ОСНОВЫ ПАЛЕОНТОЛОГИИ



ОСНОВЫ ПАЛЕОНТОЛОГИИ

СПРАВОЧНИК
ДЛЯ ПАЛЕОНТОЛОГОВ И ГЕОЛОГОВ СССР

—

В ПЯТНАДЦАТИ ТОМАХ

Главный редактор Ю. А. ОРЛОВ

Зам. главного редактора: *Б. П. Марковский, В. Е. Руженцев, Б. С. Соколов*
Ученые секретари: *Л. Д. Кипарисова, В. Н. Шиманский*
Члены главной редакции: *В. А. Вахрамеев, Р. Ф. Геккер, В. И. Громова, Л. Ш. Давиташвили, Г. Я. Крымгольц, Н. П. Луппов, Д. В. Обручев, Н. К. Овечкин, И. М. Покровская, В. Ф. Пчелинцев, Г. П. Радченко, Д. М. Раузер-Черноусова, Б. Б. Родендорф, А. К. Рождественский, Т. Г. Сарычева, Н. Н. Субботина, А. Л. Тахтаджан, К. К. Флеров, А. В. Фурсенко, А. В. Хабаков, Н. Е. Чернышева, А. Г. Эберзин*

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
Москва
1960

56; 59.

ОСНОВЫ ПАЛЕОНТОЛОГИИ

СПРАВОЧНИК ДЛЯ ПАЛЕОНТОЛОГОВ И ГЕОЛОГОВ СССР

—

Т. 4

564.

МОЛЛЮСКИ— ПАНЦИРНЫЕ, ДВУСТВОРЧАТЫЕ, ЛОПАТОНОГИЕ

Ответственный редактор тома
А. Г. Эберзин

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
Москва
1960



УЧРЕЖДЕНИЯ, ПРИНИМАВШИЕ УЧАСТИЕ В СОСТАВЛЕНИИ ТОМА

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ АН СССР

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОЛОГО-РАЗВЕДОЧНЫЙ *НЕФТЯНОЙ ИНСТИТУТ*

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. А. А. ЖДАНОВА

ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОРНЫЙ ИНСТИТУТ им. Г. В. ПЛЕХАНОВА

ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ МУЗЕЙ им. А. П. КАРПИНСКОГО АН СССР

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И МИНЕРАЛОГИИ АН Груз. ССР

ЛЬВОВСКИЙ ФИЛИАЛ АН УССР

СОДЕРЖАНИЕ ТОМОВ

Общая часть. Простейшие. Под редакцией *Д. М. Раузер-Черноусовой* и *А. В. Фурсенко.*

Губки, археоциаты, кишечнополостные. Приложение—черви. Под редакцией *Б. С. Соколова.*

Моллюски — панцирные, двустворчатые, лопатоногие. Под редакцией *А. Г. Эберзина.*

Моллюски—брюхоногие. Под редакцией *В. Ф. Пчелинцева* и *И. А. Коробкова.*

Моллюски—головоногие. I: наутилоидеи, бактритоидеи, аммоноидеи (агониатиты, гониатиты, климении). Под редакцией *В. Е. Руженцева.*

Моллюски — головоногие. II: аммоноидеи (цератиты, аммониты), внутреннераковинные. Приложение—кониконхии. Под редакцией *Н. П. Луппова* и *В. В. Друщица.*

Мшанки, брахиоподы. Под редакцией *Т. Г. Сарычевой.*

Членистоногие — трилобитообразные и ракообразные. Под редакцией *Н. Е. Чернышевой.*

Членистоногие — трахейные, хелицеровые. Под редакцией *Б. Б. Родендорфа.*

Иглокожие, полухордовые. Под редакцией *Р. Ф. Геккера.*

Бесчелюстные, рыбы. Под редакцией *Д. В. Обручева.*

Земноводные, пресмыкающиеся, птицы. Под редакцией *А. К. Рождественского.*

Млекопитающие. Под редакцией *В. И. Громовой.*

Водоросли, мхи, псилофиты, плауновые, членистостебельные, папоротники. Под редакцией *В. А. Вахрамеева, Г. П. Радченко, А. Л. Тахтаджана.*

Голосеменные, покрытосеменные. Под редакцией *В. А. Вахрамеева, Г. П. Радченко, А. Л. Тахтаджана.*

ОГЛАВЛЕНИЕ

Главнейшие стратиграфические подразделения, принятые в издании «Основы палеонтологии» 7
Предисловие 9
Тип Mollusca. Мягкотелые (*А. Г. Эберзин*) 11
Общая характеристика моллюсков 13
Подтип Amphineura. Боконервные 14
Класс Solenogastres. Бороздчатобрюхие (*А. Г. Эберзин*) 14
Литература 14
Класс Loricata. Панцирные (*А. Г. Эберзин*) 15
Отряд Lepidopleurida 16
Отряд Chitonida 17
Литература 17
Подтип Conchifera. Раковинные 18
Класс Bivalvia. Двустворчатые моллюски (*А. Г. Эберзин*) 18
Общая часть 18
История изучения (*А. Г. Эберзин*) 18
Общая характеристика и морфология (*Л. А. Невесская*) 21
Принципы систематики (*А. Г. Эберзин*) 47
Историческое развитие (*А. Г. Эберзин*) 51
Экология и тафономия (*Р. Л. Мерклин*) 57
Биологическое и геологическое значение ископаемого материала (*Л. А. Невесская*) 62
Методика изучения ископаемого материала (*Л. А. Невесская*) 63
Систематическая часть 65
Отряд Taxodonta. Рядозубые (*Р. Л. Мерклин*) 65
Отряд Anisomyaria. Неравномускульные (*О. С. Вялов, Л.Д.Кипарисова, И. А. Коробков, Е. М. Люткевич, Р. Л. Мерклин, Б. В. Наливкин, Г. Т. Пчелинцева, А. Л. Цагарели, А. Г. Эберзин*) 73
Отряд Schizodonta. Расщепленнозубые (*Е. М. Люткевич, Б. В. Наливкин, Г. Т. Пчелинцева, А. А. Савельев, А. Г. Эберзин*) 93
Отряд Heterodonta. Разнозубые (*В. И. Бодылевский, Л. Д. Кипарисова, И. А. Коробков, Р. Л. Мерклин, Б. В. Наливкин, Л. А. Невесская Г. Т. Пчелинцева, А. Г. Эберзин*) 102
Отряд Desmodonta. Связочнозубые (*В. И. Бодылевский, Л. Д. Кипарисова, Р. Л. Мерклин, Л. А. Невесская, Г. Т. Пчелинцева, А. Г. Эберзин*) . . 133
Отряд Rudistae. Рудисты (*Н. Н. Бобкова, В. Ф. Пчелинцев*) 145
Литература 162
Класс Scaphopoda. Лопатоногие (*Р. Л. Мерклин*) 193
Литература 196
Таблицы 199
Указатель 289

ГЛАВНЕЙШИЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ В ИЗДАНИИ «ОСНОВЫ ПАЛЕОНТОЛОГИИ»

Схема утверждена для «Основ палеонтологии» Межведомственным стратиграфическим комитетом СССР 30 июня 1955 г.

Группы	Системы	Отделы		Ярусы (и др. подразд.)	
Кайнозойская	Четвертичная	Голоцен	Современный		
		Плейстоцен	Верхний		
			Средний		
			Нижний		
	Третичная	Неоген	Плиоцен	Верхний Средний Нижний	
			Миоцен	Верхний Средний Нижний	
		Палеоген	Олигоцен	Верхний Средний Нижний	
			Эоцен	Верхний Средний Нижний	
			Палеоцен	Верхний Нижний	
Мезозойская	Меловая	Верхний		Датский	
				Сенон: Верхний	Маастрихтский Кампанский
				Сенон: Нижний	Сантонский Коньякский
				Туронский Сеноманский	
		Нижний		Альбский Аптский	
				Неоком	Барремский Готеривский Валанжинский
	Юрская	Верхний, или мальм		Титон	Верхний волжский Нижний волжский
				Кимериджский Оксфордский Келловейский	Лузитанский
		Средний, или доггер		Батский Байосский Ааленский	

Продолжение

Группы	Системы	Отделы	Ярусы (и др. подразд.)	
Мезозойская	Юрская	Нижний, или лейас	Верхний	Тоарский
			Средний	Домерский Плинсбахский
			Нижний	Лотарингский Синемюрский Геттангский
	Триасовая	Верхний		Рэтский Норийский Карнийский
		Средний		Ладинский Анизийский
		Нижний, или скифский		Кампильский Сейсский
Палеозойская	Пермская	Верхний		Татарский Казанский
		Нижний		Кунгурский Артинский
			Сакмарский	Сакмарский Ассельский
	Каменноугольная	Верхний		Оренбургский
			Жигулевский	Гжельский Касимовский
		Средний		Московский Башкирский, или каяльский
		Нижний		Намюрский Визейский Турнейский
	Девонская	Верхний		Фаменский Франский
		Средний		Живетский Эйфельский
		Нижний		Кобленцский Жединский
	Силурийская	Верхний		Лудловский
		Нижний		Венлокский Лландоверский
	Ордовикская	Верхний		Ашгильский Карадокский Лландейльский
		Средний		
		Нижний		Аренигский Тремадокский
	Кембрийская	Верхний		Не выделены
		Средний		
		Нижний		Ленский Алданский
Протерозойская	верхняя подгруппа			
	нижняя подгруппа			
Архейская				

ПРЕДИСЛОВИЕ

Представители типа Mollusca—мягкотелых животных—исключительно многочисленны. По количеству известных ископаемых и рецентных форм они занимают среди животных организмов второе место, следуя непосредственно в этом отношении за членистоногими.

Вполне естественно поэтому, что обработка и обобщение громадного фактического материала по ископаемым моллюскам Советского Союза не могли быть выполнены силами одного или немногих ученых. Вследствие этого к составлению справочника по моллюскам было привлечено много специалистов по отдельным группам этих животных. Однако неоднородный характер самого материала по степени его изученности, сохранности, количеству и т. д., при отсутствии специалистов не только по небольшим группам, но и по целым классам, не мог не сказаться на одинаково высоком и ровном уровне приводимых ниже сведений по тем или иным представителям типа Mollusca.

Первоначально намечалось, что описание всех моллюсков составит один том. Но уже к концу второго года обработки моллюсков стало несомненным разделение тома на несколько частей, возросших вследствие колоссальности охваченного материала до объема больших справочных пособий.

Предлагаемый вниманию читателя том справочника «Основы палеонтологии» представляет собой первую из этих частей, содержащую описание ископаемых представителей классов Loricata, Bivalvia и Scaphopoda.

Первый из них описан доктором геол.-мин. наук А. Г. Эберзиным.

Описание класса двустворчатых моллюсков выполнено коллективом авторов: кандидатом геол.-мин. наук Н. Н. Бобковой, кандидатом геол.-мин. наук В. И. Бодылевским, доктором геол.-мин. наук О. С. Вяловым, кандидатом геол.-мин. наук Л. Д. Кипарисовой, доктором геол.-мин. наук И. А. Коробковым, доктором геол.-мин. наук Е. М. Люткевичем, кандидатом биол. наук Р. Л. Мерклиным, кандидатом геол.-мин. наук Б. В. Наливкиным, кандидатом биол. наук Л. А. Невесской, доктором геол.-мин. наук В. Ф. Пчелинцевым, кандидатом геол.-мин. наук Г. Т. Пчелинцевой, кандидатом

геол.-мин. наук А. А. Савельевым, доктором геол.-мин. наук А. Л. Цагарели, доктором геол.-мин. наук А. Г. Эберзиным, под общим руководством и редакцией А. Г. Эберзина.

Класс скафопод описан Р. Л. Мерклиным под редакцией А. Г. Эберзина.

Составление библиографии по классам двустворчатых и скафопод выполнено Л. Б. Ильиной и Р. Л. Мерклиным. Монтирование иллюстраций в тексте произведено Л. А. Невесской. Составление таблиц, их объяснений и указателя принадлежит Л. Б. Ильиной. Рисунки исполнены художниками В. С. Вермелем, Н. А. Костюкевич, К. А. Флегонтовым и П. С. Цвиликовым. Большинство фотографий выполнено А. В. Скиндером.

Работа над настоящим томом была окружена дружеским вниманием со стороны палеонтологов и зоологов Советского Союза. Существенную помощь предоставлением описаний, рисунков, фотографий и самих объектов — раковин оказали З. В. Кошелкина, Л. В. Криштофович, М. В. Куликов, И. Г. Пидопличко, Л. А. Рагозин, Л. И. Сарв, О. А. Скарлато, З. А. Филатова, Л. Л. Халфин, П. Л. Шульга и И. М. Ямниченко.

ТИП MOLLUSCA
МЯГКОТЕЛЫЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОЛЛЮСКОВ

Моллюски относятся к одной из наиболее обширных групп высших многоклеточных животных. Общее количество их современных и ископаемых форм превышает 100000 видов. Мягкое тело моллюсков не сегментировано и лишено членистых придатков; у подавляющего большинства моллюсков оно состоит из более или менее развитой головы, туловища и ноги. Голова, отсутствующая у двустворчатых моллюсков, и нога бывают иногда частично или полностью редуцированы. Голова имеет рот, щупальцы и глаза. Последние построены по типу одиночных глаз. У панцирных головные щупальцы и глаза отсутствуют. Нога расположена на брюшной стороне тела. Преимущественно она развита в виде мускулистой ползательной подошвы. Претерпевая в некоторых случаях существенные изменения, нога превращается в орган зарывания или сверления (у некоторых двустворчатых), или плавания (у отдельных брюхоногих и большинства головоногих, у последних основная часть ноги, смещенной на головной участок, представлена ногощупальцами, а другая часть — воронкой). Туловище бывает или двусторонне-симметричным или спирально-закрученным, как, например, у большинства брюхоногих моллюсков. Оно содержит большинство внутренностных органов. Туловище преимущественно защищено снаружи раковиной, которая выделяется мантией. Раковина состоит из одного или нескольких кусков. Она отсутствует у бороздчатобрюхих, а у некоторых брюхоногих и головоногих она частично или полностью бывает редуцирована или, прикрываясь мантией, становится внутренней. Кроме раковины, иногда бывает развит особый хрящевой внутренний скелет (у головоногих).

Начальные стадии развития моллюсков напоминают развитие кольчатых червей. Оплодотворенное яйцо подвергается спиральному дроблению, в результате которого возникает личинка типа трохофоры кольчецов. Эта особенность развития освещает происхождение моллюсков, предками которых были, вероятно, малочленистые кольчатые черви с несовершенной и главным образом наружной метамерией.

За исключением некоторых наземных брюхоногих, все остальные моллюски — водные животные, преимущественно морские.

Классификация моллюсков основывается на особенностях морфологии раковины и анатомии мягкого тела животного, а также данных эмбриологии. В настоящее время принято подразделение моллюсков на два подтипа: Amphineura — боконервные (с двумя классами: Solenogastres — бороздчатобрюхие и Loricata — панцирные) и Conchifera — раковинные (с четырьмя классами: Bivalvia — двустворчатые, Scaphopoda — лопатоногие, Gastropoda — брюхоногие, Cephalopoda — головоногие).

Моллюски принадлежат к числу животных, ископаемые представители которых известны с начала палеозоя (кембрия) и относятся, таким образом, к организмам весьма древнего происхождения. Вследствие исключительно широкого распространения моллюсков во времени и пространстве изучение их имеет весьма важное значение для разрешения вопросов эволюции органического мира и исторической геологии (стратиграфии, палеогеографии и т. д.).

ПОДТИП AMPHINEURA. БОКОНЕРВНЫЕ

Двусторонне-симметричные животные овального очертания или червеобразные. Тело покрыто на спинной поверхности панцирeподобной раковиной или без нее, в последнем случае с известковыми иглами или чешуйками. Нога плоская, подошвообразная или отсутствует. Представители этого подтипа отличаются от прочих моллюсков строением нервной системы. Она состоит из окологлоточного нервного кольца и отходящих от него двух пар продольных нервных тяжей без дифференцированных ганглиев. Мантийная полость представлена неглубокой бороздой, которая опоясывает подошвообразную ногу, способную присасываться к субстрату. Голова не обособлена. В глотке имеется терка из конхиновых зубчиков.

Боконервные делятся на два класса: Loricata (Polyplacophora) — панцирных и Solenogastres — бороздчатобрюхих. Первые снабжены раковиной, состоящей из налегающих друг на друга пластинок числом до восьми, у вторых раковины нет.

Животные морские. Известны с силура (панцирные моллюски) доныне.

Классы: Solenogastres и Loricata.

КЛАСС SOLENOGASTRES. БОРОЗДЧАТОБРЮХИЕ

Морские животные с удлиненным, червеобразным телом, снабженным ресничной бороздой, расположенной на брюшной стороне вдоль тела и простирающейся от ротового отверстия до анального. Снаружи эти животные покрыты кутикулой с известковыми иглами или чешуйками. Нервная система их представлена четырьмя продольными нервными стволами, отходящими от окологлоточного нервного кольца. Из них два боковых (плевральных) и два ножных, связанных между собой коннективами и комиссурами. В глотке представителей некоторых видов имеется терка. Сердце просто устроенное, расположенное в перикардиальной полости. Кровеносные сосуды, имеющие собственные стенки, обычно отсутствуют. Жабр нет, или они представлены вторичными образованиями, имеющими вид перистых отростков. У молодых животных имеется семь скелетных пластинок, с возрастом редуцирующихся.

Представители этого класса (около 15—20 современных видов) живут в илу или селятся на гидроидных и коралловых полипах, которыми они и питаются. В европейских морях из солеиогастр встречаются представители родов *Chaetoderma*, *Proneomenia* и др. В ископаемом состоянии посмертные остатки соленогастр не сохраняются.

Литература

Догель В. А. (ред.). 1940. Класс бороздчатобрюхих моллюсков (Solenogastres). Руководство по зоологии, т. 2, стр. 312—322.

Hoffman H. 1930. Aplacophora, oder Solenogastres. Nachträge Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreiches, Bd. 3, Abt. 1.

Thiele J. 1925. Solenogastres. Handbuch der Zoologie, herausgeb. Kükenthal.

КЛАСС LORICATA. ПАНЦИРНЫЕ

История изучения. Членистая раковина панцирных моллюсков, или хитонов была причиной того, что панцирные первоначально объединялись с усоногими. Однако уже Ламарк (Lamarck, 1801) относил их к моллюскам в качестве особого отряда «моллюсков с головой» (mollusques cêphales). Наименование Loricata было предложено Шумахером (Schumacher, 1817). Позднее другое название, данное Бленвилем (Blainville, 1824, 1825) — Polyplaxiphora, видоизмененное затем в Polyplacophora, получило не меньшее, если не большее распространение. Присоединение панцирных моллюсков к брюхоногим находит сторонников до настоящего времени. Однако, начиная с работ Иеринга (Ihering, 1877), указавшего на сходство в строении нервной системы у Loricata и Solenogastres, их относят к подтипу боконервных и выделяют в качестве самостоятельных классов. Анатомическое изучение панцирных производили многие ученые. Особенно важны исследования Плате (Plate, 1897—1901). Среди работ по изучению развития Loricata выделяются труды А. Ковалевского (Kovalevsky, 1883). Система панцирных разработана Пильсбри (Pilsbry, 1892—1893) и, особенно, Тиле (Thiele, 1902—1931). Ископаемые Loricata изучались многими палеонтологами. Среди работ по ископаемым панцирным выделяются исследования Долла (Dall, 1881), Рошбрюна (Rochebrune, 1883), Ашби (Ashby, 1901—1929), Квенштедта (Quenstedt, 1932).

Общая характеристика и морфология. Морские животные с удлиненным телом, сплющенным в спинно-брюшном направлении, с хорошо выраженной двусторонней симметрией. Раковина расположена на спинной стороне и состоит из восьми подвижно сочлененных щитков; каждый щиток своим задним краем прикрывает передний край следующего щитка. Ряд щитков делится на три части: переднюю (один щиток), среднюю (шесть следующих щитков), заднюю (последний щиток). Щитки состоят из нескольких слоев. Наружный — периостракум — состоит из органического вещества. В ископаемом состоянии он не сохраняется. Следующий — тегментум — состоит, в свою очередь, из двух слоев: верхнего (из неорганического вещества) и нижнего (в основном из органического вещества). Поверхность тегментума разнообразно скульптирована. Под тегментумом лежит слой артикуламентума, состоящего из углекислой извести. По-видимому он является гомологом раковины других классов моллюсков. Он выступает из-под тегментума в виде особых лопастей — апофиз, которые служат сочленяющей поверхностью для смыкания с соседними щитками. Кроме того, артикуламентум образует по бокам щитков инсерционные пластинки, характерные для более высоко организованных представителей данного класса. Под артикуламентумом лежит гипостракум. На внутренней поверхности щитка имеются бороздки и мелкие каналы, в которых помещаются органы чувств — эстеты.

Раковина окружена мускулистой складкой — перинотумом, покрытым кутикулой, в которой находится кожный скелет, имеющий известковые иглы, шипы, чешуйки и др. В ротовой полости располагается радула. Нервная система примитивна; она характеризуется отсутствием обособленных нервных ганглиев и состоит из четырех продольных нервных стволов и окологлоточного кольца. Кровеносная система незамкнутая, сердце помещается в перикардии. Дыхательная система представлена наружными жабрами, расположенными по обеим сторонам ноги. Число их насчитывается от шести до восьми пар. Все Loricata — раздельнополые животные.

Развитие панцирных изучено недостаточно. Дробление яйца у них полное, сначала равномерное, позднее — неравномерное, происходящее по спиральному типу и имеющее много общего с дроблением яиц полихет и брюхоногих моллюсков. В результате дробления образуется целобластула, которая переходит путем инвагинации в гаструлу. Последняя приобретает затем трохофороподобные черты и, освободившись от яйцевых оболочек, становится свободно плавающей личинкой. После попадания на дно личинка переходит к бентосному образу жизни.

Принципы систематики. Важным признаком для определения отрядов панцирных является присутствие или отсутствие инсерционных пластинок. По этому признаку панцирные делятся на два отряда: Lepidopleurida с одним семейством и Chitonida с несколькими семействами. Кроме них, Пильсбри (Pilsbry, 1892—1893) пытался выделить еще один отряд Eoplacophora для палеозойских хитонов, но эта попытка не встретила общего признания.

Историческое развитие. Представители панцирных в ископаемом состоянии известны с начала палеозоя (в. кембрий). Ныне панцирные живут во всех морях от Арктики до Антарктики, но особенно ими богато южное полушарие. Приуроченность наиболее примитивных форм, а также большинства находок ископаемых хитонов к этому полушарию дает основание полагать, что здесь происходило как основное

формирование панцирных, так и расселение их отсюда.

По сравнению с другими моллюсками панцирные обнаруживают некоторые примитивные особенности, выражающиеся в двусторонней симметрии, примитивном строении нервной системы, конечном положении анального отверстия и т. д. Однако они резко отличаются от прочих моллюсков развитием ложной метамерии тела (членистости раковины), сегментарным расположением некоторых раковинных мускулов, рядовым расположением жабр и другими признаками, указывающими на раннее обособление панцирных от основного ствола типа моллюсков.

Наличие в организации Loricata большого числа признаков, сближающих их с Solenogastres — сходные характер кожного покрова и тип строения нервной системы, положение в теле гонад и перикардия, существование у Solenogastres в эмбриональном развитии провизорных (временных) раковинных пластинок, наличие радулы и т. д.,— позволяет считать оба сравниваемых класса близко родственными и связанными друг с другом происхождением от общего предка.

Наконец, существование ряда признаков, сближающих панцирных моллюсков с брюхоногими (см. общую часть класса Gastropoda), позволяет рассматривать первые под наименованием Polyplacophora, как особую ветвь Monoplacophora — первоначальных гастропод. Таким образом, подчеркивается несомненная общность происхождения и этих двух классов.

Экология и тафономия. Все панцирные моллюски относятся к морским бентосным формам, обитающим преимущественно в области литорали. Часть из них является также жителями сублиторали (глубина от 20 до 150 *м*). Единичные виды панцирных встречаются и на более значительных глубинах — от 1200 и до 4000 м. Loricata относительно малоподвижны. Они крепко присасываются к более или менее твердой и гладкой поверхности скал, валунов, галек, а также к постройкам кораллов и известковых водорослей. Панцирные предпочитают ровные и гладкие поверхности и обычно не встречаются на песчаном грунте. Часть их живет в углублениях и щелях литотамниевых и коралловых сооружений. Loricata — животные как растительно-, так и плотоядные, питающиеся, в последнем случае, фораминиферами или, реже, губками. Раковина панцирных часто служит субстратом для поселения на ней водорослей и сидячих форм животного бентоса.

Вследствие того, что панцирные являются преимущественно обитателями приливно-отливной зоны, условия захоронения их крайне неблагоприятны, и поэтому посмертное сохранение раковин панцирных сравнительно редко.

В пределах СССР находки ископаемых панцирных почти неизвестны, исключая указаний на присутствие их в третичных отложениях Дальнего Востока.

Большое биологическое значение представителей этого класса для разрешения вопросов происхождения и эволюции моллюсков и возможность встретить их в ископаемом состоянии на беспредельных просторах нашей родины подчеркивают необходимость дать характеристику существующих отрядов и семейств этого любопытного класса.

Представители Loricata в ископаемом состоянии известны с древнего палеозоя (в. кембрий) вплоть до четвертичного времени.

Отряды: Lepidopleurida и Chitonida.

ОТРЯД LEPIDOPLEURIDA

Раковина всегда наружная. Щитки лишены инсерционных пластинок, а если они и имеются, то только на переднем и заднем щитках. Палеозой — ныне. К этому отряду относится небольшое количество видов, объединяющихся в единственное семейство Lepidopleuridae.

СЕМЕЙСТВО LEPIDOPLEURIDAE PILSBRY, 1892

Щитки раковины имеют несовершенное сочленение; перинотум в большинстве случаев узкий (рис. 1). Жабры короткие; жаберный ряд доходит до середины ноги. Примитивное строение раковины позволило Пильсбри (Pilsbry, 1892) отнести к этому семейству палеозойских хитонов. Имеют распространение во всех частях света. Кембрий(?), ордовик—ныне. *Helminthochiton* Salter, 1842; *Priscochiton* (Billings) Dall, 1882; *Gryphochiton* Gray, 1847; *Pterochiton* Dall, 1882; *Cymathochiton* Dall, 1882; *Probolaeum* Dall, 1882; *Chonechiton* Dall, 1882; *Loricites* Dall, 1882; *Lepidopleurus* Risso, 1826; *Hanleya* Gray, 1857; *Hemiarthrum* (Carpenter) Dall, 1876; *Oldroydia* Dall, 1894.



Рис. 1. *Helminthochiton* sp. Карбон (Давиташвили, 1949)

ОТРЯД CHITONIDA

Раковина всегда наружная, иногда полностью закрывающаяся перинотумом. Перинотум покрыт различной формы чешуйками, иглами, шипами. Все представители этого отряда имеют инсерционные пластинки с разрезами. Палеозой — ныне. Пять семейств: Lepidochitonidae, Mopaliidae, Katharinidae, Cryptoplacidae, Ischnochitonidae.

СЕМЕЙСТВО LEPIDOCHITONIDAE THIELE, 1931

Поверхность мраморовидного тегментума с мелкими зернышками и ребрами, имеющими различную ориентацию, иногда гладкая. Перинотум узкий с продолговатыми иглами и спикулами. Два подсемейства: Lepidochitoninae и Callochitoninae; последнее распространено в тропических водах. К первому подсемейству относятся восемь современных родов, из которых в морях СССР известны: *Tonicella* Carpenter, 1873; *Lepidochiton* Gray, 1821; *Schizoplax* Dall, 1878.

СЕМЕЙСТВО MOPALIIDAE PILSBRY, 1892

Поверхность тегментума покрыта крупными радиальными ребрами или имеет сетчато-ребристую скульптуру; хорошо развиты апофизы. Перинотум разнообразной формы и несет щетинки и многочисленные спикулы. К этому семейству относятся семь родов, из которых в наших морях встречаются: *Mopalia* Gray, 1847; *Placiphorella* Dall, 1878; *Amicula* Gray, 1847.

СЕМЕЙСТВО KATHARINIDAE JAKOVLEVA, 1952

Поверхность тегментума шагреневая со слабо выраженными ребрами. Перинотум гладкий, лишен спикул, игл и щетинок. Один современный род — *Katharina* Gray, 1847.

СЕМЕЙСТВО CRYPTOPLACIDAE DALL, 1878

Скульптура тегментума зернистая. Перинотум либо опоясывает раковину, либо покрывает ее совсем, несет иглы и спикулы. Два подсемейства: Acanthochitoninae и Cryptoplacinae, которые отличаются друг от друга только степенью врастания раковины в перинотум.

СЕМЕЙСТВО ISCHNOCHITONIDAE PILSBRY, 1892

Раковина с заметно приподнятыми боковыми краями. Скульптура чаще всего сетчато-ребристая. Перинотум только опоясывает раковину и покрыт крупными известковыми чешуйками и спикулами. Два подсемейства: Chaetopleurinae и Ischnochitoninae. В морях СССР известны представители рода *Ischnochiton* Gray, 1847.

17048

ЛИТЕРАТУРА

Яковлева А. М. 1952. Панцырные моллюски морей СССР. Опред. по фауне СССР, Изд. Зоол. Ин-та АН СССР, № 45, стр. 1—107.

Ashby E. 1929. Notes on additions to Australian fossils polyplacophora *Chiton*. Proc. R. Soc. Victoria, v. 41.— Ashby E. and Torr M. G. 1901. Fossil Polyplacophora from Eocene beds of Muddy Creek etc. Trans., Proc. a. Reports R. Soc. of South Australia, v. 25.

Blainville H. M. D. 1824. Dictionnaire des sciences naturelles, v. 32, pp. 1—567.— 1825—1827. Manuel de Malacologie et de Conchyliologie, pp. 1—647.

Dall W. H. 1881. On the genera of Chitons. Proc. U. S. Nat. Mus., v. 4. (1882), pp. 279—291.—1894. A new *Chiton* from California. Nautilus, No. 8 (1894/95).

Gray J. E. 1847. On the genera of the family Chitonidae. Proc. Zool. Soc. London, v. 15, pp. 63—70.

Ihering H. 1877. Vergleichende Anatomie des Nervensystems und Phylogenie der Mollusken.

Kovalevsky A. 1883. Embryogenie du *Chiton polii* avec quelques remarques sur le développement des autres chitons. Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille, Zoologie, t. 1, pp. 1—46.

Lamarck J. B. P. 1801. Système des animaux sans vertèbres. Paris.

Pilsbry H. A. 1892—1893. Monograph of the Polyplacophora. Manual of Conchology, v. 14, pp. 1—349; v. 15, pp. 1—121.— Plate L. 1897, 1899, 1901. Die Anatomie und Phylogenie der Chitonen. Zool. Jahrb., Suppl. 4, Bd. 1, SS. 1—243; Bd. 2, SS. 15—216; Bd. 5, SS. 281—600.

Quenstedt W. 1932. Die Geschichte der Chitonen und ihre allgemeine Bedeutung. Palaeont. Zeitschr., Bd. 4, Nr. 1—2.

Rochebrune A. T. 1883. Monographie des espèces fossiles appartenant à la classe des Polyplaxiphores. Ann. Sci. Geol., t. 14.

Schumacher C. F. 1817. Essai d'un nouveau système des habitations des Vers Testaces. Copenhagen.

Thiele J. 1902. Die systematische Stellung der Solenogastren und die Phylogenie der Mollusken. Zeitschr. Wiss. Zool., Bd. 72, SS. 249—466.—1909. Revision des Systems der Chitonen. Zoologica, Bd. 22 (1909—1910), SS. 1—126.— 1925—1926. Solenogastres. Loricata. Handb. d. Zoologie, Bd. 5, Lief. 1, SS. 1—37.— 1931. Loricata. Handb. systemat. Weichtierkunde, Bd. 1, SS. 1—22.

ПОДТИП CONCHIFERA. РАКОВИННЫЕ

Животные, имеющие типичную раковину из одной или двух створок, иногда претерпевающую более или менее ясно выраженную редукцию. Нервная система у всех представителей подтипа сохраняет основные черты строения из главных парных узлов — головных, ножных и внутренностных, соответственно связанных друг с другом. Кембрий — ныне. Четыре класса: Bivalvia, Scaphopoda, Gastropoda, Cephalopoda.

КЛАСС BIVALVIA. ДВУСТВОРЧАТЫЕ

[Vermes testacea bivalvia Linnaeus, 1758 (Linné, 1767); Acèphala Cuvier, 1798; Conchifera Lamarck, 1818; Pelecypoda Goldfuss, 1820; Conchophora Gray, 1821; Dithyra Turton, 1822; Lamellibranchiata Blainville, 1824; Elatobranchiata Menke, 1828; Cormopoda Burmeister, 1837; Tropiopoda Catlow et Reeve, 1845; Aglossa Loven, 1848; Elatocephala Bronn, 1862; Anodontoda Haeckel, 1868; Lipocephala Ray Lankester, 1884].

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

История изучения

Общее количество известных вымерших и рецентных видов двустворчатых более 20 000.

Двустворчатые были известны уже Аристотелю. Во многих зоологических и, отчасти, минералогических работах ученых эпохи Возрождения и более позднего времени вплоть до первой половины XVIII века [Ронделет (Rondelet), 1550—1558; Белон (Belon), 1551—1553; Альдрованд (Aldrovand), 1642; Бонани (Bonani), 1642; Листер (Lister), 1678—1696; Румфиус (Rumphius), 1711 и др.][1] имелись высказывания относительно морфологии, анатомии и систематики двустворчатых моллюсков и иногда их изображения. Однако по-настоящему глубоким и успешным изучение этих моллюсков становится лишь после опубликования в середине XVIII века линнеевской «Системы природы». Начиная с этого времени, труды зоологов конца XVIII и начала XIX столетий закладывают прочную основу и для развития палеонтологических исследований по этому классу животных. Наименование «двустворчатые» — Διθύρα — по-гречески — было употреблено еще Аристотелем в четвертом веке до н. эры. Это название в латинской транскрипции — Dithyra — восстанавливалось в работах Туртона (Turton, 1822) и Свенсона (Swainson, 1840). Латинизированное обозначение этого понятия — «Bivalvia», обычно в качестве имени прилагательного, начинает встречаться в работах ученых со второй половины XVI века. Это исторически сложившееся обозначение данной группы беспозвоночных животных и было сохранено Линнеем в его классификации под именем — Vermes testacea bivalvia.

Однако вследствие неправильного присоединения к двустворчатым моллюскам Линнеем плеченогих и некоторых других беспозвоночных, которые были выделены позднее в иные классы

[1] Научные труды эпохи Возрождения и более поздние вплоть до XVIII века представляют собой большую библиографическую редкость. Вследствие невозможности изучить их, сведения по истории изучения двустворчатых моллюсков излагаются по материалам, приводимым Дегэ (Deshayes, 1839—1857) и Гаасом (Haas, 1929—1956).

и типы животных, название Bivalvia не получило должного распространения среди ученых начала XIX века. Даже такие корифеи науки, как Кювье и Ламарк, стремились придумать для двустворок другие наименования. Первый называл их Acephala (1798) и выделил позднее в особый класс — Acephales testaces (1817). Второй обозначал их как «Mollusques acephales conchiferes» (1801), или, сокращенно, «Conchifera» (1818). Позднее для них предлагались названия Pelecypoda Goldfuss; Conchophora Gray; Lamellibranchiata Blainville; Elatobranchiata Menke; Cormopoda Burmeister; Tropiopoda Catlow et Reeve; Aglossa Loven; Elatocephala Bronn; Anodontoda Haeckel; Lipocephala Ray Lankester.

Из этих многочисленных предложений лишь наименования: Pelecypoda, скорее по созвучию с названиями других классов Mollusca (Gastropoda, Cephalopoda и т. д.), чем по морфологическому признаку — топорообразной форме ноги, и Lamellibranchiata — по преимущественному наличию пластинчатых жабр, получили довольно широкое распространение. Тем не менее эти обозначения нельзя признать правильными. Нога у двустворчатых в значительном количестве случаев не только не имеет топорообразную форму, но и вообще замещена биссусом. Точно так же и строение жабр далеко неодинаково у разных групп двустворчатых. Поэтому самым правильным и к тому же отвечающим главной морфологической особенности — наличию двух створок у раковины данного класса моллюсков является линнеевское название Bivalvia. Это обозначение и принимается как основное в настоящем справочнике.

В общих чертах история изучения ископаемых двустворок разделяется на два периода: с Линнея до Дарвина и от Дарвина до наших дней. Первый период, охватывающий конец XVIII и первую половину XIX века, представляет собой время интенсивного накопления весьма значительного фактического материала по ископаемым двустворчатым и первые попытки его систематизации. К этому периоду относятся известные труды Ламарка (Lamarck, 1801—1822), Соверби (Sowerby, 1812—1834), Брокки (Brocchi, 1814), Дегэ (Deshayes, 1824—1866), Гольдфуса (Goldfuss, 1833—1840), Сея (Say, 1820), Цитена (Zieten, 1830—1832), Орбиньи (Orbigny, 1840—1853), Конрада (Conrad, 1837—1869), Мюнстера (Münster, 1840—1847), Агассица (Agassiz, 1840—1845), Филлипса (Phillips, 1835), Ниста (Nyst, 1843), Кинга (King, 1850) и др. Из этих работ наиболее выделяются сводные или обобщающие труды Дегэ (1824—1837 и 1860—1866), Гольдфуса (1826—1840), Орбиньи (1843—1847 и 1850—1852).

Во второй половине XIX века число палеонтологических исследований быстро возрастает. Из них следует отметить работы по палеозою: Барранда (Barrande, 1881—1882), Бейсгаузена (Beushausen, 1884—1895), Маккоя (McCoy, 1844—1855), Фреха (Frech, 1891), Гейница (Geinitz, 1864—1880), Холла (Hall, 1845—1885), Хайнда (Hind, 1894—1911), Конинка (Koninck, 1842—1885), Мика (Meek, 1864—1887), Зандбергера (Sandberger, 1850—1854), Ульриха (Ulrich, 1897), Ваагена (Waagen, 1880—1887) и мн. др. По мезозою: Битнера (Bittner, 1891—1901), Гольцапфеля (Holzapfel, 1887—1889), Лориоля (Loriol, 1881—1904), Морриса и Лицетта (Morris et Lycett, 1850—1854), Лицетта (Lycett, 1872—1873), Пикте и Кампиша (Pictet et Campiche, 1858—1871), Квенштедта, (Quenstedt, 1856—1858), Столички (Stoliczka, 1870—1871) и др. По кайнозою: Беллярди и Сакко (Bellardi et Sacco, 1873—1904), Брусины (Brusina, 1874—1902), Конрада (Conrad, 1837—1869), Долла (Dall, 1886—1921), Космана (Cossmann, 1886—1921), Дегэ (Deshayes, 1838—1866), Фонтаня (Fontannes, 1875—1885), Фукса (Fuchs, 1868—1875), Кёнена (Koenen, 1867—1894), Майера (Mayer-Eymar, 1856—1868), Опенгейма (Oppenheim, 1894—1917), Рейса (Reuss, 1860—1867), Зандбергера (Sandberger, 1863—1875), Вуда (Wood, 1839—1877) и мн. др.

Особо выдающимися сводными работами этого времени являются справочники Поля Фишера (Fischer, 1887) и Циттеля (Zittel, 1885) и прекрасная монография-сводка по двустворчатым моллюскам Столички (F. Stoliczka, 1870—1871). Из работ по общим вопросам выделяются исследования по замку двустворчатых (Neumayr, 1883) и по их онтогении (Jackson, 1890).

Из еще более многочисленных работ XX века следует отметить по палеозою: Бида (Beede, 1900), Кларка (Clarke, 1900—1915), Чао (Chao, 1927), Чепмана (Chapman, 1908), Этериджа (Etheridge, 1910), Дельгадо (Delgado, 1904), Грабау (Grabau, 1920), Ньюэла (Newell, 1937), Прюво (Pruvost, 1913—1930), Уайдборна (Whidborn, 1907), Трюмана и Уэйра (Trueman et Weir, 1946—1947); по мезозою: Аркеля (Arkell, 1931—1940), Асман (Assman, 1916), Бройли (Broili, 1907), Космана (Cossmann, 1912), Кокса (Cox, 1924—1947), Дехазо (Dechaseaux, 1936—1946), Динера (Diener, 1902—1921), Дувийе (Douvillé, 1902—1910), Крюмбека (Krumbeck, 1924), Николя (Nicol, 1944—1950), Рейнгарта (Reinhardt, 1935), Смита (Smith, 1927), Вудса (Woods, 1899—1913), Ябе и Шимицу (Yabe et Shimizu, 1927); по кайнозою: Грант и Гель (Grant et Gale, 1931), Депере и Романа (Deperet et Roman, 1902), Дрегера (Dreger, 1903), Космана и Пизарро (Cossmann et Pisarro, 1903—1906), Кокса (Cox, 1929—1938),

Шавана (Chavan, 1936—1947), Иеринга (Ihering, 1907), Жийе (Gillet, 1924—1946), Кин (Myra Keen, 1937—1954), Лами (Lamy, 1922—1931), Моделя (Modell, 1942), Роже (Roger, 1939), Тепнера (Teppner, 1914), Винцента (Vincent, 1924—1930), Иокояма (Yokoyama, 1920) и др.

Для последнего времени отмечается появление ряда справочных руководств: Тиле (Thiele, 1935), Шаймера и Шрока (Shimer et Schrock, 1944), Мура, Лаликера и Фишера (Moore, Lalicker et Fischer, 1953), Шрока и Твенхофела (Schrock et Twenhofel, 1953), Пивто (Piveteau, 1952).

В России первые систематические работы по ископаемым двустворчатым моллюскам принадлежат Г. Фишеру Вальдгейму (Fischer de Waldheim, 1807—1837), Э. И. Эйхвальду (Eichwald, 1829—1871), А. Анджиевскому (Andrzejowski, 1830—1833), С. Куторге (Kutorga, 1829—1844), К. Ф. Рулье (Roullier, 1847—1849), А. Кейзерлингу (Keyserling, 1845—1854). Из них особое значение имеют труды Эйхвальда: Палеонтология России (1850—1853) и Lethaea Rossica (1867—1869), крупные монографии-сводки не только по двустворчатым моллюскам, но и по другим ископаемым организмам, которые были известны автору.

К первой половине прошлого века принадлежат также несколько работ Дюбуа де Монпере (Dubois de Montpereux, 1831), Пуша (Pusch, 1837), Дегэ (Deshayes, 1838), Руссо (Rousseau, 1842), Орбиньи (Orbigny, 1844), Вернейля (Verneuil, 1845) преимущественно по верхнетретичным двустворчатым юга и юго-запада России.

Вторая половина XIX века характеризуется заметным ростом палеонтологических исследований. К этому времени относятся работы: Г. Абиха (Abich, 1858), Н. П. Барбот-де-Марни (1868—1869), П. Пикторского (1867), Н. А. Головкинского (1869), А. Гурова (1873), Г. Траутшольда (1874), Г. Д. Романовского (1878—1890), И. Ф. Синцова (1870—1900), И. Лагузена (1883—1897), П. И. Кротова (1885—1888), П. Венюкова (1886—1895), А. А. Штукенберга (1873—1905), Ф. Н. Чернышева (1884—1914), К. И. Богдановича (1890), А. В. Нечаева (1894—1897), В. П. Амалицкого (1892—1895), Н. А. Соколова (1894—1905), Н. Романова (1898), В. П. Семенова (1896—1899), Н. И. Каракаша (1897—1907) и др. С девяностых годов прошлого века начинают публиковаться также первые работы Н. И. Андрусова (1890—1929) по двустворчатым моллюскам южнорусского неогена. Его классические работы заслуженно получили самую широкую известность среди ученых всего мира.

С начала нашего века и до 1917 г. кроме блестящих исследований Н. И. Андрусова, были опубликованы важные труды А. А. Борисяка (1899—1917), А. П. Павлова (1907), А. Д. Архангельского (1905—1912) и Б. Л. Личкова (1912, 1913). Имеют также значение работы: Н. Н. Яковлева (1903), В. В. Богачева (1904), К. Сенинского (1905), Д. Н. Соколова (1908—1910), П. А. Казанского (1909), В. П. Ренгартена (1909), Г. П. Михайловского (1903, 1912), П. В. Виттенбург (1909—1913), М. В. Баярунаса (1910—1912), А. Замятина (1911), Ф. П. Швеца (1912, 1914), А. Н. Дылевской (1913), Б. К. Лихарева (1913 1916), М. Э. Ноинского (1913), И. Ф. Синцова (1914), Д. В. Наливкина (1914—1915), Г. Н. Фредерикса (1915), М. Э. Янишевского (1900, 1915), С. А. Гатуева (1916).

Особенно значительного размера достигают палеонтологические исследования после 1917 г. Среди них наиболее многочисленны работы по кайнозойским, преимущественно неогеновым и палеогеновым двустворкам. Это работы А. К. Алексеева (1937—1945), К. А. Али-Заде (1936—1954), В. В. Богачева (1905—1936), Б. Г. Векилова (1953, 1954), Н. С. Волковой (1939—1953), О. С. Вялова (1930—1957), Л. К. Габуния (1953), В. А. Горецкого (1948), Л. Ш. Давиташвили (1930—1937), Н. В. Думитрашко (1929), В. Е. Егоровой (1955), Б. П. Жижченко (1933—1953), М. М. Жукова (1933), М. С. Зиновьева (1953), Е. Н. Ивановой (1940, 1953), А. П. Ильиной (1953—1955), В. П. Колесникова (1925—1950), В. А. Казаковой (1952), И. В. Качарава (1952), И. А. Коробкова (1937—1955), В. Н. Крестовникова (1928, 1931), Л. В. Криштофович (1936), Л. Н. Кудрина (1948—1953), Е. В. Ливеровской (1935—1953), М. О. Мельник (1935), Р. Л. Мерклина (1949, 1950, 1953), Л. А. Невесской (1956), Н. К. Овечкина (1954), П. Л. Осауленко (1936), С. С. Осипова (1932), П. А. Православлева (1939, 1950), В. Е. Руженцева (1928), Л. Б. Рухина (1935), В. С. Слодкевича (1928—1938), М. И. Соколова (1933), К. М. Султанова (1948, 1953), Н. Ю. Успенской (1931), П. В. Федорова (1949, 1953), И. П. Хоменко (1929—1935), Г. Ф. Челидзе (1946, 1953), М. С. Швецова (1929), Г. Ф. Шнейдер (1932), А. Г. Эберзина (1929—1955).

По мезозойским двустворкам опубликованы работы В.И. Бодылевского (1928—1957), П. А. Герасимова (1955), Н. П. Иоселиани (1951), Л. Д. Кипарисовой (1932—1954), Г. Я. Крымгольца (1938, 1939), Н. С. Кульжинской-Воронец, (1935—1939), Е. В. Ливеровской (1945), Б. Л. Личкова (1932), Н. П. Луппова (1932), Г. Г. Мартинсона (1948, 1952), А. С. Моисеева (1926, 1932), Т. А. Мордвилко (1932), В. Ф. Пчелинцева (1927—1955), Г. Т. Пчелинцевой (1945, 1955), В. П. Ренгартена (1926—1951), Е. А. Репман (1941), В. С. Семенковича (1918), Д. Н. Соколова (1921, 1928).

По палеозойским двустворкам напечатаны

работы Б. К. Лихарева (1927—1931), Е. М. Люткевича (1941), Д. Ф. Масленникова (1935), Б. В. Наливкина (1934, 1947, 1955), А. В. Нечаева (1921), М. А. Плотникова (1945—1949), В. Погодиной (1926, 1927, 1932), Л. А. Рагозина (1931—1954), Л. Б. Рухина (1936), Д. М. Федотова (1932—1938), Л. Л. Халфина (1929—1955), Б. И. Чернышева (1930—1950), Н. Н. Яковлева (1927), М. Э. Янишевского (1927) и др.

Особое место занимают многочисленные атласы руководящих форм. Среди них надлежит отметить: «Руководящие ископаемые нефтеносных районов Крымско-Кавказской области» (1930—1933) под редакцией А. Д. Архангельского и Л. Ш. Давиташвили; «Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР» (1934—1949, издание ВСЕГЕИ); «Руководящие ископаемые мезозоя Центральных областей Европейской части СССР» (П. А. Герасимов, 1955); «Атлас руководящих форм ископаемых фауны и флоры Западной Сибири» под редакцией Л. Л. Халфина (1955); «Полевые атласы» (1954—1955), издаваемые ВСЕГЕИ, и др. Двустворчатым моллюскам посвящена также известная сводка проф. И. А. Коробкова (1954) «Справочник и методическое руководство по третичным моллюскам. Пластинчатожаберные», подводящая в основных чертах итог нашим знаниям в области изучения кайнозойских двустворчатых моллюсков.

Общая характеристика и морфология

Двусторонне-симметричные животные с наружной двустворчатой раковиной. По верхнему, или спинному, краю створки подвижно соединены эластичной связкой — лигаментом, а изнутри они стягиваются замыкающими мускулами, или аддукторами. Вдоль этого же края развит замочный аппарат, или замок, укрепляющий соединение сомкнутых створок и противодействующий их смещению относительно друг друга как в продольном, так и поперечном направлении. Изнутри створки подстилаются мантией (епанчой), представляющей чехол, который окружает мягкое тело животного. Мантия состоит из двух лопастей, соединенных вверху и часто свободных внизу. В месте соединения лопастей мантия сливается с телом и образует мантийный гребень, или вал. Мантийные лопасти ограничивают мантийную полость, в которой помещаются висцеральный мешок (туловище), жабры и нога. Головы нет; глотка и слюнные железы отсутствуют. Рот с придатками — ротовыми лопастями. Пищевод короткий. Желудок с пищеварительной железой. Нервная система из трех пар ганглиев. Из органов равновесия развиты статоцисты. Имеются кожные органы чувств, а по краю мантии располагаются чувствительные щупальцевидные придатки. Иногда присутствуют сложно развитые глаза. Почки открываются в мантийную полость двумя симметричными порами по бокам тела. Гонады парные, открывающиеся в мантийную полость вблизи выводных

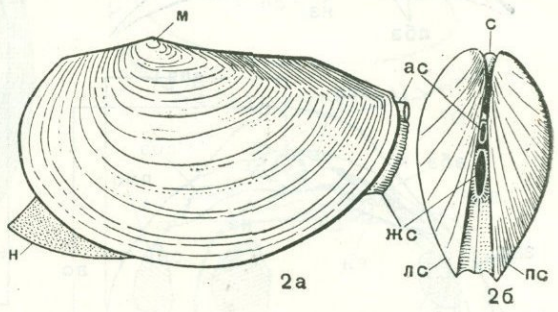


Рис. 2. *Anodonta*:

а — вид со стороны левой створки; *б* — вид сзади: *ас* — анальный сифон; *жс* — жаберный сифон; *м* — макушка; *н* — нога; *с* — связка; *пс* — правая створка; *лс* — левая створка (Moore, Lalicker and Fischer, 1952)

почечных отверстий или в дистальную часть почек. Жабры парные, по бокам тела. У примитивных двустворчатых они имеют строение ктенидиев. Нога выступает между лопастями мантии, а при их срастании — через особое отверстие. Она имеет преимущественно клиновидную форму. Прикрепленные формы лишены ноги. На ноге,

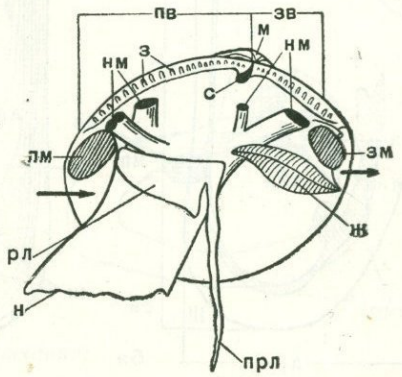
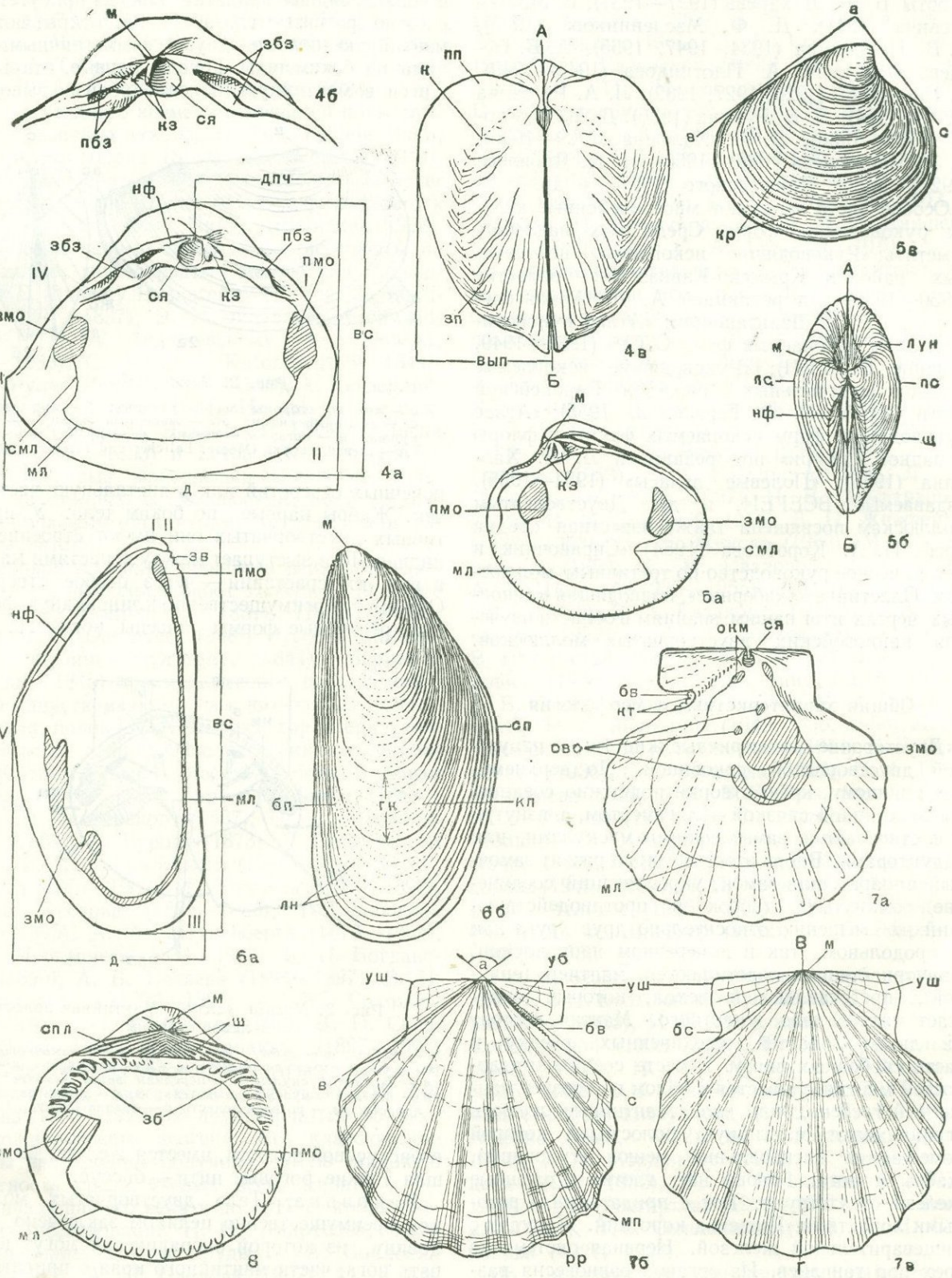


Рис. 3. *Nucula sulcata*. Мантийная полость с левой стороны:

ж — жабры; *з* — зубы; *зв* — задняя ветвь замочного края; *зм* — задний мускул-замыкатель; *м* — макушка; *н* — нога; *нм* — ножные мускулы; *пв* — передняя ветвь замочного края; *пм* — передний мускул-замыкатель; *прл* — придаток ротовой лопасти; *рл* — ротовая лопасть; *с* — связка (Yonge, 1954).

в биссусовой полости, имеется железа, выделяющая тонкие роговые нити — биссус.

Раковина. Тело двустворчатых моллюсков преимущественно целиком заключено в раковину, из которой спорадически могут выступать нога, части мантийного края с придатками, сифоны и придатки ротовых лопастей (рис. 2 и 3). Исключением являются представители


м
збз
кз
ся
пбз
4б
нф
дпч
збз
пбз
пмо
IV
I
ся
кз
змо
III
II
вс
смл
мл
д
4а
А
пп
к
зп
вып
Б
4в
а
в
с
кр
5в
А
м
лун
лс
пс
нф
щ
Б
5б
м
кз
пмо
змо
смл
мл
6а
I II
зв
пмо
нф
IV
вс
мл
змо
III
д
6а
м
сп
бп
гк
кл
лн
6б
окм
ся
бв
кт
ово
змо
мл
7а
м
спл
ш
зб
змо
пмо
мл
8
а
уб
уш
уш
бв
в
с
мп
рр
7б
В
м
уш
бс
Г
7в

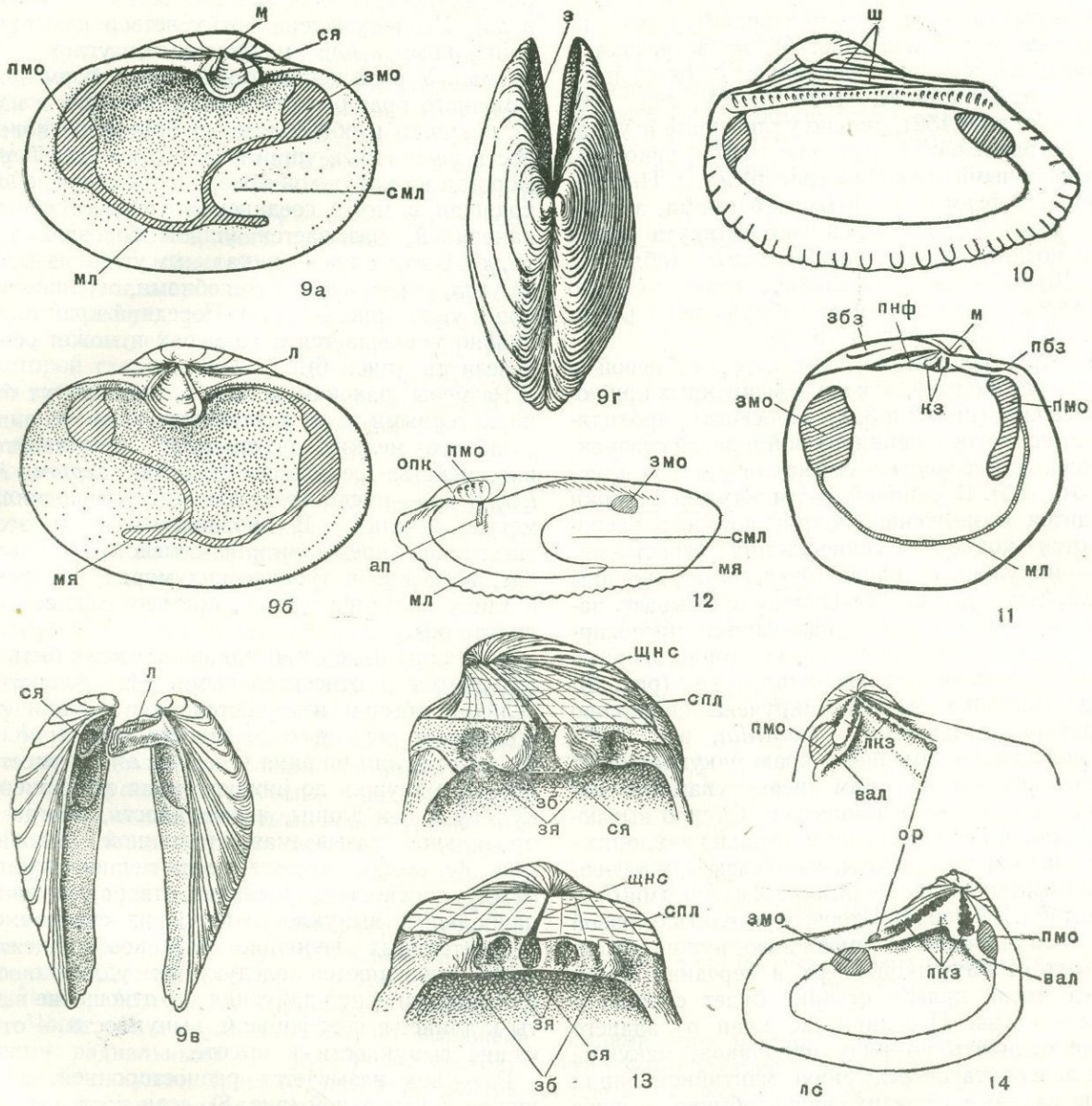


Рис. 4 — 14. Схемы строения раковин:

4 — *Mactra*; 5— *Chione*; 6 — *Mytilus*; 7 — *Chlamys*; 8 — *Glycymeris*; 9 — *Mya*; 10 — *Anadara*; 11 — *Loripes*; 12 — *Pholas*; 13 — *Spondylus*; 14 — *Myophorella*; *ап* — апофиза; *бв* — биссусный вырез; *бп* — брюшное поле; *бс* — биссусный синус; *вал* — валик; *вс* — высота; *вып* — выпуклость; *гк* — годичные кольца; *д* — длина; *дпч* — длина передней части створки; *з* — зияние; *зб*—зубы таксодонтного замка; *збз*— задние боковые зубы; *зв* — зубовидные выступы; *змо* — задний мускульный отпечаток; *зп* — заднее поле; *зя* — зубные ямки; *к* — киль; *кз* —кардинальные зубы; *кп* — килевой перегиб; *кр* — концентрические ребра; *кт* — ктенолиум; *л* — ложечка; *лкз*— ложнокардинальные зубы; *лн* — линии нарастания; *лс*—левая створка; *лун* — лунка; *м* — макушка; *мл* — мантийная линия; *мп* — межреберные промежутки; *мя* — мантийный язычок; *нф* — нимфа; *ово* — отпечатки (следы) прикрепления внутренних органов; *окм* — отпечаток кольцевой мышцы; *опк* — отворот переднего края; *ор* — отпечаток ножного ретрактора; *пбз* — передние боковые зубы; *пмо* —; передний мускульный отпечаток; *пнф* — погруженная нимфа *пп* — переднее поле; *пс*— правая створка; *рр*—радиальные ребра; *смл*— синус мантийной линии; *сп* — спинное поле; *спл* — связочная площадка; *ся* — связочная ямка (=ложечка—*л*); *уб* — ушная борозда; *уш* — ушки; *ш* — шевроны; *щ* — щиток; *щнс* — щель для наружной связки; *АБ*—плоскость смыкания створок; *вас*— апикальный угол; *ВГ* — срединная линия; *I — II* — передний край; *I — IV* — замочный, или спинной, край; *II — III* — нижний, или брюшной, край; *III — IV* — задний край

родов, у которых мантия более или менее обрастает раковину снаружи (некоторые Leptonidae); виды с редуцированной раковиной (*Clavagella*, рис. 216; *Brechites*, рис. 217) и некоторые сверлящие формы (*Teredo*, табл. XXXIX, фиг. 1).

Форма раковины бывает чрезвычайно разнообразной в зависимости от образа жизни того

или иного вида. Чаще наружное очертание створок округло- или овально-яйцевидное, а раковина сплющена с боков (рис. 5), но встречаются и почти шаровидные раковины с округлыми створками (*Phacoides*, табл. XXV, фиг. 16; *Sphaeriola*, рис. 152), сильно удлиненные и уплощенные раковины (*Solen*, рис. 182), раковины с клиновидными створками (рис. 6) и т. д. Иногда, особенно у форм с развитыми сифонами, задняя часть створок бывает сильно оттянута назад ввиде носика или ростра (*Cuspidaria*, табл. XL, фиг. 10) или же, наоборот, сзади сильно укорочена (усечена или обрублена) (*Mya*, табл. XXXVIII, фиг. 1 и 2).

Раковина состоит из двух створок, левой и правой (рис. 2*б* и 5*б*, *лс* и *пс*), соединенных при помощи связки (рис. 2 и 3, *с*). Плоскость, проходящая по месту соединения правой и левой створок, называется плоскостью смыкания створок (рис. 4*в* и 5*б*, *АБ*). В спинной части каждой створки находится возвышение, вокруг которого располагаются концентрические линии нарастания. Это — макушка, исходная точка роста раковины (рис. 2, 3 и т. д., *м*). Чаще макушки бывают завернуты вперед и тогда называются прозогирными (рис. 4, 5), реже — назад (опистогирные макушки, рис. 3) или вверх и внутрь (рис. 8); иногда макушки бывают закручены спирально (спирогирные макушки — *Isocardia*, рис. 114). По отношению к замочному краю макушки могут не возвышаться над ним (невыступающие макушки) или сильно возвышаться. Сильно выдающиеся макушки, заостренные и сильно наклоняющиеся над замочным краем, часто называют клювообразными, клювовидными, или грифоидными (*Gryphaea*, табл. XV, фиг. 3). Чтобы определить, с правой или левой створкой мы имеем дело, нужно ориентировать ее макушкой вверх и передним краем вперед; тогда правая створка будет справа, а левая — слева. Передний же край от заднего можно отличить по ряду признаков: макушка чаще завернута вперед; синус мантийной линии всегда находится сзади; связка обычно развита сзади; отпечаток заднего мускула-замыкателя обычно больше, чем отпечаток переднего.

В каждой створке различают следующие края: замочный, он же верхний, или спинной, край, по которому происходит смыкание створок (рис. 4*а* и 6*а*, I—IV); нижний, или брюшной, противоположный замочному краю (рис. 4*а* и 6*а*, II—III); передний, соединяющий нижний и замочный края (рис. 4*а*, I—II), и задний край, находящийся между нижним и замочным краями (рис. 4*а* и 6*а*, III—IV). Края створок могут соединяться плавно (табл. XXIV, фиг. 6) или образуют более или менее явственные углы (табл. XX, фиг. 1). Замочный край нередко бывает сильно изогнут и разделен посредине макушкой на переднюю и заднюю ветви (рис. 3, *зв* и *пв*). Угол схождения этих ветвей называется апикальным, или макушечным, углом (рис. 5*в*, *вас*). У ряда неравномускульных форм концы замочного края бывают оттянуты вперед и назад от макушки и обособлены от остальной поверхности раковины в ушки или крылья (рис. 7, *уш*). Борозда на наружной поверхности створок, проходящая в месте соединения ушка с основной раковиной, называется ушной бороздой (рис. 7*б*, *уб*). В этом случае апикальным углом называется угол, образованный желобками, ограничивающими ушки (рис. 7 *б*, *вас*). Передний край иногда сильно уменьшается в размерах и может совсем исчезнуть (рис. 6).

Размеры раковин в ряде случаев могут быть характерными для различных родов и видов. Наиболее мелкие двустворки — представители надсемейства Leptonacea (*Erycina*, *Lepton*, *Kellya*) и др.— имеют всего лишь несколько миллиметров в длину. В противоположность этому гигантские представители семейства Tridacnidae, живущие в тропических морях, достигают в длину полутора метров, при весе раковины до полутонны.

Величины измерений раковины могут быть абсолютными и относительными. Из абсолютных величин обычно измеряются: длина, или расстояние от переднего до заднего края (рис. 4*а*, *д*), высота, или ширина (рис. 4*а*, *вс*), — расстояние от макушки до нижнего края по перпендикуляру к оси длины, и выпуклость, иногда неправильно называемая толщиной раковины (рис. 4*в*, *вып*),— расстояние по перпендикуляру между плоскостью смыкания створок и точкой наибольшей выпуклости одной из створок. Из относительных величин, или коэффициентов, чаще вычисляются следующие: удлиненность, или коэффициент удлинения, — отношение высоты к длине, и коэффициент выпуклости — отношение выпуклости к высоте.

Раковина называется равносторонней, а макушка центральной (рис. 8), если последняя находится в центре замочного края, передняя и задняя ветви которого таким образом равны. У неравносторонней раковины макушка сдвинута чаще вперед (рис. 4,5), реже — назад (рис. 3) и ветви замочного края различны по длине.

В некоторых случаях, при редукции переднего края, когда макушка вплотную придвинута к переднему краю раковины и занимает крайнее переднее положение, она называется терминальной, или конечной (рис. 6).

У пектинид неравносторонность определяется наклоном средней линии (условной линии, идущей от макушки к нижнему краю и, более или менее, равноотстоящей от переднего и заднего, краев) (рис. 7*в*, *ВГ*). Если эта линия наклонена

вперед, створки называются прозоклинными, в противоположном случае — опистоклинными. при отсутствии наклона — аклинными (рис. 7),

Обычно створки при замыкании плотно прилегают друг к другу, и раковина называется замкнутой (рис. 5 *б*), но часто раковина бывает зияющей (рис. 9*г*), когда при замыкании створок сзади остается щель, развитая также иногда спереди или на нижнем крае для выхода соответственно сифонов, ноги или биссуса.

У некоторых сверлящих форм, у которых сифоны не втягиваются в раковину, последние выделяют ложную раковину, т. е. известковую трубку (*Clavagella*, рис. 216, *Brechites*, рис. 217), с которой створки иногда частично или полностью срастаются, а настоящая раковина подвергается сильной редукции. У фоладид части тела, не прикрытые раковиной, часто защищаются дополнительными пластинками из раковинного вещества. У теredинид к трубке, защищающей сифоны, прикреплены конические известковые образования—палетки, предназначенные для закрывания заднего отверстия трубки (табл. XXXIX, фиг. 2).

Наружная поверхность створок может быть гладкой, покрытой только линиями, или следами нарастания (рис. 6 *б*, *лн*) в виде концентрических штрихов вокруг макушки, расположенных параллельно краям раковины. Особым видом линий нарастания являются следы остановки роста, которые выражены грубыми, иногда валикообразными или пластинчатыми концентрическими кольцами, возникающими обычно в связи с сезонностью развития. В последнем случае они называются годичными кольцами (рис. 6*б*, *гк*). Кроме линий нарастания, поверхность створок бывает разнообразно скульптирована и несет различно орнаментированные ребра, покрытые чешуйками, бороздами, бугорками, шипами и т. д. Чаще всего скульптура бывает выражена ребрами: радиальными — лучеобразно расходящимися от макушки (рис. 7*б*, *рр*), и концентрическими, идущими параллельно краям створок (рис. 5 *в*, *кр*). Высота ребер, их форма, строение, соотношение друг с другом, количество бывают крайне разнообразны. У радиальных ребер различают передний и задний склоны, у концентрических — нижний и верхний. Склоны могут быть одинаковыми (равносклонные ребра, рис. 15*а*) или же отличаться друг от друга по выпуклости, наклону, украшениям (неравносклонные ребра, рис. 15*б*). Место соединения или перехода склонов одного и того же ребра называется вершиной, или гребнем; последний может быть узким, округлым (рис. 15 *в*) или усеченным (рис. 15 *г*). На склонах ребер или на верхних площадках и углублениях часто развиваются валики, ребрышки (рис. 15 *е*) или бороздки (рис. 15 *д*). Развитие вершинных борозд ведет к разделению ребер и к образованию двураздельных (рис. 15 *ж*), трехраздельных (рис. 15 *з*) и многораздельных ребер. Ребра могут быть различно развиты, и тогда выделяются ребра первого, второго и т. д. порядка (рис. 15 *и*). Ребра бывают гладкими или украшены чешуйками, бугорками,

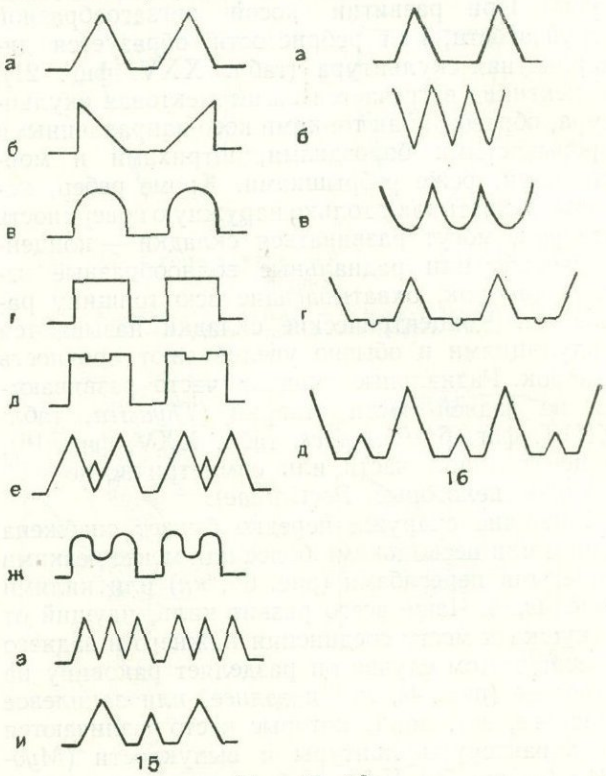


Рис. 15—16:
Схемы строения ребер (*15*)
Схемы строения межреберных промежутков (*16*)
(Коробков, 1954)

шипами или иглами. Срастаясь вдоль ребра, чешуйки образуют продольные гребни, а при срастании чешуек соседних ребер возникают концентрические гребни. Промежутки между ребрами (межреберные промежутки — рис. 7 *б*, *мп*) также отличаются различным строением. Они бывают узкие и широкие, плоские (рис. 16 *а*) и вогнутые (рис. 16 *б* и *в*), гладкие и чешуйчатые, простые и усложненные дополнительными бороздками или ребрышками (рис. 16 *г* и *д*). Число ребер по мере роста раковины может увеличиваться или путем деления ребер (бифуркация), или же путем возникновения новых ребер в межреберных промежутках (интеркаляция). При комбинации различных типов ребристости создается ряд своеобразных скульптур. При пересечении более или менее одинаково развитых концентрических и радиальных ребер образуется канцеллятная скульптура (табл. XXXII,

фиг. 21), разновидностью которой является сотовая, ячеистая или решетчатая скульптура (*Marcia texta* Lamarck, табл. XXXII фиг. 10). В случае пересечения концентрических и радиальных ребер возникают зерновидные узелки или крупные бугорки и появляются соответственно гранулоидная или туберкулоидная скульптуры. При развитии косой зигзагообразной струйчатости, или ребристости, образуется диварикатная скульптура (табл. XXV, фиг. 21). У пектинид встречается камптонектовая скульптура, образованная тонкими косо направленными прерывистыми бороздками, штрихами и морщинками, реже ребрышками. Кроме ребер, которые захватывают только наружную поверхность створок, могут развиваться складки — концентрические или радиальные волнообразные изгибы створок, охватывающие всю толщину раковины. Концентрические складки называются ундуляциями и обычно увеличивают прочность створок. Радиальные складки часто развиваются на задней части створки (*Thyasira*, табл. XXVI, фиг. 6; *Phacoides*, табл. XXV, фиг. 16), в центральной части или симметрично по всей створке (некоторые Pectinidae).

Раковина снаружи нередко бывает снабжена одним или несколькими более или менее резкими килевыми перегибами (рис. 6*б*, *кп*) или килями (рис. 4*в*, *к*). Чаще всего развит киль, идущий от макушки к месту соединения нижнего и заднего краев; в этом случае он разделяет раковину на переднее (рис. 4*в*, *пп*) и заднее, или закилевое (рис. 4*в*, *зп*), поля, которые часто различаются по характеру скульптуры и выпуклости (*Myophorella*, рис.79). У форм с более или менее терминальной макушкой киль разделяет раковину на брюшное (рис. 6*б*, *бп*) и спинное (рис. 6*б*, *сп*) поля. В некоторых случаях киль выражен сильно развитым ребром или складкой.

На спинной стороне впереди и позади макушки часто выделяются более или менее обособленные площадки: соответственно — лунка и щиток (рис. 5*б*, *лун* и *щ*), которые часто отделены от остальной поверхности ребрышком, валиком или желобком или же отличаются по скульптуре.

Раковина может быть равностворчатой (рис 2, 4, 5) и неравностворчатой (рис. 243, 247, 248). Неравностворчатость имеет место преимущественно у форм, ведущих прикрепленный образ жизни или свободно лежащих на одной из створок. Она проявляется в различной величине, форме, выпуклости и скульптуре обеих створок, среди которых различаются верхняя и нижняя. У прирастающих к донному субстрату форм нижняя створка иногда повторяет все изгибы и неровности подстилающей ее поверхности.

Внутренняя поверхность створок обычно чашеобразно вогнутая. Ее рельеф и скульптура иногда негативно и ослабленно отвечают таковым наружной поверхности (негативная скульптура, рис. 7*а*). Иногда наблюдаются внутренние ребра, которые не всегда являются отображением наружной структуры створки, а представляют особые известковые образования (*Variamussium*, табл. IX,фиг. 9). Внутренние края створок, особенно нижний, в ряде случаев бывают зазубрены, тогда как наружная поверхность гладкая или концентрически ребристая (рис. 5*в*). Эта зазубренность обусловлена обычно наличием радиального строения внутренних слоев раковины (*Nucula*).

Иногда на внутренней поверхности развиваются валики, или зубовидные гребни (рис. 14, *вал*), укрепляющие раковину, особенно замочную площадку (*Siliqua*, табл. XXXV, фиг. 8 и 9) или резилифер (*Laternula*, рис. 213). У некоторых пектинид от макушки по внутренней поверхности каждой створки вдоль линии, ограничивающей ушки от остальной поверхности, проходит пара гребней — ушные крура.

У всех двустворчатых моллюсков створки изнутри несут следы прикрепления мускулов-замыкателей, мускулов мантии и сифонов (рис. 4*а*, 5*а*, 6*а*, *пмо*, *змо*, *мл*, *смл*), а у представителей некоторых родов — еще ножных и висцеральных мускулов (рис. 7*а*, 39), о которых говорится ниже.

Связка, или лигамент (рис. 2 и 3, *с*), соединяет обе створки в области замочного края. Прямая линия, определяющая положение и направление упора при открывании створок, называется кардинальной, или замочной, осью, или осью вращения створок. Связка выделяется мантией и представляет собой хрящевидное продолжение внешнего конхиолинового слоя раковины, или периостракума. В силу своей эластичности связка действует, как антагонист мускулов-замыкателей, раскрывая створки, когда эти мускулы находятся в состоянии покоя. По своему положению связка может быть наружной и внутренней. Первая видна снаружи (рис. 2*б*), вторая скрыта между верхними краями створок (рис. 3). Как правило, связка состоит из двух структурно и механически различных частей, выполняющих противоположные функции. Одна часть сложена волокнистым обызвествленным конхиолином, содержащим известковые спикулы или волокна, иногда концентрирующиеся в так называемую литодесму, и способна выдерживать лишь сжимающее напряжение, а при растягивающих напряжениях легко разрывается. Поэтому эта часть связки, или волокнистая связка, может нормально функционировать только тогда, когда она находится ниже кардинальной оси или у самой оси, а по мере того как кардинальная ось при росте створок опускается и волокнистая связка частично оказывается выше оси, верхние участки связки

подвергаются растягивающим напряжениям, волокна разрываются, и часть связки, оказавшаяся выше кардинальной оси, перестает действовать. Вторая часть связки представлена пластинчатым слоем конхина, выдерживающим все виды напряжений (растягивающие, сжимающие и свертывающие). Это — пластинчатая связка, которая совершенно не обызвествлена и находится, как правило, выше замочной оси.

Строение наружной и внутренней связок может быть весьма различным. И та, и другая могут состоять как из пластинчатой, так и из волокнистой частей (рис. 17), чаще наружная, или собственно связка, сложена пластинчатым, а внутренняя связка, или резилиум,— волокнистым материалом, но бывают и обратные соотношения.

Наиболее примитивная связка наблюдается у форм с прямолинейным замочным краем — наружная, тонкая, протягивающаяся во всю длину замочного края по обе стороны от макушки; такая связка называется амфидетной (рис. 8 и 10). У некоторых форм амфидетная связка помещается на более или менее широкой связочной, или кардинальной, площадке, или аree (рис. 8 *спл*), лежащей между макушкой и замочным краем и покрытой сходящимися под углом к макушке рядами параллельных борозд— шевронов (рис. 8 и 10, *ш*), которые представляют собой следы последовательных прикреплений пластинчатой связки, передвигавшейся по мере роста раковины. Примером амфидетной связки может служить связка у *Arca* (рис. 18 и 19). Поверхность связочной площадки покрыта тонким покровом волокнистой связки (*вс*), переходящей со связочной площадки одной створки на площадку другой, соединяя створки. Волокнистый слой прерывается у шевронных бороздок, в которые входит прикрепляясь, пластинчатая связка (*пс*), образующая на связочной площадке параллельные друг другу линзовидные образования. Ранее образовавшаяся линза расположена в верхней части площадки, а возникшие позднее лежат одна под другой, приближаясь к замочному краю. По мере роста створок и связанного с ним увеличения связочной площадки, верхние линзы разрушаются. Замочная ось у *Arca* находится не на уровне зубов, а выше их, проходя через волокнистую связку. Поэтому при смыкании створок слой мантии, находящийся

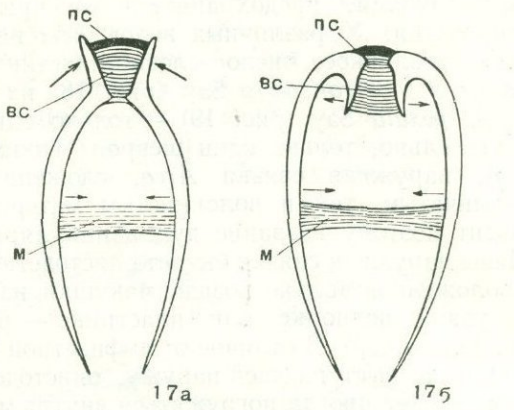
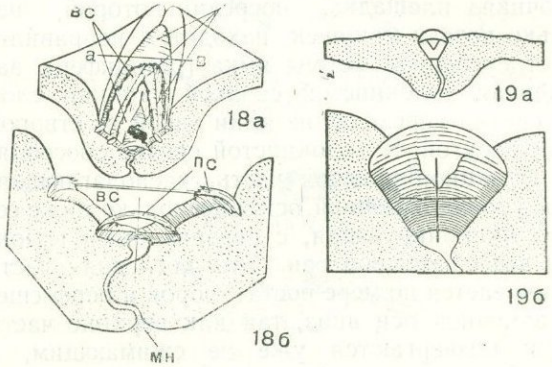
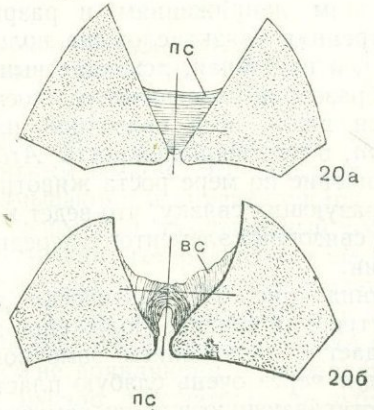


Рис. 17. Схема внутренней (б) и наружной (а) связки:

вс — волокнистая связка; *м* — мускул-замыкатель, *пс* — пластинчатая связка (Moret, 1948)





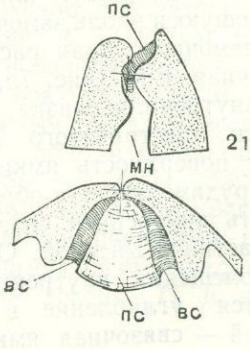


Рис. 18—21. Схема строения связки:

18 — *Arca transversa* Say. Поперечное сечение через замок позади макушек: *а* — × 4½; *б* — × 15 (вдоль *ав*); 19 — *Arca pexata* Say. Поперечное сечение через связку: *а* — × 3; *б* — × 9; 20 — *Pteria* (*Pinctada*) *savignyi* (Monterosato): *а* — сечение через пластинчатую связку позади резилифера, ×5; *б* — сечение через волокнистую связку, ×5; 21 — *Chlamys islandica* (Müller): *а* — сечение через пластинчатую связку позади макушек, ×9; *б* — сечение через резилиум, ×9; положение замочной оси показано крестом; *вс* — волокнистая связка; *пс* — пластинчатая связка; *мн* — мантия (Newell, 1937).

между зубами, предохраняется от чрезмерного сжатия. У различных видов *Arca* наблюдается различное число слоев пластинчатой связки. У *A. transversa* Say (рис. 18) их три, а у *A. pexata* Say (рис. 19) — только один, а следовательно, только один шеврон. Таким образом, наружная связка *Arca*, сложена как пластинчатым, так и волокнистым материалом и носит поэтому название дупливинкулярной.

Чаще наружная связка бывает опистодетной — расположенной только позади макушки на особой узкой подпорке или пластинке — нимфе (рис. 4 *а*, 6 *а*, *нф*). В отличие от амфидетной связки, всегда выступающей наружу, опистодетная связка может иногда погружаться внутрь между створками; соответственно с этим погружается и нимфа (рис. 11, *пнф*). У ряда форм существуют одновременно и наружная, и внутренняя связки. Так, у Pteriidae (рис. 20) имеется широкая связочная площадка, посреди которой, несколько позади макушек, находится неправильной, треугольной формы ямка (резилифер), заполненная волокнистой связкой. Тонкий слой этой связки переходит из ямки одной из створок в ямку другой. В волокнистой связке обособляется функционирующая часть, располагающаяся на уровне замочной оси и несколько ниже ее, и нефункционирующая, с разорванными волокнами выше замочной оси. Эта последняя часть увеличивается по мере роста створок и перемещения замочной оси вниз, так как верхние части связки подвергаются уже не сжимающим, а растягивающим напряжениям и разрываются. Здесь внутренняя связка сложена волокнистым материалом, а наружная, лежащая выше замочной оси, образована пластинчатым слоем, протягивающимся вдоль всей связочной площадки.

У *Pteria*, в противоположность *Arca*, имеет место увеличение по мере роста животного зоны клеток, образующих связку, что ведет к постоянному росту связочных элементов в передне-заднем направлении.

У пектинид (рис. 21) фактически действует только внутренняя связка. Положение замочной оси совпадает с положением замочного края. Ось проходит через очень слабую пластинчатую связку, протягивающуюся вдоль замочного края. В средней части замочного края располагается треугольная связочная ямка (рис. 7*а*, *ся*), в которой находится внутренняя связка, состоящая из волокнистого и пластинчатого материала. Первый выстилает поверхность ямки и, по-видимому, является рудиментарным образованием. Основную же часть внутренней связки в этом случае слагает пластинчатый слой. Отсюда следует, что для помещения внутренней связки обычно развивается углубление в замочном крае под макушкой — связочная ямка, поверхность которой несет следы прикрепления связки (рис. 4 *а*, 7 *а*, 9 *а*, *ся*). Иногда внутренняя связка помещается на ложечковидном выступе — ложечке (рис. 9 *б*, *л*) обеих створок или одной из них. Все эти структуры для поддержки внутренней связки часто называются резилифером, или хондрофором. Изредка внутренняя связка расчленяется на отдельные участки, расположенные в нескольких связочных ямках, и тогда она называется мультивинкулярной. Примером такой связки может служить связка *Isognomon* (табл. VII, фиг. 6*б*), у которой каждый резилифер вмещает волокнистую связку, а пространство между ними покрыто пластинчатым слоем; дополнительные резилиферы добавляются по мере роста раковины на заднем конце замочного края.

У большинства форм продольная ось связки совпадает с замочной осью (*Tellina*, *Venus* и др.), и в этом случае связка называется парвинкулярной. В некоторых случаях связка так укорочена, что ее продольная ось становится перпендикулярной замочной оси (*Spondylus*, *Lima*) — аливинкулярная связка.

Строение связки очень изменчиво даже у представителей близких семейств (Tellinidae имеет только наружную связку, а Scrobiculariidae — и наружную, и внутреннюю). Обычно, если сильно развита внутренняя связка, то наружная слабая. У некоторых сверлящих форм (Pholadidae, Teredinidae) связка полностью редуцируется, а ее роль выполняет передний мускул-замыкатель.

З а м о к. Раковины большинства двустворчатых моллюсков на внутренней стороне замочного края снабжены замком, или замочным аппаратом, состоящим из ряда выступов, или зубов (рис. 3, *з*, 13, *зб*), и соответствующих им зубных ямок (рис. 13, *зя*) на противоположной створке. Утолщение замочного края, на котором располагаются зубы, называется замочной площадкой. Строение замка является одним из важнейших систематических признаков для классификации двустворчатых моллюсков и дает представление, с одной стороны, об их филогении, а с другой — характеризует их приспособление к тому или иному образу жизни.

Для обозначения частей замка и их соотношения рядом авторов были предложены и разработаны зубные формулы. Из них наиболее часто применяются обозначения, предложенные Муньe-Шальма (Munier-Chalmas) и Бернаром (Bernard), как дающие возможность определить положение каждого зуба на замочной площадке, так и его происхождение. Однако применяются эти формулы почти исключительно лишь при изучении гетеродонтного замка.

Первичные пластины обозначаются римскими цифрами, четными на левой створке и нечетными на правой, причем нумерация идет снизу вверх.

Кардинальные зубы обозначаются арабскими цифрами, соответствующими римским цифрам тех пластин, из которых происходят данные кардинальные зубы, причем буквой «а» обозначают передний зуб, буквой «в» — задний. Для боковых зубов применяются римские цифры соответственно исходным первичным пластинам и буква «А» — для передних и «Р» — для задних зубов. Соответствующие зубам ямки обозначаются двоеточием, тире или запятой. Иная формула предложена Штейнманом и Додерлейном. Здесь кардинальные зубы обозначены буквой «С», соответствующие им впадины — «о», боковые зубы — «l», отвечающие им углубления —«m». Знаком «х» отмечены неопределимые точно выступы замочного края. Левая створка обозначается буквой «L», а правая — «R». Перечисление зубов и ямок в формуле всегда начинается с заднего конца и кончается передним. Например, формула *Astarte borealis* имеет вид $\frac{L : m\,oC\,oCl}{R : l\,Co\,Com}$ (Циттель, 1934).

Существуют и иные, менее распространенные зубные формулы. В тех случаях, когда бывает невозможно или затруднительно установить историю развития как отдельных зубов, так и всего замка, следует избегать применения этих формул вследствие того, что небольшое искажение обозначения отдельных элементов отрицательно отражается на всей формуле и лишает ее всякого смысла.

Происхождение основных типов замка и их характерные черты выясняются на основе изучения онтогении замка современных форм. Уже на личиночной стадии, для которой характерна первичная раковина — продиссоконх ,начинается закладка первичного замка-провинкулума. Провинкулум состоит из ряда маленьких зубчиков, расположенных на замочном крае перпендикулярно к нему, по обе стороны от первичной лигаментной ямки. У некоторых двустворчатых моллюсков эта стадия выпадает. При переходе к следующей стадии (диссоконху) у большинства видов замочный край утолщается, возникает замочная площадка и на ней — так называемые первичные зубные пластины, которые затем развиваются различным путем у разных групп. Зубчики провинкулума или исчезают, или же продолжают существовать еще некоторое время.

У форм с дизодонтным (беззубым) замком первичные зубчики существуют более или менее долго, иногда в течение всей жизни; иногда они сливаются или, наоборот, увеличиваются в числе и исполняют функцию зубов. К этим зубчикам позже могут добавляться первичные пластины, представляющие при этом типе замка окончательные зубы. Таким образом, дизодонтный замок характеризуется или совершенно беззубым замочным краем (рис. 7*а*), или присутствием небольших зубчиков или ряда зубовидных пластинчатых выступов (рис. 6*а*, *зв*).

