis* (Moj.) (анизийский яр.).



1a



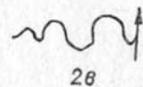
1b



18



2a

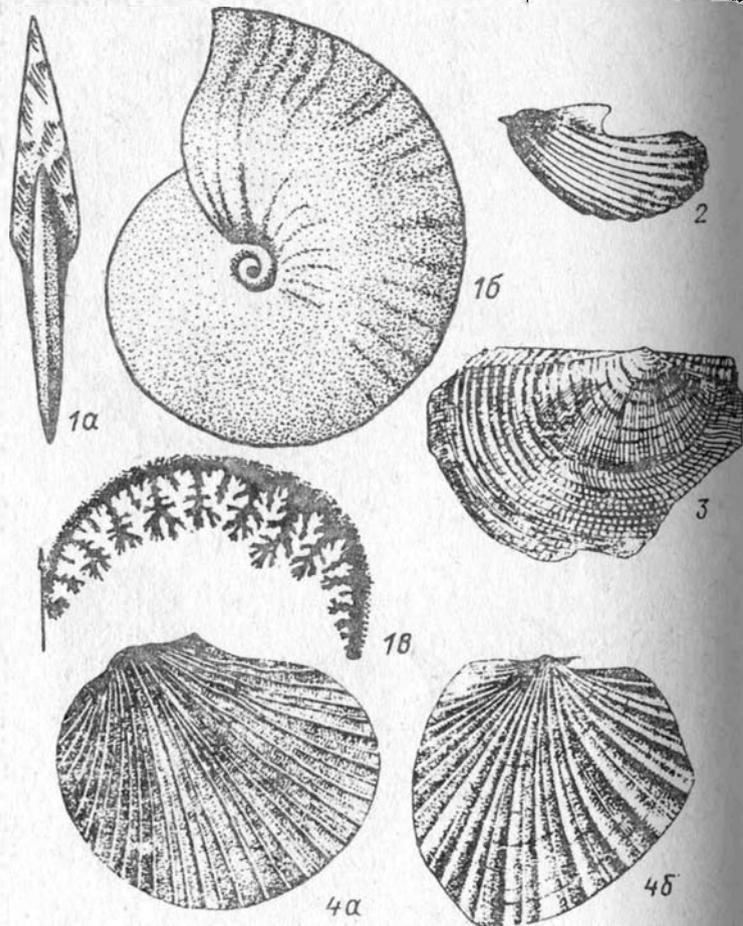


2b

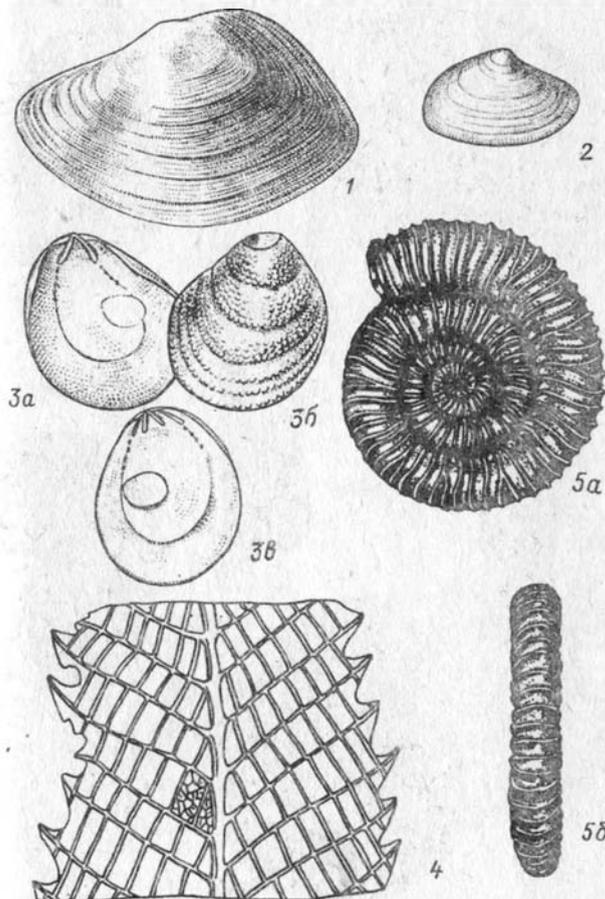


2c

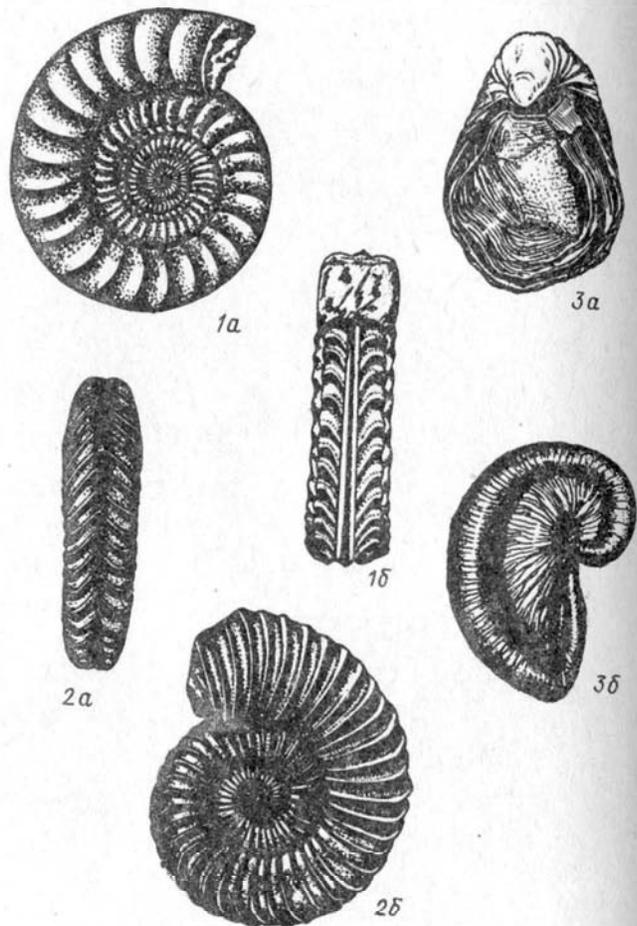
1. *Arcestes gaytani* (Klipst.) (карнийский яр.). 2. *Dawsonites canadensis* (Whit.) (карнийский яр.).



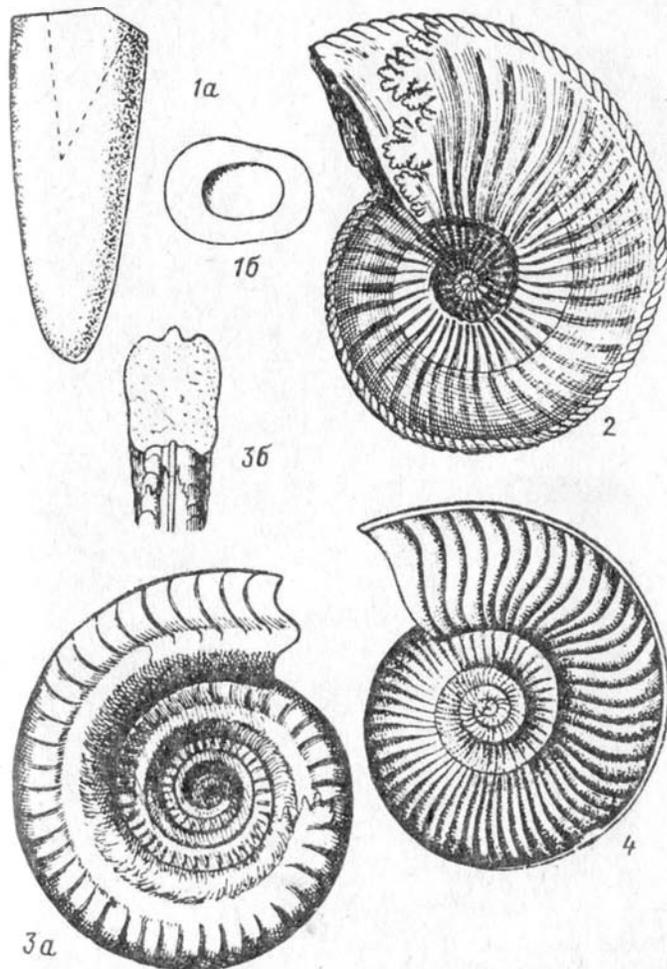
1. *Pinacoceras regiforme* Dien. (карнийский яр.). 2. *Rhaetavicula contoria* (Pogłock) (норийский яр.). 3. *Halobia neumayri* Bittn. (норийский яр.). 4. *Monotis ochotica* (Key s.) (норийский яр.).



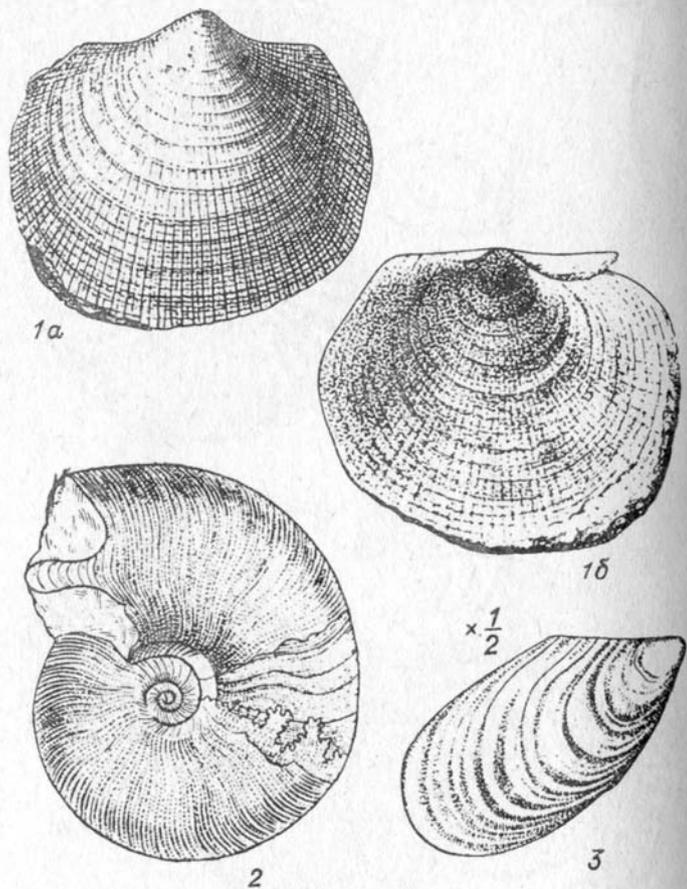
1. *Tancredia schiriaevi* Bodyl. (плинсбах). 2. *Tancredia stubendorjji* Schm. (тоар). 3. *Harpax spinosus* (Sow.) (плинсбах). 4. *Clathropteris meniscioides* Brongn. (в. триас—н. юра). 5. *Dactylioceras suntarense* Grimh. (н. тоар).



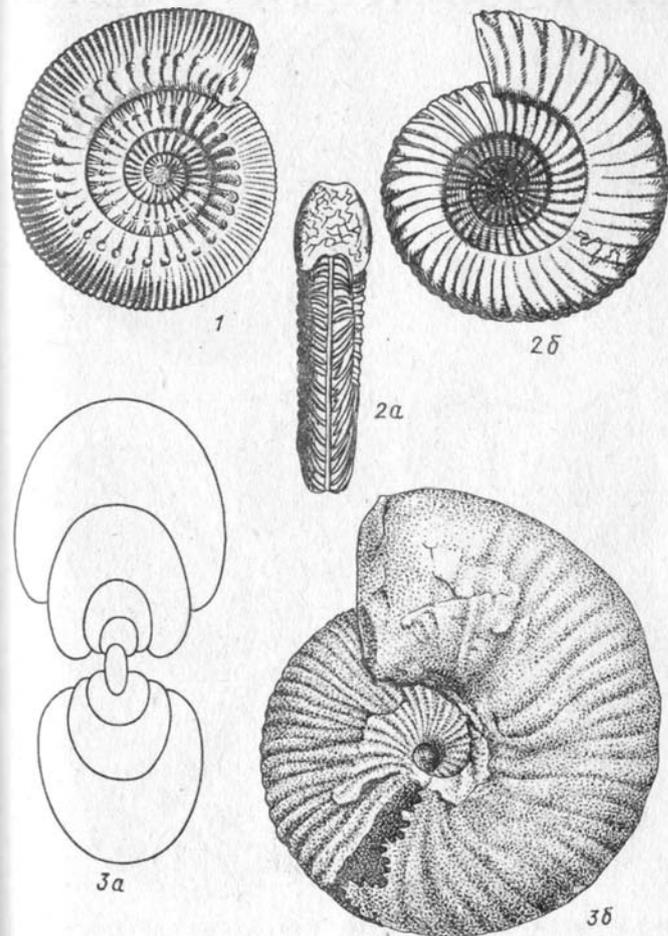
1. *Arietites bucklandi* (Sow.) (н. синемюр). 2. *Schlotheimia angulata* (Schloth.) (геттанг). 3. *Gryphaea arcuata* Lam. (н. юра).