У двустворчатых моллюсков с таксодонтным (рядозубым) замком (Arcidae, Nuculidae и др.), который состоит из многочисленных более или менее одинаковых по форме зубов, обычно расположенных в один ряд по обеим сторонам от макушки (рис. 3, 8, 10), первичные пластины

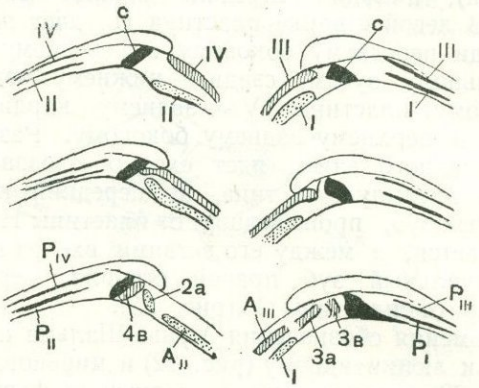


Рис. 22. Схема развития люциноидного замка (Dechaseaux, 1952)

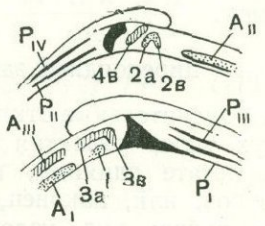


Рис. 23. Схема последней стадии развития первичных пластин у форм с цирреноидным типом замка (Dechaseaux, 1952)

появляются значительно раньше, чем у форм с дизодонтным замком. Эти пластины изгибаются, разламываются и ориентируются различным образом, формируя таксодонтный замок.

При развитии гетеродонтного (разнозубого) замка, состоящего из немногочисленных, различных по форме и расположению зубов (рис. 4, 5, 11), первичные зубчики исчезают очень рано или совсем не появляются, а первичные пластины дают начало окончательным зубам: кардинальным (рис. 4, 5*а*, 11, *кз*), расположенным под макушкой и более или менее перпендикулярным замочному краю, и боковым, или латеральным, расположенным спереди (передние боковые зубы, рис. 4 и 11, *пбз*), и сзади от макушки (задние боковые зубы, рис. 4, 11, *збз*) и более или менее параллельным замочному краю. У форм с гетеродонтным замком первичные пластины немногочисленны: на правой створке появляются пластины I и III, на левой — II и иногда еще и IV

(рис. 22). Дальнейшее развитие замка идет в основном в двух направлениях, завершающихся возникновением замка люциноидного и цирено-идного типов. При развитии люциноидного замка (рис. 22) в правой створке пластина I впереди дает начало нижнему переднему боковому зубу, пластина III впереди образует верхний передний боковой зуб и два кардинальных (передний и задний), а сзади — верхний задний боковой зуб. В левой створке пластина II дает начало спереди переднему боковому и переднему кардинальному зубам, сзади — нижнему заднему боковому, пластина IV — заднему кардинальному и верхнему заднему боковому. Развитие цирено-идного замка идет сходно с развитием замка предыдущего типа, но передний кардинальный зуб, происшедший от пластины II, раздваивается, и между его ветвями входит новый кардинальный зуб правой створки, берущий начало от пластины I (рис. 23).

Применяя обозначения Мунье-Шальма и Бернара к люциноидному (рис. 22) и цирено-идному (рис. 23) замкам, имеем следующие формулы: $\frac{AI\ ,\ AIII\ ,\ 3a\ ,\ 3в\ ,\ PIII\ ,\ PI}{,\ AII\ ,\ AIV\ ,\ 2a\ ,\ 4в\ ,\ PII\ ,\ (PIV)}$ люциноидный замок, $\frac{AI\ ,\ AIII\ 3a\ ,\ 1\ ,\ 3в\ ,}{,\ AII\ ,\ ,\ 2a\ ,\ 2в\ ,\ 4в}$ $\frac{PIII\ ,\ PI}{,\ PII\ ,\ (PIV)}$ цирено-идный замок.

Встречаются значительные отклонения от приведенных двух типов развития гетеродонтного замка в результате слияния, или, наоборот, разделения зубов, или, наконец, появления дополнительных зубов; ряд усложнений может быть вызван также передвижением связки в участок, занятый зубами, и т. д.

Различаются еще некоторые типы замка, не имеющие столь большого распространения, как указанные выше: изодонтный, шизодонтный, десмодонтный, пахиодонтный и криптодонтный.

Изодонтный (равнозубый) замок (рис. 13) состоит из симметрично расположенных спереди и сзади от связки зубов (*зб*) и ямок (*зя*). Зубы сближены на правой створке и смещены к краям замочной площадки — на левой. В каждой створке по два зуба и по две ямки; последние расположены на левой створке между зубами по бокам внутренней связки, а на правой — на краях площадки. Изодонтный замок является разновидностью дизодонтного.

Шизодонтный, или схизодонтный (расщепленнозубый), замок (рис. 14) имеет в правой створке два удлиненных, расходящихся от макушки зуба, а в левой три, средний из которых расщеплен и входит между зубами правой створки. Часто подмакушечные зубы шизодонтного замка называют ложнокардинальными (рис. 14, *лкз*).

Десмодонтный, или связкозубый, замок (рис. 9 *а, б*) характеризуется редукцией зубов и развитием внутренней связки, для поддержки которой имеются лопатовидные или ложечковидные выступы (*л*), иногда усложненные с боков зубовидными бугорками.

Пахиодонтный (толстозубый) замок характерен для рудистов (рис. 219—223) и состоит из немногочисленных массивных, грубых, несимметричных, согнутых или шиповидных зубов, входящих во впадины другой створки.

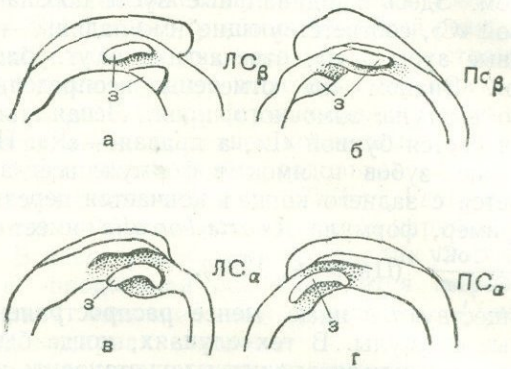


Рис. 24. Инверсия замка *Chama*:

а и *г* — *Chama calcarata*; *б* и *в* — *Chama retroversa*; ПС— правая створка; ЛС — левая створка; α— свободная створка; β — прикрепленная створка; *з* — зубы (Dechaseaux, 1952)

Криптодонтный (скрытозубый) замок характеризуется тем, что настоящих зубов и замочной площадки нет, а замочный край зазубрен. Этот тип замка встречается у представителей некоторых раннепалеозойских семейств, выделяемых иногда в сборную группу «Paleoconcha». Несомненно, что эта группа искусственная.

Среди представителей с замками указанных выше типов встречаются виды с сильно редуцированными отдельными зубами и даже полностью беззубые (ряд представителей Lucinidae, Cardiidae и др. среди гетеродонтных форм, некоторые роды из семейств Unionidae и Margaritanidae среди шизодонтных форм и т. д.).

Иногда имеет место так называемая инверсия замка, т. е. ненормальное развитие, при котором в левой створке имеются зубы, свойственные правой створке, и наоборот. Примером инверсии могут служить некоторые виды рода *Chama*, которые прикрепляются то правой, то левой створкой. Свободная створка, независимо от того, является ли она правой или левой, имеет одно и то же строение замка — один зуб, ограниченный ямками (рис. 24 *в* и *г*); то же имеет место и для прикрепленной створки (рис. 24*а* и *б*). Таким образом, замок одной из створок, например правой, одного вида показывает полностью идентичные морфологические черты противополож-

ной створки другого вида. Встречаются три типа инверсии: 1) перемещены кардинальные и передние боковые зубы, а задние боковые — нормальные или отсутствуют (Astartidae, некоторые Carditidae); 2) перемещены задние боковые зубы, а кардинальные и передние боковые — нормальные (некоторые Carditidae); 3) перемещены задние боковые зубы, кардинальные — нормальные, а передние боковые отсутствуют (некоторые Unionidae).

Изменение раковины в связи с изменением образа жизни. Двустворчатые моллюски отличаются большой изменчивостью раковины. Ее форма во многих случаях находится в прямой зависимости от условий существования, причем сходный образ жизни часто вызывает возникновение конвергентных приспособлений.

Свободно передвигающиеся формы, обычно имеющие хорошо развитую ногу, как правило, обладают равностворчатой и почти равносторонней, более или менее сплющенной с боков раковиной, с плоскостью смыкания створок, перпендикулярной к плоскости, в которой они перемещаются, и с хорошо развитым замком.

Формы, лежащие на дне или прикрепляющиеся одной из створок, имеют раковину другого типа: теряется двусторонняя симметрия створок, одна из них (нижняя) становится более выпуклой, другая уплощается и приобретает характер крышечки (*Ostrea*, *Chama*, рудисты). При дифференциации створок на верхнюю и нижнюю различия наблюдаются не только в форме, но и в толщине створок и в характере скульптуры. Нижняя створка обычно значительно толще и часто с более резко выраженной скульптурой. Плоскость смыкания створок в этом случае параллельна плоскости, в которой расположена раковина. Такой тип раковины называется плевротетическим.

Раковина двустворчатых моллюсков, прикрепляющихся биссусом к субстрату так, что плоскость смыкания створок остается перпендикулярной к последнему, претерпевает также значительные изменения: макушки сдвигаются к переднему концу раковины, передний край уменьшается в размерах и может совсем исчезнуть, редуцируется или совсем исчезает передний мускул-замыкатель, а следовательно, и его отпечаток на раковине (*Mytilus*, рис. 6).

Зарывающиеся и сверлящие формы обычно обладают сильно зияющей на одном или обоих концах раковиной; замок и связка часто ослаблены или вообще отсутствуют. Иногда у сверлящих форм раковина сильно редуцирована, а тело защищено дополнительной трубкой (Clavagellidae) или дополнительными пластинками (фолады). Кроме того, раковины сверлильщиков обычно имеют особую скульптуру, например зубчатую ребристость на переднем крае у *Petricola*, фолад и др.

Химический состав воды и физические условия (течения, свет, температура и т. д.) могут сказываться на толщине створок, выпуклости, на характере внешней скульптуры и т. д. Так, раковины форм, живущих в условиях прибоя и сильных течений, очень толстостенные, с сильно развитым замком; наоборот, в спокойной воде

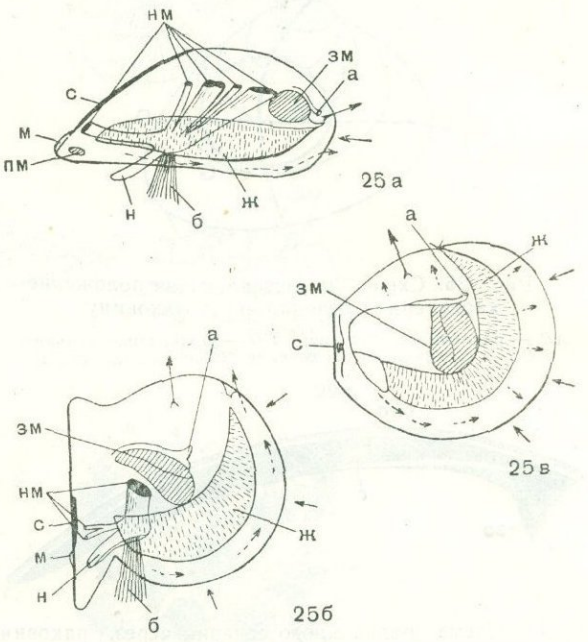


Рис. 25. Изменение положения органов у прикрепленных форм:

а — *Mytilus*; *б* — *Pteria*; *в* — *Ostrea*; *а* — анус; *б* — биссус; *ж* — жабра; *зм* — задний мускул-замыкатель; *м* — макушка; *н* — нога; *нм* — ножные мускулы; *пм* — передний мускул-замыкатель; *с* — связка; → выводной поток; ← вводной поток; -→ поток внутри мантийной полости (Yonge, 1954)

развиваются тонкостенные и гладкие раковины, часто с ослабленным замком. При повышенной солености размеры уменьшаются, толщина створок становится значительно меньше, форма раковины также может изменяться и т. д.

Изменение формы раковины в зависимости от образа жизни животного, о чем было сказано выше, нередко сопровождается изменениями и в строении мягкого тела. С биссусным прикреплением в ряде случаев находится в связи более или менее ясно выраженный поворот тела внутри раковины: нога и биссус сдвигаются вперед, передний мускул-замыкатель и рот приближаются к замочному краю, а задний мускул-замыкатель и анус опускаются к нижнему краю (рис. 25 *а*). Это ведет, в свою очередь, к исчезновению переднего мускула и к сильному развитию заднего, который сдвигается к центру раковины

(рис. 25 *б*). Вследствие прикрепления одной из створок обычно исчезает нога вместе с ножными мускулами (рис. 25 *в*). Зарывающиеся и сверлящие формы обладают, как правило, массивной ногой и длинными сифонами и т. д.

Строение вещества раковины. Раковина — продукт выделения клеток мантии — в основном состоит из карбоната кальция, представленного кальцитом или арагонитом. В виде

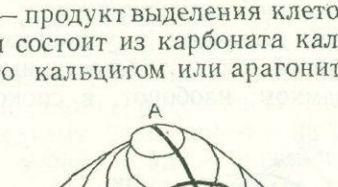


Рис. 26. Схема, представляющая положение характерных сечений через раковину

AB — радиальное сечение; *CD* — поперечное сечение; *EFG* — тангенциальное сечение (Dechaseaux, 1952).

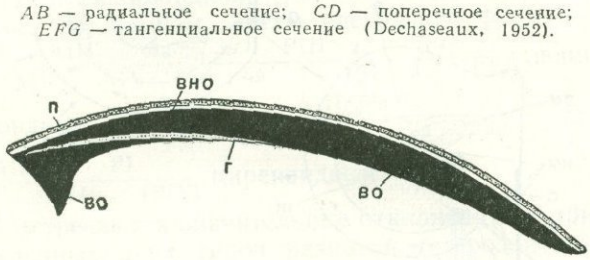


Рис. 27. Схема радиального сечения через раковину двустворчатых моллюсков

вно — внешний остракум; *во* — внутренний остракум; *г* — гипостракум; *п* — периостракум.

примеси присутствуют карбонат магния, окислы фосфора, железа, алюминия, кремния и др. Кроме минеральных веществ, раковина содержит относительно небольшой процент органического вещества, слагающего наружный слой и прослойки между минеральными частицами внутренних слоев.

Прежде, чем перейти к описанию строения отдельных слоев раковины, необходимо пояснить некоторые понятия.

Поверхностями нарастания называются поверхности, которые ограничивают раковину в каждый момент жизни. Они охватывают все неправильности поверхности: ребра, зубчики края, зубы и ямки замка, выделяясь в сечении в виде темных линий или просто тонких слоев конхиолина, параллельных в общем внутренней поверхности раковины (рис. 29*б*, *спн*). Снаружи они выходят на поверхность раковины в форме линий нарастания (рис. 6*б*, *лн*).

При изучении строения раковины обычно рассматривают определенным образом ориентированные сечения. Радиальным сечением (рис.26, *AB*) называется сечение, проведенное перпендикулярно к раковине через макушку, поперечным сечением — сечение, перпендикулярное к раковине и касательное к какой-либо линии нарастания (рис. 26, *CD*), и тангенциальным — сечение, параллельное поверхности раковины (рис. 26, *EFG*). Раковина, как правило, состоит из трех слоев: периостракума, остракума и гипостракума (рис. 27).

Выделение раковины начинается построением внешнего органического слоя, или периостракума, состоящего из конхиолина (рис. 27, 28, 29, *п*). Периостракум связан с тонкой органической сетью, охватывающей известковые элементы внутренних слоев раковины. Он развит различно у разных форм, иногда достигая значительной мощности и даже слагая почти всю раковину. У ископаемых форм этот слой отсутствует.

Все известковые слои под периостракумом (исключая гипостракум) называются остракумом и делятся на внешний остракум (рис. 27, *вно*) и внутренний остракум (рис. 27, *во*).

Внешний остракум обычно представлен призматическим слоем (рис. 29—31, *прс*), который сложен или из арагонита, или из кальцита. У наиболее примитивных форм (*Nucula*, например) под периостракумом располагается волокнистый слой (рис. 28, *вс*), образованный из волокон арагонита, призматический же слой является более поздним образованием и происходит от волокнистого. У *Unio* (рис. 29) элементарные призмы призматического слоя составлены арагонитовыми волокнами и разделены тонкими прослойками органического вещества, связанными с периостракумом. В каждой из них волокна располагаются так, что их длинная ось почти параллельна оси призмы и перпендикулярна к поверхностям нарастания, которые в радиальном сечении представлены линиями, выпуклыми к внутренней части раковины. Вообще, оси призм, состоящих из арагонита, чаще всего перпендикулярны к поверхности раковины, а их оптические оси параллельны осям призм. Кальцитовый призматический слой, развитый у представителей семейств Pteriidae, Pinnidae, Isognomonidae и др., внешне сходен с арагонитовым слоем и, по-видимому, связан с последним и генетически. Переход между этими двумя структурами виден у некоторых форм (рис. 31). Каждая призма образована здесь одним кристаллом кальцита и кончается к основанию линией, выпуклой к внутренней части раковины, как у *Unio*. Поверхности нарастания идут поперек призм. По направлению внутрь эти призмы сменяются удлиненными кристаллами кальцита, расположенными радиально вдоль полигональных границ, совершенно так же, как у стенок призм *Unio* (рис. 31, *пз*). Еще глубже кальцитовые

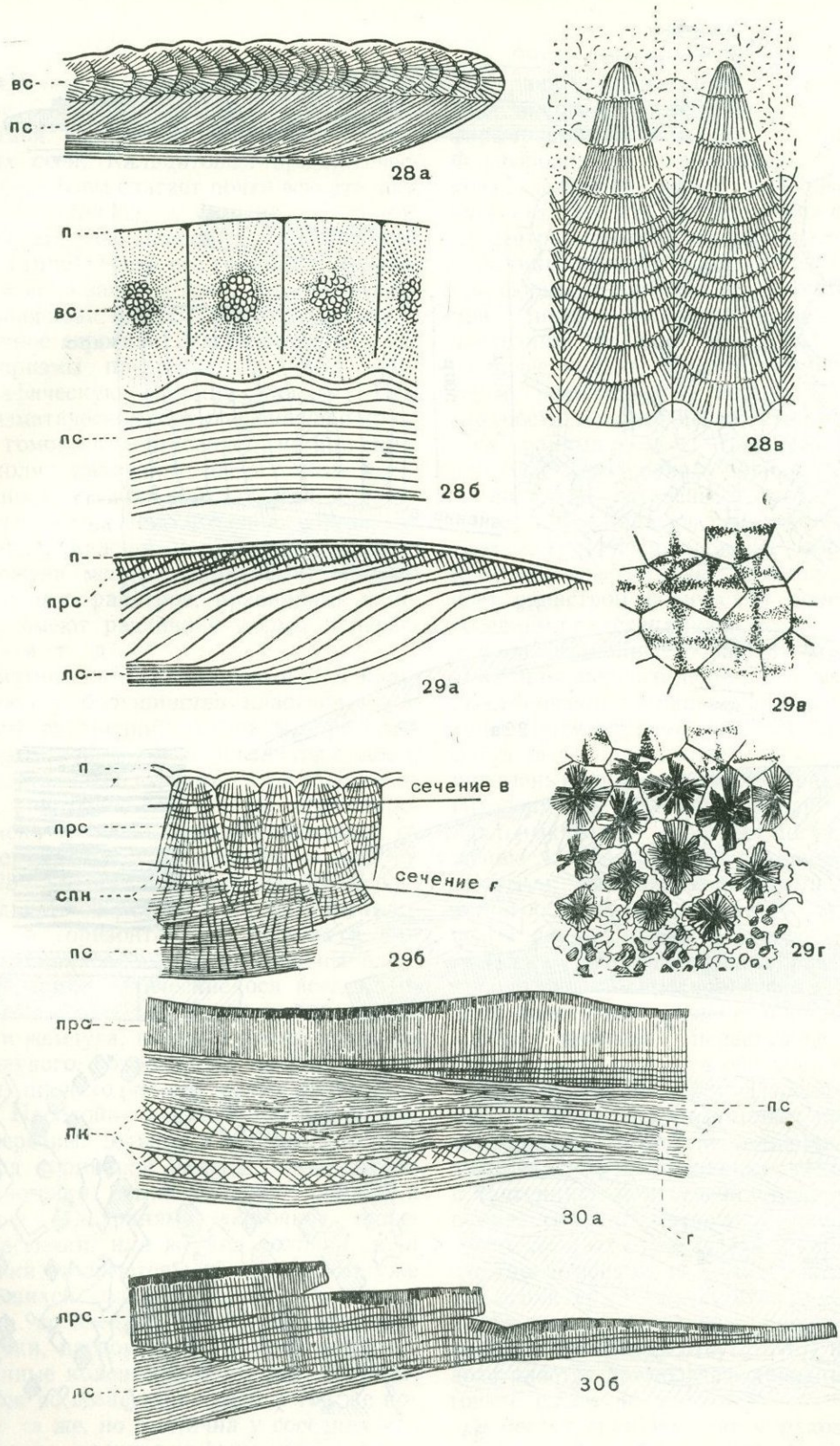


Рис. 28—30. Строение раковин:

28 — *Nucula* sp., соврем.: *а* — радиальное сечение, × 18; *б* — поперечное сечение, ×75; *в* — тангенциальное сечение, немного скошенное, край раковины внизу, ×75; 29 — *Unio* sp., соврем.; *а* — радиальное сечение края раковины, ×17; *б* — деталь *а*, указано расположение сечений *в* и *г*; *в* — тангенциальное сечение верхней части призм ×300; *г* — тангенциальное сечение несколько под углом к основанию призм, ×300; 30 — *Isognomon* sp., соврем.: *а* — радиальное сечение между мускульным отпечатком и макушкой ×15; *б* — радиальное сечение края раковины, ×15; *во* — внутренний остракум; *вс* — волокнистый слой; *г* — гипостракум; *п* — периостракум; *пэ* — промежуточная зона; *пк* — прослой кальцита; *прс* — призматический слой; *пс* — перламутровый слой; *псл* — пересекающийся слой; *спн* — следы поверхностей нарастания (Dechaseaux, 1952)

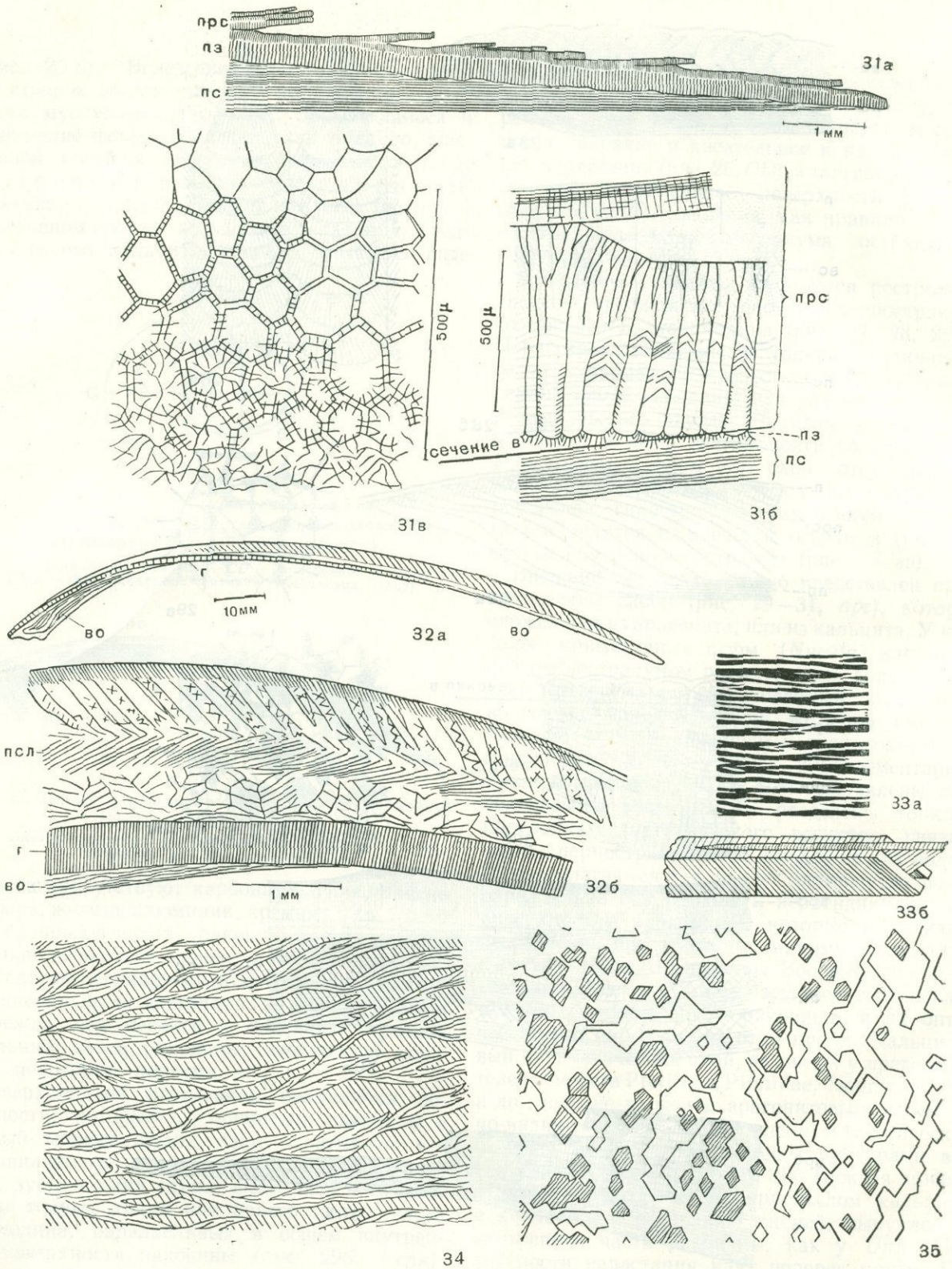


Рис. 31—35. Структура раковин:

31 — *Pteria* (*Pinctada*) sp. соврем.: *а* — радиальное сечение края раковины; *б* — деталь *а*, указано положение сечения *в*; *в* — тангенциальное сечение, слегка наклонно к основанию призм; 32 — *Pecten maximus*, соврем.: *а* — радиальное сечение; *б* — деталь внутреннего края мускульного отпечатка. Обозначения та же, что на рис. 28—30 (Dechaseaux, 1952). 33—Схематическое изображение перекрещенно-пластинчатой структуры: *а* — тангенциальное сечение (×45), показывающее края ветвящихся и выклинивающихся пластин первого порядка; *б* — три пластины первого порядка, состоящие из пластин второго порядка (Newell, 1937). 34 — *Pteria inaequivalvis*. Перекрещенно-пластинчатая структура из кальцита, тангенциальное сечение (Dechaseaux, 1952); 35 — *Pinna inflata*, соврем. Расположение чешуек перламутра, × 1000. (Dechaseaux, 1952)

кристаллы переходят в радиально расположенные арагонитовые. Для кальцитовых призм наблюдается самая различная ориентация призм и оптических осей. Кальцитовый призматический слой у ряда форм слагает почти всю створку (*Isognomon*, *Inoceramus*), у других, наоборот, редуцируется до тончайшего слоя (*Anomia*, *Ostrea edulis* Linné). Чаще его граница с нижележащим слоем ясно заметна (рис. 30), реже имеется переходная зона (рис. 31, *пз*). Призмы могут иметь различное строение. Наиболее просто построенные призмы представляют собой одну кристаллографическую единицу каждая. При сложной призматической структуре каждая призма обладает гомогенным строением, но при скрещенных николях различные части призм погасают различно. Составная призматическая структура характеризуется тем, что слой состоит из больших призм, каждая из которых, в свою очередь, сложена мелкими призмами. Призмы бывают различных размеров, правильные и неправильные, имеют различной формы поперечное сечение и т. д.

Под призматическим арагонитовым или кальцитовым слоем у большинства пластинчатожаберных лежит внутренний остракум, представленный перламутровым или пластинчатым слоем, имеющим пластинчатое строение и состоящим из мельчайших листочков арагонита, сгруппированных в очень тонкие пластинки толщиной от 1 до 1,5 μ, чередующиеся с прослойками конхиолина (рис. 28—31, *пс*). Листочки приблизительно шестиугольного очертания (рис. 35) и расположены всегда в горизонтальной плоскости или только слегка наклонены и параллельны плоскостям нарастания. Оптические оси всегда перпендикулярны к листочкам. Блеск и игра цветов перламутра и жемчуга, который является разновидностью первого, объясняются явлениями интерференции, происходящими в этих тончайших пластинках. Прослойки конхиолина, наблюдающиеся в поперечных шлифах в перламутре, придают ему вид кирпичной кладки, когда перламутровые листочки вышележащей пластинки располагаются над гранями листочков нижележащей пластинки, или же вид колонок, если новые листочки отлагаются над листочками уже сформировавшихся пластинок. Так у *Unio*, *Trigonia* и др. во внешней части перламутровой зоны пластинки, нагромождаясь, образуют слегка искривленные колонки. Оптическая ориентация пластинок по всей длине одной и той же колонки одна и та же, но различна у соседних колонок. Структура, сходная по форме, но построенная из более или менее правильных листочков кальцита, параллельных друг другу и поверхности раковины, называется листоватой. Ориентировка оптических осей может быть различна.

У ряда представителей двустворчатых моллюсков вместо перламутрового слоя развиваются фарфоровидный или же кальцитовый слои. Фарфоровидный слой появляется в том случае, когда арагонит имеет перекрещенно-пластинчатую структуру. Эта структура состоит из двух элементов: пластин первого и второго порядка. Пластины первого порядка почти прямоугольной формы, с длинной осью, обычно параллельной линиям нарастания, реже под углом к последним. Каждая такая пластина сложена из более мелких пластин второго порядка, которые расположены перпендикулярно к поверхности пластин первого порядка и образуют с их гранями угол 41° (рис. 33). В двух соседних пластинах первого порядка пластины второго порядка наклонены в противоположных направлениях, образуя угол около 100°. Каждая пластина первого порядка образует единую кристаллографическую единицу, т. е. обладает единством оптической ориентировки, а с соседними пластинами плоскость оптических осей данной пластины образует угол около 30°. Пластины первого порядка обычно ветвятся и выклиниваются в направлении их длинной оси и замещаются другими (рис. 33). Границы пластин могут быть прямолинейными и параллельными или очень неправильными. В характерном для многих форм типе пластины собираются в сеть ромбоидальных фигур. Пластины могут быть по отношению к поверхности раковины перпендикулярными, косыми, изогнутыми, иногда почти зигзагообразными. Сочетание этих пластин в целом создает очень сложную структуру типа «войлока», которая придает раковине большую прочность. Макроскопически фарфоровидный слой блестящий и непрозрачный.

При наличии перекрещенно-пластинчатой структуры из кальцита образуется *ят так называемый кальцитовый слой (ряд юрских устриц, *Pteria* и т. д.). Вместо арагонитовых призм здесь элементарными частицами являются ромбоэдры из кальцита, сгруппированные таким образом, что в тангенциальном сечении появляются борозды в виде сложных шевронов (рис. 34).

В некоторых случаях может наблюдаться более сложное строение, не укладывающееся в описанные структуры. Отдельные слои могут развиваться за счет других. Так, например, призматический слой иногда отсутствует, и периостракум подстилается прямо фарфоровидным или кальцитовым слоем и т. д.

В местах прикрепления к раковине мускулов-замыкателей перламутровая, фарфоровидная или кальцитовая внутренняя поверхность раковины покрыта перпендикулярными к поверхности прозрачными арагонитовыми призмами, составляющими гипостракум, или гиалиновый слой

(рис. 27, 32, *г*). Этот слой возникает вследствие необходимости иметь в местах прикрепления мускулов более сопротивляющийся растяжению материал, чем перламутровые пластинки, маленькие арагонитовые призмы или ромбоэдрические иглы кальцита, параллельные внутренней поверхности и легко от нее отделяемые. По гипостракуму можно проследить перемещение мускульных отпечатков по мере роста раковины.

Замок представляет собой местное утолщение раковины, состоящее из тех же слоев, что и раковина; расположение же элементов этих слоев (листочков перламутра и т. д.) определяется формой поверхностей нарастания, которые следуют контурам зубов и ямок.

Скульптура раковины усложняет общую картину. Иногда пучки кальцитовых волокон дополнительно откладываются на наружной поверхности раковины, образуя концентрические ребра или бугорки. Иногда сходные скульптурные черты возникают путем видоизменения элементов совершенно различных структур. Так, радиальные пластинчатые ребра *Nucula* (рис. 28) построены из волокон волокнистого слоя, а такие же ребра *Donax*—из пластинок, появившихся в результате дифференциации перекрещенно-пластинчатой структуры.

Эпителий мантии в некоторых случаях выделяет жемчуг, состоящий из тех же слоев, что и раковина. Появление жемчужин наблюдается в обособившихся участках эпителия, так называемых жемчужных мешочках, образование которых вызывается проникновением посторонних тел-раздражителей на поверхности мантийного эпителия.

Фоссилизация раковины. Разные слои раковины различно реагируют на факторы, воздействующие на нее после смерти моллюска. Сверлящие водоросли и губки, просверливая стенки раковины, образуют часто разветвленную сеть ходов и каналов, которые заполняются органическим веществом и могут стать центрами изменения химического состава раковины в результате замещения первоначальных компонентов вновь образовавшимися минералами: фосфатом, глауконитом, окислами железа. Независимо от этого конхиолин сохраняется вообще весьма редко, хотя известны случаи нахождения раковин с сохранившейся связкой. Арагонит чаще всего превращается в кальцит, но остатки первичной структуры могут еще сохраняться даже в перекристаллизованных полностью раковинах. Кальцит, как более устойчивый элемент, часто хорошо сохраняется, но иногда тоже может подвергаться перекристаллизации. Превращения раковинного материала весьма разнообразны: возможно растворение, частичное или полное, одного из слоев, например арагонитового; часто наблюдаются случаи замещения кальцита или арагонита другим минералом, особенно часто окремнение, причем кремнезем бывает представлен в форме опала, волокнистого кремнезема, кварца или халцедона; известны случаи замещения баритом, гипсом и др.

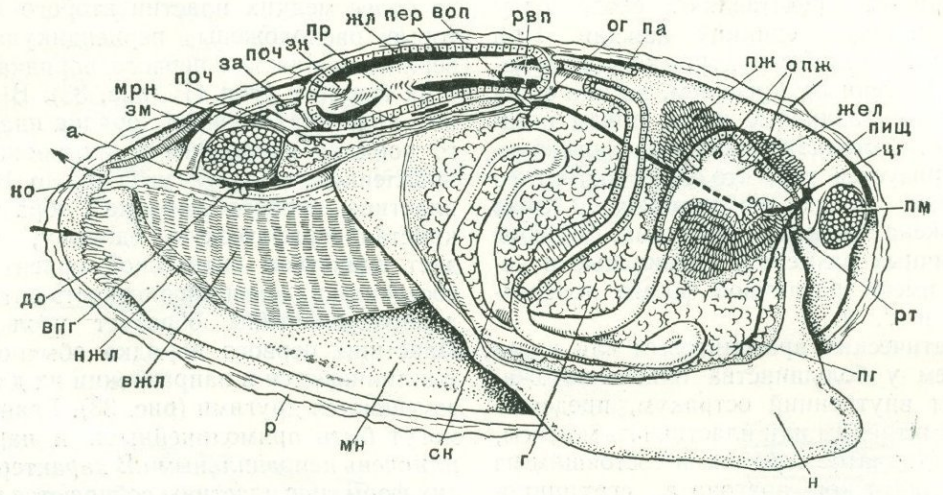


Рис. 36. Строение внутренних органов у *Anodonta*:

а]—анус; *вжл* — внутренний жаберный листок; *воп* — выводное отверстие почки; *впг* — висцеропариетальный ганглий; *г* — гонада; *до* — дыхательное отверстие; *жел* — желудок; *жл* — желудочек; *за* — задняя аорта; *зк* — задняя кишка; *зм* — задний мускул-замыкатель; *ко* — клоачное отверстие; *мн* — мантия; *мрн* — мускул-ретрактор ноги; *н* — нога; *нжл* — наружный жаберный листок; *ог* — отверстие гонады; *опж* — отверстия пищеварительной железы; *па* — передняя аорта; *пг* — педальный ганглий; *пер* — перикардий; *пж* — пищеварительная железа; *пм* — передний мускул-замыкатель; *пищ* — пищевод; *поч*—почка; *пр* — предсердие; *р* — раковина; *рвп*—ресничная воронка почки; *рт*—рот; *ск*— средняя кишка; *цг* — цереброплевральный ганглий (Jaeckel, 1953)

М а н т и я. Тело животного покрыто мантией (рис. 36, *мн*), состоящей из двух лопастей. Они прилегают наружной поверхностью плотно к створкам раковины и образуют мантийную

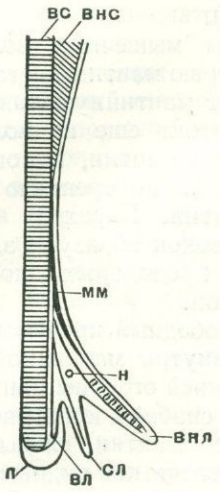


Рис.37. Край мантии у двустворчатых моллюсков:

вл — внешняя лопасть мантийного края; *внл* — внутренняя лопасть мантийного края; *внс* — внутренние кальцитовые слои раковины; *вс* — внешние кальцитовые слои раковины; *мм* — мантийные мускулы; *н* — мантийный нерв; *п* — периостракум; *сл* — средняя лопасть мантийного края (Yonge, 1954).

полость, в которой лежат висцеральный мешок, жабры и нога. Эта полость заполнена жидкостью, близкой по составу к плазме крови. Мантия на наружном крае образует три продольные складки или лопасти (рис. 37). Внешняя лопасть (*вл*) образует внешний остракум (*вс*). Между внешней и средней лопастями располагается бороздка, в которой выделяется периостракум (*п*). Средняя лопасть (*сл*) несет функции органов чувств: здесь развиты осязательные клетки, щупальца, глаза и т. д. Внутренняя лопасть (*внл*) мускулистая и контролирует поток воды в мантийную полость. Внутренний остракум (*внс*) выделяется всей поверхностью мантии. Край мантии в некоторых случаях может, загибаясь, одевать раковину снаружи; тогда раковина становится внутренней и рудиментарной (некоторые Leptonidae): уменьшается в размерах, замок ослабевает, мускулы-замыкатели редуцируются и даже совсем исчезают. Мантия располагается между зубами замка и вверх до контакта с нижней поверхностью связки. Когда створки тесно сомкнуты, между соседними зубами и ямками остается пространство для тонкого слоя мантии (рис. 18 и 21, *мн*). Края мантии (кроме спинного) могут быть свободны, не срастаясь нигде между собою и допуская свободный обмен со всех сторон между мантийной полостью и наружной средой (поступление пищи, воды, удаление экскрементов и половых продуктов); в этом случае мантия называется открытой (рис. 38 *а* и *б*). Чаще же края мантии срастаются в одном или нескольких местах, и обмен с наружной средой происходит тогда через образовавшиеся отверстия. Степень срастания краев мантии бывает очень различной у разных форм: 1) отделяется только одно выводное, или анальное, отверстие, края которого могут более или менее вытягиваться, образуя анальный (верхний) сифон, через который ток жидкости идет из мантийной полости наружу; ниже сращения края мантии часто тоже дают небольшие выросты, не срастающиеся, но соприкасающиеся друг с другом, образуя вводное отверстие, через которое ток воды направляется в мантийную полость (рис. 38 *в*); 2) мантия срастается в двух местах, образуя три отверстия: анальное (выводное), вводное и переднее, служащее для выдвигания ноги (рис. 38 *г*); края вводного и выводного отверстий могут вытягиваться и образовывать более или менее длинные трубки, или сифоны: вводной, или жаберный (нижний), и выводной, или анальный (верхний) (рис. 2, *жс* и *ас*); 3) увеличение срастания краев мантии приводит к тому, что отверстие для выхода ноги становится очень узким и удаленным от вводного отверстия; такая мантия называется закрытой (рис. 38 *д*); 4) мантия срастается в трех местах, образуя,

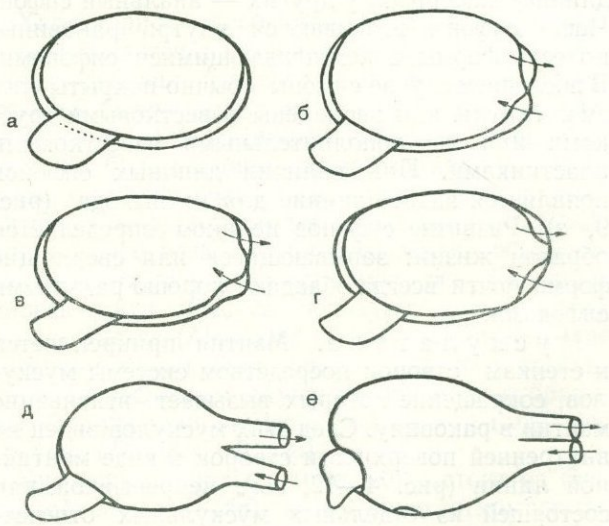


Рис.38. Схема различных типов срастания краев мантии и образования сифонов у двустворчатых моллюсков

(Руководство по зоологии, под ред. В. А. Догеля, т. II, 1940)

кроме указанных трех, еще четвертое отверстие между вводным и ножным, которое у некоторых форм служит для выхода биссуса (рис. 38 *е*). Края вводного отверстия, а иногда и анального,

бахромчаты или окружены различными щупальцами и осязательными бугорками (рис. 2).

Сифоны могут быть или независимы друг от друга, или частично соединены, или же полностью слиты, образуя в этом случае одну трубку, разделенную внутри перегородкой; иногда эта перегородка, продолжаясь вперед, соединяется с жабрами, вызывая, таким образом, разделение между анальным и жаберным отделами. Длина сифонов очень различна у разных форм. Оба

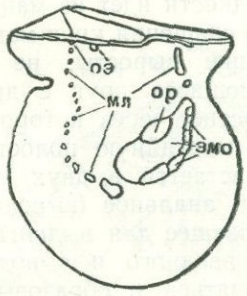


Рис. 39. Отпечатки мускулов на створке *Pteria* (*Pinctada*) *vulgaris* Schumacher:

змо — задний мускульный отпечаток; *мл* — мантийная линия; *ор* — отпечаток ножного ретрактора; *оэ* — отпечаток ножных элеваторов (Newell, 1937)

сифона могут быть одинаковы по длине или сильно отличаться, причем у одних форм бывает длиннее жаберный, у других — анальный сифон. Чаще сифоны втягиваются внутрь раковины, но есть формы с невтягивающимися сифонами. В последнем случае сифоны обычно покрыты слоем кутикулы или защищены известковыми трубками или же дополнительными известковыми пластинками. При наличии длинных сифонов появляется заднее зияние для их выхода (рис. 9, *з*). Развитие сифонов целиком определяется образом жизни: зарывающиеся или сверлящие формы почти всегда обладают хорошо развитыми сифонами.

М у с к у л а т у р а. Мантия прикрепляется к стенкам створок посредством системы мускулов, сокращение которых вызывает втягивание мантии в раковину. След этих мускулов виден на внутренней поверхности створок в виде мантийной линии (рис. 4—12, *мл*), непрерывной или состоящей из отдельных мускульных отпечатков (рис. 39, *мл*). Мантийная линия может быть цельной (рис. 6—8, 10, 11, 14) или же иметь в заднем районе, под отпечатком заднего мускула-замыкателя, изгиб, или синус (рис. 4, 5, 9, 12, *смл*), который представляет собой след прикрепления мускула-ретрактора сифонов. Формы, имеющие мантийный синус, называются синупаллиатными, формы же, не обладающие синусом, — интегрипаллиатными. Синус по очертанию может быть языкообразным, треугольным, овальным и т. д. Его вершина бывает острой, притупленной, округленной, расширенно дугообразной. Узкий изгиб мантийной линии, обратный направлению синуса, называется мантийным язычком (рис. 9, 12, *мя*).

Кроме системы мышечных волокон, перпендикулярных к краю мантии, места прикрепления которых создают мантийную линию, мантийная мускулатура состоит еще из волокон, идущих параллельно краю мантии, и поперечных волокон, соединяющих внутреннюю и наружную поверхности мантии. Переходя в сифоны, все три системы волокон образуют здесь соответственные системы продольных, кольцевых и радиальных волокон.

У пектинид свободный край мантии утолщается и завернут внутрь мантийной полости. Эта оторочка внутренней стороны мантии называется парусом. Парус снабжен кольцевой мышцей, параллельной краю мантии, следы прикрепления которой в виде отпечатков видны спереди и сзади в верхнем отделе створок (рис. 7 *а*, *окм*). Парус обеспечивает пектинидам способность плавать.

Производными мантийной мускулатуры являются мускулы-замыкатели раковины, или аддукторы (рис. 3 и 36, *пм* и *зм*), которые называют также замыкающими или сводящими мускулами.

Если открывание раковины происходит автоматически посредством связки, то закрывание производится активно при помощи мускулов-замыкателей—толстых пучков мускульных волокон, тянущихся поперек от одной створки к другой. Следы прикрепления этих мускулов к раковине почти всегда отчетливо заметны. Раковины большинства двустворчатых моллюсков снабжены двумя мускулами-замыкателями —передним и задним; соответственно на раковинах сохраняются два мускульных отпечатка: передний и задний (рис. 4, 5 и т. д., *пмо* и *змо*). Передний мускул лежит над ртом, вблизи переднего края, задний — под анальным отверстием, вблизи верхнего края заднего конца тела. Мускульные отпечатки представляют собой вдавленности различной глубины, отличающиеся от остальной поверхности блеском, а иногда штриховкой. По мере роста раковины отпечатки последовательно перемещаются; следы этих перемещений называются мускульными трассами.

Формы, которые обладают двумя более или менее равными отпечатками мускулов-замыкателей (рис. 4, 5, 8—11, 14), называются равномускульными (гомомиарными, или изомиарными). Другие двустворчатые, обычно прикрепляющиеся, отличаются тем, что у них один из мускулов (передний) сильно ослабевает, сдвигается под макушку и фактически теряет свое значение (рис. 6 *а*), либо исчезает совсем, и тогда сохраняет-

ся только один крупный задний мускул, сдвигающийся вперед и помещающийся почти посредине раковины (рис. 7*а*, 39). Формы с резко неравными мускульными отпечатками называются неравномускульными, или анизомиарными, а имеющие только один отпечаток—одномускульными, или мономиарными.

У одномускульных форм в онтогенезе сначала развивается один передний мускул, затем задний; наконец, передний мускул исчезает и функционирует только задний. У некоторых форм мускулы-замыкатели, или один из них, помещаются на особых возвышениях — миофорах (*Congeria*, табл. XIX, фиг. 6*б*, *Septifer*, рис. 73, *спа*, *Cucullaea*, рис. 66).

Своеобразное изменение положения и действия мускулов-замыкателей наблюдается у некоторых сверлящих форм (у фолад), у которых связка редуцируется, а ее роль принимает на себя передний мускул, помещающийся на отвороте переднего края (рис. 12, *опк*) и, таким образом, снаружи. Сокращение этого мускула приводит к открыванию раковины.

Кроме указанных мускулов, на створках иногда заметны еще следы прикрепления ножных мускулов, о которых будет подробно сказано при описании ноги, и очень редко—висцеральных мускулов (рис. 7*а*, *ово*).

Покровы тела. Наружные покровы образованы эпидермисом, в котором различаются три основных типа: мантийный, плоский и жаберный. Мантийный эпителий покрывает наружную поверхность мантии и выделяет вещество раковины. Плоский эпителий покрывает внутреннюю поверхность мантии, ногу и висцеральный мешок. Он состоит из покровных и слизистых клеток. Первые из них цилиндрической формы, имеют кутикулярный край и мерцательные реснички. Слизистые клетки рассеяны среди покровных и образуют скопления по краю ноги и по мантийному краю, иногда также на внутренней поверхности мантийных лопастей. У некоторых сверлильщиков (*Lithophaga*, *Hiatella* и др.) слизистые железы выделяют кислый секрет, который служит для растворения карбонатных пород. Жаберный эпителий развит на поверхности жабр и, как и плоский, состоит из покровных и слизистых клеток.

Нога. На брюшной стороне туловища двустворчатых моллюсков имеется мускульный выступ —нога (рис.2, 3, 36, *н*), форма которой весьма различна в зависимости от образа жизни животного.

У наиболее примитивных форм нога снабжена дисковидной подошвой (*Nucula*, *Leda* и др.). Чаще форма ноги клиновидная, сжатая с боков и с заостренным нижним краем. Такая нога служит главным образом для зарывания в грунт. У форм, прирастающих створками к субстрату, нога редуцируется (Chamidae) или совсем отсутствует (Ostreidae). Слабо развита нога также у животных, глубоко зарывающихся в ил или живущих в глубоких ходах и выделяющих вокруг раковины известковую трубку (Clavagellidae, Gastrochaenidae). У сверлящих форм нога выполняет функцию присоски во время процесса сверления (*Pholas*). При сильном развитии ноги появляется переднее зияние для ее выхода.

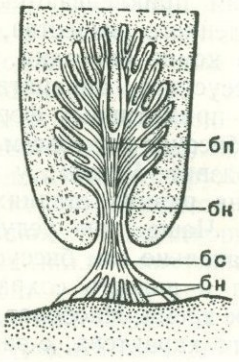


Рис. 40. Схема биссусного аппарата двустворчатых моллюсков на поперечном разрезе ноги:

бк — биссусный канал; *бн* — биссусные нити; *бп* — биссусная полость; *бс* — биссусный ствол (Руководство по зоологии, под ред. В. А. Догеля, т. II, 1940).

Характерной особенностью ноги двустворчатых является наличие железы, соответствующей подошвенной железе брюхоногих и выделяющей биссус — пучок органических волокон, служащий для прикрепления к субстрату (рис. 25, *б*). Строение биссуса различно у разных форм: он может состоять из тонких шелковистых нитей (*Pinna*) или толстых волокон (*Mytilus*), или роговое вещество биссуса может обызвествляться, образуя известковую ось (*Anomia*); иногда нити биссуса образуют целую сетку в виде гнезда (*Musculus*, *Lima*). Прикрепление биссусом может быть постоянным или временным. В последнем случае животные, отбрасывая биссус, меняют место обитания и выделяют другой (*Mytilus*, *Pteria*).

Биссусный аппарат (рис. 40) состоит из биссусной полости (*бп*), в которую открываются биссусные железы биссусного канала (*бк*), соединяющего эту полость с наружной средой, и биссусной бороздки, идущей от наружного отверстия биссусного канала по нижнему краю ноги до ее переднего конца и кончающейся впереди углублением или присоской. Внутренняя поверхность биссусной полости складчатая. Вещество, образующее биссус, выделяется железистыми клетками, выстилающими полость, а

также клетками, лежащими глубже, продукт выделения которых выходит по протокам между эпителиальными клетками. По мере накопления оно наполняет полость и канал, где и образует биссусный ствол (рис. 40, *бс*). Биссусная бороздка также выстлана железистым эпителием. Биссусный ствол связывается с донным субстратом многочисленными биссусными нитями (*бн*), которые образуются в биссусной бороздке и одним концом прикрепляются к биссусному стволу, а другим приклеиваются к субстрату при помощи клейкого вещества, выделяемого в углублении в конце бороздки.

Развитие биссусного аппарата весьма различно. У более примитивных форм с подошвообразной ногой биссуса нет совсем (*Leda*, *Yoldia*) или он слабо развит (*Nucula*); у некоторых он развит только на ранних стадиях развития, а затем исчезает. Чаще при редукции биссуса исчезает первоначально сам биссус, а биссусная бороздка, канал и полость сохраняются более продолжительное время. Наоборот, у форм с ногой примитивного характера, с зачаточным биссусным аппаратом, нет ни бороздки, ни канала, ни полости, но есть зачаточный биссус, помещающийся в цилиндрическом углублении в задней части ноги.

Обычно при сильном развитии биссуса нога небольшая, пальцевидная или языковидная; наоборот, у форм с мощной ногой, служащей для зарывания и скачкообразных движений, биссусный аппарат развит только в молодом возрасте, а затем исчезает. Прирастающие одной створкой моллюски также на ранних стадиях обычно прикрепляются биссусом, а затем совершенно его утрачивают. У *Anomia* биссусное прикрепление на молодых стадиях временное, а с возрастом становится постоянным; при этом биссус обызвествляется, и раковина остается прикрепленной правой створкой до конца жизни. Вследствие этого биссусный мускул, при помощи которого левая (верхняя) створка приподнимается и опускается, очень сильно развивается. Остается только один мускул-замыкатель. Правая створка превращается в тонкую пластинку; укреплявшиеся на ней правые ножные мускулы исчезают. Левые ножные мускулы сближаются с биссусным мускулом и сливаются с ним.

Для выхода биссуса часто на брюшном крае развивается зияние — биссусная вырезка, или выемка. С возрастом эта вырезка может зарастать из-за потери биссуса, вследствие прирастания к субстрату, и тогда образуется замкнутое отверстие (*Anomia*). У пектинид вырез под передним ушком правой створки, служащий для выхода короткой ноги и биссуса, называется биссусным вырезом (рис. 7 *а* и *б*, *бв*), а неглубокая выемка края переднего ушка левой створки — биссусным синусом (рис. 7*в*, *бс*). На краю биссусного выреза многие пектиниды имеют ряд зубчиков (пектинидальных зубов) — ктенолиум (рис. 7*а*, *кт*) — для помещения биссусных нитей. Однако наличие щели на брюшном крае не обязательно бывает обусловлено развитием биссуса, а может служить лишь для выхода ноги у свободно живущих форм.

Нога может выдвигаться из раковины или полностью втягиваться в ее пределы при помощи действия ножной мускулатуры, которая состоит из симметрично расположенных пар мышц (рис. 3, *нм*), прикрепленных одним концом к внутренней поверхности раковины, а другим концом — к основанию ноги. Имеются следующие мышцы: протракторы ноги, удлиняющие ногу; передние и задние ретракторы (рис. 36, *мрн*) ноги, сокращающие ногу, и элеваторы ноги, приподнимающие ногу. Развитие отдельных мышц весьма различно у разных форм. Задний ретрактор при наличии хорошо развитого биссуса часто превращается в сильно развитую мышцу, передвигается вперед и может распадаться на несколько пучков (*Arca*).

Отпечатки ножных, или педальных, мускулов ясно видны у представителей некоторых родов (рис. 39, *ор* и *оэ*). У фоладид, теredинид и конгерий для прикрепления ножного мускула есть специальный отросток — апофиза (рис. 12, *ап*). Кроме мускулов, действие ноги вызывается ее набуханием вследствие прилива крови, для чего в кровеносных сосудах есть специальный клапан.

Органы дыхания представлены двумя парами жабр, которые свешиваются в мантийную полость, отходя от туловища по обе стороны основания ноги: одна пара — направо, другая — налево (рис. 3 и 25, *ж*; рис. 36, *нжл* и *вжл*). Наличие жабр и их пластинчатое, преимущественно, строение послужило причиной для наименования класса «пластинчатожаберных» моллюсков. Однако, вследствие того, что не у всех отрядов данного класса жабры представлены пластинами, это наименование не является вполне правильным.

У примитивных форм (руппа первичножаберных — Protobranchia) жабры имеют строение типичных ктенидиев, у большинства же двустворчатых моллюсков жабры представлены пластинками, образованными рядами жаберных нитей. Строение ктенидиев первичножаберных (Nuculacea и Solemyacea) таково: жабра состоит из оси, в которой проходит нерв, а также жаберные кровеносные сосуды (приносящий и уносящий), и двух рядов коротких треугольных плоских лепестков, сидящих на оси (рис. 41). Оба ряда, наружный (*жл*) и внутренний (*вжл*), свисают вниз и расположены под углом друг к другу. Каждый лепесток содержит кровеносную

полость, соединенную с приносящим сосудом. По нижнему краю лепестка от оси до конца проходит полоска соединительной ткани, или хитина, которая служит опорой и к которой прикрепляются мышечные волокна. Нижняя доля лепестка покрыта мерцательным эпителием,

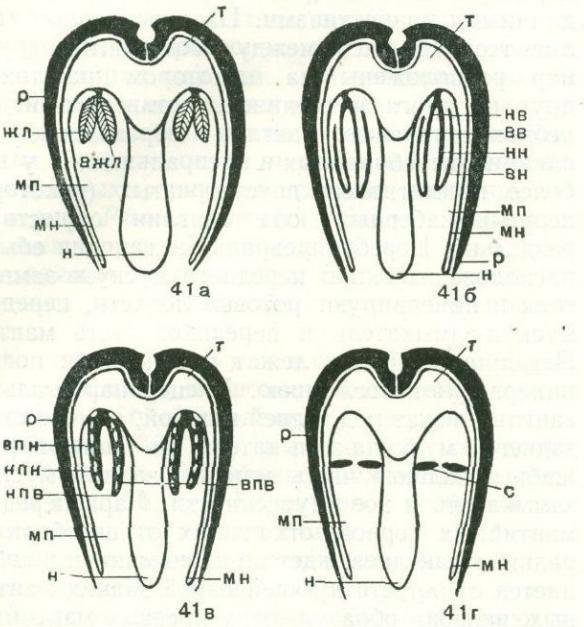


Рис. 41. Схема типов жаберных структур у двустворчатых моллюсков:

а — первичножаберный тип; *б* — нитевидножаберный тип; *в* — тип настоящих пластинчатожаберных; *г* — перегородчатожаберный тип; *н* — нога; *мн* — мантия; *мп* — мантийная полость; *р* — раковина; *т* — туловище; *жл* — наружный жаберный лепесток; *вжл* — внутренний жаберный лепесток; *вн* — восходящее колено наружной жаберной нити; *нн* — нисходящее колено наружной жаберной нити; *вв* — восходящее колено внутренней жаберной нити; *нв* — нисходящее колено внутренней жаберной нити; *впн* и *нпн* — восходящая и нисходящая пластинки наружного жаберного листка; *впв* и *нпв* — восходящая и нисходящая пластинки внутреннего жаберного листка; *с* — септа (Moore, Lalicker and Fischer, 1952)

поэтому нижний край жабры, образованный мерцательными частями отдельных лепестков, создает ток воды. Ось жабры прикреплена кожистой лентой к спинной задней части туловища и заднему мускулу-замыкателю.

У группы нитежаберных — Filibranchia (*Anomiidae, Arcidae, Trigoniidae, Mytilidae*) — жаберные лепестки обоих рядов сильно удлиняются и превращаются в жаберные нити, свисающие в мантийную полость. Эти нити изгибаются петлеобразно в спинном направлении, образуя нисходящее и восходящее колена (рис. 41*б*). Нити наружного ряда загибаются наружу, в сторону стенки мантии, нити внутреннего ряда — внутрь, к ноге. Жаберные нити соединяются в этом типе только соприкасанием ресничек соседних нитей.

У ложнопластинчатожаберных — Pseudolamellibranchiata (Pectinidae, Ostreidae, Pteriidae) — длинные изогнутые, как у нитежаберных, жаберные нити соединяются между собой соединительной или сосудистой тканью. Соединение бывает между соседними нитями, или между нисходящей и восходящей частями каждой нити.

Дальнейшее усложнение ведет к образованию жабр типа Eulamellibranchiata — настоящих пластинчатожаберных, который характерен тем, что пластинки жаберных листков, а также нити одной пластинки образуют многочисленные межпластиночные и межфиламентарные спайки, по которым проходят кровеносные сосуды (рис. 41*в*). Иногда наружный жаберный листок может быть направлен вверх и расположен в одной плоскости с нижним (Tellinidae). У некоторых форм восходящая пластинка наружного листка, а иногда и весь наружный листок, может отсутствовать. У большинства двустворчатых край восходящей пластинки наружного жаберного листка срастается с мантией, а, если отсутствует наружная пластинка, то срастается с мантией край внутренней пластинки. Край восходящей внутренней пластинки внутреннего жаберного листка срастается с верхней частью ноги. Позади ноги края внутренних пластинок иногда срастаются между собой, образуя в мантийной полости перегородку. Там, где имеется перегородка между сифонами, образованная мантией, эта перегородка может сливаться с перегородкой, построенной срастанием жаберных пластинок, и тогда мантийная полость разделяется на два отдела — верхний и нижний. В нижнем отделе ток воды идет снаружи через вводной сифон в нижнюю, бо́льшую часть мантийной полости, омывает жабры, затем несет питательные частицы ко рту, а потом поворачивает в верхнюю часть мантийной полости и выходит через анальный сифон наружу.

Сравнительно заметно видоизменены жабры группы перегородчатожаберных — Septibranchia (Cuspidariidae), у которых перегородка внутри мантийной полости, построенная путем срастания краев внутренних жаберных пластинок, изменяет свой характер, превращаясь в мускулистую септу (рис. 41 *г, с*), сзади сливающуюся с перегородкой между сифонами. В септе есть щели и отверстия, соединяющие верхний, или дыхательный, и нижний отделы мантийной полости. Внутренняя поверхность дыхательного отдела приспособлена для газового обмена.

Пищеварительная система. Рот находится в передней части тела и лежит под передним мускулом-замыкателем (рис. 36, *рт*). От ротового отверстия по обе стороны идут желобки до переднего края основания жабр. По краям обоих желобков имеются пластинчатые

выросты, образующие верхнюю и нижнюю губы. По желобкам проходят ко рту взвешенные в воде пищевые частицы. Ток воды создается мерцательными движениями жаберного эпителия. Концы губ образуют ротовые лопасти, или пальпы — тонкие треугольные пластинки, свисающие в мантийную полость и покрытые мерцательным эпителием (рис. 3, *рл*). Ротовые лопасти содержат кровеносные лакуны; по-видимому, кроме основной функции доставлять пищу ко рту, они участвуют и в газообмене. У некоторых форм (например у Nuculacea) ротовые лопасти сильно развиты и имеют придатки (рис. 3, *прл*), которые, выдвигаясь наружу при помощи мерцательных движений, взмучивают ил и подгоняют его частицы ко рту.

Головы у двустворчатых нет; поэтому отсутствуют глотка и связанные с ней язык, челюстной аппарат и слюнные железы. Ротовое отверстие ведет в короткий пищевод (рис. 36, *пищ*), который переходит в желудок (рис. 36, *жел*),— расширение, куда открываются отверстия (рис. 36, *опж*) пищеварительной железы (рис. 36, *пж*), или «печени», состоящей из двух несколько асимметричных лопастей. В заднюю часть желудка открывается также и отверстие слепого мешка, содержащего студенистый столбик — так называемый «кристаллический стебелек». Последний состоит из белкового вещества, выделяемого стенками мешка, и содействует процессу усвоения пищи. У некоторых форм мешок «кристаллического стебелька» развит слабо. Желудок переходит в тонкую среднюю кишку (рис. 36, *ск*), которая образует большее или меньшее число петель и открывается в заднюю кишку. Задняя кишка (рис. 36, *зк*), как правило, проходит через желудочек сердца и идет назад, заканчиваясь анальным отверстием (рис. 36 *а*), лежащим над задним мускулом-замыкателем. Пищеварительный канал выстлан энтодермой, состоящей из высоких цилиндрических мерцательных клеток.

За исключением Teredinidae, питающихся древесиной, и «хищников» — перегородчатожаберных, остальные двустворчатые питаются органическим детритом и фитопланктоном. Крупные пищевые частицы выводятся из кишечника наружу, а мелкие попадают вместе с растворенными пищеварительными веществами в пищеварительную железу, которая является органом всасывания и внутриклеточного переваривания. В пищеварении двустворчатых моллюсков играет большую роль фагоцитарный процесс. Фагоциты мигрируют в полость кишечника через стенки желудка, средней кишки и протока пищеварительной железы и, поглотив пищевые частицы, возвращаются обратно. Внеклеточно перевариваются только крахмал и гликоген, а белковые и жировые частицы могут усваиваться только внутриклеточно клетками пищеварительной железы или фагоцитами.

Нервная система и органы чувств. Нервная система симметрична и состоит из трех пар ганглиев: цереброплевральных (рис. 36, *цг*), педальных (рис. 36, *пг*), висцеропариетальных (рис. 36, *впг*), соединенных длинными коннективами. Пара педальных ганглиев тесно сближена между собой; ганглии других пар расположены на некотором расстоянии друг от друга и соединены комиссурами. Цереброплевральные ганглии образовались от слияния церебральных и плевральных, и у наиболее примитивных двустворчатых (некоторых первичножаберных) оба ганглия существуют раздельно. Цереброплевральные ганглии обычно расположены около переднего мускула-замыкателя и иннервируют ротовые лопасти, передний мускул-замыкатель и переднюю часть мантии. Педальные ганглии лежат в основании ноги и иннервируют последнюю. Висцеропариетальные ганглии лежат под задней кишкой, обычно около заднего мускула-замыкателя и иннервируют жабры, заднюю часть мантии, задний мускул-замыкатель и все внутренности. Пара передних мантийных нервов, отходящих от цереброплевральных ганглиев, идет по краю мантии и соединяется с соответствующей парой задних мантийных нервов, образуя пару краевых мантийных нервов, от которых получают иннервацию все образования края мантии, а также сифоны. Кроме того, краевой мантийный нерв связан с нервным сплетением мантийной складки.

Органы чувств у двустворчатых моллюсков развиты слабо, как вследствие редукции головы, так и под влиянием малоподвижного образа жизни. Способностью осязания обладают края мантии, ротовые лопасти, края сифонов, ноги и т. д., где сгруппированы чувствительные клетки. У некоторых таксодонтных форм на дне бороздки ротовых лопастей имеется пара чувствительных бугорков. Такие же бугорки наблюдаются у лишенных сифонов форм около анального отверстия, по переднему краю мантии и в нижнем сифоне ряда форм. Жаберные органы чувств (органы химического чувства) — осфрадии — имеют характер полосок чувствительных эпителиальных клеток, расположенных у основания жабр, и иннервируются от висцеропариетального ганглия через жаберный нерв. Функцию равновесия и, возможно, слуха выполняют парные статоцисты, которые (в числе двух) располагаются на ноге, вблизи педального ганглия. Статоцисты представляют собой небольшие пузырьки, выстланные чувствительными клетками и наполненные жидкостью, в которую погружены известковые шарики, перекатывающиеся при движении и надавливающие на чувствительные

клетки. У наиболее примитивных форм (*Nucula, Leda*) они сообщаются с внешней средой, у остальных двустворчатых моллюсков статоцисты замкнутые. Свет воспринимается или чувствительными к свету участками поверхности тела, или глазами. Глаза по своему положению и строению весьма разнообразны, так как они развиваются на различных участках тела, как новообразования, обычно все же располагаясь по краю мантии или на концах сифонов. При наиболее простом устройстве глаза представлены простыми ямками, выстланными одним слоем эпителиальных клеток, окруженных пигментными клетками. У некоторых форм глаза сложно устроены, например у *Pecten*, который обладает многочисленными инвертированными глазами, у которых свет, прежде чем попасть на светочувствительные палочки, должен пройти через тело последних.

Кровеносная система двустворчатых моллюсков не вполне замкнутая. Сердце заключено в околосердечную сумку, или перикардий (рис. 36, *пер*), и состоит из желудочка (рис. 36, *жл*) и двух обычно симметричных предсердий (рис. 36, *пр*). Характерной особенностью является то, что задняя кишка проходит сквозь сердце, хотя имеются отдельные исключения: у некоторых примитивных форм сердце лежит дорзально от задней кишки (*Nucula*); имеются также формы, у которых, наоборот, сердце лежит под задней кишкой (*Ostrea*). От желудочка отходят передняя (рис. 36, *па*) и задняя (рис. 36, *за*) аорты, из которых первая проходит над кишечником и распадается на ряд артерий, снабжающих кровью кишечник, пищеварительную и половые железы, ногу, переднюю часть мантии и ротовые лопасти. Задняя аорта идет по нижней стороне задней кишки и распадается на две задние мантийные артерии, снабжающие кровью заднюю кишку, перикардий, задний мускул-замыкатель, ретракторы сифонов и т. д. Артериальная система, разветвляясь на мелкие сосуды, имеющие стенки, отдает кровь в систему венозных лакун. Из последней кровь перемещается по системе каналов в продольный венозный синус, лежащий под перикардием, откуда большая часть крови попадает в сложную сеть каналов обеих почек, а затем в приносящие жаберные артерии, идущие в жаберные листки. Окислившись в жаберных листках, кровь собирается в жаберные вены (уносящие жаберные сосуды) и по последним — в предсердия. Некоторая часть венозной крови, минуя почки, из венозного синуса попадает прямо в жаберные артерии, а часть из лакун и венозных каналов мантии направляется непосредственно в предсердия, вследствие чего к артериальной крови в сердце примешивается некоторое количество венозной крови. У перегородчатожаберных венозная кровь из венозного синуса попадает, главным образом, в мантию, внутренняя поверхность которой принимает на себя дыхательные функции. У некоторых форм от желудочка отходит только одна передняя аорта.

У форм с развитыми сифонами задняя аорта в месте выхода из желудочка образует расширение, у основания которого имеется клапан. Эти приспособления обеспечивают набухание и выпячивание сифонов. Набухание ноги происходит при помощи кеберова клапана, находящегося в месте впадения венозной системы ноги в венозный синус.

Полость тела. Первичная полость тела у двустворчатых представлена системой лакун и синусов, в которой собирается кровь из артерий. Эта полость не имеет собственных эпителиальных стенок. Вторичная полость, или целóм, у всех моллюсков сильно редуцирована и ограничена перикардием и полостью гонад. Эта полость выстлана целомическим эндотелием, который, дифференцируясь, образует у многих форм перикардиальные железы, выполняющие вместе с почками выделительные функции.

Органы выделения. Функцию выделения выполняют нефридии, или почки, представленные парой симметрично расположенных в задней половине тела, по бокам и несколько ниже кишки, трубок или трубчатых мешков (рис. 36, *поч*) с железистыми стенками. Почки имеют v-образную форму и сообщаются, с одной стороны, с мантийной полостью (рис. 36, *воп*), а с другой, через посредство ресничной воронки,— с перикардием (рис. 36, *рвп*). Выделительные отверстия лежат по бокам от основания ноги. Строение почек различно у разных представителей класса. Часто обе почки сообщаются между собой, а у некоторых форм даже сливаются в один мешок, сохраняющий парные отверстия. Частично функции выделения осуществляются и перикардием через перикардиальные железы или кеберовы органы (два обособленных от перикардия железистых мешка).

Половая система состоит из симметрично расположенных половых желез, или гонад (рис. 36, *г*). Гонады состоят из многочисленных сильно разветвленных трубок и лопастей, лежащих в первичной полости тела. Обычно имеется пара гонад, реже — две пары. В некоторых случаях гонады заходят в мантию с одной или обеих сторон; иногда стенка тела образует разветвленные выросты, выпячивающиеся в мантийную полость и содержащие разветвленную гонаду. Выводные протоки — обычно в виде простых коротких трубок. Как правило, двустворчатые моллюски раздельнополы, однако существуют и многочисленные гермафродитные формы.

Гермафродитизм бывает нескольких типов: а) мужская и женская гонады вполне обособлены, с независимыми выводными протоками; б) каждая железа состоит из двух обособленных частей: мужской и женской; в) каждая железа полностью гермафродитна. При наиболее примитивном типе половой системы нет особого полового отверстия, и половые продукты выбрасываются через выводное отверстие почек. У некоторых форм почечное и половое отверстия открываются в одну общую клоаку. У большинства же двустворчатых протоки половых желез (яйцеводы и семепроводы) имеют самостоятельные наружные отверстия, лежащие по бокам основания ноги, рядом с отверстием почек (рис. 36,*ог*). Оплодотворение полностью или частично наружное.

Развитие. Для большинства двустворчатых моллюсков характерно наружное оплодотворение, при котором яйца и сперма выводятся в воду, где происходит оплодотворение и дальнейшее развитие. Обычно яйца не связаны друг с другом и свободно плавают в воде. Реже имеют место настоящие кладки, прикрепленные к субстрату или к своей раковине (некоторые *Nucula, Cyamium* и др.). Небольшое число форм, главным образом пресноводных, откладывает яйца в жаберные пластинки, где яйца оплодотворяются и проходят первые стадии развития (Unionidae).

Количество откладываемых яиц обратно пропорционально их размерам и определяется особенностями развития тех или иных видов. Колебания численности откладываемых яиц очень велики: от нескольких десятков до миллионов. При оплодотворении потери обычно небольшие. Наибольшие потери происходят после оплодотворения, особенно у форм с длительным пелагическим развитием (*Cultellus, Abra, Corbula, Mytilus* и т. д.). Основной причиной гибели личинок двустворчатых моллюсков является пожирание планктона, составной частью которого они являются, многими животными, главным образом рыбами. Поэтому, чем дольше промежуток времени, который личинки проводят в пелагической стадии, тем больше потери. Виды, личинки которых ведут долгую планктонно-пелагическую жизнь, обычно производят много мелких яиц, а двустворчатые моллюски с непелагическим или коротким пелагическим развитием, как правило, откладывают немногочисленные сравнительно крупные яйца. Примером первых может служить *Tivela stultorum*, каждая особь которой откладывает 10—20 млн. яиц. Личинки этого вида проводят несколько недель в планктоне, и только 1% их выживает и дает потомство. Противоположным примером является *Nucula delphinodonta*, у которой яйца и личинки на их первой стадии развития находятся в особом слизистом мешке, прикрепленном к раковине. Этот вид производит всего лишь от 20 до 70 яиц, размером каждое около 0,21 мм в диаметре.

В период размножения и особенно на стадии личиночного развития требования двустворчатых моллюсков к среде обитания наиболее определенны. Размножение и развитие каждого вида происходит при строго ограниченных температурах, поэтому для каждого вида может быть установлена критическая температура, ниже которой размножения не происходит. Так, у *Mytilus edulis* оплодотворение начинается, при температуре выше 12°, для большинства современных устриц критическая температура — 18—20°. Обычно летальных температур в период размножения не бывает, но низкие температуры задерживают развитие и тем удлиняют жизнь в планктоне, способствуя увеличению гибели личинок, которые, например у *Ostrea virginica*, при температуре 24—27° плавают одну неделю, при температуре 23—24° увеличивают срок планктонного образа жизни до 13 дней, при температуре 20°— до 17 дней, а при более низких температурах — до 21 дня. Количество пищи, требующееся для личинок, в 5—10 раз больше, чем для взрослых форм, поэтому недостаток пищи также косвенно может причинять урон, задерживая развитие.

Длительная жизнь в планктоне (по нескольку недель для *Mytilus edulis, Tivela stultorum* и др.) способствует широкому расселению вида, но такой длительный срок существования личинок возможен только в условиях более или менее теплого климата. В холодных водах (арктических, антарктических и на глубинах) наблюдается, что, чем короче бывает существование личинок в неблагоприятных условиях низких температур, тем больше имеется шансов для выживания. Процент пелагических личинок возрастает в более теплых водах и больше всего в тропической области на шельфовых участках, где нет значительных сезонных колебаний численности фитопланктона и размножение моллюсков происходит круглый год.

Различные виды одного и того же рода могут обладать разными способами развития. Так, например, северные виды: *Musculus laevigatus, Macoma calcarea* — не проходят пелагической стадии в своем развитии, а у видов тех же родов, живущих в более теплых морях: *Musculus marmoratus, Macoma baltica* — пелагическая стадия существования личинок имеется.

Дробление яйца у двустворчатых моллюсков неравномерное. На стадии гаструлы начинается образование пищеварительного канала и особого органа — раковинной железы. Последняя закладывается в виде ямки на спинной стороне, затем

ямка углубляется, образуя мешок; клетки стенок последнего дифференцируются в железистые и начинают выделять тонкую кутикулярную пленку — первый зачаток непарной эмбриональной раковины. До стадии гаструлы деление у всех двустворчатых моллюсков идет одинаково и напоминает таковое у кольчатых червей. Дальнейшее развитие морских форм проходит с метаморфозом, у пресноводных двустворок — развитие прямое. Исключение составляют униониды и дрейссениды, которые рассматриваются как морские моллюски, приспособившиеся к жизни в пресных водах.

протонефридий. На брюшной стороне формируется нога в виде впячивания эктодермальных клеток. В области ноги развивается утолщение энтодермы, из которого в дальнейшем образуется педальный ганглий. Органы чувств у трохофорной личинки представлены теменной пластинкой и парой статоцистов.

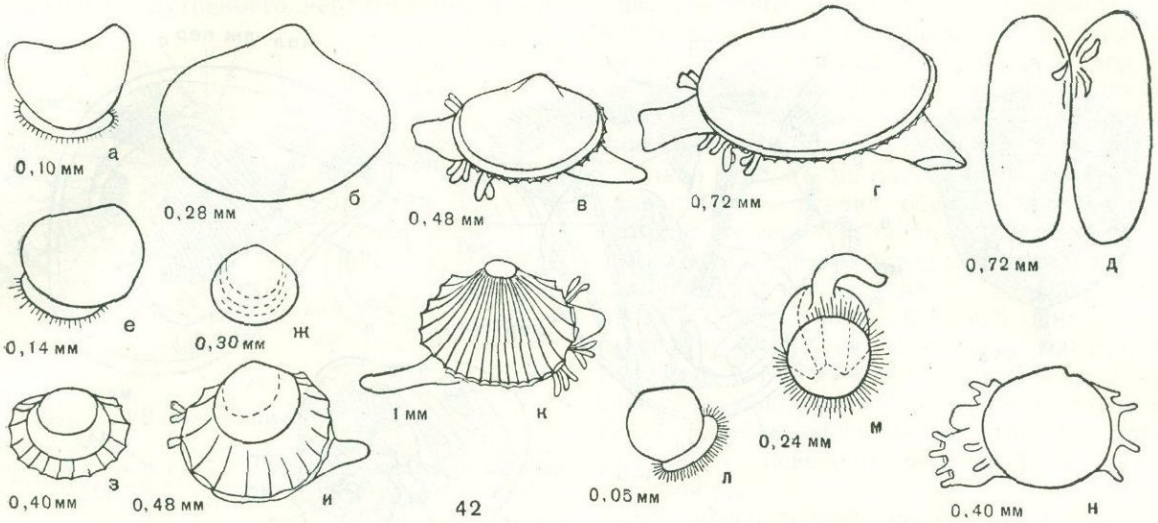


Рис. 42. Развитие *Ensis siliqua* (*а—г*), *Cardium edule* (*е — к*) и *Teredo norvegica* (*л — н*):
а, б, е, л, м — личинки; остальные — послеличиночные стадии (Lebour, 1938)

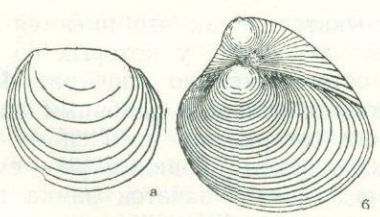


Рис. 43. Начальный (а) и полный (б) продиссоконх Ostrea edulis
(Jackson, 1890).

У двустворчатых моллюсков, развивающихся с метаморфозом, гаструла превращается в личинку трохофорного типа, напоминающую личинку полихет (рис. 44*а*). Эта личинка несет пучок длинных ресничек на теменной пластинке на верхнем полюсе и предротовое кольцо ресничек; реже имеется еще и послеротовое кольцо (*Teredo*). Пищеварительный канал — как у трохофоры аннелид. По бокам желудка — двулопастная «печень». Органами выделения служат

Раковина, представленная непарной кутикулярной пластинкой, растет и обызвествляется, а затем переламывается пополам, образуя две створки первичной раковины, или продиссоконха. В месте перегиба створки соединены тонкой конхиолиновой пленкой. Связки нет.

Для смыкания створок развивается сначала только один (передний) мускул-замыкатель. Начальный продиссоконх имеет прямой замочный край и округлый нижний; макушки очень низкие (рис. 42 *а*, *е*, *л*; рис. 43 *а*).

Трохофорная личинка после ряда изменений превращается в следующую стадию — велигер. Верхняя часть личинки с предротовым кольцом ресничек развивается в велум (velum) — диск, покрытый ресничками, служащий для передвижения в воде. Личинка плавает вверх велумом, реснички которого находятся в постоянном движении, давая таким образом возможность перемещаться по различным направлениям. В ряде случаев хорошо развивается нога, длинная и подвижная, помогающая плавать (*Teredo*, рис. 42*м*; *Heteranomia*).

Велигер во многих отношениях уже сходен со взрослым моллюском. Нервная система и печень хорошо развиты, задняя кишка образует изгиб, развивается передний мускул-замыкатель.

В то же время остаются еще протонефридии и личиночная мускулатура (рис. 44 *б*).

Большинство личинок в стадии велигера имеет очень небольшие размеры (0,05—0,2 *мм*; самые крупные достигают 0,5 *мм* длины).

На этой стадии велигера личинка продолжает вести пелагический образ жизни. Метаморфоз в это время идет сначала медленно, а затем весьма ускоренно: в короткий период исчезает ряд личиночных органов (предротовой отдел, велум, личиночная мускулатура, протонефридии). Одновременно развиваются сердце, перикардий, жабры, нефридии, половой аппарат, ротовые лопасти (рис. 44 *в* и *г*). Нога часто достигает значительных размеров и высовывается из раковины в виде червеобразного отростка даже у форм, у которых она в дальнейшем исчезает (*Anomia*). У основания ноги появляются две ямки, которые затем преобразуются в зачаток биссусной железы.

К концу метаморфоза личинки приближаются ко дну и затем оседают, превращаясь в молодых моллюсков. Возможно, что личинки обладают некоторой избирательностью к грунту, задерживаясь в развитии, пока не будут принесены на подходящий субстрат.

К этому времени раковина от стадии начального продиссоконха уже перешла к стадии полного продиссоконха. Под влиянием неравномерного роста раковины по окружности створки вздуваются; замочный край теряет прямолинейную форму и дугообразно изгибается; образуются более или менее вздутые макушки. Створки равносторонние и равностворчатые, гладкие (рис. 42*в*, *ж*, рис. 43*б*). На этой стадии часто еще невозможно различить раковины различных видов и даже родов. Развивается второй (задний) мускул-замыкатель, так что имеются два мускула даже у тех форм, у которых во взрослом состоянии остается только один (рис. 45).

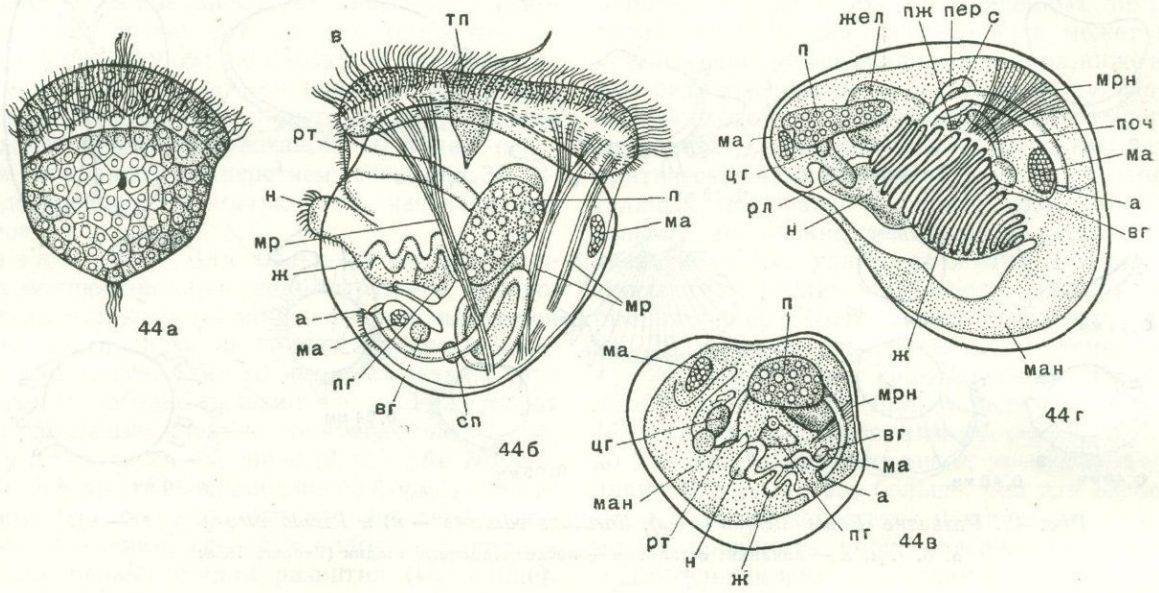


Рис. 44. Развитие *Dreissena polymorpha*:

а — трохофора; *б* — велигер; *в* и *г* — превращение велигера в молодого моллюска; *а* — анус; *в* — велум; *вг* — висцеральный ганглий; *ж* — жабра; *жел* — желудок; *ма* — мускул-аддуктор велума; *ман* — мантия; *мр* — мускул-ретрактор велума; *мрн* —мускул-ретрактор ноги; *н* — нога; *п* — печень; *пг* — педальный ганглий; *пер* — перикардий; *пж*—зачаток половой железы; *поч*—почка; *рт* — рот; *рл* — ротовые лопасти; *с* —сердце; *сп*—зачаток сердцеперикардиального комплекса; *тп* — теменная пластинка; *цг* — церебральный ганглий (Руководство по зоологии, под ред В А. Догеля т. II, 1940)

Продиссоконх обладает замочным аппаратом, который или совершенно отличен от такового взрослых моллюсков (провинкулум — см. выше), или же представляет зачаток замка взрослых форм (*Ensis*, рис. 42*д*).

Полный продиссоконх обладает уже связкой. Эта связка располагается в ямке замочного края между зубами провинкулума и первоначально является внутренней. Растет связка в наиболее удаленной от макушек части, причем связочной железой служит участок поверхности мантии, соприкасающийся со связкой. Эта начальная связка сообщается с мантией через первичную связочную бороздку. Так же как стадия провинкулума, эта стадия первичной внутренней связки может выпадать.

На обеих стадиях — начального и полного продиссоконха — створки имеют однородное

непризматическое строение и состоят из аморфной конхиолиновой пленки, пропитанной известью.

Продиссоконх сохраняется еще некоторое время после окончания стадии велигера. Затем наступает следующая стадия, которая характеризуется развитием взрослой раковины — диссоконха. Этот переход сопровождается образованием двух известковых слоев; наружного призматического и внутреннего перламутрового или

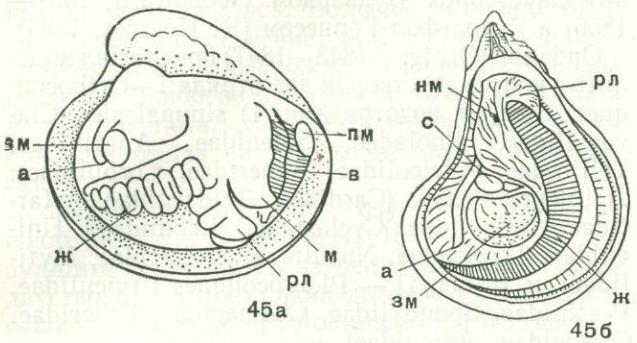


Рис. 45. Развитие *Ostrea virginiana*:

45 *а* — полный продиссоконх; 45 *б* — взрослый экземпляр; *а* — анус; *в* — велум; *ж* — жабры; *зм* — задний аддуктор; *м* — мантия; *нм* — ножной мускул; *пм* — передний аддуктор; *рл* — ротовые лопасти; *с* — сердце (Jackson, 1890)

фарфоровидного, которые составляют раковину во всей последующей жизни моллюска. Раковина утолщается; форма ее обычно значительно отличается от формы продиссоконха, становясь неравносторонней (рис. 42*г* и *д*), а иногда и неравностворчатой (*Ostrea* и др.). Появляются элементы скульптуры (рис. 42*з* и *и*). Замочный аппарат претерпевает дальнейшее развитие (подробно см. выше, в главе о морфологии замка).

У *Anisomyaria* передний мускул-замыкатель подвергается редукции или совсем исчезает (рис. 45). Положение связки у взрослого моллюска обусловлено перемещением связочной железы в связи с ростом спинной части мантии. При преобладании роста в спинно-брюшном направлении, связка остается внутренней, иногда отклоняясь назад, когда начинается нарастание еще и в передне-заднем направлении. При преобладании роста в последнем направлении связка все более отклоняется назад и делается наружной, помещаясь тогда на связочных нимфах. Позади нимф лежит вторичная связочная бороздка, через которую связка сообщается со связочной железой (о развитии различных типов связки: дупливинкулярной, мультивинкулярной и других, см. выше).

Продиссоконх иногда сохраняется в области макушки на раковинах взрослых экземпляров (рис. 42*к*).

Особый пример метаморфоза представляют личинки унионид — глохидии, которые на стадии велигера являются паразитами, прикрепляются к коже или жабрам рыб. Формирование глохидиев происходит в яйцевой оболочке. Раковина глохидия состоит из двух треугольных створок, каждая из которых снабжена крючком и шипами. Выйдя из яйца осенью, личинки остаются всю зиму в жаберных пластинках материнской особи, а затем весной выбрасываются через выводной сифон в воду, обычно в момент, когда мимо проплывает рыба, и движутся, взмахивая створками, пока не проникают под кожу или в жабры рыб. Долго самостоятельно существовать в воде глохидии не могут. Прикрепляются они при помощи клейкой нити, а затем крючков и шипов на раковине. Вокруг личинки разрастается эпителий, образуя опухоль, внутри которой помещается личинка. Питание происходит сначала через эмбриональную мантию, а затем через развивающийся пищеварительный канал, тогда как эмбриональная мантия атрофируется, и ее замещает настоящая мантия, которая выделяет новую раковину. Через 2—3 месяца глохидии превращаются в молодых моллюсков, покидающих своего хозяина. Глохидии известны и у некоторых морских форм, например у *Philobrya*.

Для пресноводных моллюсков (кроме Unionidae и Dreissenidae) характерно прямое развитие, которое лучше всего изучено у *Cyclas*. Личинка полностью развивается в мантийной полости матери, откуда выходит уже сформировавшийся моллюск. Стадии велигера соответствует своеобразная личинка с сильно редуцированным велумом. Среди морских форм также есть виды, развитие которых идет без образования типичного велигера в связи с тем, что личинка поздно начинает вести самостоятельный образ жизни, будучи на первых стадиях защищена от воздействия внешней среды (*Lasaea rubra*, *Arca vivipara*, некоторые устрицы).

Среди представителей одного семейства и даже одного рода встречаются виды с различным способом развития; например среди фолад *Pholas* (*Barnea*) *candida*, *Pholas* (*Zirphaea*) *crispata* и *Pholas* (*Pholas*) *dactylus* откладываются в воду уже снабженные раковиной личинки, а *Pholas* (*Barnea*) *truncata* имеют стадию свободноплавающего велигера; у *Teredo norvegica* яйца выводятся в воду и там проходят развитие, а у *Teredo navalis* яйца оплодотворяются в мантийной полости, а затем в жаберных пластинках проходят первые стадии развития.

Принципы систематики

До настоящего времени не существует общепринятой системы двустворчатых моллюсков. Характерно при этом, что ныне почти не осталось морфологических особенностей или признаков,

которые в отдельности не брались бы учеными за основу построения очередной системы этих моллюсков. Затруднения с классификацией последних возникли с самых первых пор, начиная с основоположника систематики Линнея, относившего, например, *Pholas* то к двустворчатым (1758, 1760), то к многостворчатым (1767), то снова к Bivalvia (1789).

Мартини (Martini, 1773) был первым, делившим двустворок по замочному аппарату на беззубых (Cardine non dentato) и с зубами (Cardine dentato). Первых он подразделял на 1) Cardine foveato cartilagineo (*Mytilus*), 2) Semicardines (*Ostrea*), 3) Cardine longe crenato (*Arca*). Среди вторых Мартини выделял формы, имеющие раковины с замкнутыми створками (*Cardium*) и зияющие (*Lutraria*).

Брюжье (Bruguière, 1792) пытался разделить двустворки по характеру симметрии раковины на неправильных (Coquilles irrégulierès): *Acardo, Chama, Ostrea, Spondylus, Placuna, Perna*, и на правильных (Coquilles régulières): *Mya, Solen, Pinna, Mytilus, Tellina, Cardium*.

Ламарк (Lamarck, 1799—1801) пробовал подразделить двустворки на равностворчатые (Coquille équivalve): *Pinna, Cardita, Mactra* и т.д. и на неравностворчатые (Coquille inéquivalve). Последние он делил еще на а) трубчатые (valve principale tubuleuse): *Teredo*; б) неравные (deux valves inégales): *Acardo, Radiolites, Chama, Spondylus, Plicatula, Gryphaea, Ostrea* и т.д. и в) раковины, состоящие более чем из двух створок (plus de deux valves inégales), куда он относил *Balanus*.

Немного позднее Ламарк (Lamarck, 1818) класс двустворчатых, называемый им Conchifera, подразделял по числу аддукторов на два отряда: I — двумускульных (dimyaires) и II — одномускульных (monomyaires), где вместе с Mytilidae, Pectinidae, Ostreidae и Rudistae он помещал также и брахиопод. При этом первый отряд делился Ламарком по характеру развития ноги на четыре секции: I — «crassipes» (Tubicolées, Pholadaires, Solenacées, Myiares); II — «tenuipes» (Mactracees, Corbulées, Lithophages, Nymphacees); III—«laméllipedes» (Conques, Cardiacees, Arcacées, Nayades); IV— «ambigues» (Camacées).

Кювье (Cuvier, 1817—1849) выделял среди двустворок пять больших групп: 1) Ostracés, 2) Mytilacés, 3) Camacés, 4) Cardiacés и 5) Enfermés (*Mya, Lutraria, Glycymeris, Cyrtodaria, Panopea, Hiatella, Solen, Pholas, Teredo, Clavagella* и др.).

Латрейль (Latreille, 1825) несколько видоизменил эту группировку. Он выделял четыре группы двустворчатых по степени открытости мантии: 1) мантия открытая (manteau ouvert): *Ostrea, Arca*; 2) мантия с двумя отверстиями (manteau bifore): *Mytilus, Unio*; 3) мантия с тремя отверстиями (manteau trifore): *Tridacna*; 4) мантия трубчатая (manteau tubuleux): *Venus, Teredo*.

Флеминг (Fleming, 1828) впервые употребил термины Asiphonida и Siphonida для двустворок, у которых сифоны были слабо или хорошо развиты. Этот признак был положен в основу деления двустворок Вудвардом (Woodward, 1851—1856) и Рудольфом Гёрнесом (R. Hoernes, 1884).

Орбиньи (Orbigny, 1843—1847) предложил выделить в классе двустворок два отряда: I—Orthoconques, с двумя подотрядами: 1) sinupaleales (Clavagellidae, Pholadae, Solenidae, Anatinidae, Tellinidae, Petricolidae, Cytheridae, Corbulidae); 2) integripaleales (Cardidae, Tridacnidae, Astartidae, Cyprinidae, Cyclasidae, Lucinidae, Unionidae, Trigonidae, Nuculidae, Archacidae, Mytilidae) и отряд II — Pleuroconques (Aviculidae, Pectinidae, Spondylidae, Chamacidae, Etheridae, Ostracidae, Anomidae).

Грей (Gray, 1847) пытался усовершенствовать ламарковское подразделение двустворок по особенностям строения ноги и предлагал делить их на пять отрядов: I — Phyllopoda (Veneridae, Corbiculidae, Cardiadae, Mactradae, Paphiadae, Tellinidae); II — Cladopoda (Pholadidae, Gastrochaenidae, Solenidae, Nuculidae, Myadae, Anatinadae, Corbulidae, Pandoridae, Solenomyacidae, Galeommidae, Lasiadae, Leptonidae, Saxicavidae); III — Goniopoda (Chamidae, Etheriadae, Carditidae, Pholadomyadae, Astartidae, Crassatellidae, Glossidae, Lucinidae, Unionidae, Mutelidae, Mycetopodidae, Trigoniadae, Arcadae); IV — Pogonopoda (Tridacnidae, Mytilidae, Pinnidae, Dreissenidae, Pteriadae); V — Micropoda (Pectinidae, Spondylidae, Ostreidae, Placentadae, Anomiadae).

Генри и Артур Адамсы (H. et A. Adams, 1856—1858) пытаются делить двустворок на четыре отряда: Pholadacea, Veneracea, Lucinacea, Pectinacea, среди которых они размещают более сорока известных им семейств.

Более дробное подразделение, на десять отрядов, производит Столичка (Stoliczka, 1870—1871) в своей классической работе по меловым двустворчатым Индии. Он выделяет отряды: Pholadacea, Myacea, Tellinacea, Veneracea, Chamacea, Lucinacea, Unionacea, Arcacea, Mytilacea и Ostreacea. Эти «отряды» представляют собой группы двустворчатых моллюсков, более или менее близко родственных, типа надсемейств. Однако рассматриваться как крупные систематические категории в ранге отрядов они не могут.

Честь первого, хорошо обоснованного выделения отрядов падает на долю Неймайра

(Neumayr, 1883). Последний, приняв за основу классификации строение замочного аппарата, выделяет среди двустворок пять отрядов: Paleoconcha (Cryptodonta), Desmodonta, Taxodonta, Heterodonta и Dysodonta.

Классификация Неймайра в дальнейшем была пополнена отрядом Schizodonta (Suess, 1890). Однако поиски признаков, которые могли быть положены в основу более совершенной классификации, продолжались. Большое внимание было обращено на строение жабр. Поль Фишер (Fischer, 1887) предложил деление двустворок по числу жабр на два отряда: Tetrabranchiata и Dibranchiata, с соответствующим делением каждого отряда на Inappendiculata и Appendiculata.

Иначе подошел к изучению строения жабр Пельзенер (Pelseneer, 1892—1906). В результате тщательного изучения строения жабр двустворок он предложил деление их на четыре основных отряда: Protobranchia, Filibranchia, Eulamellibranchia, Septibranchia. Первый отряд подразделен им на подотряды: Solenomyacea, Nuculacea и Paleoconcha. К Filibranchia принадлежит несколько подотрядов: Arcacea, Trigoniacea, Mytilacea, Pectinacea и Dimyacea. В отряде Eulamellibranchia подотрядов еще больше: Ostreacea, Submytilacea, Tellinacea, Veneracea, Cardiacea, Chamacea, Myacea, Adesmacea, Anatinacea. К отряду Septibranchia относится один подотряд — Poromyacea.

Кроме этой классификации, следует указать еще на предложение Долла (Dall, 1897) подразделять двустворчатых на три отряда: Prionodesmacea, Anomalodesmacea и Teleodesmacea. Из них первый отряд — Prionodesmacea — включает Protobranchia и Filibranchia, ко второму отряду — Teleodesmacea — принадлежат Eulamellibranchia и часть Septibranchia (Anatinacea), третий отряд — Anomalodesmacea — включает в себя все остальные Septibranchia.

В известном руководстве по палеонтологии Циттеля (Zittel, 1895—1934) двустворки были разделены на два отряда по строению аддукторов: Homomyaria и Anisomyaria. В первый вошли в качестве подотрядов: Taxodonta, Heterodonta, Desmodonta. В этот же отряд были включены также Paleoconcha и Rudistae. Во второй — Dysodonta.

Тиле (Thiele, 1926—1935) попытался объединить классификации Неймайра и Пельзенера. В результате этого им была предложена следующая система двустворчатых моллюсков, состоящая из трех отрядов: Taxodonta, Anisomyaria, Eulamellibranchia. Последний отряд делится, в свою очередь, на четыре подотряда: Schizodonta, Heterodonta, Adapedonta и Anomalodesmata.

Гаас (Haas, 1929) также принимает деление класса Bivalvia на указанные отряды и подотряды, с тем лишь отличием, что вместо названия Adapedonta он дает наименование Desmodonta.

В «Traité de Paleontologie» Дехазо (Dechaseaux, 1952) дает такое деление двустворок — отряды: Taxodonta (с подотрядами Ctenodonta, Actinodonta и Pseudoctenodonta), Dysodonta, Preheterodonta, Heterodonta и особая группа без обозначения систематического ранга — Rudistae. В отряде Preheterodonta, в который входят семейства Trigoniidae, Desertellidae, Unionidae, Megalodontidae и Tancrediidae, нетрудно узнать Schizodonta. Если же учесть при этом, что в Heterodonta включены и все Desmodonta, то в общем итоге эта новейшая система почти не отличается от классификации Неймайра, модернизированной Тиле и Гаасом. Систему последних принимают также Шрок и Твенгофель (Schrock et Twenhofel, 1953).

В справочниках и пособиях по палеонтологии, составленных советскими учеными: А. А. Борисяком (1905), Н. Н. Яковлевым (1922), М. В. Павловой (1927), Л. Ш. Давиташвили (1949), принята в основном система Неймайра. Несколько отличной от нее, на первый взгляд, является классификация двустворок, предлагаемая И. А. Коробковым (1953). Он делит третичные двустворки на шесть отрядов: Palaeotaxodonta, Praeheterodonta, Heterodonta (с подотрядами Lucinodonta, Astartedonta, Cyrenodonta), Neotaxodonta, Dysodonta и Desmodonta. В этой системе отряду Taxodonta отвечают надсемейства Nuculacea и Arcacea, возведенные в ранг отрядов; что же касается Praeheterodonta и Dysodonta, то они соответствуют Schizodonta и Anisomyaria и поэтому эта система, также основанная на строении замка, не имеет существенных принципиальных отличий от распространенной классификации двустворчатых моллюсков.

Из приведенного выше следует, что самой удобной и при этом фактически обоснованной является классификация двустворок, базирующаяся на строении их замка. Отличия в наименовании отрядов здесь не имеют сколько-нибудь большого значения. Поэтому, несмотря на некоторые недостатки, вызываемые различными представлениями об объеме того или иного отряда или подотряда, и отдельные недочеты, возникающие главным образом вследствие недостаточности наших знаний об истории развития древнейших двустворок, ниже принимается та система двустворчатых моллюсков, которая основана на истории развития и строении их замочного аппарата. Применительно к имеющимся фактическим материалам по ископаемым двустворкам СССР она представляется в следующем виде.

I. Отряд TAXODONTA

1. Подотряд Palaeotaxodonta

1) Надсемейство Nuculacea

1. Семейство Ctenodontidae
2. » Nuculidae
3. » Ledidae
4. » Malletiidae

2. Подотряд Neotaxodonta

1) Надсемейство Arcacea

1. Семейство Arcidae
2. » Cucullaeidae
3. » Parallelodontidae
4. » Glycymeridae
5. » Limopsidae

II. Отряд ANISOMYARIA

1) Надсемейство Pteriacea

1. Семейство Pteriidae
2. » Pterineidae
3. » Ahtioconchidae
4. » Monotidae
5. » Ambonychiidae
6. » Halobiidae
7. » Myalinidae
8. » Aucellidae
9. » Lunulicardiidae
10. » Conocardiidae

2) Надсемейство Pinnacea

1. Семейство Pinnidae
2. » Isognomonidae
3. » Inoceramidae

3) Надсемейство Pectinacea

1. Семейство Rhombopteriidae
2. » Pterinopectinidae
3. » Aviculopectinidae
4. » Pectinidae
5. » Dimyidae
6. » Limidae

4) Надсемейство Spondylacea

1. Семейство Prospondylidae
2. » Spondylidae
3. » Plicatulidae

5) Надсемейство Ostreacea

1. Семейство Ostreidae
2. » Vulsellidae

6) Надсемейство Anomiacea

1. Семейство Anomiidae

7) Надсемейство Mytilacea

1. Семейство Modiolopsidae
2. » Mytilidae

8) Надсемейство Dreissenacea

1. Семейство Dreissenidae

III. Отряд SCHIZODONTA

1) Надсемейство Lyrodesmacea

1. Семейство Lyrodesmidae

2) Надсемейство Trigoniacea

1. Семейство Myophoriidae
2. » Trigoniidae
3. Семейство Trigonioididae
4. » Desertellidae

3) Надсемейство Unionacea

1. Семейство Unionidae
2. » Anthracosiidae
3. » Cardiniidae
4. » Nyassidae

IV. Отряд HETERODONTA

1) Надсемейство Astartacea

1. Семейство Astartidae
2. » Crassatellidae
3. » Megalodontidae

2) Надсемейство Carditacea

1. Семейство Carditidae

3) Надсемейство Cyrenacea

1. Семейство Cyrenidae
2. » Sphaeriidae

4) Надсемейство Isocardiacea

1. Семейство Isocardiidae

5) Надсемейство Cyprinacea

1. Семейство Cyprinidae
2. » Trapeziidae
3. » Pleurophoridae
4. » Cypricardiniidae

6) Надсемейство Praecardiacea

1. Семейство Praecardiidae
2. » Antipleuridae

7) Надсемейство Lucinacea

1. Семейство Lucinidae
2. » Ungulinidae
3. » Thyasiridae
4. » Corbidae
5. » Tancrediidae
6. » Mactromyidae

8) Надсемейство Leptonacea

1. Семейство Leptonidae
2. » Montacutidae
3. » Neoleptonidae
4. » Sportellidae

9) Надсемейство Chamacea

1. Семейство Chamidae

10) Надсемейство Cardiacea

1. Семейство Cardiidae
2. » Archaeocardiidae

11) Надсемейство Veneracea

1. Семейство Veneridae
2. » Rzehakiidae
3. » Petricolidae

12) Надсемейство Tellinacea

1. Семейство Tellinidae
2. » Scrobiculariidae
3. » Donacidae
4. » Garidae
5. » Quenstedtiidae

13) Надсемейство Solenacea

1. Семейство Solenidae

14) Надсемейство Mactracea

1. Семейство Mactridae
2. » Cardiliidae
3. » Mesodesmatidae

15) Надсемейство Saxicavacea
1. Семейство Saxicavidae

V. Отряд DESMODONTA

1) Надсемейство Solemyacea
1. Семейство Solemyidae
2. » Grammysiidae
3. » Solenopsidae
4. » Vlastidae

2) Надсемейство Myacea
1. Семейство Myidae
2. » Corbulidae

3) Надсемейство Gastrochaenacea
1. Семейство Gastrochaenidae

4) Надсемейство Pholadacea
1. Семейство Pholadidae
2. » Teredinidae

5) Надсемейство Pandoracea
1. Семейство Laternulidae
2. » Lyonsiidae
3. » Thraciidae
4. » Pholadomyidae
5. » Ceratomyidae
6. » Burmesiidae
7. » Pandoridae
8. » Pleuromyidae

6) Надсемейство Clavagellacea
1. Семейство Clavagellidae

7) Надсемейство Poromyacea
1. Семейство Cuspidariidae

VI. Отряд RUDISTAE

Dextrodonta

1. Семейство Plesiodiceratidae
2. » Epidiceratidae
3. » Heterodiceratidae
4. » Diceratidae
5. » Requienidae

Sinistrodonta

1. Семейство Monopleuridae
2. » Gyropleuridae
3. » Caprotinidae
4. » Caprinidae
5. » Plagioptychidae
6. » Hippuritidae
7. » Radiolitidae

Историческое развитие

Двустворчатые моллюски принадлежат к числу животных весьма древнего происхождения. Исходя из их значительного распространения в ордовике и указаний на редкие находки их в более низких горизонтах раннего палеозоя, можно считать, что время появления двустворок, во всяком случае, не моложе кембрия. Появились ли они, подобно брюхоногим, ранее, в протерозое, остается неизвестным. Отсутствие достаточного количества фактического материала по кембрийским двустворкам усложняет рассмотрение вопросов их происхождения и филогении. Поэтому основные гипотезы об их возникновении и взаимоотношении с другими классами мягкотелых основаны почти исключительно на данных эмбриологии и сравнительной анатомии. Последние указывают на происхождение двустворок, как и других моллюсков, от кольчатых червей и на близость их по происхождению к брюхоногим и лопатоногим. Близость между двустворками и брюхоногими отчетливо намечается при сравнении низших, наиболее примитивных представителей обоих этих классов: первичножаберных (Protobranchia) — у двустворок и переднежаберных (Prosobranchia), особенно Diotocardia,— у брюхоногих. Первые сбнаруживают некоторые черты строения брюхоногих, а вторые имеют отдельные признаки организации двустворок. Например, в отличие от остальных брюхоногих, у некоторых Diotocardia желудочек сердца пронизан задней кишкой. Затем у отдельных Diotocardia (*Fissurella*) и, отчасти, Monotocardia (*Bithynia*) желудок имеет слепой вырост с отчетливо развитым «стебельком». У первичножаберных же двустворок плевральные ганглии обособлены от церебральных, подобно брюхоногим. Эти общие признаки подтверждают предположение о происхождении обоих классов от одного общего корня.

В свете исследований по эмбриологии, сравнительной анатомии и палеонтологии двустворок их родоначальная форма рисуется в виде маленькой, тонкой, симметричной, гладкой или радиально-ребристой раковины, с наружной связкой впереди и позади макушек, без замка или с незначительно зазубренным прямым замочным краем, с двумя аддукторами, с цельной мантийной линией. У животного имелись: нога с подошвой для ползания по дну, пара жабр в виде узких ктенидиев, парное сердце, которое лежало над кишечником, парные почки и парные, расположенные под макушками, половые железы. От этой родоначальной формы произошли Taxodonta и Anisomyaria, и от нее же возник и главный ствол класса двустворчатых — Heterodonta (Федотов, 1934).

Представлению о том, что древнейшие двустворки были маленькими, и имели тонкостенные раковины, соответствует находка среднекембрийского представителя рода *Ctenodonta*, принадлежащего к отряду рядозубых (Taxodonta). По Л. Ш. Давиташвили (1949), от группы древнейших тонкостенных форм произошли самые древние таксодонтные, более или менее близкие к Nuculidae и наиболее древние и примитивные

десмодонтные, объединяемые обычно под названием Paleoconcha. Первая ветвь, представленная формами, похожими на *Nucula*, которые вели неприкрепленный образ жизни, дала начало группе форм, у которых появился короткий биссус для временного прикрепления животного. От очень примитивной группы таксодонтных с биссусным прикреплением произошли, по-видимому, древнейшие двустворчатые, близкие к Aviculidae (Pteriidae), давшие этим начало всему разнообразию отряда Anisomyaria. Отмеченное биссусное прикрепление примитивных представителей отряда у его многих позднее возникших форм более или менее редуцируется. Нукулоподобные таксодонтные формы дали также ответвление, которое явилось предковым, с одной стороны, для отряда Schizodonta, а с другой — Heterodonta. Наконец, от последнего отряда в мезозое обособилась своеобразная ветвь пахиодонтных двустворок — Rudistae (Давиташвили, 1949).

Двустворки относятся к самым широко распространенным организмам нашей планеты как в настоящем, так и в прошлом. Они населяют все водные бассейны как морские, так и не морские,— реки, озера и т. д. Однако пресноводные двустворки в своем разнообразии значительно уступают морским. Они относятся всего лишь к трем надсемействам: Unionacea, Cyrenacea и Dreissenacea [1], причем представители последнего обитают также и в замкнутых солоноватоводных морях-озерах типа Каспия и Арала.

Вследствие неодинакового отношения к температурным условиям среди двустворчатых наблюдается неравномерное распределение в морях теплых, умеренных и холодных областей; однако строго закономерной приуроченности в целом к термальным и соответственно географическим условиям среди отрядов, семейств и родов, за некоторыми исключениями, не наблюдается. Среди Taxodonta, в надсемействе Nuculacea несколько видов *Nucula* достигают северной Атлантики до Гренландии. Единичные виды являются циркумполярными, причем один из них свойственен Антарктике. Большинство представителей Malletiidae обитает в холодных областях. Среди Arcacea преобладают обитатели морей теплых и умеренных областей, однако отдельные представители Limopsidae свойственны холодным морям.

В отряде Anisomyaria распространение Mytilidae сходно с Arcidae. За исключением *Musculus* и *Crenella*, достигающих северных широт, и *Dacrydium*, обитающего в холодных морях, остальные формы распространены в умеренных и теплых областях. Несколько иным представляется географическое распространение Modiolopsidae. По-видимому, представители этого вымершего семейства являлись древними аналогами Dreissenidae и обитали не только в морских бассейнах, но и в замкнутых и полузамкнутых водоемах Старого и Нового света в условиях ненормальной, обычно пониженной солености. Что же касается Dreissenidae, то они более всего распространены в Евразии; особенно пышно они были представлены в неогене Европы. Современные Pteriacea распространены главным образом в теплых областях Индийского и Тихого океанов. Единичные представители этого надсемейства распространяются до Европы и Вест-Индии. Однако в далеком прошлом они обитали на значительно бóльших пространствах во всех частях света, в том числе и на севере и востоке Азии. Среди Pectinidae много обитателей холодных морей, но другое близкое семейство — Limidae — состоит преимущественно из обитателей теплых и умеренных морей. В теплых и умеренных областях живут главным образом также и представители Spondylacea и Ostreacea.

У Schizodonta редкие представители Trigonidae, очень широко распространенные в мезозое Старого и Нового света, обитают ныне только у берегов Австралии. Многочисленные формы, относящиеся к Unionacea, известны в пресных водах всех частей света. Их предшественниками, также широко распространенными в верхнем палеозое и отчасти нижнем мезозое, являются Anthracosiidae.

Среди Heterodonta, широко распространившихся по лику Земли с мезозоя, современные Astartidae обычно обильно представлены на севере Атлантики, в Арктике и Антарктике. Распространение ископаемых Astartidae в большой мере совпадает с приуроченностью их к холодным областям и северным широтам геологического прошлого. В противоположность этому, у Crassatellidae многие виды *Crassatella* живут в теплых морях, так же как и Carditidae. Среди Cyrenacea виды Corbiculidae распространены под тропиками и в других теплых областях; в соответствии с этим находятся и ископаемые формы этого семейства. Представители Sphaeriidae имеют гораздо большее географическое распространение и поднимаются до значительно более северных широт. У Isocardiacea виды семейства Isocardiidae живут в теплых морях. Среди Cyprinacea единственный современный вид из семейства Cyprinidae распространен в северной Атлантике и в Арктике; наоборот, Trapeziidae живут в теплых морях. В надсемействе Lucinacea представители Lucinidae и Ungulinidae свойственны преимущественно теплым морям,

[1] Кроме того, в пресноводных условиях обитают представители рода *Scaphula* из надсемейства Arcacea.

и лишь единичные виды Diplodonta встречаются в Арктике. Из Thyasiridae мелкие формы обитают в холодных морях. Среди Leptonacea представители семейства Neoleptonidae распространены главным образом на юге. В надсемействе Cardiacea различные виды Cardiidae приурочены обычно к теплым морям; в северных морях встречаются лишь единичные виды. Limnocardiinae — своеобразная группа солоноватоводных кардиид — ограничена в своем распространении почти исключительно территорией юга Европы. Подавляющее большинство представителей Veneracea заселяют моря теплой и умеренной зоны. Таково же распространение у Tellinacea и Mactracea, где лишь в семействе Mactridae некоторые виды *Spisula* обитают в Арктике. Представители Saxicavacea преобладают в северных морях.

Среди Desmodonta немногочисленные виды *Mya* населяют северные моря, а Gastrochaenacea и Pholadacea встречаются преимущественно в тропических и умеренных областях; из них лишь один вид *Teredo* достигает севера Атлантики. Pandoracea и Clavagellacea также живут главным образом в теплых морях.

Весьма закономерной представляется распространенность рудистов, колонии которых, подобно кораллам, опоясывали области теплых морей в почти широтном направлении.

Приведенные примеры особенностей пространственного распространения современных и ископаемых двустворок указывают на необходимость учитывания данного зоогеографического фактора в отношении отдельных форм и групп этих моллюсков в качестве показателя зонального распространения водных бассейнов геологического прошлого.

Исключительно велико также значение двустворок в истории развития органического мира. Как уже отмечалось выше, находки двустворок в кембрии редки. Они относятся к тем формам, которые, с одной стороны, принадлежат к Taxodonta, а с другой — напоминают древнейших Desmodonta. В ордовике количество найденных форм резко возрастает. Здесь с несомненностью устанавливается наличие представителей Nuculacea (Ctenodontidae), Pteriacea (Pteriidae, Pterineidae, Ahtioconchidae, Ambonychiidae, Myalinidae, Conocardiidae, Lunulicardiidae), Mytilacea (Modiolopsidae), Lyrodesmacea (Lyrodesmidae), Solemyacea (Grammysiidae). В силуре число семейств, к ним относящихся, продолжает возрастать (Ledidae, Solenopsidae, Vlastidae). Кроме того, прибавляются Pectinacea (Rhombopteriidae) и ряд семейств, относящихся уже к Heterodonta: Megalodontidae, Cypricardiniidae, Praecardiidae, Antipleuridae, Lucinidae, Archaeocardiidae.

В девоне почти все силурийские семейства продолжают существовать, дополняясь многими новыми: Nuculidae и Parallelodontidae (Taxodonta); Pinnidae, Pterinopectinidae, Mytilidae, Monotidae (Anisomyaria); Myophoridae, Anthracosiidae и Nyassidae (Schizodonta); Pleurophoridae (Heterodonta) и Solemyidae (Desmodonta). В девоне же прекращает существование ряд нижнепалеозойских семейств: Lunulicardiidae, Nyassidae, Praecardiidae, Antipleuridae, Archaeocardiidae, Vlastidae.

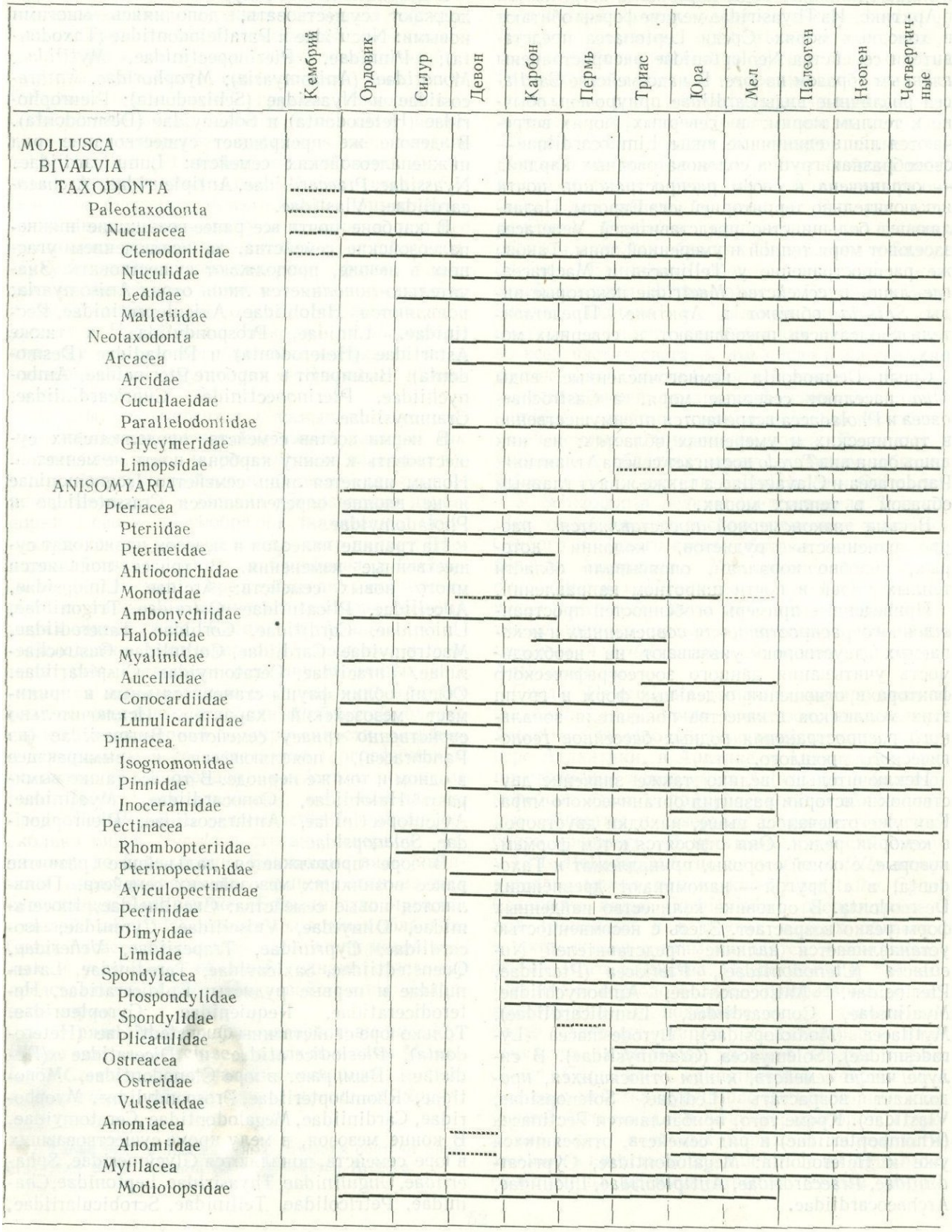
В карбоне почти все ранее возникшие нижнепалеозойские семейства, за исключением угасших в девоне, продолжают существовать. Значительно пополняется лишь отряд Anisomyaria; появляются Halobiidae, Aviculopectinidae, Pectinidae, Limidae, Prospondylidae, а также Astartidae (Heterodonta) и Pholadidae (Desmodonta). Вымирают в карбоне Pterineidae, Ambonychiidae, Pterinopectinidae, Cypricardiniidae, Grammysiidae.

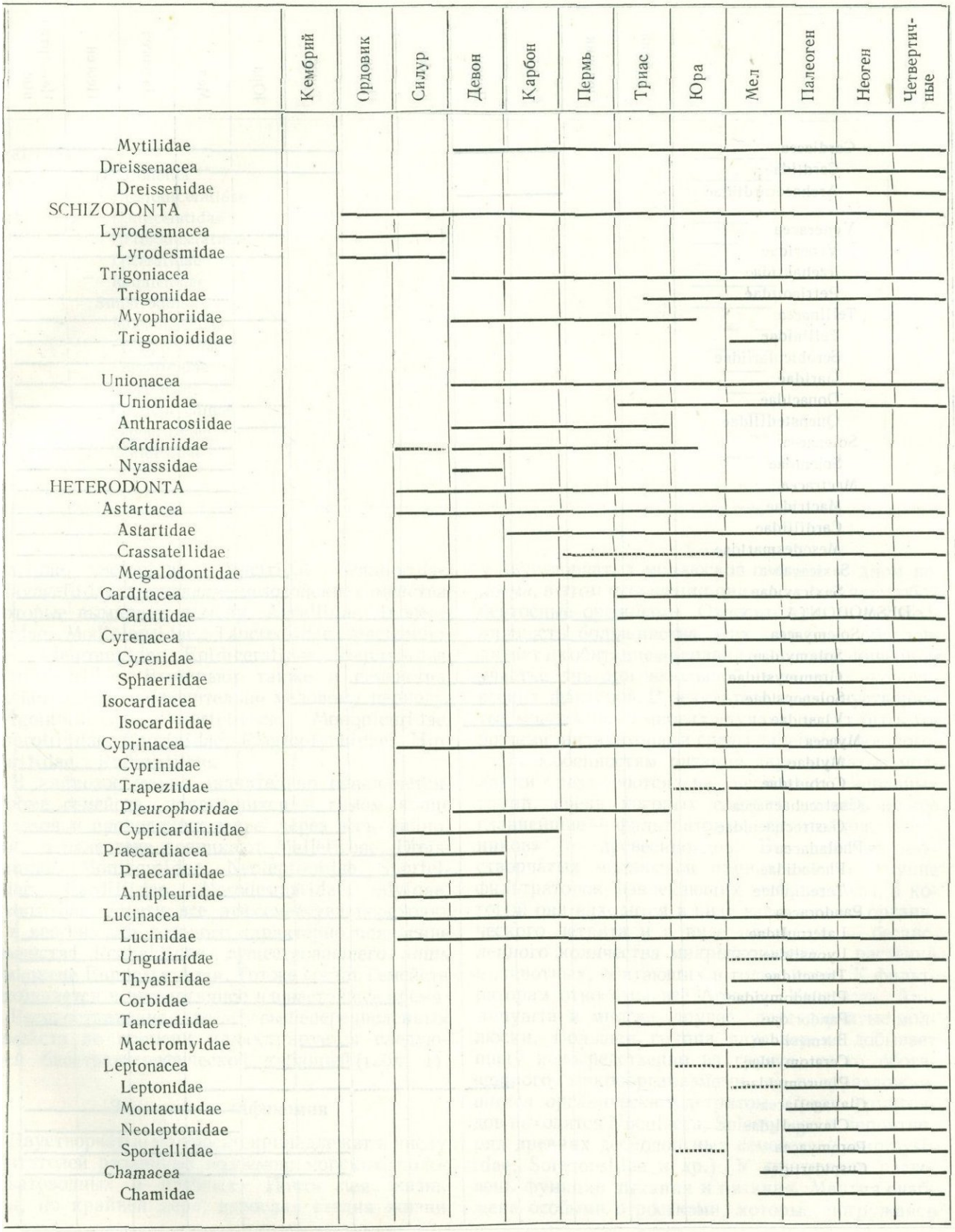
В перми состав семейств, продолжавших существовать к концу карбона, почти не меняется. Новым является лишь семейство Isognomonidae и не вполне определившиеся Crassatellidae и Pholadomyidae.

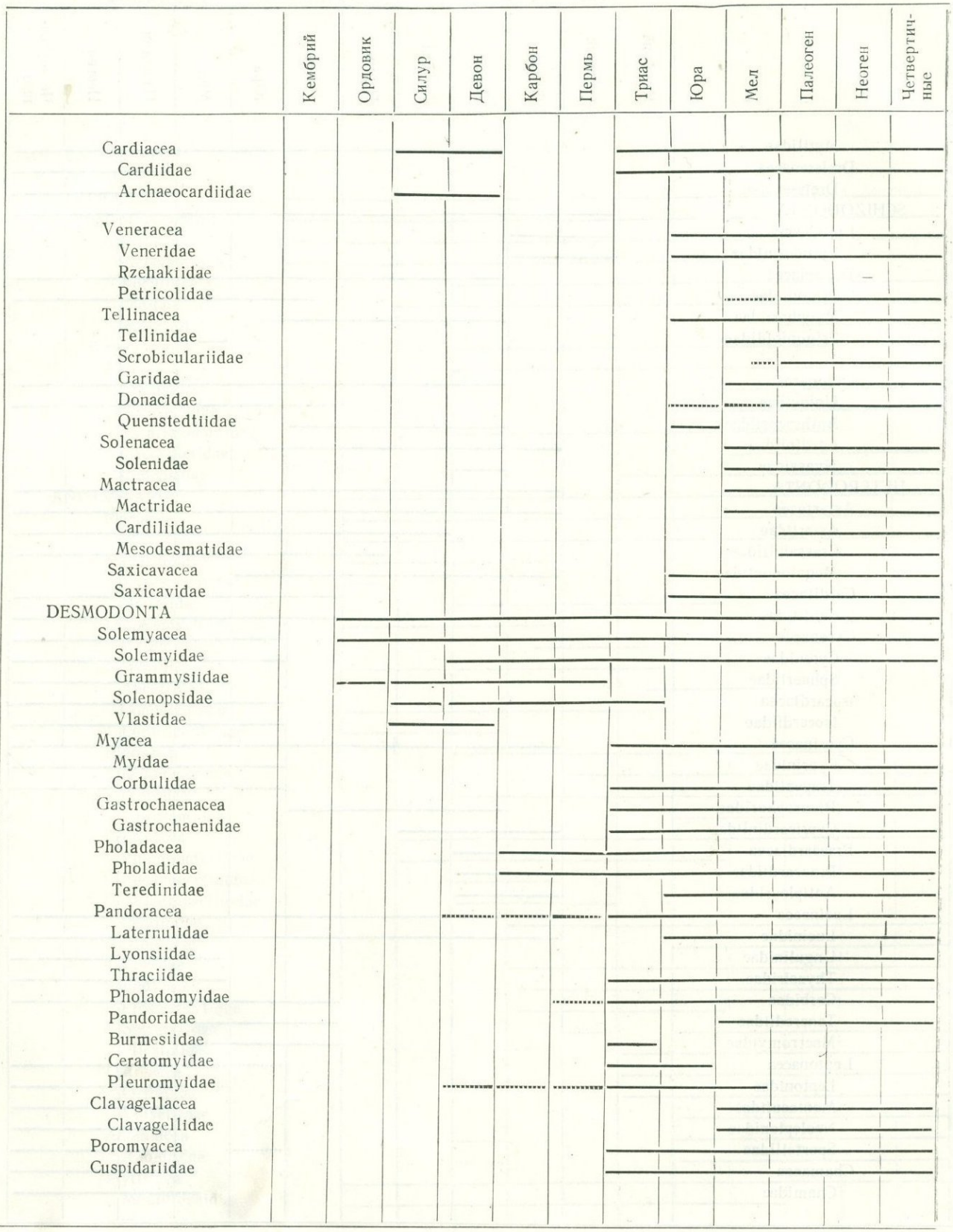
На границе палеозоя и мезозоя происходят существенные изменения. В триасе появляется много новых семейств: Arcidae, Limopsidae, Aucellidae, Plicatulidae, Ostreidae, Trigoniidae, Unionidae, Carditidae, Corbidae, Tancrediidae, Mactromyidae, Cardiidae, Corbulidae, Gastrochaenidae, Thraciidae, Ceratomyidae, Cuspidariidae. Общий облик фауны становится иным и принимает мезозойский характер. Исключительно свойственно триасу семейство Burmesiidae (из Pandoracea), появляющееся и вымирающее в одном и том же периоде. В триасе также вымирают Halobiidae, Conocardiidae, Myalinidae, Aviculopectinidae, Anthracosiidae, Pleurophoridae, Solenopsidae.

В юре продолжается дальнейшее развитие ранее возникших мезозойских семейств. Появляются новые семейства: Cucullaeidae, Inoceramidae, Dimyidae, Vulsellidae, Cyrenidae, Isocardiidae, Cyprinidae, Trapeziidae, Veneridae, Quenstedtiidae, Saxicavidae, Teredinidae, Laternulidae и первые рудисты: Epidiceratidae, Heterodiceratidae, Requienidae, Gyropleuridae. Только юре свойственны Quenstedtiidae (Heterodonta), Plesiodiceratidae и Diceratidae (Rudistae). Вымирают в юре Ctenodontidae, Monotidae, Rhombopteriidae, Prospondylidae, Myophoridae, Cardiniidae, Megalodontidae, Ceratomyidae. В конце мезозоя, в мелу кроме существовавших в юре семейств, появляются Glycymeridae, Sphaeriidae, Ungulinidae, Thyasiridae, Leptonidae, Chamidae, Petricolidae, Tellinidae, Scrobiculariidae,

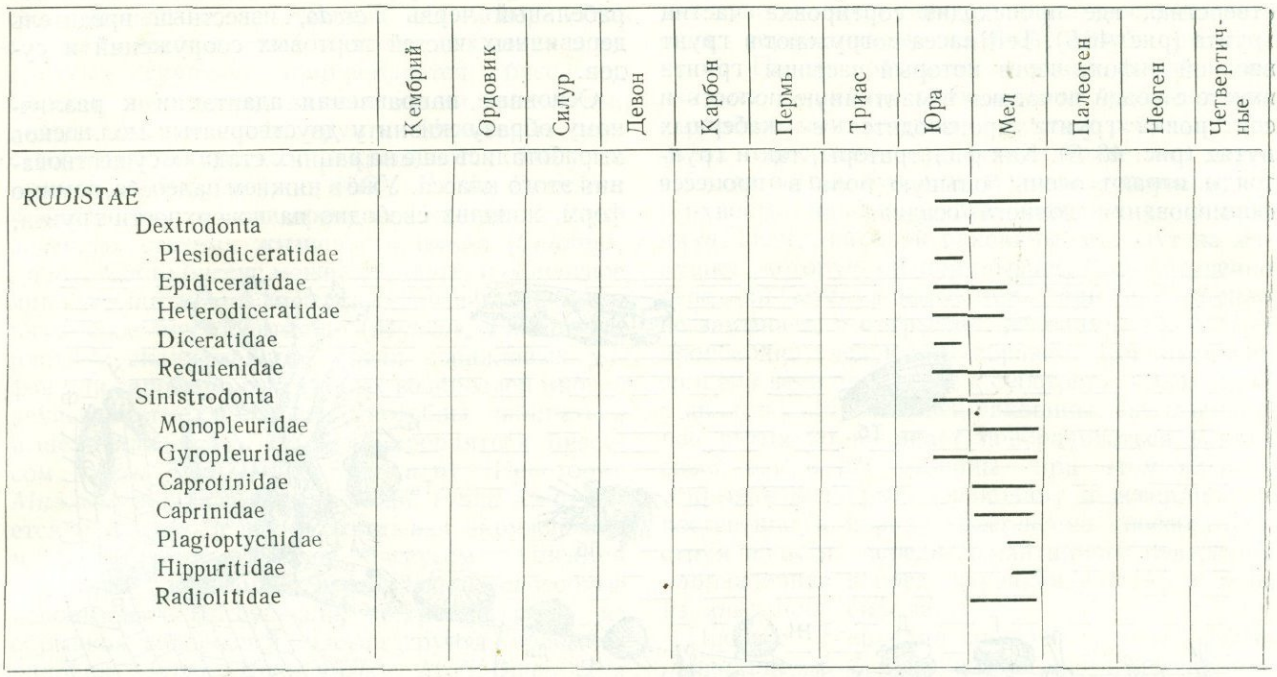
Таблица 1. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ




Кембрий
Ордовик
Силур
Девон
Карбон
Пермь
Триас
Юра
Мел
Палеоген
Неоген
Четвертичные
Mytilidae
Dreissenacea
Dreissenidae
SCHIZODONTA
Lyrodesmacea
Lyrodesmidae
Trigoniacea
Trigoniidae
Myophoriidae
Trigonioididae
Unionacea
Unionidae
Anthracosiidae
Cardiniidae
Nyassidae
HETERODONTA
Astartacea
Astartidae
Crassatellidae
Megalodontidae
Carditacea
Carditidae
Cyrenacea
Cyrenidae
Sphaeriidae
Isocardiacea
Isocardiidae
Cyprinacea
Cyprinidae
Trapeziidae
Pleurophoridae
Cypricardiniidae
Praecardiacea
Praecardiidae
Antipleuridae
Lucinacea
Lucinidae
Ungulinidae
Thyasiridae
Corbidae
Tancrediidae
Mactromyidae
Leptonacea
Leptonidae
Montacutidae
Neoleptonidae
Sportellidae
Chamacea
Chamidae


Кембрий
Ордовик
Силур
Девон
Карбон
Пермь
Триас
Юра
Мел
Палеоген
Неоген
Четвертичные
Cardiacea
Cardiidae
Archaeocardiidae
Veneracea
Veneridae
Rzehakiidae
Petricolidae
Tellinacea
Tellinidae
Scrobiculariidae
Garidae
Donacidae
Quenstedtiidae
Solenacea
Solenidae
Mactracea
Mactridae
Cardiliidae
Mesodesmatidae
Saxicavacea
Saxicavidae
DESMODONTA
Solemyacea
Solemyidae
Grammysiidae
Solenopsidae
Vlastidae
Myacea
Myidae
Corbulidae
Gastrochaenacea
Gastrochaenidae
Pholadacea
Pholadidae
Teredinidae
Pandoracea
Laternulidae
Lyonsiidae
Thraciidae
Pholadomyidae
Pandoridae
Burmesiidae
Ceratomyidae
Pleuromyidae
Clavagellacea
Clavagellidae
Poromyacea
Cuspidariidae

Окончание табл. 1



Garidae, Solenidae, Mactridae, Pandoridae, Clavagellidae, сменяющие мезозойские семейства, которые вымирают в мелу: Aucellidae, Inoceramidae, Modiolopsidae, Tancrediidae, Mactromyidae, Pleuromyidae, Epidiceratidae, Requienidae, Gyropleuridae. Вымирают также и семейства, свойственные исключительно меловому периоду: Trigonioididae, Desertellidae, Monopleuridae, Caprotinidae, Caprinidae, Plagioptychidae, Hippuritidae, Radiolitidae.

В кайнозое фауна значительно обновляется. Кроме семейств, появившихся в самом конце мезозоя и проходящих выше через весь кайнозой, в палеогене возникают Malletiidae, Dreissenidae, Montacutidae, Neoleptonidae, Sportellidae, Cardiliidae, Mesodesmatidae, Myidae, Lyonsiidae. Почти все эти семейства переходят и в неоген, для которого характерно появление семейства Rzehakiidae, существовавшего лишь в миоцене Европы и Азии. Тот же состав семейств сохраняется в четвертичное и в настоящее время.

Распространение всех вышеперечисленных семейств во времени иллюстрируется следующей биостратиграфической таблицей (табл. 1).

Экология и тафономия

Двустворчатые моллюски принадлежат к числу обитателей различных водоемов: морских, солоноватоводных и пресных. Почти вся жизнь или, по крайней мере, взрослая стадия жизни у двустворчатых моллюсков связана с дном водоема; в этом отношении они представляют собой бентосные организмы. Относительно малая подвижность большинства этих животных обусловливает их обитание на сравнительно ограниченном участке дна при небольшой амплитуде экологических факторов. В результате этого двустворчатые моллюски во многих случаях могут быть хорошими индикаторами среды далекого прошлого.

По особенностям питания двустворчатые моллюски разделяются на несколько неравных групп, среди которых следует назвать четыре главнейшие — фильтраторов, грунтоядов, «хищников» и древесиноядов. Большинство двустворчатых моллюсков принадлежит к группе фильтраторов, извлекающих пищу из воды, в которой она находится в виде взвешенного органического детрита и в виде планктона — бесчисленного количества микроскопических растений и животных, обитающих в толще воды. К фильтраторам относятся все Arcacea, Veneracea, Anisomyaria и многие другие двустворчатые моллюски. Большая группа двустворок добывает пищу непосредственно из грунта, часто обогащенного микроорганизмами и полуразложившимся органическим детритом. Среди грунтоядов находятся Nuculacea, Solemyacea и, вероятно, ряд древних десмодонтных семейств (Grammysiidae, Solenopsidae и др.). У грунтоядов разделены функции дыхания и питания. Мантия снабжена особыми отростками, которые, погружаясь

в грунт, током ресничек подают его к ротовому отверстию, где происходит сортировка частиц грунта (рис. 46*В*). Tellinacea погружают в грунт вводной сифон, через который частицы грунта вместе с водой попадают в мантийную полость и сортировка грунта производится в жаберных путях (рис. 46 *Б*). Как фильтраторы, так и грунтояды играют очень большую роль в процессе формирования донного осадка.

К этой группе принадлежит так называемый корабельный червь *Teredo*, известный вредитель деревянных частей портовых сооружений и судов.

Основные направления адаптации к различному образу жизни у двустворчатых моллюсков выработались еще на ранних стадиях существования этого класса. Уже в нижнем палеозое, помимо форм, живших свободно на поверхности грунта,

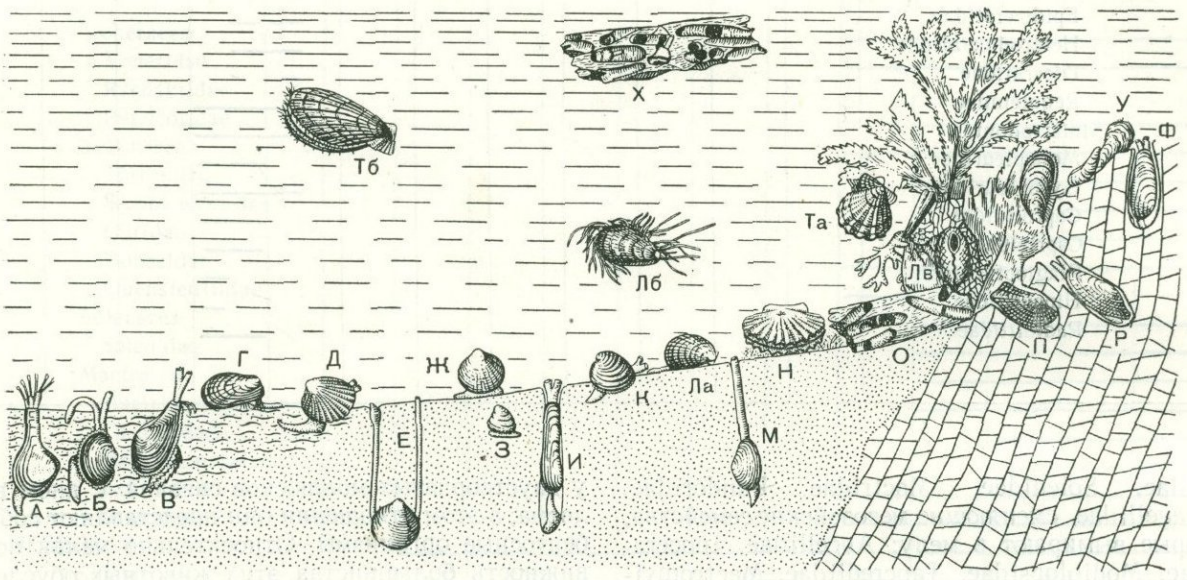


Рис. 46. Образ жизни некоторых морских двустворчатых моллюсков:

А — Cuspidaria; *Б — Abra*; *В — Leda*; *Г — Modiolus*; *Д — Cardium*; *Е — Thyasira*; *Ж — Glycymeris*; *З — Nucula*; *И — Ensis*; *К — Venus*; *Л — Lima*: *а* — на грунте; *б* — в момент плавания; *в* — в «гнезде»; *М — Mya*; *Н — Pecten*; *О — Teredo*; *П — Arca*; *Р — Pholas*; *С — Mytilus*; *Т — Chlamys*: *а* — молодая особь, прикрепившаяся биссусом к водоросли; *б* — взрослая особь в толще воды; *У — Ostrea*; *Ф — Lithophaga*; *Х — Xylophaga*.

Небольшая группа своеобразно организованных и преимущественно глубоководных двустворчатых моллюсков (Cuspidariidae, Poromyidae) ведет «хищный» образ жизни. Они зарываются (рис. 46*А*) в грунт, оставляя лишь окончания сифонов, сравнительно коротких и снабженных венчиком чувствительных щупалец. Рудиментарные жабры этих животных превратились в мускулистую стенку, разделяющую мантийную полость на две камеры. При приближении мелких организмов внутренняя стенка сжимается, создавая вакуум. Вводной сифон с силой втягивает воду вместе с содержащимися в ней организмами. Последние — личинки моллюсков и иглокожих, мелкие рачки и т. д.— перетираются мускулистыми гребнями внутренней полости и подвергаются обычному для двустворчатых моллюсков внутриклеточному пищеварению.

Часть древоточцев избирает древесину не только как место обитания, но и в качестве пищи, пропуская древесину через желудок.

Основные направления адаптации к различному образу жизни у двустворчатых моллюсков выработались еще на ранних стадиях существования этого класса. Уже в нижнем палеозое, помимо форм, живших свободно на поверхности грунта, имелись формы, которые или прикреплялись биссусом, или же зарывались в грунт. Однако надо отметить, что достоверных случаев наличия мантийного синуса у ордовикских и силурийских видов не установлено. По-видимому, также и приспособление к цементному прикреплению одной из створок возникло не ранее карбона (*Prospondylus*).

По окончании личиночной стадии у подавляющего большинства двустворчатых моллюсков вся последующая жизнь связана с дном. Некоторые двустворчатые моллюски, обладающие ногой, снабженной ползательной подошвой, медленно ползают по поверхности грунта [*Glycymeris* (рис. 46*Ж*), *Lepton*, *Anadara*]. Для них характерна округлая, часто равносторонняя и равностворчатая раковина. Другие двустворчатые моллюски приспособлены к лежанию на одной из створок [*Pecten* (рис. 46*Н*), *Pandora*]. В этих случаях обычно нижняя створка более выпуклая. Различные виды *Lima* (рис. 46*Ла*) лежат на

переднем крае. Большое количество двустворчатых моллюсков, обитающих на поверхности грунта, в особенности в мелководных зонах и на плотных грунтах, прикрепляется биссусом, оплетая биссусными нитями камни, раковины, иногда даже частицы грунта. Некоторые двустворчатые моллюски прикрепляются биссусом постоянно [*Mytilus* (рис. 46*С*), *Pteria*, *Dreissena* и многие другие] или временно, иногда на определенных стадиях жизненного цикла (*Chlamys*, *Lima*). Часто биссус может отпадать, и животное при помощи новых биссусных нитей может менять свое местообитание (*Mytilus*, *Lima*). На плотном скалистом дне, среди коралловых рифов или зарослей известковых водорослей многие двустворчатые моллюски способны забираться в щели или норки и там прикрепляться биссусом [*Arca* (рис. 46*П*), *Saxicava*]. Некоторые *Musculus* живут внутри асцидий. *Pinna* погружается макушкой в грунт, охватывая окружающие частицы грунта густым биссусом. Имеются некоторые двустворчатые моллюски, способные использовать биссус для постройки гнезд из обрывков водорослей, частиц грунта, обломков раковин [*Lima* (рис. 46*Лв*), *Mytilaster*]. Для всех двустворчатых моллюсков, у которых развито прикрепление биссусом, обычно развивается сильно неравносторонняя раковина, с макушкой, сдвинутой вперед и иногда даже терминальной. Наличие ушек, особенно переднего, с выемкой или зиянием под ним, является свидетельством существования биссуса.

Особым типом приспособления к обитанию на поверхности грунта, развитым лишь в морских и притом в сравнительно тепловодных условиях, является прикрепление одной из створок к поверхности грунта путем цементации. Такой характер прикрепления влечет за собой развитие массивной раковины, как правило, сильно неравностворчатой, с нижней значительно более толстостенной и выпуклой створкой, часто резко отличающейся по характеру скульптуры [*Ostrea* (рис. 46*У*), *Spondylus*, *Plicatula*, *Chama* и др.]. В теплых водах мезозойского Тетиса обитала большая группа прикрепленных двустворчатых моллюсков, прираставших к грунту макушкой правой или левой створки (Rudistae). Некоторые из них в мелу достигали очень крупных размеров. В массовых количествах они создавали поселения рифового типа (*Hippurites*).

Многие моллюски из числа обитающих на плотных грунтах, приспособились к сверлению довольно твердых пород. Имеется также большая группа «древоточцев». Бóльшая часть камнеточцев сверлит механическим путем (Pholadidae, Teredinidae, *Petricola* и др.). Сам процесс сверления осуществляется с помощью приспособленной к тому раковины, что видно на примере *Pholas dactylus* Linné (рис. 46*Р*). Его зияющая и сравнительно тонкостенная раковина заострена впереди; периостракум, лигамент и зубы отсутствуют. Позади раковина гладкая, впереди же покрыта тонкими радиальными ребрышками, пересекаемыми концентрическими ребрами. На узлах пересечения образуются более или менее высокие острые бугорки, в целом создающие поверхность, напоминающую таковую у напильника. Передний край раковины отвернут на макушку, которую он прикрывает. Соответственно передний мускул-замыкатель при сокращении не замыкает, а открывает раковину. Сверление происходит следующим образом. Кончик очень сильной ноги прилипает к субстрату; к нему приставляется острый конец раковины. Затем животное ритмично начинает поворачиваться вокруг своей оси в обе стороны, при этом активно открывая и закрывая раковину и всверливаясь постепенно в породу. Сверлению способствуют струя воды из переднего мантийного отверстия, направленная вперед, и реактивная струя воды из анального сифона.

Процесс сверления другой группы (*Lithophaga*, рис. 46 *Ф* и др.) изучен еще недостаточно, но, по-видимому, является не механическим (Kühnelt, 1930), а биохимическим, так как эти двустворчатые моллюски обладают гладкой раковиной, сохраняющей периостракум. Здесь сверление осуществляется при помощи кислого секрета особых мантийных желез. Кислота смягчает или растворяет грунт в месте сверления, которое осуществляется далее с помощью ноги. Подобное сверление происходит преимущественно в карбонатных породах, известковых водорослях или коралловых рифах и т. д. Некоторые сверлильщики способны менять свое местообитание. Однако бóльшая часть из них замуровывает себя пожизненно (*Petricola* и др.), вырастая внутри норок. Часть сверлильщиков обладает способностью образовывать при помощи сифонов более или менее плотную известковую трубку, выстилающую ход животного. Эти трубки или их ядра часто сохраняются в ископаемом состоянии (*Teredina*, *Clavagella* и др.). У большинства сверлильщиков ходы неглубокие и редко по длине превышают 3—5 см. Лишь у настоящих древоточцев (*Teredo*) ходы извилистые и длинные, до 10—15 см и более.

На мягких песчаных и илистых грунтах очень много двустворок ведет зарывающийся образ жизни. Одни из них зарываются неглубоко и способны более или менее часто менять свое местообитание [*Cardium* (рис. 46*Д*), *Venus* (рис. 46*К*). и др.]. Эти формы характеризуются сравнительно равносторонней и равностворчатой раковиной и лишь незначительно сдвинутой вперед макушкой, небольшим синусом, опистодетной

непогруженной связкой, хорошо развитым замком. Некоторые двустворчатые моллюски, обитающие на песчаной литорали или в верхней части сублиторали в очень подвижной среде, вынуждены все время продвигаться, чтобы их не занесло грунтом или, наоборот, не вымыло потоком воды. Аналогичные условия имеют место в дельтах, где ощущается влияние приливов и отливов. У таких форм развивается удлиненно-овальная раковина, с макушкой, сдвинутой вперед, сильной опистодетной связкой, со створками, часто зияющими впереди и позади, с укрепленной и утолщенной передней частью, или снабженными утолщенным валиком, проходящим от макушки вниз позади переднего аддуктора (*Siliqua*, *Rzehakia* и др.).

Имеются и такие двустворчатые моллюски, которые способны неглубоко, но целиком зарыться и некоторое время прокладывать себе путь внутри грунта [*Nucula* (рис. 46*З*) и отчасти *Cuspidaria*]. Многие двустворки зарываются глубоко. Норки их могут достигать глубины 3—4 м (*Mya*, рис. 46 *М*). Лишь длинные сифоны связывают их с поверхностью. Очень глубокие норки роют солениды (рис. 46 *И*). Эти норки, достигающие глубины в несколько метров, обычно скреплены слизью, и моллюск, у которого сравнительно короткие сифоны, при наступлении опасности может мгновенно скрываться внутри своего убежища. Следует отметить, что солениды отличаются способностью к молниеносному зарыванию в песчаный грунт (за 2—3 секунды).

Своеобразный характер зарывания обнаруживают представители Lucinacea (рис. 46*Е*). У них отсутствуют сифоны, но при помощи своей тонкой, растяжимой и утолщенной на конце ноги, они способны, зарывшись, проложить ногой ход вверх до поверхности грунта, укрепить его стенки слизью и пользоваться передним вводным током воды, проходящим внутрь мантийной полости под передним аддуктором, что объясняет пальцевидный характер переднего отпечатка аддуктора большинства Lucinacea.

Многие двустворчатые моллюски из Anisomyaria обладают способностью к плаванию (Pectinidae и Limidae). Плавание осуществляется при открывании и закрывании створок при помощи реактивных импульсов, выталкивающих воду из мантийной полости через специальные отверстия. Реактивная струя воды, направленная в сторону макушек, позволяет двигаться брюшным краем вперед. Однако пектиниды и лимиды способны менять само направление движения. Кроме того, у обоих семейств имеются виды, которые всю жизнь, или часть ее, ведут прикрепленный образ жизни, прирастая (путем цементации) одной из створок (*Hinnites*), прикрепляясь биссусом к водорослям, камням или раковинам (молодь *Chlamys* (рис. 46 *Т*), или к нижней стороне камней (*Lima*). Часть из них просто лежит на дне, на одной из створок, обычно значительно более выпуклой (*Pecten*, рис. 46*Н*), или на переднем крае (*Lima*), и лишь какой-то период они способны плавать, редко находясь продолжительное время в толще воды и обычно не совершая дальних миграций. Однако некоторые группы Pectinacea приспособились к более постоянному пребыванию в толще воды и превратились в нектонные формы, мало связанные с дном. Среди них наиболее глубоководными являются *Amussium* и особенно *Propeamussium*. Представители последнего часто обладают тонкими, гладкими, почти прозрачными равностворчатыми и плоскими раковинами.

Способностью к кратковременному плаванию обладают многие равномускульные двустворки, в особенности из числа хорошо зарывающихся форм, у которых процессу зарывания способствует сильная реактивная струя воды из выводного сифона. Такие формы, как *Solen*, *Donax* и др., способны к сильному прыжку при помощи реактивной струи на поверхности грунта на расстоянии в несколько метров.

Наиболее существенными факторами окружающей физико-географической среды, влияющими на двустворчатых моллюсков, являются соленость, степень насыщенности кислородом, подвижность, глубина и температура воды, а также характер грунта. Все эти факторы взаимно связаны между собою, однако среди разных групп двустворчатых моллюсков наблюдается избирательная способность по отношению к одним из этих факторов и эврибионтность по отношению к другим.

Нередко внутри даже одного вида существуют значительные колебания в пределах выносливости к изменениям тех или иных условий среды.

Наименее приспособленными к колебанию солености являются многие океанические и морские моллюски, не выносящие понижения солености ниже или выше нормальной (32—35‰). Обычно при понижении солености они первыми выпадают из состава биоценоза (*Glycymeris*, *Solecurtus*, *Limopsis*, *Spondylus*, *Malletia*, *Amussium* и др.). Имеется немало родов, представители которых переносят некоторое понижение солености, но не живут в солоноватоводных бассейнах при солености ниже 26—28‰ (*Leda*, *Thyasira*, *Arca*, *Cardita* и др.). Многие роды и целые семейства отличаются значительной эвригалинностью, хотя среди них имеются и отдельные стеногалинные виды (Cardiidae, Corbulidae, большинство Veneridae, Mactridae и и др.). Имеется ряд семейств, представители которых характерны преимущественно для соло-

новатых вод, хотя некоторые из них обитают и в морях и нередко в пресных водах — солоноватоводные формы семейств: Cyrenidae и Dreissenidae. Большая группа двустворчатых моллюсков ограничена исключительно пресными водами (Unionacea, Sphaeriacea).

Большое значение для распределения двустворчатых моллюсков имеет характер аэрации придонных слоев воды. Формы, обитающие на илистых грунтах или более глубоководные, способны переносить значительные колебания содержания кислорода в воде и часто выживают при весьма пониженном его содержании (*Leda, Abra, Macoma, Thyasira, Cuspidaria* и др.). Наоборот, двустворчатые моллюски, живущие в области мелководья и на песчаных грунтах, могут жить только в условиях хорошей аэрации. Большинство кардиид, особенно подроды рода *Cardium*: *Cerastoderma, Acanthocardia* и др., Pectinidae, устрицы и большинство Arcacea очень чувствительны к степени насыщенности воды кислородом.

Основная масса двустворчатых моллюсков населяет область сублиторали. Многие из них могут жить на глубинах от нескольких метров до тысячи и глубже. Однако представители некоторых родов и семейств более или менее ограничены сравнительно глубоководными условиями, хотя встречаются и на сублиторали, особенно в условиях, имитирующих глубоководные — в закрытых глубоких бухтах и т. д. (Cuspidariidae, Poromyidae, некоторые Ledidae, Solemyidae и др.). Большую роль в распространении двустворчатых моллюсков играет температурный фактор. Для холодных морей характерно однообразие родового и видового состава при многочисленности особей каждого вида. Для наших северных морей характерно преобладание *Astarte, Macoma, Yoldia, Saxicava* и немногих кардиид и пектинид. В северных морях сохранился единственный представитель когда-то обширного древнего семейства Cyprinidae — *Cyprina islandica*. Умеренными и теплыми морями ограничено распространение всех цементно-прикрепляющихся двустворчатых моллюсков (Ostreidae, Spondylacea, Chamacea и др.). Тепловодными являются большинство Carditidae, Glycymeridae, Arcidae и др.

Особо следует остановиться на тафономии двустворчатых моллюсков. Характер их захоронения является одним из объективных критериев воздействия придонных гидродинамических агентов и нередко является единственным верным источником для суждения об условиях осадкообразования на том или ином участке дна. Тафономический анализ тесно связан с экологическим, ибо особенности захоронения во многом зависят от образа жизни моллюска. Различным образом захороняются формы с цементным прикреплением, прикрепляющиеся биссусом или зарывающиеся. Молодые особи *Chlamys, Mytilus* и др., прикрепляющиеся биссусом к водорослям, часто отрываются штормами, переносятся на далекие расстояния и захороняются в условиях, им несвойственных. Верхние створки прирастающих форм обычно захороняются отдельно от нижних. Зарывающиеся формы могут захороняться в прижизненном положении и т.д.

Из закономерностей захоронения двустворок можно отметить, что в песках и конгломератах литорального происхождения содержится лишь мелко раздробленный раковинный детрит пляжных выбросов. Пески и ракушники верхней части сублиторали отличаются тем, что содержащиеся в них раковины двустворок захоронены в виде разрозненных одиночных створок, часто сортированных по размерам, окатанных и поломанных. Обычно общая ориентировка плоскостей створок параллельна поверхности напластования. В осадках средней и нижней части сублиторали встречается большее количество экземпляров с обеими створками и меньше поломанных раковин. Закономерна ориентировка разрозненных створок выпуклостью вверх и параллельно напластованию, что отвечает наиболее устойчивому их положению. Это обстоятельство позволяет нередко решать вопрос о подошве и кровле пласта при опрокинутом залегании. Такой тип захоронения иногда называется «ракушечной мостовой» (Максимова, 1949). Псевдоабиссальные отложения, представленные преимущественно алевритами и глинистыми породами, содержат обычно раковины с неразобщенными створками, сомкнутыми или раскрытыми, иногда поломанными донными хищниками (гастроподами, иглокожими, ракообразными). Захоронение их отличается от предыдущих отсутствием ориентировки створок по отношению к плоскости напластования. При существовавшем благоприятном кислородном режиме раковины попадаются во всей толще пласта. При имевшемся периодически затрудненном газовом режиме раковины обычно встречаются только на поверхностях напластования. Для бывших в прошлом сравнительно глубоководных условий характерно также совместное захоронение раковин различных возрастных стадий, принадлежащих к одному и тому же виду. Однако необходимо всегда учитывать, что комплексы моллюсков из отложений замкнутых бухт и заливов нередко сходны с глубоководными и как бы имитируют глубоководный тафоценоз. Поэтому изучение особенностей захоронения двустворчатых моллюсков должно сопровождаться тщательными детальными наблюдениями и всесторонним анализом.

Биологическое и геологическое значение ископаемого материала

Изучение ископаемых двустворчатых моллюсков позволяет осветить и отчасти разрешить некоторые из важных проблем и вопросов биологии и геологии. Так, в ряде работ (Jackson, 1890; Nicol, 1945—1955; Yonge, 1936—1954 и др.) отмечается, что эволюция всего класса, а также отдельных родов и видов двустворок протекала неодинаковыми темпами. Наряду с медленно развивавшимися группами (Pteriidae — с ордовика доныне, Pinnidae, Nuculidae, Ledidae — с девона до ныне и др.) отмечаются факты быстрого развития и кратковременного существования (иноцерамы — с юры до мела, рудисты — в. юра — мел и т. д.). Отдельные семейства в ряде случаев показывают неравномерный характер развития; так, Cyprinidae в мелу и юре представлены многочисленными родами; в третичных отложениях число родов резко падает, и до настоящего времени доживают представители только одного рода (*Cyprina*).

Время существования отдельных родов и видов также крайне различно. В одном и том же семействе одни роды существуют долго, другие — очень кратковременно (среди Veneridae представители рода *Pitar* известны с мела доныне, а такие роды, как *Pseudaphrodina* и *Resatrix* ограничены нижним мелом). Для некоторых видов кайнозойских двустворчатых моллюсков пределы существования определяются от 1 до 15 миллионов лет, причем указывается, что длительно живущие виды представлены наибольшим числом экземпляров, наиболее изменчивы и широко распространены (Nicol, 1953).

Обусловленность изменчивости изменениями в условиях существования и роль естественного отбора прекрасно доказываются фактами, полученными при изучении двустворчатых моллюсков. Работы Н. И. Андрусова, Л. Ш. Давиташвили, В. П. Колесникова и др. по моллюскам верхнетретичных отложений Понто-Каспийского бассейна показали, как резкое изменение условий (опреснение бассейна) приводило к вымиранию представителей многих родов и видов и выживанию только некоторых, приспособившихся к изменившимся условиям. Как правило, эти оставшиеся формы, не имея конкурентов, широко распространялись (*Spaniodontella* в карагане, фоладиды в начале конкского времени, *Mactra* в верхнем сармате, дрейссениды и кардииды в плиоцене), занимая новые для них экологические ниши, и, в связи с этим, очень быстро развивались, давая вспышку видо- и формообразования. В этих случаях открывается широкое поле для изучения диапазона изменчивости отдельных форм и установления характера границ между видами (Наливкин, 1914; Eagar, 1953, и т. д.).

Среди двустворчатых моллюсков имеются очень яркие примеры адаптаций к определенным условиям существования и часто связанных с этим явлений конвергенции и параллельного развития. Например, сверлильщики из разных групп (*Pholas* из фоладид, *Irus* из венерид, *Petricola* из семейства Petricolidae) имеют очень сходную раковину; форма раковины прикреплявшихся биссусом митилид и дрейссенид одинакова, хотя эти семейства очень далеки друг от друга; прирастающие одной створкой представители пектинид (*Hinnites*) становятся похожими на устриц и т. д. Приведенные выше примеры конвергентного развития могут быть значительно увеличены. Еще шире распространены явления параллельного развития, что приводит к выделению систематических единиц в действительности оказывающихся полифилетическими. Такие случаи отмечены у дрейссенид (Андрусов, 1897), у многих представителей солоноватоводных кардиид (Давиташвили, 1933; Эберзин, 1947, 1951; Колесников, 1950).

Много интересных данных представляет выяснение экогенеза отдельных групп двустворчатых моллюсков в солоноватоводных бассейнах, где немногие виды, широко расселяясь, занимают самые разнообразные экологические ниши, которые в бассейнах с нормальной соленостью бывают заняты представителями других семейств. В таких случаях также возникают многие новые роды и виды. Так, например, сверлильщики-фолады, заселив Понто-Каспийский бассейн в начале конкского времени, стали вести очень различный образ жизни, что привело к возникновению большого разнообразия форм (Султанов, 1953). Аналогичное явление отмечается для плиоценовых и четвертичных кардиид Понто-Каспийского бассейна.

Соотношения фило- и онтогенеза можно часто установить при изучении серии раковин от молодых до взрослых особей (Эберзин, 1947). Данные о развитии во времени вместе с результатами изучения индивидуального развития представителей изучаемой группы дают возможность обоснованного построения филогенетических схем.

Выяснение этих проблем имеет большое значение и для геологии, особенно для стратиграфии и палеогеографии. Роды, виды, подвиды и т. п., широко распространенные в пространстве и имеющие краткое геологическое существование, являются руководящими ископаемыми. Если для стратиграфии палеозойских отложений двустворчатые моллюски не имеют большого значения по сравнению с другими группами беспозвоночных, то для мезозоя и кайнозоя представители первых вместе с брюхоногими составляют основ-

ную часть фаунистического комплекса. Для мезозоя особенно характерны представители семейств: Aucellidae, Inoceramidae, Trigoniidae, Cyprinidae, а также рудисты и др.; для кайнозоя — Tellinidae, Mactridae, Veneridae, Lucinidae и др.

Особенности экологии и распространения представителей тех или иных семейств и родов позволяют делать соответствующие выводы. Находки антракозиид, циренид, сферид, унионид указывают на то, что осадки, в которых найдены эти формы, образовались в пресноводных водоемах, наоборот, присутствие нукулид, рудистов, большинства венерид и многих родов других семейств говорит о морских условиях.

Большинство двустворчатых моллюсков является придонными малоподвижными животными, которые приспособлены к определенному комплексу условий среды. Изучение образа жизни и условий существования современных форм этих животных с применением всестороннего анализа литологии пород, заключающих тех или иных ископаемых двустворок, позволяет осветить характер и особенности грунта, солености, глубины, температуры, содержание кислорода в воде и прочих физико-химических факторов, имевших место в прошлом. В настоящее время некоторые ископаемые виды двустворок уже служат показателями среды их обитания в геологическом прошлом.

Весьма важное значение для целей синхронизации имеет освещение миграций двустворчатых моллюсков при постоянных и, особенно, временных соединениях полузамкнутых и замкнутых водоемов типа Понто-Каспийского, Паннонского и др. Изучение фауны двустворок этих бассейнов позволило достигнуть больших успехов в параллелизации стратиграфических схем третичных отложений для ряда смежных районов или областей (Эберзин, 1955).

Нельзя не отметить также, что массовые накопления и нагромождения раковин двустворок в областях мелководья содействовали образованию раковинных известняков. Такие известняки вследствие их физических свойств часто являются прекрасным строительным материалом.

Методика изучения ископаемого материала

Изучение ископаемых двустворчатых моллюсков производится путем детального исследования всех особенностей морфологии раковины. При этом в результате функционального анализа и вследствие закономерного коррелятивного взаимоотношения между отдельными особенностями конфигурации раковины и анатомией мягких частей могут быть выяснены отдельные черты строения мягкого тела животного. После тщательной препаровки наружной и внутренней поверхностей створок раковины подробно рассматриваются все признаки, ее характеризующие, причем измеряются те из них, которые поддаются инструментальному измерению. Рассмотрение признаков производится обычно в следующем порядке: величина и форма раковины и отдельных створок, положение и характер макушки, строение наружной поверхности и ее скульптура и т. д.

Величина раковины бывает крупная, большая, средняя, маленькая и т. д.; характеристика размеров сопровождается цифрами, указывающими длину и высоту створок (рис. 4*а*, 6*а*). Затем характеризуется форма раковины, которая бывает чрезвычайно различной: шаровидной (*Gonodon, Phacoides*), линзовидной (некоторые Pectinidae), черенкообразной (*Solen*), конической (многие рудисты) и т. д., и описываются очертания створок, также очень разнообразные: округлые, овальные, треугольные, сердцевидные, клиновидные и другие, более сложные: грушевидные, треугольные в верхней части и округлые в нижней и т. д. Кроме общего контура описывается характер очертания отдельных краев створок: замочного, или спинного, переднего, заднего и нижнего (рис. 4*а*, 6*а*), которые бывают выпуклые, прямые, вогнутые. Отмечается характер перехода краев друг в друга: плавный или резкий, иногда сопровождаемый образованием углов. Угол схождения передней и задней ветвей замочного края (апикальный угол) обычно замеряется (рис. 5*в*). Определяется положение макушек по отношению к переднему и заднему краям раковины, в связи с чем створки называются равносторонними (макушка находится в центре замочного края, рис. 8) или неравносторонними (макушка сдвинута вперед, рис. 4*а* и 5*а*, или назад, рис. 3). Указывается выпуклость створок: выпуклых, плоских или вогнутых. В отдельных случаях обращается внимание на различную выпуклость в разных частях створок, чаще всего в передней и задней, отмечается наличие килевых перегибов и описывается их характер. Обязательно выясняются соотношения правой и левой створок: равны они по величине, выпуклости, форме (равностворчатые раковины) или не равны (неравностворчатые раковины). При описании макушки отмечается ее положение относительно переднего и заднего краев: макушка называется центральной, если она расположена посредине замочного края (рис. 8), терминальной, или конечной, если она занимает крайнее переднее положение (рис. 6); в прочих случаях отмечают т уили иную степень смещения макушек. Важным признаком является направление поворота макушек: прозогирные

макушки завернуты вперед (рис. 4 и 5), опистогирные — назад (рис. 3), спирогирные закручены спирально. Отмечаются также величина макушек и степень выступания их над замочным краем. Указывается наличие или отсутствие зияния у створок. При рассмотрении наружной поверхности детально изучается ее скульптура: ребра, их число, ширина, форма и украшения, ширина и украшения межреберных промежутков, число складок и их форма, наличие килей и т. д. Если раковина имеет ушки, то отмечается их строение. При наличии лунки и щитка указывается их ширина, глубина, степень и характер отграниченности от остальной поверхности (бороздкой, валиком и т. д.).

По изучении наружной поверхности переходят к ознакомлению с внутренними признаками: связкой, замком, отпечатками мускулов-замыкателей, мантийной линией. Обращается внимание на положение связки: наружная она или внутренняя, и на способ ее помещения. Для наружной связки указывается характер ее расположения по отношению к макушкам (опистодетная связка — позади макушек, амфидетная — по обе стороны от них). Для опистодетной связки (рис. 5), которая обычно помещается на особых подпорках — нимфах, дается описание последних: их длина, ширина, толщина; для амфидетной связки (рис. 8, 10) описываются характер связочной площадки, ее высота, форма, количество и рисунок шевронов. При наличии внутренней связки рассматриваются или углубления на замочной площадке (рис. 4) или особые выступы (рис. 9), развитые для помещения этой связки. Особенно внимательно изучается замок, строение которого является важнейшим систематическим признаком при определении родов, подродов, а иногда и видов большинства двустворчатых моллюсков. Описываются число, размеры и форма зубов и зубных ямок и их взаимное расположение. При рассмотрении гетеродонтного замка часто применяются зубные формулы, при помощи которых каждый элемент замка получает свое обозначение (см. выше). Для мантийной линии указывается: углубленная она или поверхностная, ровная или волнистая, сплошная или из отдельных отпечатков (рис. 39), цельная (без синуса) или с синусом. Особо отмечается глубина и форма последнего. Очертания, размеры и положение мускулов-замыкателей являются иногда существенными систематическими признаками. При редукции переднего из мускулов остается только один отпечаток, сдвигающийся к центру (Anisomyaria). У некоторых форм один или оба мускула-замыкателя помещаются на особых выступах (миофорах), что отмечается в описании. Иногда бывают видны отпечатки ножных мускулов и некоторых других (рис. 39), также указываемых в описании.

Выше указывалось, что признаки, которые могут быть измерены, должны измеряться. Обычно измеряются: длина, высота и выпуклость створок (рис. 4, 6 *а*), апикальный угол (рис. 5*в* и 7*б*), число ребер, реже сюда добавляется еще высота макушки над замочным краем, длина передней части раковины (от переднего края до макушки) и другие величины. Кроме абсолютных измерений, производится вычисление относительных величин, что помогает сравнивать раковины представителей различных видов или одного и того же вида между собой. Вычисляются коэффициенты удлинения, выпуклости, неравносторонности, отношение высоты макушки к высоте раковины и другие, реже употребляемые. Измерения должны сопровождаться фиксированием номера образца. При большом количестве фактического материала и наличии особей разного возраста обязательно учитываются возрастные изменения, путем рассмотрения раковин от крохотных — наиболее молодых стадий — до самых крупных. В случае очень хорошей сохранности, при наличии ясно выраженных годичных колец подсчитывается их число; створки группируются в соответствии с числом годичных колец; в результате этого выясняется закономерное изменение отдельных признаков по мере роста раковины. Обычно с возрастом, кроме увеличения размеров, происходит усиление неравносторонности и выпуклости створок, увеличение числа ребер, иногда изменение скульптуры, строения замка и пр.

Очень важным является изучение изменчивости раковин, особенно резко выраженной у солоноватоводных и пресноводных видов. При массовом материале необходимо определять амплитуды изменчивости признаков, крайние и средние значения величин, а также иллюстрировать изменчивость чертежами—кривыми изменчивости, графиками и т. д. Построение кривых изменчивости, кроме наглядного представления о диапазоне колебаний признаков, уточняет представление о систематических критериях той или иной группы.

Некоторыми исследователями применяются и более сложные методы для выяснения вопросов изменчивости и систематического значения признаков. В работе Игара (Eagar, 1952) об антракозиидах, живших в пресноводных бассейнах палеозоя, изменчивость контуров раковины изучалась различными методами: построением вариационных диаграмм, кривых зависимости высоты створки от длины, логарифма высоты от логарифма длины, вычислением уравнения линии регрессии логарифма высоты относительно логарифма длины. Сравнение полученных величин уточняет представление о широкой возрастной,

индивидуальной и экологической изменчивости и о систематической ценности отдельных признаков. Для тех же целей могут быть применены также методы, разработанные на других группах ископаемых беспозвоночных; например, треугольный график Таша (Tasch, 1955), метод последовательного анализа Берма (Burma, 1953) и другие.

В настоящее время значительное внимание уделяется исследованию внутреннего строения раковин путем изучения шлифов. Для представителей группы Rudistae этот метод получил особенно широкое применение. Исключительно важную роль он может иметь при определении вида по обломкам раковин в породах, где целые створки не сохранились и в кернах буровых скважин, которые часто содержат только обломки раковин.

Уже отмечалось, что отдельные детали строения раковин помогают выяснить характер анатомии мягких частей, что, в свою очередь проливает свет на экологию данного животного. Например, наличие глубокого синуса мантийной линии и зияния говорит о развитии длинных сифонов, что свойственно глубоко зарывавшимся или сверлящим формам. Развитие сильно неравносторонней раковины, с терминальными макушками и очень маленьким отпечатком переднего мускула-замыкателя, как правило, свидетельствует о прикреплении моллюска при помощи биссуса (*Dreissena*, *Mytilus*). Резко выраженная неравностворчатость указывает на то, что раковина прикреплялась одной из створок к грунту (*Ostrea*, *Chama*, рудисты) или лежала свободно на одной из створок (*Pecten*). Однако к каждому случаю коррелятивного соотношения формы раковины, в зависимости от условий обитания, следует подходить лишь после всестороннего и детального анализа морфологии раковины и учета экологических данных по представителям того или иного семейства моллюсков, к которому принадлежит изучаемый объект.

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ОТРЯД TAXODONTA. РЯДОЗУБЫЕ

Раковина равностворчатая. Замочный край с многочисленными зубами, почти одинаковыми или неодинаковыми, расположенными в один ряд. Связка внешняя или внутренняя. Два мускула-аддуктора. Перламутровый слой имеется или отсутствует. Без биссуса, реже с коротким биссусом. Морские животные, реже обитатели пресных вод. Кембрий(?), ордовик — ныне. Два подотряда: Palaeotaxodonta и Neotaxodonta.

ПОДОТРЯД PALAEOTAXODONTA
(CTENODONTA)

Раковина с перламутровым слоем. Замок с многочисленными мелкими зубами, обычно почти одинаковыми. Связка наружная или внутренняя. Современные представители характеризуются примитивным строением жабр и ноги, отсутствием биссуса и почти одинаковыми размерами аддукторов. Морские животные. Кембрий(?) — ныне. Одно надсемейство: Nuculacea.

НАДСЕМЕЙСТВО NUCULACEA

Раковина равностворчатая, большей частью неравносторонняя, с изогнутым замочным краем. Кембрий(?), ордовик—ныне. Семейства: Ctenodontidae, Nuculidae, Ledidae, Malletiidae.

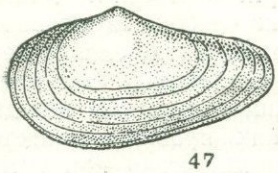
СЕМЕЙСТВО CTENODONTIDAE WÖHRMANN, 1893

Раковина округло- или удлиненно-овальная, гладкая или с концентрическими ребрами, обычно с прозогирными макушками. Связка наружная. Зубы прямые или изогнутые, не прерывающиеся под макушкой, более многочисленные в задней ветви. Кембрий (?), ордовик — мел.

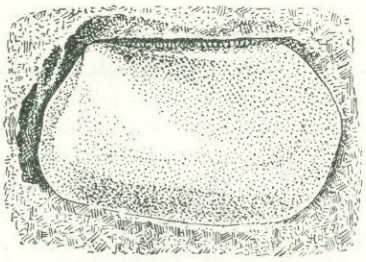
Ctenodonta Salter, 1851 (*Tellinomya* Hall, 1847, non Agassiz, 1846; *Cadomia* Tromelin, 1876). Тип рода — *Tellinomya nasuta* Hall, 1847; силур С. Америки. Раковина округло-овальная, слабо неравносторонняя, гладкая или с концентрическими струйками. Макушка обращена внутрь (табл. I, фиг. 1—3; рис. 47). Многочисленные виды. Ордовик Эстонии и Казахстана; силур Молдавии и Казахстана; девон Алтая. Ордовик — девон Европы и С. Америки.

Ctenodontella Khalfin, 1940. Тип рода — *C. macrodiformis* Khalfin, 1940; н. девон Алтая. Раковина овальная, сильно неравносторонняя, спереди суженная, позади более широкая, с прозогирными макушками, сильно сдвинутыми вперед (рис. 48). Шесть видов. Н. девон Алтая.

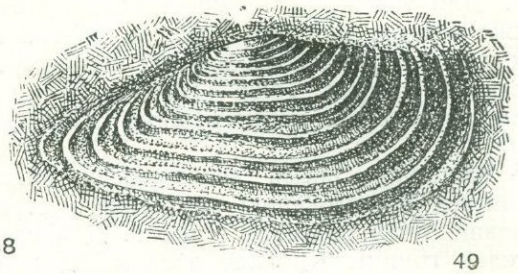
Tancrediopsis Beushausen, 1895. Тип рода — *Ctenodonta contracta* Salter, 1851; девон Канады. Раковина удлиненно-овальная, неравносторонняя, спереди расширенная, позади



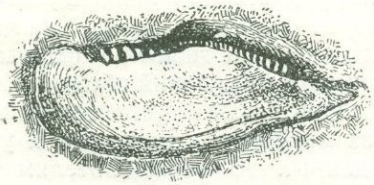
47



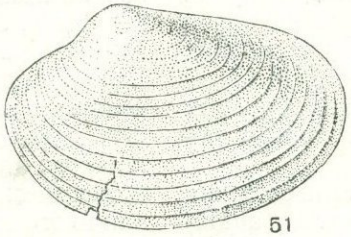
48



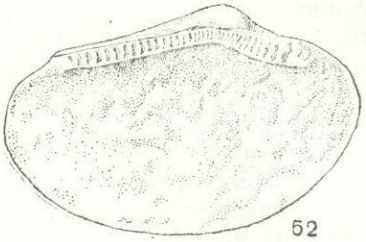
49



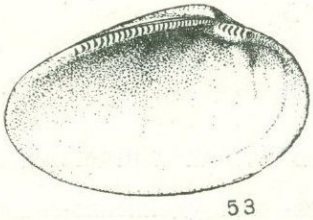
50



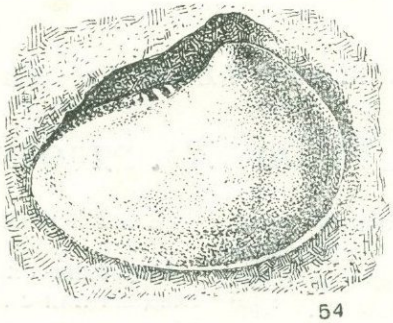
51



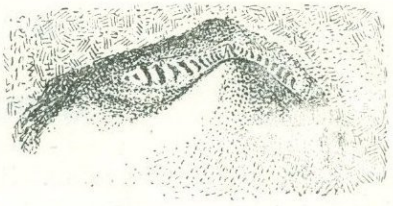
52



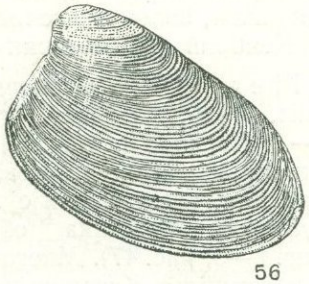
53



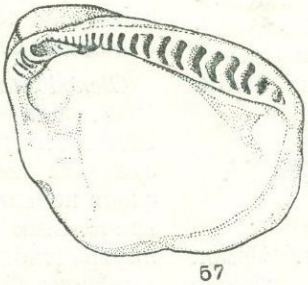
54



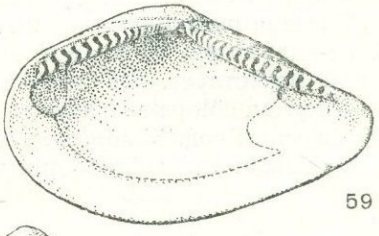
55



56



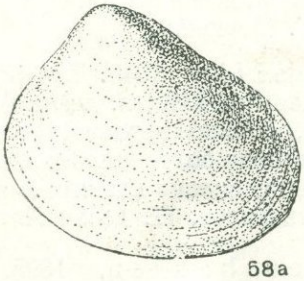
57



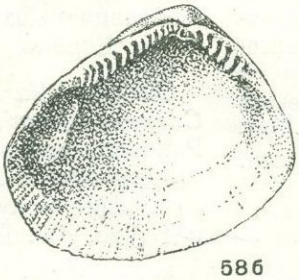
59



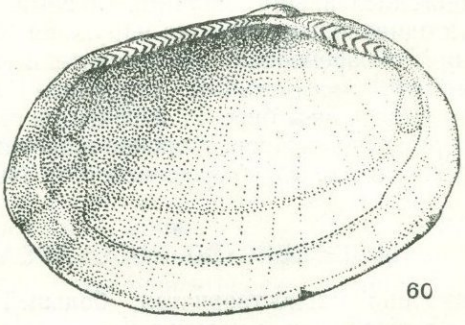
61



58a



58b



60

суженная и оттянутая, с макушками, сдвинутыми назад, нерезким килевым перегибом и равномерно расположенными концентрическими ребрами (рис. 49 и 50). Немногочисленные (около 10) виды. Н. девон Алтая. Девон Европы и С. Америки.

Cleidophorus Hall, 1847 (*Cucullella* McCoy, 1851; *Adranaria* Munier-Chalmas, 1876). Тип рода — *Nuculites planulata* Conrad, 1841; в. ордовик С. Америки. Раковина удлиненно-овальная, сильно неравносторонняя, оттянутая и суженная позади. Изнутри, в передней части примакушечной области, позади переднего аддуктора, расположена вертикальная короткая складка или септа (табл. I, фиг. 4 и 5). Многочисленные виды. Ордовик Казахстана, силур Подолии и девон Алтая. Ордовик —девон Европы и С. Америки.

Olegija Tschernyschew, 1948. Тип рода — *O. eugenii* Tschernyschew, 1948; ср. карбон Донецкого басс. Раковина удлиненно-овальная, сзади слабо зияющая, с многочисленными концентрическими ребрами и редкими косыми, диварикатными струйками. Макушки прозогирные, сдвинутые вперед. В задней ветви замочного края зубы многочисленные, до 50, в передней — редкие, до 10 зубов. Под макушкой задняя ветвь накладывается на переднюю, оставляя внизу небольшую площадку (табл. I, фиг. 6). Два вида. Ср. карбон Донецкого басс.

Palaeoneilo Hall, 1869. Тип рода — *Nuculites constricta* Conrad, 1842; ср. девон С. Америки. Раковина овальная, гладкая или с концентрическими струйками, с прозогирными макушками, сдвинутыми вперед. Вдоль замочного края зубы расположены непрерывно; в задней ветви их до 50; в передней — 7—15 более крупных зубов (рис. 51 и 52). Многочисленные виды. Триас Сибири; юра Европ. части СССР и Кавказа(?). Силур — юра Европы и С. Америки.

Anthraconeilo Girty, 1911. Тип рода — *A. taffiana* Girty, 1911; ср. карбон С. Америки. Отличается от *Palaeoneilo* тем, что задняя ветвь замка (25—30 зубов) под макушкой накладывается на переднюю (из 5—6 зубов) и образует узкую и скошенную площадку, как у *Olegija* (табл. I, фиг. 7; рис. 53). Более 10 видов. Карбон Донецкого басс., Европы и С. Америки.

Phaenodesmia Bittner, 1895. Тип рода — *P. klipsteiniana* Bittner, 1895; триас Ю. Европы. Раковина по очертанию как *Leda*, но с прозогирными макушками и наружной связкой (табл. I, фиг. 8—9). Несколько видов. Юра Европ. части СССР. Триас — юра Европы.