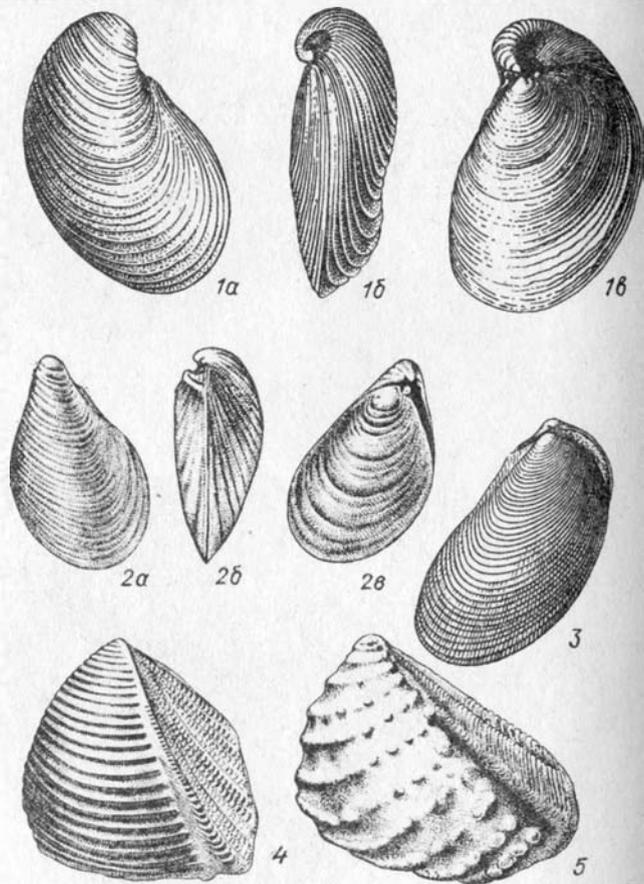
1. *Nannobelus pavlovi* Крїмh. (тоар). 2. *Amaltheus margaritatus* Montf. (в. плинсбах). 3. *Hildoceras bijrons* (Brug.) (н. тоар). 4. *Grammoceras radians* (Rein.)



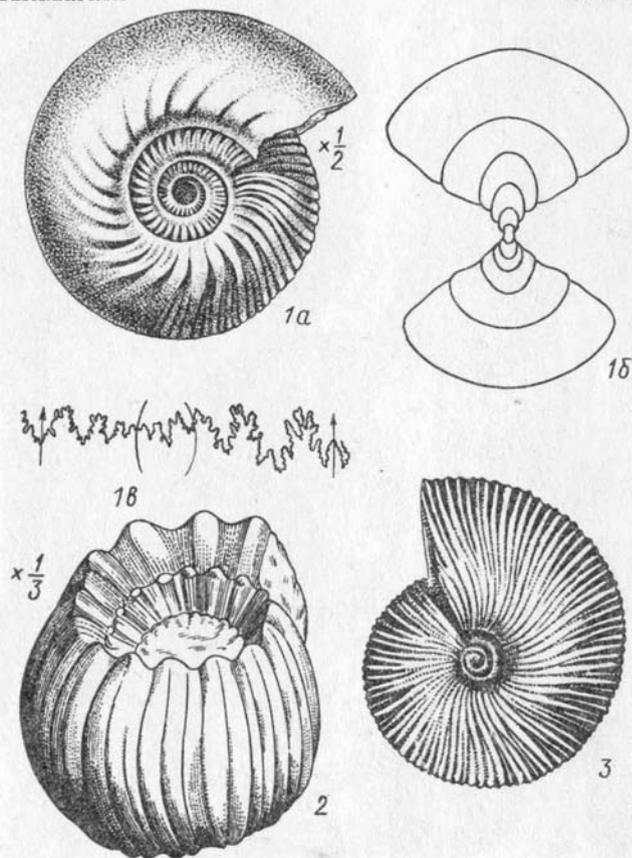
1. *Arctotis lenaensis* (L a h.) (ср. юра). 2. *Leioceras opalinum* (Rein.) (н. яален). 3. *Inoceramus (Mytiloceramus) retrorsus* Keys. (ср. юра).



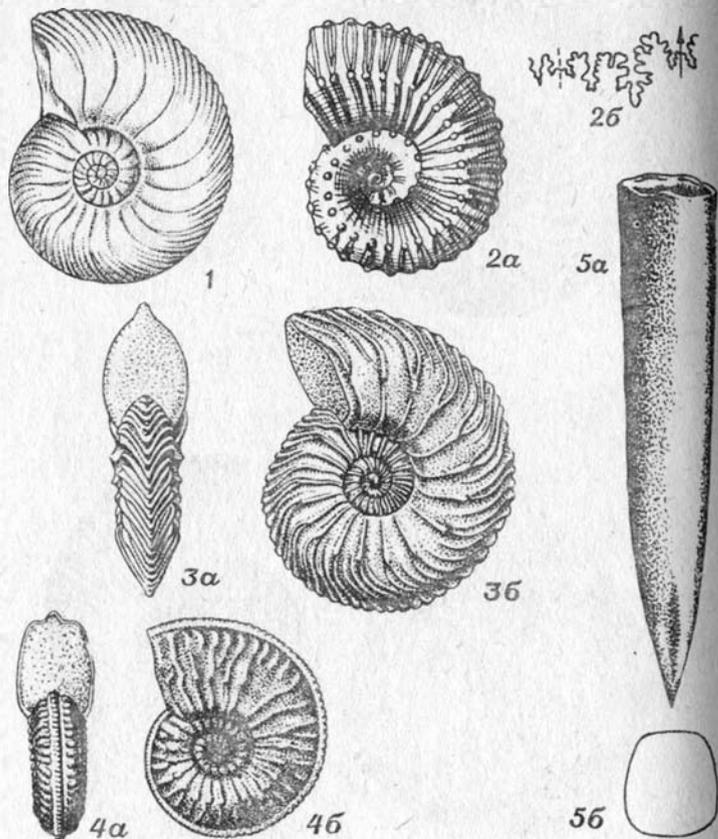
1. *Stephanoceras humphriesianum* (S o w.) (н. байос). 2. *Parkinsonia parkinsoni* (S o w.) (в. байос). 3. *Granocephalites pompeckji* (M a d s.) (н. бат).



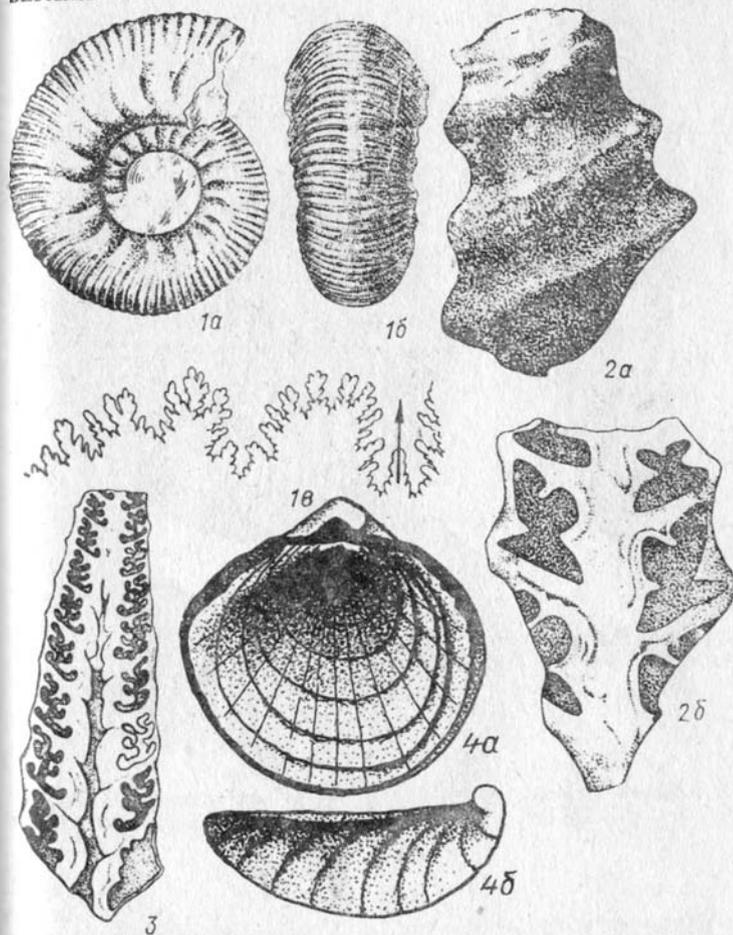
1. *Buchia mosquensis* (Buch) (н. и ср. подъяр. волжского яр.);  
 2. *Buchia russiensis* (Pavl.) (ср. подъяр. волжского яр.);  
 3. *Buchia concentrica* (Sow.) (оксфорд и н. кимеридж). 4. *Trigonia costata* Sow. (байос и бат). 5. *Trigonia clavellata* Park. (в. юра).



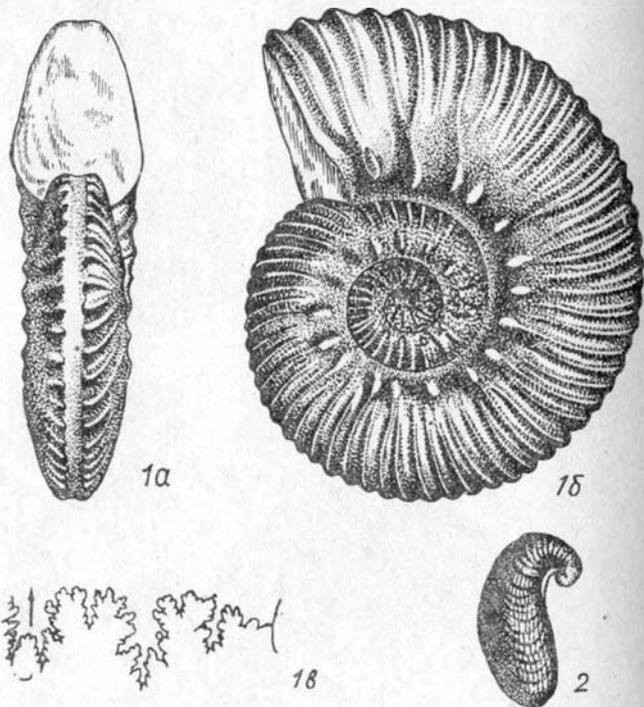
1. *Cadoceras elatmae* Nik. (н. келловой). 2. *Erynoceras coronatum* (Hug.) (ср. келловой). 3. *Macrocephalites macrocephalus* (Schloth.) (н. келловой).



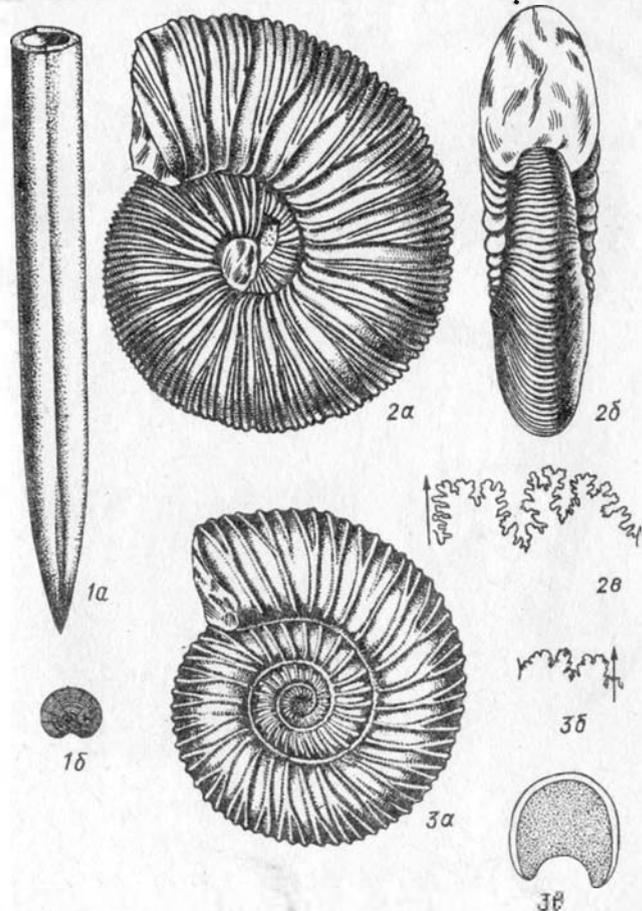
1. *Quenstedticeras lamberti* (Sow.) (в. келловей). 2. *Kosmoceras ornatum* (Schloth.) (в. келловей). 3. *Cardioceras cordatum* (Sow.) (н. оксфорд). 4. *Amoboceras alternans* (Vuch) (в. оксфорд). 5. *Pachyteuthis pandermanus* (Orb.) (в. келловей—н. киммеридж).