Условно отнесены к сем. Ctenodontidae следующие роды:

Isoarca Münster, 1842. Тип рода — *Isocardia subspirata* Münster, 1837; в. юра Германии. Раковина вздутая, гладкая или с тонкой сетчатой скульптурой. Макушки высокие, спирально завернутые вперед. В замке зубы расположены непрерывно; в задней ветви они v-образные, более или менее многочисленные; в передней — они прямые и малочисленные (табл. I, фиг. 10). Более 10 видов. В. юра С. Кавказа и З. Украины. Ср. юра — н. мел Евразии.

Ptychostolis Tullberg, 1881. Тип рода — *P. nordenskioldi* Tullberg, 1881; юра Новой Земли. Очертание раковины как у *Nucula*, но макушки ее прозогирные. В обеих ветвях замочного края по четыре зуба. Щиток и лунка хорошо развиты. Изнутри, в примакушечной области, две выступающие складки образуют обособленную камеру, соединенную щелью с полостью раковины. Задний аддуктор значительно крупнее переднего (табл. I, фиг. 11). Редкие виды в юре Новой Земли.

Вне СССР: *Anuscula* Barrand, 1881; *Balinka* Barrand, 1881; *Cytherodon* Hall et Whitfield, 1872; *Koenenia* Beushausen, 1895; *Ledopsis* Beushausen, 1895; *Myoplusia* Neumayr, 1883; *Praeleda* Pfab, 1934; *Praenucula* Pfab, 1934; *Prosoleptus* Beushausen, 1895; *Pseudocyrtodonta* Pfab, 1934; *Straba* Prantl et Ruzicka, 1954; *Nuculites* Conrad, 1841.

СЕМЕЙСТВО NUCULIDAE ORBIGNY, 1844

Раковина более или менее треугольная, неравносторонняя, с более длинным передним

Рис. 47—61:

47 — *Ctenodonta nasuta* (Hall). Левая створка, ×1½. Силур С. Америки (Ulrich, 1897). 48 — *Ctenodontella macrodiformis Khalfin*. Ядро левой створки, ×2. Н. девон, кондратьевская свита Горн. Алтая (С оригинала. Халфин, 1948). 49 — *Tancrediopsis elegans* Khalfin. Слепок с отпечатка правой створки, ×3. Н. девон, кондратьевская свита Горн. Алтая (С оригинала. Халфин, 1948). 50 — *Tancrediopsis pulchella* Khalfin. Ядро левой створки, ×2. Н. девон, медведевская свита Горн. Алтая (С оригинала. Халфин, 1948). 51—52 — *Palaeoneilo amigdala* Borissiak: 51 — левая створка снаружи; 52 — замок левой створки, ×5. В. юра, волжский ярус Московской обл. (Борисяк, 1904). 53 — *Anthraconeilo plana* Tschernyschew. Левая створка изнутри, ×2. Ср. карбон Донецкого басс. (С оригинала. Чернышев, 1947). 54—55 — *Nuculoidea lodanensis altaica* Khalfin: 54 — ядро правой створки, ×2; 55 — отпечаток замка правой створки. ×2½; Н. девон, кондратьевская свита Горн. Алтая (С оригинала. Халфин, 1948). 56 — 57 — *Nuculoma castor* (Orbigny): 56 — правая створка, ×2; 57 — замок левой створки. ×3½. Юра Франции (Schenck, 1934). 58 — *Nuculavus minuta* Tschernyschew. Правая створка: *а* — снаружи, *б* — изнутри. Св. карбон Донецкого басс. (С оригинала. Чернышев, 1947). 59 — *Leda fragilis* Chemnitz. Правая створка изнутри, ×3. Ср. миоцен Керченского п-ва (Колл. Р. Л. Мерклина). 60 — *Malletia pacifica* Dall. Левая створка изнутри Неск. увелич. Соврем., Берингово море (Колл. З. А. Филатовой). 61 — *Tindaria arata* Bellardi. Левая створка. Миоцен Италии (Sacco, 1898)

краем, изнутри перламутровая, с опистогирными, реже спирогирными макушками, сдвинутыми назад. Связка, как правило, внутренняя; хондрофор скошенный, разделяющий две ветви шевронообразных зубов. Мантийная линия без синуса. Девон — ныне.

Nucula Lamarck, 1799 (*Nuculana* Link, 1807, pars). Тип рода — *Arca nucleus* Linné, 1767; соврем., Средиземное море. Раковина с концентрической или радиальной скульптурой, обычно гладкая, с тонкой просвечивающей радиальной струйчатостью. Края изнутри зазубрены. На замочном крае, в его передней ветви, начинающейся над хондрофором, насчитывается от 16 до 24 зубов, в задней — 7—12 зубов (табл. I, фиг. 12—13). Несколько сотен видов. Девон Европ. части СССР, Минусинской котловины и Ср. Азии; палеоген Поволжья и Украины; ср. миоцен Молдавии, Украины (включая Крым) и Кавказа; плейстоцен Черноморского басс. Девон — голоцен Европы, Азии, Америки. Подроды: *Pectinucula* Quenstedt, 1930; *Linucula* Marwick, 1931 *Ennucula* Iredale, 1931; *Gibbonucula* Eames, 1951; *Lamellinucula* Schenck, 1944.

Acila H. et A. Adams, 1858. Тип рода — *Nucula divaricata* Hinds, 1843; соврем., Тихий океан. Отличается от *Nucula* диварикатной скульптурой. Края раковины изнутри зазубрены или гладкие (табл. I, фиг. 14). Около 40 видов. Олигоцен Камчатки; неоген Сахалина; плейстоцен Чукотского п-ова. Мел — ныне, преимущественно в области Тихого и Индийского океанов. Подрод: *Truncacila* Schenck, 1931.

Nuculopsis Girty, 1911 (non Rollier, 1912, non Woodring, 1925). Тип рода — *N. girtyi* Schenck, 1934 (*Nucula ventricosa* Hall, 1858, non Hinds, 1843); карбон С. Америки. Раковина гладкая, со вздутыми, сильно сдвинутыми назад макушками, края изнутри не зазубрены. В передней ветви замочного края 14—15 зубов, в задней — около шести зубов (табл. I, фиг. 15—16). Многочисленные виды. Карбон Донецкого басс., Америки; карбон — юра Европы. Подрод: *Palaeonucula* Quenstedt, 1930.

Nuculavus Tschernyschew, 1947. Тип рода — *N. minuta* Tschernyschew, 1947; ср. карбон Донецкого басс. Раковина со слабо опистогирными макушками, сильно изогнутым замочным краем и с резкой концентрической ребристостью. Обе ветви замочного края почти равны (табл. I, фиг. 17; рис. 58). Около 10 видов. Карбон и пермь Европ. части СССР. Карбон — триас Европы. Подрод: *Stagnucula* Tschernyschew, 1947.

Nuculoidea Williams et Breger, 1916. Тип рода — *Nucula opima* Hall, 1843; н. девон С. Америки. Передний край сильно оттянут. Макушки обращены внутрь. Внутренние края гладкие (рис. 54—55). Около 10—12 видов. Девон Алтая, Европы и С. Америки.

Nuculoma Cossmann, 1907. Тип рода — *Nucula castor* Orbigny, 1847; в. юра Франции. Передний край створок сильно оттянут. Макушки опистогирные, сильно завернутые, выступающие. Резкая концентрическая ребристость. В передней ветви замка около 20 зубов, в задней — 4—6 зубов (рис. 56—57). Малочисленные (около пяти) виды. Юра Европы.

Вне СССР: *Pronucula* Hedley, 1902; *Brevinucula* Thiele, 1934; *Leionucula* Quenstedt, 1930; *Deminucula* Iredale, 1931; *Protonucula* Cotton, 1930; *Trigonucula* Ichikawa, 1949.

СЕМЕЙСТВО LEDIDAE DALL, 1898

Раковина овальная или эллиптическая, неравносторонняя, с оттянутым в виде ростра задним краем, изнутри не перламутровая, с маленькими опистогирными макушками. Связка внутренняя или наружная. Края раковины изнутри гладкие. Мантийная линия, как правило, с синусом. Силур — ныне.

Leda Schumacher, 1817 (*Nuculana* Link, 1807, pars). Тип рода — *Arca rostrata* Chemnitz, 1784 (*Leda pernula* Müller, 1846); соврем., амфибореальный вид. Раковина маленькая, до 20 мм длины, гладкая, с концентрическими или с диагональными ребрами или струйками. Внутренняя связка в маленьком, не выступающем хондрофоре, отделяющем более длинную заднюю ветвь замка от передней. Щиток обычно ограничен килем (табл. I, фиг. 18; рис. 59). Более 500 видов. Силур, девон — ныне, во всех частях света. Подроды: *Phestia* Tschernyschew, 1950; *Jupiteria* Bellardi, 1875 (*Sacella* Woodring, 1925); *Lembulus* Risso, 1826; *Dacryomya* Agassiz, 1839; *Propeleda* Iredale, 1924; *Praesacella* Cox, 1940; *Hilgardia* Harris et Palmer, 1946.

Polidevcia Tschernyschew, 1943 (*Nuculochlamys* Demanet, 1943). Тип рода — *Leda attenuata* Fleming, 1828; карбон Англии. Отличается от *Leda* более крупными размерами, сильно оттянутым ростром и слабым развитием хондрофора (табл. I, фиг. 19). Около 15 видов. Карбон Европ. части СССР и Караганды. Карбон — триас Евразии.

Rollieria Cossmann, 1920 (*Nuculopsis* Rollier, 1912, non Girty, 1911; *Isoleda* Rollier, 1923; *Isonuculana* Cox, 1925). Тип рода — *Nucula palmae* Rollier, 1912, non Sowerby, 1824; н. юра Англии. Раковина овальная, тонкостенная, почти равносторонняя, с центральной макушкой, гладкая. Хондрофор небольшой. Пе-

редний ряд зубов значительно короче. Синус развит слабо. Малочисленные (около пяти) виды. Юра Донецкого басс., Европы.

Yoldia Möller, 1842. Тип рода — *Y. arctica* Möller, 1842; соврем., о-в Шпицберген. Раковина более крупная и тонкостенная, чем *Leda*, с глубоким синусом, зияющая спереди и сзади. Макушки почти центральные, хондрофор часто выступает внутрь раковины (табл. I, фиг. 20—22). Многочисленные виды. Третичные отложения Сахалина и Камчатки; плейстоцен Крайнего Севера. Мел и кайнозой С. Европы, Азии и Америки. Современные преимущественно в арктических и антарктических морях. Подроды: *Megayoldia* Verrill et Bush, 1897; *Katadesmia* Dall, 1908; *Chesterium* Dall, 1908; *Kalayoldia* Grant et Gale, 1931; *Adrana* H. et A. Adams, 1858.

Portlandia Mörch, 1857. Тип рода — *Nucula arctica* Gray, 1824; Норвегия, амфибореальный вид. От *Leda* отличается более крупной, тонкостенной и гладкой раковиной, от *Yoldia* — отсутствием зияния и слабым синусом (табл. I, фиг. 23). Более 10 видов. Плейстоцен Крайнего Севера. Миоцен — голоцен С. Евразии и С. Америки.

Yoldiella Verrill et Bush, 1897. Тип рода — *Yoldia lucida* Loven, 1846; соврем., Сев. Ледовитый океан. Раковина маленькая, по очертаниям как *Portlandia*, без киля, не зияет; вдавленность на заднем поле слабо развита или отсутствует. Преимущественно в глубоководных отложениях (табл. I, фиг. 24). Более 10 видов. Плейстоцен — ныне. Четвертичные отложения Чукотского п-ова.

Вне СССР: *Calorhadia* Stewart, 1930; *Litorhacia* Stewart, 1930; *Ledella* Verrill et Bush, 1897; *Pristigloma* Dall, 1900; *Sarepta* A. Adams, 1860; *Phaseolus* Monterosato, 1875; *Silicula* Jeffreys, 1879; *Orthoyoldia* Verrillet Bush, 1897; *Glyptoleda* Fletscher, 1945; *Mesosacella* Chavan, 1947; *Nuculanella* Tasch, 1953.

СЕМЕЙСТВО MALLETIIDAE BELLARDI, 1875

Раковина округло-удлиненная, часто позади усеченная или заостренная, не перламутровая. Замочный край слабо изогнут, с двумя сериями зубов, разделенных небольшой площадкой. Связка наружная, опистодетная. Синус глубокий (у *Tindaria* синуса нет). Эоцен — ныне.

Malletia Des Moulins, 1832 (*Solenella* Sowerby, 1832). Тип рода — *M. chilensis* Des Moulins, 1832; соврем., Тихий океан (Чили). Раковина удлиненно-овальная, позади усеченная, тонкостенная, гладкая, с глубоким синусом (табл. I, фиг. 25; рис. 60). Несколько десятков видов. Н. миоцен Закавказья; неоген Сахалина и Камчатки. В. мел. (датский ярус) — голоцен Азии, Америки, Австралии. Преимущественно в холодных или глубоких водах. Подроды: *Pseudomalletia* Fischer, 1886; *Minormalletia* Dall, 1908; *Spineilo* Finlay et Marwick, 1937.

Neilo H. et A. Adams, 1854. Тип рода — *N. cummingi* Adams, 1854; соврем., Тихий океан. Отличается от *Malletia* прямой задней ветвью замочного края, оттянутой в рострн сравнительно глубокой депрессией, проходящей от макушки назад, отраженной на заднем крае синусной выемки (табл. I, фиг. 26). Около 10 видов. Плейстоцен С.-В. СССР. Миоцен — голоцен Европы.

Tindaria[1] Bellardi, 1875. Тип рода — *T. arata* Bellardi, 1875; плиоцен Италии. Раковина округлая, с концентрической скульптурой, с прозогирными макушками, сдвинутыми вперед, без синуса. Зубы многочисленные, под макушкой не прерывающиеся (рис. 61). Более 20 видов. Миоцен — голоцен Европы. Подрод: *Tindariopsis* Verrill et Bush, 1897.

Вне СССР: *Neilonella* Dall, 1881; *Austrotindaria* Fleming, 1948.

ПОДОТРЯД NEOTAXODONTA

(PSEUDOCTENODONTA)

Раковина без перламутрового слоя. Замок таксодонтный, но зубы часто развиты неодинаково. Связка сложная. Биссус иногда имеется. Морские животные; реже сбитатели пресных вод (*Scaphula*). Девон — ныне. Одно надсемейство: Arcacea.

НАДСЕМЕЙСТВО ARCACEA

Раковина почти всегда равностворчатая, большей частью с наружной амфидетной связкой (за исключением сем. Limopsidae) на площадке под макушкой (apee), часто покрытой бороздами в виде шевронов. С биссусом или без него. Преимущественно обитатели морей. Девон — ныне. Семейства: Arcidae, Cucullaeidae, Parallelodontidae, Glycymeridae, Limopsidae.

СЕМЕЙСТВО ARCIDAE GRAY, 1840

Раковина удлиненная, преимущественно трапециевидная, с макушками, более или менее сдвинутыми вперед, с радиальными ребрами или струйками. Замочный край прямой или слабо изогнутый, с многочисленными вертикальными или слабо скошенными зубами. Юра — ныне. Три подсемейства: Arcinae, Anadarinae, Ncetinae.

[1] Возможно *Tindaria* относится к сем. Ctenodontidae,

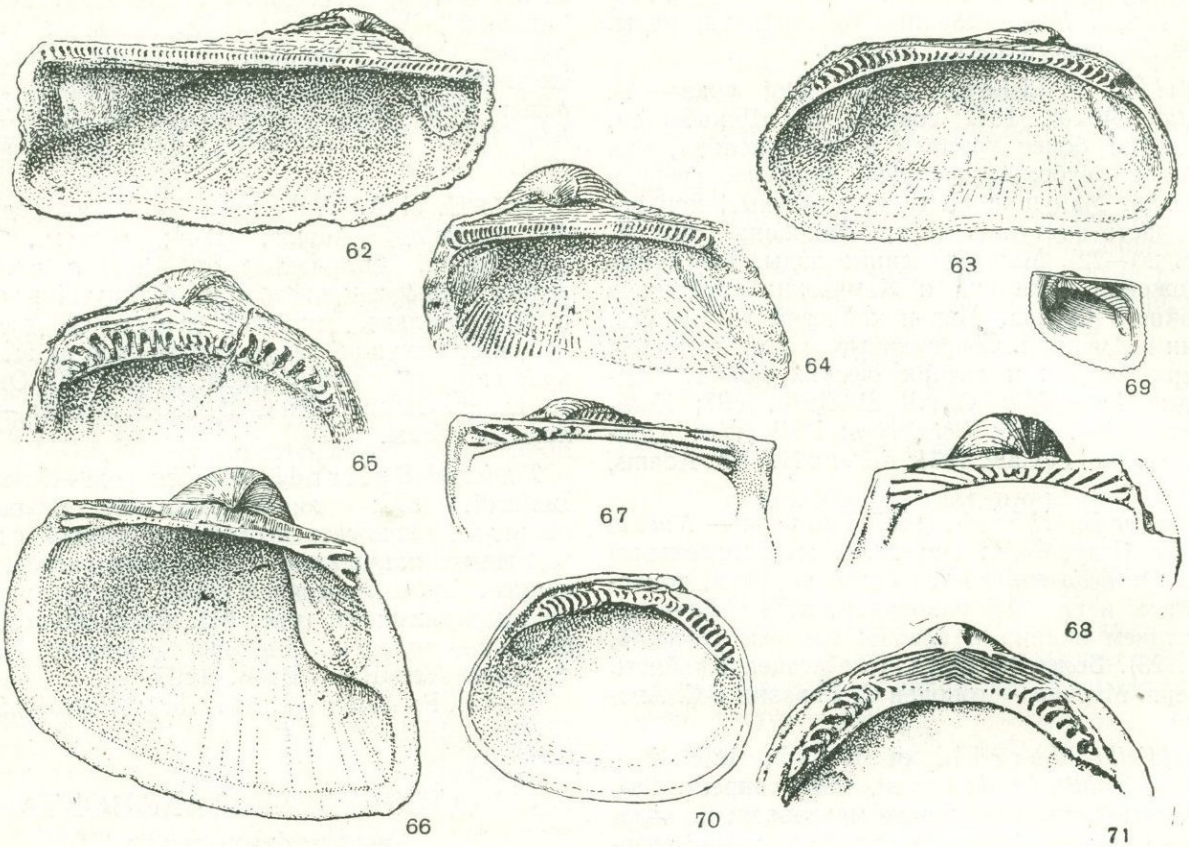


Рис. 62—71:

62 — *Arca noae* Linné. Левая створка изнутри, ×2½. Ср. миоцен Молдавии (Колл. Р. Л. Мерклина). 63 — *Barbatia eichwaldi* Friedberg. Левая створка изнутри, ×2. Ср. миоцен Молдавии (Колл. Р. Л. Мерклина). 64 — *Anadara turonica* (Dujardin). Правая створка изнутри, ×1. Ср. миоцен Молдавии (Колл. Р. Л. Мерклина). 65 — *Trigonarca abrupta* Forbes. Правая створка изнутри, ×1. Мел, н. турон Армении (Колл. В. П. Ренгартена). 66 — *Cucullaea labiata* (Solander). Правая створка изнутри, ×1. Соврем., Филиппины (Колл. Музея им. Павловых, МГРИ). 67 — *Parallelodon alatus* Jamnitschenko. Правая створка изнутри, ×6. Н. юра Донецкого басс. (Колл. И. М. Ямниченко). 68 — *Grammatodon pyxidatus* Jamnitschenko. Левая створка изнутри, ×3. Н. юра Донецкого басс. (Колл. И. М. Ямниченко). 69 — *Boussacia aviculoides* (Archiac). Правая створка изнутри. Эоцен Франции (Chenu, 1862). 70 — *Limopsis costulata* Koenen. Левая створка изнутри, ×3. В. эоцен, мандриковские слои Днепропетровской обл. (Колл. М. Н. Клюшникова). 71 — *Glycymeris pilosus* (Linné). Левая створка изнутри, ×1½. Ср. миоцен Украины (Колл. Р. Л. Мерклина).

ПОДСЕМЕЙСТВО ARCINAE GRAY, 1840

Радиальные ребра одинаковые по размерам и густоте, покрытые бугорками. На брюшном крае зияние для биссуса. Внутренние края гладкие. Юра — ныне.

Arca Linné 1758 (*Navicula* Blainville, 1825). Тип рода — *A. noae* Linné, 1758; соврем., Средиземное море. Арея высокая, с шевронообразными бороздами. Макушки сдвинуты вперед. На длинной, узкой и прямой замочной площадке многочисленные вертикальные или слабо скошенные мелкие зубы. Поверхность створок неровная (табл. I, фиг. 27; рис. 62). Многочисленные (несколько сотен) виды. Палеоген, ср. миоцен и плейстоцен юга СССР. Юра — голоцен Европы, Азии и Америки. Подроды: *Litharca* Gray, 1842; *Arcoptera* Heilprin, 1887; *Eonavicula* Arkell, 1929.

Barbatia Gray, 1842. Тип рода — *Arca barbata* Linné, 1767; соврем., Средиземное море. Арея низкая, замочная площадка слабо изогнута с косо расположенными зубами, более крупными на краях. Поверхность створок более ровная, чем у *Arca*. Зияние для биссуса слабое (табл. I, фиг. 28; рис. 63). Многочисленные виды. Мел и третичные отложения юга СССР. Мел — голоцен Европы, С. Африки и Америки. Подроды: *Acar* Gray, 1857; *Calloarca* Gray, 1857; *Cucullaearca* Conrad, 1865; *Obliquarca* Sacco, 1898; *Soldania* Stefani et Pantanelli, 1878; *Pugilarca* Marwick, 1928; *Plagiarca* Conrad, 1875; *Granoarca* Conrad, 1862; *Fugleria* Reinhart, 1937; *Jacksonarca* Harris et Palmer, 1946.

Arcopsis Koenen, 1885 (*Fossularca* Cossmann, 1887). Тип рода — *Arca limopsis* Koenen, 1885; н. олигоцен Германии. Связка ограничена

треугольной площадкой в центре ареи, покрытой вертикальными гребнями. Поверхность створок с радиальными струйками или тонкими ребрами (табл. II, фиг. 1—2). Более 30 видов. Палеоген и ср. миоцен юга СССР. В. мел — голоцен Европы и Америки. Подрод: *Scapularca* Cossmann et Peyrot, 1912.

Bathyarca K o b e l t, 1891 (*Microcucullaea* Iredale, 1929). Тип рода — *Arca pectunculoides* Scacchi, 1833; плиоцен Италии. Раковина небольшая, тонкостенная, часто неравностворчатая, с более крупной левой створкой. Арея узкая, зубы скошенные, едва заметные под макушкой. Зияние небольшое (табл. II, фиг. 3—4). Около 20 видов. В. эоцен и олигоцен С. Кавказа; плейстоцен Чукотского п-ова. Олигоцен — голоцен Европы и С. Америки; миоцен — голоцен Австралии и Ямайки. Подрод: *Bentharca* Verrill et Bush, 1898.

ПОДСЕМЕЙСТВО ANADARINAE REINHART, 1935

Радиальные ребра крупные, равномерные, с чешуйками или бугорками. Биссусного зияния нет. Внутренние края зазубрены. Мел — ныне.

Anadara G r a y, 1847 (*Anomalocardia* Mörch, 1853, non Schumacher, 1817; *Diluvarca* Woodring, 1925). Тип рода — *Arca antiquata* Linné, 1758; соврем., Ямайка. Арея большей частью высокая, с шевронами. Зубы вертикальные, по краям слабо скошены, под макушкой не прерываются (табл. II, фиг. 5—6; рис. 64). Многочисленные виды. Ср. миоцен Украины (включая Крым), Кавказа и Устюрта; миоцен и плиоцен Сахалина и Камчатки. Олигоцен Европы, С. и Ю. Америки; миоцен — ныне, в теплых морях всех частей света. Подроды: *Larkinia* Reinhart, 1935; *Scapharca* Gray, 1847; *Cunearca* Dall, 1898; *Senilia* Gray, 1842.

Вне СССР: *Lunarca* Gray, 1857 (*Argina* Gray, 1842, non Huebner, 1819; *Nemoarca* Conrad, 1869.

ПОДСЕМЕЙСТВО NOETINAE STEWART, 1930

Раковина небольшая, треугольная, незияющая. Арея узкая; связка иногда только впереди макушки. Макушки опистогирные или слабо прозогирные. Замочная площадка изогнута. Задний отпечаток аддуктора окаймлен приподнятым возвышением. Мел — ныне.

Noetia G r a y, 1857. Тип рода — *Arca reversa* Sowerby, 1833 (*Noetia triangularis* Gray, 1857); соврем., Тихий океан. Раковина радиально-ребристая, с опистогирной макушкой и сдвинутой вперед наружной связкой. Внутренние края зазубрены (табл. II, фиг. 7). Около 20 видов. Эоцен — голоцен Европы, Америки, Ю. Африки, Индии. Подроды: *Noetiella* Thiele et Jaeckel, 1931; *Paranoetia* Thiele, 1934; *Sheldonella* Maury, 1917; *Eontia* McNeil, 1938.

Trigonarca C o n r a d, 1862. Тип рода — *Cucullaea maconensis* Conrad, 1860; в. мел С. Америки. Форма раковины и наружная поверхность как у *Cucullaea*. Макушки обращены внутрь или назад. Арея с шевронами. Зубы в центре прерываются, массивные, более крупные и скошенные на краях. Края изнутри гладкие (табл. II, фиг. 8; рис. 65). Около 10 — 15 видов. Мел Копет-дага, Мангышлака, Кавказа, Европы, Азии, Америки.

Trigonodesma W o o d, 1864. Тип рода — *Arca lissa* Bayan, 1873 (*A. laevigata* Caillat, 1834, non Spengler, 1784); в. эоцен З. Европы. Раковина очень маленькая, неравностворчатая, правая створка более крупная и украшена радиальными струйками, левая — гладкая. Связка как у *Arcopsis*. Несколько видов (менее 10). Эоцен З. Европы и Америки.

Вне СССР: *Halonanus* Stewart, 1930.

К сем. Arcidae принадлежат, по-видимому, роды *Trisidos* Bolten in Röding, 1798 и *Scaphula* Benson, 1834. Представители последнего обитают ныне в реках Индии и Индокитая.

СЕМЕЙСТВО CUCULLAEIDAE STEWART, 1930

Раковина обычно трапециевидная, часто килеватая, с радиальными ребрами или струйками. Арея с глубокими шевронообразными бороздами (за исключением современных видов *Cucullaea*). Замочная площадка прямая, с вертикальными зубами в центре и горизонтальными на краях. Морские животные. Юра — ныне.

Cucullaea L a m a r c k, 1801. Тип рода — *Arca labiata* Solander, 1786; соврем., Тихий и Индийский океаны. Раковина с резким килем позади, почти центральной макушкой и широкой ареей, прямым замочным краем и зазубренными краями изнутри (табл. II, фиг. 13; рис. 66). Многочисленные виды. В СССР почти повсеместно с юры до палеоцена. Юра — мел всех частей света; эоцен Европы и Америки; неоген Индо-Малайской обл. и Австралии. Подроды: *Dicranodonta* Woods, 1899; *Idonearca* Conrad, 1862; *Latiarca* Conrad, 1862; *Cucullona* Finlay et Marwick, 1937; *Cucullastis* Finlay et Marwick, 1937; *Megacucullaea* Rennie, 1936.

Lopatinia S c h m i d t, 1872 (*Pseudocucullaea* Solger, 1903; *Eusebia* Maury, 1930). Тип рода — *Pectunculus petschorae* Keyserling, 1846; н. мел Коми АССР. Замок как у *Cucullaea*, но по форме раковина близка к *Glycymeris* (табл. III, фиг. 1—2). Менее 10 видов. Н. мел севера

СССР. В мел Ю. Америки (Бразилия) и Африки (Камерун).

Вне СССР: *Archaeodon* Crickmay, 1930; *Arcullaea* Vokes, 1946; *Nordenskjöldia* Wilckens, 1910; *Peruarca* Olsson, 1944; *Protarca* Stephenson, 1923; *Ashkroftia* Crickmay, 1930; *Pettersia* Nicol, 1953.

СЕМЕЙСТВО PARALLELODONTIDAE DALL, 1898

Раковина удлиненно-четырехугольная или ромбовидная, с макушками, сдвинутыми вперед, с амфидетной связкой на арее, покрытой параллельными бороздами. Передние зубы вертикальные, скошенные или вееровидные, задние — параллельны прямому замочному краю. Девон — палеоген.

Parallelodon Meek et Worthen, 1866 (*Macrodon* Lycett, 1845, non Müller, 1842; *Macrodus* Beushausen, 1895). Тип рода — *Macrodon rugosum* Buckman, 1845; ср. юра (бат) Англии. Раковина с концентрическими и радиальными струйками или ребрами. Передние зубы короткие, вертикальные или скошенные, задние — удлиненные и параллельные замочному краю. На брюшном крае небольшое зияние для биссуса. Отпечаток переднего аддуктора на приподнятой площадке (табл. II, фиг. 10—11; рис. 67). Многочисленные виды. Девон Европ. части СССР; карбон Донецкого басс.; пермь Поволжья и Тимана; триас Богдо; юра Украины, Кавказа, Туркмении. Девон — юра, особенно в карбоне всех частей света.

Grammatodon Meek et Hayden, 1860. Тип рода — *G. inornatus* Meek et Hayden, 1860; н. юра С. Америки (Дакота). Отличается от *Parallelodon* более короткой и килеватой раковиной, а также отсутствием биссусного зияния и возвышения у переднего аддуктора. Передние зубы часто имеют вееровидное расположение (табл. II, фиг. 12; рис. 68). Многочисленные виды. Юра и мел юга СССР, Евразии и Америки. Подроды: *Pseudomacrodon* Stoll, 1934; *Beushausenia* Cossmann, 1897.

Вне СССР: *Carbonarca* Meek et Worthen, 1875; *Hoferia* Bittner, 1895; *Macrodontella* Assmann, 1915; *Nemodon* Conrad, 1869; *Pichleria* Bittner, 1895; *Indogrammatodon* Cox, 1937; *Nannonavis* Stewart, 1930; *Porterius* Clark, 1924; *Pseudogrammatodon* Arkell, 1930.

СЕМЕЙСТВО GLYCYMERIDAE THIELE, 1935

Раковина равностворчатая, равносторонняя, толстостенная, с радиальными ребрами или струйками, реже гладкая. Связка, как правило, амфидетная; замочный край изогнут. Средние зубы рудиментарные или отсутствуют, крайние скошены по отношению к замочному краю. Края раковины изнутри зазубрены, морские, преимущественно теплолюбивые животные. Мел—ныне.

Glycymeris Costa, 1778 (*Axinaea* Poli, 1791; *Pectunculus* Lamarck, 1799). Тип рода—*Arca glycymeris* Linné, 1758; соврем., Ламанш. Связка амфидетная, помещающаяся на арее с шевронообразными бороздами (табл. II, фиг. 9; рис. 71). Многочисленные виды. Мел и кайнозой Сахалина и Камчатки; палеоген и ср. миоцен юга СССР. Мел — ныне, во всех частях света. Подроды: *Axinactis* Mörch, 1861; *Glycymerita* Finlay et Marwick, 1937; *Glycymerulla* Finlay et Marwick, 1937; *Grandaxinaea* Iredale, 1931; *Pectunculopsis* Ebert, 1890; *Postligita* Gardner, 1916; *Pseudaxinaea* Monterosato, 1892; *Tucetilla* Iredale, 1939; *Tucetona* Iredale, 1931; *Veletuceta* Iredale, 1931.

Вне СССР: *Glycymerella* Woodring, 1925; *Manaia* Finlay et Marwick, 1937; *Tucetopsis* Iredale, 1939; *Melaxinaea* Iredale, 1930.

СЕМЕЙСТВО LIMOPSIDAE DALL, 1895

Раковина небольшая, косо-овальная или округлая, реже треугольная и трапециевидная, с подмакушечной связочной ямкой, обычно разделяющей обе ветви зубов. Морские животные, Триас(?), юра — ныне.

Limopsis Sassi, 1827 (*Trigonocoelia* Nyst et Galeotti, 1835). Тип рода — *Arca aurita* Brocchi, 1814; плиоцен Италии. Раковина скошенно-овальная, с радиальными ребрами или струйками, реже с концентрическими ребрами. Связочная треугольная ямка, на маленькой арее под макушкой, разделяет две ветви замочного края с немногочисленными зубами. Края раковины изнутри гладкие или зазубрены (табл. III, фиг. 3—4; рис. 70). Многочисленные виды. Эоцен, олигоцен, н. миоцен Грузии и ср. миоцен Украины. В. мел—голоцен З. Европы; палеоген—голоцен С. Америки. Подроды: *Pectunculina* Orbigny, 1844; *Empleconia* Dall, 1908.

Nucunella Orbigny, 1844 (*Nuculella* Marschall, 1873). Тип рода—*Pectunculus nysti* Galeotti, 1843; эоцен Бельгии. Раковина округленно-четырехугольная, позади усеченная, с тонкими гранулированными радиальными ребрами. Ареи нет. Связочная ямка сильно скошена, опистодетного типа. Замочная площадка широкая; две ветви замочного края со слабо изогнутыми зубами (табл. III, фиг. 5—6). Около 10 видов. Эоцен Украины, З. Европы.

Nucinella S. Wood, 1850 (*Pleurodon* S. Wood, 1840, non Harlan, 1831; *Nuculina* Orbigny, 1844, non Porro, 1837). Тип рода — *Pleurodon ovalis* S. Wood, 1840; плиоцен Англии. Раковина небольшая, скошенно-яйцевидная, сильно неравносторонняя, гладкая. Связочная

ямка маленькая. Замочный край слабо изогнут, с немногочисленными неодинаково изогнутыми толстыми зубами. На заднем крае правой створки пластинчатый боковой зуб, которому соответствует желобок на левой створке. Края изнутри гладкие (табл. III, фиг. 7). Немногочисленные виды. Юра Донецкого басс.; палеоцен Украины. Палеоген и неоген Европы; плиоцен С. Америки.

Boussacia Cossmann, 1911 (*Vasconella* Boussac, 1911, non Dall, 1899). Тип рода — *Stalagmium aviculoides* Archiac, 1850; эоцен Франции. Раковина трапециевидная, радиально-ребристая. Замочная площадка узкая, с косыми зубами, прерванными под макушкой небольшой ямкой для связки (табл. III, фиг. 8; рис. 69). 2—3 вида. В. эоцен Кавказа. Эоцен Европы.

Trinacria Mayer, 1868. Тип рода — *Trigonocoelia crassa* Deshayes, 1850; в. эоцен Парижского басс. Раковина небольшая, треугольная, резко неравносторонняя, с острым килем, ограничивающим заостренное и оттянутое заднее поле. Поверхность гладкая или радиально-ребристая. Ареи нет. Под макушкой углубленная связочная ямка разделяет сильно изогнутый замочный край на две ветви с веерообразно расположенными зубами. Края изнутри гладкие (табл. III, фиг. 9—10). Около 20 видов. Эоцен Украины. Палеоген Европы и Америки.

Вне СССР: *Cratis* Hedley, 1915; *Lissarca* E. Smith, 1879; *Limopsilla* Thiele, 1923; *Lissarcula* Thiele, 1923; *Hochstetterina* Thiele, 1935; *Adacnarca* Pelseneer, 1903; *Philobrya* Carpenter, 1872.

ОТРЯД ANISOMYARIA. НЕРАВНОМУСКУЛЬНЫЕ

Раковина преимущественно неравностворчатая, замок обычно беззубый. Преобладает внутренняя связка. Задний сводящий мускул развит гораздо сильнее переднего, который часто бывает редуцирован нацело. Мантийный синус (кроме *Dreissenomya*) не выражен. Прикрепление при помощи биссуса или цементное. Животные морские, реже солоноватоводные и пресноводные. Ордовик — ныне. Надсемейства: Anomiacea, Dreissenacea, Isognomonacea, Mytilacea, Ostreacea, Pectinacea, Pteriacea, Spondylacea.

НАДСЕМЕЙСТВО PTERIACEA

Очертание раковины очень разнообразное, преимущественно расширенное; преобладающая форма крыловидная. Створки, как правило, неодинаковые. Макушки приближенные кпереди или конечные. Зубы или отсутствуют, или развиты в виде вытянутых складок и возвышений. Сводящие мускулы развиты неодинаково; передний из них бывает иногда редуцирован нацело. Мантийная линия цельная, без синуса. Часто наблюдается биссальная щель или выемка. Морские животные, преимущественно прикреплявшиеся биссусом. Ордовик — ныне. Семейства: Pteriidae, Pterineidae, Ahtioconchidae, Monotidae, Ambonychiidae, Halobiidae, Myalinidae, Aucellidae.

Условно к этому надсемейству отнесены семейства: Lunulicardiidae и Conocardiidae.

СЕМЕЙСТВО PTERIIDAE MEEK, 1865

Раковина неравносторонняя, неравностворчатая, крыловидная. Левая створка больших размеров и более выпуклая, чем правая. Макушки значительно смещены в сторону переднего края. Передние ушки обычно меньших размеров. Под передним ушком каждой створки располагается биссальная выемка, более глубокая на правой створке. Скульптура разнообразная. Связка наружная, расположенная позади макушек. Отпечаток переднего аддуктора маленький, иногда редуцированный до полного исчезновения. Зубы слабые, иногда редуцированные нацело. Внутренняя поверхность раковины перламутровая. Ордовик — ныне.

Pteria Scopoli, 1777 [*Avicula* (Klein) Bruguière, 1792]. Тип рода — *Mytilus hirundo* Linné, 1758; соврем., Средиземное море. Раковина скошенная, с постоянно развитыми ушками. Скульптура разнообразная. Зубы немногочисленные, слабые, иногда редуцированные нацело. Передний мускульный отпечаток не всегда выражен (табл. III, фиг. 11—16). Многочисленные виды. Силур — голоцен, повсеместно. Особенно многочисленны в в. девоне Русской платформы (более 100 видов). Подроды: *Pseudobakewellia* Noinskyi, 1913; *Leiopteria* Hall, 1883; *Ptychopteria* Hall, 1883; *Pteronites* McCoy, 1842; *Dipterophora* Fuchs, 1919; *Schelonia* B. Nalivkin, 1947; *Meleagrina* Lamarck, 1819; *Pskovia* B. Nalivkin, 1947; *Actinopteria* Hall, 1883. *Pinctada* Bolten in Röding, 1798.

Kochia Frech, 1888 (*Onychia* Sandberger, 1889; *Loxopteria* Frech, 1891). Тип рода — *Roemeria capuliformis* Koch, 1881; н. девон Германии. Левая створка сильно вздутая, с загнутой макушкой, правая — плоская, со слабо развитой макушкой. Ушки рудиментарные. Связочная площадка высокая и короткая, покрытая продольными бороздками. Зубы отсутствуют (табл. III, фиг. 17). Более 10 видов. В. девон Русской платформы. Девон Европы.

Limoptera Hall, 1869 (*Monopteria* Meek et Worthen, 1886; *Myalinodonta* Oehlert, 1888; *Paropsis* Oehlert, 1888). Тип рода — *Lima macroptera* Conrad, 1838; ср. девон С. Америки. Отличается от *Pteria* менее скошенной раковиной, высокой связочной площадкой, менее развитым передним ушком или полным его отсутствием. Н. девон Главн. девонского поля. Девон — карбон Европы и Америки.

Pterochaenia Clarke, 1904. Тип рода — *Avicula fragilis* Hall, 1842; девон С. Америки. Раковина очень маленькая и тонкая. Передние ушки отчетливые, угловатые; задние — притупленные. Скульптура концентрическая, иногда с едва заметной радиальной штриховатостью (табл. III, фиг. 22). Более 10 видов. Ср. и в. девон Тимана, Урала и Поволжья. Девон С. Америки.

Cassianella Beyrich, 1862 (*Acinophorus* Meek, 1864; *Gryphorhynchus* Meek, 1864). Тип рода — *Avicula gryphaeata* Münster, 1840; в. триас Альп. Раковина с обособленными большими ушками, без биссусной выемки. Макушка левой створки клювообразная, нависающая над умеренно высокой ареей. Поверхность гладкая или радиально-ребристая. Замок из пары слабых кардинальных зубов и валикообразных заднего и переднего боковых зубов. В левой створке имеется внутренний выступ, соответствующий внешней борозде, отграничивающей переднее ушко (табл. III, фиг. 18—19). Многочисленные виды. В. триас С. Кавказа и Приморского края. Триас всех частей света. Подрод: *Burckhardtia* Frech, 1907.

Pteroperna Morris et Lycett, 1850. Тип рода — *Gervillia costatula* Deslongchamps, 1824; юра Франции. Раковина почти равностворчатая, скошенная, с короткими передними и длинными задними ушками; замочный край прямой, длинный, утолщенный, с маленькими параллельными зубами под макушкой и двумя удлиненными ребрами и бороздами; связка внутренняя, длинная; мускульные отпечатки слабые; скульптура концентрическая, изредка присутствуют радиальные ребра и штрихи (табл. III, фиг. 20—21). Немногочисленные виды. Ср. и в. юра Кавказа. Юра Евразии.

Вне СССР: *Reubenia* Cox, 1924; *Lilangina* Diener, 1908; *Rhynchopterus* Gabb, 1864; *Cliopteria* Williams, 1908; *Hokonuia* Trechman, 1917 (*Nuggetia* Wilckens, 1927); *Oretia* Marwick, 1953.

СЕМЕЙСТВО PTERINEIDAE FISCHER, 1887

[nom. transl. Dall, 1889 (ex Pterineinae Fischer, 1887)]

Раковина *Pteria*-образная, но со всегда выраженным передним аддуктором и более четко развитыми зубами на замочном крае. Ордовик — карбон.

Pterinea Goldfuss, 1840. Тип рода — *P. laevis* Goldfuss, 1840; н. девон Германии. Раковина крыловидная, с прямым замочным краем, с двумя отчетливо развитыми зубами, левая створка выпуклая, правая — плоская. Отпечаток переднего аддуктора глубокий; связочная площадка широкая, с продольными бороздками (табл. IV, фиг. 1—3). Многочисленные виды. Девон и карбон Русской платформы, Урала, Алтая и Минусинской котловины. Ордовик — карбон всех частей света. Подрод: *Tolmaia* Williams, 1908.

Pteronitella Billings, 1874. Тип рода — *Avicula retroflexa* Wahlenberg, 1821; силур о-ва Готланда. Раковина квадратная или трапецоидальная, неравностворчатая, с более выпуклой левой створкой. Ушки неодинаковые: заднее — большое, переднее — маленькое. Выемка под последним слабая или отсутствует. Связочная арея широкая, струйчатая. В замке развиты кардинальные и задние боковые зубы. Поверхность створок с концентрическими линиями. Более десяти видов. Девон Алтая. В. силур Европы и Америки; девон Ю. Америки.

Leptodesma Hall, 1883. Тип рода — *L. potens* Hall, 1883; девон С. Америки. Раковина косая, с длинным и прямым замочным краем, сходящимся под резким углом с передним, что приводит к образованию заостренного выступа, заменяющего переднее ушко. Поверхность с концентрическими линиями нарастания. Позади макушки расположен слабый боковой зуб. Связка наружная. Связочная площадка узкая и длинная, вытянутая вдоль всего замочного края, с тонкими продольными бороздками (табл. IV, фиг. 4—5). Многочисленные виды. Девон Русской платформы, Урала, Минусинской котловины, Европы и Америки.

Actinodesma Sandberger, 1850 (*Dolichopteron* Maurer, 1886). Тип рода — *A. malleiforme* Sandberger, 1850; н. девон Германии. Раковина с крылообразными ушками, переднее из которых очень сильно развито. Несколько зубов, располагающихся вдоль всего замочного края (табл. IV, фиг. 6). Многочисленные виды. Девон Главн. девонского поля. Силур — девон Европы и С. Америки. Подроды: *Glyptodesma* Hall, 1883; *Ectenodesma* Hall, 1883.

Вне СССР: *Micropteria* Frech, 1891; *Folmanella* Williams, 1908; *Actinopterella* Williams, 1908; *Cornellites* Williams, 1908.

СЕМЕЙСТВО ANTIOCONCHIDAE EBERSIN, FAM. NOV.

Раковина с неодинаково изогнутыми створками и различно развитыми отпечатками зад-

него аддуктора в правой и левой створках. Замок беззубый. Морские формы, обитатели неглубоких, но спокойных вод. Ордовик.

Ahticconcha Öpik, 1930. Тип рода — *A. auris* Öpik, 1930; ордовик Эстонии. Раковина большая, тонкостенная, уховидного очертания, с выпуклой левой створкой и вогнутой правой. У последней посредине имеется волнистый перегиб. Поверхность с чешуйчатыми полосами нарастания или узенькими концентрическими желобками (табл. IV, фиг. 7). Один вид. Ордовик Эстонии.

СЕМЕЙСТВО MONOTIDAE FISCHER, 1887

Раковина неравностворчатая, реже равностворчатая; переднее ушко правой створки редуцировано часто до маленького отростка (биссусное ушко), под которым находится сравнительно глубокая биссусная выемка, ближе к макушке сменяющаяся желобком в результате последовательного зарастания биссусной выемки. Скульптура радиальная, на правой створке обычно более слабая, чем на левой. Замочный край беззубый. Девон(?), карбон—юра, н. мел(?).

Pseudomonotis Beyrich, 1862 (*Eumicrotis* Meek, 1864). Тип рода — *Gryphites speluncaria* Schlotheim, 1817; в. пермь Европы. Раковина небольшая, слабо скошенная, неравностворчатая, с коротким замочным краем, хорошо развитыми передними ушками у обеих створок и слабо обособленными задними. Биссусная выемка глубокая и узкая. Скульптура из радиальных ребер, нередко чешуйчатых. На правой плоской створке скульптура ослаблена (табл. IV, фиг. 8). Около 10 видов. Девон(?), карбон и пермь Русской платформы, севера СССР, С. Кавказа, З. Европы, Индии, С. Америки и Гренландии.

Eumorphotis Bittner, 1901. Тип рода — *Pseudomonotis telleri* Bittner, 1899; н. триас Альп. Раковина большая, резко неравностворчатая, вытянутая в высоту, с длинным замочным краем, с сильно развитыми ушками; переднее ушко правой створки относительно большое, и выемка под ним неглубокая. Поверхность гладкая или радиально-ребристая. Близок к *Pseudomonotis* и *Aviculopecten* (табл. IV, фиг. 9—10). Около 35 видов. Ср. и в. карбон Донецкого басс.; в. пермь Дарваза и Русской платформы; н. триас Закавказья, Мангышлака, Туар-кыра, Дарваза, Памира, Приморского края; н. и ср. юра, н. мел (?) Якутии. Н. триас З. Европы, Азии, С. Америки, В. Гренландии.

Claraia Bittner, 1901. Тип рода — *Posidonomya clarae* Emmrich, 1844; н. триас Альп. Раковина косая, обычно с длинным замочным краем и со слабо обособленными ушками; переднее ушко правой створки маленькое, отделенное глубоким биссусным желобком и выемкой. Левая створка выпуклая, правая плоская. Скульптура концентрическая, иногда пересеченная тонкими радиальными ребрами (табл. IV, фиг. 11—13). Свыше 15 видов. Н. триас С. Кавказа, Закавказья, Мангышлака, Памира, Сов. Арктики. Н. триас З. Европы, Азии, Индии, Китая, С. Америки, В. Гренландии; н. и ср. триас о-ва Тимор.

Monotis Bronn, 1830 (*Entomonotis* Marwick, 1935). Тип рода — *Pectinites salinarius* Schlotheim, 1820; в. триас С. Альп. Раковина равно- или неравностворчатая, косо-овальная или округлая. Скульптура обеих створок одинаковая, представленная радиальными ребрами; реже поверхность створок гладкая. Замочный край длинный. Задние ушки обычно явно обособлены, но иногда сливаются с общей поверхностью. Маленькое биссусное ушко правой створки расположено косо по отношению к замочному краю и отделено очень глубоким желобком и выемкой; желобку с внутренней стороны раковины соответствует высокий рубец. Связочная площадка треугольная, удлиненная, слабо вогнутая, несущая от трех до шести параллельных продольных бороздок. В левой створке, впереди макушки, замочный край образует заметный синус (табл. IV, фиг. 14—16). Около 20 видов. В. триас С. Кавказа, Крыма, Памира, Сов. Арктики, С.-В. Сибири, Охотского побережья, Приморского края, З. Европы, Индии, Японии, Нов. Зеландии, Индонезии, Ю. и С. Америки; н. юра С.-В. СССР.

Meleagrinella Whitfield, 1885 (*Echinotis* Marwick, 1935). Тип рода — *Avicula echinata* W. Smith, 1817; ср. юра З. Европы. Раковина небольшая, неравностворчатая, округло- или овально-четырехугольная; левая створка с маленьким треугольным задним ушком, позади слегка вогнутым. Биссусное ушко маленькое, как и у *Monotis*. Левая створка радиально-ребристая, правая — почти гладкая (табл. V, фиг. 1—3). Около 15 видов. Ср. и в. триас Хараулахских гор; н. юра Якутии; ср. юра Донецкого басс., Русской платформы, Крыма, Мангышлака, Урало-Эмбенского р-на, Гиссарского хр., Забайкалья, Д. Востока; в. юра Зап.- Сибирской низмен. В. триас Европы; ср. и в. юра З. Европы.

Prooxytoma Maslennikov, 1955. Тип рода — *Oxytoma atavum* Waagen var. *caucasica* Licharew, 1947; в. пермь С. Кавказа. Раковина равностворчатая, почти равносторонняя, с коротким замочным краем; макушки срединные, выдающиеся, загнутые внутрь; ушки слабо развитые, передние из них отделены биссусным вырезом на правой створке и резким уступом — на левой, мускульные отпечатки слабые; скульптура из 10—12 веерообразно расходящихся радиальных ребер, разделенных широкими складками

ис 2—3 тонкими ребрами, расположенными в центральной части этих складок (табл. V, фиг. 4). Немногочисленные виды. Пермь Русской платформы, С. Кавказа, Д. Востока, Индии, Тимора.

Oxytoma Meek, 1864. Тип рода — *Avicula münsteri* Bronn, 1839; н. юра Германии. Раковина неравностворчатая, косая, правая створка почти плоская, с маленьким передним ушком; задние ушки обеих створок остроконечные, с более или менее широким вырезом; замочный край длинный, прямой, с неглубокой связочной ямкой под макушкой; задний мускульный отпечаток почти центральный; скульптура, представленная более слабо на правой створке, из радиальных ребер, обычно выдающихся за края створок, и промежуточных ребрышек (табл. V, фиг. 5). Многочисленные виды. Мезозой Русской платформы, Закарпатья, Ср. Азии, С.-В. Сибири. Триас — ныне, во всех частях света.

Вне СССР: *Otapiria* Marwick, 1935; *Pleuromysidia* Ichikawa, 1954.

СЕМЕЙСТВО AMBONYCHIIDAE MILLER, 1877

Раковина выпуклая, равностворчатая, клиновидная или косо-овальная, с крыловидной задней частью. Макушки конечные; ниже их часто наблюдается биссусная щель. Скульптура концентрическая и радиальная. Связка наружная, расположенная в бороздах, параллельных прямому замочному краю. Под макушками отмечается несколько кардинальных зубов; имеются также более длинные боковые зубы. Два аддуктора, из которых отпечаток переднего редуцируется иногда до полного исчезновения. Мантийная линия цельная. Морские животные, прикреплявшиеся при помощи биссуса. Ордовик — карбон.

Ambonychia Hall, 1847. Тип рода — *A. bellistriata* Hall, 1847; н. силур С. Америки. Раковина митилусовидная, без биссусной щели, с нежной радиальной и концентрической скульптурой. У типичных *Ambonychia* передний аддуктор и боковые зубы отсутствуют. Последние характерны для подродов: *Byssonychia* Ulrich, 1893; *Opisthoptera* Meek, 1872; *Megaptera* Meek et Worthen, 1866. В СССР типичные *Ambonychia* неизвестны. У подрода *Myalinopterella* Khalfin, 1940, раковина отличается менее конечными макушками (табл. V, фиг. 7). Многочисленные виды. Девон Алтая и Главн. девонского поля. Силур Америки.

Mytilarca Hall, 1869. Тип рода — *Inoceramus chemungensis* Conrad, 1842; девон С. Америки. Раковина митилусовидная, с концентрической скульптурой и немногочисленными кардинальными и боковыми зубами (табл. V, фиг. 6). Многочисленные виды. Ордовик Эстонии; девон Русской платформы, Урала и Алтая. Силур — карбон С. Америки. Подрод: *Plethomytilus* Hall, 1883. Вне СССР: *Gosseletia* Barrois, 1882 (*Cyrtodontopsis* Frech, 1891); *Anomalodonta* Miller, 1873; *Clionychia* Ulrich, 1892; *Follmania* Drevermann, 1907.

Причисляемые к семейству условно: *Cyrtodonta* Billings, 1858 (*Cypricardites* Conrad, 1841; *Palaearca* Hall, 1858; *Megalomus* Hall, 1852); *Vanuxemia* Billings, 1858; *Matheria* Billings, 1858,—отличаются от типичных Ambonychiidae овальным очертанием раковины, менее смещенными вперед макушками, изогнутым замочным краем и более развитыми зубами. Поэтому они обычно выделяются в самостоятельное семейство Cyrtodontidae Ulrich, 1897, к которому относится также род *Palaeoccardia* Hall, 1868.

СЕМЕЙСТВО HALOBIIDAE KITTL, 1912

Раковина тонкая, равностворчатая, уплощенная, округлого или овально-удлиненного, иногда косого очертания, обычно с длинным прямым замочным краем и субцентральными, несколько приближенными к переднему краю макушками, иногда с ушковидными образованиями. Скульптура обычно радиальная, реже только концентрическая. Замочный край беззубый, с тонкой бороздкой для линейной связки. Мускульные впечатления неизвестны. В карбон—триас.

Daonella Mojsisovics, 1874 (*Dipleurites* Kittl, 1912). Тип рода — *D. lommeli* Mojsisovics, 1874; ср. триас Ю. Альп. Раковина сходная с *Posidonia*, но с длинным замочным краем и с радиальной скульптурой. Ребра плоские, разделенные узкими бороздками, обычно один или два раза ветвящиеся, реже образующие пучки. Впереди макушек иногда намечаются ушковидные образования (табл. V, фиг. 8—9). Более 50 видов. Ср. триас С. Кавказа, Приморского края и С.-В. Сибири. Триас всех частей света.

Halobia Bronn, 1830. Тип рода — *H. salinarum* Bronn, 1830; в. триас С. Альп. Отличается от *Daonella* присутствием на каждой створке ушковидного ответвления впереди макушки, отделенного от остальной поверхности створки радиальной бороздкой. На внешнем крае «ушка» имеется слабая биссусная выемка; оно же часто разделено на части одной-двумя радиальными бороздками. Позади макушки иногда развито заднее ушко, гладкое или с ослабленной скульптурой (табл. V, фиг. 10—11). Около 100 видов. В. триас Крыма, С. Кавказа,

В. Памира, В. Забайкалья, Сов. Арктики, Верхоянья, С.-В. Сибири и Приморского края. Триас всех частей света.

Amonotis Kittl, 1904. Тип рода — *A. cancellaria* Kittl, 1904; триас Боснии. Отличается от *Daonella* иной радиальной скульптурой, более сходной со скульптурой *Monotis* (табл. V, фиг. 12—13). Около 10 видов. Триас З. Европы, Азии и С. Америки.

Вне СССР: *Caneyella* Girty, 1909; *Enteropleura* Kittl, 1912; *Veldidenella* Alma, 1926 и условно *Steinmannia* Fischer, 1886 (*Aulacomya* Steinmann, 1881, non Mörch, 1853).

СЕМЕЙСТВО MYALINIDAE FRECH, 1891

Раковина клиновидная, равностворчатая, реже слабо неравностворчатая. Макушки резко смещенные вперед или конечные, иногда перед ними намечаются небольшие ушки. Замочный край прямой, беззубый. Связочная площадка широкая с бороздками, параллельными замочному краю. Ниже макушек имеется биссусная щель. Два аддуктора; отпечаток переднего маленький, но глубокий. Мантийная линия цельная. От близкого сем. Ambonychiidae отличается отсутствием зубов и наличием двух аддукторов. Близкими семействами также являются Pteriidae и Mytilidae; первое отличается наличием хорошо развитого переднего ушка и большей неравностворчатостью, а второе — отсутствием призматического слоя и связочной площадки, покрытой продольными бороздками. Морские животные, прикреплявшиеся биссусом. Ордовик — триас.

Myalina Koninck, 1842. Тип рода — *M. goldfussiana* Koninck, 1842; н. карбон Бельгии. Раковина массивная, неравностворчатая. Скульптура преимущественно концентрическая, реже радиальная и сложная. Отпечаток переднего аддуктора очень глубокий (табл. V, фиг. 14—15). Многочисленные (более 50) виды. Карбон Русской платформы, Урала, Донецкого и Кузнецкого басс. Силур (?), девон—пермь, триас (?) Европы. Подроды: *Selenimyalina* Newell, 1942; *Septimyalina* Newell, 1942.

Liebea Waagen, 1879. Тип рода — *Mytilus hausmanni* Goldfuss, 1840; в. пермь Германии. Левая створка отличается от правой большим размером, выпуклостью и наличием зачаточного переднего ушка. Скульптура концентрическая. Связка внутренняя, состоит из ряда конусовидно вложенных пластинчатых образований, оставляющих на замочном крае продольные бороздки, а на внутренних ядрах — ряд поперечных зубцов (табл. V, фиг. 16). Единичные виды. Пермь Урала, Новой Земли; в. пермь Русской платформы, С. Кавказа и Сихотэ-Алиня. Пермь Европы, Индии и Америки.

Aphanaia[1] Koninck, 1878. Тип рода — *A. gigantea* Koninck, 1878; карбон Австралии. Отличается от *Myalina* сильным развитием призматического слоя. Макушки разобщены вогнутой замочной площадкой. В. палеозой Австралии.

Kolymia Licharew, 1941. Тип рода — *K. inoceramiformis* Licharew, 1941; в. пермь басс. р. Колымы. Раковина с толстым призматическим слоем, почти равностворчатая, неравносторонняя, суженная в передней части и расширенная позади; поверхность с грубыми, неправильными концентрическими складками. Макушки конечные, сближенные, направленные вперед. Впереди и ниже их на обеих створках имеются небольшие треугольные ушки, что и отличает их от *Aphanaia* и *Maitaia* (табл. VI, фиг. 1). Около семи видов. Преимущественно в. пермь С.-В. Сибири, Хараулахских гор и Приморского края.

Myalinoptera Frech, 1891. Тип рода — *Avicula crinita* A. Roemer, 1843; в. девон Германии. Раковина косо-овального очертания, вздутая, равностворчатая. Переднее ушко маленькое, отделено глубокой выемкой; в правой створке оно крупнее. Скульптура тонкая, радиальная (табл. VI, фиг. 2). Единичные виды. Девон Русской платформы, Урала, Германии.

Mysidia Bittner, 1891. Тип рода — *M. orientalis* Bittner, 1891; в. триас М. Азии. Раковина равностворчатая, умеренно выпуклая, с клювовидными, загнутыми вперед макушками и со слабо выраженным ушком позади них. Поверхность почти гладкая, с нежными линиями нарастания и иногда с тонкими радиальными штрихами. В каждой створке под макушкой имеется зубовидная утолщенная краевая перегородка, ограничивающая вогнутую часть переднего края с биссусной щелью. Позади этой перегородки находится углубление, соответствующее переднему мускульному отпечатку. Вдоль длинного заднего замочного края идет связочная бороздка (табл. VI, фиг. 3—4). Около 10 видов. Ср. и в. триас З. Европы, М. Азии и Ю. Америки. Подрод: *Timoria* Krumbeck, 1924.

Pergamidia Bittner, 1891. Тип рода — *P. eumena* Bittner, 1891; в. триас М. Азии. Раковина толстостенная, равностворчатая, заметно выпуклая, со слабо обособленным тупым задним ушком позади макушек и высокими, сравнительно широкими передними ушками, между которыми остается обычно большое зия-

[1] К этому роду условно относят некоторых иноцерамоподобных двустворчатых, характерных для перми С.-В. Сибири, Новой Земли и Забайкалья.

ние, обусловленное развитием биссусной выемки. Поверхность гладкая, изредка с радиальными ребрами в передней части. Линии нарастания расположены неравномерно. Связочная площадка идет по длине всего замочного края; ямка для внутренней части связки большая, косо направленная назад. Мантийная линия цельная, далеко отстоящая от краев раковины. Задний аддуктор небольшой (табл. VI, фиг. 5—6). Около десяти видов. В. триас Крыма, М. Азии, Ю. Китая и о-ва Тимора.

Posidoniella Koninck, 1865. Тип рода — *Inoceramus vetustus* Sowerby, 1829; н. карбон Англии. Раковина тонкостенная, митилусовидная, скошенная, с диагональным вздутием, с крыловидной уплощенной частью позади конечных макушек, направленных вперед. Замочный край прямой, узкий и беззубый. Передний мускульный отпечаток маленький, конечный, задний — большой, овальный, субцентральный, несколько сдвинутый назад. Мантийная линия цельная. Поверхность с правильными грубыми концентрическими валиками (табл. VI, фиг. 7). Около 10 видов. Н. карбон Урала; ср. карбон Донбасса. Н. карбон Европы, в. карбон — пермь З. Европы и С. Америки.

Вне СССР: *Hoplomytilus* Sandberger, 1850; *Ptychodesma* Hall et Whitfield, 1872; *Mytilops* Hall, 1883; *Modiella* Hall, 1883; *Atomodesma* Beyrich, 1865; *Anthracoptera* Salter, 1863; *Joannina* Waagen, 1907 (*Mytiliconcha* Tommasi, 1911); *Maitaia* Marwick, 1935.

СЕМЕЙСТВО AUCELLIDAE FISCHER, 1887

[nom. transl. Lahusen, 1897 (ex Aucellinae Fischer, 1887)]

Раковина неравностворчатая, неравносторонняя, с коротким прямым замочным краем; левая створка более выпуклая, с выдающейся макушкой, под которой находится треугольная ямка для маленького биссусного ушка правой створки. Замочный и передний края левой створки сходятся почти под прямым углом; поверхность гладкая или с концентрической и нежной радиальной скульптурой; связка внутренняя. Животные морские, обитатели небольших глубин. В. триас — в. мел.

Aucella Keyserling, 1846 (*Buchia* Rouillier, 1845), nom. conserv. Тип рода — *Aucella pallasi* Keyserling, 1846; нижний волжский ярус Европ. части СССР. Раковина тонкая, с концентрической, реже слабой и радиальной скульптурой. На обеих створках ясное заднее ушко. Левая створка с сильно загнутой макушкой. Под макушкой расположена связочная площадка с ямкой, в которую входит верхним своим концом ложковидный отросток (биссусное ушко) правой створки, ограниченный снизу глубоким и узким биссусным желобком. Макушка правой створки острая, незагнутая (табл. VI, фиг.8—9). Многочисленные (свыше 90) виды. В. юра — н. мел Европ. части СССР, Сов. Арктики, Д. Востока, Кавказа, Крыма, Копет-дага, Мангышлака, Зап. Европы, С. Америки, Азии, Гренландии. Подрод: *Anaucella* Pčelinceva, 1955.

Aucellina Pompecky, 1901. Тип рода — *Avicula aptiensis* Orbigny, 1847; н. мел Франции. Раковина небольшая, правая створка обычно округленная, с маленькой макушкой, биссусное ушко заметно вытянутое, изогнутое и отделенное от створки узкой и длинной выемкой; левая створка иногда с мало выдающимся передним ушком; скульптура тонкая, концентрическая и радиальная (табл. VI, фиг. 10 и 11). Редкие виды. Мел Европ. части СССР, Кавказа, Дагестана, Мангышлака, Камчатки, З. Европы, Индии. Подрод: *Paraucellina* Pavlow, 1907.

К семейству принадлежит, возможно, род *Pseudoaucella* Marwick, 1953.

СЕМЕЙСТВО LUNULICARDIIDAE FISCHER, 1887

Раковина тонкая, выпуклая, равностворчатая, неравносторонняя, треугольно-округленного и клиновидного очертания. Макушки сильно смещены вперед, часто конечные. Передняя часть раковины срезана. От макушки в сторону нижнего края протягивается киль, ограничивающий уплощенную площадку. Скульптура из тонких радиальных ребер и концентрических линий. Строение замка, мускульных впечатлений и мантийной линии неизвестно. Морские формы, которые прикреплялись при помощи биссуса. Ордовик — девон.

Lunulicardium Münster, 1840 (*Pinnopsis* Hall, 1843). Тип рода — *L. semistriatum* Münster, 1840; девон З. Европы. Раковина скошенно-овального или округленно-треугольного очертания. Замочный край позади макушек прямой. Перед макушками глубокая луночка и узкая щель для биссуса. Задняя часть раковины крыловидная (табл. VI, фиг. 12). Более 20 видов. Девон вост. части Русской платформы, Урала и Тимана. Силур и девон Европы и Америки.

Вне СССР: *Chaenccardiola* Holzapfel, 1889; *Prosochasma* Beushausen, 1895; *Patrocardia* Fischer, 1887 (*Hemicardium* Barrande, 1881); *Amita* Barrande, 1881 (*Tetinka* Barrande, 1881); *Mila* Barrande, 1881; *Spanila* Barrande, 1881 (*Venusta* Barrande, 1881); *Tenka* Barrande, 1881; *Honeoyea* Clarke, 1904.

СЕМЕЙСТВО CONOCARDIIDAE[1] NEUMAYR, 1891

Раковина сильно выпуклая, равностворчатая, неравносторонняя, треугольного очертания. Передняя часть раковины с длинным ростром, являющимся продолжением прямого замочного края. Задняя часть раковины широкая, крыловидная. Загнутые и выдающиеся макушки смещены вперед. Скульптура обычно из радиальных ребер и тонких концентрических линий. Связка наружная. В замке каждой из створок по два слабых зуба; иногда они отсутствуют. Два аддуктора. Мантийная линия цельная. Ордовик — триас.

Conocardium Bronn, 1835 (*Pleurorhynchus* Phillips, 1836; *Lichas* Steininger, 1837; *Rhipidocardium* Fischer, 1887). Тип рода — *Cardium hibernicum* Sowerby, 1812; н. карбон Ирландии. Признаки семейства (табл. VI, фиг. 13 — 14). Многочисленные виды. Девон Урала и Алтая; карбон и пермь Русской платформы, Урала, Сибири и Ср. Азии. Палеозой, реже триас всех частей света.

НАДСЕМЕЙСТВО PINNACEA

Раковина неравносторонняя, преимущественно с толстым призматическим слоем, изнутри часто перламутровая. Замок большею частью беззубый. Связочная площадка с несколькими, обычно многочисленными поперечными ямками. Аддукторов один — два. Мантийная линия цельная. Морские животные. Девон — ныне. Три семейства: Bakewellidae, Inoceramidae, Pinnidae.

СЕМЕЙСТВО PINNIDAE LEACH, 1819

Раковина удлиненно-клиновидная, зияющая позади, с конечными или почти конечными макушками, с толстым наружным призматическим слоем и тонким внутренним перламутровым. Связка внутренняя, замок беззубый. Аддукторов два, из них передний маленький. Прикрепляются биссусом. Морские животные; ныне обитают в морях жарких и умеренно теплых стран. Девон — ныне.

Pinna Linné, 1758 (*Chimaera* Poli, 1791). Тип рода — *P. muricata* Linné, 1758; соврем., Индийский океан. Раковина сильно удлиненная и узкая, с продольной бороздой вдоль киля под призматическим слоем. Поперечное сечение в области макушки треугольное (табл. VI, фиг. 15 и 16). Многочисленные (более 100) виды. Юра и мел Крыма, Кавказа, Ср. Азии, Д. Востока; палеоген Украины; н. олигоцен С. Приаралья. Юра — ныне, во всех частях света. Подроды: *Cyrtopinna* Mörch, 1853; *Pennaria* Mörch, 1853.

Atrina Gray, 1842. Тип рода — *Pinna nigra* Chemnitz, 1785; соврем., Индийский и Тихий океаны. Отличается от *Pinna* отсутствием борозды, округлым поперечным сечением и более короткой и расширенной позади раковиной (табл. VII, фиг. 2). Немногочисленные виды. Ср. миоцен Украины. Кайнозой, во всех частях света.

Trichites Defrance, 1828. Тип рода — *T. saussuri* Defrance, 1828; в. юра Франции. Раковина крупная, толстостенная, сильно неравностворчатая, изогнутая и неправильная. Поверхность с радиальными складками; края волнистые (табл. VII, фиг. 3). Немногочисленные (более 10) виды. В. юра Кавказа, Русской платформы и Ср. Азии. Юра и мел Европы.

Aviculopinna Meek, 1864. Тип рода — *Pinna prisca* Münster, 1840 (*Avicula pinnaeformis* Geinitz, 1864); пермь Германии. Отличается от *Pinna* менее сдвинутыми макушками и наличием маленького переднего ушка, хорошо передающегося на внутренних ядрах. Поверхность раковины с резкими концентрическими пластинами или гребнями (табл. VII, фиг. 1). Несколько десятков видов. В. карбон Донецкого басс.; пермь севера Союза, Урала и Д. Востока. Девон — пермь Европы и Америки.

Вне СССР: *Palaeopinna* Hall, 1870; *Streptopinna* Martens, 1880.

СЕМЕЙСТВО BAKEWELLIDAE KING, 1850

(*Isogromonidae* Dall, 1895)

Раковина прямоугольная, клиновидная или ромбовидная, скошенная, часто неравностворчатая, неравносторонняя, изнутри перламутровая, с конечными макушками. Замочный край более или менее прямой, с валикообразными зубами, реже беззубый, с утолщенной связочной площадкой, несущей серию поперечных связочных ямок. Преимущественно один субцентральный аддуктор. Мантийная линия без синуса. Морские животные. Пермь — ныне. Два подсемейства: Bakewellinae, Isognomoninae.

ПОДСЕМЕЙСТВО BAKEWELLINAE KING, 1850

Раковина скошенно-удлиненная или клиновидная, неравностворчатая, с небольшим передним и заметным задним крыловидным ушком.

[1] Несмотря на обилие находок и широкое распространение, морфология раковины недостаточно изучена. Нет установившейся и единой точки зрения относительно строения замка, связки, мускульных отпечатков и ориентировки раковины. Некоторые экземпляры хорошей сохранности показывают наличие тонкого, с концентрической скульптурой наружного слоя раковины, покрывающего радиальные ребра.

Замочный край с зубами. Передний аддуктор обычно развит; реже имеется только задний. Пермь — мел.

Bakewellia King, 1848. Тип рода — *Avicula antiqua* Münster, 1840; пермь Европы. Раковина небольшая, птериевидная, слабо неравностворчатая, с хорошо развитым задним ушком и небольшим передним. Связочные ямки немногочисленные. Три — четыре валикообразных зуба, параллельных замочному краю (табл. VII, фиг. 4). Около 10—15 видов. Пермь — триас Европ. части СССР и Европы.

Gervillia Defrance, 1820 (*Gervilleia* auctorum). Тип рода— *G. solenoides* Defrance, 1820; в. мел Франции. Раковина удлиненная, сильно скошенная, почти равностворчатая, с очень коротким передним ушком и длинным задним. Связочные ямки многочисленные. Замочный край длинный, прямой, с двумя или более гребневидными скошенными зубами (табл. VII, фиг. 5). Многочисленные виды. Триас—мел Крыма, Кавказа, Сибири, Закаспия и Ср. Азии. Триас—мел Евразии и о-ва Тимор. Подроды: *Cultriopsis* Cossmann, 1904 (*Angustella* Waagen, 1907); *Gervilliopsis* Whitfield, 1885; *Dalliconcha* White, 1887; *Ensigervillia* Dietrich, 1910; *Odontoperna* Frech, 1902; *Pseudogervilleia* Gillet, 1922.

Hoernesia Laube, 1865. Тип рода — *Gervilleia socialis* Schlotheim, 1820 (?); триас Баварии. Раковина изогнутая, неравностворчатая. Связочные ямки немногочисленные, неравные. Под макушкой — выступ для поддержки сильного зуба (табл. VII, фиг. 10). Более 10 видов. Триас Евразии.

Cuneigervillia Cox, 1954. Тип рода — *Gervillia hagenowi* Dunker, 1846; н. юра Европы. Отличается от *Gervillia* терминальной макушкой, отсутствием или слабым развитием переднего ушка и редукцией на взрослых стадиях зубов. Более 10 видов. Триас — мел Европы.

Gervillaria Cox, 1954. Тип рода — *Modiola alaeformis* Sowerby, 1819; н. мел Европы. Раковина сильно неравностворчатая, с очень выпуклой левой створкой, с изогнутыми, прозогирными выступающими макушками. Замок с многочисленными неравными поперечными зазубринами (табл. VII, фиг. 8 и 9). Несколько видов. Мел Европы.

К подсемейству относятся также роды: *Gervilella* Waagen, 1907; *Aguileria* White, 1887; *Pseudoptera* Meek, 1873; *Panis* Stephenson, 1952; *Aguilerella* Chavan, 1951; *Linscallia* Cox et Arkell, 1948.

ПОДСЕМЕЙСТВО ISOGNOMONINAE DALL, 1895

Раковина различного, преимущественно митилоидного очертания, равностворчатая, гладкая. Переднее ушко не развито, заднее не явственно Замочный край без зубов. Морские животные Триас — ныне.

Isognomon Solander in Humphry, 1786 («*Pedalion*» Huddesford, 1770; *Perna* Bruguière, 1792; *Melina* Retzius, 1788; *Sutura* Megerle von Mühlfeld, 1811). Тип рода — *Ostrea isognomon* Linné, 1758; соврем., Индийский и Тихий океаны. Признаки подсемейства (табл. VII, фиг. 6 и 7). Многочисленные виды. Юра и мел Сибири, Ср. Азии и Европ. части СССР; палеоцен Ср. Азии; эоцен Украины; ср. миоцен Крыма и Кавказа. Триас — ныне, во всех частях света. Подроды: *Hypochaeta* Philippi, 1844; *Mulletia* Fischer, 1886; *Mytiloperna* Ihering, 1903.

СЕМЕЙСТВО INOCERAMIDAE HEINZ[1], 1932

Раковина неравно- или равностворчатая, с задним ушком или без него, с сильно развитым призматическим слоем, с грубой концентрической или радиальной скульптурой, реже гладкая; замочный край прямой, с многочисленными мелкими связочными ямками. Морские, преимущественно малоподвижные животные. Юра — мел.

Inoceramus Sowerby in Parkinson, 1818. Тип рода — *I. cuvieri* Sowerby in Parkinson, 1818[2]; в. мел Англии. Раковина равностворчатая или почти равностворчатая, резко неравносторонняя, овальная, вытянутая в длину или округлая, плоская или более или менее вздутая, с макушками, сдвинутыми к переднему краю. Скульптура концентрическая. Иногда часть раковины при слиянии замочного и заднего краев уплощена и оттянута наподобие ушка (табл. VII, фиг. 11). Многочисленные виды. Юра — мел Русской платформы, Крыма, Кавказа, Ср. Азии и Д. Востока. В. триас(?) Германии; юра — мел во всех частях света.

Volviceramus Stoliczka, 1871 (*Cymatoceramus* Heinz, 1932; *Tactoceramus* Heinz, 1932). Тип рода — *Inoceramus involutus* Sowerby, 1829; в. мел Англии. Раковина сильно неравностворчатая, с вздутой, а у типичных представителей завернутой макушкой на левой створке, которая бывает часто гладкой. Правая створка концентрически ребристая, сравнительно ма-

[1] Систематика иноцерамид мало разработана. Гейнц (Heinz, 1932) разделил верхнемеловых иноцерамов на два семейства и множество подсемейств, родов и подродов. Такое деление не получило признания.

[2] Род *Inoceramus* был предложен Соверби (Sowerby) в 1814 г. в докладе, который был опубликован в 1822 г. Паркинсон (Parkinson) в работе 1818—1819 гг. ссылается на Соверби, согласно которому первым типом рода является *Inoceramus cuvieri* Sowerby (non *I. cuvieri* Brongniart).

ленькая, как бы образующая крышку (табл. VII, фиг. 13). Менее 10 видов. В. мел Кавказа, Русской платформы, З. Европы, С. Америки, Мадагаскара.

Actinoceramus Meek, 1864. Тип рода — *Inoceramus sulcatus* Parkinson, 1819; мел Англии. Раковина неравностворчатая, вытянутая в высоту, с укороченным замочным краем и с грубыми радиальными ребрами (табл. VII, фиг. 12). Единичные виды. Мел (альб) Кавказа, З. Европы.

Sphenoceramus J. Böhm, 1915. Тип рода — *Inoceramus cardissoides* Goldfuss, 1840; в. мел Германии. Раковина равностворчатая, клиновидной формы, сильно скошенная, с мало развитым крылом. В скульптуре сочетаются радиальные и концентрические элементы. Около 10 видов. В. мел Русской платформы, Кавказа, З. Европы.

НАДСЕМЕЙСТВО PECTINACEA

Раковина внизу округленная, вверху треугольная, с ушками, иногда редуцирующимися; створки одинаково или неравно выпуклые, гладкие или скульптированные, иногда с ребрами изнутри; связочный аппарат чаще в центральной треугольной ямке, реже в нескольких, и в борозде по краю кардинальной площадки (у Rhombopteriidae лигамент аркоидного типа); обычно один крупный мускульный отпечаток. У древних представителей надсемейства остракум двуслойный; внешний — призматический на правой створке и гомогенно-кальцитовый на левой; внутренний — листоватый или пластинчатый. У большинства современных форм имеется только внутренний слой. Морские, частью активно передвигающиеся формы. Силур —ныне. Семейства: Rhombopteriidae, Pterinopectinidae, Aviculopectinidae, Pectinidae, Dimyidae, Limidae.

СЕМЕЙСТВО RHOMBOPTERIIDAE KOROBKOV, FAM. NOV.

Раковина тонкостенная, равностворчатая; макушки выдающиеся, смещенные вперед; без ушек или со слегка намеченным передним ушком; гладкая или с концентрическими складками и тончайшей радиальной или косой струйчатостью; замочный край прямой; лигамент аркоидного типа: одна или несколько прямых борозд на узкой площадке вдоль замочного края; два резко неравных мускульных отпечатка. Силур — юра.

Rhombopteria Jackson, 1890. Тип рода — *Avicula mira* Barrande, 1882; силур Чехословакии. Тупые макушки, сильно смещенные вперед; имеются слабо выраженное переднее и широкое заднее ушки; лигаментная площадка узкая, с одной или двумя бороздками; отчетливые следы нарастания и часто косая струйчатость. Несколько видов в силуре Европы.

Posidonia Bronn, 1828 (*Posidonomya* Bronn, 1837). Тип рода — *P. becheri* Bronn, 1828; карбон Германии. Раковина почти округлая или косо-овальная, с сильно смещенными вперед макушками; ушек у взрослых особей нет; поверхность с резкими концентрическими складками, иногда пересекающимися тонкими радиальными струйками (табл. VIII, фиг. 1 и 2). Многочисленные виды. В. девон Урала и Казахстана; н. карбон Алтая и Казахстана; триас С. Кавказа, Памира, С.-В. Сибири, Приморского края; н. и ср. юра Крыма, Кавказа, З. Туркмении и Памира. Силур — юра, во всех частях света.

Вне СССР: *Palaeopecten* Williams, 1913.

СЕМЕЙСТВО PTERINOPECTINIDAE NEWELL, 1937

Раковина почти округлого или расширенно-овального очертания, с едва выдающимися или совсем невыступающими макушками; ушки более или менее обособленные; переднее ушко правой створки с биссусным вырезом; поверхность с радиальной скульптурой; замочный край прямой; лигамент аркоидного типа с отчетливыми, немного изогнутыми шевроноподобными бороздками; один смещенный назад мускульный отпечаток. Девон — карбон.

Pterinopecten Hall, 1883. Тип рода — *P. undosus* Hall, 1883; ср. девон С. Америки. Раковина косо-овальная, макушки слабо или умеренно смещенные вперед; переднее ушко правой створки незначительно выдающееся, узкое, снизу слабо вырезанное; задние ушки треугольно-крыловидные; поверхность створок и их ушек с тонкими радиальными ребрами, или одинаковыми на обеих створках, или бифурцирующими на правой, или же интеркалирующими на левой и бифурцирующими на правой створке; иногда ребра с шипиками (табл. VIII, фиг. 3 и 4). Многочисленные виды. Н. девон Алтая и карбон Донецкого басс. Девон — карбон С. Америки и Европы. Подроды: *Dunbarella* Newell, 1937; *Pterinopectinella* Newell, 1937.

Вне СССР: *Lyriopecten* Hall, 1877 (*Orbipecten*, Frech, 1891); *Vertumnia* Hall, 1864; *Pseudaviculopecten* Newell, 1937.

СЕМЕЙСТВО AVICULOPECTINIDAE MEEK ET HAYDEN, 1864

[nom. transl. Etheridge, 1906 (ex Aviculopectininae Meek et Hayden, 1864)]

Раковина с более выпуклой левой створкой; макушки слабо или умеренно выдающиеся; ушки обычно хорошо выражены; поверхность

скульптированная, реже гладкая; скульптура правых и левых створок различная; наружная лигаментная площадка гладкая, с одной или несколькими ямками; один сложный отпечаток аддуктора; раковинная структура правой и левой створок различная. Девон — триас. Три подсемейства: Aviculopectininae, Streblochondriinae, Euchondriinae.

ПОДСЕМЕЙСТВО AVICULOPECTININAE MEEK ET HAYDEN, 1864

Раковина умеренно прозоклинная или равносторонняя; один треугольный резилифер сильно неравносторонний; заднее ушко обычно длиннее переднего; скульптура наружной поверхности отчетливая. Карбон — триас.

Aviculopecten McCoy, 1851 (*Limatulina* Koninck, 1885; *Deltopecten* Etheridge, 1892). Тип рода — *A. planoradiatus* McCoy, 1851; карбон Англии. Неравностворчатость раковины слабая; правая створка от вогнутой до слегка выпуклой, левая всегда выпуклая, лигаментная площадка узкая, плоская и гладкая; резилиферная ямка слабо углубленная, отчетливая на обеих створках, ушки большие, более или менее обособленные, внизу с вырезом, который у переднего ушка правой створки всегда большой, а само ушко менее заостренное и спереди округленное (табл. VIII, фиг. 6—8). Многочисленные виды. Карбон и пермь Русской платформы. Карбон и пермь, во всех частях света. Подроды: *Limipecten* Girty, 1904; *Fasciculiconcha* Newell, 1937; *Acanthopecten* Girty, 1903; *Annuliconcha* Newell, 1937; *Girtypecten* Newell, 1937; *Clavicosta* Newell, 1937.

ПОДСЕМЕЙСТВО STREBLOCHONDRIINAE NEWELL, 1937

Раковина опистоклинная; ушки резко неравные: передние — удлиненные и широкие, задние—маленькие, иногда редуцированные; скульптура сетчатая, часто ослабленная или совсем отсутствующая. Карбон — пермь.

Streblochondria Newell, 1937. Тип рода — *Aviculopecten sculptilis* Miller, 1891; в. карбон С. Америки. Раковина почти равностворчатая, с выступающим, округленным, вырезанным снизу, скульптированным передним ушком и маленьким, почти необособленным, слабее украшенным задним; скульптура представлена интеркалирующими радиальными и тонкими концентрическими ребрами; резилифер довольно большой и глубокий, слегка скошенный вперед, укрепленный в подмакушечной полости небольшим валиком (табл. VIII, фиг. 5). Многочисленные виды. Карбон и пермь Донецкого басс.; карбон Подмосковного басс., Урала и Тимана Карбон и пермь Америки и Европы.

Streblopteria McCoy, 1851 (*Rutotia* Koninck, 1885). Тип рода — *S. laevigata* McCoy, 1851; карбон Ирландии. Раковина слабо неравностворчатая, слегка опистоклинная, со вздутой примакушечной областью; ушки небольшие; переднее ушко правой створки короткое, округленное, вырезанное снизу, хорошо обособленное; задние ушки обеих створок необособленные; поверхность створок гладкая (табл. VIII, фиг. 11). Многочисленные виды. Пермь Донбасса. Карбон — пермь Европы; в. карбон Америки.

Obliquipecten Hind, 1903. Тип рода — *O. laevis* Hind, 1903; н. карбон Англии. Раковина резко неравносторонняя, сильно скошенная, задние ушки редуцированы почти полностью; переднее ушко правой створки большое, широкое, сильно выступающее; слабая скульптура только у краев створок и на ушке (табл. VIII, фиг. 9 и 10). Несколько видов в н. карбоне Европы.

ПОДСЕМЕЙСТВО EUCHONDRIINAE NEWELL, 1937

Раковина прозоклинная, зияющая спереди и сзади; помимо центрального резилифера, имеются дополнительные мелкие резилиферы, расположенные вдоль всей замочной площадки; правая створка гладкая, левая — с сетчатой скульптурой. Девон — пермь, триас (?).

Euchondria Meek, 1874. Тип рода — *Pecten neglectus* Geinitz, 1866; карбон С. Америки. Раковина прозоклинная, слабо зияющая спереди и сзади, с менее выпуклой, чем левая, правой створкой; ушки — как у *Aviculopecten*; наружная поверхность левой створки сетчатая, часто зернистая, с тонкими радиальными ребрами, пересеченными концентрическими ребрышками; правая створка гладкая или с тончайшими концентрическими струйками (табл. VIII, фиг. 12—14). Многочисленные виды. Карбон и пермь Донецкого басс. и Урала. Девон — пермь С. Америки и Европы. Подрод: *Crenipecten* Hall, 1884.

СЕМЕЙСТВО PECTINIDAE LAMARCK, 1801

Раковина округленная или овальная, изредка искаженной формы (*Pedum*); ушки обычно неравные, иногда частично или полностью редуцированные; наружная и внутренняя поверхность створок гладкая или ребристая; наружная связочная площадка отсутствует; пластинчатый лигамент узкий, идущий по кардинальному краю; резилифер в глубокой центральной треугольной ямке; раковинная структура у большинства родов листоватая, призматический на-

ружный слой остракума имеется лишь у некоторых представителей Amussiinae и на правых створках юных раковин Pectininae. Карбон — ныне. Пять подсемейств: Entoliinae, Amussiinae, Chlamysinae, Palliolominae, Pectininae.

ПОДСЕМЕЙСТВО ENTOLIINAE KOROBKOV, SUBFAM. NOV.

Раковина прозоклинная или аклинная, часто зияющая; ушки левой створки приподняты вверх, ушки правой створки почти одинаковые, неприподнятые; резилиферная ямка почти симметричная, сравнительно маленькая; зубовидные валики сильно развитые, на ушках у их основания представлены слабее; биссусный вырез отсутствует полностью или наблюдается на ранних стадиях развития; наружная поверхность гладкая или с правильными концентрическими ребрышками, реже с радиальными струйками. Карбон — мел.

Pernopecten Winchell, 1865. Тип рода — *Aviculopecten limaformis* White et Whitfield, 1877; карбон С. Америки. Раковина прозоклинная, с маленькими, хорошо обособленными ушками, сильно приподнятыми вверх и заостренными на левой створке; биссусный вырез наблюдается лишь на ранних стадиях развития; зияние отчетливое или слабое; наружная поверхность гладкая или с тончайшими концентрическими линиями (табл. IX, фиг. 1 и 2). Многочисленные виды. Карбон Донбасса. Карбон и пермь Европы и С. Америки.

Entolium Meek, 1864 (*Protamussium* Verrill, 1897). Тип рода — *Pecten demissus* Phillips, 1829; юра Англии. Раковина — как у *Pernopecten*, но симметричная, незияющая, без биссусного выреза на всех стадиях развития; структура раковинного вещества одинаковая на обеих створках (табл. IX, фиг. 4). Многочисленные виды. Юра Крыма, Кавказа и Мангышлака. Юра — мел З. Европы, Африки и С. Америки.

К этому же подсемейству, возможно, принадлежит род *Syncyclonema* Meek, 1864.

ПОДСЕМЕЙСТВО AMUSSIINAE THIELE, 1935

Раковина симметричная или почти симметричная, равностворчатая или неравностворчатая, часто зияющая; ушки почти одинаковые, неприподнятые, обычно с небольшим биссусным вырезом или без него; правая и левая створки с одинаковой или различной скульптурой или гладкие; внутренняя поверхность с тонкими радиальными ребрами; замочные крура в виде пластинчатых ребер, расходящихся от вершины маленького резилифера; ушные крура валикообразные. Триас — ныне.

Amussium Bolten in Röding, 1798. Тип рода —*Ostrea pleuronectes* Linné, 1758; соврем., Индо-Тихоокеанская провинция. Раковина равностворчатая, слегка скошенная, слабо выпуклая, зияющая спереди и сзади; макушечный участок низкий и широкий; ушки небольшие, резко обособленные; биссусный вырез редуцированный; наружная поверхность гладкая и блестящая (табл. IX, фиг. 5). Несколько десятков видов. Миоцен (?), плиоцен — ныне Европы, Индии, С. Америки.

Occultamussium Korobkov, 1934. Тип рода — *Pecten semiradiatus* Mayer, 1861; в. эоцен Венгрии. Раковина резко неравностворчатая, скошенная, гладкая и блестящая, незияющая; ушки небольшие, косо усеченные; внутренняя поверхность с 7—9 радиальными чешуйчатыми ребрами, легко отделяющимися от створок (табл. IX, фиг. 3). Многочисленные виды. В. эоцен Кавказа. Палеоцен — миоцен Европы.

Variamussium Sacco, 1897 (*Ctenamussium* Iredale, 1926). Тип рода — *Pecten cancellatus* Smith, 1879; соврем., Индийский океан. Раковина тонкостенная, неравностворчатая; правая створка гладкая или с радиальными ребрами; левая — со смешанной, радиальной и концентрической, или одной радиальной скульптурой; ушки небольшие, сверху мелкозубчатые; переднее ушко правой створки спереди округленное; биссусный вырез редуцированный (табл. IX, фиг. 6—9). Многочисленные виды. В. мел и палеоген Кавказа; палеоген Мугоджар, Ср. Азии; ср. миоцен З. Украины; плейстоцен Д. Востока. Мел — ныне, во всех частях света.

Parvamussium Sacco, 1897. Тип рода — *Pecten duodecimlamellatus* Bronn, 1831; миоцен Италии. Раковина тонкостенная, почти равностворчатая, слегка неравносторонняя, гладкая или с концентрическими ребрами. Редкие виды. Юра Украины и Кавказа; ср. эоцен Украины. Юра — голоцен Евразии и Америки.

ПОДСЕМЕЙСТВО CHLAMYSINAE KOROBKOV, SUBFAM. NOV.

Раковина более или менее равностворчатая, незияющая, створки слабо или умеренно выпуклые, ушки неравные; переднее ушко правой створки удлиненное, с резким биссусным вырезом; скульптура наружной поверхности отчетливая или ослабленная; внутренняя поверхность без ребер, но иногда с отчетливой негативной скульптурой; замочные крура сильно развиты; ушные крура обычно отсутствуют. Триас — ныне.

Chlamys Bolten, in Röding 1798. Тип рода— *Pecten islandicus* Müller, 1776; соврем., циркумбо-

реальный вид. Створки мало и, чаще всего, одинаково выпуклые, реже одна из створок слегка уплощенная; переднее ушко правой створки оттянутое; биссусный вырез глубокий; скульптура резкая, радиальная, одинаковая на обеих створках или отличающаяся строением и расположением ребер (табл. X, фиг. 1—6; табл. XI, фиг. 1—2, 7). Многочисленные виды. Триас — палеоген Русской платформы, Кавказа, Закавказья, Ср. Азии; мезозой Арктики и С. Сибири; неоген и плейстоцен юга СССР и Д. Востока. Триас — ныне, во всех частях света. Много подродов, из них главнейшие: *Mimachlamys* Iredale, 1929; *Talochlamys* Iredale, 1929; *Scaeochlamys* Iredale, 1929; *Belchlamys* Iredale, 1929; *Camptochlamys* Arkell, 1930; *Aequipecten* Fischer, 1887 (*Argopecten* Monterosato, 1889; *Plagioctenium* Dall, 1898; *Radulopecten* Rollier, 1911); *Oopecten* Sacco, 1897; *Gigantopecten* Rovereto, 1899 (*Macrochlamys* Sacco, 1897; *Inequipecten* Ugolini, 1906, part.; *Grandipecten* Cossmann et Peyrot, 1914); *Lyropecten* Conrad, 1862 (*Nodipecten* Dall, 1898); *Manupecten* Monterosato, 1889 (*Felipes* Carus, 1889; *Flexopecten* Sacco, 1897; *Lyssopecten* Verrill, 1897; *Proteopecten* Monterosato, 1899); *Peplum* B. D. D., 1889 (*Platipecten* Monterosato, 1899; *Dendopecten* Hertlein, 1936); *Mesopeplum* Iredale, 1929; *Decadopecten* (Rüppell) Swainson, 1840 (*Pallium* Schumacher, 1817; *Dentipecten* Gray, 1847; *Swiftopecten* Hertlein, 1936); *Anatipopecten* Hertlein, 1936; *Equichlamys* Iredale, 1929; *Pethopecten* Hertlein, 1936; *Placopecten* Verrill, 1897; *Sectipecten* Marwick, 1928; *Veprichlamys* Iredale, 1925.

Indopecten Douglas, 1929. Тип рода — *Pecten klignetti* Krumbeck, 1913; триас Индии. Правая створка значительно выпуклая, с пятью округлыми радиальными ребрами, усложненными вторичной ребристостью; левая створка уплощенная или умеренно выпуклая с шестью угловатыми ребрами; ушки маленькие; переднее ушко на правой створке с биссусным вырезом, на левой — с синусом; наблюдается инверсия створок — более выпуклой бывает левая створка, а не правая (табл. XII, фиг. 2). Редкие виды. В. триас Кавказа; триас Азии.

Вне СССР: *Athlopecten* Marwick, 1928; *Mixtipecten* Marwick, 1928; *Serripecten* Marwick, 1928; *Phialopecten* Marwick, 1928.

Некоторые роды из подсем. Chlamysiinae, помещенные ниже, возможно являются гетерогенными (Коробков, 1957).

Hinnites Defrance, 1821. Тип рода — *H. cortesii* Defrance, 1821; неоген Ю. Европы. Раковина взрослых особей, цементно-прикрепляющаяся правой створкой, неправильной формы, со своеобразной скульптурой (табл. XI, фиг. 3—5). Многочисленные виды. Миоцен Украины. Кайнозой Европы.

Prohinnites Gillet, 1921. Тип рода — *Hinnites leymerieri* Deshayes, 1842; н. мел Франции. Название предложено для мезозойских форм, не связанных филогенетически с третичными *Hinnites* (табл. XII, фиг. 1). Немногочисленные виды. Юра — мел Европы.

Camptonectes Meek, 1864. Тип рода — *Pecten lens* Sowerby, 1821; юра З. Европы. Форма раковины — как у типичных *Chlamys*, но наружная поверхность с тонкими косыми штрихами или рядами точковидных углублений, либо с дихотомирующими или диварикатными ребрами. Юра Кавказа. Юра — голоцен Европы.

Lyssochlamys Sacco, 1897. Тип рода — *Pecten excisus* Bronn, 1831; неоген Италии. Раковина — как у *Chlamys*, но скульптура наружной поверхности почти совершенно не выражена, заметны лишь слабые радиальные ребра у краев створок и особенно на переднем ушке правой створки (табл. IX, фиг. 10; табл. XI, фиг. 6). Мел — голоцен Европы.

Pseudamussium[1] Mörch, 1853. Тип рода — *Pecten pseudamussium* Sowerby, 1842; соврем., Индо-Тихоокеанская провинция. Раковина незияющая, слабо выпуклая, с небольшими тупоугольными ушками; скульптура отсутствует или представлена тонкими радиальными ребрышками; иногда наблюдается ослабленная камптонектовая скульптура на одной или обеих створках; биссусный вырез обычно слабо выраженный (табл. XII, фиг. 5—8). Третичные отложения юга СССР. Мел — голоцен Евразии.

Lentipecten Marwick, 1928. Тип рода — *Pecten hochstetteri* Zittel, 1884; третичные отложения Новой Зеландии. Под этим названием объединяются все новозеландские третичные виды, имеющие равные или почти равные створки, без скульптуры или с редуцированной скульптурой, иногда различной на противоположных створках. Третичные отложения Ср. Азии. Кайнозой Новой Зеландии.

ПОДСЕМЕЙСТВО PALLIOLUMINAE KOROBKOV, SUBFAM. NOV.

Раковина равностворчатая или слабо неравностворчатая, незначительно выпуклая; ушки маленькие; переднее ушко правой створки спереди округленное; биссусный вырез преимущественно развит; задние ушки иногда необособ-

[1] К *Pseudamussium* относят многие ископаемые и современные виды, не находящиеся в прямой генетической связи. Имеется тенденция объединять эту группу с *Camptonectes*.

ленные; наружная поверхность гладкая, с тонкими радиальными ребрышками, с камптонектовой скульптурой, либо с рядами бугорков или чешуек; скульптура левой и правой створок не всегда одинаковая; ребер на внутренней поверхности нет. Мел — ныне.

Palliolum Monterosato, 1884. Тип рода — *Pecten vitreum* Chemnitz, 1784; соврем., Атлантический океан. Раковина слегка неравностворчатая, с более выпуклой левой створкой; ушки этой створки и заднее ушко правой — необособленные; переднее ушко правой створки

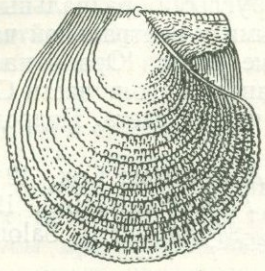


Рис. 72. *Palliolum vitreum* (Chemnitz). Правая створка снаружи, × 3/4 (Verrill, 1897).

узкое, с широким и глубоким биссусным вырезом; наружная поверхность с концентрическими чешуйчатыми пластинками, тонкими радиальными струйками и косой штриховкой, более отчетливой у заднего ушка (рис. 72). Несколько десятков видов. В. эоцен С. Кавказа; миоцен З. Украины. Эоцен — голоцен Европы.

Similipecten Winckworth, 1932. Тип рода — *Pecten similis* Laskey, 1811; неоген З. Европы. Раковина тонкостенная, умеренно выпуклая, гладкая или с тонкой скульптурой; задние ушки необособленные; переднее ушко правой створки довольно крупное с глубоким и широким биссусным вырезом у основания. Несколько видов. Ср. миоцен (тортон) З. Украины. Неоген — голоцен Европы.

Delectopecten Stewart, 1930. Тип рода — *Pecten vancouverensis* Whiteas, 1893; соврем., Тихий океан. Раковина более широкая, чем высокая; ушки маленькие; задние из них широкие, слабо обособленные; переднее ушко правой створки узкое, хорошо обособленное, с отчетливым биссусным вырезом у основания; обе створки с концентрическими складками; поверхность их гладкая, реже с нежной радиальной скульптурой или с косой штриховкой (табл. XII, фиг. 3 и 4). Несколько видов. Третичные отложения Д. Востока. Эоцен — голоцен С. Америки.

К этому подсемейству, вероятно, относятся: *Adamussium* Thiele, 1934; *Arctinula* Thiele, 1934; *Cyclopecten* Verrill, 1897; *Hyalopecten* Verrill, 1897; *Chlamydella* Iredale, 1929.

ПОДСЕМЕЙСТВО PECTININAE LAMARCK, 1801

Раковина резко неравностворчатая; правая (нижняя) створка преимущественно сильно выпуклая, левая (верхняя) плоская или вогнутая; ушки хорошо обособленные, равные или почти равные на левой створке; переднее ушко правой створки обычно с отчетливым биссусным вырезом; наружная поверхность обычно с грубыми радиальными ребрами. Триас(?), юра — ныне.

Pecten Müller, 1776 (*Vola* Mörch, 1853; *Janira* Schumacher, 1817; *Euvola* Dall, 1898; *Notovola* Finlay, 1926). Тип рода — *Ostrea maxima* Linné, 1758; соврем., Средиземное море. Раковина обычно толстостенная, преимущественно радиально ребристая, с сильно выпуклой правой створкой и вогнутой или плоской левой; ушки правой створки в той или иной мере изогнутые, выпуклые, переднее ушко с извилистым глубоким или поверхностным биссусным вырезом; ушки левой створки вогнутые (табл. XII, фиг. 9). Многочисленные виды. Мезозой и кайнозой Русской платформы, Крыма, Кавказа; кайнозой Д. Востока. Триас (?), юра — ныне, во всех частях света. Подроды: *Flabellipecten* Sacco, 1897; *Amussiopecten* Sacco, 1897; *Patinopecten* Dall, 1898; *Fortipecten* Jabe et Hatai, 1938.

Neithea Drouet, 1824 (*Veyla* Böhm, 1919). Тип рода — *Pecten aequicostatus* Lamarck, 1819; в. мел Франции. Раковина средней величины, со вздутой правой створкой и вогнутой левой; ушки сравнительно небольшие, хорошо обособленные, биссусный вырез явственный; наружная поверхность с немногочисленными простыми или сложными ребрами, между которыми иногда развиты вставные ребрышки (табл. XII, фиг. 10). Многочисленные виды. Юра — мел Крыма, Кавказа, Закавказья и Ср. Азии. Юра и мел, во всех частях света.

Вне СССР: *Pedum* Bruguière, 1792.

СЕМЕЙСТВО DIMYIDAE FISCHER, 1887

Раковина неравностворчатая, неправильно дискообразной формы, прикрепляющаяся одной из створок; замок с двумя расходящимися зубовидными пластинками или беззубый; связка внутренняя, в маленькой округленно-треугольной ямке, два небольших мускульных отпечат-

ка, лежащих под ветвями замочного края; поверхность гладкая или с тонкой радиальной скульптурой. Юра — ныне.

Deuteromya Cossmann, 1905 (*Dimya* Rouault, 1859). Тип рода — *Dimya deshayesiana* Rouault, 1859; эоцен Европы. Раковина прикрепляющаяся более выпуклой правой створкой; левая створка иногда слегка вогнутая; примакушечная область тонкая, часто обламывающаяся, на внутренней поверхности обособляется область, соответствующая телу моллюска; свободные прикраевые части створок тонкие, гладкие; наружная поверхность обычно с тончайшими струйками или неясными радиальными ребрами (табл. XIII, фиг. 1—3). Немногочисленные виды. Эоцен Украины, Кавказа и Мангышлака. Кайнозой Евразии. Подрод.: *Diploschiza* Conrad, 1866.

Вне СССР: *Dimyodon* Munier-Chalmas, 1886 (*Dimyopsis* Bittner, 1895).

СЕМЕЙСТВО LIMIDAE ORBIGNY, 1847

Раковина равностворчатая, с отчетливым зиянием в передне-верхней части створок; ушки слабо развитые, неодинаковые, без биссусного выреза и синуса; связочная ямка треугольная, почти центральная, в большей части — внешняя; поверхность радиально-ребристая, реже гладкая; раковинное вещество волокнистого сложения, без призматической и перламутровой частей остракума. В морях с нормальной соленостью, неподвижные (*Ctenostreon*) или ползающие и плавающие животные; некоторые виды строят так называемые «гнезда». Карбон — ныне.

Lima Bruguière, 1792 (*Limaria* Link, 1807; *Glaucion* Oken, 1815). Тип рода — *Ostrea lima* Linné, 1758; соврем., Атлантический океан. Раковина умеренно скошенная, слабо выпуклая; макушки выдающиеся; ушки слабо развитые; замочный край изнутри иногда зубчатый; зияние небольшое, иногда едва заметное; наружная поверхность с радиальными, иногда чешуйчатыми ребрами, либо со штрихами, реже гладкая (табл. XIII, фиг. 4 и 5). Многочисленные виды. Юра — голоцен Европ. части СССР; третичные и четвертичные отложения Д. Востока. Триас — голоцен, во всех частях света. Подроды: *Limea* Bronn, 1831 (*Limoarca* Münster, 1832); *Plagiostoma* Sowerby, 1814; *Pseudolimea* Arkell, 1932; *Promantellum* Iredale, 1939; *Mantellum* Bolten in Röding, 1798; *Acesta* Adams, 1858.

Ctenostreon Eichwald, 1862. Тип рода — *Ostrea pectiniformis* Zieten, 1832; юра Германии. Раковина неправильного очертания, с выдающимися ушками, из которых задние больше передних; зияние отчетливое; замочная площадка высокая; лигаментная ямка наклонена назад; мускульный отпечаток углубленный, расположенный в задней половине створки; наружная поверхность с грубой радиальной скульптурой; ребра обычно широкие, иногда чешуйчатые или даже шиповатые. Многочисленные виды. Юра Крыма и Кавказа. Юра и мел Европы.

Limatula Wood, 1839. Тип рода — *Pecten subauriculata* Montagu, 1808; плиоцен З. Европы. Раковина маленькая, высокая и узкая, умеренно скошенная, вздутая; ушки необособленные, почти одинаковые; зияния нет; поверхность с невысокими, округлыми радиальными ребрами; сосредоточенными в центральной части створки. Многочисленные виды. Юра — палеоген и ср. миоцен юга и запада Европ. части СССР. Юра — ныне, во всех частях света. Подрод: *Limatulella* Sacco, 1898.

Вне СССР: *Antiquilima* Cox, 1943; *Badiotella* Bittner, 1890; *Palaeolima* Hind, 1903; *Tirilidia* Bittner, 1895; *Mysidioptera* Salomon, 1895.

НАДСЕМЕЙСТВО SPONDYLACEA

Раковина прирастающая макушечной областью правой створки, неравностворчатая, различного очертания, преимущественно с радиальной скульптурой, с ушками или без них, с замком изодонтного типа, иногда беззубая. Мантийная линия цельная. Морские животные. Карбон — ныне. Три семейства: Spondylidae, Prospondylidae и Plicatulidae.

СЕМЕЙСТВО PROSPONDYLIDAE PČELINCEVA, FAM. NOV.

Раковина косо-овальная, с одним или двумя ушками; с радиальной и концентрической скульптурой; арея со связочной бороздкой; связка внутренняя; зубов нет; мускульный отпечаток приближен к заднему краю; мантийная линия неясная. Карбон — юра.

Prospondylus Zimmermann, 1885. Тип рода — *P. liebeanus* Zimmermann, 1885; в. пермь Германии. Раковина сильно неравностворчатая, с широкой связочной ямкой и радиальной скульптурой (табл. XIII, фиг. 6 и 7). Немногочисленные виды. В. пермь Европ. части СССР и в. триас Д. Востока (Приморье). Пермь и триас Евразии. Подрод: *Newaagia* Hertlein, 1952 (*Philippiela* Waagen, 1907).

Terquemia Tate, 1867 (*Carpenteria* Deslongchamps, 1859). Тип рода — *Hinnites heberti* Terquem, 1855; н. юра Франции. Раковина плосковогнутая; замочная площадка треугольная, косая, штриховатая, с узкой связочной бороздкой;

скульптура из концентрических складок или грубых радиальных ребер на неприкрепленной части правой створки и на задней части левой (табл. XIII, фиг. 8 и 9). Немногочисленные виды. Триас и юра Крыма и З. Европы.

Вне СССР: *Pachypteria* Koninck, 1885; *Enantiostreon* Bittner, 1912.

СЕМЕЙСТВО SPONDYLIDAE GRAY, 1826

Раковина округлая или овальная, обычно с ушками и с радиальными ребрами, усаженными чешуями и шипами. Биссусной вырезки нет. Замок с двумя массивными зубами по краям связочной ямки, связка полунаружная; арея хорошо развитая. Один отпечаток аддуктора. Обитатели небольших глубин теплых морей. Пермь(?), юра — ныне.

Spondylus L i n n é, 1758. Тип рода — *S. gaederopus* Linné, 1758; соврем., Средиземное море. Раковина массивная, толстостенная, достигающая крупных размеров; ушки слабо развитые, усеченные; зубы крючкообразные, зубные ямки глубокие, изогнутые; связочная площадка высокая, с узкой и глубокой срединной бороздкой; мускульный отпечаток крупный, эксцентричный; радиальные ребра грубые, чешуйчатые, пластинчатые или шиповатые (табл. XIII, фиг. 10 и 11). Многочисленные виды. Юра и мел Кавказа и Ср. Азии; палеоген юга СССР; ср. миоцен Украины. Пермь (?), юра — ныне, во всех частях света.

СЕМЕЙСТВО PLICATULIDAE COX, 1952

Раковина неправильного очертания, неравностворчатая, прирастающая макушечной областью правой створки, с радиальными складками или морщинами. Замок — как у *Spondylus*, но менее массивный. Зубы правой створки сближены, левой — удалены друг от друга. Арея развита слабо. Связочная ямка неправильной формы, неглубокая. Один отпечаток аддуктора. Морские животные. Триас — ныне.

Plicatula L a m a r c k, 1801. Тип рода — *P. gibbosa* Lamarck, 1801; соврем., Вест-Индия. Раковина с очень изменчивыми очертаниями, без ушек, с радиальными ребрами или складками, пересеченными концентрическими пластинами. Зазубренные, пластинчатые, удлиненные зубы правой створки сближены. Арея слабо развита или отсутствует. Отпечаток аддуктора сдвинут назад (табл. XIII, фиг. 12—15). Многочисленные виды. Юра Европ.части СССР; эоцен Ферганы, палеоген и ср. миоцен Украины. Триас — голоцен Евразии и Америки. Подроды: *Saintopsis* Sacco, 1898; *Dimyopsis* Bittner, 1901; *Harpax* Parkinson, 1811.

Вне СССР: *Atreta* Etallon, 1813; *Pseudoplacunopsis* Bittner, 1895.

НАДСЕМЕЙСТВО OSTREACEA

Раковина прикрепленная или свободная, замкнутая или зияющая, неравностворчатая или почти равностворчатая, с коротким и изогнутым замочным краем, беззубым замком и связкой, помещающейся в округло-треугольной ямке под макушкой. Имеется только один задний аддуктор. Внутренняя поверхность иногда перламутровая. Морские животные; некоторые из них—прикрепляющиеся макушечной частью левой створки (устрицы), другие же — внедряющиеся в колонии губок или лежащие на дне. Триас — ныне. Два семейства: Ostreidae и Vulsellidae.

СЕМЕЙСТВО OSTREIDAE LAMARCK, 1818.

Раковина неравностворчатая, часто массивная, с толстым призматическим слоем; левая (нижняя) створка выпуклая, больше правой, с более выступающей, иногда грифоидно завернутой макушкой. Аддуктор расположен вблизи центра. Нередко хорошо выражена жаберная выемка. Скульптура у одних групп устриц концентрическая, у других также и радиальная, в виде тонких струек, ребер или резких складок. У некоторых групп радиальная скульптура развита также и на правой (верхней) створке.

В большинстве случаев животное в раннем возрасте прикрепляется макушкой левой створки к субстрату. Значительная поверхность прикрепления часто искажает форму раковины, что затрудняет определение; в таких случаях к видовому названию присоединяется обозначение adhaerans (приросшая). Морские животные. Триас — ныне. Указания на находки «устриц» в палеозое относятся к видам, принадлежность которых к этому семейству мало вероятна. Некоторые морфологически неразличимые формы устриц неоднократно ответвлялись от основного ствола; так, например, грифеи разного геологического возраста не имеют непосредственной родственной связи. Однако генетическая классификация устриц еще не разработана. Вследствие этого ниже принимается их условная морфологическая классификация. Четыре подсемейства: Ostreinae, Gryphaeinae, Lophinae, Exogyrinae.

ПОДСЕМЕЙСТВО OSTREINAE LAMARCK, 1818

Створки различно выпуклые, из них левая обычно более вздутая. Макушки разнообразно развитые. Скульптура концентрическая или,

на левой створке, также и радиальная. Триас — ныне.

Ostrea Linné, 1758. Тип рода — *O. edulis Linné*, 1758; соврем., Средиземное море. *Раковина от округлой до удлиненной. Створки* выпуклые, реже уплощенные; макушки небольшие, обычно невыступающие, изредка заостренные и удлиненные или грифоидно завернутые. Скульптура нижней створки всегда радиальная в виде волнистых полос, тонких струек, однородных или неоднородных ребер. Верхняя створка часто концентрически-ребристая (табл. XIV, фиг. 1—3). Многочисленные виды. Триас — ныне, в СССР и во всех частях света повсеместно. Подроды: *Platygena* Romanovsky, 1882; *Striostrea* Vialov, 1936; *Cymbulostrea* Sacco, 1897; *Cubitostrea* Sacco, 1897; *Flemingostrea* Vredenburg, 1916; *Turkostrea* Vialov, 1936; *Crassostrea* Sacco, 1897; *Solidostrea* Vialov, 1936; *Angustostrea* Vialov, 1936.

Liostrea Douvillé, 1904. Тип рода — *Ostrea sublamellosa* Dunker, 1846; н. юра Германии. Нижняя створка без радиальной скульптуры. Макушка ее почти прямая, слабо выступающая, иногда заостренная, очень редко грифоидная, загнутая вперед (табл. XIV, фиг. 4—11). Многочисленные виды. Триас — палеоген Поволжья, Мангышлака, Ср. Азии. Триас — ныне, во всех частях света. Подроды: *Kokanostrea* Vialov, 1936; *Deltoideum* Rollier, 1917; *Anulostrea* Vialov, 1936.

ПОДСЕМЕЙСТВО GRYPHAEINAE VIALOV, 1936

Нижняя (левая) створка выпуклая, гладкая или ребристая; верхняя створка плоская или вогнутая, лишенная радиальной скульптуры (лишь изредка под макушкой появляется несколько радиальных бороздок). Триас — палеоген.

Gryphaea Lamarck, 1801 (*Liogryphaea* Fischer, 1886). Тип рода — *G. arcuata* Lamarck, 1801; н. юра Франции. Нижняя створка лишена радиальной скульптуры. Макушки развиты неодинаково, едва выступающие или нависающие, грифоидно завернутые, изредка загнутые вперед. Особо выделяются громадные массивные овально-округленные формы с слабо выступающей макушкой (табл. XV, фиг. 3). Многочисленные виды. Юра — палеоген СССР, Европы, Азии, Америки, повсеместно. Подроды: *Ferganea* Vialov, 1936; *Gigantostrea* Sacco, 1897.

Fatina Vialov, 1936. Тип рода — *Ostrea esterházyi* Pávay var. *beldersaiensis* Gorizdro, 1915; эоцен Ташкентского района. Нижняя створка несет радиальную скульптуру в виде многочисленных ребер, частично покрывающих поверхность раковины (табл. XV, фиг. 1 и 2). Более 10 видов в палеогене Ср. Азии, Трансильвании, Ирана. Подроды: *Avia* Vialov, 1936; *Vultogryphaea* Vialov, 1936.

ПОДСЕМЕЙСТВО LOPHINAE VIALOV, 1936

Обе створки выпуклые, с радиальной скульптурой; замочный край складчатый или волнистый. Макушки прямые, слабо выраженные. Триас — ныне.

Lopha Bolten in Röding, 1798 (*Alectryonia* Fischer Waldheim, 1807). Тип рода — *Mytilus crista-galli* Linné, 1758.; соврем., Средиземное море. Раковина прямая или изогнутая, с оттянутым задним краем. Обе створки почти одинаковые, изредка различно скульптированные. Ребра расходятся или от макушки, или от срединной линии, тянущейся вдоль раковины (табл. XIV, фиг. 12 и 13). Многочисленные виды. Юра — мел Европ. части Союза, Крыма, Кавказа, Ср. Азии, редко в палеогене Украины и Мангышлака. Триас — ныне, во всех частях света. Подроды: *Arctostrea* Pervinquière, 1910; *Ostreola* Monterosato, 1884.

ПОДСЕМЕЙСТВО EXOGYRINAE VIALOV, 1936

Макушки обеих створок спирально изогнутые. Носик макушки верхней створки не выходит за пределы створки и повернут вниз, вперед или вверх. Нижняя створка выпуклая, иногда килеватая, верхняя уплощенная или слабо выпуклая. Скульптура различная. Юра — палеоген.

Exogyra Say, 1820. Тип рода — *E. costata* Say, 1820; в. мел С. Америки. Нижняя створка выпуклая, ребристая, верхняя — плоская, гладкая или с едва заметными признаками волнистости. *Радиальная скульптура состоит из многочисленных правильных ребер или из редких резких ребер, иногда прерывистых, или из пологих волн, или, наконец, представляет собой* лишь легкую радиальную волнистость (табл. XVI, фиг. 1). Многочисленные виды. Юра — мел Крыма, Кавказа, Ср. Азии. Юра — мел, во всех частях света.

Ceratostreon Bayle, 1878. Тип рода — *Exogyra flabellata* Goldfuss, 1840; в. мел З. Европы. Обе створки с радиальной скульптурой. Нижняя створка сильно выпуклая, иногда с заметным килем, от которого расходятся ребра. Верхняя створка уплощенная или слабо выпуклая (табл. XV, фиг. 4). Немногие виды в меловых отложениях Европы.

Amphidonta Fischer — Waldheim, 1829 (*Rhynchostreon* Bayle, 1878). Тип рода — *A. humboldti* Fischer — Waldheim, 1829; мел Брянской обл. Обе створки лишены радиальной скульптуры. Нижняя створка выпуклая, иногда килеватая. Верхняя створка уплощенная, изредка с концентрическими кольцевыми складками (табл. XVI, фиг. 2 и 3). Многочисленные виды. Юра — палеоген Крыма, Закаспия, Ср. Азии. Мезозой и кайнозой, во всех частях света. Подроды: *Actostreon* Bayle, 1878; *Gryphaeostrea* Conrad, 1865.

СЕМЕЙСТВО VULSELLIDAE H. et A. ADAMS, 1858

Раковина неправильная, преимущественно равностворчатая, часто зияющая, более высокая, чем продолговатая, с коротким и изогнутым замочным краем, замок беззубый, связка в округленно-треугольной ямке; позади связочной площадки имеется зияние, иногда усложненное краевыми зазубринами; нередко развито также заднее зияние; створки изнутри перламутровые, причем этот слой обычно толще наружного. Морские формы часто обитают в колониях губок, реже свободно лежат на одной из створок. Юра — ныне.

Vulsella Boltenin Röding, 1798 (*Reniella* Swainson, 1840; *Abisa* Gregorio, 1884). Тип рода — *V. lingulata* Lamarck, 1799; соврем., Тихий океан. Раковина обычно высокая, узкая, зияющая, края зияния незазубренные, с округлым анальным неусложненным синусом; лигаментная ямка большая, часто во всю ширину площадки; мускульный отпечаток в нижней половине створок большой, округлый, наружная поверхность гладкая (табл. XVI, фиг. 4). Многочисленные виды. Ср. эоцен Украины (включая Крым) и Ср. Азии; в. эоцен Украины и Казахстана; миоцен З. Украины, Кавказа и Д. Востока. В. мел (?), эоцен — ныне, во всех частях света. Подрод: *Vulsellina* Raincourt, 1876.

Eligmus Deslongchamps, 1856 (*Heligmus* Fischer, 1886). Тип рода — *E. polytypus* Deslongchamps, 1856; юра Франции. Раковина неправильного, округлого или удлиненно-овального очертания, равностворчатая, умеренно или сильно неравносторонняя, иногда значительно вытянутая позади, обычно зияющая; края зияния ровные или зазубренные, лигаментная ямка высокая, скошенная; аддуктор на более или менее развитом миофоре; поверхность гладкая, с грубыми ребрами или поперечно пластинчатая (табл. XVI, фиг. 5). Немногочисленные виды. Юра — мел Европы. Подроды: *Nayadina* Munier-Chalmas, 1863 (*Naiadina* Fischer, 1887); *Pseudoheligmus* Douvillé, 1904; *Heligmopsis* (Munier-Chalmas) Fischer, 1887.

Heligmina Douvillé, 1907. Тип рода — *Ostrea uncinata* Lamarck, 1806; ср. эоцен Парижского басс. Раковина неравностворчатая; левая створка плоская или слабо вогнутая; позади связочной площадки — глубокая, округленная выемка; связочная ямка высокая, узкая, изогнутая; аддуктор субцентральный, слабо углубленный; поверхность гладкая, с пластинчатыми следами нарастания (табл. XVII, фиг. 1 и 2). Редкие виды. В. эоцен Грузии. Эоцен Европы.

Chalmasia Stoliczka, 1870. Тип рода — *Vulsella turonensis* Dujardin, 1837; в. мел Франции. Раковина высокая, удлиненно-овальная или языкообразная, с отчетливым крыловидным отростком или без него; позади связочной площадки складочка или краевое расширение, наклоненное в сторону лигаментной ямки и частично ее прикрывающее; отпечаток аддуктора удлиненный и узкий, поверхность с пластинчатыми, неправильными следами нарастания или с концентрическими складочками (табл. XVII, фиг. 3 и 4). Немногочисленные виды. Мел — эоцен Европы и Африки. Подрод: *Vulsellopsis* Douvillé, 1907.

Вне СССР: *Malleus* Lamarck, 1799.

НАДСЕМЕЙСТВО ANOMIACEA

Раковина неравностворчатая, биссусно- или биссусно-цементно-прикрепляющаяся; структура раковинного вещества правой и левой створок часто различная; на правой створке обычно сохраняется призматический слой, левая створка — пластинчато-перламутровая; связка внутренняя, иногда с опорными пластинками на правой створке. Морские формы. Девон (?), юра — ныне. Одно семейство: Anomiidae.

СЕМЕЙСТВО ANOMIIDAE GRAY, 1840

Признаки надсемейства. Юные особи с биссусным прикреплением, как правило, цементно-прикрепляющиеся правой створкой; биссусный вырез, иногда зарастающий, в виде круглого отверстия, замкнутого или открытого в примакушечной области. Девон (?), юра — ныне.

Anomia Linné, 1758 (*Cepa* Humphry, 1797; *Fenestella* Bolten in Röding, 1798). Тип рода—*Ostrea ephippium* Linné, 1758; соврем., Средиземное море. Раковина почти круглая, левая створка выпуклая, правая — плоская, вогнутая или повторяющая очертание предмета, к которому она прикрепляется; связочная ямка поперечная; вблизи ее небольшой отпечаток педального мускула; в центральной части внутренней поверхности имеется так называемое

«белое пятно», или центральный диск с тремя мускульными отпечатками — аддуктора и двух педальных (биссусных); наружная поверхность левой створки, помимо тонкой штриховки или волнистой ребристости, имеет отраженную скульптуру — повторение очертаний предмета, к которому прикрепляется правая створка (табл. XVII, фиг. 5 и 7). Многочисленные виды. Юра, мел, палеоген, неоген (миоцен) и постплиоцен преимущественно южных районов СССР. Юра — голоцен всех частей света. Подроды: *Pododesmus* Philippi, 1837 (*Tedinia* Gray, 1851); *Monia* Gray, 1849; *Patro* Gray, 1849; *Aenigma* Koch, 1846; *Placunanomia* Broderip, 1832.

Placuna Bruguière, 1792 (*Placenta* Philipsson, 1788; *Ephippium* Bolten in Röding, 1798; *Placunema* Stoliczka, 1870; *Pseudoplacuna* Mayer, 1876). Тип рода — *Ostrea placenta* Linné, 1758; соврем., берега Австралии. Раковина дискообразная, тонкостенная; правая створка плоская или слабо вогнутая, с двумя неравными лигаментными пластинками; левая створка слабо выпуклая, с двумя ямками, соответствующими пластинкам правой створки; раковина молодых особей с маленьким отверстием у макушки правой створки, которое затем зарастает; наружная поверхность с шагреневой скульптурой (табл. XVII, фиг. 8 и 9). Немногочисленные виды. Эоцен (?), миоцен — голоцен Евразии, Филиппин, Австралии. Возможно, что сюда в качестве подродов относятся из эоцена Европы: *Hemiplicatula* Deshayes, 1861 (*Semiplicatula* auct.) и *Saintia* Raincourt, 1877.

Вне СССР: *Carolia* Cantraine, 1838 (*Hemiplacuna* Gray, 1849); *Limanomia* (Bouchard Chantereaux) Gray, 1850; *Hypotrema* Orbigny, 1853 (? *Pulvinites* Defrance, 1824); *Placunopsis* Morris et Lycett, 1853; *Paranomia* Conrad, 1860.

НАДСЕМЕЙСТВО MYTILACEA

Раковина с сильно укороченным передним краем, иногда не выраженным. Преобладающее очертание створок — клиновидное и продолговато-овальное. Связка наружная, длинная; передний отпечаток аддуктора расположен на макушке, или приближен к ней. Обитатели морских и солоноватых вод. Ордовик — ныне. Семейства: Modiolopsidae, Mytilidae.

СЕМЕЙСТВО MODIOLOPSIDAE FISCHER, 1887

Раковина равностворчатая, резко неравносторонняя, удлиненно-овальная или клиновидная. Макушки смещены вперед, почти конечные. Связка наружная. Замочный край преимущественно беззубый, реже с одним или двумя слабыми кардинальными и одним боковым зубами. Отпечатки аддукторов овальные; передний из них более отчетливый. Мантийная линия простая. Скульптура из концентрических линий нарастания, реже с тонкой радиальной струйчатостью. Ордовик — мел.

Modiolopsis Hall, 1847. Тип рода — *Pterinea modiolaris* Conrad, 1838; ордовик С. Америки. Раковина удлиненная, с почти конечными макушками; замок беззубый; скульптура из концентрических линий нарастания (табл. XVIII, фиг. 1). Многочисленные виды. Ордовик Эстонии; карбон Подмосковного басс.; карбон-пермь Урала; пермь Таймыра. Ордовик и силур С. Америки.

Goniophora Phillips, 1848 (*Mytilomorpha* Hind, 1899). Тип рода — *Cypricardia cymbaeformis* Sowerby in Murchison, 1839; силур Англии. Раковина преимущественно скошенного, угловатого очертания, килеватая, иногда с вогнутостью впереди киля, с маленькими макушками, с многочисленными концентрическими линиями нарастания, изредка разветвляющимися на киле; еще реже слабая радиальная скульптура. В замке левой створки небольшой кардинальный зуб, которому в замке правой створки соответствует выемка. Боковые зубы неявственные или слабые (табл. XVIII, фиг. 2). Немногочисленные виды. Девон Поволжья, Башкирии, Алтая и Минусинской котловины; карбон Урала. Силур — карбон Европы и Америки.

Aristerella Ulrich, 1897. Тип рода — *A. nitidula* Ulrich, 1897; ордовик С. Америки. Раковина маленькая, почти овальная, гладкая, неравностворчатая; левая створка несколько меньше. Макушки прозогирные, заостренные, нетерминальные. Передний аддуктор хорошо развит. Замок тонкий, возможно, без зубов (табл. XVIII, фиг. 3). Немногочисленные виды. Ордовик Казахстана, Эстонии, Евразии и Америки.

Netschajewia Licharew, 1925 (*Stutchburia* Maslennikow, 1935; *Angarodon* Ragozin, 1935). Тип рода — *Mytilus pallasi* Verneuil, 1845; в. пермь Русской платформы. Замок состоит из одного рудиментарного бокового зуба. Кольца нарастания располагаются черепицеобразно на поверхности створок (табл. XVIII, фиг. 4 и 5). Многочисленные виды. Пермь Русской платформы, Урала, Тимана, Сибири, З. Таймыра.

Labayaphorus Licharew, 1939. Тип рода — *L. magnus* Licharew, 1939; в. пермь басс. р. Лабы, С. Кавказ. Раковина крупная, клиновидная, с конечными макушками, с концентрической скульптурой. Рядом с округлым передним мускульным отпечатком в левой створке, почти параллельно смычному краю, располо-

жен валикообразный зуб, ограниченный узкой ямкой, в которую входит косо поставленный зуб правой створки (табл. XVIII, фиг. 6 и 7). Один вид из в. перми С. Кавказа.

Taimyria Lutkevich, 1951. Тип рода — *T. taimyrensis* Lutkevich, 1951; в. пермь Таймыра. Раковина узкая и длинная, с параллельными брюшным и замочным краями и с ясно выраженным килем. Скульптура из многочисленных тесно сближенных концентрических полосок, дихотомирующих на киле в тонкие полукруглые струйки, которые за килем, вблизи замочного края, вновь переходят в такие же полоски. Замочный край утолщенный, беззубый (табл. XVIII, фиг. 8). Четыре вида из в. перми Таймыра.

Modiomorpha Hall, 1869. Тип рода — *Pterinea concentrica* Conrad, 1838; девон С. Америки. Раковина сильно расширяющаяся кзади, похожая на *Modiolopsis*, но с более широкой замочной площадкой и косым, удлиненным гребневидным зубом, неодинаково расположенным у различных видов. Многочисленные виды. Девон Белоруссии, Главн. девонского поля, Алтая и Минусинской котловины. Девон Европы, С. Америки.

Вне СССР: *Myoconcha* Sowerby, 1825; *Colpomya* Ulrich, 1893; *Prolobella* Ulrich, 1894; *Modiolodon* Ulrich, 1893; *Whiteavesia* Ulrich, 1893 (*Actinomya* Ulrich, 1893, non Mayer, 1870); *Tylophora* Pavesi, 1880.

СЕМЕЙСТВО MYTILIDAE FLEMING, 1828

Раковина удлиненно-овальная, преимущественно клиновидная, часто перламутровая, с передними или конечными макушками, редуцированным передним краем, длинной опистодетной связкой и брюшным зиянием для биссуса. Передний отпечаток аддуктора сдвинут под макушку или отсутствует, реже расположен на септе (*Septifer*). Обитатели морских и солоноватых вод. Девон — ныне.

Mytilus Linné, 1758. Тип рода — *M. edulis* Linné, 1758; соврем., Атлантический океан. Раковина клиновидная, с конечными макушками, гладкая, с радиальными или дивариканными струйками. Под макушкой часто несколько зубовидных бугорков. Края изнутри гладкие (табл. XVIII, фиг. 9 и 10). Многочисленные виды. Юра и мел Европ. части СССР; палеоген и ср. миоцен юга СССР; кайнозой Сахалина и Камчатки. Триас — ныне, во всех частях света. Подроды: *Aulacomya* Mörch, 1853; *Chloromya* Mörch, 1853; *Pachymytilus* Zittel, 1881; *Pernomytilus* Rollier, 1914; *Rhynchomytilus* Rollier, 1914; *Praemytilus* Anderson et Cox, 1948; *Falcimytilus* Cox, 1937.

Mytilaster Monterosato, 1883. Тип рода — *Mytilus lineatus* Gmelin, 1790; соврем., Средиземное море. Раковина митилоидная, килеватая, гладкая или с дивариканной струйчатостью. Спинной край зазубрен (табл. XVIII, фиг. 15 и 16). Около 10 видов. Ср. миоцен юга СССР. Миоцен — голоцен Европы. Подрод: *Mytilodonta* Cöen, 1935.

Mytiloconcha Conrad, 1862. Тип рода — *Myoconcha incurva* Conrad, 1838; миоцен С. Америки. Раковина массивная, изогнутая, с отодвинутыми макушками, сильно утолщенными изнутри, с гребнем и глубокой косой бороздой для погруженной связки (табл. XVIII, фиг. 11). Немногочисленные виды. Миоцен Камчатки и Сахалина. Миоцен — голоцен С. Америки и Японии.

Modiolus Lamarck, 1799 (*Modiola* Lamarck, 1801; ? *Volsella* Scopoli, 1777). Тип рода — *Mytilus modiolus* Linné, 1758; соврем., Атлантический океан. Раковина удлиненно-овальная или яйцевидная, реже клиновидная, гладкая. Макушки передние, но не терминальные. Зубов нет. Края изнутри гладкие (табл. XVIII, фиг. 17). Более 100 видов. Девон Алтая; карбон Урала и Казахстана; пермь Урала; юра Кавказа, Крыма, Якутии, Забайкалья; мел Поволжья; кайнозой юга СССР. Девон — ныне, во всех частях света. Подроды: *Adipicola* Dautzenberg, 1927; *Amygdalum* Megerle von Mühlfeld 1811; *Limnoperna* Rochebrune, 1882; *Modiolula* Sacco, 1898.

Musculus Bolten in Röding, 1798 (*Modiolaria* Beck, 1838). Тип рода — *Mytilus discors* Linné, 1767; соврем., Атлантический океан. Раковина яйцевидная или овальная, с макушками — как у *Modiolus*. Радиальные ребра или струйки на всей поверхности, кроме части брюшного края. Края изнутри зазубрены (табл. XVIII, фиг. 12). Многочисленные виды. Миоцен юга СССР; неоген Сахалина и Камчатки. Мел — голоцен Европы, С. Америки и Африки. Подрод: *Gregariella* Monterosato, 1884.

Brachidontes Swainson, 1840. Тип рода — *Modiola sulcata* Lamarck, 1801; соврем., Индийский океан. Раковина митилоидная или модиоломодобная с резкими радиальными ребрами, обычно дихотомирующими (табл. XVIII, фиг. 13 и 14). Несколько десятков видов. Юра Кавказа; палеоген Украины; миоцен юга СССР; олигоцен Камчатки. Юра — голоцен, во всех частях света. Подроды: *Hormomya*, 1853; *Ischadium* Jukes-Brown, 1905.

Arcomytilus Agassiz, 1840. Тип рода — *Mytilus pectinatus* Sowerby, 1821; юра Англии. Тонкая, радиальная, дихотомирующая струй-

чатость по всей поверхности створок (табл. XVIII, фиг. 18). Более 10 видов. Юра и н. мел Кавказа. Юра и мел Европы.

Inoperna Conrad, 1875 (*Pharomytilus* Rollier, 1914). Тип рода — *I. carolinensis* Conrad, 1875; мел С. Америки. Раковина удлиненная, килеватая. На спинном поле грубые морщинистые концентрические ребра, на брюшном — только тонкие струйки нарастания (табл. XIX, фиг. 1). Немногочисленные виды. Юра Кавказа, Европы.

Septifer Recluz, 1848. Тип рода — *Mytilus biloculatus* Linné, 1758; соврем., Индийский океан. Отличается от *Brachidontes* присутствием под макушкой септы для переднего аддуктора (подобно *Dreissena*) (рис. 73). Много видов. Мел Кавказа; палеоген и ср. миоцен Украины; миоцен Сахалина. Пермь(?), триас — голоцен Евразии и Америки.

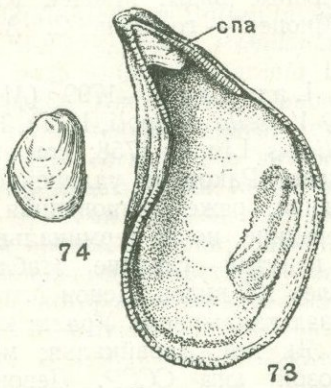


Рис. 73—74.

73.—*Septifer virgatus* (Wiegmann). Правая створка изнутри, ×, 3. *сна* — септа для прикрепления переднего аддуктора. Соврем., Японское море (Колл. Р.Л. Мерклина); 74 — *Dacrydium vitreum* (Hölboll). Правая створка снаружи×1½. Соврем., Баренцово море (Филатова, 1948).

Crenella Brown, 1827 (*Stalagmium* Conrad, 1833). Тип рода — *Mytilus decussatus* Montagu, 1808; соврем., Атлантический океан. Раковина очень выпуклая, с радиальными и концентрическими струйками и сильно завернутыми макушками. Края изнутри гладкие (табл. XIX, фиг. 3). Несколько десятков видов. Плиоцен С.-В. Сибири и плейстоцен Арктики. Мел — голоцен Европы, Америки и Австралии. Подроды: *Nuculocardia* Orbigny, 1845; *Rhombodiella* Monterosato, 1884; *Exosiperna* Iredale, 1929; *Solamen* Iredale, 1924.

Dacrydium Torell, 1859. Тип рода — *Modiola* (?) *vitrea* Möller, 1842; соврем., Атлантический океан. Раковина маленькая, тонкостенная, косо-овальная, гладкая. Края изнутри зазубрены (рис. 74). Более 10 видов. Н. олигоцен С. Кавказа, плейстоцен Сов. Арктики. Олигоцен — голоцен Америки.

Lithophaga Bolten in Röding, 1798 (*Lithophagus* Megerle von Mühlfeld, 1811; *Lithodomus* Cuvier, 1817). Тип рода — *L. mytiloides* Bolten in Röding, 1798 (*Mytilus lithophagus* Linné, 1758); соврем., Средиземное море. Раковина тонкостенная, цилиндрическая, сильно удлиненная, гладкая, макушки неконечные. Связка опистодетная, погруженная. Зубов нет. Молсдые особи с биссусом, позже, во взрослом состоянии, сверлящие в камне бутылевидные норки (табл. XIX, фиг. 2). Многочисленные виды. Пермокарбон Поволжья и Урала; юра и мел Европ. части СССР; палеоген Поволжья; в. эоцен Ср. Азии; ср. миоцен Украины и Устюрта. Карбон — ныне, во всех частях света. Подроды: *Adula* Adams, 1857; *Botula* Mörch, 1853; *Diberus* Dall, 1908; *Lioberus* Dall, 1898; *Leiosolenus* Carpenter, 1856; *Myophorceps* Fischer, 1886; *Zelithophaga* Finlay, 1927.

Вне СССР: *Arcoperna* Conrad, 1865; *Idasola* Iredale, 1915; *Chondrodonta* Stanton, 1901; ?*Fluviolanatus* Iredale, 1924; *Promytilus* Newell, 1942; *Volsellina* Newell, 1942; *Antetrichomya* Iredale, 1951; *Cuneolus* Stephenson, 1947; *Liromytilus* La Roque, 1950; *Lycettia* Cox, 1937.

НАДСЕМЕЙСТВО DREISSENACEA

Раковина овального, треугольного или клиновидного очертания, с килем или без него, беззубая, без перламутрового слоя. Обитатели пресных и солоноватых вод. Третичное время — ныне. Одно семейство: Dreissenidae.

СЕМЕЙСТВО DREISSENIDAE GRAY, 1840

Раковина гладкая, цельнокрайняя, с редуцированным передним краем, с биссальной выемкой или щелью, реже без нее; связка в борозде, расположенной вдоль спинного края; под макушкой септа для прикрепления небольшого переднего аддуктора; отпечаток заднего аддуктора значительный. Кайнозой.

Congeria Partsch, 1836 [*Enocephalus* (Münster) Goldfuss, 1836; *Aenocephalus* et *Oenocephalus* auctorum; *Mytilopsis* Conrad, 1837; *Praxis* H. et A. Adams, 1858]. Тип рода — *C. subglobosa* Partsch, 1836; в. миоцен Австрии. Подмакушечная септа с апофизой — ложечковидным отростком для прикрепления переднего ножного мускула; мантийная линия без синуса (табл. XIX, фиг. 6). Многочисленные (более 100) виды.

Неоген Понто-Каспийского басс. Кайнозой Европы, М. Азии, Индокитая, Африки и Америки.

Dreissena B e n e d e n, 1835 (*Driessena*, *Dreyssena*, *Dreissenia*, *Dreissensia*, *Dreyssensia* auctorum; *Dithalmia* Jay, 1835; *Tichogonia* Rossmaesler, 1835; *Mytilina* Cantraine, 1837). Тип рода — *Mytilus polymorphus* Pallas, 1771; соврем., Каспийское море. Септа простая, без апофизы; мантийная линия без синуса (табл. XIX, фиг. 4). Многочисленные (более 100) виды. Плиоцен — ныне; басс. Черного, Каспийского, Аральского и Балтийского морей, рр. Волга и Урал, р-н оз. Балхаш, Евразия.

Dreissenomya F u c h s, 1870 (*Dreissensiomya* auctorum). Тип рода — *Mytilus apertus* Deshayes, 1838; плиоцен Керченского п-ва. Раковина зияющая спереди и сзади, с более или менее редуцированными септой и апофизой, с мантийным синусом (табл. XIX, фиг. 5). Два-три вида. Плиоцен Черноморского басс. В. миоцен — н. плиоцен Паннонского (Венгрия и Югославия) и Гетского (Румыния) бассейнов.

ОТРЯД SCHIZODONTA. РАСЩЕПЛЕННОЗУБЫЕ

Раковина равностворчатая, неравносторонняя, замкнутая, часто с перламутровым слоем. Связка наружная, расположенная позади, реже впереди макушек. Мантийная линия без синуса. Замок шизодонтный: в левой створке (у Trigoniidae) — один срединный расщепленный в нижней части зуб и два краевых, в правой — два широко расходящихся зуба (рис. 14). Онтогенетические исследования показывают, что центром этого замка следует считать не расщепленный зуб левой створки, а передний зуб правой створки; кроме того, некоторые зубы, в индивидуальном развитии, возможно, возникают путем слияния двух зубов (Odhner, 1918). У Unionacea замок редуцирован иногда полностью. Ордовик — ныне. Морские и пресноводные. Три надсемейства: Lyrodesmacea, Trigoniacea, Unionacea.

НАДСЕМЕЙСТВО LYRODESMACEA

Раковина с примитивно шизодонтным замком — многочисленными (до 9) зубами, расходящимися от макушки веерообразно и снабженными зазубринами. Морские животные. Ордовик — силур. Одно семейство: Lyrodesmidae.

СЕМЕЙСТВО LYRODESMIDAE ULRICH, 1893

Раковина равностворчатая, неравносторонняя. Макушки маленькие, приближенные к переднему краю. Замок из 5—9 зубов. Мантийная линия со слабо выраженным синусом или без него. Связка наружная. Отпечатки сводящих мускулов почти одинаковые. Арея не представлена. Один род. Ордовик — силур.

Lyrodesma C o n r a d, 1841 (*Actinidonta* Phillips, 1848). Тип рода — *L. planum* Conrad, 1841; силур С. Америки. Раковина небольшая, овальная или округленно-треугольная с концентрической скульптурой (табл. XIX, фиг. 7 и 8). Более 10 видов. Ордовик Эстонии. Н. ордовик — силур Америки и Европы.

НАДСЕМЕЙСТВО TRIGONIACEA

Раковина разнообразной формы, укороченная или удлиненная. Связка короткая. Замок шизодонтный, иногда с уменьшенным количеством зубов, однако никогда не исчезающих полностью. Подмакушечная ниша часто глубокая. Отпечаток заднего аддуктора приближен к замочной площадке. Отпечаток протрактора слабо развит или отсутствует. Морские, реже солоноватоводные или пресноводные животные. Девон — ныне. Семейства: Myophoriidae, Trigoniidae, Trigonioididae, Desertellidae. Представители последнего известны лишь в Африке.

СЕМЕЙСТВО MYOPHORIIDAE BRONN, 1837

Раковина короткая, тонкостворчатая и треугольная, овальная или ромбовидная. Макушки прозогирные или ортогирные, реже опистогирные. Внешний киль обычно в виде тупого перегиба, реже резкий или отсутствует. Поверхность гладкая или с концентрическими или радиальными, реже косыми, но всегда простыми ребрами. Зубы маленькие, без насечек, реже со слабо выраженными поперечными насечками. Валик тонкий, либо отсутствует. Отпечатки аддукторов удалены от замочной площадки, реже приближены к ней. Морские животные. Н. девон — н. юра.

Myophoria B r o n n, 1835 (*Neoschizodus* Giebel, 1852). Тип рода — *Trigonellites vulgaris* Schlotheim, 1820; триас Германии. Раковина треугольная. Макушки умеренно смещенные вперед. Внешний киль резкий или в виде тупого перегиба, внутренний киль слабый или отсут-

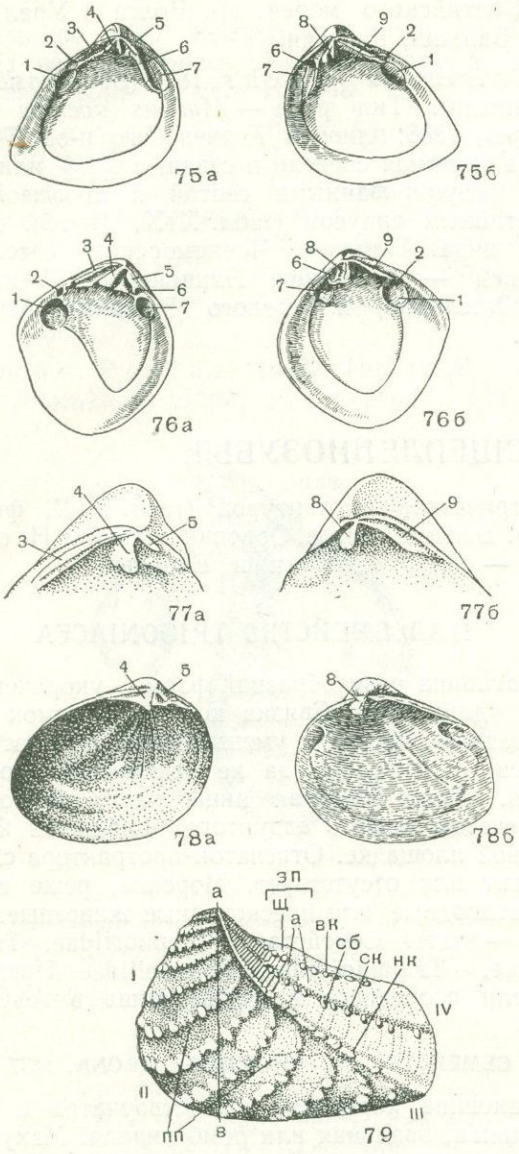


Рис. 75—79.

75—78 — Реставрации внутреннего строения раковин Myophoriidae: 75 — *Myophoria laevigata* Albert, $\times^2/_5$: *а* — левая створка изнутри; *б* — правая створка изнутри. Ср. триас, раковинный известняк (Lebküchner, 1932); 76 — *Rhenania schwelmensis* (Beushausen) $\times^2/_5$: *а* — левая створка изнутри; *б*— правая створка изнутри. Ср. девон, стригоцефаловый известняк Германии (Lebküchner, 1932); 77 — *Eoschizodus truncatus* (Goldfuss), × 2: *а* — левая створка изнутри; *б* — правая створка изнутри. Ср. девон живетский яр Германии (Cox, 1951); 78 — *Schizodus hari* Millen, $\times^1/_2$: *а* — левая створка изнутри; *б* — правая створка изнутри. В. карбон С. Америки (Cox, 1951): *1* — отпечаток заднего аддуктора; *2* — отпечаток заднего ретрактора ноги; *3* — задний зуб левой створки; *4* — срединный зуб левой створки; *5* — передний зуб левой створки; *6* — валик; *7* — отпечаток переднего аддуктора; *8* — передний зуб правой створки; *9* — задний зуб левой створки.

79 — *Myophorella vjalovae* Saveliev. Левая створка снаружи $\times^1/_2$ Ср. юра, байос Мангышлака (Колл. А. А. Савельева). I—II — передний край; I — IV — верхний край; III — IV — задний (сифональный) край; II—III — нижний край; *а* — арея; *ав* — линия высоты; *вк* —внутренний киль; *эп* — заднее поле; *нк* — наружный киль; *пп* — переднее поле; *сб* — срединная бороздка; *ск* — срединный киль; *щ* — щиток.

ствует. Поверхность с редкими радиальными, реже концентрическими, ребрами, или гладкая. Замок шизодонтный (рис. 75); срединный зуб левой створки ясно расщеплен. Зубы без насечек, реже имеются слабо выраженные насечки. Валик хорошо развит. Отпечатки аддукторов и ретракторов приближены к замочной площадке (табл. XIX, фиг. 9—11). Несколько десятков видов. Н. девон — н. юра. Во всех частях света.

Gruenewaldia Wöhrmann, 1889. Тип рода — *Cardita decussata* Münster, 1833; в. триас Альп. Раковина округло-ромбовидная. Внешний и внутренний кили приподнятые, резко выраженные. Переднее поле, у макушки, с концентрическими и слабо развитыми радиальными ребрами, ниже — только с концентрическими ребрами. Широкая и вогнутая арея с концентрическими ребрами. Щиток гладкий, широкий и вогнутый. Зубы со слабо развитыми насечками; передний зуб правой створки большой, задний зуб левой створки очень слабый (табл. XIX, фиг. 12). Один вид. В. триас Европы.

Rhenania Waagen, 1907 (*Rhomboschizodus* Khalfin, 1948). Тип рода — *Myophoria schwelmensis* Beushausen, 1895; ср. девон Германии. Раковина округло-четырехугольная или ромбовидная. Краевой киль в виде резкого или тупого перегиба. Переднее поле гладкое или с концентрическими ребрами. Широкое заднее поле с косыми округло-гребенчатыми ребрами. Щиток узкий. Замок с зубами без насечек, в левой створке — с нерасщепленным срединным зубом (рис. 76). Мантийная линия значительно удалена от краев раковины (табл. XIX, фиг. 13). Несколько видов. Ср. девон Германии.

Eoschizodus Cox, 1951 (*Kefersteinia* Neumayer, 1891, non Quatrefages, 1865). Тип рода — *Megalodus truncatus* Goldfuss, 1840; ср. девон Германии. Раковина округло-треугольная либо овальная. Макушки маленькие, выдающиеся. Внешний киль в виде резкого перегиба; внутренний киль и щиток слабо выражены или отсутствуют. Поверхность гладкая. В замке левой створки (рис. 77) срединный зуб слабо расщеплен; остальные зубы без насечек (табл. XX, фиг. 1). Несколько видов. Девон Европы. Подрод: *Okunominetania* Ichikawa, 1954.

Schizodus[1] Murchison et Verneuil, 1844 (*Prisconaia* Conrad, 1867; *Niobe* Koninck,

[1] Автором названия «*Schizodus*» является Кинг (King, 1844), но ввиду того, что *Schizodus* King, в противоположность *Schizodus* Murchison et Verneuil, в 1844 г. и несколько позднее (до 1848 г.) был nomen nudum, авторство этого рода утверждается за Мурчисоном и Вернейлем (Nicol, 1944). Кокс полагает, что генотип *Schizodus* King (*Schizodus truncatus* King) не только не относится к роду *Schizodus* Murchison et Verneuil, но даже не принадлежит к Trigoniacea (Cox, 1951).

1873; *Protoschizodus* Koninck, 1885). Тип рода — *Axinus obscurus* Sowerby, 1823; пермь Англии. Раковина треугольно-овальная или трапециевидная. Краевой киль неясный, округлый. Щиток отсутствует. Поверхность гладкая. Замок со значительными отклонениями от типичного замка: в левой створке — треугольный, слабо расщепленный зуб и слабо развитый передний зуб; в правой створке — один хорошо развитый передний зуб (рис. 78). Отпечатки аддукторов значительно удаленные от замочной площадки (табл. XX, фиг. 2 и 3). Несколько десятков видов. Карбон и пермь, во всех частях света.

Miserinotus E b e r s i n, nom. nov. (*Curtonotus* Jukes, 1857; Salter, 1863, non Stephens, 1827, non Haan, 1833; *Cyrtonotus* Fischer, 1887, non Lucas, 1844, non Agassiz, 1846). Тип рода — *Curtonotus elongatus* Salter, 1863; в. девон Англии. Раковина овально-удлиненная с маленькими макушками, смещенными до переднего края. Поверхность гладкая. В левой створке треугольный нерасщепленный зуб и слабо выраженные передний и задний зубы; в правой створке два зуба; все зубы без насечек. Несколько видов. Девон Европ. части СССР, Англии и Шотландии.

Toechomya Clarke, 1899. Тип рода — *Schizodus transversus* Beushausen, 1884; девон Германии. Раковина треугольно-овальная. К обычному составу замка в правой створке добавляется передний латеральный зуб. Срединный зуб левой створки нерасщепленный. Около 10 видов. Н. девон Алтая. Девон Германии и Бразилии.

К семейству относится также: *Lyriomyophoria* Kobayashi, 1954.

СЕМЕЙСТВО TRIGONIIDAE LAMARCK, 1819

Раковина толстостенная; макушки опистогирные; внешний и внутренний килн, ограничивающие арею, а также щиток и срединная бороздка хорошо развиты, реже отсутствуют. Поверхность с концентрическими, радиальными или косыми, простыми или бугорчатыми ребрами или рядами бугорков. Переднее поле отделено от заднего и отличается иной скульптурой. Реже раковина гладкая. Замок шизодонтный; зубы крупные, с хорошо развитыми поперечными насечками. Подмакушечная ниша глубокая, с конической ямкой отпечатка мускула-элеватора. Отпечатки аддукторов приближены к замочной площадке. Отпечатки ретракторов хорошо развиты. Морские животные. Ср. триас — ныне. Десять подсемейств: Prosogyrotrigoniinae, Trigoniinae, Myophorellinae, Quadratotrigoniinae, Laevitrigoniinae, Megatrigoniinae, Pterotrigoniinae, Minetrigoniinae, Iotrigoniinae, Neotrigoniinae.

ПОДСЕМЕЙСТВО TRIGONIINAE LAMARCK, 1819

(Pleurotrigoniinae Hoepen, 1929)

Раковина короткая. Макушки обычно опистогирные. Внешний киль хорошо развит. Поверхность с концентрическими ребрами, либо концентрические ребра на переднем и радиальные на заднем поле, реже заднее поле гладкое. Щиток гладкий или скульптированный, плоский или выпуклый. Ср. триас — миоцен, расцвет в ср. и в. юре.

Trigonia B r u g u i è r e, 1789. (*Lyridon* Sowerby, 1823; *Lyriodon* Bronn, 1834; *Lyrodon* Goldfuss, 1837). Тип рода — *Venus sulcata* Hermann, 1781; н. юра Германии. Раковина треугольная. Макушки выдающиеся. Три киля, из которых краевой высокий и зазубренный. На переднем поле резкие концентрические ребра, реже они невысокие и морщинообразные. Арея радиально-ребристая, реже поперечно ребристая. Щиток невдавленный, с выпуклыми, зазубренными линиями роста, либо гладкий. Левая створка отличается от правой наличием предкилевой и отсутствием закилевой бороздки. Треугольный зуб левой створки слабо расщеплен (табл. XX, фиг. 4). Многочисленные виды. Юра — мел Подмосковного басс., Кавказа, Мангышлака, Туркмении и Приморского края. В. триас — в. мел, во всех частях света. Подроды: *Pleurotrigonia* Hoepen, 1929; *Frenguelliella* Leanza, 1942.

Indotrigonia D i e t r i c h, 1933. Тип рода — *Trigonia smeei*, S o w e r b y, 1840; в. юра Индии. Раковина более или менее треугольная, значительно неравносторонняя. Макушки опистогирные. Краевой и внутренний кили в виде перегибов. Имеется срединная бороздка, но средний киль отсутствует. Переднее поле с широкими округлыми морщинистыми, часто неправильными, концентрическими ребрами; заднее поле с поперечными ребрами того же типа, реже гладкое. Щиток не вдавленный, гладкий или скульптированный. Подроды: *Opistho trigonia* C o x, 1952; *Eselaevitrigonia* Kobayashi et Mori; 1954.

Вне СССР: *Sphenotrigonia* Rennie, 1936; *Nototrigonia* Cox, 1952; *Pacitrigonia* M a r w i c k, 1932; *Eotrigonia* Cossmann, 1912.

Род *Heterotrigonia* Cox, 1952, табл. XXI, фиг. 8 относится к тригониннам условно (Савельев, 1958).

ПОДСЕМЕЙСТВО MINETRIGONIINAE KOBAYASHI

Раковина овальная или треугольно-овальная. Макушки не выдающиеся прозогирные или ортогирные. Краевой киль резкий или тупой, внутренний килеобразный перегиб тупой или отсутствует. Скульптура из пересекающихся ради-

альных и концентрических ребер. Арея ребристая или гладкая. В. триас — в. юра

Minetrigonia Kobayashi et Katayama, 1938. Тип рода — *Trigonia hegiensis* Saeki, 1925; в.триас Японии. Раковина треугольно-овальная. Макушки широкие, не выдающиеся. Краевой и внутренний кили тупые. Скульптура из пересекающихся радиальных и концентрических ребер, покрывающих переднее поле и узкую арею. Один вид. Триас Азии.

Myophorigonia Cox, 1952. Тип рода — *Myophoria paucicostata* Jaworski, 1922; в. триас Перу. Раковина овальная, маленькая. Макушки узкие, невыдающиеся. Краевой киль резкий, внутренний слабый или отсутствует. Переднее поле с резкими радиальными ребрами, пересекающими слабее развитые концентрические ребра. Плоская и широкая, слабо вогнутая арея покрыта поперечными ребрами либо гладкая. Щиток узкий или отсутствует. Несколько видов. В. триас Перу и Медвежьих о-вов; ср. юра Англии и в. юра Сирии.

ПОДСЕМЕЙСТВО MYOPHORELLINAE KOBAYASHI, 1954.

(Vaugoniinae Kobayashi, 1954)

Раковина треугольная, обычно удлиненная. Внешний и внутренний кили хорошо развиты. Переднее поле с косыми, либо V-образно, реже беспорядочно, расположенными рядами бугорков. Арея узкая, в юной стадии с ребрышками, позднее — гладкая. Н. юра — н. мел.

Myophorella Bayle, 1878. Тип рода — *M. nodulosa* Bayle, 1878; в. юра Франции. Макушки резко опистогирные, сильно смещенные к переднему краю. Часто имеется срединный киль. Переднее поле с правильными косыми рядами бугорков. Щиток узкий, гладкий. Треугольный зуб левой створки слабо расщеплен (табл. XX, фиг. 5; рис. 79). Нередкие виды. Юра — н. мел Подмосковного басс., вост. склона С. Урала, Кавказа, Мангышлака, Туркмении и Приморского края. Юра — мел, во всех частях света. Подроды: *Vaugonia* Crickmay, 1930; *Orthotrigonia* Cox, 1952; *Jaworskiella* Leanza, 1942.

Вне СССР *Scaphotrigonia* Deecke, 1925.

ПОДСЕМЕЙСТВО QUADRATOTRIGONIINAE SAVELIEV, 1958

Раковина квадратная, чаще прямоугольная. Макушки маленькие, слабо опистогирные. Кили неявственные. Переднее поле с косыми рядами крупных бугорков; иногда их ряды V-образные. Арея широкая, покрытая мелкими бугорками, иногда образующими ряды в виде шевронов. Щиток выпуклый, иногда плоский с бугорками или гладкий. Срединный зуб левой створки, слабо расщеплен. Мел (расцвет в неокоме).

Litschkovitrigonia Saveliev, 1958. Тип рода — *Trigonia ingens* Litschkov, 1912; н. мел Мангышлака. Раковина треугольно-овальная. Срединный киль отсутствует. На переднем поле, в юной стадии, имеются V-образно расположенные грубые ребра; раковина взрослой особи покрыта косыми, неправильными рядами крупных бугорков или же бугорки расположены беспорядочно. Щиток гладкий, реже неясно бугорчатый. Треугольный зуб левой створки слабо расщеплен (табл. XX, фиг. 6). Около 10 видов. Н. мел Мангышлака и С. Кавказа.

Quadratotrigonia Dietrich, 1933. Тип рода — *Trigonia nodosa* Sowerby, 1829; н. мел Англии. Три киля, выраженные рядами крупных бугорков, хорошо развиты. Переднее поле с косыми, правильными или неправильными рядами бугорков. Арея покрыта мелкими бугорками или грубыми складками, вытянутыми параллельно линиям роста. Валик массивный (табл. XX, фиг. 7). Около 30 видов. Мел Кавказа, Мангышлака и Туркмении. Мел, во всех частях света. Подроды: *Transitrigonia* Dietrich, 1933; *Yeharella* Kobayashi et Amano, 1955; *Setotrigonia* Kobayashi et Amano, 1955; *Leptotrigonia* Saveliev, 1958.

Korobkovitrigonia Saveliev, 1958. Тип рода — *K. korobkovi* Saveliev, 1958; н. мел Мангышлака. Раковина треугольно-овальная, реже квадратная. Внутренний и наружный кили в виде перегибов. Переднее поле с рядами бугорков, под макушкой образующих V-образные изгибы. Арея широкая, с мелкими бугорками, иногда располагающимися рядами, образующими шевроны (табл. XX, фиг. 8). Около 12 видов. Мел Мангышлака, Туркмении, Ср. Азии и Европы.

Asiatotrigonia Cox, 1952. Тип рода — *Trigonia sultan-uisi* Arkhangelsky, 1916; в. мел. хр. Султан-Уиздаг. Раковина овальная, с макушками, сильно смещенными вперед. Переднее поле в юной стадии с грубыми V-образными складками, у взрослых особей — гладкое, за исключением тонких неправильных, прерывающихся радиальных ребрышек. Арея широкая, гладкая, со срединной бороздкой. Щиток вогнутый и гладкий. Мантийная линия значительно удалена от краев раковины (табл. XXI, фиг. 1). Один вид. В. мел Ср. Азии.

Вне СССР: *Yaadia* Crickmay, 1930; *Buchotrigonia* Dietrich, 1938.

ПОДСЕМЕЙСТВО LAEVITRIGONIINAE SAVELIEV, 1958

Раковина овальная, реже грушевидная. Макушки обычно широкие. Кили тупые, слабо развитые, иногда отсутствуют. Переднее поле с невысокими концентрическими ребрами или гладкое. Иногда имеется широкое, гладкое, предкилевое пространство. Арея узкая, обычно гладкая. Щиток гладкий. В. триас — в. мел.

Laevitrigonia Deecke, 1925. Тип рода — *Trigonia gibbosa* Sowerby, 1821; в. юра Англии. Макушки тупые, слабо выдающиеся. Переднее поле с невысокими округлыми, прерывистыми, концентрическими, часто бугорчатыми, ребрами; предкилевое пространство широкое, гладкое. Арея узкая, гладкая, реже с поперечными морщинами. Щиток плоский, гладкий (табл. XXI, фиг. 2). Многочисленные виды. Н. юра Испании; в. юра З. Европы и Индии; мел Новой Зеландии.

Liotrigonia Cox, 1952. Тип рода — *Trigonia lingonensis* Dumortier, 1861; н. юра Англии. Макушки острые, выдающиеся. Внешний и внутренний кили отчетливые. Поверхность гладкая, кроме передней части створок, где бывают развиты концентрические морщины. Арея узкая. Щиток широкий (табл. XXI, фиг. 3). Один вид. Н. юра Европы.

Psilotrigonia Cox, 1952. Тип рода — *Trigonia beesleyana* Lycett, 1872; ср. юра Англии. От *Liotrigonia* отличается широкой ареей, покрытой косыми бороздками, и отсутствием щитка (табл. XXI, фиг. 4). Один вид. Ср. юра Европы.

Nipponitrigonia Cox, 1952. Тип рода — *Trigonia kikuchiana* Yokoyama, 1891; в. мел Японии. Краевой киль тупой, внутренний киль неотчетливый. Раковина гладкая, кроме коротких концентрических ребер на макушке. Арея гладкая. Щиток неотчетливый (табл. XXI, фиг. 5). Два вида. В. мел Японии.

К подсемейству относятся также: *Geratrigonia* Kobayashi, 1954; *Quoiecchia* Crickmay, 1930.

ПОДСЕМЕЙСТВО MEGATRIGONIINAE HOEPEN, 1929
(Rutitrigoniinae Hoepen, 1929)

Раковина грушевидная, либо треугольная. Макушки широкие, округлые, резко опистогирные. Внешний и внутренний кили в виде перегибов, либо отсутствуют. Скульптура переднего поля разнообразная: концентрические, либо косые, небугорчатые ребра, либо комбинация тех и других, иногда две системы ребер, располагающихся V-образно. В молодых стадиях ребра концентрические. Щиток гладкий или ребристый. В. юра — в. мел.

Megatrigonia Hoepen, 1929. Тип рода — *M. obesa* Hoepen, 1929; н. мел Ю.-В. Африки (Зулуланд). Раковина грушевидная. Макушки широкие, невыдающиеся. Кили отсутствуют. Переднее поле покрыто косыми, веерообразно расходящимися от края ареи ребрами, широкими и редкими в передней части и узкими и частыми на задней части створок. Арея узкая и гладкая. Щиток широкий, гладкий, вогнутый. Зубы массивные. Валик короткий (табл. XXI, фиг. 6). Около 10 видов. Н. мел Мангышлака. В. юра (титон) Аргентины и С.-З. Индии; н. мел Ю. и В. Африки, С.-З. Индии, Аргентины, Чили; в. мел Англии. Подрод: *Apiotrigonia* Cox, 1952.

Rutitrigonia Hoepen, 1929. Тип рода — *R. peregrina* Hoepen, 1929; мел Ю.-В. Африки (Зулуланд). Раковина овальная или грушевидная. Внутренний и внешний кили тупые. Переднее поле с концентрическими небугорчатыми ребрами. Арея узкая. Щиток широкий (табл. XXI, фиг. 7) Несколько десятков видов. Мел во всех частях света.

ПОДСЕМЕЙСТВО IOTRIGONIINAE SAVELIEV, 1958

Раковина ладьевидная или удлиненно-овальная Макушки умеренно, либо резко опистогирные. Внутренний и внешний кили в виде неотчетливых округлых перегибов. Переднее поле с двумя системами ребер: тонкие (впереди) и толстые (позади) ребра встречаются под углом и образуют V-образную фигуру. Арея гладкая, обычно узкая. Щиток широкий, гладкий и вогнутый, реже плоский. В. юра — в. мел.

Iotrigonia Hoepen, 1929. Тип рода — *I. crassitesta* Hoepen, 1929; н. мел Ю.-В. Африки (Зулуланд). Признаки подсемейства (табл. XXI, фиг. 9). Около 20 видов. Н. мел С. Кавказа; Мангышлака и Туркмении. В. юра С.-З. Индии; н. мел Ю.-В. Африки, Чили, Перу, Квинсленда и Новой Зеландии; в. мел Антарктики и Брит. Колумбии.

ПОДСЕМЕЙСТВО PTEROTRIGONIINAE HOEPEN, 1929

Раковина крыловидная, полулунная или овально-треугольная. Внешний и внутренний кили отчетливые. Переднее поле с косыми, гладкими или украшенными ребрами. Узкая или широкая арея с косыми ребрами, либо гладкая. Щиток косо- или поперечноребристый, вогнутый или выпуклый. Поверхность изнутри по краям зазубрена. Мел (кроме датского яруса), расцвет с апта по сеноман.

Pterotrigonia Hoepen, 1929 (*Pisotrigonia* Hoepen, 1929; *Rinetrigonia* Hoepen, 1929; *Ptilotrigonia* Hoepen, 1929; *Acanthotrigonia* Hoepen, 1929; *Notoscabrotrigonia* Dietrich, 1933). Тип рода —

P. cristata Hoepen, 1929; мел Ю.-В. Африки (Зулуланд). Раковина крыловидная. Задняя часть вытянутая, клювовидная. Макушки маленькие, опистогирные. На переднем поле косые, изогнутые ребра. Арея состоит из двух узких частей, разделенных глубокой срединной бороздкой, гладкая. На заднем крае сомкнутой раковины зияние в виде двух круглых отверстий. Щиток широкий. Срединный зуб левой створки сильно расщеплен (табл. XXI, фиг. 10). Многочисленные виды. Мел, во всех частях света.

Linotrigonia Hoepen, 1929. Тип рода — *L. linifera* Hoepen, 1929; мел Ю.-В. Африки (Зулуланд). Раковина треугольная. Макушки маленькие. Внешний и внутренний кили резкие. Переднее поле с косыми, часто шиповатыми ребрами. Арея широкая. Щиток косо- или поперечно-ребристый (табл. XXI, фиг. 11). Нередкие виды. Мел, во всех частях света. Подрод: *Oistotrigonia* Cox, 1952.

Вне СССР: *Scabrotrigonia* Deecke, 1925.

СЕМЕЙСТВО TRIGONIOIDIDAE COX, 1952

Раковина овальная или треугольно-овальная, слабо выпуклая, тонкостворчатая. Макушки тупые. Кили отсутствуют. Годовые кольца хорошо развиты. По скульптуре близки к Unionidae; на переднем поле две серии простых, почти вертикальных ребер; имеются тонкие (передние) и толстые (задние) ребра, образующие под макушкой узкие и высокие V-образные фигуры. Вогнутая арея с косыми ребрами. Замок обеих створок из двух длинных боковых зубов и пары более коротких кардинальных зубов; в правой створке (у *Hoffetrigonia*) имеется весьма маленький центральный кардинальный зуб; зубы с насечками. Этот замок близок к тригониидному с тем отличием, что расщепленный зуб здесь находится не в левой створке, а в правой и дважды раздвоен (Hoffet, 1937). Встречаются в солоноватоводных фациях. Мел В. и Центр. Азии.

Trigonioides Kobayashi et Suzuki, 1936 (*Protounio* Martinson, 1953). Тип рода — *T. kodairai* Kobayashi et Suzuki, 1936; мел Японии. Раковина овальная, вытянутая, равносторонняя, слабо выпуклая. Макушки тупые, почти центральные, слабо прозогирные. Задний край широкий. Замок каждой створки из двух латеральных зубов, расходящихся от макушки, и двух более коротких кардинальных зубов между ними; задние кардинальные зубы крупнее передних (табл. XXI, фиг. 12). Несколько видов. Мел Японии, Кореи, Китая и Монголии.

Кроме того, к семейству относится род *Hoffetrigonia* Suzuki, 1940.

НАДСЕМЕЙСТВО UNIONACEA

(Naiadacea)

Раковина разнообразной формы, с перламутровым слоем и своеобразным строением зубов. Замок из псевдокардинальных и латеральных зубов, в разной степени редуцированных; иногда совсем беззубый. Все представители наяд, широко распространенных во всех частях света, принадлежат исключительно к числу обитателей пресных вод. Типичные наяды появляются с мезозоя; однако некоторые формы, причисляемые к Unionidae, встречаются в верхнем палеозое. Поэтому, хотя происхождение наяд далеко не ясно, из существующих гипотез наиболее вероятной представляется допущение происхождения наяд от палеозойских Anthracosiidae. Другая распространенная гипотеза предполагает возможным считать наяд дериватами Trigoniidae, перешедшими от морского образа жизни к условиям существования в солоноватых и пресных водах. Семейства: Unionidae, Margaritanidae, Mutelidae, Aetheriidae. В ископаемом состоянии известны представители только первого семейства. Условно к надсемейству Unionacea отнесены семейства: Anthracosiidae, Cardiniidae и Nyassidae.

СЕМЕЙСТВО UNIONIDAE FLEMING, 1828

Раковина различных размеров, чаще удлиненная, чем высокая, гладкая или, реже, скульптированная, цельнокрайняя, покрытая снаружи темно-зеленым эпидермисом, иногда черновато-бурым. Ниже эпидермиса лежит тонкий призматический слой, подстилаемый, в свою очередь, толстым перламутровым. Макушки приближены кпереди, обычно разрушенные, иногда со следами скульптуры. Половой диморфизм у многих родов Unionidae выражается на раковине иногда исключительно резко, поэтому имели место случаи, когда особи обоих полов одного и того же вида описывались как два разных вида. Триас — ныне. По строению замка делится на два подсемейства: Unioninae и Anodontinae. Кроме них, по анатомическим признакам выделяется еще одно подсемейство Lampsilinae, представители которого имеют ныне обширное распространение главным образом в Америке, но в ископаемом состоянии с достоверностью не найдены.

ПОДСЕМЕЙСТВО UNIONINAE FLEMING, 1828

Замок состоит из псевдокардинальных и латеральных зубов. Палеоген — ныне.

Unio Retzius, 1788. Тип рода — *Mya pictorum* Linné, 1758; соврем., Европа. Раковина преимущественно удлиненная, обычно гладкая. Примакушечная часть со следами бугорча-

той или морщинистой скульптуры. На правой створке один псевдокардинальный и один латеральный зуб; в левой — два псевдокардинальных и два латеральных зуба (табл. XXII, фиг. 1 и 2). Многочисленные (более 1000) виды. Палеоген — голоцен Европ. и Азиатской части СССР. Мезозой и кайнозой Европы, Азии, Африки и Америки. Много подродов. Наиболее распространенные: *Bariosta* Rafinesque, 1820; *Iridea* Swainson, 1840; *Dysnomya* Agassiz, 1852; *Isfariopsis* Martinson, 1953; *Limnium* Oken, 1815; *Obovaria* Rafinesque, 1820; *Psilunio* Sabba Stefanescu, 1896; *Quadrula* Rafinesque, 1820; *Rotundaria* Rafinesque, 1820; *Rytia* Sabba Stefanescu, 1896; *Scalenaria* Rafinesque, 1820.

Limnoscapha Lindholm, 1932. Тип рода — *L. sulcata* Lindholm, 1932; плиоцен Ю.-З. Сибири. Раковина крупная, мало выпуклая. Макушки не выступают над замочным краем. Псевдокардинальные зубы удалены от макушки, по два в каждой створке. В левой створке между ними иногда наблюдается дополнительный зуб. Боковые зубы (два) известны в левой створке (табл. XXII, фиг. 3). Немногочисленные виды. В. миоцен и плиоцен юга СССР; плиоцен Сибири.

ПОДСЕМЕЙСТВО ANODONTINAE THIELE, 1934

Замок беззубый, раковина преимущественно очень тонкостенная.

Anodonta Lamarck, 1799. Тип рода — *Mytilus cygnea* Linné, 1758; соврем., пресные водоемы Европы. Раковина вытянутая, более или менее выпуклая, с небольшими, мало выдающимися макушками, слегка смещенными вперед и несущими многочисленные параллельные морщинки. Перламутровый слой тонкий (табл. XXII, фиг. 4). Многочисленные виды. Неоген и четвертичные отложения юга СССР. Кайнозой, во всех частях света. Подроды: *Colletopterum* Bourguignat, 1881; *Haasiella* Lindholm, 1925; *Pseudanodonta* Bourguignat, 1877; *Pteranodon* Fischer, 1886.

К семейству Unionidae условно относятся:

Ferganoconcha Tschernyschew, 1937. Тип рода — *F. sibirica* Tschernyschew, 1937; юра Ферганы. Раковина маленькая, эллиптическая, с прямым замочным краем и приближенной вперед, не выступающей над этим краем макушкой. Поверхность умеренно выпуклых створок концентрически морщинистая. Замок неизвестен (табл. XXII, фиг. 7). Около 10 видов. Юра Ср. Азии, Сибири и Д. Востока.

Tutuella Ragozin, 1938. Тип рода — *T. c'iachlovi* Ragozin, 1938; юра Кузнецкого басс. Раковина овальная, реже эллиптическая, трапецоидальная или почковидная, с прямым замочным краем и субцентральными макушками. Створки выпуклые, гладкие, с нежными концентрическими линиями (табл. XXII, фиг. 5). Около 10 видов. Юра Кузнецкого и Чулымо-Енисейского басс.

Utschamiella Ragozin, 1938. Тип рода — *U. tungussica* Ragozin, 1938; триас Кузнецкого басс. Раковина овальная, слегка позади расширенная, с невысокими прозогирными макушками, приближенными кпереди. Замочный край слегка изогнутый. Поверхность гладкая, с тонкими концентрическими линиями и перегибом, идущим от макушки к нижне-заднему углу (табл. XXII, фиг. 6). Немногочисленные виды. Триас Кузнецкого и Тунгусского басс.

СЕМЕЙСТВО ANTHRACOSIIDAE AMALITZKY, 1892

Раковина равностворчатая, неравносторонняя, разнообразного очертания; связка наружная, расположена в бороздке позади макушки; мантийная линия простая; отпечатки аддукторов слабые, округло-овальной формы. Скульптура концентрическая. В этом семействе искусственно объединяются роды с различными по строению замками. Генетические связи их не ясны; однако их объединяет фациальная общность и приуроченность к континентальным отложениям пресных или слабосолоноватых водоемов. Девон — триас.

Palaeanodonta Amalitzky, 1895. Тип рода — *Unio castor* Eichwald, 1860; в. пермь Ср. Поволжья. Раковина удлиненная, килеватая; замочный край беззубый, утолщенный в виде валика с перегибом под макушками (рис. 80—81). Многочисленные (несколько десятков) виды. Пермь Европ. части СССР, Таймыра, Печорского и Кузнецкого басс.

Mrassiella Ragozin, 1935. Тип рода — *M. magniforma* Ragozin, 1935; в. палеозой Кузнецкого басс. Раковина косо-овальная, выпуклая, без киля; замочный край прямой, беззубый; макушки выдающиеся. Помимо концентрической скульптуры, иногда имеется слабая радиальная струйчатость (табл. XXII, фиг. 11). Немногочисленные виды. Палеозой Кузнецкого басс.

Anthraconauta Pruvost, 1930 (*Augea* Khalfin, 1950). Тип рода — *Unio phillipsii* Williamson, 1836; ср. карбон З. Европы. Раковина с хорошо развитым призматическим слоем, крупная, с выемкой на нижнем крае и округленным килем. Замок неизвестен (табл. XXII, фиг. 9 и 10). Многочисленные (несколько десятков) виды. Карбон и пермь Донецкого, Кузнецкого,

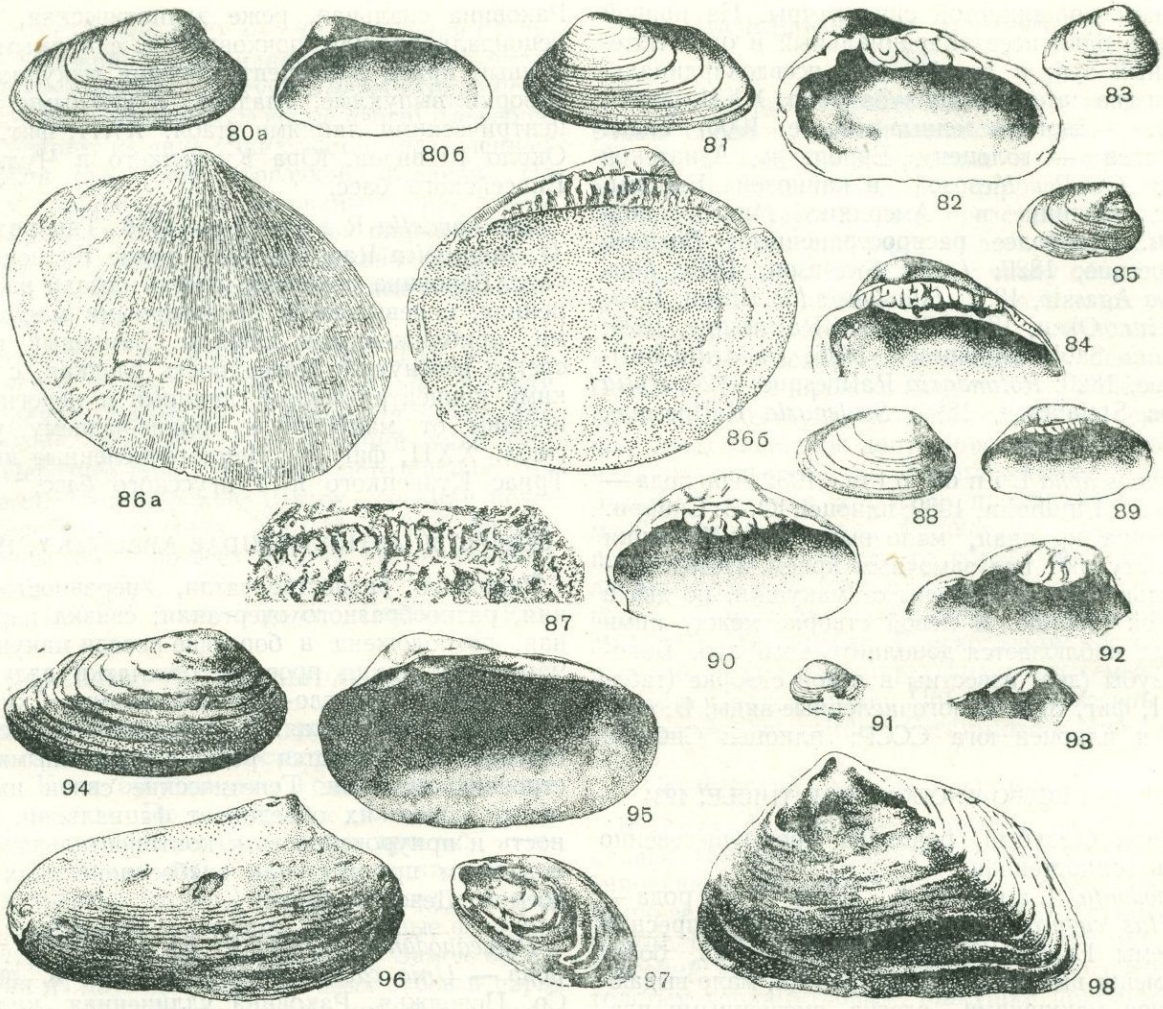


Рис. 80—98

80— *Palaeanodonta subcastor* Amalitzky. Правая створка: *а* — снаружи; *б*—изнутри×1½ В. пермь, татарский ярус Поволжья (Амалицкий, 1892). 81 — *Palaeanodonta fischeri* Amalitzky. Левая створка снаружи×1½.В.пермь, татарский ярус Поволжья (Амалицкий, 1892); 82—83 — *Palaeomutela keyserlingi* Amalitzky: 82 — правая створка изнутри, × 4. 83—правая створка снаружи, × 1½. В. пермь, татарский ярус Поволжья (Амалицкий, 1892). 84—8 *alaeomutela irregularis* Amalitzky: 84 — замок правой створки, × 3.85 — правая створка снаружи, × 1½. В. пермь, татарский ярус Поволжья (Амалицкий, 1892). 86—*Microdontella janischewskyi* (Plotnikov). Левая створка: *а*—снаружи; *б*—изнутри, × 6. В. пермь, татарский ярус басс. р. Сухоны (Колл. Е. М. Люткевича); 87 — *Microdontella tomiensis* Ragozin. Замочный аппарат, × 6. В. пермь, кольчугинская свита Кузнецкого басс. (Леседев, 1944); 88 —90 — *Oligodon geinitzi* Amalitzky: 88— правая створка снаружи, ×1, 89 (×1) и 90(×1½) — правая створка изнутри. В. пермь, татарский ярус Поволжья (Амалицкий, 1892); 91—93 — *Oligodon zitteli* Amalitzky: 91 — левая створка снаружи, × 1; 92 и 93 — левая створка изнутри, × 3½. В. пермь, татарский ярус Поволжья (Амалицкий, 1892). 94—95 — *Carbonicola similis* Brown: 94 — правая створка снаружи, × 2. 95 — правая створка изнутри, × 1½. Ср. карбон Донецкого басс. (Чернышев, 1931). 96 — *Carbonicola tumida* Tschernyschew. Правая створка, × 1: Ср. карбон Донецкого басс. (Чернышев,. 1931) 97 — *Anthraconaia supraphillipsii* Khalfin. Левая створка, × 3. В. Пермь, эффузивно-туффитовая свита татарского яруса Зап. Таймыра (Люткевич, 1951). 98 — *Opokiella tschernyschewi* Plotnikov. Ядро частично сохранившейся левой створки, × 4. В. пермь, татарский ярус, р. Стрельна у д. Городок (Плотников. 1949).

Тунгусского басс., Таймыра, Зайсанской котловины. Пермокарбон Европы.

Procopievskia Ragozin, 1933 (*Neamnigenia* Khalfin, 1950). Тип рода — *P. gigantea* Ragozin, 1933; пермь Кузнецкого басс. Раковина крупная, слабо выпуклая позади, слегка скошенная, с пологим килевым перегибом и небольшой выемкой на нижнем крае; скульптура из частых, тонких, концентрических, неправильно волнистых линий. Иногда в задней части раковины наблюдается слабая радиальная струйчатость. Замок неизвестен (табл. XXII, фиг. 14). Около десяти видов. Пермь Печорского, Кузнецкого и Тунгусского басс., Таймыра и Пай-Хоя.