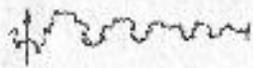
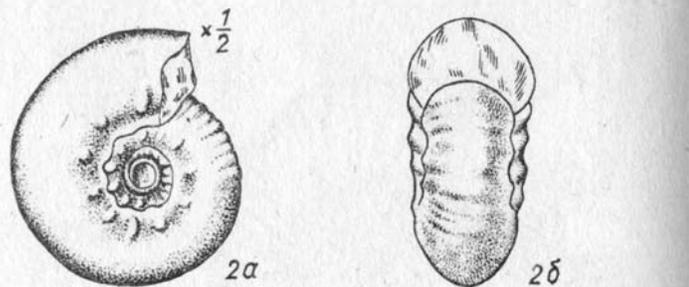
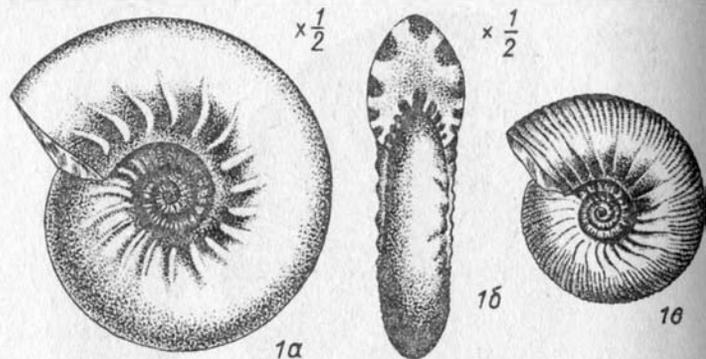
1. *Zonovia uralensis* (Orb.) (н. киммеридж). 2. *Nerinea salinensis* Orb. (титон). 3. *Pitygmalis intermedia* Pchel. (в. оксфорд). 4. *Gryphaea dilatata* Sow. (келловей и оксфордский яр.).



1. *Aulacostephanus eudoxus* (O r b.) (в. кимеридж). 2. *Exogyra virgula* G o l d f. (в. кимеридж — н. подъяр. волжского яр.).

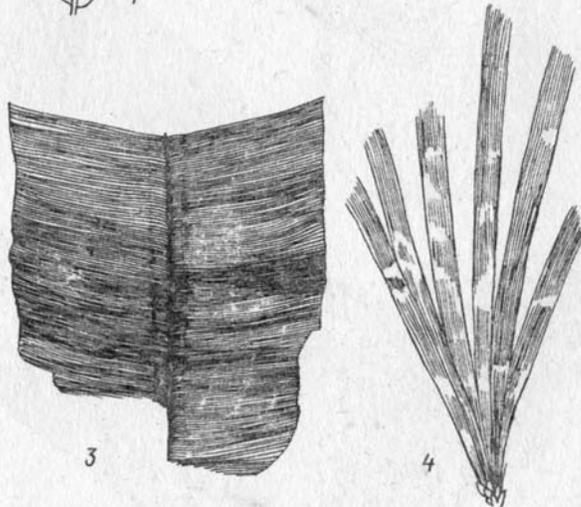
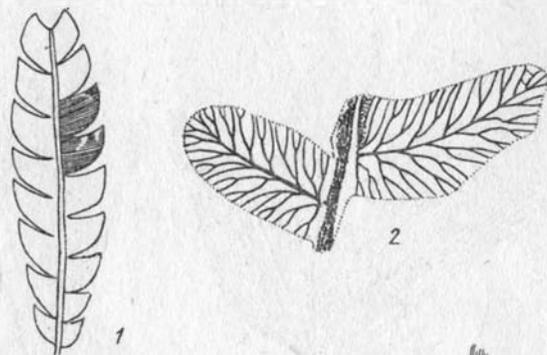


1. *Cylindroteuthis volgensis* (O r b.) (н.—ср. подъяр. волжского яр.).  
2. *Virgatites virgatus* (B u c h) (ср. подъяр. волжского яр.).  
3. *Epivirgatites nikitini* (M i c h.) (ср. подъяр. волжского яр.).

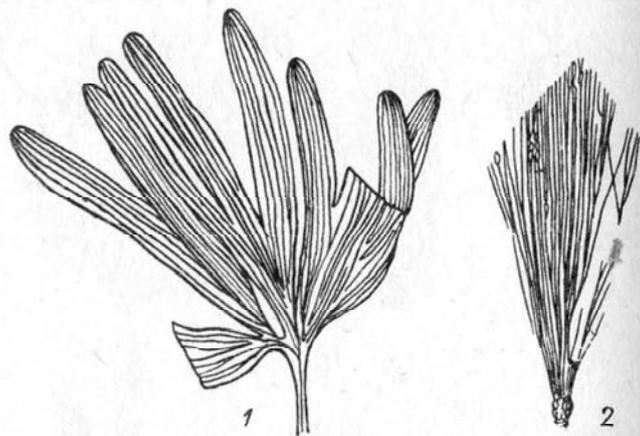


2б

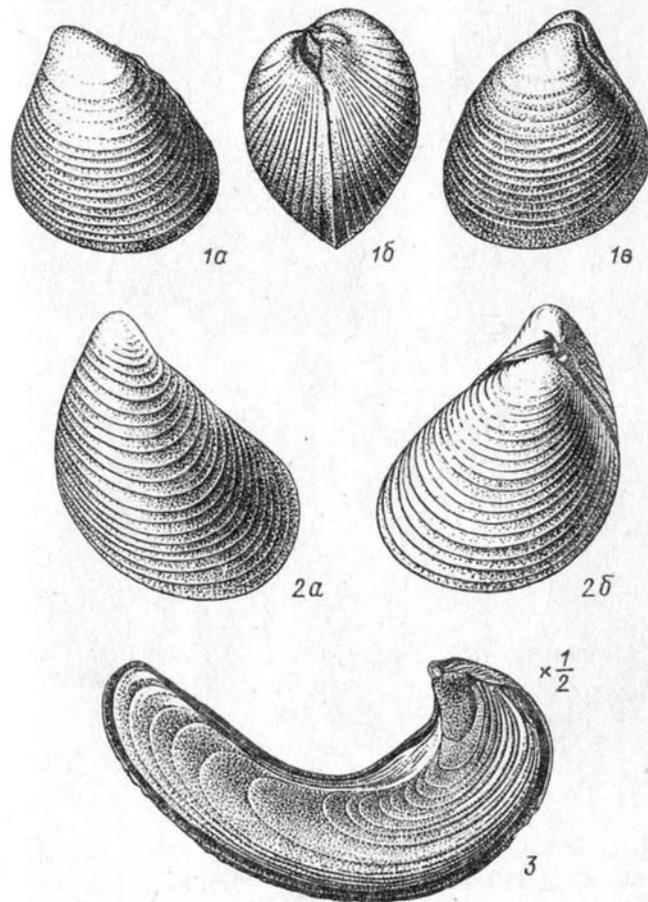
1. *Craspedites subditus* (Trautsch.) (в. подъяр. волжского яр.)  
 2. *Craspedites nodiger* (Eichw.) (в. подъяр. волжского яр.)



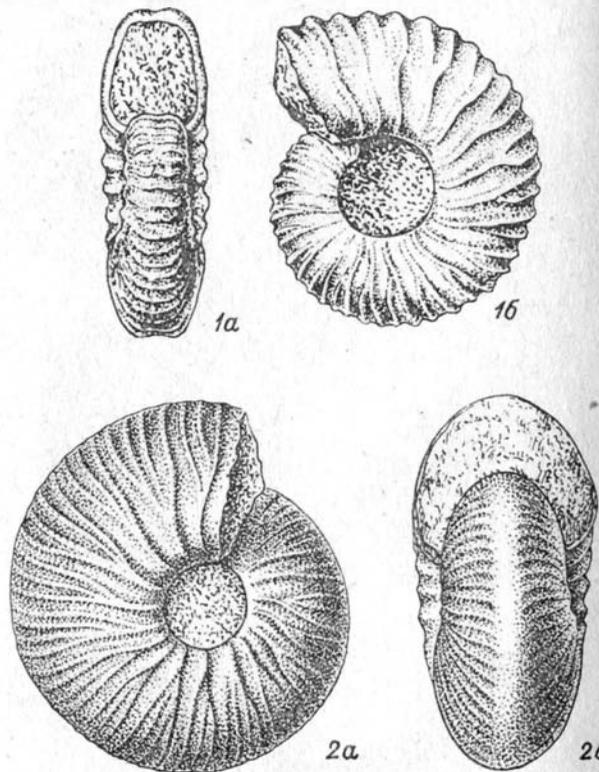
1. *Nilssonia acuminata* (Presl.) Goerr. (н. юра). 2. *Cladophlebis haiburnensis* Lind. et Hutt. (юра). 3. *Nilssonia orientalis* Heer (н. мел). 4. *Phœnicopsis speciosa* (Heer) (юра).



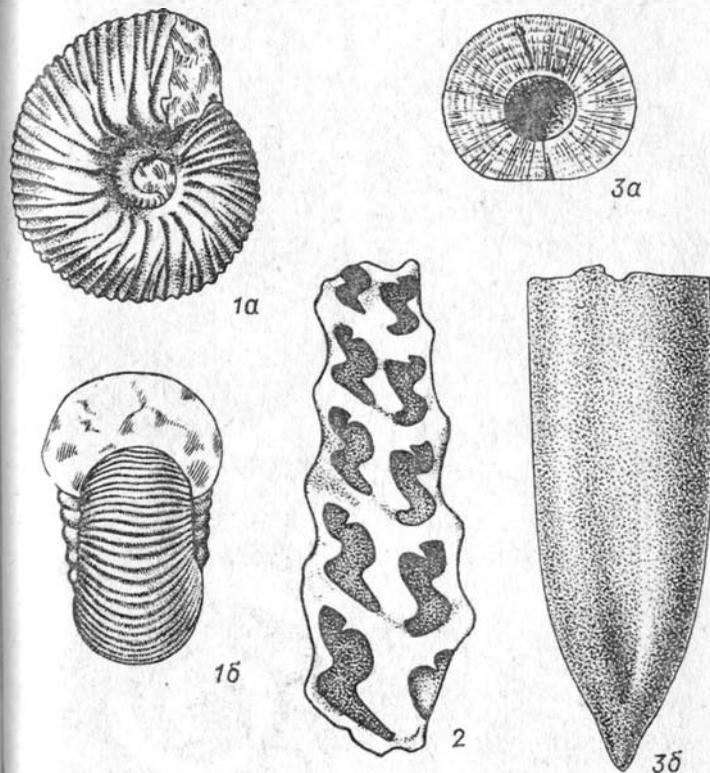
1. *Ginkgo sibirica* Heer (юра). 2. *Czekanowskia rigida* Heer.  
3. *Zamites ivanovi* Kryshl. et Pryn. (н. мел). 4. *Podozamites lanceolatus* Lind. et Hutt.



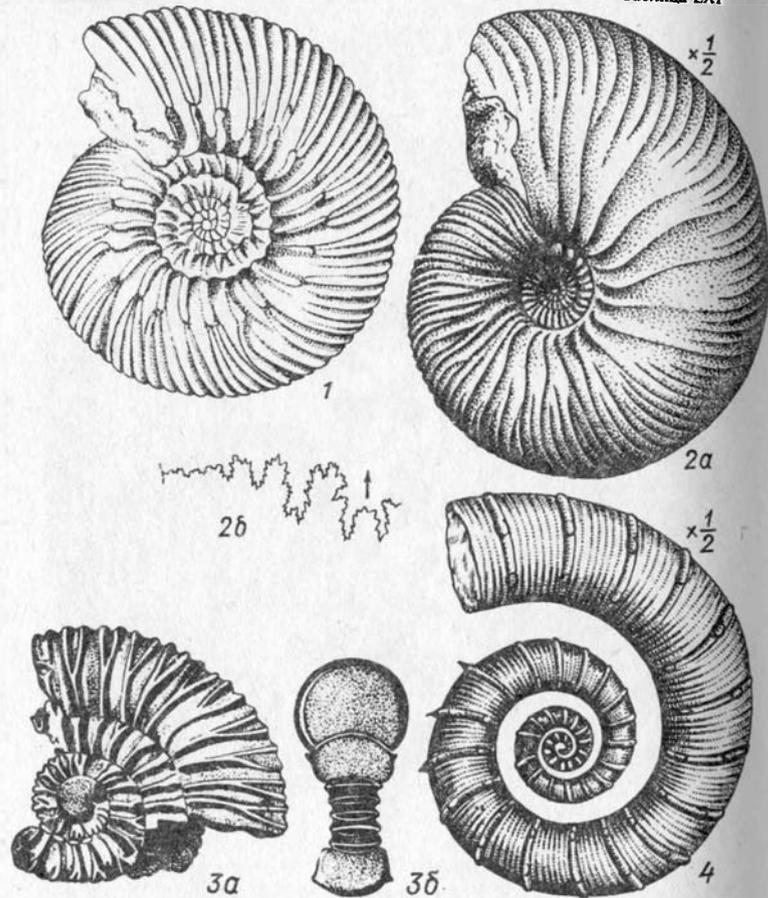
1. *Buchia inflata* (Trautsch.) (н. валанжин). 2. *Buchia volgensis* (Lah.) (берриас). 3. *Liostrea anabarensis* (Bodyl.) (валанжин).  $\times \frac{1}{2}$