Palaeomutela Amalitzky, 1892. Тип рода — *P. verneuili* Amalitzky, 1892; в. пермь Русской платформы (р. Ока). Раковина удли-

ненная или округлая, с килем или без него. На прямом или изогнутом замочном крае расположены косые зубы в виде валиков и бугорков, наиболее мелких под макушкой; они не всегда занимают всю замочную площадку (табл. XXII, фиг. 15; рис. 82—85). Многочисленные (несколько десятков) виды. Пермь Русской платформы, Печорского и Кузнецкого басс., Норильска и Таймыра.

Microdontella Lebedjev, 1944 (*Prilukiella* Plotnikov, 1945; *Microdonta* Khalfin, 1950). Тип рода — *M. problematica* Lebedjev, 1944; в. пермь Кузнецкого басс. Раковина округлая; зубы многочисленные, наиболее крупные под макушкой, расположенные перпендикулярно к замочному краю и покрывающие всю замочную площадку (табл. XXII, фиг. 12; рис. 86—87). Около 10 видов. Пермь Европ. части СССР, Кузнецкого басс., Норильска и Таймыра.

Oligodon Amalitzky, 1892 (*Anthracosia* Amalitzky, 1892). Тип рода — *O. geinitzi* Amalitzky, 1892; в. пермь Европ. части СССР. Раковина ромбоидально-овальная, без киля. Замочный край утолщен в виде короткой и широкой площадки, выступающей вниз. Зубы округлые, числом от одного до восьми, реже более (рис. 88—93). Около 20 видов. В. пермь Русской платформы.

Carbonicola McCoy, 1855 (*Anthracosia* King, 1856). Тип рода — *Unio acutus* Sowerby, 1813; ср. карбон Англии. Раковина овальная с прямым или изогнутым килем или без него. Замочный край расширен под макушкой, в передней трети раковины, в виде треугольной площадки. Боковые зубы рудиментарные — по одному на створке позади макушек — или отсутствуют. Кардинальные зубы скошенные, числом от одного до трех; со сложными поверхностями сочленения и межзубными ямками (рис. 94—96). Около 20 видов. Н. и ср. карбон Донецкого басс. и З. Европы.

Anthraconaia Truemann et Weir, 1946 (*Anthracomya* Salter, 1861, non Rondani, 1856; *Saltermya* Winkle Palmer, 1946). Тип рода — *Unio modiolaris* Sowerby, 1840; ср. карбон З. Европы. Раковина без выемки на нижнем крае, с пологим килем. Замок с одним маленьким кардинальным зубом и одним длинным боковым на каждой створке (табл. XXII, фиг. 13; рис. 97). Многочисленные (несколько десятков) виды. Карбон и пермь Донецкого и Кузнецкого басс., Норильска и Таймыра. Карбон и пермь С. Америки и З. Европы.

Opokiella Plotnikov, 1949. Тип рода — *O. tschernyschewi* Plotnikov, 1949; в. пермь р. Сухоны. Раковина округлая, с резким килем. В левой створке, под макушкой, крупный кардинальный зуб. От макушки вниз и вперед идет резкое внутреннее ребро (рис. 98). Немногочисленные виды. Пермь Европ. части СССР.

Amnigenia Hall, 1844 (*Paramnigenia* Khalfin, 1948). Тип рода — *Cypricardites catskillensis* Vanuxem, 1842; в. девон С. Америки. Раковина крупная, косо-овальная, позади расширенная, гладкая, с беззубым замочным краем, со слабо выступающими тупыми макушками, с глубоким отпечатком переднего аддуктора. Нижний край иногда вогнутый (табл. XXII, фиг. 8). Немногочисленные виды. Девон Алтая и Минусинской котловины. Ср. и в. девон С. Америки.

СЕМЕЙСТВО CARDINIIDAE ZITTEL, 1881

Раковина обычно толстостенная, угловато-овальная, гладкая или с концентрическими морщинами, складками и пластинами; макушки приближены к переднему краю; замок из кардинальных зубов, иногда редуцированных, коротких передних боковых и валикообразных задних; отпечатки аддукторов почти равные. Морские животные. Силур(?), девон — н. юра.

Trigonodus Sandberger, 1864. Тип рода — *T. sandbergeri* Alberti, 1864; ср. триас Германии. Раковина овальная или трапецоидальная, кзади оттянутая, килеватая; макушки маленькие; замок с сильными кардинальными и передними боковыми зубами; два задних валикообразных зуба на левой створке и один на правой (табл. XXIII, фиг. 1 и 2). Многочисленные виды. Триас р. Оленёк, Хараулахских гор и Приморского края. Триас, во всех частях света. Подрод: *Heminajas* Neumayr, 1891.

Anadontophora Cossmann, 1897 (*Anoplophora* Sandberger, 1862). Тип рода — *A. lettica* (Quenstedt), 1852; в. триас Германии. Раковина тонкостенная, на правой створке один толстый кардинальный зуб, на левой — зубная ямка и один длинный боковой задний зуб (табл. XXIII, фиг. 3). Многочисленные виды. Триас Дарваза, Прикаспия, Памира, Приморского края, Камчатки, Европы и С. Америки.

Cardinia Agassiz, 1838 (*Sinemuria* Christol, 1841; *Thalassites* Quenstedt, 1843). Тип рода — *Unio listeri* Sowerby, 1818; в. триас Швейцарии. Раковина толстостенная; макушки острые, повернутые вперед; зубы очень слабые, передний мускульный отпечаток глубокий, скульптура из концентрических морщин и пластин (табл. XXIII, фиг. 4). Немногочисленные виды. Триас Закарпатья, Кавказа, Хараулахских

гор, Н. Приамурья. В. триас — н. юра З. Европы; С. Америки и Японии.

Вне СССР: *Pachycardia* Hauer, 1857; *Carydium* Beushausen, 1895; *Cardinoides* Kobayashi et Ichikava, 1952; *Isopristes* Nicol et Allen, 1953; ? *Redonia* Rouault, 1851; ? *Pomarangina* Diner, 1906.

СЕМЕЙСТВО NYASSIDAE HALL, 1885

Раковина поперечно-удлиненная, гладкая или с концентрическими морщинами; макушки почти конечные; связка внутренняя; замок из мелких, тесно сближенных зубов и нескольких пластинкообразных складок, параллельных замочному краю. Морские животные. Девон.

Nyassa Hall, 1870 (*Modioconcha* Hall, 1869). Тип рода — *N. arguta* Hall, 1870; девон С. Америки. Раковина овальная, несколько угловатая; зубы многочисленные, неправильные, в задней части замочного края до четырех пластинчатых складок; передний мускульный отпечаток сильный; задний аддуктор и мантийная линия неявственные (табл. XXIII, фиг. 5). Немногочисленные виды. Девон Поволжья и С. Америки.

ОТРЯД HETERODONTA. РАЗНОЗУБЫЕ

Раковина равностворчатая, реже неравностворчатая, преимущественно замкнутая, с замком, состоящим из кардинальных и боковых зубов, расположенных на хорошо развитой площадке; реже зубы редуцируются. Связка чаще наружная, опистодетная, реже внутренняя или та и другая вместе. Перламутрового слоя нет. Мускульные отпечатки почти равные. Мантийная линия цельная или с синусом. Силур — ныне. Морские животные, реже обитатели ненормально соленых или пресных водоемов. Надсемейства: Astartacea, Cardiacea, Carditacea, Chamacea, Cyprinacea, Cyrenacea, Gaimardiacea, Isocardiacea, Leptonacea, Lucinacea, Mactracea, Praecardiacea, Saxicavacea, Solenacea, Tellinacea, Veneracea.

НАДСЕМЕЙСТВО ASTARTACEA

Раковина равностворчатая или слабо неравностворчатая, массивная, замкнутая, гладкая или с концентрической скульптурой. По три кардинальных зуба в каждой створке, из которых наиболее развиты центральный зуб правой створки и два охватывающих его кардинальных зуба левой створки. Боковые зубы развиты слабо. Связка наружная или внутренняя. Мантийная линия цельная. Морские животные. Силур — ныне. Три семейства: Astartidae, Crassatellidae и Condylocardiidae; последнее некоторыми авторами (Lamy, 1922; Thiele, 1934) относится к Carditacea. В ископаемом состоянии известны только представители Astartidae и Crassatellidae.

Условно к надсемейству Astartacea относится семейство Megalodontidae.

СЕМЕЙСТВО ASTARTIDAE GRAY, 1840

Раковина равностворчатая, с прозогирными макушками. Замок сильный; в правой створке толстый центральный кардинальный зуб, впереди и позади которого слабые передний и задний зубы; в левой створке два сильно развитых кардинальных зуба, реже еще задний кардинальный зуб. Боковые зубы обычно рудиментарны. Связка наружная. Нижний край изнутри обычно зазубрен. Современные представители живут в холодных водах. Карбон — ныне.

Astarte Sowerby, 1818. Тип рода — *Pectunculus sulcatus* Costa, 1778; соврем., Атлантический океан. Раковина слабо выпуклая, неравносторонняя, округленно-треугольная, овальная или округлая, с прозогирными макушками. Боковые зубы слабые или отсутствуют (табл. XXIII, фиг. 6 и 7). Многочисленные виды. Юра Подмосковья, Поволжья, юга Европ. части, СССР, Ср. Азии, Казахстана, Д. Востока; мел Крыма, Кавказа, Поволжья, Ср. Азии, Казахстана, Д. Востока; палеоген Казахстана, Поволжья и юга Европ. части СССР; кайнозой Д. Востока, четвертичные отложения севера СССР. Триас(?), юра — голоцен, во всех частях света. Подроды: *Ancliffia* Cox et Arkell, 1948; *Coelastarte* Boehm, 1893; *Praeconia* Stoliczka, 1871; *Prorokia* Boehm, 1883; *Digitaria* Wood, 1853 (*Woodia* Deshayes, 1858); *Goodalia* Turton, 1822; *Gonilia* Stoliczka, 1871; *Rictocyma* Dall, 1872; *Tridonta* Schumacher, 1817; *Nicania* Leach, 1819; *Trautscholdia* Cox and Arkell, 1948.

Opis Defrance, 1825. Тип рода — *Trigonia cardissoides* Lamarck, 1819; ср. юра Европы. Раковина треугольно-сердцевидная, выпуклая, килеватая, с сильно выдающимися, завернутыми вперед, иногда спиральными, макушками. Лунка широкая, вогнутая, ограниченная килем. В замке правой створки один удлиненный, выдающийся, языковидный кардинальный зуб; в левой — два кардинальных зуба. Боковых зубов нет или они рудиментарны (рис. 99). Более пятидесяти видов. Юра и мел Русской платформы, Крыма, Кавказа, Ср. Азии, Казах-

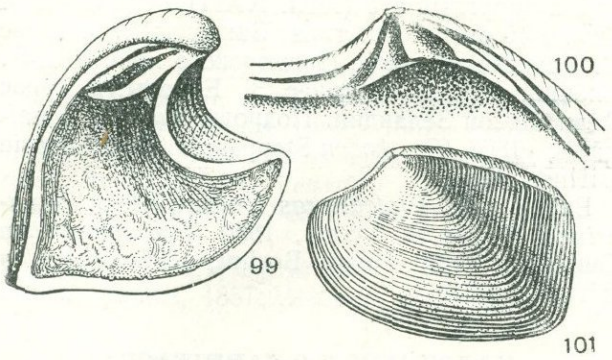


Рис. 99—101

99 — *Opis goldfussiana* Orbigny. Левая створка изнутри. × 2. В. юра Германии (Zittel, 1927). 100—101—*Cypricardella bellastriata* (Conrad): 100—замок правой створки, увелич.; 101—левая створка снаружи, × 1. Девон С. Америки (Shimer and Shrock, 1944).

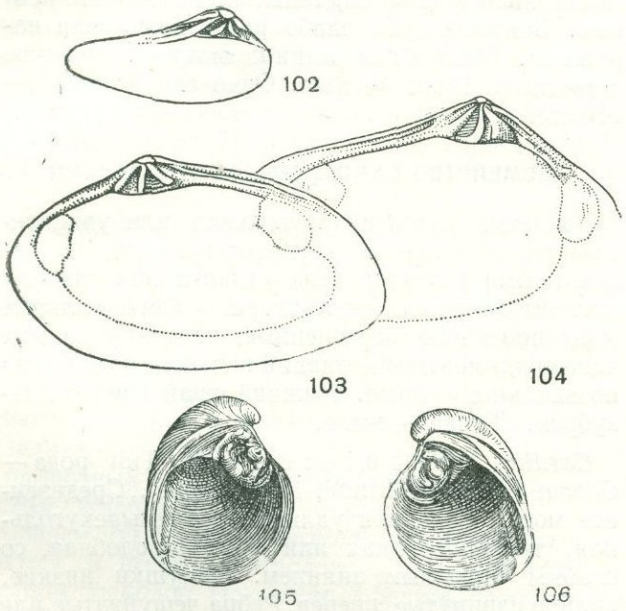


Рис. 102—106

102 — *Arthonua cornueliana* Orbigny. Левая створка изнутри. Мел Европы (Chavan, 1939). 103—104—*Procrassatella plana* (Golowkinsky): 103—правая створка изнутри; 104—замок левой створки. Пермь Русской платформы (Яковлев, 1902). 105—106—*Megalodon cucullatus* Sowerby: 105 — левая створка изнутри, ×1/2; 106 — правая створка изнутри, × 3/4. Ср. девон Германии (Zittel, 1927).

стана. Триас — мел, во всех частях света. Подроды: *Trigonopis* Munier-Chalmas, 1887; *Coelopis* Munier-Chalmas, 1887; *Opisoma* Stoliczka, 1871.

Astartella H a l l, 1858. Тип рода — *A. vera* Hall, 1858; в. карбон Америки. От *Astarte* отличается несколько более выпуклой раковиной и наличием хорошо развитых боковых зубов (табл. XXIII, фиг. 8 и 9). Немногочисленные виды. Карбон Донецкого басс., Самарской Луки; пермь Русской платформы, Окско-Цнинского вала, Кавказа, Арктики, зап. склона Урала. Карбон — пермь Европы, Азии, Америки.

Условно к семейству относится:

Cypricardella H a l l, 1856 (*Microdon* Conrad, 1842, non Meigen, 1803). Тип рода — *C. subelliptica* Hall, 1856; н. карбон Америки. Раковина овальная или округло-квадратная, неравносторонняя, с концентрической скульптурой, часто с задним килем. Замочный край прямой или слабо изогнутый. На правой створке два кардинальных зуба, из них передний часто отсутствует; в левой створке один большой кардинальный зуб. Боковые зубы слабые или отсутствуют. Связка наружная. Мантийная линия цельная. Нижний край часто зазубрен (рис. 100—101). Немногочисленные виды. Карбон Украины, Урала и Тянь-Шаня. В. силур—карбон, пермь (?) Европы и Америки.

Вне СССР: *Astartemya* Stephenson, 1941; *Eriphyla* Gabb, 1864; *Seebachia* Neumayr, 1882; *Lirodiscus* Conrad, 1869; *Torastarte* Marwick, 1953; *Herzogina* Chavan, 1952; ? *Pseudocorbula* Philippi, 1898; ?*Tutcheria* Cox, 1946; ?*Pseudopis* Cox, 1946; ? *Amphiaraus* Vokes, 1946; ? *Myophoriopis* Wöhrmann, 1889.

СЕМЕЙСТВО CRASSATELLIDAE FERUSSAC, 1821

Раковина равностворчатая или слабо неравностворчатая. В правой створке два-три, в левой — два кардинальных зуба, из которых задний зуб правой створки слабо развит; кардинальные зубы часто поперечно-струйчатые; боковые зубы слабо развиты, на правой створке — до двух передних и один задний, на левой — один передний и два задних зуба. Связка внутренняя; хондрофор не достигает нижнего края замочной площадки. Морские животные, обитают преимущественно в теплых морях. Пермь, юра(?), мел — ныне.

Crassatella L a m a r c k, 1799 (*Crassatellites* Krüger, 1823). Тип рода — *Venus plumbea* Chemnitz, 1784; эоцен Парижского басс. Раковина треугольно-овальная до трапецоидальной, позади часто усеченная или клювовидно оттянутая. Замочная площадка высокая, треугольная. Замок мощный. Нижний край обычно зазубрен изнутри (табл. XXIII, фиг. 10 и 11). Многочисленные виды. Мел Крыма, Кавказа, Казахстана и Ср. Азии; палеоген юга Европ. части СССР, Казахстана и Ср. Азии; третичные отложения Д. Востока. Юра(?), мел—ныне, во всех частях света. Подроды: *Scambula* Conrad, 1869; *Crassatina* Loebbecke et Kobelt, 1881; *Eucrassatella* Iredale, 1924; *Pachythaerus* Conrad, 1869; *Bathytormus* Stewart, 1930; ? *Uddenia* Stephenson, 1941.

Anthonya Gabb, 1864. Тип рода — *A. cultriformis* Gabb, 1864; мел Калифорнии. Раковина сильно удлиненная и заостренная позади, плоская, неравносторонняя. В каждой створке по два зуба (рис. 102). Немногочисленные виды. Н. мел Мангышлака и Дагестана, а также всех частей света.

Procrassatella Yakovlev, 1927. Тип рода — *Schizodus planus* Golowkinsky, 1868; в. пермь Русской платформы. Раковина удлиненно-овальная, слабо выпуклая. В замке каждой створки по два кардинальных зуба и по два хорошо развитых боковых — передних и задних (рис. 103, 104). Один вид. Пермь Русской платформы, Индии.

Вне СССР: *Crassinella* Guppy, 1874; *Bernardina* Dall, 1900; *Remondia* Gabb, 1869 (*Stearnisia* White, 1887); ?*Cuna* Hedley, 1902;? *Crassatellina* Meek, 1871.

СЕМЕЙСТВО MEGALODONTIDAE ZITTEL, 1881

Раковина массивная, обычно равностворчатая, неравносторонняя, позади иногда с одним-двумя килями. Макушки сильно загнутые вперед. Поверхность гладкая или с концентрическими складками. Замок из немногих (1—3) толстых кардинальных зубов, передний и задний боковые зубы преимущественно слабые или отсутствуют. Задний аддуктор обычно располагается на пластинчатом выступе. Связка полностью или частью наружная; нимфы сильно развиты. Морские животные, преимущественно обитатели рифов. Силур — юра.

Megalodon Sowerby, 1829 (*Megalodus* Goldfuss, 1840; *Eumegalodon* Guembel, 1862; *Tauroceras* Schafhäutl, 1863). Тип рода — *M. cucullatus* Sowerby, 1829; девон Англии. Раковина равностворчатая, толстостенная, с высокой замочной площадкой, с зубами, не всегда ясно разделенными; в правой створке два кардинальных зуба (передний меньший), в левой — два кардинальных и один передний боковой. На продолжении замочной площадки в каждой створке имеется, кроме того, длинный задний боковой зуб (табл. XXIII, фиг. 12; рис. 105, 106). Около 10 видов. В. силур Нов. Земли; в. девон Урала. Ср. девон и в.триас З. Европы.

Neomegalodon Guembel, 1862. Тип рода — *Cardium triquetrum* Wulfen, 1793; в. триас Альп. Раковина более тонкостенная и с более узкой замочной площадкой вдоль заднего края, чем у *Megalodon*, с одним-двумя килями сзади. В каждой створке по одному раздвоенному кардинальному зубу, кроме которого в правой створке имеется еще задний валикообразный и загнутый вперед зуб, а в левой — передний маленький и округлый зуб (табл. XXIII, фиг. 13 и 14). Около 40 видов. Ср. триас Закавказья; в. триас С. Кавказа, Памира, Приморского края и С.-В. Сибири. Ср. и в. триас З. Европы; в. триас Азии, Новой Зеландии. Подроды: *Lycodus* Schafhäutl, 1863 (*Conchodon* Stoppani, 1865); *Laubeia* Bittner, 1895.

Вне СССР: *Protodiceras* Boehm, 1888; *Pachyerisma* Morris et Lycett, 1850 (*Pachymegalodon* Guembel, 1862); *Durga* Boehm, 1884; *Craspedon* Bittner, 1901.

НАДСЕМЕЙСТВО CARDITACEA

Раковина равностворчатая, толстостенная, с радиальной скульптурой; макушки прозогирные. Замок мощный; в правой створке три, в левой — два кардинальных зуба, частью рудиментарных; задние кардинальные зубы удлиненные. Боковые зубы слабо развиты. Связка наружная. Мантийная линия цельная. Морские животные. Триас — ныне. Одно семейство: Carditidae.

СЕМЕЙСТВО CARDITIDAE FERUSSAC, 1821

Раковина округло-треугольная или удлиненно-четырехугольная, неравносторонняя, с радиальными ребрами, реже развита сетчатая или концентрическая скульптура. Кардинальные зубы поперечно исчерченные, передний из них часто рудиментарен, задний вытянут параллельно замочному краю. Нижний край изнутри зазубрен. Триас — ныне.

Cardita Bruguière, 1792. Тип рода — *Chama calyculata* Linné, 1758; соврем., Средиземное море. Раковина удлиненная, четырехугольная, трапециевидная или модиолоподобная, со слабым брюшным зиянием. Макушки низкие, сильно сдвинутые вперед. Ребра чешуйчатые или шиповатые. Передние и задние боковые зубы отчетливые (табл. XXIV, фиг. 1—3). Многочисленные виды. Триас Кавказа; н. и ср. миоцен Понто-Каспийской обл. Триас — ныне, во всех частях света. Подроды: *Carditamera* Conrad, 1838; *Beguina* Bolten in Röding, 1798; *Palaeocardita* Conrad, 1867; *Lazariella* Sacco, 1899; *Arcinella* Oken, 1815; *Glans* Megerle von Mühlfeld, 1811.

Venericardia Lamarck, 1801. Тип рода — *V. imbricata* Lamarck, 1801; эоцен Парижского басс. Отличается от *Cardita* округло-треугольной, замкнутой раковиной и отсутствием или очень слабым развитием боковых зубов (табл. XXIV, фиг. 4 и 5). Многочисленные виды. Юра Крыма и Кавказа; мел Поволжья; палеоген юга СССР, Казахстана, Ср. Азии; кайнозой Д. Востока; ср. миоцен (тортон) Понто-Каспийской

обл. Триас (?), юра—ныне, во всех частях света. Подроды: *Cardiocardita* Blainville, 1824; *Megacardita* Sacco, 1899; *Pleuromeris* Conrad, 1867; *Cyclocardia* Conrad, 1867; *Cossmannella* Mayer-Eymar 1897; *Cardites* Link, 1807; *Pteromeris* Conrad, 1862; *Miodontiscus* Dall, 1903; *Bathycardita* Iredale, 1924; *Venericor* Stewart, 1930; *Miodomeris* Chavan, 1938; ? *Xenocardita* Vokes, 1946.

Вне СССР: *Calyptogena* Dall, 1891; *Thecalia* H. et A. Adams, 1857; *Milneria* Dall, 1881.

НАДСЕМЕЙСТВО CYRENACEA

(Sphaeriacea)

Раковина тонкостенная, за исключением Cyrenidae, равностворчатая, замкнутая, фарфоровидная, без перламутрового слоя. Кардинальные зубы почти одинаковые, иногда сильно развитые. Боковые зубы — передние и задние — длинные, пластинчатые. Связка наружная. Мантийная линия цельная или со слабым синусом. Обитают почти исключительно в пресных и солоноватых водах. Мезозой — ныне. Два семейства: Cyrenidae и Sphaeriidae.

СЕМЕЙСТВО CYRENIDAE H. ET A. ADAMS, 1858

(Corbiculidae Thiele, 1934)

Раковина наиболее крупная (для надсемейства), часто толстостенная, округлая, округло-треугольная или овальная, гладкая или тонко концентрически-ребристая. Замок из 2—3 кардинальных зубов в каждой створке и передних и задних боковых: парных в правой створке и одиночных — в левой. Солоновато- и пресноводные животные. Юра — ныне.

Современные представители семейства выделяются в несколько родов с большим количеством подродов. Ископаемые формы, известные в СССР, относятся лишь к двум родам: *Cyrena* и *Corbicula*.

Cyrena Lamarck, 1818. Тип рода — *Venus ceylanica* Chemnitz, 1784; соврем., реки о-ва Цейлон. Раковина овальная или округло-овальная, гладкая, со смещенными несколько вперед макушками. Боковые зубы умеренно удлиненные, без поперечной штриховки (рис. 107—109). Более 10 видов. Палеоген и миоцен Украины, Кавказа и Ср. Азии. Мезозой и третичные отложения Евразии.

Corbicula Megerle von Mühlfeld, 1811. Тип рода — *Tellina fluminalis* Müller, 1774; соврем., реки Европы. Раковина округлая или округло-треугольная, со слабой концентрической ребристостью или гладкая. Макушки центральные или субцентральные. Боковые зубы длинные, пластинчатые, с отчетливыми поперечными штрихами. По три кардинальных зуба в каждой створке. Мантийная линия цельная (рис. 110). Несколько десятков видов. Неоген и постплиоцен Молдавии, Украины (включая Крым), Кавказа, Ср. Азии и Д. Востока. Кайнозой Евразии, Африки, Ю. Америки и Австралии.

Вне СССР: *Polymesoda* Rafinesque, 1820; *Villorita* Griffith et Pidgeon, 1834; *Batissa* Gray, 1852.

СЕМЕЙСТВО SPHAERIIDAE THIELE, 1934

Раковина маленькая, овальная или яйцевидная, тонкостенная, со слабо развитым замком: в правой створке — один-два кардинальных и парные боковые зубы; в левой — два кардинальных и одиночные, передний и задний, боковые. Исключительно обитатели пресных вод. Мел — ныне.

Sphaerium Scopoli, 1777 (*Cyclas* Lamarck, 1798). Тип рода — *Tellina cornea* Linné, 1758; соврем., Европа. Раковина овальная, с субцентральными макушками, гладкая, с нежными штрихами нарастания. В правой створке один кардинальный зуб, иногда рассеченный, и двойные, передний и задний, боковые. В левой створке один кардинальный и одиночные боковые зубы (рис. 111—112). Многочисленные, около 100, виды. Неоген и постплиоцен южных районов СССР, Поволжья, Ср. Азии и Сибири. Мел — голоцен Евразии, Африки и Америки. Современные представители *Sphaerium* разделяются на большое количество подродов, из которых в СССР встречаются: *Sphaeriastrum* Bourguignat, 1854; *Cyrenastrum* Bourguignat, 1854; *Musculium* Link, 1807.

Pisidium C. Pfeiffer, 1821. Тип рода — *Tellina amnica* Müller, 1774; соврем., Европа. Раковина очень маленькая, яйцевидная с приближенной кзади макушкой, тонкостенная, гладкая или, реже, концентрически-морщинистая. В правой створке два кардинальных и два парных боковых зуба. В левой створке два кардинальных и одиночные, передний и задний, боковые зубы. Мантийная линия цельная (рис. 113). Многочисленные (более 100) виды. Неоген и постплиоцен южных районов СССР, Поволжья, Ср. Азии и Сибири. Мел — ныне, во всех частях света. Из многочисленных подродов в СССР: *Eupisidium* Odhner, 1921; *Neopisidium* Odhner, 1921.

Вне СССР: *Byssanodonta* Orbigny, 1846; *Pseudocorbicula* Dautzenberg, 1908.

НАДСЕМЕЙСТВО ISOCARDIACEA

Раковина обычно округлая, гладкая или концентрически-скульптированная, с прозогирными

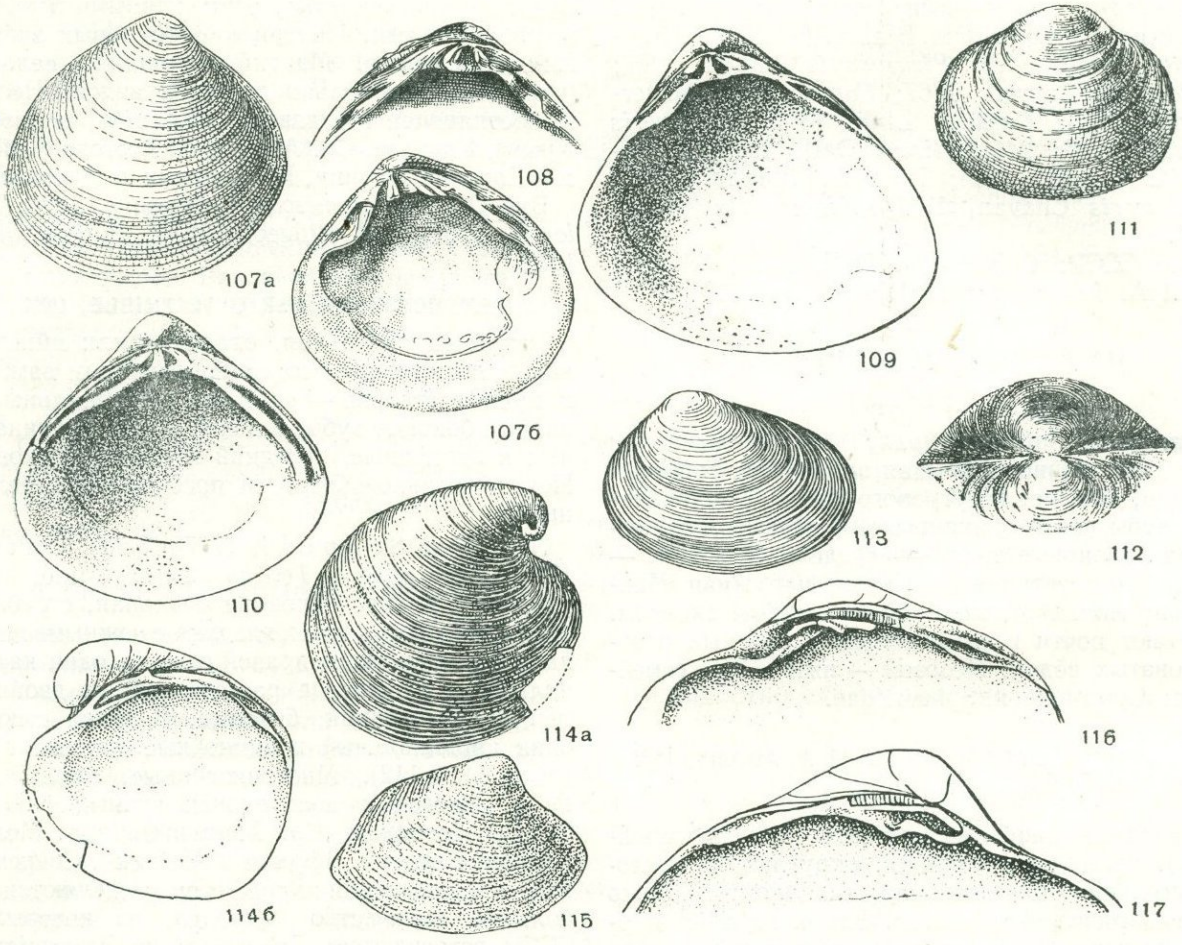


Рис. 107—117

107—108 — *Cyrena ceylanica* (Chemnitz): 107 — правая створка, × 1½: *а* — снаружи, *б* — изнутри; 108 — замок левой створки, × 1½. Соврем., о-в Цейлон (H. et A. Adams, 1858); 109 — *Cyrena semistriata* Deshayes. Правая створка, × 1½. Третичн. отложения Приаралья (Колл. А. Г. Эберзина); 110 — *Corbicula fluminalis* (Müller). Правая створка, × 2. Соврем., Закавказье (Колл. А. Г. Эберзина); 111—112—*Sphaerium corneum* (Linné): 111—правая створка снаружи, × 3; 112—вид сверху, × 3. Соврем. (Жадин, 1952); 113 — *Pisidium amnicum* (Müller). Правая створка снаружи. × 5. Соврем. (Жадин, 1952); 114—*Isocardia humana* (Linné): *а*—правая створка снаружи; *б* — та же створка изнутри. × ⅔. Соврем. Средиземное море (Колл. Р. Л. Мерклина); 115—117 — *Miocardiopsis eocaenica* (Bayan): 115— правая створка снаружи; × 2; 116 — замок правой створки, × 4, 117 — замок левой створки, × 4. Эоцен Европы (Glibert, 1936).

макушками. Связка наружная. Морские животные. Два семейства: Isocardiidae и Kellyellidae (Vesicomyidae). В ископаемом (юра — голоцен) состоянии известны только представители Isocardiidae.

СЕМЕЙСТВО ISOCARDIIDAE GRAY, 1840

(Glossidae Stoliczka, 1871)

Раковина равностворчатая, замкнутая, с сильно развитыми, часто закрученными макушками. Связка в глубокой бороздке. В каждой створке по два параллельных замочному краю кардинальных зуба и по одному заднему боковому. Передние боковые зубы рудиментарные. Мантийная линия цельная. Нижний край изнутри гладкий. Юра — ныне.

Isocardia Lamarck, 1799. Тип рода — *Cardium humanum* Linné, 1758 (*Chama cor* Linné, 1767); соврем., Средиземное море. Раковина сердцевидная, очень выпуклая, с сильно выдающимися, вздутыми макушками, сравнительно сильно закрученными внутрь и вперед, иногда почти спирально. Параллельные зубы образованы при слиянии отдельных зубов, вызванном сильным закручиванием макушек (рис. 114). Немногочисленные виды. Мел Крыма, Кавказа, Поволжья, Мангышлака; эоцен С. Устюрта и Приаралья; олигоцен Ср. Азии; н. миоцен Кавказа; ср. миоцен З. Украины. Юра — голоцен Европы и Америки.

Miocardiopsis Glibert, 1936. Тип рода — *Anisocardia eocaenica* Bayan, 1873; в. эоцен З. Ев-

ропы. Отличается от *Isocardia* удлиненно-трапецоидальными, косо-усеченными позади, умеренно выпуклыми и килеватыми створками; менее выдающимися макушками и присутствием хорошо развитого, обособленного переднего бокового зуба на правой створке (рис. 115—117). Несколько видов. Эоцен Кавказа, С. Приаралья, Европы.

Вне СССР: *Miocardia* Adams, 1857; *Physocardia* Wöhrmann, 1893; *Cornucardia* Koken, 1913; *Dicerocardium* Stoppani, 1865.

НАДСЕМЕЙСТВО CYPRINACEA

Раковина толстостенная, равностворчатая, с прозогирными макушками, гладкая или с тонкой концентрической, реже со слабой радиальной, скульптурой. Связка наружная, нимфы большие. В полном замке три кардинальных зуба в каждой створке, обычно часть их не разделена до конца. Передние боковые зубы короткие, часто сливаются с кардинальными или отсутствуют; задние боковые хорошо развиты, удлиненные. Мантийная линия обычно цельная, реже со слабым синусом. Морские животные. Силур(?), девон — ныне. Два семейства: Cyprinidae и Trapeziidae.

Условно к надсемейству Cyprinacea относятся семейства; Pleurophoridae и Cypricardiniidae.

СЕМЕЙСТВО CYPRINIDAE H. ET A. ADAMS, 1858

(Arcticidae Cossmann, 1910)

Раковина замкнутая, выпуклая, неравносторонняя, гладкая или с тонкими концентрическими ребрышками. Замочная площадка широкая. Три кардинальных зуба в каждой створке; задний скошен назад и в правой створке обычно расщеплен; центральный зуб правой створки часто не обособлен от переднего бокового; передние кардинальные иногда не развиты. Нижний край изнутри обычно гладкий. Юра — ныне.

Cyprina Lamarck, 1812 (*Arctica* Schumacher, 1817). Тип рода — *Venus islandica* Linné, 1767; соврем., берега Исландии. Раковина овальная или почти округлая, некилеватая, гладкая или концентрически-струйчатая. Передний кардинальный зуб в правой створке маленький; центральный — в виде слабого утолщения переднего бокового зуба; задний — скошенный, состоящий из двух ветвей, разделенных ямкой. На левой створке два кардинальных зуба; передний — треугольный, почти перпендикулярный краю, а задний — сильно скошенный, узкий; ямка между этими зубами широкая; посредине ее проходит зубовидный гребень. Передние боковые зубы короткие (табл. XXIV, фиг. 6—8). Немногочисленные виды. Мел Кавказа, Поволжья, Мангышлака, Ср. Азии; палеоген Кавказа, Украины (включая Крым), Поволжья, Ср. Азии, Казахстана; н. миоцен Грузии; четвертичные отложения севера СССР. Мел — ныне, во всех частях света.

Anisocardia Munier-Chalmas, 1863. Тип рода — *A. elegans* Munier-Chalmas, 1863; в. юра Франции. Раковина овальная, треугольная или трапецоидальная, усеченная, позади выпуклая, иногда килеватая, гладкая или с радиальной струйчатостью. В правой створке передний кардинальный зуб пластинчатый, центральный — заметно выступающий, слитый с передним боковым, и задний — раздвоенный, мощный. На левой створке передний и центральный кардинальные зубы сложнослитые, а задний — узкий, скошенный. Передние боковые зубы редуцированы. Нижний край изнутри зазубренный (рис. 118—120). Немногочисленные виды. Юра центральных областей Европ. части СССР, Крыма, Кавказа, Туркмении. Юра — третичные отложения Евразии.

Isocyprina Roeder, 1882. Тип рода — *Cardium cyreniforme* Buvignier, 1852; в. юра Англии. Раковина округлая или овальная, иногда слабо килеватая, гладкая или концентрически-струйчатая. В правой створке хорошо развит лишь задний кардинальный зуб; слабо выступающий центральный зуб сливается с передним боковым; передний кардинальный короткий, приближен к краю или совершенно сливается с ним. В левой створке передний кардинальный отсутствует, центральный соединен с передним боковым; задний — тонкий, скошенный. Передние боковые зубы хорошо развиты (рис. 124—126). Немногочисленные виды. Юра Крыма, Туркмении, Европы.

Pronoella Fischer, 1887. Тип рода — *Venulites trigonellaris* Schlotheim, 1820; н. юра Германии. Раковина округло-треугольная, овальная или трапециевидная, иногда килеватая, тонко концентрически-струйчатая. В правой створке передний кардинальный зуб слабый, часто сливается с краем; центральный — треугольный, необособленный от переднего бокового; задний — массивный и иногда раздвоенный. В левой створке передний кардинальный зуб пластинчатый, сливающийся с передним боковым; центральный — треугольный, связанный с передним кардинальным; задний — тонкий (рис. 127—128). Немногочисленные виды. Юра Кавказа и Д. Востока; н. мел(?) Кавказа. Юра — н. мел(?) Европы.

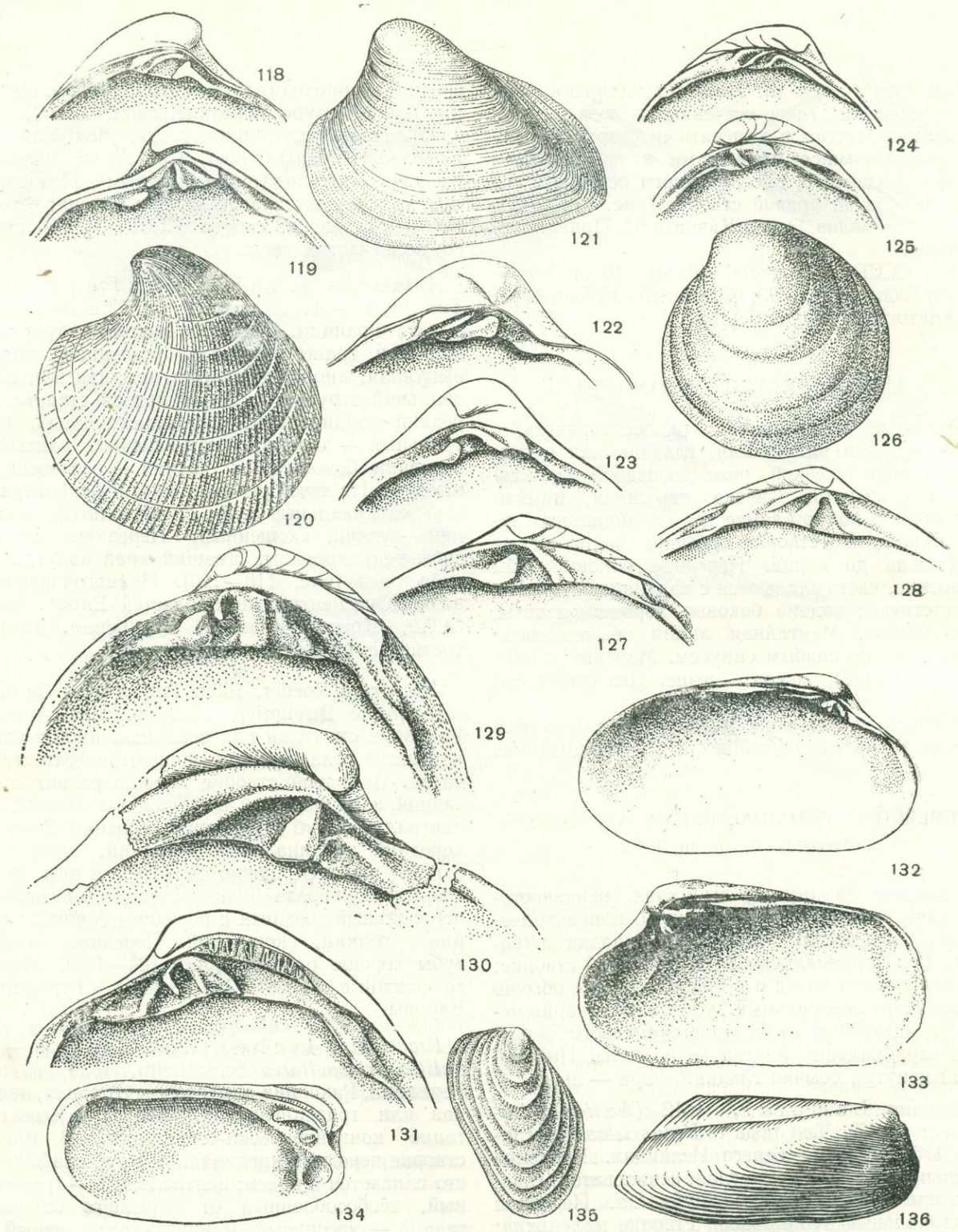


Рис. 118—136

118—120 — *Aniscardia elegans* Munier—Chalmas: 118 — замок левой створки; 119 — замок правой створки; 120—левая створка снаружи, × 1½. Юра, кимеридж Англии (репродукции по работам Zittel, 1927 и Cox, 1947); 121—123 — *Pseudotrapezium cordiforme* (Deshayes). 121 — левая створка снаружи, × 1½; 122—замок левой створки, ×1½; 123 — замок правой створки, × 1½. Юра Англии (репродукции по работам Morris et Lycett, 1854 и Cox, 1947). 124—126 — *Isocyprina cyreniformis* (Buvignier): 124 — замок левой створки, ×1½; 125 — замок правой створки, × 1½; 126 — левая створка снаружи, ×1½; Юра Англии (Arkell, 1934). 127—128 — *Pronoella trigonellaris* (Schlotheim): 127 — замок правой створки; 128 — замок левой створки. Юра Европы (репродукции по работам Cox, 1947 и Casey, 1952); 129—130—*Venilicardia triangulata* Mordwilko: 129 — замок правой створки, × 1; 130 — замок левой створки, × 1. Н. мел. С. Кавказа (Колл. Т. А. Мордвилко). 131 — *Epicyprina angulata* (Sowerby). Замок правой створки, × ¾ Н. мел Англии (репродукции по работам Woods, 1904—1913 и Casey, 1952). 132—133 — *Trapezium parisiensis* Deshayes: 132 — левая створка изнутри, × 1; 133 — правая створка изнутри, × 1. Эоцен Парижского басс. (Cossmann et Pissarro, 1904—1906). 134 — *Pleurophorus costatus* (Brown). Левая створка изнутри, ×1½. Пермь Англии (Zittel, 1927). 135 — *Cypricardinia lamellosa* Hall. Левая створка снаружи, ×6. Девон Канады (Shimer and Shrock, 1944). 136 — *Sphenotus contractus* (Hall). Правая створка снаружи, ×1¼. В. девон С. Америки (Moore, Lalicker and Fischer, 1952).

Pseudotrapezium Fischer, 1887. Тип рода — *Cypricardia cordiformis* Deshayes, 1830 (*C. bathonica* Morris et Lycett, 1853); юра Англии. Раковина удлиненно-трапецоидальная, килеватая, гладкая, с сильно выступающими макушками. В правой створке — слабый передний кардинальный зуб, отчетливый центральный и неясно раздвоенный задний, соединенный с передним кардинальным. В левой створке передний и центральный зубы сливаются, образуя массивный остротреугольный зуб, отделенный от короткого переднего бокового (рис. 121—123). Немногочисленные виды. Юра Европ. части СССР, Европы.

Venilicardia Stoliczka, 1871. Тип рода — *Cyprina bifida* Zittel, 1864; мел Австрии. Раковина овальная, некилеватая, концентрически-струйчатая. В правой створке передний кардинальный зуб представлен крючковидным отростком заднего, сильно раздвоенного зуба; центральный зуб развит в виде утолщения переднего бокового зуба. На левой створке передний кардинальный связан с передним боковым; центральный зуб короткий и широкий; задний — длинный, скошенный. Передние боковые зубы хорошо развиты (рис. 129—130). Немногочисленные виды. Юра и мел Кавказа; мел Поволжья, Мангышлака. Юра — эоцен Евразии.

Epicyprina Casey, 1952. Тип рода — *Venus angulata* Sowerby, 1812; н. мел Англии. Отличается от *Venilicardia* поперечно-струйчатыми или морщинистыми боковыми зубами и грубоморщинистыми нимфами (рис. 131). Несколько видов. Н. мел Кавказа, Европы.

Veniella Stoliczka, 1871. Тип рода — *Venilia conradi* Morton, 1833; мел С. Америки. Раковина треугольная или трапецоидальная, вздутая, неравносторонняя, концентрически-струйчатая, килеватая, с высокими макушками. В правой створке короткий передний кардинальный зуб в виде отростка изогнутого, скошенного заднего кардинального; центральный зуб массивный, треугольный. В левой створке передний кардинальный зуб сливается с коротким передним боковым; центральный — мощный, треугольный; задний — длинный. Передний боковой зуб в правой створке слабо развит или отсутствует (табл. XXIV, фиг. 9 и 10). Немногочисленные виды. Мел Крыма. Мел — третичные отложения Европы, Америки, Африки.

Вне СССР: *Agelasina* Riedel, 1932; *Eocallista* Douvillé, 1921; *Eomiodon* Cox, 1935; *Eotrapezium* Douvillé, 1912; *Hartwellia* Kitchin, 1926; *Neomiodon* Fischer, 1887; *Petalocardia* Vincent, 1924; *Plesiocyprina* Fischer, 1887; *Procyprina* Casey, 1952; *Protomiodon* Anderson et Cox, 1948; *Proveniella* Casey, 1952; *Pseudisocardia* Douvillé, 1912; *Pygocardia* Munier-Chalmas, 1887; *Rollierella* Cossmann, 1924; *Roudaireia* Munier-Chalmas, 1881; *Staffinella* Casey, 1952; *Vectianella* Casey, 1952.

СЕМЕЙСТВО TRAPEZIIDAE SOLEM, 1954

Раковина удлиненная, гладкая, концентрически-ребристая или со слабой радиальной скульптурой, с сильно сдвинутыми вперед небольшими макушками. Замочная площадка сравнительно узкая. В каждой створке два кардинальных зуба и один задний удлиненный боковой зуб; кроме того, короткий передний боковой зуб, не всегда развитый на правой створке. Морские животные, обитающие в области скал или коралловых рифов. Юра(?), мел — ныне.

Trapezium Megerle von Mühlfeld, 1811 (*Libitina* Schumacher, 1817; *Cypricardia* Lamarck, 1819). Тип рода—*Chama oblonga* Linné, 1758 (*Trapezium perfectum* Megerle von Mühlfeld, 1811); соврем., Индо-Тихоокеанская провинция. Раковина удлиненно-овальная или трапецоидальная, суженная впереди, массивная, гладкая или со слабо выраженными радиальными ребрами, часто с килем. Макушки почти конечные. Мантийная линия без синуса (рис. 132—133). Немногочисленные виды. Палеоген Крыма, Кавказа, Приаралья; н. и ср. миоцен З. Украины. Юра(?), мел—голоцен Европы, Азии, Африки. Подроды: *Glossocardia* Stoliczka, 1871; *Neotrapezium* Habe, 1951.

Coralliophaga Blainville, 1824. Тип рода-*Chama coralliophaga* Chemnitz, 1784 (*Coralliophaga carditoidea* Blainville, 1824); соврем., Индийский океан. Раковина неправильно удлиненная, иногда модиолоподобная, тонкостенная, радиально-струйчатая или ребристая, изредка зияющая сзади. Кардинальные зубы параллельны друг другу, сильно скошены. Мантийная линия с небольшим синусом (табл. XXIV, фиг. 11 и 12). Немногочисленные виды. Ср. миоцен З. Украины. Палеоген — ныне, во всех частях света.

Вне СССР: *Isorropodon* Sturani, 1896; *Pseudopleurophorus* Chavan, 1954.

СЕМЕЙСТВО PLEUROPHORIDAE DALL, 1895

Раковина равностворчатая, замкнутая, сильно неравносторонняя, со значительно смещенными, почти конечными макушками. Замок из одного-двух кардинальных зубов и одиночных *задних боковых. Связка наружная. Луночка и*

щиток более или менее развиты. Отпечатки аддукторов почти равновеликие, передний из них глубокий, часто ограниченный позади гребневидным валиком. Мантийная линия цельная. Морские животные. Девон — триас, особенно в перми.

Pleurophorus King, 1844. Тип рода — *Arca costata* Brown, 1841; в. пермь Англии. Раковина удлиненная, часто килеватая, гладкая или с нежной радиально-ребристой скульптурой. Луночка и щиток отчетливые. Замок в каждой из створок — из двух кардинальных зубов, из которых один иногда редуцирован, и одного бокового зуба. Мантийная линия цельная (рис. 134). Многочисленные виды. Карбон Донецкого басс., Самарской Луки, Новой Земли; пермь Донецкого басс., Таймыра, басс. р. Колымы. Девон — триас Евразии, Америки и Австралии.

Pleurophorina Licharew, 1925. Тип рода — *Modiola simplex* Keyserling, 1846; в. пермь Тимана. Раковина сильно удлиненная, с незначительно выступающими макушками. Под макушкой левой створки, позади кардинального зуба, развита глубокая ямка, над которой замочный край валикообразно утолщен. Вдоль этого края развит длинный боковой зуб. В правой створке один кардинальный зуб и один (?) боковой. Луночка и щиток имеются. Скульптура концентрическая, с грануляцией; иногда наблюдаются нежные радиальные ребра (табл. XXIV, фиг. 13—15). Одиночные виды. В. пермь Русской платформы. Пермь С. Америки.

Palaeopharus Kittl, 1907. Тип рода — *P. scheii* Kittl, 1907; в. триас Земли Элсмира (Арктическая Америка). Раковина длинная, слабо выпуклая, впереди более толстостенная, чем позади. Передний аддуктор ограничен позади широким валиком. Задне-верхняя часть створок с радиальными ребрами, передне-нижняя только с концентрическими линиями нарастания. Замок из двух кардинальных и двух боковых: короткого переднего зуба и длинного — заднего (табл. XXIV, фиг. 16). Около 10 видов. В. триас С.-В. Сибири, Д. Востока, Японии и Арктической части Америки.

Возможно, к этому же семейству относятся роды: *Rimmyimina* Chronic, 1952; *Kalentera* Marwick, 1953; *Mecynodon* Keferstein, 1857.

СЕМЕЙСТВО CYPRICARDINIIDAE ULRICH, 1897

Раковина неравностворчатая, трапецоидально-удлиненная, крыловидно оттянутая назад; со слабо выдающимися, прозогирными, приближенными к переднему краю макушками. Поверхность с концентрическими пластинками, иногда с тонкой радиальной скульптурой. От макушки к середине брюшного края проходит борозда. Замочный край прямой или слабо изогнутый. В замке левой створки два, в правой — три кардинальных зуба и длинный задний боковой зуб. Связка наружная. Мантийная линия цельная. Морские животные. Силур — карбон.

Cypricardinia Hall, 1859. Тип рода — *C. lamellosa* Hall, 1859; девон С. Америки. Признаки семейства (рис. 135). Немногочисленные виды. Девон Главн. девонского поля, Казахстана, Алтая, Кузнецкого басс.; девон и карбон Урала. Силур-карбон Европы, Америки, Австралии.

Условно к этому надсемейству относится следующий род:

Sphenotus Hall, 1885. Тип рода — *Cypricardia contracta* Hall, 1843; девон Америки. Раковина удлиненная, трапецоидальная или цилиндрическая, сильно неравносторонняя, концентрически-струйчатая, с килем. Замочный край длинный, почти прямой. В каждой створке — два коротких кардинальных зуба и один или два тонких боковых. Связка наружная. Мантийная линия цельная. Два мускульных отпечатка (рис. 136). Немногочисленные виды. Девон Урала и Алтая. Девон — карбон Европы, Америки, Австралии.

НАДСЕМЕЙСТВО PRAECARDIACEA

Раковина тонкостенная, равностворчатая или неравностворчатая, несколько неравносторонняя, преимущественно с радиальной скульптурой, при которой радиальные ребра образуют под макушкой мелкие зазубрины. Настоящие зубы отсутствуют. Подмакушечная арея выражена отчетливо или отсутствует. Мантийная линия и мускульные отпечатки не изучены. Морские животные. Силур — девон. Семейства: Praecardiidae и Antipleuridae.

СЕМЕЙСТВО PRAECARDIIDAE R. HOERNES, 1884

Раковина равностворчатая, с радиальной скульптурой, беззубым, иногда зазубренным замочным краем и отчетливой подмакушечной ареей. Силур — девон.

Praecardium Barrande, 1881. Тип рода — *P. halli* Barrande, 1881; в. силур Богемии. Раковина округленно-треугольного очертания, значительно и равномерно выпуклая. Макушки выдающиеся и загнутые. Характерно наличие радиальных ребер (табл. XXV, фиг. 1). Многочисленные виды. В. силур Ср. Азии; девон Поволжья. Силур — девон Европы и Америки. Подрод: *Paracardium* Barrande, 1881.

Cardiola Broderip, 1834. Тип рода — *C. interrupta* Sowerby, 1839; силур Англии. Раковина сильно выпуклая, яйцевидной формы. Макушки выдающиеся и загнутые. Скульптура состоит из грубых радиальных и концентрических взаимно пересекающихся украшений (табл. XXV, фиг. 4). Около ста видов. В. силур и девон Русской платформы, Кавказа и Ср. Азии. Силур и девон Евразии.

Buchiola Barrande, 1881 (*Glyptocardia* Hall, 1885). Тип рода — *Venericardium retrostriatum* Buch, 1832; в. девон Германии. Раковина очень маленькая, значительно и равномерно выпуклая, округленно-овального очертания. Замочный край прямой, реже слегка изогнутый. Скульптура состоит из отчетливых, широких радиальных ребер с характерными поперечными украшениями (табл. XXV, фиг. 2). Многочисленные виды. Девон Русской платформы, о-вов и побережья Севера СССР, Тимана, Урала, Ср. Азии и Д. Востока. Девон всех частей света.

Ontaria Clarke, 1904. Тип рода — *Ungulina suborbicularis* Hall, 1843; в. девон С. Америки. Почти центральные макушки слабо выдаются над прямым замочным краем. Связочная площадка рудиментарная или отсутствует. Поверхность очень тонкой раковины украшена концентрической скульптурой и нежными радиальными ребрами (табл. XXV, фиг. 3). Многочисленные виды. В. девон Русской платформы, Тимана, Урала. Девон Европы и С. Америки.

Вне СССР: *Opisthocoelus* Beushausen, 1895.

СЕМЕЙСТВО ANTIPLEURIDAE NEUMAYR, 1891

Раковина неравностворчатая. Подмакушечная арея отсутствует. Силур — девон.

Dualina Barrande, 1881. Тип рода — *D. comitans* Barrande, 1881; в. силур Богемии. Раковина неравностворчатая — одна из створок более выпуклая и с более крупной макушкой (табл. XXV, фиг. 5). Многочисленные виды, более 100. В. силур Ср. Азии. Силур и девон Европы.

Praelucina Barrande, 1881. Тип рода — *P. soror* Barrande, 1881; в. силур Богемии. Раковина округлая. Макушки слабо выдаются над изогнутым замочным краем. Выпуклость равномерная. Тонкая радиальная штриховка (табл. XXV, фиг. 7). Многочисленные виды. В. силур Ср. Азии. Силур Европы.

Dalila Barrande, 1881. Тип рода — *D. explanata* Barrande, 1881; в. силур Богемии. Отличается от *Praelucina* неодинаковой выпуклостью макушек (табл. XXV, фиг. 6). Несколько видов. Девон Урала. В. силур и н. девон Европы.

Panenka Barrande, 1881 (*Puella* Barrande, 1881; *Pantata* Barrande, 1881; *Pararca* Hall, 1885). Тип рода — *P. extensa* Barrande, 1881; ср. девон Богемии. Раковина округлого или овального очертания, с выдающимися и загнутыми вперед макушками, которые слегка смещены в сторону переднего края. Замочный край изогнутый. Грубые радиальные ребра. Многочисленные виды. В. силур и девон Европы и Америки.

Paraptyx Clarke, 1904. Тип рода — *P. ontaria* Clarke, 1904; в. девон С. Америки. Макушки развиты слабо. Замочный край слегка изогнут; его задний длинный участок образует с задним краем раковины прямой или острый угол и отделен от поверхности раковины килем. Наличие этого киля сближает род с представителями Lunulicardiidae (табл. XXV, фиг. 8). Немногочисленные виды. В. девон Тимана. Девон С. Америки.

Вне СССР: *Antipleura* Barrande, 1881; *Slava* Barrande, 1881 (*Gloria* Barrande, 1881); *Tiaraconcha* Frech, 1891; *Gibbopleura* Barrande, 1881; *Maminka* Barrande, 1881 (*Matercula* Barrande, 1881); *Praelima* Barrande, 1881; *Kralowna* Barrande, 1881 (*Regina* Barrande, 1881); *Sestra* Barrande, 1881; *Sluzka* Barrande, 1881 (*Ancilla* Barrande, 1881); *Silurina* Barrande, 1881.

НАДСЕМЕЙСТВО LUCINACEA

Раковина округлая или овальная, замкнутая. Связка наружная, часто погруженная. Замок состоит из двух кардинальных и двух боковых (передних и задних) зубов в каждой створке; отдельные зубы часто редуцированы. Мантийная линия преимущественно цельная. Морские животные. Силур — ныне. Семейства: Lucinidae, Ungulinidae, Thyasiridae, Corbidae, Tancrediidae, Mactromyidae.

СЕМЕЙСТВО LUCINIDAE FLEMING, 1828

Раковина равностворчатая, реже слабо неравностворчатая (*Miltha*), округлая, слегка неравносторонняя, гладкая или с концентрической, а иногда с радиальной (или диварикатной) скульптурой; переднее и заднее поля нередко разделены вдавленностью или складкой. Макушки маленькие, прозогирные. Лунка маленькая, глубокая, асимметричная. Передний мускульный отпечаток пальцевидный, мантийная линия окаймляет его спереди; задний отпечаток округлый. Силур — ныне.

Lucina Lamarck, 1799 (*Anodontia* Link, 1807). Тип рода — *Venus edentula* Linné, 1758; соврем., Карибское море. Раковина довольно тонкостенная, выпуклая, концентрически-струйчатая, без задней складки. Связка глубоко погруженная, в узкой бороздке. Замочная площадка узкая, беззубая (табл. XXV, фиг. 9). Немногочисленные виды. Ср. миоцен З. Украины. Эоцен — голоцен Европы, Азии, Америки. Подроды: *Loripinus* Monterosato, 1883; *Eophysema* Stewart, 1930.

Loripes Poli, 1791. Тип рода — *Tellina lactea* Linné, 1758; соврем., Средиземное море. Раковина довольно тонкостенная, с концентрической скульптурой, нередко с передней и задней депрессией. Макушки иногда сдвинуты назад. Связка очень глубоко погруженная. В правой створке один, в левой — два кардинальных зуба; боковые зубы часто рудиментарны (табл. XXV, фиг. 10—12). Немногочисленные виды. Ср. и в. миоцен Понто-Каспийской обл.; четвертичные отложения Черноморского басс. Палеоген — голоцен Европы.

Miltha H. et A. Adams, 1858. Тип рода — *Lucina childrenae* Gray, 1825; соврем., берега Бразилии. Раковина обычно неравностворчатая, неправильно округлая, концентрически-струйчатая, слабо выпуклая, с вогнутостью на заднем поле. Связка глубоко погружена. Кардинальные зубы часто рудиментарны; боковых зубов обычно нет (табл. XXV, фиг. 13—15). Многочисленные виды. Эоцен Украины и Грузии; ср. миоцен Молдавии, З. Украины, Туркмении и Устюрта. Палеоген — ныне, во всех частях света. Подроды: *Megaxinus* Brugnone, 1881; *Gibbolucina* Cossmann, 1904; *Eomiltha* Cossmann, 1910; *Pseudomiltha* Fischer, 1887; *Plastomiltha* Stewart, 1930; *Saxolucina* Stewart, 1930.

Phacoides Blainville, 1825 (*Lucina* auctorum, non Lamarck, 1799; *Dentilucina* Fischer, 1887). Тип рода — *Venus jamaicensis* Lamarck, 1801; соврем., Вест-Индия. Раковина толстостенная, значительно выпуклая, с концентрической, а иногда и с радиальной скульптурой. На задней части створок, или, реже, и на передней развита складка. Связка слабо погруженная. Два кардинальных зуба в каждой створке; боковые зубы хорошо развиты: одиночные—на правой и одиночные или парные — на левой створке (табл. XXV, фиг. 16—18). Многочисленные виды. Триас(?) Приморского края; юра Крыма, Кавказа, Туркмении, Д. Востока; мел Мангышлака; палеоцен Поволжья; эоцен Украины, Поволжья, Казахстана, Ср. Азии; олигоцен Ср. Азии; н. миоцен Грузии; ср. миоцен З. Украины и Молдавии; миоцен Понто-Каспийской обл.; кайнозой Д. Востока. Триас (?), юра — ныне, во всех частях света. Подроды, которые некоторыми авторами считаются родами: *Parvilucina* Dall, 1901; *Linga* Gregorio, 1885; *Lucinoma* Dall, 1901; *Callucina* Dall, 1901; *Cavilucina* Fischer, 1887; *Lucinisca* Dall, 1901; *Here* Gabb, 1869; *Cardiolucina* Sacco, 1901; *Epilucina* Dall, 1901; *Mesolinga* Chavan, 1951; ? *Claibornites* Stewart, 1930.

Myrtea Turton, 1822. Тип рода — *Venus spinifera* Montagu, 1803; соврем., берега Англии. Раковина неправильно округленная, или угловатая, слабо выпуклая, без задней складки. Щиток ограничен рядом шипиков. В правой створке один, в левой — два кардинальных зуба; боковые зубы ослаблены. Связка несколько погруженная. Отпечаток переднего мускула-замыкателя несколько удлинен (табл. XXV, фиг. 19 и 20). Немногочисленные виды. Ср. миоцен З. Украины. Эоцен — голоцен Европы, Америки, Австралии. Подроды: *Myrteopsis* Sacco, 1901; *Eulopia* Dall, 1901.

Divaricella Martens, 1880. Тип рода — *Lucina angulifera* Martens, 1880; соврем., Индийский океан. Раковина с диварикатной скульптурой. Связка непогруженная. Два кардинальных зуба в каждой створке, или один — в правой; передние боковые приближены к кардинальным, задние иногда редуцированы (табл. XXV, фиг. 21—23). Немногочисленные виды. Эоцен Украины; н. миоцен Грузии; ср. миоцен З. и Ю. Украины, Молдавии, Кавказа, Казахстана; четвертичные отложения Черноморского басс. Палеоцен — ныне, во всех частях света Подроды: *Lucinella* Monterosato, 1884; *Divalucina* Iredale, 1936; *Boeuvia* Chavan, 1948; *Divalinga* Chavan, 1951.

Codakia Scopoli, 1777 (*Codokia* Fischer, 1887). Тип рода — *Chama codok* Adanson, 1757; соврем., тропические моря. Раковина слабо выпуклая, с концентрической и радиальной скульптурой. Связка глубоко погруженная. В каждой створке по два кардинальных зуба, из которых передний зуб правой створки слабо развит; передние боковые зубы крупные, задние — часто сильно редуцированные. Передний мускульный отпечаток продолговатый, незначительно удлиненный (табл. XXVI, фиг. 1 и 2). Немногочисленные виды. Эоцен — ныне. Во всех частях света.

Jagonia Recluz, 1869. Тип рода — *Venus orbiculata* Montagu, 1808; соврем., зап. берег Америки. Отличается от *Codakia* меньшей величиной, выступающими макушками, длинной передней частью створок, непогруженным лигаментом и

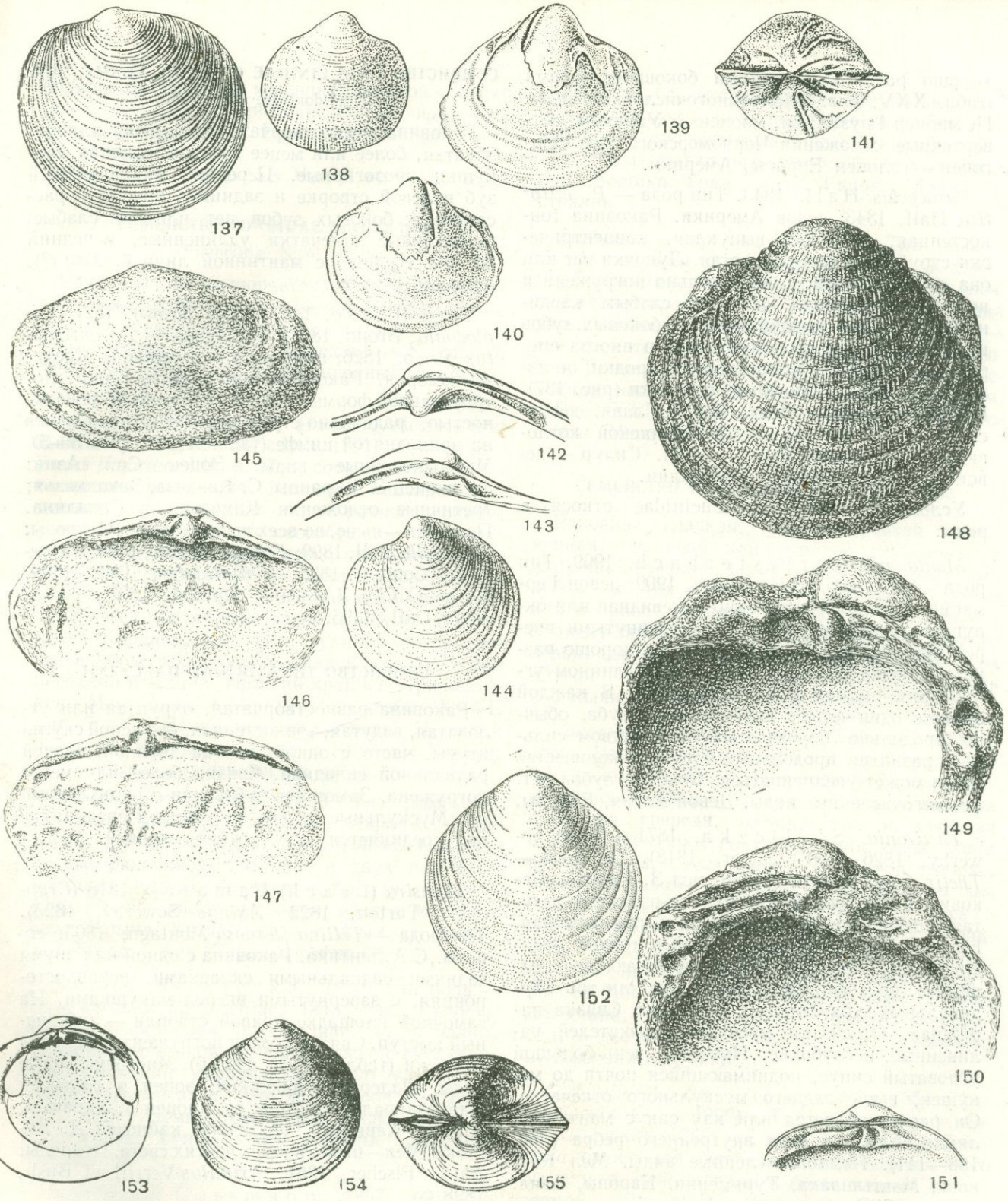


Рис. 137—155.

137 — *Paracyclas elliptica* Hall. Левая створка снаружи, ×1. Девон С. Америки (Shimer and Shrock, 1944); 138—141 — *Thetironia minor* (Sowerby):138— правая створка снаружи, ×1; 139 — ядро правой створки, неск. увелич.; 140 — ядро левой створки, ×1; 141 — вид сверху на ядро обеих створок, ×1. Мел Европы (Woods, 1904—1913); 142—144 — *Axinopsida orbiculata* (Sars): 142 и 143 — замок правой и левой створок, × 15; 144 — левая створка снаружи, ×10. Соврем., северные моря СССР (Филатова, 1948); 145—147 — *Corbicella complanata* Lycett: 145 — левая створка снаружи, ×3/4; 146 — замок левой створки, ×3/4; 147 — замок правой створки, ×3/4. Ср. юра Англии (Arkell, 1934); 148—150 — *Sphaera corrugata* Sowerby: 148 — левая створка снаружи, неск. уменьш.; 149— замок правой створки, ×1; 150—замок левой створки, ×1. Н. мел. С. Кавказа (Колл. Т. А. Мордвилко; 151—152 — *Sphaeriola madridi* (Archiac): 151 — замок правой створки; 152 — правая створка снаружи. Юра Англии (Morris and Lycett, 1853); 153—155 — *Schafhäutlia mellingi* (Hauer): 153 — правая створка изнутри, ×1; 154 — левая створка снаружи, ×1; 155 — вид сверху, ×1. В. триас Франции (Zittel, 1927).

хорошо развитыми задними боковыми зубами (табл. XXV, фиг. 24). Немногочисленные виды. Н. миоцен Грузии; ср. миоцен З. Украины; четвертичные отложения Черноморского басс. Олигоцен — голоцен Европы, Америки.

Paracyclas Hall, 1843. Тип рода — *P. elliptica* Hall, 1843; девон Америки. Раковина тонкостенная, умеренно выпуклая, концентрически-струйчатая или ребристая. Луночки нет или она слабо заметна. Связка сильно погружена и не видна снаружи. Один-два слабых кардинальных зуба в каждой створке; боковых зубов нет. Изнутри, от макушки назад и иногда вперед, протягиваются короткие перегородки, оставляющие на ядрах линейные бороздки (рис. 137). Немногочисленные виды. Девон Главн. девонского поля, Ю. Урала, Минусинской котловины, Кузнецкого басс., Алтая. Силур — девон Европы, Америки, Австралии.

Условно к семейству Lucinidae относятся роды:

Montanaria Spriesterbach, 1909. Тип рода — *M. ovata* Spriesterbach, 1909; девон Германии. Раковина удлиненно-яйцевидная или округлая, неравносторонняя, со сдвинутыми вперед макушками, гладкая. Луночка хорошо развита. Связка сильно погружена, в длинном углублении, позади и ниже макушек. В каждой створке один-четыре кардинальных зуба, обычно продольно бороздчатых; посредством сильного развития продольных бороздок количество зубов может увеличиваться. Боковых зубов нет. Немногочисленные виды. Девон Алтая, Европы.

Thetironia Stoliczka, 1871 (*Thetis* Sowerby, 1826, non Cuvier, 1818). Тип рода — *Thetis minor* Sowerby, 1826; мел З. Европы. Раковина равностворчатая, округло-овальная, вздутая, почти равносторонняя, очень тонкостенная, гладкая или с концентрической и тонкой радиальной скульптурой. Макушки выдающиеся, загнутые, прозогирные. В замке два или три кардинальных зуба; боковых зубов нет. Связка наружная. Отпечатки мускулов-замыкателей удлиненные, неглубокие. Имеется очень большой угловатый синус, поднимающийся почти до макушек, выше заднего мускульного отпечатка. Он рассматривается или как синус мантийной линии, или как след внутреннего ребра (рис. 138—141). Немногочисленные виды. Мел Кавказа, Мангышлака, Туркмении, Европы, Азии.

Вне СССР: *Crassatellopsis* Beushausen, 1895; *Discomiltha* Chavan, 1952, *Mesomiltha* Chavan, 1938; *Jagonoma* Chavan, 1946; *Jagolucina* Chavan, 1937; *Phenacocyclas* La Rocque, 1950; *Palaeolucina* Chao, 1927; ? *Ilionia* Billings, 1875; ? *Prolucina* Dall, 1896; ? *Krumbeckia* Diener, 1915.

СЕМЕЙСТВО UNGULINIDAE H. ET A. ADAMS, 1858

(Diplodontidae Dall, 1895)

Раковина равностворчатая, округлая или угловатая, более или менее вздутая, гладкая. Макушки прозогирные. Передний кардинальный зуб в левой створке и задний в правой — рассеченные; боковых зубов нет или они слабые. Мускульные отпечатки удлиненные, передний из них соединен с мантийной линией. Мел (?), палеоген — ныне.

Taras Risso, 1826 (*Mysia* Brown, 1827; *Diplodonta* Bronn, 1831). Тип рода — *T. antiquatus* Risso, 1826; плиоцен и постплиоцен Средиземноморья. Раковина округлой или округлотреугольной формы, иногда с точечной поверхностью, радиально-струйчатая изнутри. Связка на приподнятой нимфе (табл. XXVI, фиг. 3—5). Многочисленные виды. Эоцен Ср. Азии; ср. миоцен З. Украины, С. Кавказа, Закавказья; третичные отложения Камчатки и Сахалина. Палеоген—ныне, во всех частях света. Подроды: *Felaniella* Dall, 1899; *Felania* Recluz, 1851; *Sphaerella* Conrad, 1838; *Phlyctiderma* Dall, 1899.

Вне СССР: *Ungulina* Daudin, 1802; *Joannisiella* Dall, 1895.

СЕМЕЙСТВО THYASIRIDAE DALL, 1901

Раковина равностворчатая, округлая или угловатая, вздутая, тонкостенная, без ясной скульптуры, часто с одной, иногда двойной, задней радиальной складкой. Связка более или менее погружена. Замок без зубов или с рудиментами их. Мускульные отпечатки узкие. Передний из них соединяется с мантийной линией. Мел — ныне.

Thyasira (Leach) Lamarck, 1818 (*Cryptodon* Turton, 1822; *Axinus* Sowerby, 1823). Тип рода — *Tellina flexuosa* Montagu, 1803; соврем., С. Атлантика. Раковина с одной или двумя задними радиальными складками, неравносторонняя, с завернутыми вперед макушками. На замочной площадке правой створки — зубовидный выступ. Связка позади погружена и не видна снаружи (табл. XXVI, фиг. 6). Многочисленные виды. Палеоцен Поволжья; эоцен и олигоцен Кавказа; палеоген Дона; ср. миоцен З. Украины, Крыма, Кавказа, Туркмении; кайнозой Д. Востока. Мел—ныне, во всех частях света. Подроды: *Philis* Fischer, 1861; *Axinulus* Verrill et Bush, 1898.

Axinopsida Keen et Chavan, 1951 (*Axinopsis* Sars, 1878, non Tate, 1868). Тип рода — *Axinopsis orbiculatus* Sars, 1878; соврем., С. Атлантика. Отличается от *Thyasira* отсутствием задней складки и наличием значительного зубо-

видного выступа под макушкой каждой створки (рис. 142—144). Немногочисленные виды. Третичные отложения Д. Востока. Кайнозой Европы и Азии.

Вне СССР: *Leptaxinus* Verrill et Bush, 1898.

СЕМЕЙСТВО CORBIDAE DALL, 1901

(*Fimbriidae* Nicol, 1950)

Раковина равностворчатая, удлиненно-овальная, реже округлая, толстостенная, с решетчатой или концентрической скульптурой. Боковые зубы обычно развиты. Передний мускульный отпечаток округлый, не соединенный с мантийной линией. Триас — ныне.

Corbis Cuvier, 1817 (*Fimbria* Megerle von Mühlfeld, 1811, non Bohadsch, 1791). Тип рода — *Venus fimbriata* Linné, 1758; соврем., Индо-Тихоокеанская провинция. Раковина овально-удлиненная или яйцевидная, почти равносторонняя, умеренно выпуклая, со своеобразной скульптурой: между концентрическими, часто пластинчатыми или гребневидными ребрами развиты радиальные ребра, иногда пересекающиеся с концентрическими вблизи переднего и заднего краев. Кардинальные зубы крупные, хорошо развитые; боковых зубов в каждой створке два: передний и задний. Нижний край изнутри зазубрен. Мантийная линия цельная (табл. XXVI, фиг. 7 и 8). Немногочисленные виды. Н. мел и палеоген Кавказа; палеоген Украины. Юра(?), мел — ныне, во всех частях света.

Sphaera Sowerby, 1823. Тип рода — *S. corrugata* Sowerby, 1823; мел Европы. Отличается от *Corbis* вздутой, концентрически-морщинистой раковиной и наличием двух или трех коротких задних боковых зубов (рис. 148—150). Немногочисленные виды. Юра и мел Кавказа, Крыма, Казахстана, Ср. Азии, Д. Востока. Триас — мел Европы, Африки.

Sphaeriola Stoliczka, 1870. Тип рода — *Cardium madridi* Archiac, 1843; юра Европы. Раковина округлая, шаровидная, почти равносторонняя, с тонкой концентрической скульптурой. Передний кардинальный зуб удлинен и почти горизонтален. Боковых зубов нет (рис. 151, 152). Немногочисленные виды. Н. юра Приамурья. Триас — мел Европы, Америки, Австралии.

Schafhäutlia Cossmann, 1897 (*Gonodon* Schafhäutl, 1863, non Held, 1837). Тип рода — *Isocardia ovata* Münster in Goldfuss, 1840; юра Баварии. Раковина овальная или округлая, почти равносторонняя, выпуклая, гладкая или с концентрической скульптурой. На правой створке два сливающихся верхними концами кардинальных зуба, охватывающих треугольный или подковообразный зуб левой створки. Боковых зубов нет или они слабо развиты (рис. 153—155). Немногочисленные виды. Триас С. Сибири и Д. Востока. Триас — юра Европы, Азии, Австралии.

Mutiella Stoliczka, 1871. Тип рода — *Corbis rotundata* Orbigny, 1844; в. мел З. Европы. Раковина удлиненно-овальная, вздутая, почти равносторонняя. В правой створке один расщепленный кардинальный зуб, в левой — два, из которых передний иногда также расщеплен. Боковые зубы слабо развиты. Немногочисленные виды. Мел(?) Кавказа. Мел Евразии.

Вне СССР: *Fimbriella* Stoliczka, 1870; ? *Haastina* Marwick, 1953.

СЕМЕЙСТВО TANCREDIIDAE LYCETT, 1850

Раковина гладкая, равностворчатая, удлиненная, овальная или округло-треугольная, с наружной связкой. Замок из двух кардинальных зубов, из них задний в левой створке и передний в правой развиты слабее или отсутствуют. Заднему боковому зубу одной створки (обычно левой) соответствуют два слабых боковых зуба другой створки. Мантийная линия простая или с большим синусом. Триас — мел.

Tancredia Lycett, 1850 (*Corburella* Lycett, 1850; *Hettangia* Terquem, 1852; *Palaeomya* Zittel et Goubert, 1861). Тип рода — *T. donaciformis* Lycett, 1850; ср. юра Англии. Раковина суженная спереди, расширенная и зияющая позади. Макушки срединные или слабо сдвинутые назад, реже вперед. В правой створке, перед макушкой, замочный край образует выступ, входящий в соответствующую выемку левой створки. Мантийная линия книзу от заднего мускульного отпечатка круто загнута, образуя иногда слабый синус (табл. XXVI, фиг. 9). Многочисленные (более 50) виды. Ср. юра Дагестана; юра и мел С. Сибири. Триас — мел, в особенности н. и ср. юра, З. Европы, С. Америки, Африки.

Corbicella Morris et Lycett, 1854 (*Corbicellopsis* Cox, 1929). Тип рода — *C. complanata* Lycett, 1857; ср. юра Англии. От *Tancredia* отличается отсутствием предмакушечного выступа правой створки и более плавно округленной раковиной. Мантийная линия плавно изогнутая, иногда с зачаточным синусом (табл. XXVI, фиг. 10; рис. 145—147). Более 10 видов. Юра Кавказа и С. Сибири. Юра и мел(?) З. Европы и Гренландии.

Вне СССР: *Eodonax* Cox, 1929; *Meekia* Gabb, 1864; *Sacawanella Ichikawa*, 1950.

СЕМЕЙСТВО MACTROMYIDAE AGASSIZ, 1843

(Unicardiidae Fischer, 1887)

Раковина вздутая, округленная, неравносторонняя; макушки тупые, почти срединные; замочный край прямой; на каждой створке по одному кардинальному зубу; связка наружная; мускульные отпечатки почти равные; мантийная линия без синуса; скульптура концентрическая. Морские животные. Триас — мел.

Mactromya Agassiz, 1843 (*Unicardium* Orbigny, 1850). Тип рода — *Lutraria concentrica* Münster in Goldfuss, 1840; в. юра Германии. Раковина угловатая; макушки загнуты внутрь; вдоль замочного края проходит связочная бороздка. Концентрические морщины грубые (табл. XXVI, фиг. 11). Многочисленные виды. Юра—мел Русской платформы, Крыма, Кавказа, Закаспия и С.-В. Сибири. Триас — мел З. Европы.

НАДСЕМЕЙСТВО LEPTONACEA

(Erycinacea)

Раковина маленькая, равностворчатая, с внутренней связкой. Замок непостоянного состава. Мантийная линия без синуса. Морские животные. Юра (?), мел (?), палеоген — ныне. Семейства: Leptonidae, Montacutidae, Neoleptonidae, Sportellidae. Последние два семейства некоторые зоологи (Thiele, 1934) относят к надсемейству Cyamiacea, представители которого отличаются от Leptonacea только строением мантии (присутствие двух задних мантийных отверстий вместо одного).

СЕМЕЙСТВО LEPTONIDAE GRAY, 1847

(Erycinidae Deshayes, 1864)

Раковина гладкая или концентрически-тонкоструйчатая, наружная связка слабая или отсутствует. В замке, при полном его развитии, присутствуют и кардинальные, и боковые зубы, которые могут подвергаться редукции частично или полностью. Мел (?), палеоген — ныне. Подсемейства: Leptoninae, Erycininae, Galeommatinae, Chlamydoconchinae. Представители последнего в ископаемом состоянии не встречены.

ПОДСЕМЕЙСТВО LEPTONINAE GRAY, 1847

Раковина замкнутая, равносторонняя. Замок — из симметрично расположенных боковых зубов, начинающихся вблизи хондрофора; в правой створке зубы парные спереди и сзади, в левой — одиночные. Кардинальных зубов в правой створке нет, в левой — рудимент одного зуба. Эоцен — ныне.

Lepton Turton, 1822. Тип рода — *Solen squamosus* Montagu, 1803; соврем., Средиземное море. Раковина округлая, овальная или треугольная, со слабо выпуклым нижним краем, с маленькими, почти центральными макушками. Хондрофор треугольный (рис. 156). Немногочисленные виды. Плейстоцен Черноморского басс. Эоцен — голоцен Европы, Америки.

ПОДСЕМЕЙСТВО ERYCININAE DESHAYES, 1864

Раковина замкнутая, слабо неравносторонняя, с прозогирной макушкой. Внутренняя связка в хондрофоре. В каждой створке — один-два кардинальных зуба и по одному боковому спереди и сзади. Мел (?), палеоген — ныне.

Erycina Lamarck, 1805. Тип рода — *E. pellucida* Lamarck, 1805; эоцен Парижского басс. Раковина удлиненно-овальная. В каждой створке один-два маленьких, расходящихся кардинальных зуба и по одному удлиненному пластинчатому боковому зубу спереди и сзади (рис. 157—158). Многочисленные виды. Эоцен Украины; олигоцен Приаралья; ср. миоцен З. Украины. Мел (?), палеоген — голоцен Европы, Америки. Подроды: *Mioerycina* Kautsky, 1939; *Hemilepton* Cossmann, 1911; *Semierycina* Monterosato in Cossmann, 1911.

Kellya Turton, 1822 (*Kellia* auctorum; *Tellimya* Brown, 1827; *Chironia* Deshayes, 1839). Тип рода — *Mya suborbicularis* Montagu, 1803; соврем., Англия. Раковина неправильно округленная или овально-треугольная. Два кардинальных зуба; в правой створке они сближенные, почти параллельные друг другу, в левой — расходящиеся. Боковые зубы значительно удалены от кардинальных (рис. 160—161). Несколько десятков видов. Ср. миоцен З. Украины; третичные отложения Д. Востока. Эоцен — голоцен Европы, Америки. Подроды: *Bornia* Philippi, 1836; *Planikellya* Cossmann, 1887; *Divarikellya* Cossmann, 1887.

Lasaea Brown, 1827. Тип рода — *Cardium rubrum* Montagu, 1803; соврем., Атлантический океан. Раковина округлая или яйцевидная, вздутая. В замке обычно по одному кардинальному зубу на каждой створке или только на левой; боковые зубы, как правило, хорошо развиты (рис. 159). Немногочисленные виды. Третичные отложения Д. Востока. Палеоген — голоцен Европы, Азии, Америки, Африки.

Вне СССР: *Pseudolepton* Cossmann, 1895; *Scacchia* Philippi, 1844; *Semeloidea* Barteum et Powell, 1928; ? *Erycinella* Conrad, 1845; ? *Thecodonta* A. Adams, 1854; ? *Sphaerumbonella* Coen, 1933.

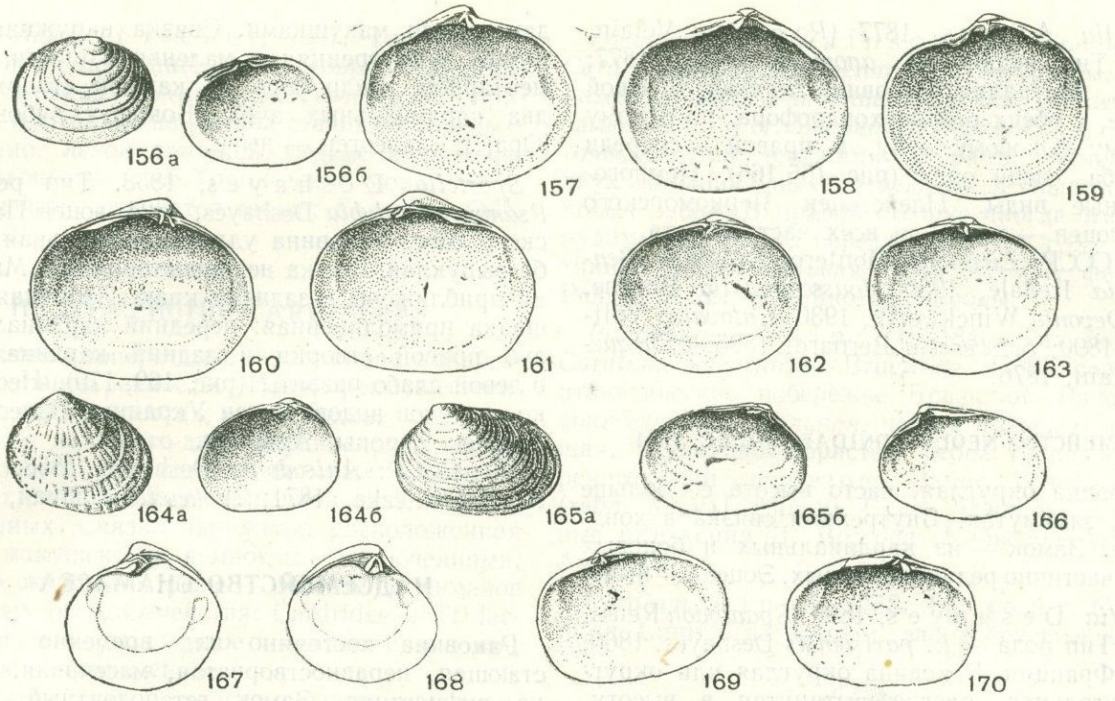


Рис. 156—170.

156 — *Lepton squamosum* (Montagu). Правая створка: *а* — снаружи, *б* — изнутри, × 2½. Совр., Средиземное море (реконструкции по работам Bucquoy, Dautzenberg et Dollfus, 1887—1898 и Cossmann et Peyrot, 1911). 157—158.— *Erycina pellucida* Lamarck: 157 — левая створка изнутри, × 5; 158—правая створка изнутри, × 5. Эоцен Парижского басс. (реконструкции по работам Cossmann et Pissarro, 1904 — 1913 и Cossmann et Peyrot, 1911). 159 — *Lasaea rubra* (Montagu). Правая створка изнутри. × 12. Плиоцен Англии (Wood, 1851—1861). 160—161—*Kellya suborbicularis* (Montagu). 160 — левая створка изнутри, × 12; 161 — правая створка изнутри, × 12. Неоген Европы (реконструкции по работам Kautsky, 1939 и Cossmann et Peyrot 1911). 162 — 163 — *Solecardia* (*Spaniorinus*) *austriaca* Hoernes: 162 — правая створка изнутри, × 5; 163 — левая створка изнутри, × 5. Ср. миоцен Австрии (Kautsky, 1939). 164 — *Montacuta substriata* (Montagu). *а* — правая створка снаружи; *б* — правая створка изнутри, × 7½. Неоген Европы (реконструкции по работам Kautsky, 1939 и Cossmann et Peyrot, 1911). 165—166—*Mysella bidentata* (Montagu): 165 — правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри; 166 — левая створка изнутри, × 6½. Неоген Европы (реконструкции по работам Kautsky, 1939 и Cossmann et Peyrot, 1911). 167 — 168 — *Spaniodontella gentilis* (Eichwald): 167 — правая створка изнутри, × 2; 168 — левая створка изнутри, × 2. Ср. миоцен, караганский горизонт С. Кавказа (Колл. Р. Л. Мерклина). 169 — 170 — *Sportella dubia* (Deshayes). 169 — правая створка изнутри, × 2; 170 — левая створка изнутри, × 2. Эоцен Парижского басс. (реконструкции по работам Cossmann et Pissarro, 1904—1913 и Cossmann et Peyrot, 1911).

ПОДСЕМЕЙСТВО GALEOMMATINAE THIELE, 1934

Раковина неправильно округленная или овальная, зияющая, часто покрытая завернутым краем мантии. Хондрофор удлиненный. Замок слабо развит. Кардинальные зубы ослабленные или отсутствуют. Боковых зубов обычно нет. Эоцен — ныне.

Solecardia Conrad, 1849. Тип рода — *S. eburnea* Conrad, 1849; соврем., Америка. Раковина равносторонняя, гладкая или тонкоструйчатая (*рис. 162, 163*). *Немногочисленные виды.* Ср. миоцен З. Украины. Палеоген — голоцен Европы, Америки. Подроды: *Scintilla* Deshayes, 1855; *Scintillona* Finlay, 1927; *Scintillorbis* Dall, 1899; *Divariscintilla* Powell, 1932; *Spaniorinus* Dall, 1900.

Вне СССР: *Galeomma* Turton, 1825; *Pythina* Hinds, 1844; *Myllita* Orbigny et Recluz, 1850; *Vasconiella* Dall, 1899; *Levanderia* Sturany, 1905; *Ephippodonta* Tate, 1889;? *Passya* Deshayes, 1858.