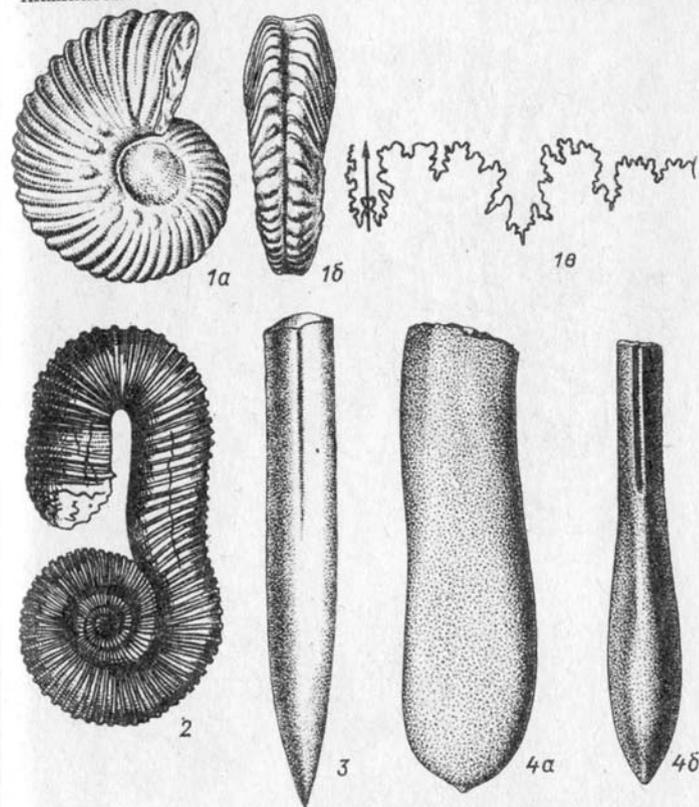
1. *Rjasanites rjasanensis* Nik. (берриас). 2. *Temnoptychites hoplitoides* (Nik.) (н. валанжин).



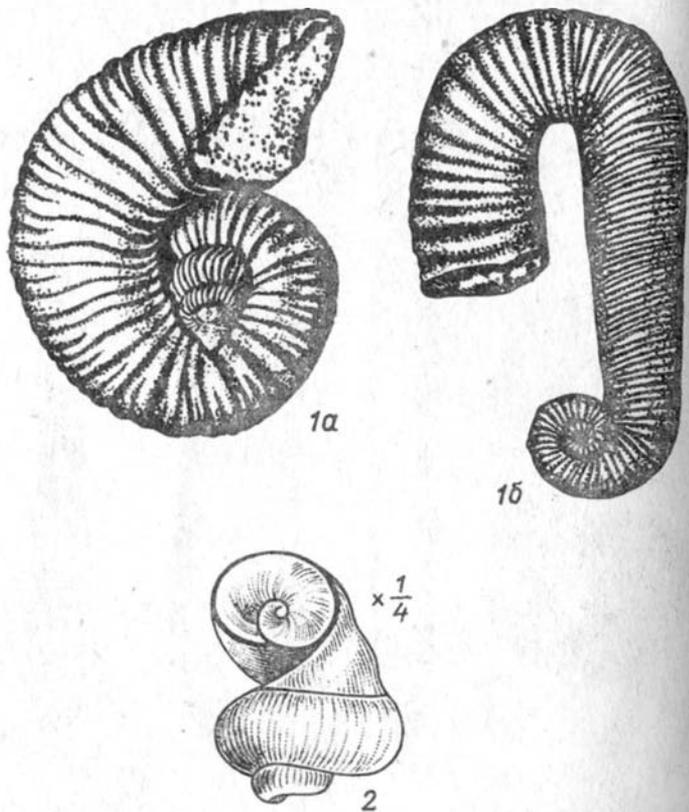
1. *Polyptychites michalskii* (Bogosl.) (н. валанжин). 2. *Nerinea manesensis* Pčel. (валанжин). 3. *Pachyteuthis lateralis* (Phill.) (в. подъяр. волжского яр. — н. валанжин).



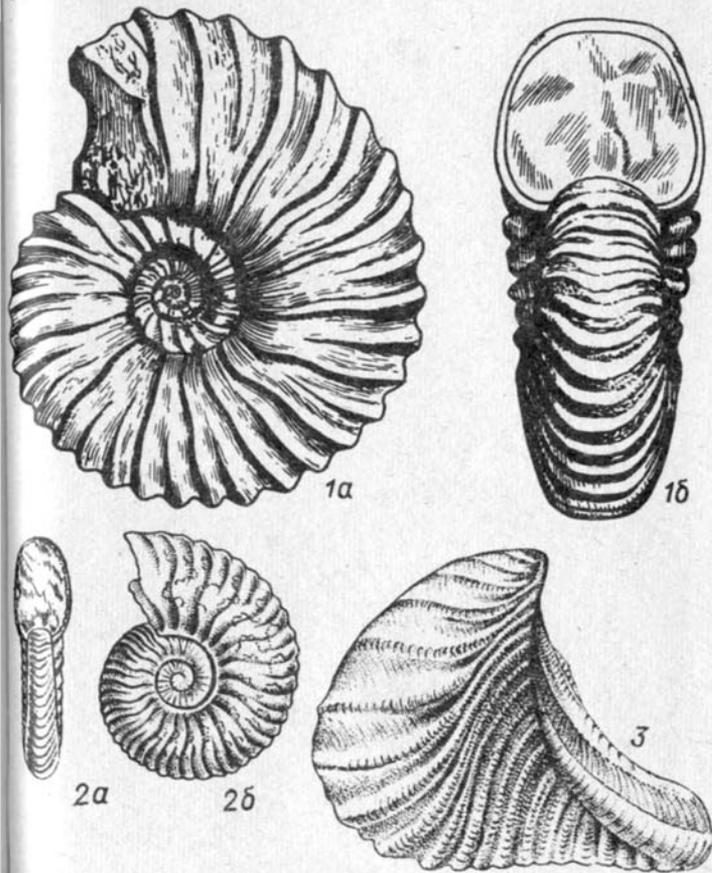
1. *Simbirskites progrediens* (L a h.) (в. готерив). 2. *Dichotomites petschorensis* (В о г о с л.) (в. валанжин). 3. *Speetonicerus versicolor* (Т r a u t s c h.) (в. готерив). 4. *Crioceratites nolani* K i l. (н. готерив).



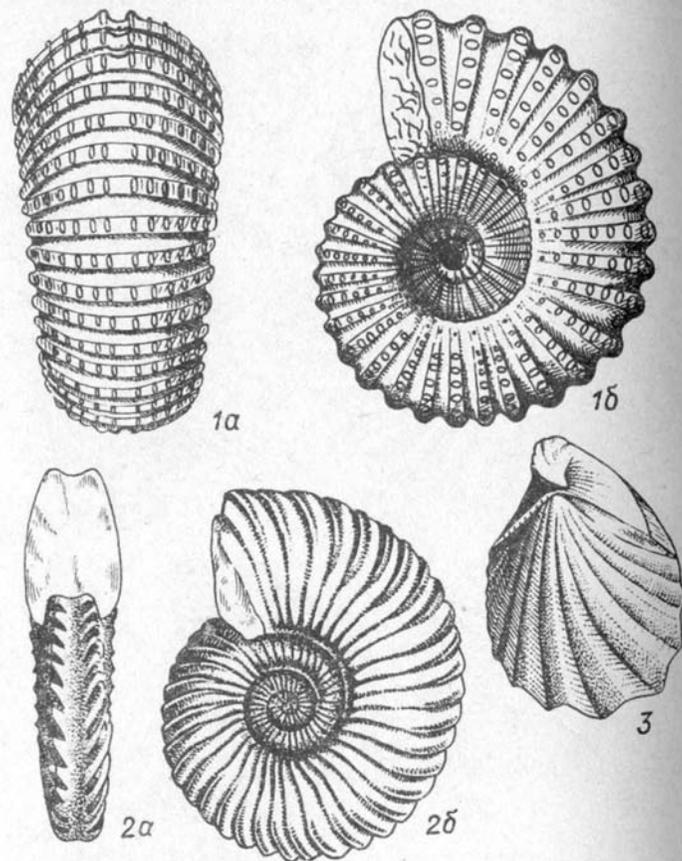
1. *Hoplites dentatus* (S o w.) (ср. альб). 2. *Macroscaphites yvanii* (P u z o s) (баррем). 3. *Neohoplites semicanaliculatus* (B l a i n v.) (ант). 4. *Duvalia dilatata* (B l a i n v.) (неоком).



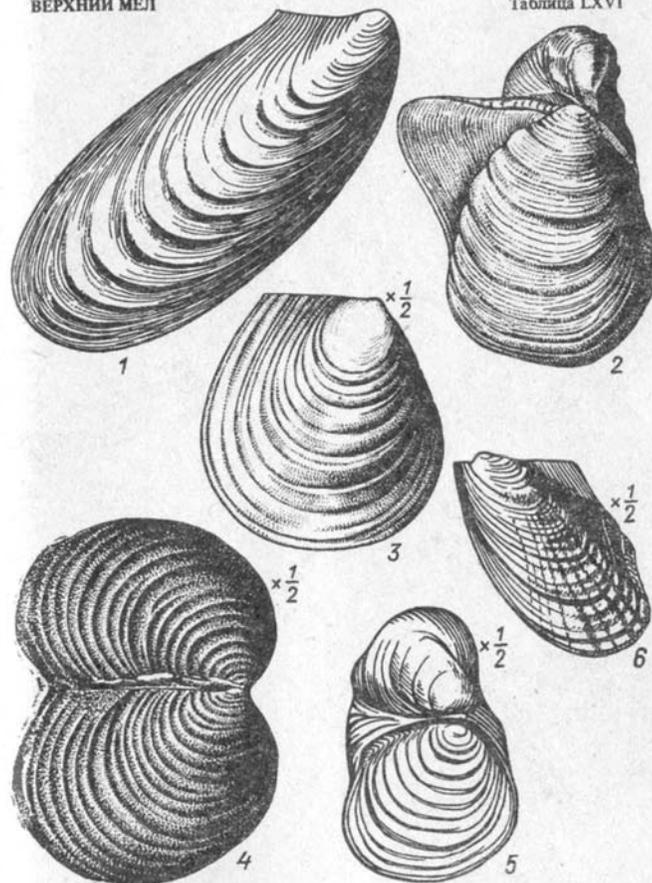
1. *Colchidites colchicus* Djan. (н. апт). 2. *Requienia ammonia* (Goldf.) (баррем).



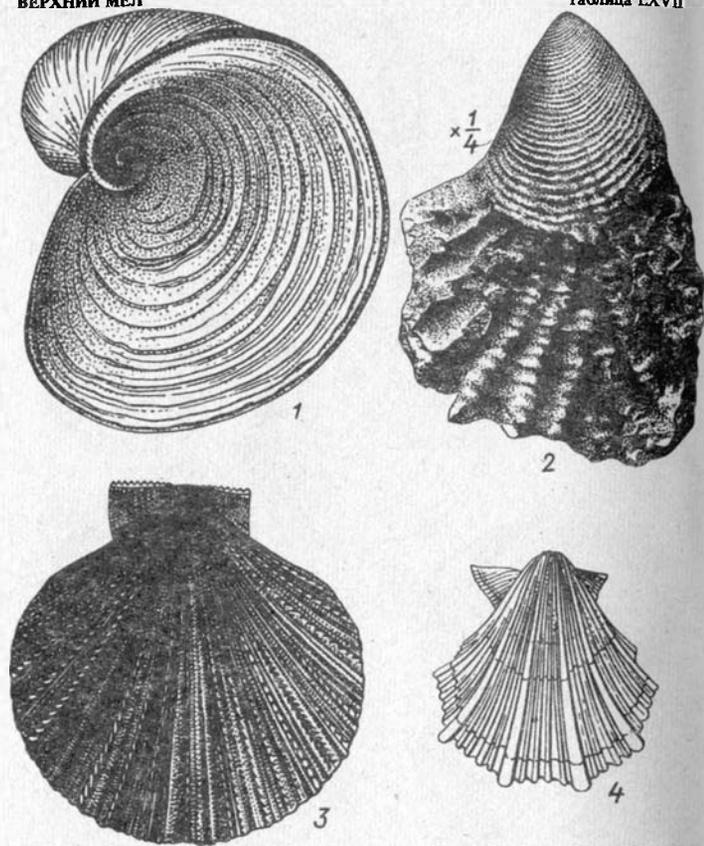
1. *Parahoplites melchioris* Anth. (в. апт). 2. *Deshayesites deshayesi* (Leym.) (н. апт). 3. *Pterotrignonia aliformis* (Park.) (в. апт и н. альб).