СЕМЕЙСТВО MONTACUTIDAE THIELE, 1934

Раковина неравносторонняя — передняя часть длиннее задней. Макушки часто опистогирные. Хондрофор треугольный. Кардинальные зубы редуцированы. Боковые зубы хорошо развиты. В подавляющем большинстве — комменсалисты иглокожих. Эоцен — ныне.

Montacuta Turton, 1819. Тип рода — *Ligula substriata* Montagu, 1808; соврем., Атлантический океан. Раковина овальная или треугольная, гладкая или с узкими радиальными ребрышками. Кардинальные зубы отсутствуют, реже рудиментарны. В каждой створке по два сближенных, коротких пластинчатых боковых зуба, между которыми располагается хондрофор (рис. 164). Немногочисленные виды. Ср. миоцен З. Украины. Эоцен—голоцен Европы, Азии, Америки. Подрод: *Aligena* Lea, 1845.

Mysella Angas, 1877 (*Rochefortia* Velain, 1878). Тип рода — *M. anomala* Angas, 1877; соврем., Австралия. Раковина гладкая. В левой створке, с обеих сторон хондрофора, по одному мощному боковому зубу, в правой — спереди два зуба, сзади один (рис. 165,166). Немногочисленные виды. Плейстоцен Черноморского басс. Эоцен — ныне, во всех частях света.

Вне СССР: *Litigiella* Monterosato, 1909; *Benthoquetia* Iredale, 1930; *Jousseaumiella* Bourne, 1907; *Devonia* Winckworth, 1930; *Entovalva* Völtzkow, 1890; *Scioberetia* Bernard, 1895; ?*Turquetia* Velain, 1876.

СЕМЕЙСТВО NEOLEPTONIDAE THIELE, 1934

Раковина округлая, часто высота ее больше длины, замкнутая. Внутренняя связка в хондрофоре. Замок — из кардинальных и боковых зубов, частично редуцированных. Эоцен — ныне.

Lutetia Deshayes, 1860 (*Spaniodon* Reuss, 1867). Тип рода — *L. parisiensis* Deshayes, 1860; эоцен Франции. Раковина округлая или округло-треугольная, слегка вытянутая в высоту, выпуклая, слабо неравносторонняя, гладкая или концентрически-струйчатая. Хондрофор неглубокий. В правой створке над центральным кардинальным зубом сходятся верхними концами передний и задний кардинальные зубы, отделенные от него лямбдообразной ямкой для зубов левой створки. В левой створке — два сросшихся кардинальных зуба. Хондрофор левой створки ограничен спереди зубовидным валиком. Боковые зубы иногда отсутствуют (табл. XXVI, фиг. 12—14). Несколько видов. Эоцен Приаралья; ср. миоцен Понто-Каспийского басс. Эоцен — миоцен Европы, Америки.

Spaniodontella Andrussow, 1902. Тип рода — *Venus gentilis* Eichwald, 1850 (*Astarte pulchella* Baily, 1858); ср. миоцен юга СССР. Отличается от *Lutetia* строением замка: в правой створке редукцией заднего и усилением центрального кардинальных зубов, а также редукцией зубовидного валика, ограничивающего спереди хондрофор; в левой створке — глубоким хондрофором, а также слиянием зубов (табл. XXVI, фиг. 15—17; рис. 167, 168). Около пяти видов. Ср. миоцен Понто-Каспийского басс.

Вне СССР: *Alveinus* Conrad, 1865; *Neolepton* Monterosato, 1875; *Pachykellya* Bernard, 1898; *Puysegeria* Powell, 1927.

СЕМЕЙСТВО SPORTELLIDAE DALL, 1899

Раковина замкнутая, удлиненная, гладкая или тонкорадиально-струйчатая, со слабо выдающимися макушками. Связка наружная, на нимфе, и внутренняя, в маленьком, почти рудиментарном хондрофоре. В каждой створке по два кардинальных зуба. Боковых зубов нет. Юра(?), палеоген — ныне.

Sportella Deshayes, 1858. Тип рода — *Psammotaea dubia* Deshayes, 1824; эоцен Парижского басс. Раковина удлиненно-овальная, слабо выпуклая, слегка неравносторонняя. Макушки приближены к заднему краю. Замочная площадка прямолинейная: передний кардинальный зуб правой створки и задний кардинальный в левой слабо развиты (рис. 169, 170). Несколько десятков видов. Эоцен Украины. Палеоген—голоцен Европы, Америки.

Вне СССР: *Anisodonta* Deshayes, 1858; *Hindsiella* Stoliczka, 1871; ?*Vokesella* Chavan, 1952.

НАДСЕМЕЙСТВО CHAMACEA

Раковина постоянно или временно прирастающая, неравностворчатая, массивная. Связка амфидетная. Замок гетеродонтный, часто с массивными кардинальными и боковыми зубами. Мантийная линия без синуса. Морские животные. В. мел — ныне. Одно семейство: Chamidae.

СЕМЕЙСТВО CHAMIDAE LAMARCK, 1809

Раковина более или менее округлая, массивная, прирастающая левой или правой створкой к субстрату. Такая створка всегда массивнее, крупнее и более выпукла. Поверхность раковины с концентрическими, радиальными ребрами или, чаще, с неправильно расположенными гребнями, чешуйками или шипами, сплошными или полыми. Макушки прозогирные, часто спирально завернутые. Связка опистодетная, погруженная. Замочная площадка массивная, с одним-двумя кардинальными зубами и одним задним боковым на прикрепленной створке и двумя кардинальными — на свободной. Мантийная линия без синуса. Морские животные. В. мел — ныне.

Chama Linné, 1758 (*Maceris* Modeer, 1793; *Psilopoderma* et *Psilopus* Poli, 1795). Тип рода — *C. gryphoides* Linné, 1758; соврем., Средиземное море. Обычно прикрепляется правой створкой, редко левой (табл. XXVI, фиг. 18 и 19). Немногочисленные виды. Эоцен и ср. миоцен Украины, Кавказа и Мангышлака. В. мел — голоцен Европы, Азии, Америки, Африки. Подроды: *Pseudochama* Odhner, 1917; *Cyplyella* Vincent, 1930.

Echinochama Fischer, 1887. Тип рода — *Chama arcinella* Linné, 1767; соврем., Вест-индия. Раковина почти равностворчатая, прикрепляется только на ранних стадиях и, преимущественно, левой створкой. Редкие виды, менее 10. Олигоцен — ныне. Тропические моря.

К семейству относится также: *Eopseuma* Odhner, 1919.

НАДСЕМЕЙСТВО CARDIACEA

Раковина в поперечнике сердцевидного очертания, в основном равностворчатая, преимущественно радиально-ребристая, реже гладкая, с замком, состоящим из одного-двух кардинальных зубов и одиночных или парных боковых (передних и задних), обычно в той или иной степени редуцированных. Связка наружная, расположенная позади макушек. За немногими исключениями, морские животные, реже — обитатели лиманов и соленых озер. Семейства: Cardiidae и Tridacnidae, из которых первое известно с мезозоя, а второе — современное.

К надсемейству Cardiacea условно присоединяется семейство Archaeocardiidae, представители которого обнаруживают сходство с настоящими кардиидами (Халфин, 1948), но по времени своего распространения — н. палеозой — отделены от представителей семейства Cardiidae весьма длительным перерывом, отвечающим всему в. палеозою, и, кроме того, отличаются от них присутствием внутренней связки (?) и характером скульптуры.

СЕМЕЙСТВО CARDIIDAE LAMARCK, 1819

Раковина более или менее неравносторонняя, чаще поперечно вытянутая, чем высокая, с прозогирными макушками. В полном замке каждой створки по два кардинальных зуба, часто расположенных крестообразно. Триас — ныне. Два подсемейства: Cardiinae, охватывающее почти исключительно морских обитателей, и Limnocardiinae, к которому относятся формы, свойственные солоноватым водам. Триас — ныне.

ПОДСЕМЕЙСТВО CARDIINAE LAMARCK, 1819

Раковина преимущественно сердцевидная, радиально-ребристая, реже крипторебристая или гладкая. Мантийная линия, как правило, цельная. Сюда относится основное большинство родов кардиид, обитающих в мировом океане и известных в морских осадках, начиная с триаса. Представители некоторых подродов (*Cerastoderma*) обитают также и в замкнутых водоемах (Каспийское и Аральское моря). Триас — ныне.

Laevicardium Swainson, 1840. Тип рода — *Cardium oblongum* Chemnitz, 1790; соврем., Средиземное море. Раковина округлая, скошенная, замкнутая, со сглаженной поверхностью, с многочисленными плоскими ребрами. Замок из двух кардинальных, переднего и заднего боковых зубов. В правой створке иногда имеется рудимент верхнего передне-бокового зуба. Мантийная линия цельная (табл. XXVII, фиг. 1). Редкие виды в кайнозое Европы.

Papyridea Swainson, 1840. Тип рода — *Cardium soleniforme* Bruguière, 1789; соврем., атлантическое побережье Бразилии. Раковина тонкостенная, овальная, позади и спереди зияющая, радиально-ребристая; ребра узкие, зазубренные или шиповатые. Замок ослабленный (табл. XXVII, фиг. 2). Более 10 видов. Третичные отложения Д. Востока. Кайнозой Азии и Америки.

Cardium Linné, 1758. Тип рода — *C. costatum* Linné, 1758; соврем., зап. побережье Африки. Раковина сердцевидная, округлая, овальная, трапециевидная или округло-треугольная, замкнутая или позади зияющая, отчетливо радиально-ребристая. Ребра различно украшенные, иногда со вставными ребрышками. Замок в полном виде на правой створке из двух кардинальных и двух парных боковых зубов. В левой створке два кардинальных, передний и задний боковые зубы. Мантийная линия цельная, реже с синусом (табл. XXVII, фиг. 3 и 4, рис. 171). Многочисленные (более 100) виды. В. мел Кавказа и Ср. Азии; кайнозой юга СССР, Ср. Азии и Д. Востока. Триас — ныне, во всех частях света. Подроды: *Acanthocardia* Gray, 1851; *Cerastoderma* (Poli) Mörch, 1853; *Papillicardium* Sacco, 1899; *Parvicardium* Monterosato, 1884; *Plagiocardium* Cossmann, 1886; *Ringicardium* Fischer, 1887; *Rudicardium* (Monterosato) Coen, 1914; *Trachycardium* Mörch, 1853.

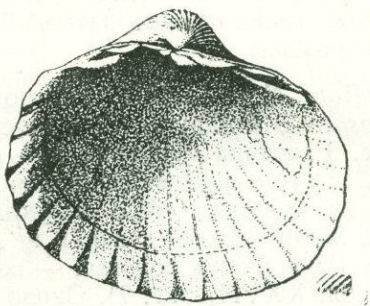


Рис. 171. *Cardium edule* Linné

Правая створка × 2. Соврем., Каспийское море (Колл. А.Г.Эберзина).

Protocardia Beyrich, 1845 (*Protocardium* Stoliczka, 1871). Тип рода — *Cardium hillanum* Sowerby, 1812; в. мел Англии. Раковина обычно округлая, замкнутая, концентрически- и радиально-(на заднем поле) ребристая. Замок из одного-двух кардинальных и переднего и заднего боковых зубов в каждой створке. Мантийная линия с более или менее развитым синусом (табл. XXVII, фиг. 5 и 6). Несколько десятков видов. Юра и мел Кавказа и Ср. Азии; в. юра Литовской ССР и басс. р. Печоры. Мезозой Европы, Азии, Африки и Америки.

Discors Deshayes, 1858. Тип рода — *Cardium discors* Lamarck, 1805; палеоген Парижского басс. Раковина угловато-округлая, замкнутая, со своеобразной наружной скульптурой из косых, извилистых струек и нежных радиальных ребрышек. При разрушении поверхности обнаруживается основная радиальная ребристость. Замок из кардинальных и переднего и заднего боковых зубов. Более 10 видов. Палеоген Украины; палеоген и н. миоцен Кавказа; ср. миоцен Закарпатья. Третичные отложения Европы.

Nemocardium Meek, 1876. Тип рода — *Cardium semiasperum* Deshayes, 1860; эоцен Парижского басс. Раковина округлая или овальная, замкнутая, с густо расположенными ребрами, гладкими на переднем поле и украшенными на заднем. Замок каждой створки из двух кардинальных зубов и двух боковых — переднего и заднего (табл. XXVII, фиг. 7). Около 60 видов. Палеоген Украины (включая Крым), Кавказа, Поволжья и Ср. Азии. Мел—ныне, во всех частях света, преимущественно в третичных отложениях Европы и С. Америки.

Serripes Gould, 1841. Тип рода — *Cardium groenlandicum* Chemnitz, 1782; соврем. циркумполярный вид северных морей. Раковина большая, округленная, почти равносторонняя, гладкая, на концах слабо радиально-ребристая; кардинальные зубы редуцированные, боковые — слабо развитые. Мантийная линия позади спрямленная (табл. XXVII, фиг. 8). Немногочисленные виды. Неоген — голоцен Арктической провинции; в. миоцен—голоцен Д. Востока. Соврем. бореальные формы Атлантического и Тихого океанов.

Вне СССР: *Acrosterigma*, Dall, 1900; *Afrocardium* Tomlin, 1931; *Agnocardia* Stewart, 1930; *Americardia* Stewart, 1930; *Clinocardium* Keen, 1936; *Corculum* Bolten in Röding, 1798; *Criocardium* Conrad, 1870; *Ctenocardia* H. et A. Adams, 1857; *Dallocardia* Stewart, 1930; *Dinocardium* Dall, 1900; *Ethmocardium* White, 1880; *Fragum* Bolten in Röding, 1798; *Fulvia* Gray, 1853; *Granocardium* Gabb, 1869; *Hemidiscors* Rovereto, 1898; *Integricardium* Rollier, 1912; *Jurassicardium* Cossmann, 1906; *Leptocardia* Meek, 1876; *Lophocardium* Fischer, 1887; *Loxocardium* Cossmann, 1886; *Mexicardia* Stewart, 1930; *Microcardium* Thiele, 1934; *Onestia* McLearn, 1933; *Phlogocardia* Stewart, 1930; *Pratulum* Iredale, 1924; *Schedocardia* Stewart, 1930; *Tendagurium* Dietrich, 1933; *Trigoniocardia* Dall, 1900; *Vepricardium* Iredale, 1929.

Остается неясной принадлежность к данному семейству триасового рода *Carnidia* Bittner, 1901 вследствие неизученности замка представителей этого рода.

ПОДСЕМЕЙСТВО LIMNOCARDIINAE STOLICZKA, 1871

Раковина разнообразного очертания, иногда авикуле- или изокардиоподобная, реже похожая на *Arca*, *Modiolus* или *Donax*; как радиально-ребристая, так и гладкая. В замочном аппарате отмечается или гипертрофия отдельных зубов, или их значительная редукция, что приводит к образованию почти беззубого замка. У отдельных родов и подродов отмечается мантийный синус, достигающий в некоторых случаях большого развития.

К подсемейству относятся многочисленные (более 25) роды кардиид, существовавших в неогене (преимущественно в плиоцене) Ю.-В. Европы, в замкнутых бассейнах: Паннонском, Гетском и Понто-Каспийском. Ныне некоторые солоноватоводные кардииды обитают в Каспийском и Аральском морях, а также в лиманах Черноморского бассейна.

Limnocardium Stoliczka, 1871. Тип рода — *Cardium haueri* M. Hörnes, 1862; н. плиоцен Паннонского басс. Раковина округлая или овальная, со сдвинутыми вперед и завернутыми макушками, замкнутая, реже зияющая позади, с гладкими или украшенными ребрами. В замке отчетливо развиты передние боковые зубы; кардинальные и задние боковые зубы развиты слабее. Мантийная линия цельная, реже с заметным синусом (табл. XXVII, фиг. 9—11; табл. XXVIII, фиг. 1—3). Многочисленные виды (около 100). Н. и ср. плиоцен Черноморского и н. плиоцен Каспийского басс. Неоген Ю.-В. Европы. Подроды: *Eoprosodacna* Davidaschvili, 1934; *Tauricardium* Ebersin, 1947; *Euxinicardium* Ebersin, 1947; *Arpadicardium* Ebersin, 1947; *Nargicardium* Ebersin, 1947; *Bosphoricardium* Ebersin, 1947; *Moquicardium* Ebersin, 1947; *Ecericardium* Ebersin, 1947.

Limnodacna Ebersin, 1936. Тип рода — *L. cristulata* Ebersin, 1936; ср. плиоцен Абхазии. Раковина овально- и округло-трапецоидаль-

ная, замкнутая, резко килеватая, со слабо выпуклыми или плоскими ребрами. Замок правой створки из двух маленьких кардинальных и переднего и заднего боковых зубов. В левой створке — один кардинальный и два боковых зуба. Мантийная линия цельная (табл. XXVIII, фиг. 5). Три вида в ср. плиоцене З. Закавказья.

Phyllocardium Fischer, 1887. Тип рода — *Cardium planum* Deshayes, 1838; н. плиоцен Крыма. Раковина яйцевидно-овальная, слабо выпуклая, замкнутая. Радиальные ребра слабо развитые, книзу расплывающиеся, гладкие. В правой створке два кардинальных и два боковых (передний и задний) зуба. Иногда наблюдается рудимент верхнего передне-бокового зуба. В левой створке один кардинальный и два боковых зуба. Мантийная линия цельная (табл. XXVIII, фиг. 4). Два-три вида. Н. и ср. плиоцен Черноморского басс. Плиоцен Ю.-В. Европы.

Paradacna Andrussow, 1909. Тип рода — *Cardium abichi* R.Hoernes, 1874; н. плиоцен Таманского п-ва. Раковина более или менее овальная, преимущественно тонкостенная, замкнутая, с гладкими радиальными ребрами. Замок беззубый, очень редко со слабым рудиментом кардинального зуба. Мантийная линия цельная (табл. XXVIII, фиг. 6). Редкие (5-7) виды. Плиоцен Понто-Каспийского басс. и Ю.-В. Европы.

Plagiodacna Andrussow, 1903. Тип рода — *Cardium carinatum* Deshayes, 1838; н. плиоцен Крыма. Раковина трапецоидальная, замкнутая, с сильно смещенными вперед макушками. Ребра слабо выпуклые или плоские. Замок из скошенных, более или менее редуцированных кардинальных зубов; боковые зубы не развиты. Мантийная линия цельная (табл. XXVIII, фиг. 7—9). Около пяти видов. Плиоцен Понто-Каспийского басс. и Ю.-В. Европы.

Pteradacna Andrussow, 1907. Тип рода — *Cardium edentulum* Deshayes, 1838; ср. плиоцен Крыма. Раковина с крыловидно оттянутым задним полем, замкнутая, с очень маленькими макушками и с чешуйчатыми ребрами. Замок из одиночных кардинальных зубов, иногда заметно редуцированных. Мантийная линия цельная (табл. XXVIII, фиг. 12). Два вида в ср. плиоцене Черноморского басс.

Stenodacna Andrussow, 1923. Тип рода — *Cardium angusticostatum* Rousseau, 1842; ср. плиоцен Крыма. Раковина угловато-округлая, со смещенными вперед макушками, замкнутая, снаружи гладкая, с плоскими ребрами. Кардинальные зубы скошенные: два в правой створке и один — в левой. Передние боковые зубы слабые, одиночные в каждой створке. Задние боковые зубы явственные: один в правой и два — в левой. Мантийная линия цельная (табл. XXVIII, фиг. 10 и 11). Два вида в плиоцене Черноморского басс.

Prosodacna Tournouer, 1882 (*Psilodon* Cobalcescu, 1882; *Pseudoprosodacna* Gillet, 1943). Тип рода — *Cardium macrodon* Deshayes, 1838; ср. плиоцен Крыма. Раковина округлая, или овально-треугольная, замкнутая, с приближенными вперед и завернутыми макушками, снаружи гладкая, с плоскими ребрами. Кардинальные и задние боковые зубы редуцированы иногда нацело. Передние боковые зубы, наоборот, очень массивные; в правой створке их один-два (верхний бывает часто рудиментарным или не выражен), в левой — один. Мантийная линия цельная (табл. XXIX, фиг. 1 и 2). Многочисленные (около 50) виды. Н. и ср. плиоцен Понто-Каспийского басс. Плиоцен Ю.-В. Европы.

Prionopleura Ebersin, 1949. Тип рода — *Prosodacna prionopleura* Andrussow, 1930; ср. плиоцен Крыма. Раковина яйцевидная и округло-треугольная, замкнутая, с сильно завернутыми вперед макушками, украшенная острыми, наподобие зубцов пилы, ребрами. Кардинальные зубы редуцированы нацело. Боковых зубов (передних) два в правой створке и один — в левой. В правой створке имеется также рудимент заднего бокового зуба. Мантийная линия неявственная (табл. XXVIII, фиг. 14). Около пяти видов. Н. и ср. плиоцен Черноморского басс.

Pachydacna Ebersin, 1955 (*Natella* Ebersin, 1941, non Watson, 1934). Тип рода — *Natella natella* Ebersin, 1949; ср. плиоцен З. Закавказья. Раковина округлая или овальная, угловатая, замкнутая, с широкими приближенными и повернутыми вперед ребристыми макушками. Наружные ребра немногочисленные, широкие, но не высокие. Кардинальные зубы явственные, более или менее скошенные; один-два в правой створке и один — в левой. Из боковых зубов сильнее развиты передние, по одному в каждой створке. В правой створке иногда отмечается и рудимент верхнего передне-бокового зуба. Мантийная линия цельная (табл. XXVIII, фиг. 13). Многочисленные (около 20) виды. Н. и ср. плиоцен Понто-Каспийского басс. Плиоцен Ю.-В. Европы.

Arcicardium Fischer, 1887. Тип рода — *Cardium acardo* Deshayes, 1838; ср. плиоцен Крыма. Раковина трапециевидная, килеватая, почти гладкая, с совершенно плоскими радиальными ребрами. Замок беззубый, иногда наблюдаются рудименты кардинальных зубов, а в молодых стадиях — боковые зубы. Мантийная линия цельная (табл. XXIX, фиг. 6). Семь видов.

Н. и ср. плиоцен Черноморского басс. Плиоцен Ю.-В. Европы.

Caladacna Andrussow, 1917. Тип рода — *Adacna steindachneri* Brusina, 1884; н. плиоцен Славонии. Раковина замкнутая, с резко выраженной радиальной ребристостью. Ребра высокие, чешуйчатые, с промежутками, содержащими дополнительные вставные ребрышки. Замок состоит из одних кардинальных зубов: двух — в правой и одного — в левой створке. Мантийная линия цельная (табл. XXIX, фиг. 3—5). Два вида. Н. и ср. плиоцен Черноморского басс. Плиоцен Ю.-В. Европы.

Chartoconcha Andrussow, 1907. Тип рода — *Cardium bayerni* R. Hoernes, 1874; ср. плиоцен Крыма. Раковина незияющая или с небольшим сифональным зиянием, почти совсем гладкая, со следами ребристости в примакушечной части, обычно очень тонкостенная. Замок из рудиментарных кардинальных зубов, иногда нацело редуцированных. Мантийная линия цельная или со слабым синусоподобным притуплением (табл. XXIX, фиг. 7 и 8). Три вида. Н. и ср. плиоцен Черноморского басс.

Oxydacna Davidaschvili, 1930. Тип рода — *Didacna tenericardo* Andrussow, 1930; ср. плиоцен Крыма. Раковина угловато-овальная, килеватая, замкнутая, радиально ребристая, с узкими чешуйчатыми ребрами. В правой створке один-два кардинальных зуба и слабые одиночные боковые. В левой створке один кардинальный зуб. Мантийная линия позади явственно притупленная (табл. XXIX, фиг. 9—11). Четыре вида. Ср. плиоцен Черноморского басс.

Oraphocardium Ebersin, 1949. Тип рода — *Phyllocardium oraphense* Davidaschvili, 1930; ср. плиоцен З. Закавказья. Раковина угловатого очертания, с крыловидно оттянутым задне-верхним углом, замкнутая, с радиальными гладкими ребрами. В правой створке два кардинальных и два (передний и задний) боковых зуба. В левой створке один кардинальный и два боковых — передний и задний. Мантийная линия цельная (табл. XXIX, фиг. 12—14). Два вида. Ср. плиоцен Черноморского басс.

Panticapaea Andrussow, 1923. Тип рода — *Cardium duboisi* C. Mayer, 1856; ср. плиоцен Крыма. Раковина овальная, с отчетливой радиальной ребристостью и сильно редуцированным замком. В правой створке рудиментарные кардинальные зубы иногда совсем не выражены, боковые зубы (передний и задний) очень слабые. В левой створке рудимент одного кардинального зуба обычно не развит. Мантийная линия иногда с синусоподобным притуплением (табл. XXIX, фиг. 15—17). Два вида. Ср. плиоцен Черноморского басс.

Avicardium Kolesnikov, 1950. Тип рода — *Cardium nikitini* Andrussow, 1902; в. плиоцен Уральской обл. Раковина неправильно треугольная, с сильно расширенным задним полем, тонкостенная, ребристая или, реже, гладкая. Замок и мантийная линия не изучены (табл. XXX, фиг. 1). Многочисленные (более 25) виды. Плиоцен Каспийского басс.

Pseudocatillus Andrussow, 1903. Тип рода — *Cardium pseudocatillus* Barbot, 1869; н. плиоцен Ю. Украины. Раковина овальная, удлиненная, часто с небольшим задним зиянием, с плоскими или слабо выпуклыми ребрами. Замок ослабленный. В правой створке один-два кардинальных зуба и небольшие, передний и задний, боковые зубы. В левой створке один кардинальный зуб. Мантийная линия с отчетливым синусом (табл. XXX, фиг. 2). Многочисленные (более 20) виды. Плиоцен Понто-Каспийского басс. и Ю.-В. Европы.

Didacnomya Andrussow, 1923. Тип рода — *Cardium vulgare* Sinzow, 1875; ср. плиоцен Ю. Украины. Раковина округленно-треугольная, слегка позади зияющая, с выпуклыми, местами несимметричными ребрами. Замок правой створки из одного-двух кардинальных и слабеньких, переднего и заднего, боковых зубов. В левой створке — один отчетливый кардинальный зуб. Мантийная линия с небольшим синусом (табл. XXX, фиг. 9). Около 10 видов. Плиоцен Понто-Каспийского басс.

Hyrcania Kolesnikov, 1950. Тип рода — *Didacna hyrcana* Andrussow, 1923; в. плиоцен Апшеронского п-ва. Раковина округло- или овально-треугольная, с отчетливыми радиальными ребрами, иногда в прикилевой части несимметричными; киль округлый. Замок правой створки из двух кардинальных зубов и иногда рудиментарных боковых. В левой створке один кардинальный зуб. Мантийная линия со слабым синусом, реже без него (табл. XXX, фиг. 3). Около 10 видов. В. плиоцен Каспийского басс.

Caspicardium Astafieva, 1955. Тип рода — *Cardium trapezinum* Andrussow, 1923; в. плиоцен Апшеронского п-ва. Раковина овально-трапецоидальная, тонкостенная, незияющая, с макушками, сильно смещенными вперед и с радиальными несимметричными ребрами. Замок беззубый. Мантийная линия без синуса, иногда позади спрямленная (табл. XXX, фиг. 4 и 5). Один вид. В. плиоцен Каспийского басс.

Apscheronia Andrussow, 1903. Тип рода — *Monodacna propinqua* Eichwald, 1841;

в. плиоцен Апшеронского п-ва. Раковина овальная или округлая, угловатая, неравносторонняя, замкнутая, тонкостенная, гладкая или радиально-ребристая. Замок из слабых, одиночных кардинальных зубов. Мантийная линия без синуса или с неявственным синусом (табл. XXX, фиг. 6 и 8). Около десяти видов. В. плиоцен Каспийского басс. Подрод: *Parapscheronia* Ebersin, 1955.

Monodacna Eichwald, 1838. Тип рода — *Corbula caspia* Eichwald, 1829; соврем., Каспийское море. Раковина округлая или овальная, позади зияющая, радиально-ребристая. Ребра слабо выпуклые или плоские. Замок правой створки из двух кардинальных (передний из них рудиментарный или отсутствует) и слабых переднего и заднего боковых зубов. В левой створке один кардинальный зуб. Мантийная линия с синусом (табл. XXX, фиг. 10). Около 15 видов. Плиоцен и постплиоцен Понто-Каспийского басс.

Adacna Eichwald, 1838. Тип рода — *Glycymeris laeviuscula* Eichwald, 1829; соврем., Каспийское море. Раковина овальная, с передним и задним зияниями, тонкостенная, иногда полупрозрачная, с радиальными ребрами. Замок беззубый, иногда наблюдаются рудименты одиночных кардинальных зубов. Мантийная линия с глубоким синусом (табл. XXX, фиг. 11—13). Около 10 видов. Плиоцен и постплиоцен Понто-Каспийского басс. Подрод: *Hypanis* (Pander) Mènètries, 1832.

Didacna Eichwald, 1838. Тип рода — *Cardium trigonoides* Pallas, 1771; соврем., Каспийское море. Раковина от треугольного до овального очертания, замкнутая, с плоскими или слабо выпуклыми ребрами. У древних (плиоценовых) видов ребра бывают и сильно выпуклыми и иногда чешуйчатыми и бугорчатыми. Замок предствлен хорошо развитыми кардинальными зубами и рудиментами боковых, наблюдающихся иногда в правой створке. Мантийная линия без синуса (табл. XXX, фиг. 14 и 15). Более 50 видов. Плиоцен и постплиоцен Понто-Каспийского басс. Подрод: *Pontalmyra* Sabba Stefanescu, 1896.

Вне СССР: *Budmania* Brusina, 1897; *Parvidacna* Stevanovič, 1950; *Stylodacna* Sabba Stefanescu, 1896; *Horiodacna* Sabba Stefanescu, 1896; *Pseudocardita* Oppenheim, 1918; *Uniocardium* Capellini, 1880.

СЕМЕЙСТВО ARCHAEOCARDIIDAE KHALFIN, 1948

Раковина крупная, равностворчатая, неравносторонняя, с прозогирными, выдающимися макушками, с радиальной точечной скульптурой. Замок из кардинальных и боковых зубов. Связка внутренняя (?). Морские животные. Силур — девон.

Archaeocardium Khalfin, 1948. Тип рода — *A. scrobiculare* Khalfin, 1948; девон Алтая. Раковина округлая, толстостенная, с изогнутым замочным краем и массивной замочной площадкой. В правой створке два кардинальных зуба и один задний боковой (наличие переднего бокового не установлено). Между кардинальными зубами глубокая коническая ямка для внутренней связки (?). Наружная скульптура из глубоких точковидных углублений, расположенных по радиусам (табл. XXX, фиг. 16). Три вида. Н. девон Алтая. Н. палеозой Евразии; в. силур и н. девон Чехословакии.

НАДСЕМЕЙСТВО VENERACEA

Раковина равностворчатая, с прозогирными макушками. В каждой створке три кардинальных зуба; изредка один зуб на правой створке редуцирован; некоторые из них раздвоены или расщеплены. Задних боковых зубов обычно нет; передние боковые короткие либо отсутствуют. Связка наружная, на нимфе. Мантийная линия с синусом, реже цельная. Морские животные, реже — обитатели эстуариев. Юра — ныне. Три семейства: Veneridae, Rzehakiidae, Petricolidae.

СЕМЕЙСТВО VENERIDAE LEACH, 1819

Раковина неравносторонняя, замкнутая, обычно толстостенная. Три кардинальных зуба. Боковых зубов нет или имеются передние боковые луночного типа (один в левой створке и два, более слабо развитые,—в правой); редко —задние боковые зубы. Мантийная линия с треугольным или округлым синусом. Юра — ныне.

Venus Linné, 1758. Тип рода — *V. verrucosa* Linné, 1758; соврем., Средиземное море. Раковина округло-треугольная или короткоовальная, равносторонняя, с концентрической и, часто, с радиальной скульптурой. Лунка и щиток хорошо развиты. Кардинальные зубы расходящиеся; задний зуб левой створки сливается с нимфой. Передний боковой зуб маленький, бугорковидный, реже отсутствует. Синус небольшой, угловатый. Нижний край изнутри зазубрен (табл. XXXI, фиг. 1 и 2). Многочисленные виды. Ср. миоцен Молдавии и З. Украины; плейстоцен Черноморского басс. Эоцен—ныне, во всех частях света. Подроды: *Antigona* Schumacher, 1817; *Circomphalus* Mörch, 1853; *Dosina* Gray, 1835 (*Dosinula* Finlay, 1927); *Kuia* Marwick, 1927; *Marama* Marwick, 1927; *Peri-*

glypta Jukes-Browne, 1914; *Ventricoloidea* Sacco, 1900; *Ventricolaria* Keen, 1954.

Chione Megerle von Mühlfeld, 1811. Тип рода — *Venus dysera* Linné, 1758; соврем., Индийский океан. Раковина овально-треугольная или округленно-трапециевидная, неравносторонняя, с канцеллятной скульптурой или с широко расставленными концентрическими ребрами. Кардинальные зубы расходящиеся. Боковых зубов нет. Синус небольшой, угловатый. Нижний край изнутри зазубрен (табл. XXXI, фиг. 3 и 4). Многочисленные виды. Ср. миоцен и н. плиоцен Понто-Каспийского басс.; неоген Д. Востока; плейстоцен Черноморского басс. Олигоцен—ныне, во всех частях света. Подроды: *Chamelea* Mörch, 1853; *Chionerix* Iredale, 1924; *Clausinella* Gray, 1851; *Mercenaria* Schumacher, 1817; *Parvivenus* Sacco, 1900; *Placamen* Iredale, 1925; *Securella* Parker, 1949; *Tawera* Marwick, 1927; *Timoclea* Brown, 1827.

Dosinia Scopoli, 1777 (*Artemis* auctorum). Тип рода — *Chama dosin* Adanson, 1757; соврем., Атлантический океан, берега Африки. Раковина округлая, плоская, неравносторонняя, с концентрической скульптурой, реже гладкая. Луночка маленькая, углубленная; щиток длинный, узкий, слабо выраженный. Передние боковые зубы (один-два на правой и один на левой створке) сильно приближены к кардинальным. Синус узкий, глубокий, приподнятый. Нижний край изнутри гладкий (табл. XXXI, фиг. 5 и 6). Многочисленные виды. Миоцен Понто-Каспийского басс., Камчатки и Сахалина; плейстоцен Черноморского басс. В. мел—ныне, во всех частях света. Подроды: *Austrodosinia* Dall, 1902; *Dosinidia* Dall, 1902; *Dosinella* Dall, 1902; *Dosinorbis* Dall, 1902; *Orbiculus* Megerle von Mühlfeld, 1811.

Sunetta Link, 1807. Тип рода — *Donax scripta* Linné, 1758; соврем., Тихий океан. Раковина округло- или овально-треугольная, равносторонняя или с более длинной передней частью створок, гладкая или с концентрической скульптурой. Лунка узкая, щиток вдавленный, ясно ограниченный. В правой створке два передних боковых зуба, на левой — один. Синус короткий, широкий, округлый. Нижний край изнутри гладкий или зазубрен (табл. XXXI, фиг. 7 — 9). Немногочисленные виды. Эоцен Украины. Эоцен—голоцен Евразии. Подроды: *Meroena* Jukes-Browne, 1908; *Sunettina* Pfeiffer, 1869; *Cyclosunetta* Fischer-Piette, 1939.

Dosiniopsis Conrad, 1864 (*Aeora* Conrad, 1870). Тип рода — *Cytherea lenticularis* Rogers, 1839 (*Dosiniopsis meekii* Conrad, 1864); эоцен С. Америки. Раковина округлая, почти равносторонняя, гладкая или концентрически-струйчатая. Лунка и щиток слабо развиты. Кардинальные зубы тонкие. Из боковых зубов в каждой створке по одному длинному заднему и одному переднему, в правой створке иногда два передних боковых зуба. Синус короткий, треугольный. Нижний край изнутри гладкий (рис. 174). Немногочисленные виды. Мел Поволжья, Мангышлака, Ср. Азии, Д. Востока; палеоген Украины и Ср. Азии. Мел — олигоцен Европы, Азии, Америки, Африки.

Pseudaphrodina Casey, 1952. Тип рода — *Venus ricordeana* Orbigny, 1845; н. мел Франции. Раковина овальная, неравносторонняя, гладкая или с концентрическими ребрами. Лунка неглубокая, щиток отчетливый. Задний кардинальный зуб правой створки сильно раздвоен. Боковые зубы явственные: два передних на правой и один — на левой створке, а также по одному заднему боковому зубу в каждой створке. Синус языковидный, приподнятый. Нижний край изнутри гладкий (рис. 172, 173). Один вид. Н. мел Мангышлака, Кавказа, Европы.

Resatrix Casey, 1952. Тип рода — *R. dolabra* Casey, 1952; н. мел З. Европы. Раковина округлая, треугольно-овальная или субквадратная, с почти центральными макушками, гладкая или концентрически-струйчатая. Лунка неуглубленная. Задний кардинальный зуб правой створки раздвоен. Боковые зубы — передние и задние — хорошо развиты; первые из них часто соединены с кардинальными, особенно на левой створке. Синус неглубокий, приподнятый. Нижний край изнутри гладкий (табл. XXXI, фиг. 10—12). Около десяти видов. Н. мел Мангышлака, Кавказа, Европы.

Tivela Link, 1807 (*Pachydesma* Conrad, 1854). Тип рода — *Venus tripla* Linné, 1771; соврем., Тихий океан. Раковина треугольная, почти равносторонняя, гладкая. Лунка длинная, слегка углубленная, щиток незаметен. Кроме трех кардинальных зубов, развиты дополнительные (числом до трех). Один (передний) боковой зуб представлен только на левой створке, на правой же боковые зубы рудиментарны. Синус короткий, спереди притупленный или округленный. Нижний край изнутри гладкий (табл. XXXI, фиг. 13). Немногочисленные виды. Третичные отложения Камчатки и Сахалина. Кайнозой Европы, Америки, Африки. Подроды: *Eutivela* Dall, 1891; *Comus* Cox, 1930.

Pitar Römer, 1857 (*Pitaria* Dall, 1902). Тип рода — *Venus tumens* Gmelin, 1789; соврем., берега З. Африки. Раковина овальная, неравносторонняя, гладкая или концентрически-ребристая. Лунка широкая, ограниченная борозд-

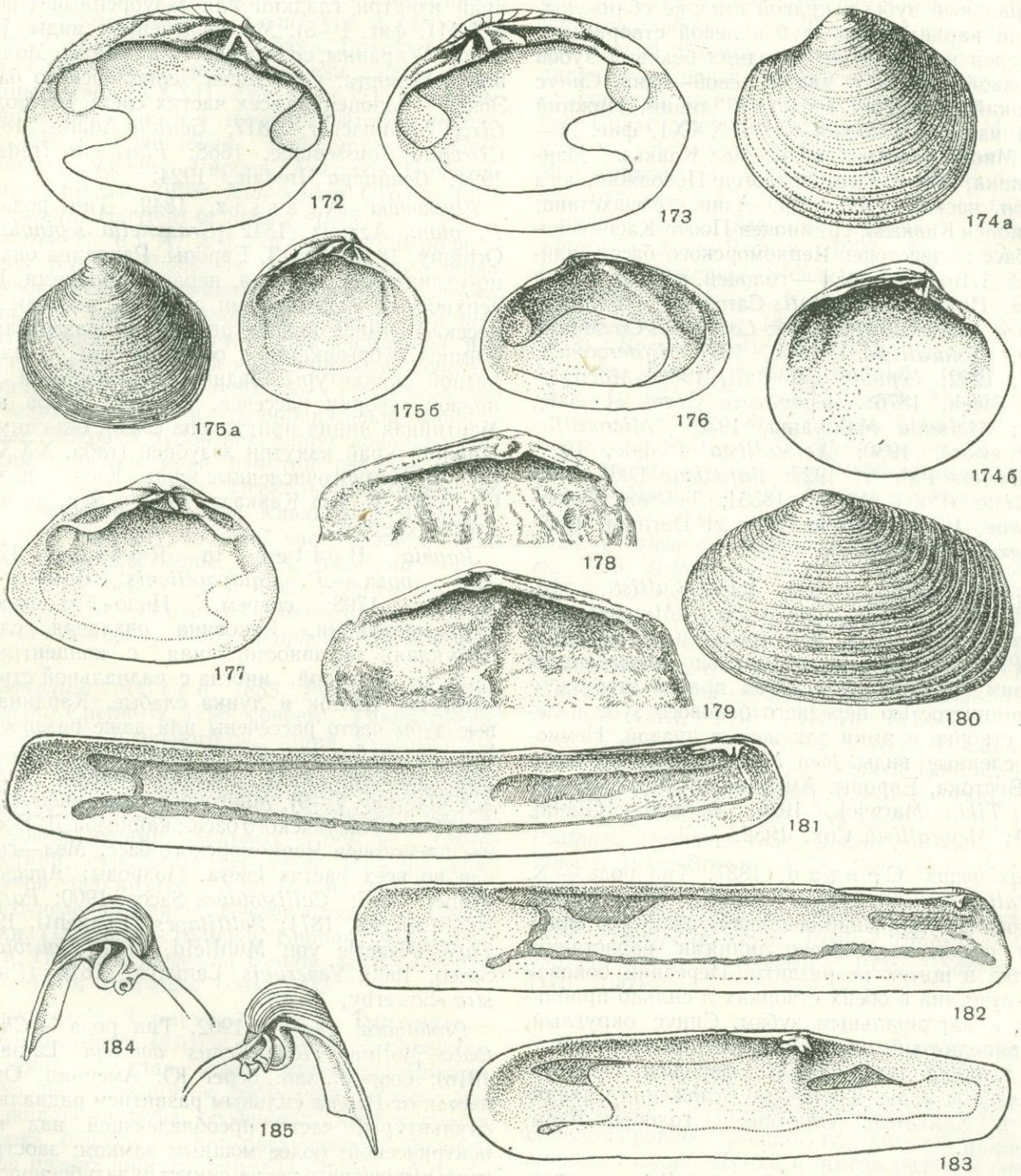


Рис. 172—185

172 — 173 — *Pseudaphrodina ricordeana* (Orbigny): 172 — левая створка изнутри; 173 — правая створка изнутри. Неск. увел. Н. мел С. Кавказа (Колл. Т. А. Мордвилко); 174 — *Dosiniopsis bellovacina* Deshayes: *а* — левая створка снаружи; *б* — та же створка изнутри, × 1/2. Палеоген, танетский ярус Франции (Cossmann et Pissarro, 1904 — 1913); 175 — *Cyprimeria alta* Conrad: *а* — левая створка снаружи; *б* — та же створка изнутри, × 1/2. Н. мел С. Америки (*реконструкции по работам Moore*, Lalicker and Fischer, 1952 и Shimer and Shrock, 1944); 176 — *Oudardia compressa* (Brocchi). Левая створка изнутри, × 2. Неоген Италии (Cerulli-Irelli, 1909). 177 — *Sowerbia munieri* (Chavan). Правая створка изнутри. × 3 1/2. Юра Франции (Chavan, 1952); 178 — 180 — *Quenstedtia rodborensis* (Lycett): 178 — замок левой створки; 179 — замок правой створки; 180 — левая створка снаружи. Неск. увелич. Юра, н. оолит Англии (Arkell, 1934); 181 — *Ensis* sp. Левая створка изнутри, × 1. Соврем. (Давиташвили, 1933); 182 — *Solen marginatus* Pennant. Левая створка изнутри, × 1. Соврем., Черное море (Колл. Л. А. Невесской); 183 — *Pharus legumen* (Linné). *Левая створка изнутри*, × 1 1/2. Соврем., Средиземное море (Коробков, 1954); 184 — 185 — *Cardilia semisulcata* (Lamarck): 184 — замок левой створки; 185 — замок правой створки (Thiele, 1934).

дой; щиток узкий, неявственный. Передний и центральный зубы в правой створке сближены, задний кардинальный зуб в левой створке параллелен краю щитка; передних боковых зубов в правой створке — два, в левой—один. Синус широкий, достигает срединной линии. Нижний край изнутри гладкий (табл. XXXI, фиг. 14—16). Многочисленные виды. Мел Кавказа, Мангышлака, Копет-дага; палеоген Поволжья, юга Европ. части СССР, Ср. Азии, Казахстана; н. миоцен Кавказа; ср. миоцен Понто-Каспийского басс.; плейстоцен Черноморского басс.; кайнозой Д. Востока. Мел — голоцен, во всех частях света. Подроды: *Amiantis* Carpenter, 1863; *Calpitaria* Jukes-Browne, 1908; *Cordiopsis* Cossmann, 1909; *Costacallista* Palmer, 1927; *Hysteroconcha* Dall, 1902; *Lepidocardia* Dall, 1902; *Macrocallista* Meek, 1876; *Megapitaria* Grant et Gale, 1931; *Meisenia* Makiyama, 1936; *Microcallista* Stewart, 1930; *Notocallista* Iredale, 1924; *Omnivenus* Palmer, 1927; *Paradione* Dall, 1909 [*Callista* (Poli) Mörch, 1853]; *Tinctora* Jukes-Browne, 1914; ? *Venidia* Clark et Durham, 1946; ?*Atopodonta* Cossmann, 1886.

Aphrodina Conrad, 1869 (*Callistina* Jukes-Browne, 1908). Тип рода — *Meretrix tippana* Conrad, 1858; мел Америки. Отличается от *Pitar* очень мощным, сильно раздвоенным задним кардинальным зубом правой створки и морщинистостью переднего бокового зуба в левой створке и ямки для него в правой. Немногочисленные виды. Мел Мангышлака, Кавказа, Д. Востока, Европы, Америки, Африки. Подроды: *Tikia* Marwick, 1926; *Sechurina* Olsson, 1944; *Mesocallista* Cox, 1952.

Saxidomus Conrad, 1837. Тип рода — *S. nuttallii* Conrad, 1837; соврем., Калифорния. Раковина удлиненно-овальная, немного зияющая сзади, с резкими линиями нарастания. Лунка и щиток не развиты. Передний боковой зуб отчетлив в обеих створках и сильно приближен к кардинальным зубам. Синус округлый, неприподнятый, глубокий. Нижний край изнутри гладкий (табл. XXXI, фиг. 17). Немногочисленные виды. Третичные отложения Сахалина и Камчатки. Олигоцен — голоцен Азии, Америки.

Gafrarium Bolten in Röding, 1798. Тип рода — *Venus pectinata* Linné, 1758; соврем., Индо-Тихоокеанская провинция. Раковина округлая, округло-треугольная или овальная, почти равносторонняя, с концентрической скульптурой и часто с радиально или зигзагообразно расходящимися складками, ребрами или морщинами. Лунка и щиток узкие. Передних боковых зубов в правой створке два, в левой — один. Синус очень слабый или отсутствует. Нижний край изнутри гладкий или зазубренный (табл. XXXII, фиг. 1—5). Многочисленные виды. Палеоген Украины; ср. миоцен З. Украины, Молдавии и Устюрта; плейстоцен Черноморского басс. Эоцен — голоцен, во всех частях света. Подроды: *Circe* Schumacher, 1817; *Gouldia* Adams, 1847; *Circenita* Jousseaume, 1888; *Fluctuger* Iredale, 1924; *Gouldiopa* Iredale, 1924.

Ptychomya Agassiz, 1842. Тип рода — *P. plana* Agassiz, 1842 (*Crassatella robinaldina* Orbigny, 1844); мел З. Европы. Раковина овально-удлиненная, плоская, неравносторонняя. Поверхность с радиальными ребрами, впереди пересекающимися концентрическими разветвляющимися ребрышками, с образованием диварикатной скульптуры. Задний кардинальный зуб правой створки рассечен. Боковых зубов нет. Мантийная линия притуплена сзади, без синуса. Нижний край изнутри зазубрен (табл. XXXII, фиг. 6). Немногочисленные виды. Юра — н. мел Ср. Азии; н. мел Кавказа. Юра — мел, во всех частях света.

Paphia Bolten in Röding, 1798. Тип рода — *P. alapapilionis* Bolten in Röding, 1798; соврем., Индо-Тихоокеанская провинция. Раковина овальная, слабо выпуклая, неравносторонняя, с концентрической скульптурой, иногда с радиальной струйчатостью. Щиток и лунка слабые. Кардинальные зубы часто рассечены или даже раздвоены. Боковых зубов нет. Синус глубокий, округленный. Нижний край изнутри гладкий (табл. XXXII, фиг. 7—9). Многочисленные виды. Миоцен Понто-Каспийского басс.; кайнозой Д. Востока; плейстоцен Черноморского басс. Мел—голоцен, во всех частях света. Подроды: *Amygdala* Römer, 1857; *Callistotapes* Sacco, 1900; *Paratapes* Stoliczka, 1871; *Polititapes* Chiamenti, 1900; *Tapes* Megerle von Mühlfeld, 1811; *Taurotapes* Sacco, 1900; *Venerupis* Lamarck, 1818 (*Pullastra* Sowerby, 1826).

Protothaca Dall, 1902. Тип рода — *Chamathaca* Molina, 1782 (*Venus dombeyi* Lamarck, 1818); соврем., зап. берег Ю. Америки. Отличается от *Paphia* сильным развитием радиальной скульптуры, часто преобладающей над концентрической; более мощным замком; заостренностью переднего конца синуса и зазубренностью нижнего края раковины (табл. XXXII, фиг. 21—23). Немногочисленные виды. Миоцен—голоцен Д. Востока, Азии, Америки. Подроды: *Callithaca* Dall, 1902; *Protocallithaca* Nomura, 1937; *Austrovenus* Finlay, 1926; *Notochione* Hertlein et Strong, 1948; *Nioche* Hertlein et Strong, 1948.

Irus Oken, 1815. Тип рода — *Donax irus* Linné, 1758; соврем., Средиземное море. Рако-

вина слегка неравностворчатая, удлиненная, часто неправильного очертания, неравносторонняя, с узкой замочной площадкой и слабо развитыми кардинальными зубами. Боковых зубов нет. Синус удлиненный, спереди слегка заостренный (табл. XXXII, фиг. 16 и 17). Многочисленные виды. Ср. и в. миоцен Понто-Каспийского басс.; плейстоцен Черноморского басс. Миоцен — голоцен Европы, Америки. Подроды: *Notirus* Finlay, 1928; *Notopaphia* Oliver, 1923; *Paphonotia* Hertlein et Strong, 1948.

Marcia H. et A. Adams, 1857. Тип рода — *Venus pinguis* Chemnitz, 1782; соврем., Индо-Тихоокеанская провинция. Раковина коротко-овальная, неравносторонняя, гладкая или концентрически-струйчатая. Лунка явственная, щиток незаметен. Нижний край замочной площадки извилистый. Средние зубы обеих створок, а также задний на правой и передний на левой — бороздчатые. Боковых зубов нет. Синус довольно глубокий, нижний край изнутри гладкий (табл. XXXII, фиг. 10—15). Несколько десятков видов. Палеоген Украины, Кавказа, Казахстана. Эоцен — голоцен, во всех частях света. Подроды: *Hemitapes* Römer, 1864; *Katelysia* Römer, 1857; *Mercimonia* Dall, 1902; *Similivenus* Cossmann, 1910; *Textivenus* Cossmann, 1886; *Venerella* Cossmann, 1886; *Gomphomarcia* Kautsky, 1929.

Gomphina Mörch, 1853. Тип рода — *Venus donacina* Chemnitz, 1795; соврем., Тихий океан. Раковина треугольного очертания, умеренно выпуклая, гладкая или с концентрической скульптурой. Лунка и щиток слабо развиты. Замочная площадка короткая, с расходящимися кардинальными зубами. Боковых зубов нет. Синус короткий, округло-треугольный. Нижний край изнутри гладкий (табл. XXXII, фиг. 18—20). Немногочисленные виды. Неоген Сахалина и Камчатки. Плиоцен — голоцен Европы, Азии, Америки. Подроды: *Jukesena* Iredale, 1915; *Liocyma* Dall, 1870; *Psephidia* Dall, 1902.

Cyprimeria Conrad, 1864. Тип рода — *Cytherea exavata* Morton, 1834; мел С. Америки. Раковина округлая, концентрически-ребристая; лунка имеется, щиток отсутствует. Отдельные кардинальные зубы, особенно задний в правой створке, бороздчаты или раздвоены; из боковых зубов развит иногда лишь один передний на левой створке. Синус небольшой. Нижний край изнутри гладкий (рис. 175). Немногочисленные виды. Н. мел Кавказа, Поволжья, Мангышлака и Ср. Азии. Мел Европы, Азии, Америки, Африки. Подроды: *Cyclorisma* Dall, 1902; ? *Paraesa* Casey, 1952.

Clementia Gray, 1842. Тип рода — *Venus papyracea* Gray, 1825; соврем., Индийский океан. Раковина овальная, неравносторонняя, гладкая или с концентрической скульптурой. Лунка и щиток слабо развиты. Передний кардинальный зуб правой створки тонкий, приближен к центральному и почти параллелен ему. Задний зуб правой створки широко рассечен. Боковых зубов нет. Синус довольно глубокий, узкий. Нижний край изнутри гладкий. Немногочисленные виды. Мел Кавказа, Мангышлака и Ср. Азии; третичные отложения (?) Д. Востока. Мел — голоцен Европы, Азии, Америки, Африки. Подроды: *Flaventia* Jukes-Browne, 1908; *Egesta* Conrad, 1845; *Compsomyax* Stewart, 1930.

Вне СССР: *Anofia* Reyment, 1955; *Anomalocardia* Schumacher, 1817 (*Cryptogramma* Mörch, 1853); *Baroda* Stoliczka, 1871; *Bassina* Jukes-Browne, 1914; *Bassinaria* Marwick, 1928; *Callanaitis* Iredale, 1917; *Callocardia* A. Adams, 1864; *Calva* Popenoe, 1937; *Cyclina* Deshayes, 1849 (*Eocyclina* Dall, 1908); *Cyclorismina* Marwick, 1927; *Dollfusia* Cossmann, 1886; *Dosinobia* Finlay and Marwick, 1937; *Eomeretrix* Turner, 1938; *Eumarcia* Iredale, 1925; *Eurhomalea* Cossmann, 1920; *Frigichione* Fletcher, 1938; *Gemma* Deshayes, 1853; *Gilbertharrisella* Hodson and Hodson, 1927; *Globivenus* Coen, 1934; *Grateloupia* Des Moulins, 1828; *Humilaria* Grant and Gale, 1931; *Icanotia* Stoliczka, 1871; *Legumen* Conrad, 1858; *Lioconcha* Mörch, 1853; *Luciploma* Olsson, 1942; *Marwickia* Finlay, 1930 (*Finlaya* Marwick, 1927); *Melosia* Dall, 1915 (*Netara* Frizzell, 1936); *Meretrissa* Jukes-Browne, 1908; *Meretrix* Lamarck, 1799; *Naulia* Cox, 1952; *Parastarte* Conrad, 1862; *Pelecyora* Dall, 1902; *Pharodina* Stephenson, 1952; *Platopis* Whitfield, 1891; *Plurigens* Finlay, 1930; *Psathura* Deshayes 1858; *Rohea* Marwick, 1938; *Sinodia* Jukes-Browne, 1908; *Tenea* Conrad, 1870; *Tivelina* Cossmann, 1886; *Transenella* Dall, 1883; *Trigonocallista* Rennie, 1930; *Turia* Marwick, 1927; ? *Agapella* Vokes, 1946; ? *Blagraveia* Cox, 1931; ? *Pliocardia* Woodring, 1925; ? *Samarangia* Dall, 1902.

СЕМЕЙСТВО RZEHAKIIDAE KOROBKOV, 1954

(Oncophoridae Davidaschvili, 1934)

Раковина удлиненно-овальная, выпуклая, сильно неравносторонняя, гладкая, иногда слабо зияющая сзади. Лунка и щиток развиты слабо. Замок из двух расходящихся кардинальных зубов; в правой створке иногда присутствует еще тонкий задний кардинальный зуб. Боковых зубов нет. От макушки вперед и вниз, на внутренней поверхности раковины, проходит выпуклый валик, отграничивающий глубокий передний мускульный отпечаток. Синус слабый. Нижний край изнутри гладкий. Обитатели эстуариев, дельт и приустьевых участков. Миоцен.

Rzehakia Korobkov, 1954 (*Oncophora* Rzehak, 1882, non Diesing, 1851; Bergh, 1853). Тип рода — *Oncophora socialis* Rzehak, 1882; ср. миоцен Чехословакии. Признаки семейства (табл. XXXIII, фиг. 1 и 2). Несколько видов. Миоцен Украины, Кавказа, Устюрта, Евразии.

СЕМЕЙСТВО PETRICOLIDAE ORBIGNY, 1837

Раковина изменчивого очертания, чаще удлиненно-овальная, иногда похожая на *Pholas*, зияющая сзади, тонкостенная. Кардинальные зубы маленькие, обычно расщепленные; в правой створке два, в левой — три зуба. Боковых зубов нет. Синус округленный, большой и глубокий. Края створок изнутри гладкие. Активные сверлильщики. Мел (?), палеоген — ныне.

Petricola Lamarck, 1801 (*Rupellaria* Fleuriau de Belleville, 1802). Тип рода — *Venus lithophaga* Retzius, 1786; соврем., Средиземное море. Раковина неправильно треугольно-овальная, обычно деформированная, неравносторонняя, с многочисленными извилистыми радиальными ребрами, иногда бугорчатыми. Зубы правой створки расположены под прямым углом, передний из них короткий, задний — удлиненный, иногда раздвоенный; в левой створке передний и задний зубы тонкие, центральный — мощный, часто раздвоенный (табл. XXXIII, фиг. 3—5). Немногочисленные виды. Ср. миоцен З. Украины; плейстоцен Черноморского басс. и Ю. Сахалина. Эоцен — голоцен Европы, Азии, Америки. Подроды: *Naranio* Gray, 1853; *Velargilla* Iredale, 1931; *Claudiconcha* Fischer, 1887; *Petricolaria* Stoliczka, 1871.

Mysia Leach in Lamarck, 1818 (*Lucinopsis* Forbes et Hanley, 1848). Тип рода — *Venus undata* Pennant, 1777; соврем., Средиземное море. Раковина округлая, с концентрической скульптурой. Зубы правой створки тонкие, задний из них иногда расщеплен; центральный зуб левой створки широкий и раздвоенный (табл. XXXIII, фиг. 6). Немногочисленные виды. Плейстоцен Черноморского басс. Олигоцен(?), миоцен — голоцен Евразии.

Вне СССР: *Lajonkairea* Deshayes, 1854; *Cooperella* Carpenter, 1864.

НАДСЕМЕЙСТВО TELLINACEA

Замочная площадка обычно узкая. В каждой створке по два кардинальных зуба. Синус глубокий, часто сливающийся с мантийной линией. Морские животные. Юра — ныне. Семейства: Tellinidae, Scrobiculariidae, Psammobiidae, Donacidae, Quenstedtiidae.

СЕМЕЙСТВО TELLINIDAE BLAINVILLE, 1814

Раковина неравностворчатая, тонкостенная, иногда зияющая сзади, гладкая или скульптированная, часто со складкой, килем или желобком на задней части створок. Макушки опистогирные. Связка наружная, на нимфах, не выступающих над замочным краем. Передний кардинальный зуб в левой створке и задний — в правой, часто раздвоены; задний кардинальный зуб в левой створке иногда редуцирован; при наличии боковых зубов, последние лучше развиты в правой створке. Синус развит иногда неодинаково для разных створок. Мел — ныне.

Tellina Linné, 1758. Тип рода — *T. radiata* Linné, 1758; соврем., Индийский океан. Раковина удлиненная, слабо выпуклая, неравносторонняя, гладкая или концентрически-ребристая, иногда с дополнительной косой ребристостью; задняя часть створок клювовидно вытянутая. Боковые зубы развиты по одному спереди и сзади; задний из них в левой створке может отсутствовать. Синус сливается с мантийной линией (табл. XXXIII, фиг. 7—10). Многочисленные виды. Мел Кавказа, Эмбы, Мангышлака; палеоген Поволжья, Приаралья, Ср. Азии; миоцен Грузии; ср. миоцен З. Украины, Молдавии, Керченского п-ва, Кавказа, Казахстана и Туркмении; третичные отложения Д. Востока. Мел — голоцен во всех частях света. Подроды: *Moerella* Fischer, 1887; *Tellinula* Chemnitz, 1782 (*Angulus* Megerle von Mühlfeld, 1811); *Macaliopsis* Cossmann, 1886; *Arcopagiopsis* Cossmann, 1886; *Pseudarcopagia* Bertin, 1878; *Peronidia* Dall, 1900; *Homalina* Stoliczka, 1871; *Eurytellina* Fischer, 1887; *Tellinides* Lamarck, 1818; *Merisca* Dall, 1900; *Scissula* Dall, 1900; *Quadrans* (Klein) Bertin, 1878; *Barytellina* Marwick, 1924.

Arcopagia Leach in T. Brown, 1827. Тип рода — *Tellina crassa* Pennant, 1777; миоцен З. Европы. Отличается от *Tellina* округлой или овальной, почти равносторонней раковиной, отсутствием ростра и складки на задней части створок и приподнятым, не сливающимся с мантийной линией синусом (табл. XXXIII, фиг. 17 и 18). Несколько десятков видов. Ср. миоцен Украины. Эоцен — голоцен Европы, Азии, Америки, Африки. Подроды: *Elliptotellina* Cossmann, 1886; *Pinguitellina* Iredale, 1927; *Arcopaginula* Jousseaume, 1918; *Maoritellina* Finlay, 1927.

Macoma Leach, 1819. Тип рода — *Tellina calcarea* Chemnitz, 1782 (*Macoma tenera* Leach, 1819); соврем. циркумполярный вид. Раковина овально-треугольная или овальная, умеренно выпуклая, неравносторонняя, гладкая, с задней складкой. Боковых зубов нет. Синус глу-

бокий, частично сливающийся (табл. XXXIII, фиг. 11 и 12). Несколько десятков видов. Ср. миоцен Крымско-Кавказской обл. и Туркмении; кайнозой Сахалина и Камчатки; четвертичные отложения Севера СССР. Эоцен — голоцен Европы, Азии, Америки, Африки. Подроды: *Salmacoma* Iredale, 1929; *Macalia* H. Adams, 1860; *Rexithaerus* Conrad, 1869; *Psammacoma* Dall, 1900; *Tellinimactra* Jousseaume, 1918; *Cymatoica* Dall, 1889.

Oudardia Monterosato, 1884. Тип рода — *Tellina compressa* Brocchi, 1814; миоцен Средиземноморской провинции. Раковина удлиненно-овальная, сзади угловатая, неравносторонняя, с тонкой концентрической скульптурой и задней складкой или килем. Задний кардинальный зуб правой створки цельный, передний в левой створке слабо раздвоен, а заднего нет совсем; из боковых зубов развит только передний на правой створке. Изнутри, от макушки вниз, позади переднего аддуктора развит валик. Синус глубокий, сливающийся с мантийной линией (рис. 176). Немногочисленные виды. Ср. миоцен З. Украины. Эоцен — голоцен Европы, Америки.

Apolymetis Salisbury, 1929 (*Metis* H. et A. Adams, 1856, non Philippi, 1843; *Capsa* Lamarck, 1799, non Humphry, 1797). Тип рода — *Tellina meyeri* Philippi, 1846; соврем., Индийский океан. Раковина неправильно округлая или округло-треугольная, слабо неравносторонняя, с концентрической струйчатостью и тончайшей радиальной штриховкой; задняя складка хорошо развита. Боковых зубов нет. Синус круто приподнят (табл. XXXIII, фиг. 16). Немногочисленные виды. Третичные отложения Д. Востока. Кайнозой Европы, Азии, Америки.

Gastrana Schumacher, 1817. Тип рода —*Tellina fragilis* Linné, 1758; соврем., Атлантический океан. Раковина с оттянутой и суженной задней частью, концентрически-струйчатая и со слабой радиальной скульптурой. Кардинальные зубы массивные; боковых нет. Синус умеренно глубокий, едва приподнятый, не сливающийся с мантийной линией (табл. XXXIII, фиг. 13—15). Немногочисленные виды. Ср. миоцен З. Украины, Молдавии, Кавказа, Устюрта и Туркмении; плейстоцен Черноморского басс. Эоцен — голоцен Европы, Азии, Америки, Африки.

Вне СССР: *Phylloda* Schumacher, 1817; *Cyclotellina* Cossmann, 1886; *Strigilla* Turton, 1822; *Tellidora* H. et A. Adams, 1858; *Linearia* Conrad, 1860; *Tellinimera* Conrad, 1860; *Aenona* Conrad, 1871; ? *Nelltia* Stephenson, 1952.

СЕМЕЙСТВО SCROBICULARIIDAE ADAMS, 1858

(Semelidae Dall, 1895)

Раковина равностворчатая, реже слабо неравностворчатая, овальная, округлая или треугольная, слабо зияющая, гладкая или с концентрической, реже решетчатой скульптурой. Связка наружная и внутренняя. Кардинальные зубы тонкие; из них задний на левой створке часто редуцирован. В. мел (?), палеоген — ныне.

Scrobicularia Schumacher, 1817. Тип рода — *Trigonella plana* Costa, 1778; соврем., Средиземное море. Раковина овальная, гладкая или с концентрической скульптурой. Боковых зубов нет. Хондрофор глубокий, скошенно-треугольный. Синус сливается с мантийной линией (табл. XXXIV, фиг. 1 и 2). Немногочисленные виды. Плейстоцен Черноморского басс. Мел (?), палеоген — голоцен Европы.

Abra Leach in Lamarck, 1818 (*Syndosmia* Recluz, 1843; *Syndesmia* Agassiz, 1846). Тип рода — *Ligula tenuis* Montagu, 1808; соврем., Атлантический океан. Раковина овальная, гладкая или с нежной концентрической скульптурой. Боковые зубы отчетливые: передний и задний в правой створке и один непостоянный зуб— в левой. Хондрофор ложечковидный, расположенный параллельно задней ветви замочного края. Синус частично сливается с мантийной линией (табл. XXXIV, фиг. 3—6). Многочисленные виды. Палеоген, миоцен и н. плиоцен юга СССР; плейстоцен Черноморского басс. Кайнозой Европы, Азии, Америки.

Semele Schumacher, 1817 (*Amphidesma* Lamarck, 1818). Тип рода — *Tellina proficua* Pulteney, 1767; соврем., Карибское море. Раковина округлая, овальная или треугольно-овальная, с концентрической или решетчатой скульптурой. Боковые зубы, по одному спереди и сзади, развиты особенно отчетливо на правой створке. Хондрофор удлиненный, скошенный. Синус впереди приподнятый и не сливающийся с мантийной линией (табл. XXXIV, фиг. 7—9). Многочисленные (более 100) виды. Третичные отложения Камчатки. Эоцен — ныне, во всех частях света.

Вне СССР: *Cumingia* Sowerby, 1833; *Punigapia* Iredale, 1924; *Eumontrouziera* Hedley, 1915; *Thyella* H. Adams, 1865; *Theora* H. et A. Adams, 1856; *Bartrumia* Marwick, 1934; *Semelangulus* Iredale, 1924.

СЕМЕЙСТВО DONACIDAE FLEMING, 1828

Раковина равностворчатая, удлиненно-треугольного или клиновидного очертания, замкнутая, толстостенная, гладкая или с тонкими ра-

диальными ребрышками, которые резче выступают при разрушении наружного слоя. Макушки опистогирные. Связка только наружная, на короткой, выдающейся нимфе. Края створок изнутри зазубрены, реже гладкие. Юра (?), н. мел (?), палеоген — ныне.

Donax Linné, 1758. Тип рода —*D. rugosus* Linné, 1758; соврем., Индийский океан. Раковина неравносторонняя, с длинной передней частью; задний кардинальный зуб в правой створке массивный и расщепленный. Боковых зубов нет или они слабо развиты (табл. XXXIV, фиг. 10—12). Многочисленные виды. Мел (?), кайнозой СССР, Европы, Америки и Африки. Особенно широко распространен в миоцене Понто-Каспийской обл. и плейстоцене Черноморского басс. Подроды: *Capsella* Gray, 1851; *Deltachion* Iredale, 1930; *Plebidonax* Iredale, 1930; *Tentidonax* Iredale, 1930.

? *Sowerbya* Orbigny, 1850 (*Isodonta* Buvignier, 1851). Тип рода — *Cucullaea triangularis* Phillips, 1829; юра З. Европы. Раковина почти равносторонняя, овальная, выпуклая. В левой створке один кардинальный зуб. Передний и задний боковые зубы хорошо развиты в обеих створках: одиночные или парные — на правой створке и одиночные — на левой. Края раковины изнутри гладкие (рис. 177). Несколько видов. Юра Приамурья, центр. обл. Русской платформы, Европы.

Вне СССР: *Hemidonax* Mörch, 1870; *Egeria* Roissy, 1805; *Iphigenia* Schumacher, 1817; ?*Protodonax* Vokes, 1945.

СЕМЕЙСТВО PSAMMOBIIDAE DESHAYES, 1839
(Garidae Stoliczka, 1871)

Раковина обычно зияющая спереди и сзади; макушки опистогирные. В замке по два кардинальных зуба в каждой створке, из них задний в правой и передний в левой створке обычно расщеплены; боковых зубов нет. Связка наружная, на выдающейся нимфе. Синус сливается с мантийной линией. Края раковины изнутри гладкие. Мел — ныне.

Gari Schumacher, 1817 (*Psammobia* Lamarck, 1818). Тип рода—*G. vulgaris* Schumacher, 1817; соврем., Индо-Тихоокеанская провинция. Раковина удлиненная, спереди округленная, суженная, сзади расширенная и косо-усеченная, с почти прямым нижним краем, гладкая, либо радиально- или концентрически-штриховатая (табл. XXXIV, фиг. 13 и 14). Многочисленные виды. Мел (?) и палеоген Кавказа; палеоген Ср. Азии, Украины; н. и ср. миоцен Понто-Каспийского басс.; плиоцен и постплиоцен Д. Востока; плейстоцен Черноморского басс. Мел (?), палеоген — ныне, во всех частях света.

Sanguinolaria Lamarck, 1799. Тип рода—*Solen sanguinolentus* Gmelin, 1788; соврем., Антильские о-ва. Раковина овальная или яйцевидная, неравносторонняя, со сдвинутыми вперед макушками, гладкая или с концентрическими ребрами. Ветви замочного края образуют тупой угол (табл. XXXIV, фиг. 15 и 16). Немногочисленные виды. Неоген Камчатки и Сахалина. Мел (?), палеоген — ныне, во всех частях света. Подроды: *Psammotaea* Lamarck, 1818 (*Psammocola* Blainville, 1824); *Soletellina* Blainville, 1824; *Psammotella* Herrmannsen, 1852; *Nuttallia* Dall, 1898.

Solecurtus Blainville, 1824 (*Psammosolen* Risso, 1826; *Solenocurtus* auctorum). Тип рода—*Solen strigilatus* Linné, 1758; соврем., Средиземное море. Раковина удлиненная, округленная спереди и сзади; ветви спинного края прямолинейные; наружная поверхность покрыта косыми линиями; макушки немного сдвинуты вперед (табл. XXXIV, фиг. 17). Немногочисленные виды. Палеоген Поволжья, Кавказа, Приаралья, Ср. Азии; н. миоцен Кавказа; ср. миоцен З. Украины. Мел — ныне, во всех частях света.

Вне СССР: *Tagelus* Gray, 1847; *Asaphis* Modeer, 1793; *Amphichaena* Philippi, 1847; *Zozia* Winckworth, 1930; *Heterodonax* Mörch, 1853; *Elizia* Gray, 1854; *Solenocurtellus* Ghosh, 1920; *Macrosolen* Mayer-Eymar, 1883; *Rhectomyax* Stewart, 1930.

СЕМЕЙСТВО QUENSTEDTIIDAE COX, 1929

Раковина равностворчатая, гладкая, довольно плоская, удлиненно-овальная, косо-усеченная сзади; передний конец короче и более острый, чем задний; макушки низкие, прозогирные или центральные. Связка наружная, в длинной глубокой борозде. На левой створке один кардинальный зуб, на правой — ямка для него, впереди которой рудимент кардинального зуба. Боковых зубов нет. Замочная площадка впереди зуба левой створки и зубной ямки правой створки сужается. Синус широкий, но неглубокий. Юра.

Quenstedtia Morris et Lycett, 1853. Тип рода—*Platymya rodborensis* Lycett, 1851; ср.юра Англии. Признаки семейства (рис. 178—180). Немногочисленные виды. Юра центр. р-нов Русской платформы, Д. Востока, Европы, Америки, Африки.

НАДСЕМЕЙСТВО SOLENACEA

Раковина равностворчатая, сильно удлиненная, зияющая спереди и сзади. Замочная площадка слабо развита; кардинальные зубы маленькие; боковых зубов нет. Связка наружная,

на длинной нимфе позади макушек. Мантийная линия с небольшим синусом. Морские животные, иногда обитающие и в солоноватых водах. Мел — ныне. Семейства: Solenidae и Glauconyidae; из них представителей второго в ископаемом состоянии не найдено.

СЕМЕЙСТВО SOLENIDAE LEACH, 1819

Раковина гладкая, тонкостенная, неравносторонняя, с параллельными или почти параллельными замочным и нижним краями. Макушки сдвинуты к переднему краю. Замок тонкий; один-три маленьких кардинальных зуба в каждой створке. Мускульные отпечатки неравные, смещены к замочному краю и удалены друг от друга. Мел — ныне.

Solen L i n n é, 1758. Тип рода — *S. vagina* Linné, 1758; соврем., Атлантический океан. Раковина очень длинная, узкая, прямая. Макушки терминальные. Замок — из одного кардинального зуба в каждой створке. Передний мускульный отпечаток удлиненный (табл. XXXV, фиг. 1 и 2; рис. 182). Немногочисленные виды. Палеоген юга СССР, Поволжья, Приаралья, Ср. Азии; миоцен Понто-Каспийского басс.; третичные отложения Д. Востока; плейстоцен Черноморского басс. Мел — голоцен Европы, Азии, Америки. Подрод: *Solena* Mörch, 1853.

Ensis S c h u m a c h e r, 1817. Тип рода — *Solen ensis* Linné, 1758; соврем., Атлантический океан. Раковина очень узкая и длинная, изогнутая. Макушки почти конечные. В правой створке—два, в левой — три зуба, из которых средний состоит из двух ветвей. Передний мускульный отпечаток сильно удлинен (табл. XXXV, фиг. 3 и 4; рис. 181). Немногочисленные виды. Н. и ср. миоцен Понто-Каспийского басс.; плейстоцен Черноморского басс. Кайнозой Европы, Америки.

Cultellus S c h u m a c h e r, 1817. Тип рода— *C. lacteus* (Spengler), 1793; соврем., Индийский океан. Раковина удлиненно-овальная, сильно неравносторонняя, слегка изогнутая. В правой створке—два, в левой—три зуба, средний из которых расщеплен, а задний часто редуцирован. Передний мускульный отпечаток округлый (табл. XXXV, фиг. 5). Немногочисленные виды. Палеоген Кавказа, Приаралья, Ср. Азии; ср миоцен Понто-Каспийского басс. Эоцен — голоцен Евразии.

Pharus L e a c h in B r o w n, 1844 (*Ceratisolen* Forbes, 1848). Тип рода — *Solen legumen* Linné, 1758; соврем., Атлантический океан. Раковина узкая, удлиненная, слабо неравносторонняя, с несколько сдвинутыми вперед макушками. Замочная площадка укреплена коротким, дугообразно изогнутым валиком. В правой створке—два, в левой — три кардинальных зуба, из которых средний разделен на две ветви. Передний мускульный отпечаток удлиненный (табл. XXXV, фиг. 6 и 7; рис. 183). Немногочисленные виды. Мел (?) Туркмении, С. Кавказа; олигоцен Приаралья; н. и ср. миоцен Кавказа. Мел (?), олигоцен (?), миоцен — голоцен Европы.

Siliqua M e g e r l e von M ü h l f e l d, 1811. Тип рода — *Solen radiatus* Linné, 1758; соврем., Индийский океан. Раковина овальная, сильно неравносторонняя, со слабо выпуклыми нижним и замочным краями. Замочная площадка укреплена мощным валиком, идущим вдоль заднего края переднего мускульного отпечатка. В правой створке — два, в левой — три зуба (табл. XXXV, фиг. 8—10). Многочисленные виды. Палеоген Приаралья, Кавказа; миоцен Кавказа; третичные отложения Камчатки и Сахалина; плейстоцен севера СССР. Мел — голоцен Европы, Азии, Америки, Африки.

Вне СССР: *Pharella* Gray, 1854; *Novaculina* Benson, 1830; *Phaxas* Leach, 1852 (*Subcultellus* Ghosh, 1920); *Sinonovacula* Prashad, 1924; *Neosolen* Ghosh, 1920; *Leptosolen* Conrad, 1867; *Senis* Stephenson, 1952.

НАДСЕМЕЙСТВО MACTRACEA

Раковина равностворчатая. Замочная площадка, как правило, широкая. В замке левой створки обычно один, в правой — два, реже один кардинальный зуб. Боковые зубы обычно развиты. Связка наружная и внутренняя. Морские животные. Мел — ныне. Четыре семейства: Mactridae, Cardiliidae, Mesodesmatidae, Anatinellidae. Представители последнего в ископаемом состоянии неизвестны.

СЕМЕЙСТВО MACTRIDAE FLEMING, 1828

Раковина округло- или овально-треугольная, неравносторонняя, гладкая или со слабой концентрической скульптурой; макушки прозогирные. В левой створке один раздвоенный лямбдовидный кардинальный зуб, который входит между двумя кардинальными зубами правой створки. Мел — ныне.

Mactra L i n n é, 1767. Тип рода — *Cardium stultorum* Linné, 1758; соврем., Средиземное море. Раковина замкнутая или слабо зияющая. Боковые зубы хорошо развиты в обеих створках: в правой — две пары, в левой — по одному зубу спереди и сзади. Хондрофор отделяется от наружной связки тонкой известковой пластинкой. Синус небольшой (табл. XXXV, фиг. 11—13). Многочисленные (более 200) виды. Повсюду

в третичных отложениях СССР, особенно в неогене Понто-Каспийского басс. Мел (?), палеоген—ныне, во всех частях света. Подроды: *Allomactra* Tomlin, 1931 (*Heteromactra* Cossmann, 1909); *Mactrotoma* Dall, 1894; *Mactrella* Gray, 1853; *Mactroderma* Dall, 1894; *Eomactra* Cossmann, 1909; *Avimactra* Andrussow, 1905; *Harvella* Gray, 1853.

Spisula Gray, 1837. Тип рода — *Mactra solida* Linné, 1758; соврем., Атлантический океан. Отличается от *Mactra* отсутствием известковой пластинки между хондрофором и наружной связкой (табл. XXXV, фиг. 15). Многочисленные виды. Кайнозой Д. Востока. Мел — голоцен Европы, Азии, Америки. Подроды: *Hemimactra* Swainson, 1840; *Mactromeris* Conrad, 1868; *Leptospisula* Dall, 1895; *Schizodesma* Swainson, 1840.

Mulinia Gray, 1837. Тип рода — *Mactra edulis* King et Broderip, 1832 (*Mulinia typica* Gray, 1837); соврем., Индийский океан. Отличается от *Mactra* и *Spisula* тем, что наружная и внутренняя связки лежат в одной широкой и глубокой ямке, не видной снаружи (табл. XXXV, фиг. 14). Редкие виды. Олигоцен (?), миоцен — голоцен Д. Востока, Америки.

Cryptomactra Andrussow, 1902. Тип рода — *C. pes-anseris* Andrussow, 1902; в. миоцен Крыма. Раковина округло-треугольная, тонкостенная, с одним или двумя килями и угловатым нижним краем (табл. XXXV, фиг. 16—18). Два вида. В. миоцен Понто-Каспийского басс.

Eastonia Gray, 1853. Тип рода — *Mactra rugosa* Chemnitz, 1782; соврем., Средиземное море. Раковина овальная, слабо зияющая, с тонкой неправильной радиальной скульптурой. Боковые зубы, сильно приближенные к кардинальным, на правой створке — парные, на левой — одиночные. Синус глубокий (табл. XXXVI, фиг. 1 и 2). Редкие виды. Ср. миоцен З. Украины, Молдавии и Устюрта. Миоцен — голоцен Европы.

Lutraria Lamarck, 1799. Тип рода — *Mactra lutraria* Linné, 1758; соврем., Средиземное море. Раковина удлиненно-овальная, зияющая. Кардинальные зубы тонкие; боковые зубы развиты слабо или отсутствуют. Синус широкий и глубокий, внизу сливающийся с мантийной линией (табл. XXXVI, фиг. 3). Несколько десятков видов. Н. миоцен Закарпатья и Кавказа; ср. миоцен Понто-Каспийского басс.; третичные отложения Д. Востока. Олигоцен — голоцен Евразии.

Schizothaerus Conrad, 1853 (*Cryptodon* Conrad, 1837, non Turton, 1822; *Tresus* Gray, 1853). Тип рода — *Lutraria nuttallii* Conrad, 1837; соврем., Сев. часть Тихого океана. Раковина зияющая. Кардинальные зубы маленькие, передний из них на правой створке соединен с коротким нижним передним боковым зубом. Боковые зубы слабо развиты и приближены к кардинальным. Хондрофор отделен от наружной связки известковой пластинкой. Синус глубокий (табл. XXXVI, фиг. 4—7). Немногочисленные виды. Плиоцен Сахалина, миоцен — голоцен Азии и Америки.

Вне СССР: *Rangia* Des Moulins, 1832; *Pteropsis* Conrad, 1860; *Labiosa* (Schmidt) Möller, 1832; *Heterocardia* Deshayes, 1854; *Standella* Gray, 1853; *Rangianella* Conrad, 1868; *Darina* Gray, 1853; *Vanganella* Gray, 1851; *Zenatia* Gray, 1853; *Darcinia* Clark et Durham, 1946; *Priscomactra* Stephenson, 1952; ? *Geltena* (Stephenson) Vokes, 1946.

СЕМЕЙСТВО CARDILIIDAE FISCHER, 1887

Раковина сердцевидная, высота ее превышает длину, сильно выпуклая, с выдающимися, спирально завернутыми вперед макушками. Наружная поверхность позади радиально-ребристая или струйчатая. В левой створке один расщепленный кардинальный зуб, который входит между двумя кардинальными зубами правой створки. Боковых зубов нет или имеется рудимент переднего бокового зуба на правой створке. Передний мускульный отпечаток длинный и узкий, задний — на выступающей пластинке (миофоре). Мантийная линия цельная. Палеоген — ныне.

Cardilia Deshayes, 1835. Тип рода — *Isocardia semisulcata* Lamarck, 1819; соврем., Тихий океан. Признаки семейства (рис. 184—185). Несколько видов. Эоцен — миоцен Европы и Азии.

СЕМЕЙСТВО MESODESMATIDAE DESHAYES, 1839

(Mesodesmidae auctorum)

Раковина удлиненно-треугольная, гладкая, реже с концентрической скульптурой. Макушки опистогирные. В каждой створке один-два кардинальных зуба, иногда слабо развитых. Боковые зубы отчетливые или слабые, приближенные к кардинальным. Хондрофор глубокий, треугольный. Мантийный синус небольшой. Эоцен — ныне.

Mesodesma Deshayes, 1830. Тип рода — *Mactra donacia* Lamarck, 1818; соврем., берега Чили. Задняя часть створок короче передней. Боковые зубы отчетливые: в правой створке парные, в левой — одиночные. Задний кардинальный зуб левой створки смещен назад и ограничивает хондрофор сзади (табл. XXXVI, фиг. 8—11). Немногочисленные виды. Ср. миоцен Украи-

ны; плейстоцен Черноморского басс. Эоцен—голоцен Европы, Америки, Африки, Австралии. Подроды: *Donacilla* Lamarck, 1812; *Atactodea* Dall, 1895; *Paphies* Lesson, 1830; *Taria* Gray, 1853.

Ervilia T u r t o n, 1822. Тип рода — *Mya nitens* Montagu, 1808; соврем., берега Ю. Африки. Передняя часть створок короче задней. В замке правой створки один выдающийся кардинальный зуб, в левой — один-два слабо развитых кардинальных зуба. Боковые зубы обычно рудиментарные. Хондрофор треугольный (табл. XXXVI, фиг. 12—14). Немногочисленные виды. Миоцен Понто-Каспийского басс.; третичные отложения Д. Востока. Палеоген — голоцен Европы, Азии, Америки.

Вне СССР: *Mactropsis* Conrad, 1865; *Davila* Gray, 1853; *Anapella* Dall, 1895; *Argyrodonax* Dall, 1911; ? *Caecella* Gray, 1853; ? *Nesis* Monterosato, 1875.

НАДСЕМЕЙСТВО SAXICAVACEA

(Hiatellacea)

Раковина равностворчатая или слабо неравностворчатая, удлиненная, толстостенная, гладкая *или с концентрической скульптурой, зияющая* спереди и сзади. Замочная площадка слабо развита; в каждой створке один или два маленьких кардинальных зуба, которые часто исчезают с возрастом; боковых зубов нет. Связка наружная, на нимфе. Мантийная линия с синусом. Морские животные. Юра — ныне. Одно семейство: Saxicavidae.

СЕМЕЙСТВО SAXICAVIDAE SWAINSON, 1835

(Hiatellidae Davies, 1935)

Признаки надсемейства. Юра — ныне.

Hiatella D a u d i n in B o s c, 1801 (*Saxicava* Fleuriau de Belleville, 1802). Тип рода — *Mya arctica* Linné, 1767; соврем., Атлантический океан. Раковина неравностворчатая, очень изменчивой, часто неправильной, формы, со сдвинутыми вперед макушками. У молодых форм на задней части створок два чешуйчатых ребра. Зубы с возрастом исчезают. Мантийная линия прерывистая, с глубоким синусом (табл. XXXVII, фиг. 1—4). Сверлильщики в известняках или раковинах. Немногочисленные виды. Третичные отложения Сахалина и Камчатки; ср. миоцен С. Кавказа, З. Украины; плейстоцен севера СССР и Черноморского басс. Палеоцен — ныне, во всех частях света.

Panope M e n a r d, 1807 (*Glycimeris* Lamarck, 1799, non Costa, 1778; *Panopea* Menard, 1807; *Panopaea* Lamarck, 1812). Тип рода — *Mya glycymeris* Born, 1778 (*Panope aldrovandi* Menard, 1807); соврем., Средиземное море. Раковина равностворчатая, с почти центральными, часто повернутыми назад макушками. В каждой створке по одному выдающемуся коническому зубу. Мантийная линия непрерывная или прерывистая (табл. XXXVII, фиг. 6 и 7). Многочисленные виды. Юра — мел Кавказа, Поволжья, Крыма, Ср. Азии, Казахстана; третичные отложения Сахалина и Камчатки; палеоген Украины, Поволжья, Кавказа, Казахстана; н. миоцен Грузии; ср. миоцен З. Украины и Молдавии. Юра — голоцен, во всех частях света. Подрод: *Panomya* Gray, 1853.

Cyrtodaria D a u d i n, 1799. Тип рода — *Glycymeris siliqua* Spengler, 1793; соврем., Ледовитый океан. Раковина равностворчатая, удлиненно-яйцевидная, несколько суженная впереди, с маленькими, сдвинутыми назад макушками. Замочная площадка хорошо развитая, беззубая. Мантийная линия со слабо заметным синусом (табл. XXXVII, фиг. 5). Немногочисленные виды. Палеоген Приаралья; плейстоцен С.-В. Сибири. Кайнозой Европы, Америки.

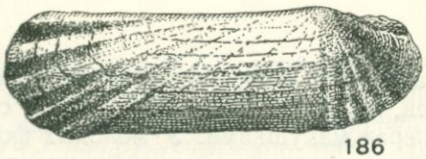
Вне СССР: *Pseudosaxicava* Chavan, 1952.

ОТРЯД DESMODONTA. СВЯЗОЧНОЗУБЫЕ

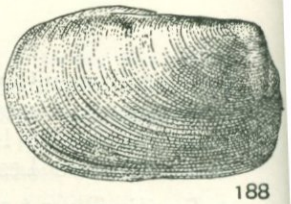
Раковина равно- или неравностворчатая, обычно зияющая, без зубов или со слабыми зубами или зубовидными пластинками. Связка преимущественно внутренняя, на особых выступах, реже наружная опистодетная. Изредка развит перламутровый слой. Иногда имеются дополнительные пластинки или трубки. Мускульные отпечатки почти равные, реже передний редуцирован. Мантийная линия с синусом или цельная. Морские животные, как правило, зарывающиеся или сверлящие. Ордовик — ныне. Надсемейства: Clavagellacea, Gastrochaenacea, Myacea, Pandoracea, Pholadacea, Poromyacea, Solemyacea.

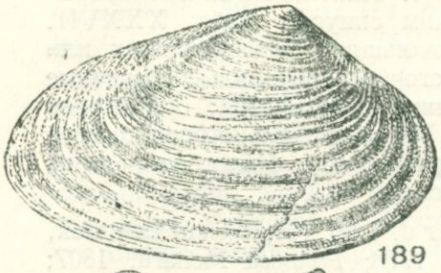
НАДСЕМЕЙСТВО SOLEMYACEA

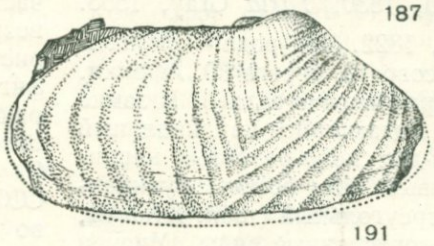
Раковина большей частью удлиненная, неравносторонняя, тонкостенная, часто зияющая; связка внутренняя или наружная; замок без зубов. Преимущественно морские животные. Ордовик—ныне. Семейства: Solemyidae, Grammysiidae, Solenopsidae, Vlastidae.