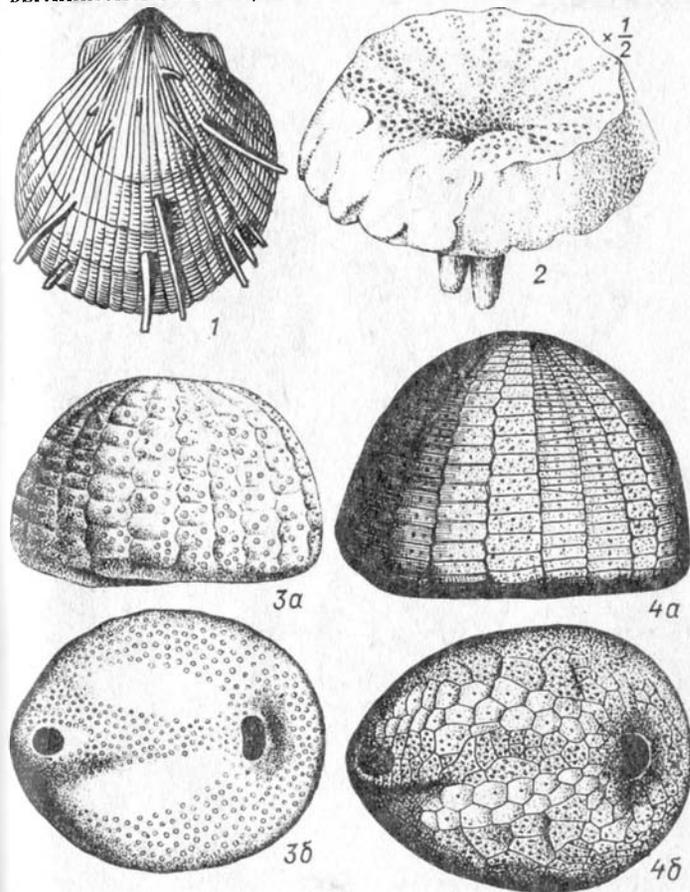
1. *Douvilleiceras mammillatum* (Schloth.) (н. альб).  
 2. *Leymeriella tardejurcata* (Leum.) (н. альб). 3. *Actinoceras sulcatus* (Par.k.) (альб).



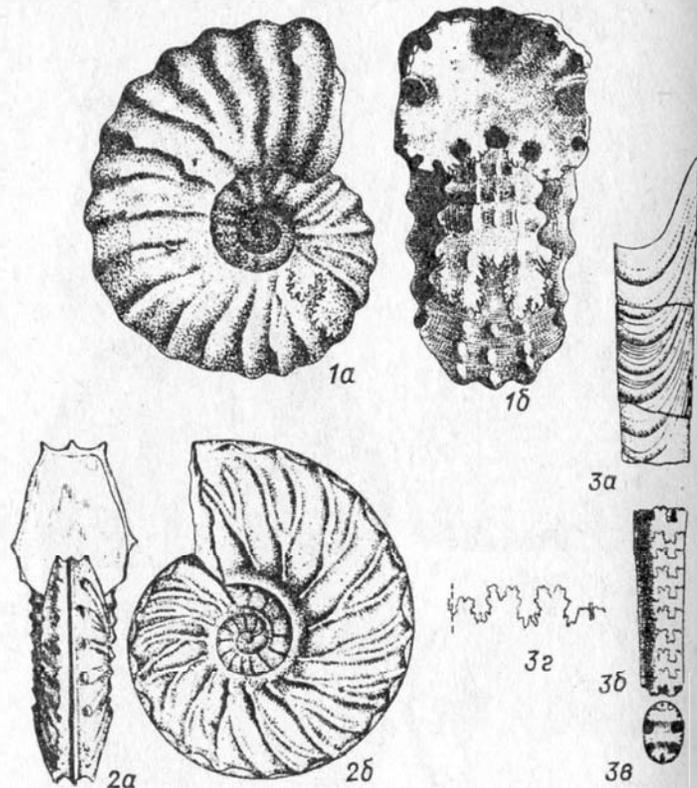
1. *Inoceramus labiatus* Schloth. (н. турон). 2. *Inoceramus tamarcki* Par.k. (в. турон). 3. *Inoceramus crippsi* Mant. (се-роман). 4. *Inoceramus balticus* Böhm (кампан). 5. *Inoceramus (Volviceras) involutus* Sow. (в. коньяк). 6. *Inoceramus (Sphenoceras) cardissoides* Goldf. (н. сантон).



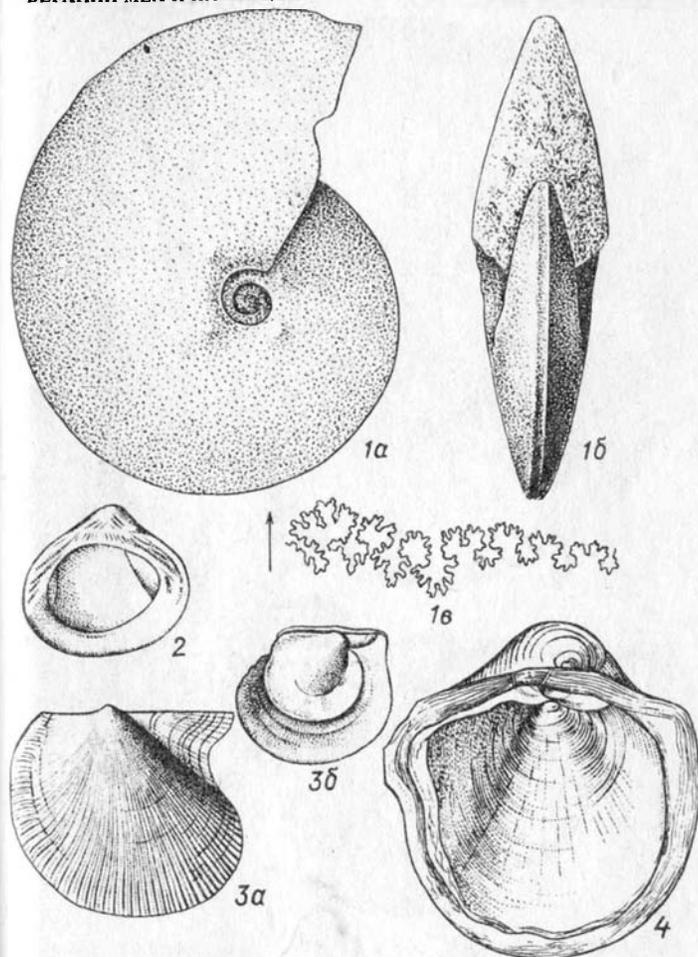
1. *Amphidonta conica* Sow. (сеноман). 2. *Inoceramus schmidti* Mich. (кампан). 3. *Chlamys (Merklina) aspera* (L a m.) (сеноман).  
4. *Neithea quinquecostata* Sow. (сеноман).



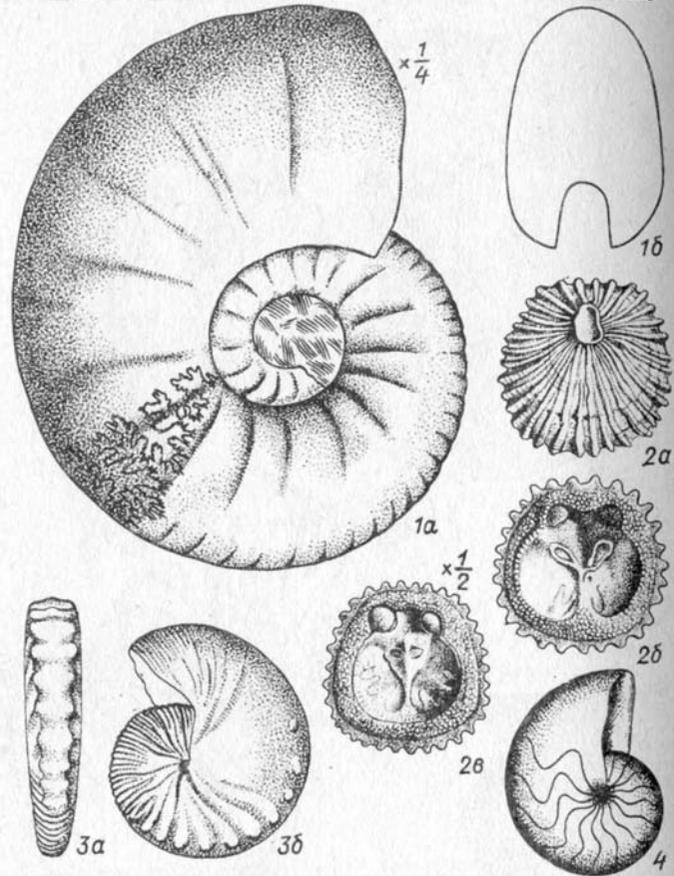
1. *Dianchoria spinosa* (Sow.) (турон—кампан). 2. *Coeloptychium subagarioides* Sinz. (сантон). 3. *Echinocorys sulcatus* Goldf. (дат). 4. *Echinocorys ovatus* Leske (кампан и маастрихт).



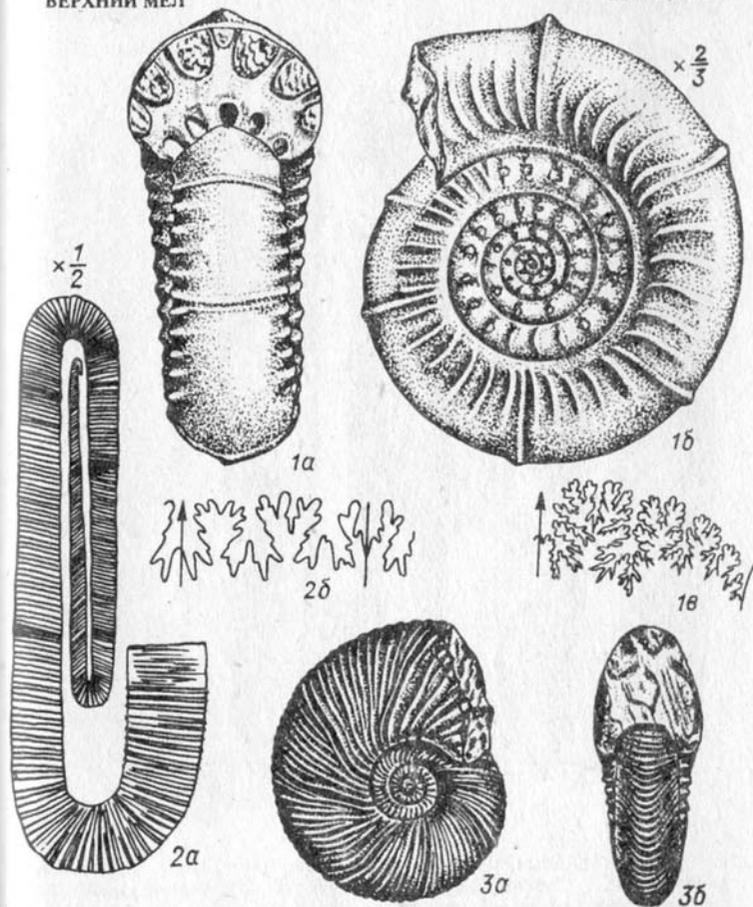
1. *Acanthoceras rotomagense* (Defr.) (ср. сеноман). 2. *Schtoenbachia varians* (Sow.) (н. сеноман). 3. *Vaculites anceps* Lam. (н. маастрихт).



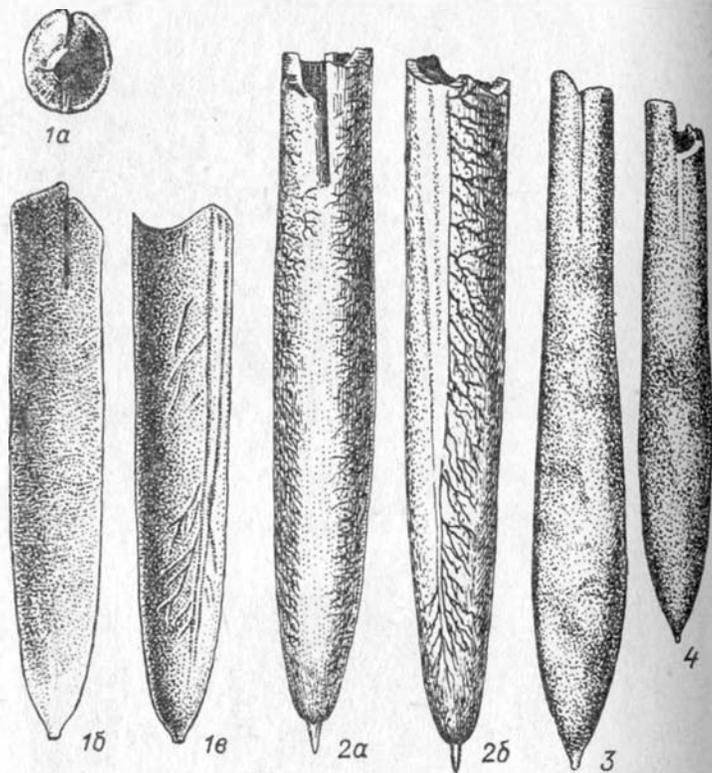
1. *Placentoceras placenta* (DeKay) (в. турон). 2. *Lopatinia jenisseae* Schm. (турон—сантон). 3. *Oxytoma tenuicostata* Roem. (н. кампан). 4. *Gryphaea vesicularis* Lam. (сенон).



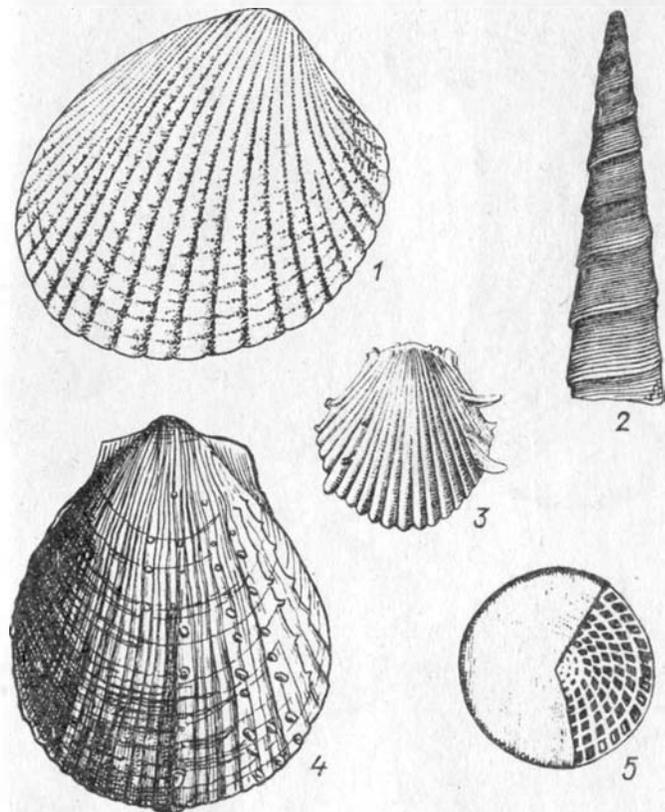
1. *Pachydiscus neubergicus* (Hauer) (в. маастрихт). 2. *Isocrania ignabergensis* (Retz.) (дат). 3. *Hoploscaphites constrictus* (Sow.) (н. маастрихт). 4. *Hercoglossa danica* (Schloth.) (дат).



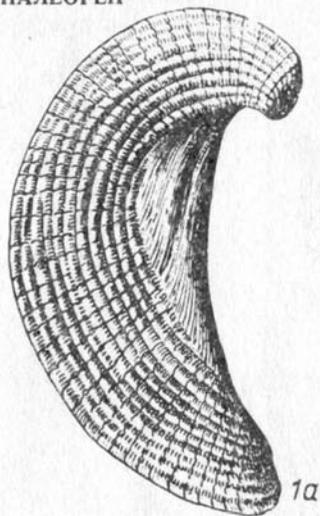
1. *Brahmites brahma* (Forb.) (маастрихт). 2. *Hamites obstrictus* Jimbo (сантон). 3. *Kossmaticeras bhavani* Stol. (н. сантон).



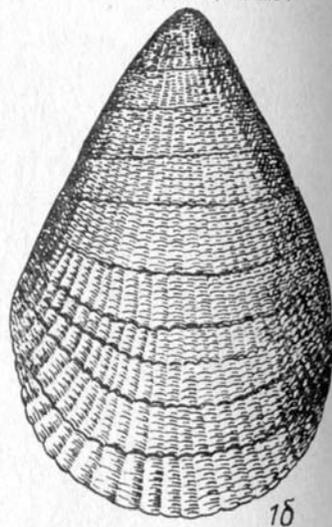
1. *Goniotentis quadrata* (Blainv.) (н. кампан). 2. *Belemnitella micronata* (Schloth.) (кампан). 3. *Belemnella lanceolata* (Schloth.) (н. маастрихт). 4. *Belemnella arkhangel'skii* Naid. (в. маастрихт).



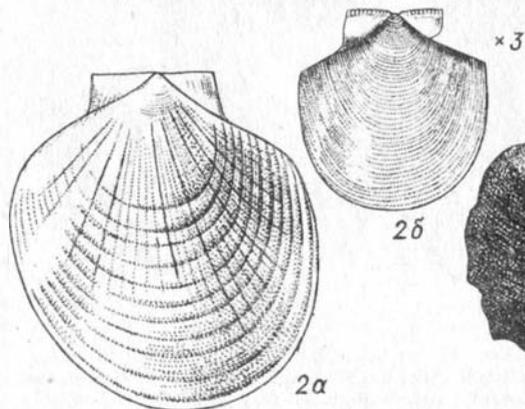
1. *Venericardia volgensis* (В а г в.) (палеоцен). 2. *Haustator kamyschinensis* (Nelsch.) (палеоцен). 3. *Spondylus buchi* Phill. (эоцен). 4. *Spondylus tenuispina* Sandb. (олигоцен). 5. *Nummulites distans* Desh. (эоцен).



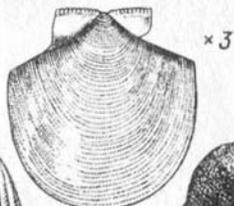
1а



1б



2а



2б

× 3



3

× 1/3



× 1/3

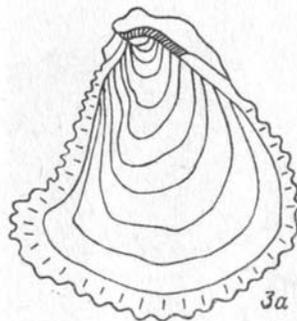
1



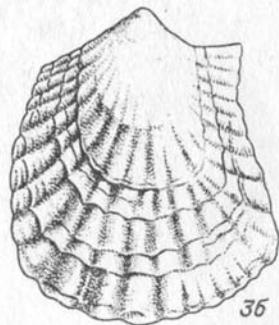
2а



2б



3а



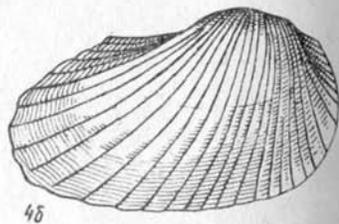
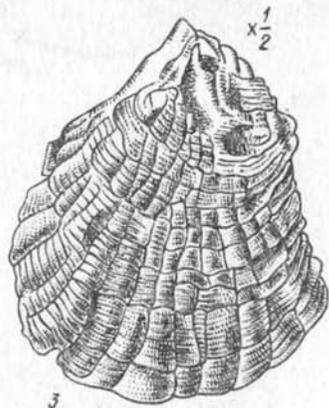
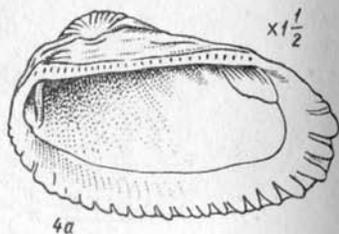
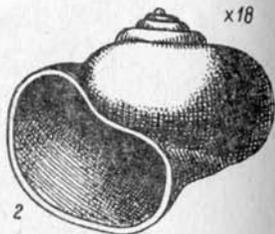
3б

1. *Pycnodonta esterhazyi* (R a v.) (эоцен). 2. *Variamussium fallax* К о г о б к. (в. эоцен). 3. *Pycnodonta sinzovi* (N e t s c h.) (палеоцен).

НЕОГЕН



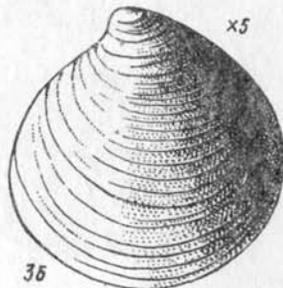
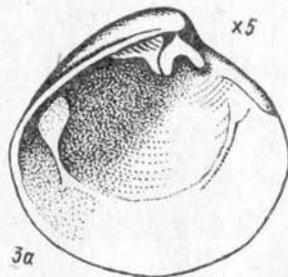
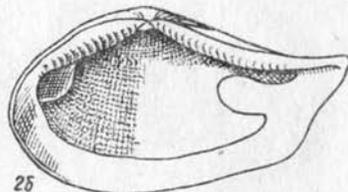
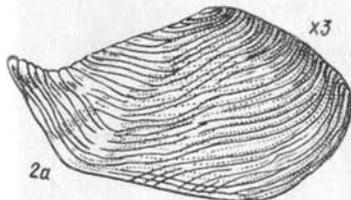
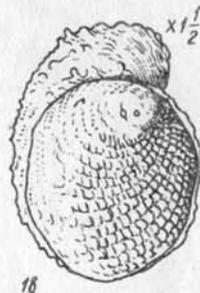
Таблица LXXVII



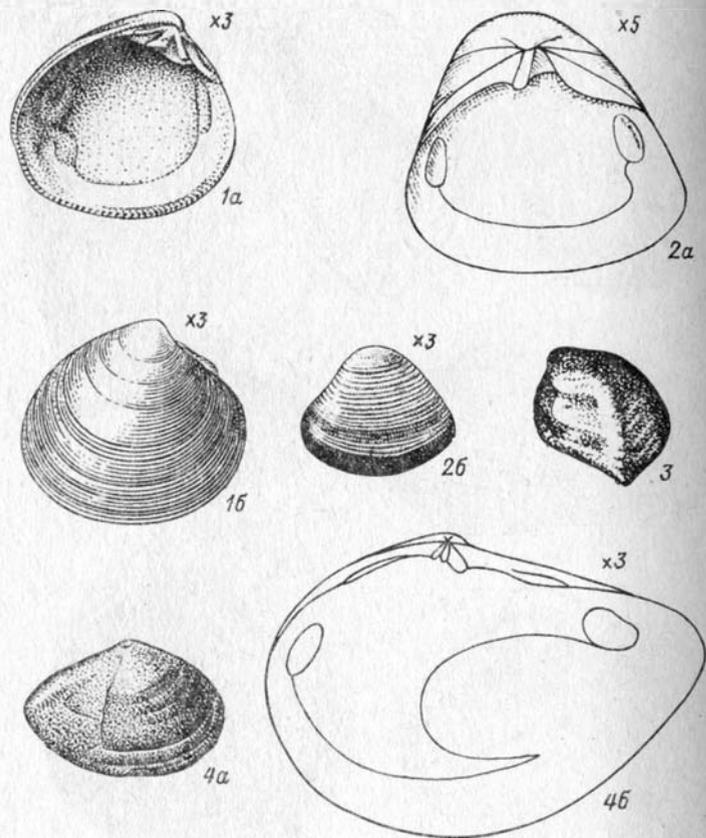
1. *Amussium denudatus* Reuss (ср. миоцен, тарханский гор.).  
 2. *Spirialis tarchanensis* Kittl (ср. миоцен). 3. *Ostrea digitalina*  
 Dub. (ср. миоцен). 4. *Anadara turonica* (Duj.) (ср. миоцен).

НЕОГЕН

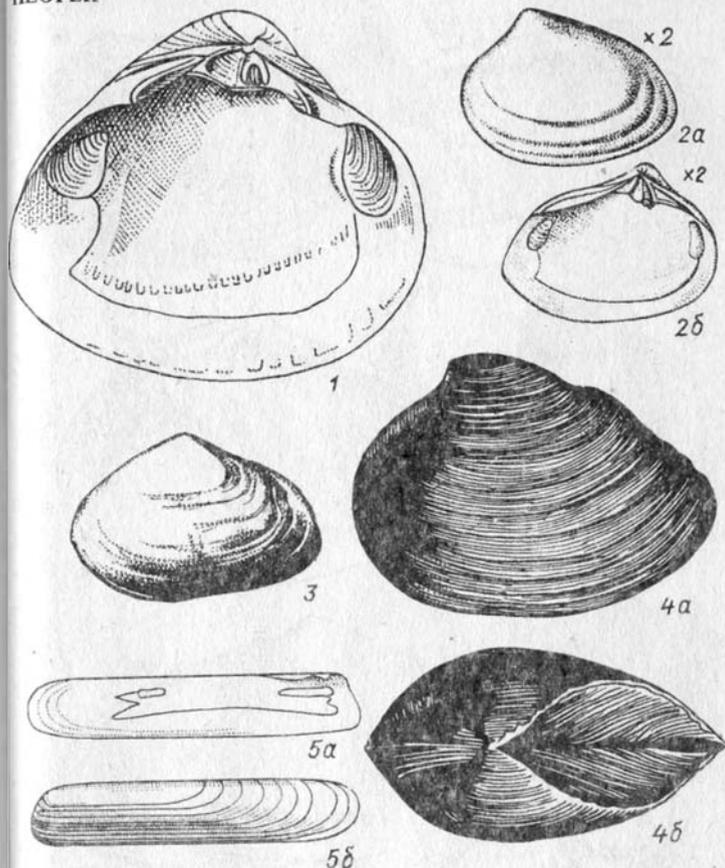
Таблица LXXVIII



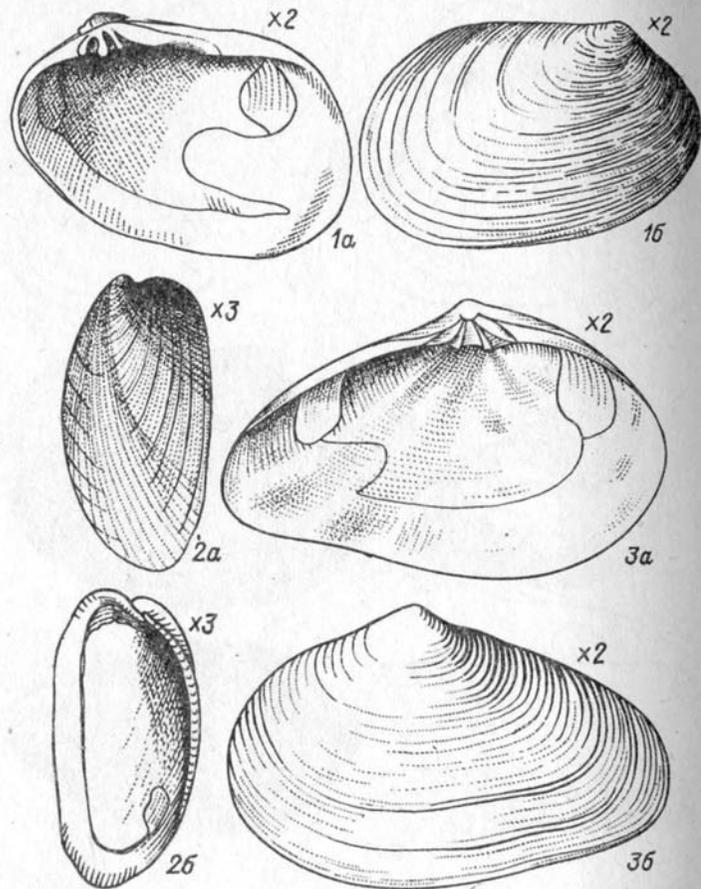
1. *Chama toulai* David. (ср. миоцен, чокракский гор.). 2. *Nuculana pella* (L.) (ср. миоцен, чокракский гор.). 3. *Spaniodontella pulchella*  
 Bailey (ср. миоцен, караганский гор.).



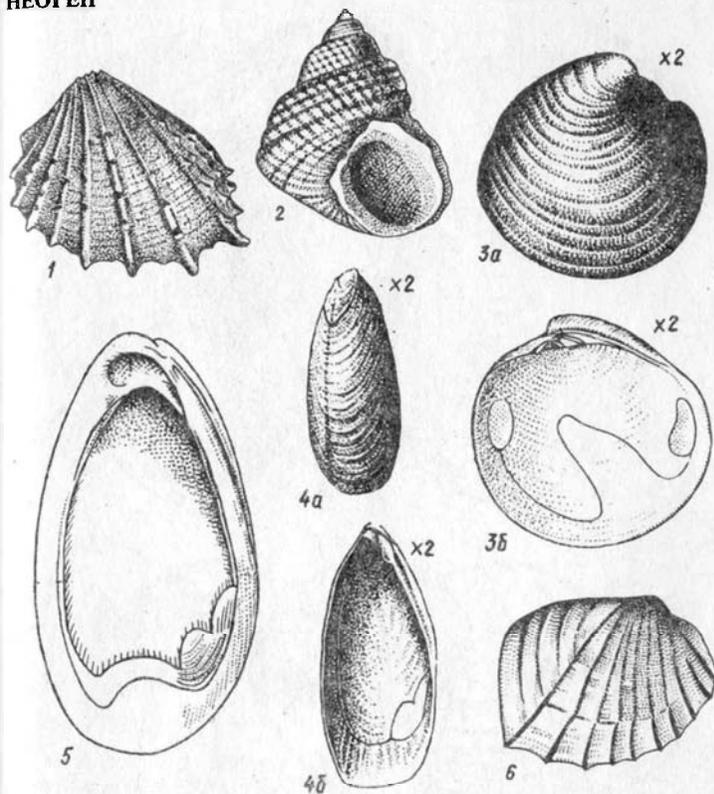
1. *Chione konkensis* (Sokol.) (миоцен, конкский гор.). 2. *Corbula gibba* Ol. (миоцен, чокракский и конкский гор.). 3. *Cryptomactra pesanseris* Andrus. (ср. сармат). 4. *Abra reflexa* (Eichw.) (н. и ср. сармат).



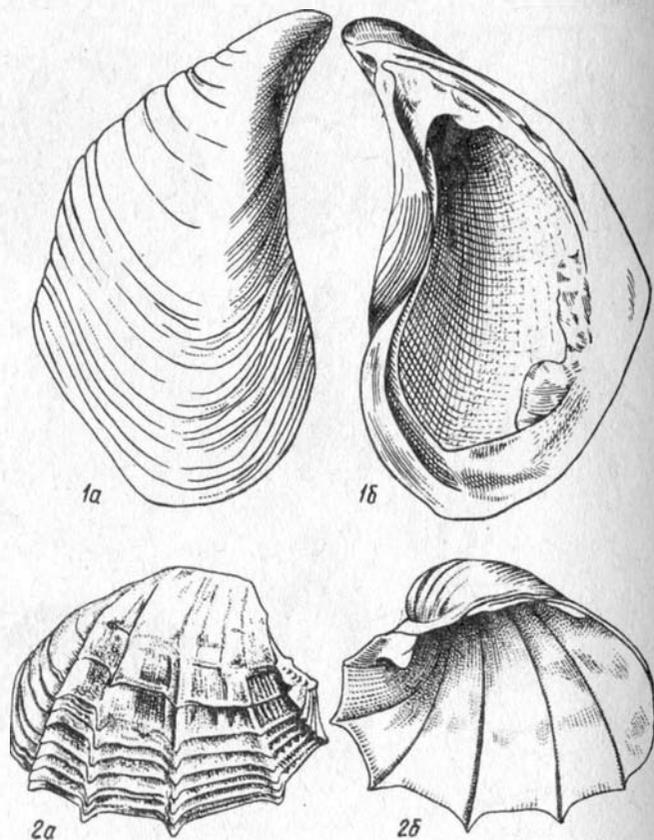
1. *Mactra* (*Sarmatimactra*) *vitaliana* Orb. (ср. сармат). 2. *Mactra* (*Avimactra*) *subcaspia* Andrus. (акчагыл). 3. *Mactra* (*Sarmatimactra*) *caspia* Eichw. (в. сармат). 4. *Mactra* (*Sarmatimactra*) *labreana* Orb. (ср. сармат). 5. *Solen subfragilis* Eichw. (сармат)



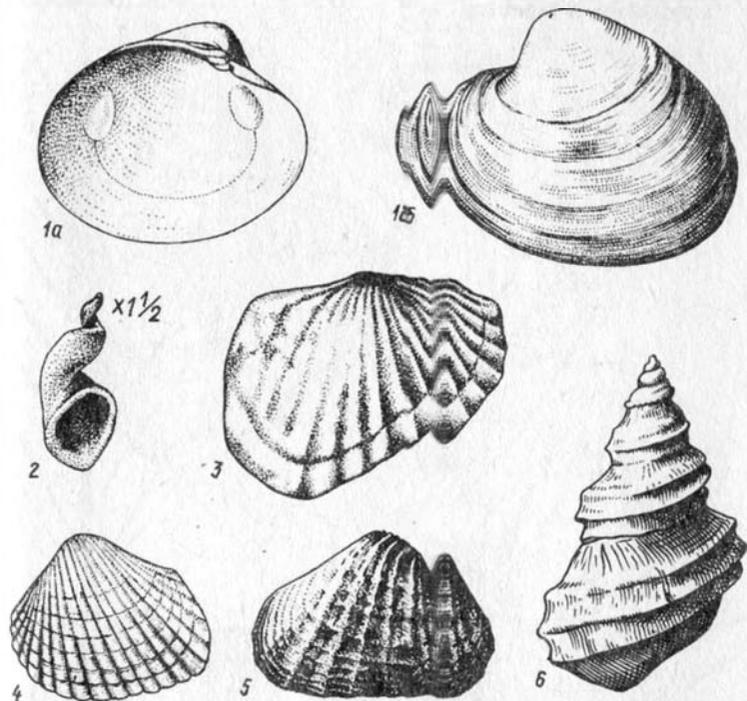
1. *Paphia vitaliana* (Orb.) (н. и ср. сармат). 2. *Modiolus naviculoides* (Koles.) (н. и ср. сармат). 3. *Ervilia podolica* Eichw. (н. и ср. сармат).



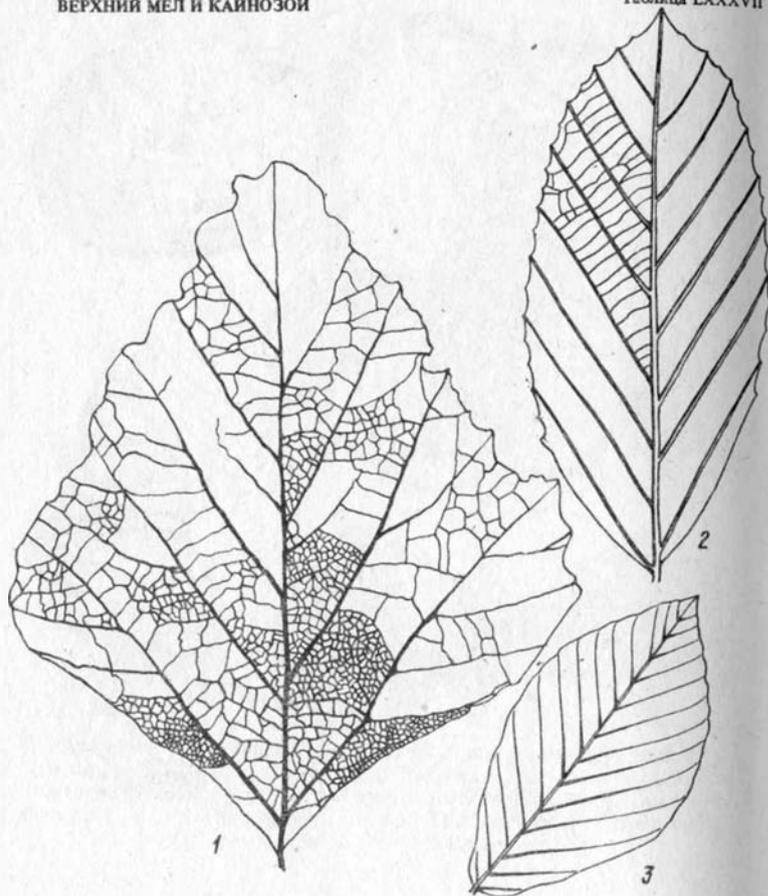
1. *Cerastoderma fittoni* (Orb.) (ср. сармат). 2. *Trochus podolicus* Dub. (ср. сармат). 3. *Dosinia maeotica* Andrus. (мэотический яр.). 4. *Congeria subnovorossica* Andrus. (мэотический яр.). 5. *Dreissenomya aperta* (Desli.) (понтический и киммерийский яр.). 6. *Paradacna abichi* (Ноегп.) (понтический яр.).



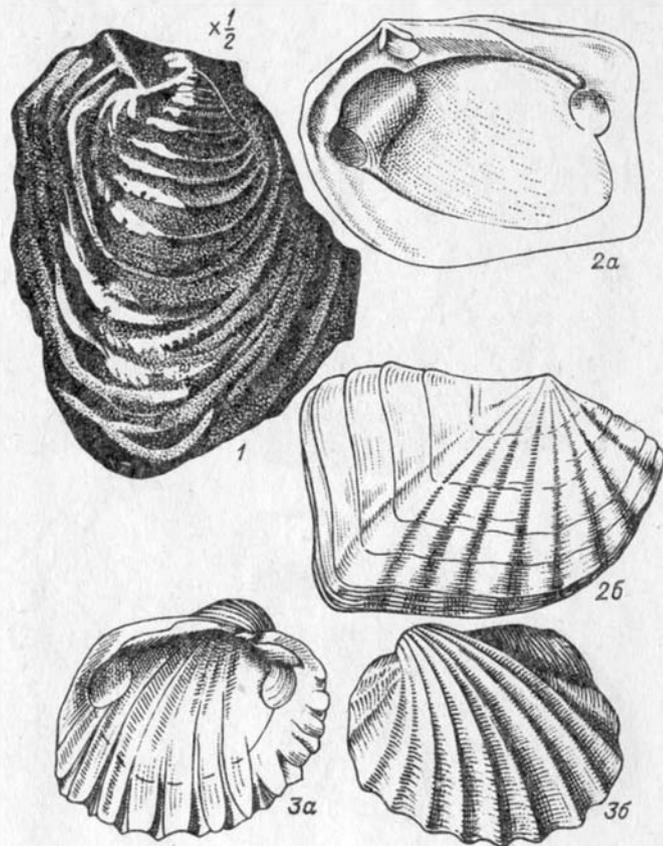
1. *Congeria caucasica* Sen. (киммерийский яр.). 2. *Prosodacna prionopleura* Andrus. (киммерийский яр.).



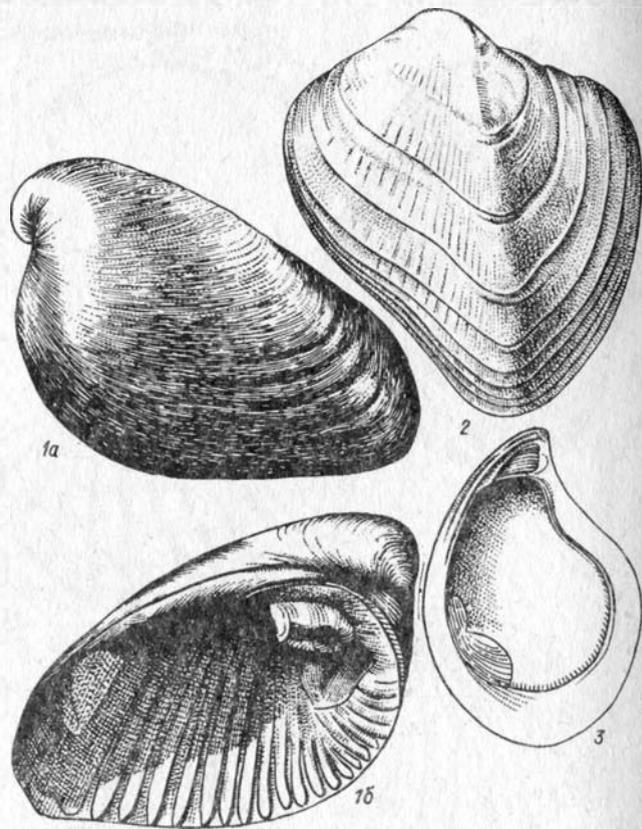
1. *Apscheronia propinqua* (Eichw.) ( ) (апшерон). 2. *Streptocrella sokolovi* Andrus. (апшерон). 3. *Avicardium nikitini* (Andrus.) (акчагыл). 4. *Cerastoderma dombra* z (Andrus.) (акчагыл). 5. *Hurcania intermedia* (Eichw.) ( ) (апшерон). 6. *Viviparus mandarinicus* Sen. ( ) (плиоцен).



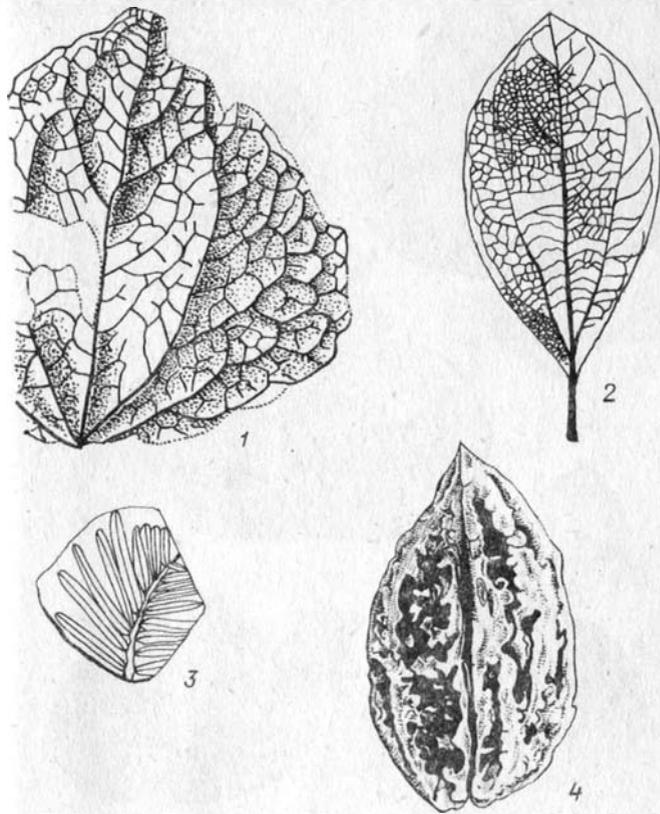
1. *Platanus cuneifolia* В г о л п. (в мел и палеоген). 2. *Dryophyllum dewalquei* S a p. (палеоген). 3. *Fagus antipovii* Неег (палеоген и неоген).



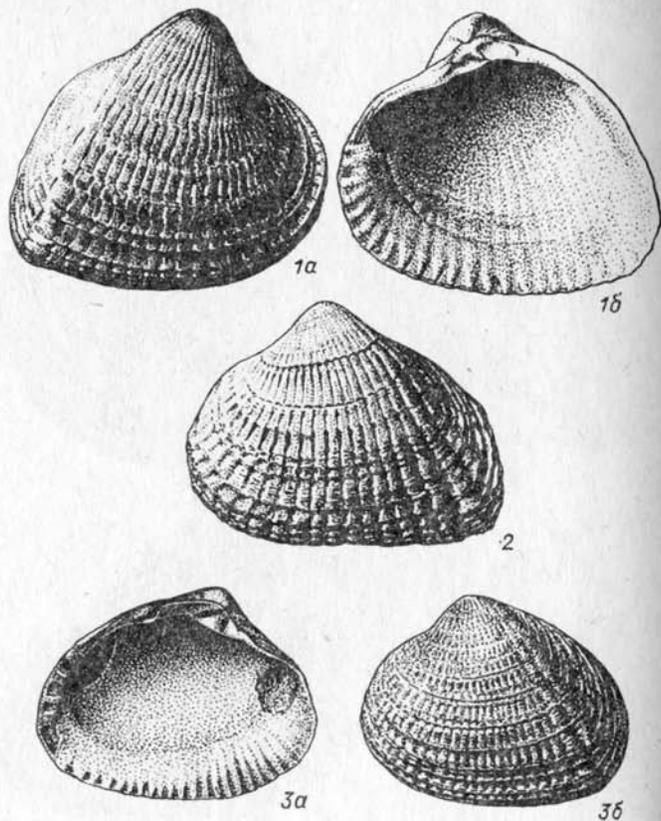
1. *Valenciennius annulatus* Rous. (киммерийский яр.).  
2. *Phyllocardium alatoplanum* Andrus. (киммерийский яр.).  
3. *Limnocardium squamulosum* Desh. (киммерийский яр.).



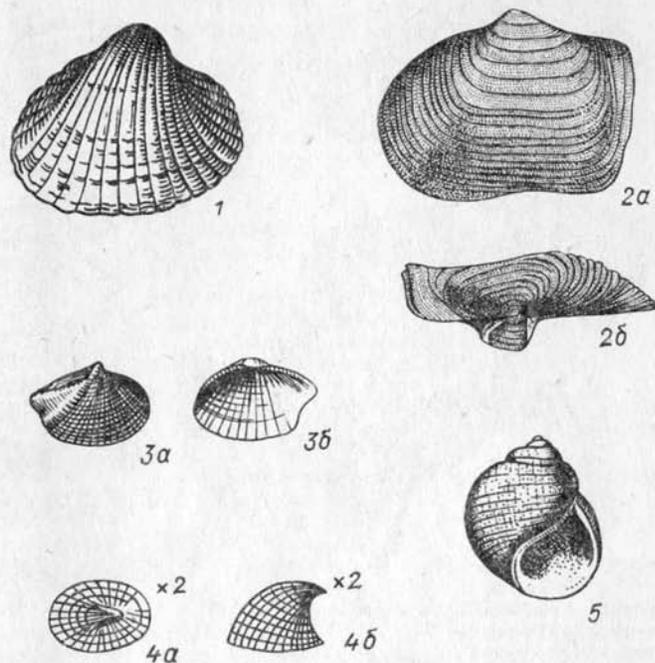
1. *Prosodacna crassidens* Rous. (киммерийский яр.). 2. *Arcicardium acardo* (Desh.) (киммерийский яр.). 3. *Dreissena iniquivalvis* Desh. (киммерийский яр.).



1. *Trochodendroides arcticus* Heeg (в. мел и палеоген). 2. *Cinnamomum scheuchzeri* Heeg (палеоген и неоген). 3. *Sequoia langsdorffii* (Brongn.) Heeg (палеоген и неоген). 4. *Juglans cinerea* L. (неоген и четвертичная система).



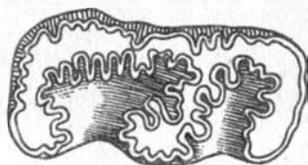
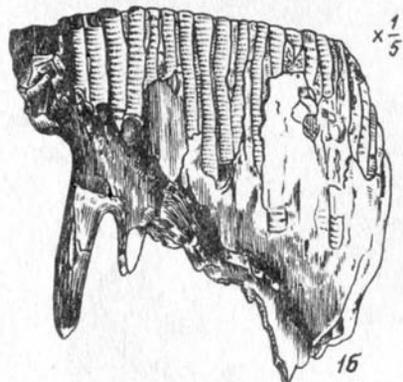
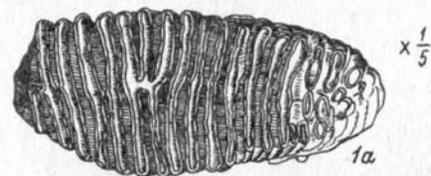
1. *Didacna praetrigonoides* Nal. et Aniss. (в. плейстоцен, хвалынский гор.). 2. *Didacna surachanica* Andrus. (хазарский гор.). 3. *Didacna rudis* Nal. (н. плейстоцен).



1. *Cerastoderma edule* (L.). 2. *Mya truncata* L. 3. *Portlandia arctica* (Gray). 4. *Ancyclus fluviatilis* Müll. 5. *Littorina littorea* (L.)

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Таблица ХСГ



2

1. *Mammuthus primigenius* (Blumb.). 2. *Archidiskodon meridionalis* (Nesti). 3. *Elasmotherium sibiricum* (Fisch.).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ  
(учебники и справочники  
по палеонтологии  
и руководящим ископаемым)

1. Алихова Т. Н. Руководящая фауна брахиопод ордовикских отложений северо-западной части Русской платформы. М., Гостехиздат, 1953. 164 с.
2. Атлас верхнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма/Под ред. М. М. Москвина. М., Гостехиздат, 1959. 501 с.
3. Атлас нижнемеловой фауны Северного Кавказа и Крыма/Под ред. В. В. Друщица и М. П. Кудрявцева. М., Гостехиздат, 1960. 701 с.
4. Атлас руководящих форм ископаемых фауны и флоры Западной Сибири. В 2-х т./Под ред. Л. Л. Халфина. М., Гостехиздат, 1955. Т. 1. 502 с.; т. 2. 320 с.
5. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. В 12-ти т. М.-Л., Гостехиздат, 1939—1949.
6. Бондаренко О. Б., Михайлова И. А. Краткий определитель ископаемых беспозвоночных. М., Недра, 1969. 479 с.
7. Бондаренко О. Б., Михайлова И. А. Методическое пособие по изучению ископаемых беспозвоночных. М., Недра, 1986. 197 с.
8. Герасимов П. А. Руководящие ископаемые мезозоя центральных областей европейской части СССР. Ч. 1. Пластинчатожаберные, брюхоногие, ладьяногие моллюски и плеченогие юрских отложений. Ч. 2. Иглокожные, ракообразные, черви, мшанки и кораллы юрских отложений. Ч. 3. Губки Подмосквонной юры нижнего мела. М., Гостехиздат, 1955, 1960.
9. Гладченко А. Я. Полевой атлас руководящих брахиопод нижнего карбона Северной Киргизии. Фрунзе, Изд-во АН КиргССР, 1955. 32 с.
10. Давиташвили Л. Ш. Курс палеонтологии. 2-е изд., перераб. и доп. М.-Л., Гостехиздат, 1949. 836 с.
11. Друщиц В. В. Палеонтология беспозвоночных. М., Изд-во Моск. ун-та, 1974. 528 с.
12. Друщиц В. В., Обручева О. П. Палеонтология. 2-е изд., испр. и доп. М., Изд-во Моск. ун-та, 1971. 414 с.
13. Друщиц В. В., Якубовская Г. А. Палеоботанический атлас. М., Изд-во Моск. ун-та, 1961. 179 с.