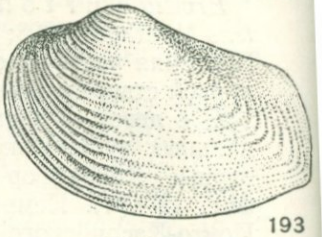

186

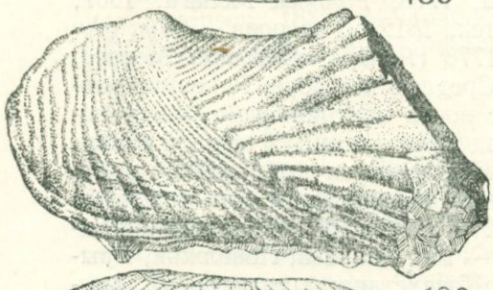

187

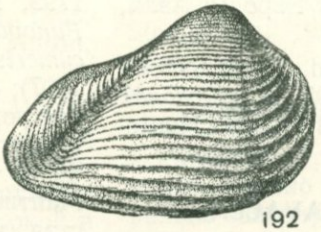

188

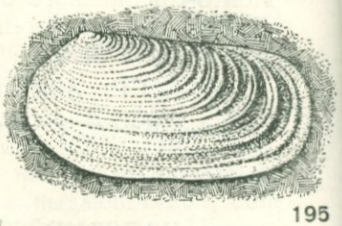

189

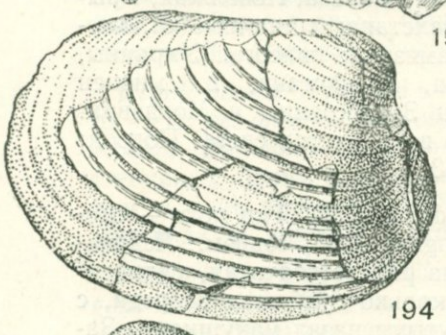

191

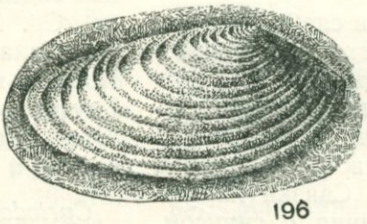

193

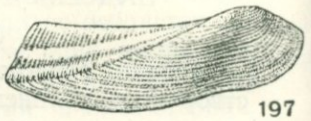

190

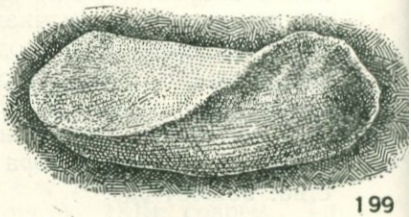

192

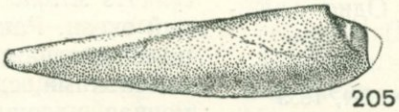

195


194


196

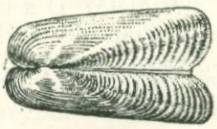

197

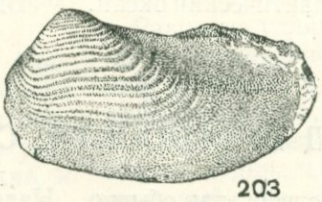

199


205

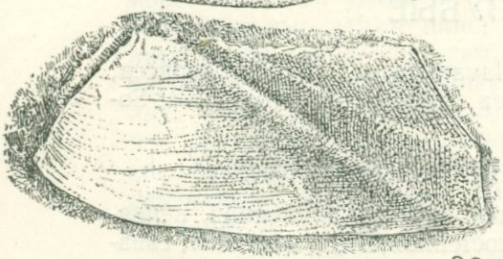

200


206

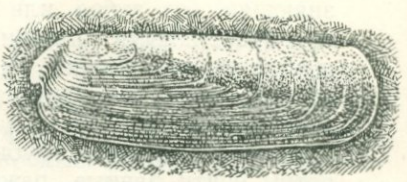

201

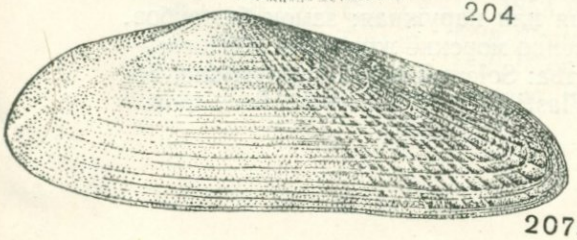

203


202


204


207b


208


207a

СЕМЕЙСТВО SOLEMYIDAE GRAY, 1840

(Solenomyidae auctorum)

Раковина удлиненно-овальная или цилиндрическая, тонкостенная, иногда неравностворчатая и зияющая, с широкими плоскими радиальными ребрами или струйками, реже гладкая. Макушки маленькие, сильно смещенные назад. Связка, как правило, внутренняя. Замок без зубов. Мантийная линия без синуса. Обитатели морей, часто на больших глубинах. Девон — ныне.

Solemya Lamarck, 1818 (*Solenomya* Menke, 1830; *Stephanopus* Scacchi, 1833). Тип рода — *S. mediterranea* Lamarck, 1818 (*Tellina togata* Poli, 1791); соврем., Адриатическое море. Раковина цилиндрическая, зияющая, с редкими плоскими и широкими радиальными ребрами. Внутренняя связка на выступающем хондрофоре, который поддерживается внутренней септой (табл. XXXVII, фиг. 8, рис. 186). Многочисленные виды. Палеоген Поволжья, Кавказа, Украины; палеоген и неоген Сахалина и Камчатки. Мел — ныне, во всех частях света. Подроды: *Petrasma* Dall, 1908; *Acharax* Dall, 1908.

Janeia King, 1850. Тип рода — *Solenomya primaeva* Phillips, 1836; карбон Англии. Раковина удлиненно-овальная, незияющая, часто неравностворчатая (табл. XXXVII, фиг. 9, рис. 187). Несколько десятков видов. Девон — н. пермь Урала; карбон и н. пермь Русской платформы; карбон Донецкого басс. и Казахстана. Девон — пермь Евразии и С. Америки.

Clinopistha Meek et Worthen, 1870 (*Dysactella* Hall et Whitfield, 1872). Тип рода — *C. antiqua* Meek, 1870; девон С. Америки. Раковина овальная, очень выпуклая, незияющая, гладкая или со слабой радиальной струйчатостью, макушки почти конечные. Связка наружная, опистодетная (табл. XXXVII, фиг. 10; рис. 188). Многочисленные виды. Карбон Донецкого и Кузнецкого басс. и н. пермь Дарваза. Девон и карбон С. Америки; карбон Европы.

К семейству, возможно, относится: *Stutchburia* Etheridge, 1900.

СЕМЕЙСТВО GRAMMYSIIDAE FISCHER, 1887

Раковина овальная, тонкостенная, равностворчатая, с концентрической или диварикатной скульптурой, реже гладкая, иногда зияющая. Макушки прозогирные, выступающие. Связка наружная. Замок без зубов. Мантийная линия без синуса. Морские животные. Ордовик — пермь.

Grammysia Verneuil, 1874 (*Sphenomya* Hall, 1883). Тип рода — *Pterinea bisulcata* Conrad, 1838; ср. девон С. Америки. Раковина удлиненно-овальная, выпуклая, с концентрическими ребрами или морщинами, часто разорванными и неправильными, с массивными макушками, немного сдвинутыми вперед и сильно завернутыми. От них к брюшному краю проходят несколько желобков или складок. Замочный край прямой и утолщенный (табл. XXXVII, фиг. 11). Многочисленные виды. Силур и девон Прибалтики и Сибири; девон Алтая. Ордовик — девон Европы и С. Америки.

Grammysioidea Williams et Breger, 1916. Тип рода — *G. princiana* Williams et Breger, 1916; девон С. Америки. Отличается от *Grammysia* отсутствием на поверхности раковины радиальных желобков или складок (рис. 189). Несколько видов. Карбон Караганды и

Рис. 186—208

186 — *Solemya tokunagai* Yokoyama. Левая створка снаружи, × 1. Миоцен, венгерийская свита Сахалина (Колл. Л. В. Криштофович); 187 — *Janeia primaeva* (Phillips). Правая створка снаружи. × 2. Н. карбон Казахстана (С оригинала. Чернышев, 1950); 188 — *Clinopistha radiata* (Hall). Вид со стороны левой створки. × 3. Ср. карбон Донецкого басс. (Федотов, 1932); 189 — *Grammysioidea nitida* Tschernyschew. Правая створка снаружи, ×3. Ср. карбон Донецкого басс. (С оригинала, Чернышев, 1950); 190 — *Siphogrammysia kasanensis* (Geinitz). Ядро левой створки. Несколько уменьш. В. пермь Кировской обл. (С оригинала. Чернышев, 1950); 191 — *Pentagrammysia altaica* Tschernpschew. Ядро правой створки ×$\frac{1}{2}$. Н. карбон, острогская свита Кузнецкого басс. (С оригинала. Чернышев, 1950); 192 — *Grammysiopsis irregularis* Tschernyschew. Ядро правой створки, ×1. В. карбон Урала. (С оригинала. Чернышев, 1950); 193 — *Sedgwickia gigantea* McCoy. Левая створка, ×1. Карбон Ирландии (McCoy, 1844); 194 — *Edmondia rugosa*. Tschernyschew. Левая створка, ×1. В. карбон Ю. Урала (С оригинала. Чернышев, 1950); 195 — *Edmondiella sulcata* (Phillips). Левая створка. Неск. увеличч. Карбон, окская свита. Тульской обл. (С оригинала. Чернышев, 1950); 196 — *Elymella prima* Khalfin. Ядро правой створки, ×3. Н. девон, медведевская свита Горн. Алтая (С оригинала. Халфин, 1948) 197 — *Cimitaria corrugata* (Conrad). Правая створка. ×$\frac{1}{3}$. Девон С. Америки (Hall, 1885) 198 — *Pseudedmondia obtusa* Tschernyschew. Ядро левой створки. ×1$\frac{1}{2}$. Ср. карбон Донецкого басс. (С оригинала. Чернышев, 1950); 199 — *Leptodomella sibirica* Khalfin. Ядро правой створки. ×1. Н. девон, медведевская свита Горн. Алтая. (С оригинала. Халфин; 1948); 200 — *Phtonia sectifrons* (Conrad). Левая створка, ×$\frac{2}{3}$. Девон С. Америки. (Hall, 1885); 201 — *Orthonota undulata* Conrad. Обе створки, ×$\frac{1}{2}$. Девон С. Америки (Hall, 1885); 202 — *Palaeosolen siliquoidea* (Hall), Правая створка, ×$\frac{1}{2}$. Девон С. Америки (Hall, 1885); 203 — *Tellinomorpha arcuata* Tschernyschew. Левая створка ×2. Карбон Подмосковного басс. (С оригинала. Чернышев, 1950); 204 — *Sanguinolites striato-lamellosus* Koninck. Левая створка, ×1. Карбон Донецкого басс. (Колл. П. Л. Шульги); 205 — *Solenomorpha lanceolata* Schulga. Ядро правой створки, ×1. Н. карбон Украины (Колл. П. Л. Шульги); 206 — *Solenomorpha minor* (McCoy). Правая створка. Неск. увелич. Н. карбон Подмосковного басс. (С оригинала. Чернышев, 1950); 207 — *Promacrus nasutus* Meek. Левая створка: *а* —снаружи ×$\frac{3}{4}$. *б* — деталь скульптуры заднего поля увелич. Н. карбон Казахстана (Реконструкция по оригиналу. Чернышев, 1950); 208 — *Parorthyris parallella* Schulga. Левая створка. Н. карбон Украины (Колл. П. Л. Шульги).

Донецкого басс.; н. пермь Урала. Девон — пермь Европы и С. Америки.

Glossites H a l l, 1885. Тип рода — *G. lingualis* Hall, 1885; ср. девон С. Америки. Раковина эллиптическая, спереди суженная, гладкая или с концентрической скульптурой (табл. XXXVII, фиг. 12). Немногочисленные виды. Девон Алтая. Девон и карбон Европы, С. Америки и Ю. Африки; н. пермь (?) С. Америки.

Cardiomorpha K o n i n c k, 1842. Тип рода — *Isocardia oblonga* Sowerby, 1825; карбон Англии. Раковина овальная, сердцевидная, очень выпуклая, гладкая или с концентрическими струйками. Макушки сильно сдвинуты вперед и резко завернуты. Замочный край тонкий, изогнутый. Площадка для опистодетной наружной связки отчетливая (табл. XXXVII, фиг. 14). Несколько десятков видов. Девон Татарской АССР; карбон Урала, Подмосковной котловины, Поволжья. Силур — пермь Евразии.

Siphogrammysia T s c h e r n y s c h e w, 1950. Тип рода — *Pholadomya kazanensis* Geinitz, 1880; в. пермь Татарской АССР. Раковина крупная, трапециевидная, расширенная и сильно зияющая позади, переднее зияние слабое; с маленькими и острыми, слегка сдвинутыми вперед макушками. На поверхности створок широкая, пологая депрессия, ограниченная двумя желобками, идущими от макушки к брюшному краю; задний из них более резкий. Скульптура представлена изогнутыми ребрами, меняющими свой характер и направление при пересечении с желобками; в общем она диварикатного характера (рис. 190). Редкие виды. В. пермь Татарской АССР и Кировской обл.

Pentagrammysia T s c h e r n y s c h e w, 1950. Тип рода — *P. altaica* Tschernyschew, 1950; карбон Кузнецкого басс. Раковина трапециевидная, со скошенным задним краем, с соприкасающимися, мало выступающими острыми макушками, сдвинутыми в переднюю треть. Скульптура диварикатная, из V- или W-образных морщинок, неявственных на киле, проходящем от макушки назад и вниз. Отчетливые лунка и щиток (рис. 191). Редкие виды. Карбон Кузнецкого басс. и Казахстана.

Grammysiopsis T s c h e r n y s c h e w, 1950. Тип рода — *G. elegans* Tschernyschew, 1950; н. пермь Урала. На поверхности овальной, выпуклой раковины проходят два желобка, на которых прерываются и изгибаются концентрические морщины. Позади раковина иногда зияет (рис. 192). Редкие виды. Карбон — пермь Донецкого басс., Урала и Казахстана.

Sedgwickia McC o y, 1844. Тип рода — *S. gigantea* McCoy, 1844; карбон Ирландии. Раковина овальная, выпуклая, с высокими макушками, обращенными вперед или внутрь. Передний край широкий, округлый, задний — скошенный. Развитые впереди правильные концентрические ребра кзади постепенно сглаживаются, поэтому задние две трети раковины гладкие. Замок беззубый; иногда в левой створке имеется маленький кардинальный зуб (?) (рис. 193). Более 10 видов. Н. и ср. карбон, а также пермь Донецкого басс., З. Европы и С. Америки.

Edmondia K o n i n c k, 1843. Тип рода — *Isocardia unioniformis* Phillips, 1836; карбон Бельгии. Раковина овальная, выпуклая, впереди слабо зияющая, позади с килем, гладкая или с концентрическими ребрами, с немного сдвинутыми вперед макушками. Под макушками — длинная, горизонтальная, слегка наклоненная внутрь и вниз связочная (?) пластинка (рис. 194). Многочисленные виды. Девон Алтая; карбон Урала, Подмосковной котловины, Донецкого и Кузнецкого басс., Казахстана, Ферганы; пермь севера Европ. части СССР, Урала, Кузнецкого басс. и басс. р. Колымы. Девон — пермь Евразии, С. Америки и Австралии.

Edmondiella T s c h e r n y s c h e w, 1950. Тип рода — *Sanguinolaria sulcata* Phillips, 1836; карбон Англии. Раковина удлиненно-овальная, сильно неравносторонняя, с массивной, сдвинутой вперед макушкой и грубыми концентрическими морщинами. Замочный край — как у *Edmondia*. Отпечаток переднего аддуктора ограничен позади валиком (рис. 195). Более 10 видов. Карбон Подмосковной котловины, Донецкого басс., Казахстана, Европы.

Elymella H a l l, 1885. Тип рода — *E. nuculoides* Hall, 1885; ср. девон С. Америки. Раковина овально-эллиптическая, выпуклая, расширенная впереди, с выступающей макушкой, с концентрическими струйками, иногда переходящими в пластинчатые ребра (рис. 196). Несколько видов. Девон Алтая. Девон и карбон Америки.

Cimitaria H a l l, 1869 (*Leptodomus* McCoy, 1844, non Schoenherr, 1843; *Cercomyopsis* Sandberger, 1887, non Meek, 1871). Тип рода — *Cypricardites corrugata* Conrad, 1842; девон С. Америки. Раковина сильно удлиненная, с более или менее хорошо выраженной центральной вдавленностью, позади с отчетливым килем, ограничивающим широкое закилевое поле. Задний край раковины косо срезан. Концентрические ребра или морщины передней части раковины сглаживаются у киля. Радиальные струйки или складки более развиты на закилевом поле. Раковина зияет спереди и позади (рис. 197). Многочисленные виды. Девон Главн. девонского поля, Поволжья, Алтая, Европы и С. Америки.

Pseudedmondia Fischer, 1887. Тип рода — *Cardiomorpha puzosi* Koninck, 1842; карбон Бельгии. Отличается от *Edmondia* отсутствием пластинки под макушкой и хорошо выраженным желобком для опистодетной наружной связки (табл. XXXVII, фиг. 15; рис. 198). Несколько видов. Карбон Донецкого басс., Европы.

Cuneamya Hall et Whitfield, 1875. Тип рода — *C. miamensis* Hall et Whitfield, 1875; в. ордовик С. Америки. Отличается от *Grammysia* нерезко выраженным пологим центральным синусом на наружной поверхности. Замочная площадка тонкая, без зубов и складок. Несколько видов. Ордовик Эстонии, С. Америки и Европы.

Leptodomella Khalfin, 1948. Тип рода — *Leptodomus latus* Krantz, 1857; девон Германии. Отличается от *Cimitaria* отсутствием центральной вдавленности, концентрических складок и радиальной струйчатости (рис. 199). Менее 10 видов. Девон Алтая, Европы.

Вне СССР: *Chaenomya* Meek, 1865; *Broeckia* Koninck, 1885; *Dechenia* Spriesterbach, 1915; *Isoculia* McCoy, 1844; *Protomya* Hall, 1885; *Tellinopsis* Hall, 1885.

Семейство Grammysiidae, по-видимому, является гетерогенным; в будущем объем его должен быть уточнен. Недостаточно ясно положение следующих родов, иногда причисляемых к граммизиидам:

Phtonia Hall, 1869. Тип рода — *Cypricardites sectifrons* Conrad, 1842; девон С. Америки. Раковина эллиптическая, с суженным передним краем и сдвинутыми вперед макушками, со слабо изогнутым или прямым замочным краем, гладкая, с концентрическими или радиальными струйками. Связка наружная (рис. 200). Более 10 видов. Девон Главн. девонского поля, Горьковской обл., Европы и Америки.

Pholadella Hall, 1889. Тип рода — *P. newberryi* (Hall), 1869; девон С. Америки. Удлиненно-овальная, эллиптическая или трапециевидная раковина, спереди округленная, позади косо-усеченная. Замочный край прямой. Концентрические морщинки или складки на передней части раковины по всей поверхности. Радиальные ребра или струйки развиты главным образом на задней части раковины (табл. XXXVII, фиг. 13). Немногочисленные виды. Девон Поволжья, Европы и Америки.

Orthonota Conrad, 1841. Тип рода — *O. undulata* Conrad, 1841; девон С. Америки. Раковина удлиненная. Макушки сильно сдвинуты вперед. Замочный и брюшной края прямые и почти параллельные. Позади округлый киль. Концентрические морщины на всей поверхности или на закилевом поле (рис. 201). Около 10 видов. Ср. и в. девон Поволжья и Башкирской АССР. Силур — девон С. Америки.

Palaeosolen Hall, 1885. Тип рода — *Orthonota siliquoidea* Hall, 1869; девон С. Америки. Раковина цилиндрическая, как у *Solen*, зияющая спереди и сзади; гладкая или с концентрическими морщинами, с килем, желобком или складкой позади. Зубов нет. Мантийная линия простая (рис. 202). Немногочисленные виды. Девон Урала, С. Земли, Европы и С. Америки.

Tellinomorpha Koninck, 1885. Тип рода — *T. cuneiformis* Koninck, 1885; н. карбон Бельгии. Раковина крупная, удлиненная, с массивными, выступающими макушками, приближенными кпереди, позади зияющая, с концентрическими морщинами, пересекающимися радиальными рядами бугорков. В правой створке бугорковидный кардинальный зуб, которому в левой створке отвечает небольшая ямка (рис. 203). Несколько видов. Н. и ср. карбон Европ. части СССР, Урала и Казахстана. Карбон Европы и Азии.

СЕМЕЙСТВО SOLENOPSIDAE NEUMAYR, 1883

Раковина сильно удлиненная, тонкостенная, равностворчатая, со сдвинутыми вперед макушками, от которых идет киль или желобок. Связка наружная. Замок без зубов. Мантийная линия без синуса. Морские животные. Силур — триас.

Solenomorpha Cockerell, 1903 (*Solenopsis* McCoy, 1844, non Westwood, 1841). Тип рода — *Solenopsis minor* McCoy, 1844; карбон Ирландии. Раковина неравносторонняя, удлиненно-прямоугольная, суживающаяся и слабо зияющая позади. Гладкая или с радиальными струйками, с макушками, смещенными вперед, но не конечными (рис. 205, 206). Многочисленные виды. Карбон и пермь Европ. части СССР и триас Сибири. Девон—триас Европы, С. Америки и Азии.

Sanguinolites McCoy, 1844. Тип рода — *Sanguinolaria angustata* Phillips, 1836; карбон Ирландии. Раковина удлиненно-прямоугольная, скошенно-срезанная позади, с концентрическими или прерывистыми ребрами или морщинами. Макушки невысокие, расположенные впереди (рис. 204). Много видов. Карбон Донецкого басс. Карбон — пермь Европы, Гренландии, Тимора, Австралии и Тасмании.

Promacrus Meek, 1871. Тип рода — *P. andrewsi* Meek, 1871; карбон С. Америки. Раковина удлиненно-трапециевидная, с почти срединными, мало выступающими макушками, гладкая или с концентрическими морщинами, в передней части с прерывистыми радиальными ребрами

(рис. 207). Немногочисленные виды. Н. карбон Донецкого басс. и Казахстана. Карбон Евразии и С. Америки.

Prothyris Meek, 1869. Тип рода — *P. elegans* Meek, 1869; карбон С. Америки. Раковина удлиненно-прямоугольная, с почти конечными макушками, гладкая или с концентрическими и радиальными струйками, зияющая спереди и сзади. Переднее зияние в виде угловатой выемки, как у *Xylophaga* (рис. 208). Немногочисленные виды. Н. карбон Волыни и в. пермь севера Европ. части СССР. Карбон — пермь Европы и С. Америки.

СЕМЕЙСТВО VLASTIDAE NEUMAYR, 1891

Раковина тонкая, округленного, овального или округленно-треугольного очертания, зияющая спереди и сзади. Загнутые и выдающиеся макушки смещены вперед. Передняя часть раковины более короткая и округленная, чем задняя. Скульптура концентрическая и радиальная. Замочный край изогнутый, беззубый. Строение мускульных отпечатков и мантийной линии неизвестно. Морские, зарывающиеся животные. Силур — девон.

Vlasta Barrande, 1881. Тип рода—*V. pulchra* Barrande, 1881; в. силур Богемии. Очертание варьирует от овального до округленно-треугольного. Макушки у типичных экземпляров сильно выдаются и загнуты как в сторону переднего, так и заднего края (табл. XXXVII, фиг. 16). В. силур Ср. Азии и н. девон Урала. Около 30 видов в силуре Чехословакии. Подрод: *Vevoda* Barrande, 1881 (*Dux* Barrande, 1881).

НАДСЕМЕЙСТВО MYACEA

Раковина умеренно или резко неравностворчатая. Замок слабо развит, зубов нет или по одному зубовидному выросту в каждой створке. Связка частично наружная, частично внутренняя; последняя — на резилифере левой створки, которому в правой створке соответствует связочная ямка. Морские животные. Триас — ныне. Семейства: Myidae и Corbulidae.

СЕМЕЙСТВО MYIDAE FLEMING, 1828

Раковина неравностворчатая, удлиненная, зияющая сзади. Замочный край без зубов. Резилифер левой створки сзади срастается с краем раковины; ямка для резилифера в правой створке широкая и глубокая. Мантийная линия с широким синусом. Эоцен — ныне.

Mya Linné, 1758. Тип рода — *M. truncata* Linné, 1758; соврем., циркумполярный вид северных морей. Раковина почти равностворчатая, толстостенная, овальная или яйцевидная, сзади сильно зияющая, гладкая, с концентрическими следами нарастания. Макушки слабо выдающиеся, почти центральные. Связка прикрепляется одним концом к ложечковидному резилиферу, другим — к полукруглой выемке правой створки. Округлый синус доходит до середины створки (табл. XXXVIII, фиг. 1 и 2). Несколько десятков видов. Кайнозой Д. Востока и севера СССР. Эоцен — голоцен Европы, Азии, Америки.

Sphenia Turton, 1822 (*Sphaenia* auctorum). Тип рода — *S. binghami* Turton, 1822; соврем., Атлантический океан. Раковина неравностворчатая, овальная, умеренно зияющая сзади, гладкая. Макушки сдвинуты вперед. Резилифер тонкий, треугольно-ложечковидный, направленный назад. Перед связочной ямкой расположен рудимент кардинального зуба. Синус округлый, неглубокий. Обитает в углублениях скал и твердых грунтов, что вызывает деформацию раковины (табл. XXXVIII, фиг. 3 и 4). Немногочисленные виды. Палеоген Приаралья и Ср. Азии; в. миоцен Понто-Каспийского басс. Палеоген — голоцен Европы, Америки.

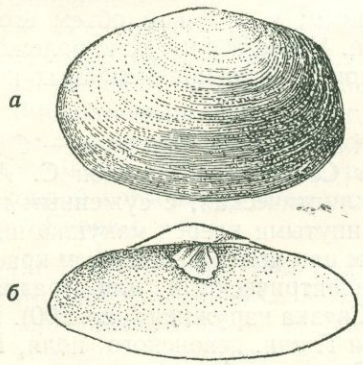


Рис. 209. *Cryptomya californica* (Conrad):
а — левая створка; *б* — та же створка, изнутри, виден резилифер. Соврем., Калифорния (Grant and Gale, 1931).

Cryptomya Conrad, 1848. Тип рода — *Sphaenia californica* Conrad, 1837; соврем., Калифорния. Отличается от *Mya* маленькой, тонкостенной раковиной, слабо зияющей сзади, наличием часто радиальной скульптуры и очень неглубоким синусом (рис. 209). Немногочисленные виды. Третичные отложения Сахалина и Камчатки. Кайнозой Азии и Америки. Подрод: *Tugonella* Jousseaume, 1891 (*Venatomya* Iredale, 1930).

Вне СССР: *Tugonia* Gray, 1842; *Platyodon* Conrad, 1837; ? *Paramya* Conrad, 1860; ? *Raetomya* Newton, 1919.

СЕМЕЙСТВО CORBULIDAE FLEMING, 1828

(Aloididae Thiele, 1934)

Раковина обычно сзади заостренная или клювидная, замкнутая или слабо зияющая, гладкая или с концентрической скульптурой. В правой створке развит выступающий конический зуб, входящий в глубокую ямку противоположной створки; на левой створке — маленький пластинчатый зубик, сливающийся с ложечковидным резилифером. Последнему соответствует в правой створке небольшое углубление. Мантийная линия цельная или с небольшим синусом. Триас — ныне.

Corbula Bruguière, 1792 (*Aloidis* Megerle von Mühlfeld, 1811). Тип рода — *C. sulcata* Bruguière, in Lamarck, 1801; соврем., у берегов Африки. Раковина сильно неравностворчатая (правая створка крупнее, массивнее и выпуклее левой). Макушки сдвинуты вперед и обращены назад. Наружная связка отделена от внутренней (табл. XXXVIII, фиг. 5—7). Многочисленные (более 100) виды. Юра, мел и палеоген Кавказа; мел и палеоген Поволжья, Казахстана, ср. Азии; палеоген юга СССР; н. и ср. миоцен Понто-Каспийского басс.; плейстоцен Черноморского басс. Триас—голоцен, во всех частях света. Подроды: *Erodona* (Daudin) Bosc, 1802; *Bothrocorbula* Gabb, 1872; *Corbulamella* Meek et Hayden, 1857; *Cuneocorbula* Cossmann, 1886; *Varicorbula* Grant et Gale, 1931; *Corbulomima* Vokes, 1945; *Micorbula* Fischer, 1887; *Anisocorbula* Iredale, 1930; *Notocorbula* Iredale, 1930; *Tenuicorbula* Olsson, 1932; *Panamicorbula* Pilsbry, 1932; *Caryocorbula* Gardner, 1926; *Hexacorbula* Olsson, 1932.

Lentidium Cristofori et Jan, 1832 (*Corbulomya* Nyst, 1846). Тип рода — *Tellina mediterranea* Costa, 1829; соврем., Средиземное море. Раковина слабо неравностворчатая; обычно макушка сдвинута назад так, что передняя часть створок длиннее задней. Наружная связка соединена со связочной ямкой через щель под макушками (табл. XXXVIII, фиг. 8). Немногочисленные виды. Олигоцен Кавказа и Приаралья; четвертичные отложения Черноморского и Азовского басс. Палеоген — голоцен Европы, Америки.

Вне СССР: *Grippina* Dall, 1912; *Caestocorbula* Vincent, 1910; *Parmicorbula* Vokes, 1944.

НАДСЕМЕЙСТВО GASTROCHAENACEA

Раковина равностворчатая, удлиненная, неравносторонняя, со значительным передне-брюшным зиянием, гладкая или с концентрической скульптурой. Макушки слабо выдающиеся. Связочная площадка не развита; зубов нет. Связка наружная, на слабо выступающей нимфе. Задний мускульный отпечаток крупнее переднего. Синус глубокий. Животные часто выделяют известковую трубку, прикрывающую сифоны; к трубке створки не прирастают. Морские животные. Триас — ныне. Одно семейство: Gastrochaenidae.

СЕМЕЙСТВО GASTROCHAENIDAE GRAY, 1840

Признаки надсемейства. Триас — ныне.

Gastrochaena Spengler, 1783 (*Rocellaria* Blainville, 1828). Тип рода — *G. cuneiformis* Spengler, 1783; соврем., Карибское море. Раковина клиновидная, спереди заостренная, сзади округленная, с сильно сдвинутыми вперед макушками, с концентрической скульптурой. Брюшной край

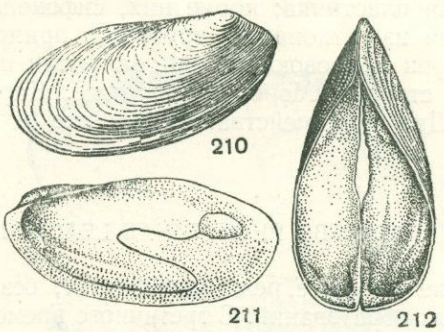


Рис. 210—212. *Gastrochaena dubia* Pennant:

210 — правая створка снаружи, × 1½; 211 — правая створка изнутри, × 1½; 212 — вид снизу, × 2. Соврем., Средиземное море (Bucquoy, Dautzenberg et Dollfus, 1887—1898)

часто извилистый. Иногда присутствует дополнительная трубка (табл. XXXVIII, фиг. 9; рис. 210—212). Активные сверлильщики. Немногочисленные виды. Юра центр. обл. Русской платформы; мел Приаралья; палеоген Украины и Поволжья; ср. миоцен Туркмении; плейстоцен Черноморского басс. Триас — голоцен Европы, Америки.

Fistulana Bruguière, 1792 (*Eufistulana* Eames, 1951). Тип рода — *Gastrochaena mumia* Spengler, 1783; соврем., Индо-Тихоокеанская провинция. Отличается от *Gastrochaena* более длинной раковиной и постоянным наличием дополнительной трубки. Немногочисленные виды. Эоцен Украины. Эоцен — голоцен Европы, Азии, Америки, Африки.

Вне СССР: *Spengleria* Tryon, 1862.

НАДСЕМЕЙСТВО PHOLADACEA

(Adesmacea)

Раковина вздутая, резко неравносторонняя, обычно зияющая; с защитительными пластинками или без них; зубов и связки нет; изнутри, под макушкой, апофиза для ножного мускула; мускульные отпечатки различные по величине и

положению; синус отчетливый; сверлящие морские животные. Семейства: Pholadidae, Teredinidae.

СЕМЕЙСТВО PHOLADIDAE LEACH, 1819

Раковина удлиненная, часто суженная спереди; макушечная складка хорошо развита; макушки и примакушечная область прикрыты защитительными пластинками. По их положению различаются: протоплакс — одиночная или двойная пластинка впереди макушек; мезоплакс — позади протоплакса; метоплакс — крупная одиночная пластинка позади макушек; гипоплакс— брюшная пластинка; кроме них, сифоноплакс— короткая известковистая трубочка, прикрывающая сифон и, в свою очередь, закрытая продолжением створок. Морские животные. Карбон — ныне. Два подсемейства: Pholadinae и Martesiinae.

ПОДСЕМЕЙСТВО PHOLADINAE LEACH, 1819

Зияние переднее, реже отсутствует; без мозолевидных образований. С третичного времени доныне.

Pholas L i n n é, 1758 (*Hypogaeoderma* Poli, 1795; *Dactylina* Gray, 1847; *Thovana* Leach, 1847; *Phragmopholas* Fischer, 1887). Тип рода — *P. dactylus* Linné, 1758; соврем., Атлантический океан. Раковина удлиненно-цилиндрическая; сильно зияющая; макушечная складка мощная; до пяти защитительных пластинок; на передней половине створок имеются резкие шиповатые радиальные ребра (табл. XXXVIII, фиг. 10 и 11). Многочисленные виды. Юра — неоген Европ. части СССР и Ср. Азии; постплиоцен Черноморского басс. Юра — ныне, во всех частях света. Подроды: *Barnea* Risso, 1826 (*Barnia* Leach, 1842; *Holopholas* Fischer, 1887); *Zirfaea* Gray, 1840 (*Zirphaea* Leach, 1852).

К этому подсемейству, возможно, относится род:

Myopholas D o u v i l l é, 1908. Тип рода — *Pholadomya multicostata* Agassiz, 1840; в. юра Англии. Раковина удлиненно-овальная, слабо неравностворчатая; макушки почти срединные, слабо выдающиеся, загнутые внутрь и соприкасающиеся; наружная связка в бороздке позади макушек: резкие радиальные ребра разрежены на передней и сближены в срединной части створок. Макушечные складки, замок, мускульные отпечатки и мантийная линия не изучены. Встречаются обычно в виде ядер (табл. XXXVIII, фиг. 12). Немногочисленные виды. Ср. юра — н. мел Кавказа, Закаспия, З. Европы.

ПОДСЕМЕЙСТВО MARTESIINAE THIELE, 1934

Большое мозолевидное утолщение (каллум) обычно закрывает переднее зияние; иногда имеется брюшная пластинка (гипоплакс); поверхность разделена срединной бороздкой. Карбон — ныне.

Martesia L e a c h, 1824. Тип рода — *Pholas striata* Linné, 1758; соврем., Атлантический и Тихий океаны. Раковина неправильно клиновидная, удлиненно-овальная, с большим вырезом в передней части створок, обычно с ушкообразным выступом впереди макушки. Защитительные пластинки присутствуют. Передняя часть створок с косыми шиповатыми ребрами, резко меняющими направление кзади, за радиальной бороздкой (табл. XXXVIII, фиг. 13). Немногочисленные виды. Палеоген Украины. Юра — голоцен Европы и Америки. Подрод: *Aspidopholas* Fischer, 1887 (*Scutigera* Cossmann, 1886).

Jouannetia D e s M o u l i n s, 1828. Тип рода — *J. semicaudata* Des Moulins, 1828; миоцен Средиземноморской провинции. Раковина шарообразная, неравностворчатая, без зияния, левая створка с ростровидным выступом сзади; срединная треугольная вдавленность несет косые, шиповатые ребра. Немногочисленные виды. Палеоген Приаралья и н. миоцен Грузии. Мел(?), эоцен — голоцен Евразии, Америки.

Pholadidea Goodall in Turton, 1819 (*Pholadaea* Leach, 1842; *Cadmusia* Gray, 1852). Тип рода — *P. loscombiana* Goodall, 1819 (*Pholas papyraceus* Turton, 1819); соврем., Атлантический океан. Раковина удлиненная, зияющая, с двумя защитительными пластинками; радиальная бороздка делит створку на меньшую переднюю часть, украшенную чешуйчатыми радиальными ребрами, и заднюю гладкую (табл. XXXVIII, фиг. 16). Многочисленные виды. Эоцен Ср. Азии; эоцен — голоцен Камчатки, Сахалина, З. Европы, С. Америки. Подроды: *Parapholas* Conrad, 1848; *Calyptopholas* Lamy, 1927.

Turnus G a b b, 1864. Тип рода — *T. plenus* Gabb, 1864; мел С. Америки. Раковина косо-овальная или вздутая, с усеченным передним краем; зияние переднее; на внутренней стороне — косые утолщения, идущие от макушек к нижнему краю, и ребро, соответствующее срединной борозде (табл. XXXVIII, фиг. 14 и 15). Несколько десятков видов. Мел С. Кавказа. Юра — мел Европы и С. Америки. Подроды: *Goniochasma* Meek, 1864; *Xylophagella* Meek, 1864.

СЕМЕЙСТВО TEREDINIDAE FLEMING, 1828

Раковина маленькая, редуцированная, покрывающая только переднюю часть тела, равностворг-

чатая, шаровидная, сильно зияющая впереди и позади, без защитительных пластинок. Каждая створка состоит из трех частей: передней с тонкими зазубренными гребнями; средней с более грубо зубчатыми гребнями, расположенными под прямым углом к первым, и задней, ушкообразной и гладкой. Зубов и связки нет. Изнутри под макушкой — апофиза для ножного мускула. Сифоны заключены в длинную известковую трубку, прямую или изогнутую. У основания сифонов развиты парные известковые пластинки-палетки. Морские животные, древоточцы. Современные виды наносят большой вред деревянным портовым сооружениям и флоту. Юра — ныне.

Teredo L i n n é, 1758. Тип рода — *T. navalis* Linné, 1758; соврем., Атлантический океан. Признаки семейства. Палетки не сегментированы, ложкообразные (табл. XXXIX, фиг. 1 и 2). Палеоцен Поволжья; олигоцен Армении; ср. миоцен Украины. В юра — ныне, во всех частях света. Многочисленные подроды различаются по форме палеток, редко сохраняющихся в ископаемом состоянии: *Hyperotus* Guettard, 1770; *Eoteredo* Bartsch, 1923; *Zopoteredo* Bartsch, 1923; *Psiloteredo* Bartsch, 1922; *Teredora* Bartsch, 1922; *Nototeredo* Bartsch, 1923; *Neoteredo* Bartisch, 1920; *Teredops* Bartsch, 1920; *Coeloteredo* Bartsch, 1923; *Spathoteredo* Bartsch et Moll, 1928; *Lyrodus* Gould, 1870; *Teredothyra* Bartsch, 1921; *Ungoteredo* Bartsch, 1927.

Bankia G r a y, 1840. Тип рода — *Teredo bipalmulata* Lamarck, 1801; соврем., Тихий океан. Отличается от *Teredo* колосовидными палетками (табл. XXXVIII, фиг. 17—19). Многочисленные виды. Кайнозой З. Европы. Подрод: *Bankiella* Bartsch, 1921.

Кроме того, к семейству относятся: *Kuphus* Guettard, 1770; *Bactronophorus* Tapparone Canefri, 1877; *Zachsia* Bulatoff et Rjabtschikof, 1933.

НАДСЕМЕЙСТВО PANDORACEA

Раковина тонкостенная, часто неравностворчатая, более или менее удлиненная, изнутри с тонким перламутровым слоем. Замок без зубов, реже с зубами. Связка большей частью внутренняя, с литодесмой или без нее, реже наружная. Мантийная линия с синусом или без него. Морские животные, частью глубоководные. Триас — ныне[1]. Семейства: Laternulidae, Lyonsiidae, Thraciidae, Pholadomyidae, Ceratomyidae, Pandoridae, Burmesiidae, Pleuromyidae, Myochamidae, Chamostreidae. Представители последних двух семейств в ископаемом состоянии не встречены.

[1] Палеозойский (девон — пермь) род *Allorisma* отнесен к *Pandoracea* условно.

СЕМЕЙСТВО LATERNULIDAE GRANT ET GALE, 1931

Раковина яйцевидная, снаружи большей частью гранулированная, изнутри перламутровая. Внутренняя связка на хондрофоре, поддержанном гребнем, идущим назад. Замок беззубый. Макушки вертикально расщеплены. Мантийная линия с синусом. Морские животные. Юра — ныне. Два подсемейства: Laternulinae и Periplomatinae.

ПОДСЕМЕЙСТВО LATERNULINAE GRANT ET GALE, 1931

Раковина более или менее равностворчатая, сильно зияющая, синус глубокий. Юра — ныне. *Laternula* B o l t e n in R ö d i n g, 1798 [*Auri-*

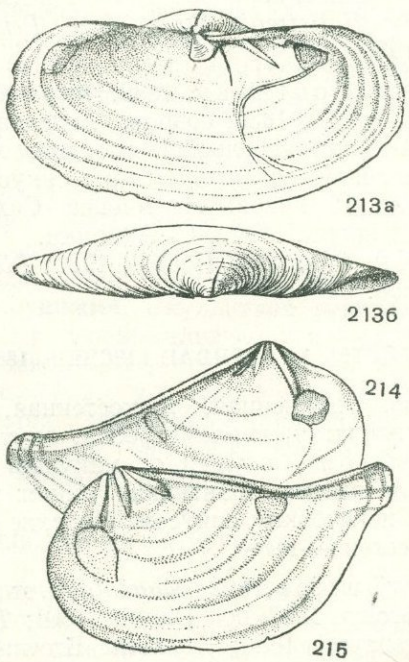


Рис. 213—215

213 — *Laternula* sp. Правая створка, немного увелич.: *а* — изнутри, *б* — сверху. Соврем., Японское море (Колл. Р. А. Мерклина). 214—215 — *Pandora rostrata* Lamarck; 214 — левая створка изнутри, × 2½; 215 — правая створка изнутри, × 2½. Соврем., Индийский океан (Колл. Р. Л. Мерклина).

(*calpium* Megerle von Mühlfeld, 1811; *Anatina* Leman) Bosc, 1816; *Butor* Gistel, 1848; *Butorella* Strand, 1928]. Тип рода — *Solen anatinus* Linné, 1758 (*Anatina subrostrata* Lamarck, 1818); соврем., В. Азия. Раковина тонкостенная, удлиненная, с нежными концентрическими струйками или гладкая, с тонким перламутровым слоем и макушками, немного сдвинутыми назад (табл. XXXIX, фиг. 4; рис. 213). Несколько десятков видов. Неоген Сахалина и Камчатки. Юра — голоцен Евра-

зии и Америки. Подроды: *Anatimya* Conrad, 1860; *Aelga* Slodkewitsch, 1934; *Platymya* Agassiz, 1838; *Cercomya* Agassiz, 1842.

ПОДСЕМЕЙСТВО PERIPLOMATINAE DALL, 1921

Раковина неравностворчатая, сильно неравносторонняя, слабо зияющая, с макушками, сдвинутыми назад, синус неглубокий и широкий. Юра — ныне.

Periploma Schumacher, 1817. Тип рода— *P. inaequivalvis* Schumacher, 1817; соврем., Вест-Индия. Правая створка более крупная и более выпуклая, синус треугольный, широкий. Имеется литодесма (табл. XXXIX, фиг. 3). Немногочисленные виды. Третичные отложения Сахалина. Мел (?) Техаса; кайнозой Японии и Америки.

Подроды: *Halistrepta* Dall, 1904; *Pendaloma* Iredale, 1930.

Cochlodesma Couthouy, 1839. Тип рода—*Anatina leana* Conrad, 1831; соврем., Атлантический океан. Раковина небольшая, гладкая, хондрофор направлен назад, литодесмы нет, синус округлен. Около 15 видов. Н. миоцен Сахалина. Кайнозой Европы, Азии, С. Америки.

Вне СССР: *Offadesma* Iredale, 1930, *Plectomya* Loriol, 1868.

СЕМЕЙСТВО LYONSIIDAE FISCHER, 1887

Раковина удлиненная, тонкостенная, слабо неравностворчатая, перламутровая, внутренняя связка в борозде, идущей от макушки назад. Имеется литодесма. Мантийная линия неявственная, с неглубоким синусом. Морские животные. Палеоген — ныне.

Lyonsia Turton, 1822 (*Magdala* Brown, 1827; *Hiatella* Brown, 1827, non Daudin, 1801; *Tetragonostea* Deshayes, 1830; *Myatella* Brown, 1832; *Osteodesma* Deshayes, 1835; *Pandorina* Scacchi, 1836). Тип рода—*Mya norvegica* Chemnitz, 1782; соврем., Ирландия. Раковина с тонкой радиальной скульптурой, позади с ростром (табл. XXXIX, фиг. 5 и 6). Многочисленные виды. Эоцен Украины. Кайнозой Европы, Гренландии и С. Америки.

Подроды: *Agriodesma* Dall, 1909; *Allogramma* Dall, 1903; *Entodesma* Philippi, 1845; *Philippina* Dall, 1901.

Вне СССР: *Endomargarus* Cossmann, 1886; *Mytilimeria* Conrad, 1837.

СЕМЕЙСТВО THRACIIDAE DALL, 1898

Раковина удлиненно-овальная, слабо неравностворчатая, ячеисто-кристаллическая, без перламутрового слоя, тонкостенная, позади слабо зияющая, с амфидетной, слегка погруженной связкой. Замок без зубов. Макушки опистогирные, соприкасающиеся, часто стертые. Мантийная линия с глубоким синусом. Морские животные. Триас — ныне.

Thracia Leach in Blainville, 1824 (*Odoncinetus* Costa, 1829; *Cinetodonta* Herrmannsen, 1847; *Rupicola* Fleriau de Bellevill, 1802, non Brisson, 1760). Тип рода — *T. corbuloidea* Blainville, 1824; соврем., Средиземное море. Раковина спереди округлена, позади сужена, часто зияет, макушки перфорированные. Поверхность раковины гладкая. Наружная связка короткая; внутренняя — на слабо выступающем, скошенном расширении спинного края (табл. XXXIX, фиг. 7). Многочисленные виды. Юра С. Кавказа, третичные отложения юга СССР, Сахалина и Камчатки. Триас Индокитая; юра — ныне, во всех частях света.

Подроды: *Cyathodonta* Conrad, 1849; *Ixartia* Leach, 1852; *Phragmorisma* Tate, 1894; *Homeodesma* Fischer, 1887.

Вне СССР: *Astenothaerus* Carpenter, 1865; *Eximiothracia* Iredale, 1920; *Parvithracia* Finlay, 1927; *Thraciopsis* Tate et May, 1900; ? *Tyleria* H. et A. Adams, 1854; *Periplomya* Conrad, 1870 (*Plicomya* Stoliczka, 1870).

СЕМЕЙСТВО PHOLADOMYIDAE GRAY, 1840

Раковина тонкостенная, равностворчатая, сильно неравносторонняя, зияющая сзади и иногда спереди. Замочный край беззубый и без зубовидных выступов, иногда утолщенный под макушками. Связка наружная. Мантийный синус глубокий, мускульные отпечатки слабые. Морские животные. Пермь (?), триас — ныне.

Pholadomya Sowerby, 1823 (*Procardia* Meek, 1871; *Bucardia* Rollier, 1913; *Flabellomya* Rollier, 1913). Тип рода — *P. candida* Sowerby, 1825; соврем., Атлантический океан. Раковина разнообразной формы, вздутая, с выдающимися макушками, украшенная радиальными ребрами, при пересечении которых с концентрическими ребрышками и линиями нарастания образуются бугорки (табл. XXXIX, фиг. 8 и 9). Более 150 видов. Юра и мел всех областей СССР; палеоген и неоген (миоцен) Украины, Поволжья, Кавказа и Ср. Азии. Юра—голоцен во всех частях света.

Homomya Agassiz, 1843. Тип рода — *Mactra gibbosa* Sowerby, 1813; ср. юра Англии. От *Pholadomya* отличается отсутствием радиальных ребер (табл. XL, фиг. 1). До 20 видов. Юра и мел Русской платформы, С. и В. Сибири и Ср. Азии. Триас — мел Европы и Америки.

Подрод *Bureiomya* Woronetz, 1937.

Arcomya Agassiz, 1843. Тип рода — *A. latissima* Agassiz, 1848; в. юра Швейцарии. Отличается от *Homomya* своей *Arca*-образной формой, благодаря килю, идущему от макушки к заднежнему углу. Макушки маленькие, сильно сближенные (табл. XL, фиг. 2). Свыше 20 видов. Редко в юре и в мелу Крыма, Кавказа, Ср. Азии (Приаралье) и С. Сибири. Юра и мел Евразии.

Goniomya Agassiz, 1838 (*Lysianassa* Münster, 1838, non Milne Edward, 1830). Тип рода — *Mya angulifera* Sowerby, 1819; ср. юра Англии. Раковина удлиненная, цилиндрическая или овальная, зияющая спереди и сзади. Поверхность покрыта, кроме концентрических складок и линий нарастания, V-образными ребрами. Замочный край под макушками слабо утолщен (табл. XL, фиг. 3). Свыше 40 видов. Пермь[1] Урала и С. Кавказа; юра и мел всех областей СССР. Юра и мел Европы и Америки.

СЕМЕЙСТВО CERATOMYIDAE FISCHER, 1887
(Ceromyidae Fischer, 1887)

Раковина сильно выпуклая, неравностворчатая, с укороченной передней частью; макушки прозогирные, приближенные кпереди; связка наружная или внутренняя; мускульные отпечатки слабые; мантийная линия с синусом. Морские животные. Триас — юра.

Ceratomya Fischer, 1887 (*Ceromya* Agassiz, 1841, non Robineau, 1830). Тип рода — *Isocardia excentrica* (Voltz) Roemer, 1836; в. юра Германии. Раковина округленно-треугольная, вздутая, позади несколько уплощенная; связка внутренняя; скульптура неправильная (табл. XL, фиг. 4). Многочисленные виды. Юра Русской платформы, Крыма, Кавказа, З. Европы.

Ceromyopsis Loriol, 1897. Тип рода — *Isocardia striata* Orbigny, 1822; в. юра Англии. Раковина сердцевидная; связка наружная, связочная бороздка часто доходит до вершины макушек; скульптура в виде концентрических ребер или пластин. Немногочисленные виды. Юра Русской платформы, З. Европы.

СЕМЕЙСТВО PANDORIDAE GRAY, 1840

Раковина уплощенная, неравностворчатая, перламутровая, с тонким наружным призматическим слоем; спинной край завернут внутрь. Связка внутренняя, в борозде позади макушки; замочной площадки нет; под макушкой в каждой створке 1—3 зубовидных пластинчатых гребня. Мантийная линия без синуса. Морские животные. Мел — ныне.

[1] Систематическое положение пермских «*Goniomya*» не выяснено.

Pandora Chemnitz, 1795 (*Calopodium* Bolten in Röding, 1798; *Trutina* Brown, 1827; *Pandorella* Conrad, 1863). Тип рода — *Tellina inaequivalvis* Linné, 1758; соврем., Средиземное море. Раковина незначительно выпуклая, позади часто с ростром; правая створка плоская, левая более выпуклая. Спинной край иногда вогнут позади макушек (табл. XL, фиг. 5; рис. 214—215). Многочисленные виды. Кайнозой Сахалина и Камчатки. Мел — голоцен Европы и С. Америки. Подроды: *Kennerlia* Carpenter, 1864; *Clidiophora* Carpenter, 1864; *Frenamya* Iredale, 1930; *Heteroclidus* Dall, 1903.

СЕМЕЙСТВО BURMESIIDAE HEALEY, 1908

Раковина равностворчатая, тонкостенная, позади зияющая, украшенная концентрическими и радиальными ребрами и покрытая местами мелкозернистыми бугорками (гранулярная скульптура). Замок беззубый; связка внутренняя. Хондрофор расположен сразу же позади макушек. Морские животные. Триас.

Prolaria Healey, 1908. Тип рода — *P. sollasi* Healey, 1908; триас Бирмы. Раковина со значительным задним зиянием, иногда с выемкой позади, с мало выступающими и загнутыми назад макушками. Скульптура передней части створок из перекрещивающихся концентрических и радиальных ребер; в средней части — из радиальных ребер и в задней— из концентрических морщин. Наблюдается также и мелкозернистая скульптура (табл. XL, фиг. 6). Три вида. В. триас Армении и Бирмы.

СЕМЕЙСТВО PLEUROMYIDAE ZITTEL, 1881

Раковина продолговатая, равностворчатая, неравносторонняя, беззубая, но с зубовидными отростками замочного края; зубовидный отросток правой створки располагается над таковым левой; макушки приближены к переднему краю и загнуты внутрь; иногда развита луночка; мантийный синус более или менее глубокий; скульптура из концентрических линий и морщин. Морские животные. Девон — пермь (?), триас—мел.

Gresslya Agassiz, 1842. Тип рода — *Lutraria gregaria* Zieten, 1834; в. юра Германии. Раковина косо-овальная; правая створка надвигается на левую; вдоль замочного края правой створки проходит ребро, оставляющее на ядре глубокую борозду; связка внутренняя; мантийный синус глубокий (табл. XL, фиг. 9). Многочисленные виды. Триас — юра Европ. части и юга СССР, Сов. Арктики, Д. Востока, Европы и С. Америки.

Pleuromya Agassiz, 1843 (*Myopsis* Agassiz, 1840; *Anaplomya* Krauss, 1843). Тип рода — *Mya gibbosa* Sowerby, 1825; в. юра Англии. Раковина треугольно-овальная; связка наружная; нимфы сильные, короткие, выдающиеся; часто от макушек к нижнему краю прослеживается вдавленность (табл. XL, фиг. 7). Многочисленные виды. Юра и мел Европ. части и юга СССР, Ср. Азии, Сов. Арктики, Д. Востока. Триас — мел, во всех частях света.

Условно к семейству относится:

Allorisma King, 1844 (*Alloerisma* King, 1844; *Cercomiopsis* Meek, 1871). Тип рода — *Hiatella sulcata* Fleming, 1843; карбон З. Европы. Раковина тонкостенная, удлиненно-овальная; передний мускульный отпечаток сильный, над ним небольшой отпечаток ножного мускула; мантийный синус сравнительно глубокий; скульптура концентрическая, складчатая, часто волнистая, иногда присутствуют тонкие зернышки, расположенные радиально или беспорядочно (табл. XL, фиг. 8). Многочисленные виды. Девон — пермь Русской платформы, Ср. Азии, Сов. Арктики, З. Европы и С. Америки.

НАДСЕМЕЙСТВО CLAVAGELLACEA

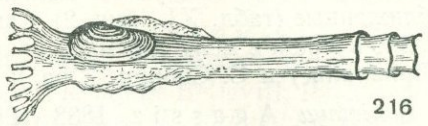
Раковина маленькая, тонкостенная, с тонким перламутровым слоем, прикрепляющаяся одной или обеими створками к передней части длинной известковой трубки. Зубов нет. Дополнительная трубка спереди расширена и закрыта пластинкой с отверстиями, по краям которой часто располагаются трубчатые выросты, иногда соединенные в венчик. Морские животные. Мел — ныне. Одно семейство: Clavagellidae.

СЕМЕЙСТВО CLAVAGELLIDAE ORBIGNY, 1847

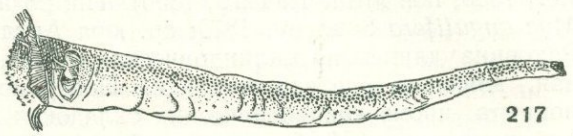
Признаки надсемейства. Мел — ныне.

Clavagella Lamarck, 1818. Тип рода — *C. echinata* Lamarck, 1818; эоцен Европы. Раковина неравностворчатая, удлиненная, неправильной формы, с тонкозернистой скульптурой. Левая створка срастается с внутренней стороной дополнительной трубки, правая — свободная. Отпечатки мускулов округлые (рис. 216). Немногочисленные виды. Эоцен Кавказа, Приаралья. Мел — голоцен Евразии. Подроды: *Dacosta* Gray, 1858; *Bryopa* Gray, 1842; *Stirpulina* Stoliczka, 1870.

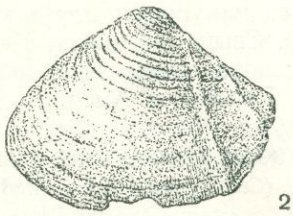
Brechites Guettard, 1770 (*Aspergillum* Lamarck, 1818). Тип рода — *Aspergillum javanum* Lamarck, 1818; соврем., Индо-Тихоокеанская провинция. Раковина почти равностворчатая, округлого очертания, с тонкими радиальными штрихами. Обе створки совершенно срастаются с внешней стороной дополнительной трубки. Один маленький отпечаток переднего аддуктора (рис. 217). Немногочисленные виды. Неоген — голоцен Европы, Азии, Африки, Австралии.



216



217



218

Рис. 216—218

216 — *Clavagella caillati* Deshayes, × ⅔. Эоцен Франции (Циттель, 1934); 217 — *Brechites annulatus* Deshayes, × 1. Совр. (Piveteau, 1952); 218 — *Neaeroporomya argentea* (Lamarck). Левая створка, × 5. В. эоцен Бельгии (Glibert, 1936).

НАДСЕМЕЙСТВО POROMYACEA

Раковина равностворчатая, или почти равностворчатая, гладкая, радиально-складчатая или с нежными шипиками, неравносторонняя. Связка внутренняя. Замок беззубый или с зубами. Мантийный синус отсутствует или слабо выражен. Морские животные, преимущественно глубоководные. Триас — ныне. Семейства: Verticordiidae, Poromyidae, Cuspidariidae. Представители двух первых семейств в ископаемом состоянии не встречены.

СЕМЕЙСТВО CUSPIDARIIDAE DALL, 1886

Раковина небольшая, неравностворчатая, с более выпуклой левой створкой, позади оттянутая в удлиненный ростр. Связка внутренняя, в ложечковидном хондрофоре. Зубы развиты слабо или отсутствуют. Мантийная линия без синуса. Обитатели моря, преимущественно в глубоких водах. Триас — ныне.

Cuspidaria Nardo, 1840 (*Neaera* Gray, 1834, non Robineau, 1830). Тип рода — *Tellina cuspidata* Olivi, 1792; соврем., Адриатическое море. Раковина выпуклая, у ростра уплощенная, гладкая или с концентрическими ребрами (табл. XL, фиг. 10). Много видов. Юра С. Кавказа; палеоген и миоцен юга СССР. Триас (?), юра — ныне, во всех частях света. Подроды:

Bowdenia Dall, 1903; *Leiomya* Adams, 1864; *Luzonia* Dall et Smith, 1889; *Plectodon* Carpenter, 1864; *Pseudoneaera* Sturany, 1900; *Rhinoclama* Dall et Smith, 1886; *Tropidomya* Dall et Smith, 1886.

Cardiomya A d a m s, 1864. Тип рода — *Neaera gouldiana* Hinds, 1843; соврем., Японское море. Отличается от *Cuspidaria* резкими радиальными ребрами или складками (табл. XL, фиг. 11). Много видов. Кайнозой Сахалина и Камчатки, Азии и Америки.

Neaeroporomya C o s s m a n n, 1886. Тип рода — *Corbula argentea* Lamarck, 1818; эоцен Европы. Раковина небольшая, треугольная, с вздутой примакушечной областью и маленькими опистогирными макушками. Задняя часть раковины ростра не образует, с двумя килевидными ребрами. Концентрические, скошенные ребра на всей поверхности. В правой створке один зуб. Левая створка без зубов. Мантийная линия волнистая с небольшим широким синусом (рис. 218). Немногочисленные виды. Палеоген Украины. Эоцен Европы.

Вне СССР: *Halonympha* Dall et Smith, 1886; *Myonera* Dall et Smith, 1886; ? *Spheniopsis* Sandberger, 1863; *Austroneaera* Powell, 1937.

ОТРЯД RUDISTAE. РУДИСТЫ

История изучения

Название «Rudistae» предложено в 1819 г. Ламарком (Lamarck, 1819) для *Sphaerulites*, *Radiolites*, *Birostris*, *Calceola*, *Discina* и *Crania*. Эту группу родов Ламарк считал семейством и относил его к классу брахиопод. Род *Hippurites*, установленный им же в 1801 г., он относил к головоногим моллюскам. Таким образом, при выделении рудистов не было правильного представления об объеме этой группы и ее систематическом положении. Исключительное разнообразие формы створок и различное строение стенок раковины послужили причиной для высказывания различных положений о систематическом положении рудистов. Их относили то к брахиоподам (Орбиньи, Грей, Гольдфус и др.), то к головоногим (Пико Лапейруз, Ламарк), то к кораллам (Бух), то к усоногим ракам (Р. Хадсон), то даже к аннелидам (Штеенштруп). Впервые принадлежность рудистов к двустворчатым моллюскам была установлена работами Деге (Deshayes, 1825, 1832). Он доказал принадлежность гиппуритов не к головоногим моллюскам, а к рудистам и установил, что формы, описанные Ламарком под названием «*Birostris*», относятся к роду *Sphaerulites* и имеют характерные черты двустворчатых моллюсков.

Работами Байля (Bayle), Бёма (Boehm), Вудварда (Woodward), Дувийе (Douvillé), Матерона (Matheron), Менегини (Meneghini), Мюнье-Шальма (Munier-Chalmas), Орбиньи (Orbigny), Почта (Počta), Фишера (P. Fischer), Циттеля (Zittel) и многих других к концу XIX столетия было установлено большинство известных ныне семейств и родов рудистов.

В XX веке изучение рудистов становится более интенсивным. Одновременно с накоплением фактического материала по рудистам из различных стран мира происходило также исследование внутреннего строения их раковин с гистологическим изучением стенок этих раковин; было выяснено географическое и геологическое распространение рудистов и установлено их биостратиграфическое значение, наконец были разрешены некоторые вопросы эволюции рудистов. Особенно много потрудился в области всестороннего изучения рудистов Дувийе. В его многочисленных работах, опубликованных за полувековой период (с 1886 по 1935 г.), излагаются результаты изучения внутреннего строения раковин у представителей различных семейств рудистов; разрешаются вопросы происхождения и функционирования отдельных органов; устанавливается много новых родов и видов и освещаются вопросы генетических соотношений рудистов и их происхождения. Итогом изучения громадного фактического материала является блестящая работа Дувийе «Рудисты и их эволюция» (1935), по праву считающаяся классической.

Работами Тука (A. Toucas) по гиппуритам (1903—1904) и радиолитидам (1907—1910) было доказано важное биостратиграфическое значение рудистов для выделения различных горизонтов меловых отложений в Ю. Франции, Испании, Италии, Греции и других районах Средиземноморья. Изучению палеобиологии и анатомии рудистов посвящены интересные работы Клингхардта (Klinghardt, 1921, 1929, 1930), Кюна (Kühn, 1932, 1937), Дешазо (Dechaseaux, 1946, 1949) и др. Важное значение имеют также работы Милованович (Milovanovič, 1932, 1933, 1934, 1935, 1936). Им впервые было рекомендовано гистологическое изучение стенок раковин рудистов (1933).

Адкинсом (Adkins, 1930), Мак Гиллаври (Mc Gillavry, 1937), Пальмером (Palmer, 1928),

Стефенсоном (Stephenson, 1932, 1938), Трехманном (Trechmann, 1924) и Уайтом (White, 1885) описана своеобразная фауна рудистов Мексики, Кубы и Ямайки, характеризующая зоогеографическую провинцию, не уступающую по богатству и разнообразию рудистов средиземноморской.

Многообразие рудистов, описанных к началу 30-х годов XX века, отражено в двух томах издания Fossilium Catalogus, составленных Кюном (Kühn, 1932) и Кутасси (Kutassy, 1934). По их данным, к 1931 г. было известно 80 родов с 950 видами и разновидностями рудистов.

В России к началу нашего века рудисты были почти не изучены. Имелись лишь краткие и отрывочные описания отдельных форм из юры Кавказа и Крыма, а также из меловых отложений Русской платформы и Туркестана в работах Абиха (1858), Эйхвальда (1829—1831, 1865—1868), Романовского (1878—1884) и Каракаша (1900). Лишь после революции и особенно в последнее десятилетие изучение рудистов значительно продвинулось вперед.

Меловым рудистам Кавказа посвящены работы Ренгартена (1950, 1951, 1955), Иоселиани (1951, 1953) и Атабекяна (1953). Верхнеюрские и нижнемеловые рудисты Крыма и Кавказа описаны Пчелинцевым (1924, 1927, 1931, 1936, 1959). В. П. Ренгартеном (1950, 1955) подробно разобраны основные типы строения рудистов: освещена эволюция их отличительных признаков, описана методика изучения рудистов и приведены соображения об их филогенетическом развитии. В диаграмме «Филогенетические отношения родов рудистов» (Ренгартен, 1950) указывается на существование в меловом периоде трех этапов резкого ветвления родословного дерева рудистов: 1) на границе юры и мела, 2) в конце баррема и 3) в верхнем альбе. Пчелинцев (1950) приводит схему филогении рудистов, которых он выделяет в самостоятельный отряд Rudistae.

Общая характеристика и морфология

Рудисты представляют собой многочисленную (более 1000 видов) и своеобразную группу морских двустворчатых моллюсков, характеризующуюся прикрепленным образом жизни у подавляющего большинства ее представителей. Все рудисты вымерли в конце мезозоя, поэтому строение мягкого тела этих моллюсков остается неизвестным. Судя по отпечаткам, оно было, повидимому, таким же, как и у других двустворчатых моллюсков. У значительной части рудистов, судя по размерам жилой полости, объем самого тела моллюска был очень небольшим по сравнению с размерами и массивностью образованной им раковины; это особенно отчетливо видно у многих гиппуритов.

Раковина рудистов различных размеров, иногда до 1,5 м в высоту, чрезвычайно разнообразная по форме, в различной степени неравностворчатая, реже почти равностворчатая, прикрепленная правой или левой створкой; в этом случае створка нередко вытянута в высоту, конусовидная или почти цилиндрическая, прямая или изогнутая; свободная створка, наоборот, уплощена, крышечкообразная. Макушки в различной степени изогнутые или спирально-закрученные на одной или на обеих створках; на прикрепленной створке макушка искажена приращением, на свободной створке она не всегда обособлена. Среди разнообразных форм раковины преобладают следующие типы: 1) с конической или почти цилиндрической прикрепленной створкой и крышечкообразной свободной створкой (Hippuritidae, Radiolitidae); 2) с прикрепленной створкой в виде высокой спирали и с плоской крышечкообразной свободной створкой с экзогировидной макушкой (*Requienia*, *Toucasia*, *Apricardia* и др.); 3) с конической или винтообразной прикрепленной створкой и колпачкообразной свободной створкой (*Monopleura*, *Pachytraga* и др.); 4) с конической или винтообразно-изогнутой прикрепленной створкой и спирально-закрученной свободной створкой (*Caprina*, *Caprinula*); 5) слабо неравностворчатая раковина со спирально закрученными створками (Diceratidae, Epidiceratidae) и др.

Скульптура внешней поверхности раковины различная. Она то гладкая, только с линиями нарастания (*Caprina*, *Caprinula*, *Plagioptychus* и др.), то с различного рода продольной ребристостью, при этом ребра либо тонкие, однородные, либо чередующиеся с более грубыми ребрами, либо все ребра крупные, резко выступающие (*Eoradiolites*, *Radiolites*, *Sauvagesia*, *Durania* и др.). Для отдельных родов характерны резко выступающие пластины нарастания, иногда отогнутые наружу (*Praeradiolites*, *Sphaerulites* и др.). В скульптуре верхних, левых, створок гиппуритов существенное место занимают многочисленные поры, часто группирующиеся в ячейки.

Пахиодонтный замок рудистов подразделяется на два типа: декстродонтный и синистродонтный.

Для обозначения элементов замка и отдельных признаков, передающих особенности внутренних органов, приняты следующие буквенные обозначения:

A_I — передний боковой зуб правой створки

З — кардинальный зуб правой створки.

A_{II} — передний боковой зуб левой створки.

P_{IV} — задний боковой зуб левой створки.

A'_I, A'_{II}, З′ и P'_{IV} — обозначения углублений, соответствующих указанным зубам.

L — место расположения связки (связочный выступ, связочная полость).

пмо — отпечаток переднего замыкающего мускула на стенке раковины, на замочной площадке или на особой пластинке — миофоре.

змо — отпечаток заднего замыкающего мускула на стенке раковины, на замочной площадке или на особой пластинке — миофоре.

E — бранхиальная сифональная зона у Radiolitidae, Monopleuridae и др. или бранхиальный сифональный выступ (столбик) у Hippuritidae.

S — анальная сифональная зона у Radiolitidae, Monopleuridae и др. или анальный сифональный выступ (столбик) у Hippuritidae.

I — промежуток, разделяющий сифональные зоны.

V — брюшная складка или выступ.

P — спинная складка или выступ.

O, O_1, O_2 и т. д.— дополнительные полости у Caprotinidae, Caprinidae и Hippuritidae.

C — спинная септа.

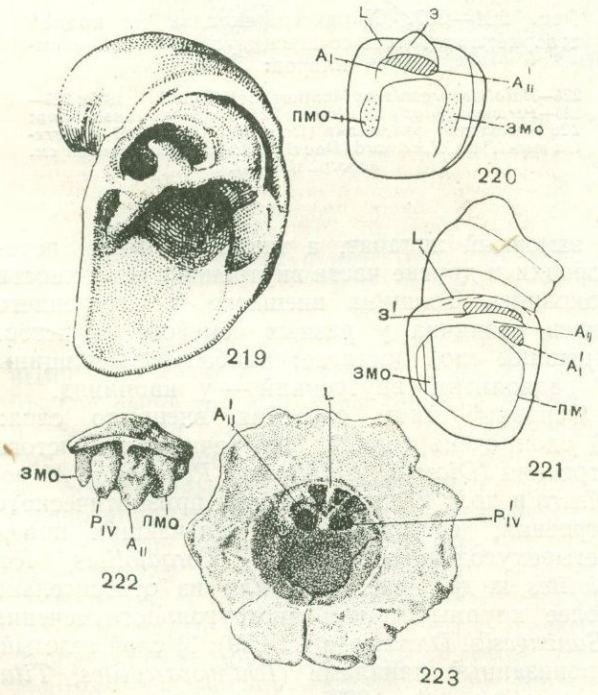


Рис. 219—223.

219 — *Diceras subbourgeati* Pčelincev. Тип декстродонтного замка. Реконструкция правой створки. Юра, лузитан Кавказа (Пчелинцев, 1959); 220—221 — *Requienia gryphoides* Matheron. Декстродонтный замок (схема): 220 — правая створка; 221 — левая створка. Мел, в. баррем М. Кавказа (Ренгартен, 1950); 222—223—*Radiolites angeiodes* (Lapeirouse). Тип синистродонтного замка: 222 — левая створка; 223 — правая створка. Мел, сантон-кампан Грузии (Колл. Н. С. Бендукидзе)

Декстродонтный замок (рис. 219—221) состоит на правой створке из одного переднего бокового зуба A_I, одного кардинального зуба З и одной зубной ямки, а на левой — из одного переднего бокового зуба A_{II} и соответственно двух ямок; таким образом, зубная формула декстродонтного замка: $\frac{A_I, З}{' A_{II}}$. Этот тип замка характерен для следующих семейств: Plesiodiceratidae, Epidiceratidae, Heterodiceratidae, Diceratidae и Requienidae.

Синистродонтный замок (рис. 222, 223) состоит на правой створке из одного кардинального зуба З и двух ямок, а на левой — из одного переднего бокового зуба A_{II}, одного заднего бокового зуба P_{IV} и одной ямки; зубная формула синистродонтного замка: $\frac{, \ З \ ,}{A_{II}, P_{IV}}$. Этот тип замка характерен для всех остальных семейств рудистов: Monopleuridae, Gyropleuridae, Caprotinidae, Caprinidae, Plagioptychidae, Hippuritidae и Radiolitidae.

Декстродонтный замок свойственен всем рудистам, прикреплявшимся к субстрату левой створкой, и только одному семейству Diceratidae из правоприкрепленных рудистов; синистродонтный замок свойствен всем рудистам, прикреплявшимся правой створкой, кроме семейства Diceratidae.

Связка, соединяющая спинные края створок и предназначенная для раскрытия створок, в ископаемом состоянии не сохраняется; о ней можно судить по местам ее расположения (в борозде, на выступе, в выемке и т. д.). Она бывает наружной, частично наружной и частично внутренней, полностью внутренней или же отсутствует совсем. По Ренгартену (1950, стр. 15), имеется семь различных типов: 1) связка наружная, расположенная в борозде, протягивающейся от макушек до замочного края (*Diceras, Apricardia* и др.); 2) связка частично наружная, частично внутренняя, уходящая через щель внутрь раковины (*Caprotina*); 3) связка внутренняя, расположенная в выемке в стенке раковины, переходящая во внутреннюю связочную полость (Caprinidae); 4) связка внутренняя, расположенная на усеченном окончании связочного выступа внутри раковины (*Sauvagesia*, древнейшие Hippuritidae); 5) следов связки нет, но развит связочный выступ с закругленным или острым концом (многие Radiolitidae и некоторые Hippuritidae); 6) связочный выступ укороченный и пологий (поздние Hippuritidae); 7) связочный выступ отсутствует (*Bournonia, Durania, Lapeirouseia* и последние маастрихтские Hippuritidae).

У всех рудистов хорошо развиты два, передний и задний, мускула-замыкателя для закрывания створок. От них сохраняются мускульные отпечатки, по которым можно судить о величине,

форме и характере прикрепления самих мускулов. У большинства рудистов каждый из мускулов представлен одним пучком мускульных волокон, и лишь у некоторых гиппуритов передний мускул разделялся на два пучка. Прикрепление мускулов к раковине различное. Они помещались либо непосредственно на внутренней поверхности стенки раковины, либо на ее утолщениях, либо на замочной площадке, либо на особых пластинках, или миофорах. При этом прикрепление мускулов часто было не одинаковым на обеих створках, а иногда и на одной из створок (*Requienia*, *Toucasia*).

У рудистов сифональные зоны, полосы или выступы соответствуют местам расположения жаберного и анального сифонов. Эти зоны или полосы на внешней поверхности раковины могут быть выражены: слабыми узкими бороздами (*Requienia*, *Toucasia*), неглубокими ложбинами (*Monopleura*), гладкими полосами с резко изогнутыми к замочному краю пластинами нарастания (*Agriopleura*, *Praeradiolites*, *Sphaerulites* и др.), гладкими вогнутыми полосами (*Eoradiolites*), ребристыми вогнутыми полосами (*Radiolites*), плоскими гладкими полосами (*Biradiolites*) и продольно-ребристыми полосами (*Sauvagesia*, *Durania*). На внутренней поверхности раковин сифональные зоны либо отсутствуют совсем, либо проявляются в виде легких внутренних валиков (некоторые *Sphaerulites* и *Durania*), в виде резко выраженных валиков или псевдостолбиков (*Lapeirouseia*) или, наконец, в виде сифональных выступов или столбиков (ребер, пластинок), в различной степени выдающихся внутрь раковины (Hippuritidae). Сифональные зоны наиболее разнообразны по форме у Radiolitidae; внутреннее строение стенки раковины в местах расположения сифональных зон нередко усложнено (*Lapeirouseia*, *Vautrinia*).

У представителей некоторых родов гиппуритов развиваются сложные внутренние складки, способствующие увеличению прочности стенок раковин. Установлены три типа складок: 1) межреберные вогнутые промежутки заметно вдаются внутрь стенки раковины (*Batolites*, рис. 224); 2) межреберные прогибы глубоко вдаются внутрь стенки раковины и превращаются во внутренние ребра (*Pironaea*, рис. 225, 226); 3) стенки межреберных прогибов доходят до внутренней поверхности раковины и местами срастаются между собой с образованием ряда полостей, в поперечном сечении имеющих вид радиальной цепочки (*Barretia*, рис. 227).

У большинства рудистов раковина обычно состоит из двух слоев: внешнего и внутреннего, характеризующихся различным строением; третий, поверхностный слой, состоящий из рогового вещества, обычно в ископаемом состоянии не сохраняется. Внешний слой сложен кристаллическим кальцитом, а внутренний — плотным фарфоровидным известковистым веществом (арагонитом?); внутренний слой слагает

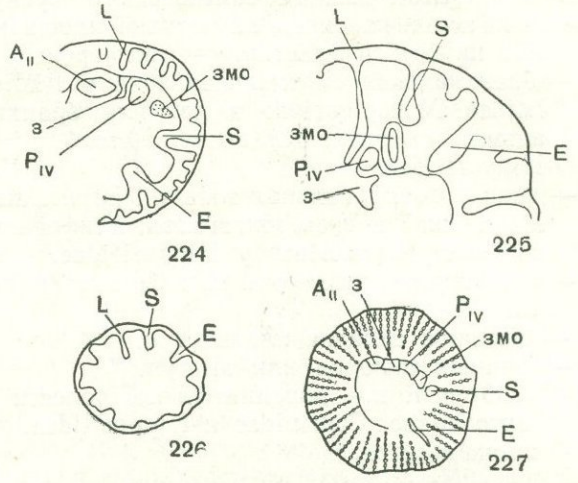


Рис. 224—227. Характер складок на правой створке; поперечное сечение двустворчатых экземпляров:

224—*Batolites organisans* Montfort, ×1 (Douvillé, 1935); 225—226—*Pironaea polystyla* (Pirona): 225 — взрослый экземпляр; 226 — молодой экземпляр (Douvillé, 1935); 227 — *Barretia monilifera* Woodward (Douvillé, 1935). Обозначения см. на стр. 146—147.

и замочный аппарат, а также миофоры, перегородки и другие части внутренней поверхности раковины. Толщина внешнего и внутреннего слоев различна у разных семейств рудистов. Внешний слой достигает наибольшей толщины у радиолитид, внутренний — у капринид.

Основные типы строения внешнего слоя: 1) слой очень тонкий, поперечно-волокнистого строения (*Diceras*, *Epidiceras*, *Requienia*, *Monopleura* и др.); 2) слой толстый, призматического строения, состоящий из мельчайших призм четырехугольного сечения (*Eoradiolites*, *Radiolites* и др., рис. 228) или из относительно более крупных призм многоугольного сечения (*Sauvagesia*, *Durania*, рис. 229); 3) слой толстый, пронизанный каналами (*Ichthyosarcolites*, *Titanosarcolites*, рис. 230).

Основные типы строения внутреннего слоя: 1) слой тонкий, состоящий из немногочисленных пластин плотного строения (*Diceras*, *Epidiceras*, *Requienia*, *Monopleura*); 2) слой довольно толстый, состоящий из многочисленных пластин поперечно-волокнистого строения (прикрепленные правые створки у Hippuritidae); 3) слой довольно толстый, с многочисленными радиальными каналами и системой пор на поверхности (свободные левые створки у Hippuritidae,

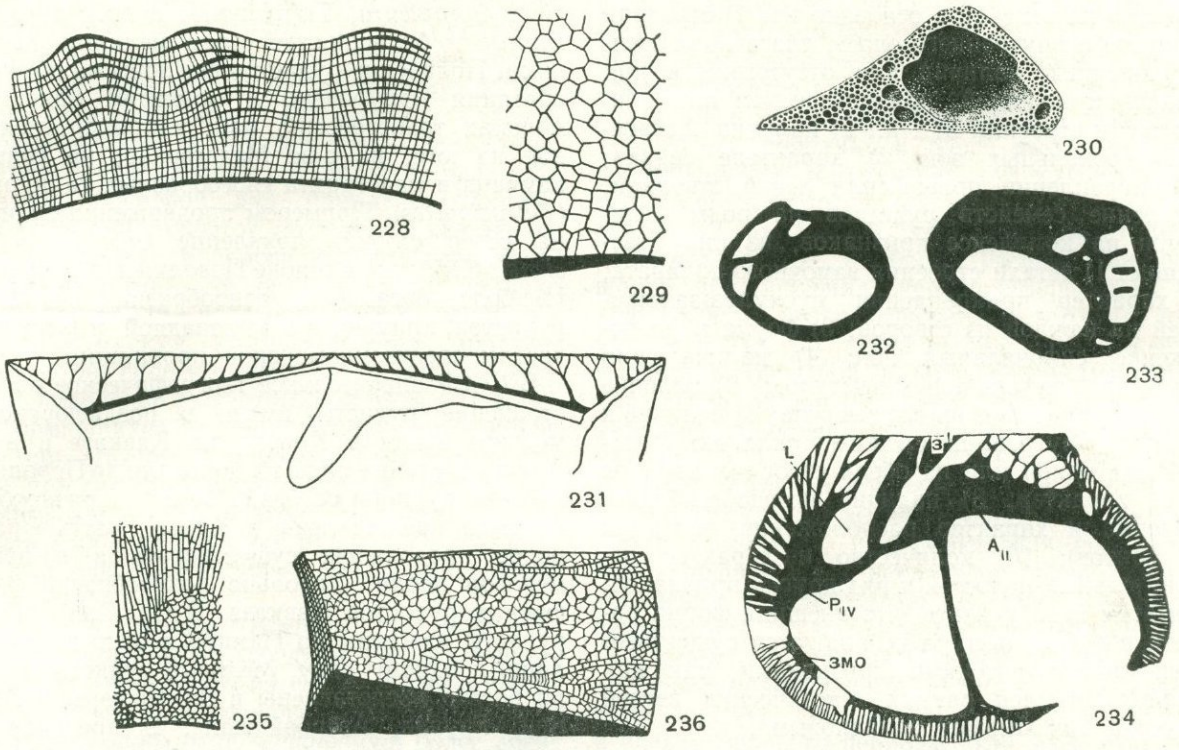


Рис. 228—236. Строение стенки у рудистов:

228 — *Eoradiolites syriacus* Conrad. Правая створка, часть поперечного сечения, × 5. Мел, н. турон Армении (Ренгартен, 1950); 229 — *Durania araxena* Renngarten. Правая створка, часть поперечного сечения, ×3. Мел, сеноман Армении (Ренгартен, 1950); 230 — *Ichtyosarcolites triangularis* (Orbigny). Правая створка, поперечное сечение, ×1/2. Мел, сеноман Франции (Orbigny, 1847); 231 — радиальное сечение левой створки *Orbignya* (схема) (Ренгартен, 1950); 232 — левая створка *Caprotina*; 233 — правая створка *Praecaprotina* (Dechaseaux, 1952); 234 — *Caprina adversa* Orbigny. Левая створка, поперечное сечение, ×1/2. Мел, сеноман Франции (Douvillé, 1888); 235 — *Praeradiolites plicatus* Kaj., Negr. et Toul. Правая створка, часть поперечного сечения, ×3. Мел, сантон Армении (Ренгартен, 1950); 236 — *Durania mortoni* (Mantel). Правая створка, часть поперечного сечения (Woodward, 1853). Обозначения см. на стр. 146—147.

рис. 231); 4) слой толстый, плотный, с отдельными полостями (Caprotinidae, рис. 232—233); 5) слой очень толстый, с различными полостями и каналами (Caprinidae, Plagioptychidae, рис. 234), пронизывающими бóльшую его часть, за исключением самой внутренней, плотной. Пронизанная каналами часть внутреннего слоя у Caprinidae иногда четко обособляется и рассматривается в качестве особого срединного слоя (Циттель, 1934). У некоторых каприний этот срединный слой состоит из вертикально направленных многоугольных призм, разделенных поперечными перегородками (*Coralliochama*). По Дувийе (Douvillé, 1935), радиальные пластины, разделяющие у каприний каналы и часто раздваивающиеся, отражают разветвления сети нервов в краевой части мантии.

Перечисленные типы строения стенок являются главнейшими. Кроме этого, наблюдаются усложнения в строении стенок и чаще всего у радиолитид. У некоторых представителей Radiolitinae (рис. 235) вблизи внутреннего слоя раковины обнаруживается переход от четырехугольных призм к многоугольным; у рода *Durania* (рис. 236) из Sauvagesiinae нередко при общем призматическом строении стенок появляются участки уплотненной ткани в виде ветвящихся полос; у Lapeirouseiinae очень сложное строение имеют сифональные зоны и т. д. В процессе эволюции рудистов изменение строения стенок раковины является закономерным. Проще всего построены стенки у ранних рудистов (Diceratidae, Epidiceratidae и др.), и, наоборот, высокоспециализированные ветви рудистов — Hippuritidae и Radiolitidae — имеют сложно построенные стенки.

Принципы систематики

Естественная система рудистов базируется на основе их генетических соотношений. Последние выявляются при изучении главным образом внутреннего строения их раковин.

Как указано выше, по строению замка рудисты подразделяются на Dextrodonta — правозубые и Sinistrodonta — левозубые. Разделение

рудистов на семейства основано на: 1) строении внешнего и внутреннего слоев, слагающих стенки раковины, наличии или отсутствии в них каналов и полостей, призматическом или пластинчатом строении и т. п.; 2) наличии и строении сифональных зон; 3) характере связки; 4) прикреплении правой или левой створкой.

Деление семейств рудистов на роды базируется на комплексе признаков, из них главнейшие: 1) детали строения замочного аппарата; 2) характер прикрепления мускулов-замыкателей на каждой из створок; 3) форма и расположение сифональных зон; 4) наличие или отсутствие сифональных выступов; 5) наличие или отсутствие связочного выступа; 6) наличие и характер внутренних сложных складок; 7) наличие на одной или на обеих створках каналов и их характер; 8) наличие псевдостолбиков; 9) форма и характер расположения пор (для гиппуритов); 10) количество и характер дополнительных полостей и ряд других признаков. При этом надо указать, что внешняя форма раковин и их скульптура не являются существенными систематическими признаками, так как у представителей разных генетических ветвей рудистов они бывают одинаковыми.

Историческое развитие

Рудисты существовали сравнительно недолго; появившись в верхней юре, они полностью вымерли в конце мела. Эволюция рудистов происходила быстро за счет развития многих отдельных признаков, главным образом во внутреннем строении раковины. В юре — лузитанском веке начали свое существование четыре семейства, относящиеся к Dextrodonta: Plesiodiceratidae, Epidiceratidae, Heterodiceratidae и Diceratidae, в титонском веке — первые представители Requienidae. Семейства, принадлежащие к Sinistrodonta, появились в различные отрезки мелового периода. В основном рудисты почти нацело вымерли в в. мелу — к началу датского века, и только отдельные роды наиболее специализированных форм, относящихся к Hippuritidae и Radiolitidae, продолжали существовать и в датское время. Вертикальное распространение рудистов показано на таблице (см. стр. 57).

Область географического распространения рудистов занимала полосу различной ширины, располагающуюся примерно между 40° с. ш. и 20° ю. ш. Наиболее далеко на север вдавалась эта полоса в З. Европе, где северная граница распространения рудистов проходила по южной окраине Англии и к югу от Швеции. К Ю. и С. от этой области кратковременно и спорадически распространялись лишь отдельные формы (*Caprina*, *Gyropleura*, *Tetracionites* и др.), представленные в большинстве своем мелкими раковинами. Появление рудистов вне зоны их обычного обитания приурочено к моментам максимума морских трансгрессий, как, например, появление на юге, на о-ве Мадагаскар, на границе кампана и маастрихта своеобразных гиппуритов (*Tetracionites*). Примером продвижения рудистов на север служит появление *Gyropleura russiensis* (Orbigny) в сеноне Поволжья (Ульяновск). Наиболее богатые и разнообразные комплексы рудистов приурочены к западной и восточной частям средиземноморской провинции.

В СССР значительное географическое распространение рудисты имели в позднеюрское и меловое время в Крыму, на Кавказе и в Ср. Азии; отдельные виды их доходили до Поволжья. Юрские рудисты особенно богато и разнообразно были представлены в Крыму; часть юрских родов продолжала существовать и в начале меловой эпохи. Довольно разнообразна фауна юрских рудистов Кавказа. В Ср. Азии юрские рудисты известны на Памире и относятся всего лишь к одному роду. Меловые рудисты особенно богато представлены в Закавказье: в Армении, Грузии, Азербайджане. В пределах Закавказья рудисты были встречены в ряде горизонтов мела и в самых различных фациях.

В Ср. Азии меловые рудисты распространены в Закаспии, Кызыл-кумах, Фергане, Зеравшано-Гиссарской горной обл., Бухарской и Таджикской депрессиях, Дарвазе, Алайском и Заалайском хр. и на Памире.

Восточнее, в Каракоруме, Тибете и Индии, существовала довольно обильная фауна меловых рудистов, среди которых преобладали различные радиолитиды. Распространение своеобразных капринид отмечается в Японии.

Совершенно особой зоогеографической провинцией мелового времени является американская, охватывающая Ю. Калифорнию, Ю. Мексику, Техас и Антильские о-ва: Кубу, Ямайку, Гаити. Комплекс меловых рудистов был очень богат, своеобразен и существенно отличался по родовому составу от такового же в средиземноморской провинции.

В сравнении с другими представителями двустворчатых моллюсков рудисты существовали кратковременно. Самые древние правоприкрепленные рудисты относятся к роду *Diceras*, а левоприкрепленные — к роду *Epidiceras*. Оба рода появились в лузитанском веке с уже вполне сформировавшимися признаками дицератов. Существует две гипотезы об их происхождении. Одна из них (Douvillé, 1903, 1935) предполагает, что *Diceras* произошел от гетеродонтного *Pterocardium*, появившегося также в лузитанском веке путем перехода *Pterocardium* к прикреплен-

ному образу жизни. При этом происходила существенная перестройка всего организма моллюсков и вырабатывались признаки, помогавшие им приспособиться к новому образу жизни. Прикрепление *Pterocardium* правой створкой привело к образованию рода *Diceras*, а прикрепление левой — к образованию рода *Epidiceras*. Основой для принятия *Pterocardium* предками рудистов послужило как местообитание первых в полосе коралловых рифов, так и их радиальная скульптура и наличие особой пластинки, поддерживавшей задний замыкающий мускул, подобно *Diceras*. Противоречием этой гипотезе представляется одновременное появление *Pterocardium* и ряда уже вполне оформившихся и специализированных родов рудистов: *Diceras*, *Epidiceras*, *Eodiceras* и др. Даже при быстрой эволюции рудистов переход от обычного двустворчатого моллюска *Pterocardium* к прикрепленному рудисту *Diceras* должен был охватывать сравнительно длительный этап развития.

Во второй гипотезе (Boehm, 1882, 1892; Dechaseaux, 1939, 1952) предком *Diceras* принимается род *Protodiceras* из семейства Megalodontidae, который существовал в лейасе и происходил от триасового рода *Megalodus* и более древних палеозойских предков (*Megalodon*). Основанием для этого послужили особенности строения замка *Megalodon*, *Megalodus* и *Protodiceras*, где отмечается последовательная редукция задних боковых зубов, отсутствующих полностью у *Diceras*. Затем у представителей всех четырех родов задний мускул-замыкатель помещался на особой пластинке, в различной степени развитой, при этом наиболее слабой у *Megalodon*. В соответствии с этим в онтогении *Diceras* слабое развитие такой пластинки для заднего мускула-замыкателя наблюдается у самых молодых особей (Dechaseaux, 1939, 1952).

Если происхождение рудистов остается не вполне ясным, то существование многочисленных представителей Dextrodonta в лузитанском веке представляется неоспоримым. По Дувийе (Douvillé, 1935) и др., уже с начала лузитана существуют две различные филогенетические ветви: 1) левоприкрепленных рудистов: Plesiodiceratidae, Epidiceratidae и Heterodiceratidae и 2) правоприкрепленных — Diceratidae. В настоящее время В. Ф. Пчелинцев (1959) на основе изучения юрских рудистов Крыма допускает возможность существования в позднеюрскую эпоху четырех филогенетических ветвей; одна из них начиналась родом *Epidiceras*, вторая — *Eodiceras*, третья — *Diceras*, четвертая — *Valletia*.

Семейства юрских рудистов характеризуются следующими основными чертами: декстродонтным замком, наружной связкой, прикреплением только небольшой площадкой и преимущественно левой створкой (за исключением Diceratidae), преимущественно менее резко выраженной неравностворчатостью раковины и несильным спиральным закручиванием обеих створок.

В титоне появляются более высокоразвитые декстродонтные Requienidae, существование которых продолжалось до маастрихта включительно. У *Matheronia*, наиболее примитивного рода Requienidae, в связи с расширением площадки прикрепления, неравностворчатость раковины более резко выражена, а верхняя, правая, створка по своей форме приближается к крышечкообразной. У более специализированного рода *Requienia* существенно изменяется характер прикрепления заднего замыкающего мускула. У *Matheronia* оба мускула помещались на утолщениях стенки раковины, а у *Requienia* задний мускул на левой створке помещался на особой пластинке, погружающейся под замочную площадку. У некоторых более поздних реквиенид (*Pseudotoucasia*, *Bayleia*) задняя мускулоносная пластинка поддерживалась особым отростком, так называемой ножкой.

Правоприкрепленные рудисты, за исключением юрских Diceratidae, стали развиваться с начала мелового периода. Для всей этой подгруппы (кроме Diceratidae) характерен синистродонтный замок, увеличение площадки прикрепления, резко выраженная неравностворчатость раковин, появление и развитие в массивных и толстых стенках различного рода полостей, постепенный переход от наружной связки к внутренней с ее дальнейшим исчезновением. Sinistrodonta охватывают 85% всех родов, принадлежащих к нескольким филогенетическим ветвям, соотношения между которыми еще недостаточно выявлены. Основные линии развития намечены Дувийе (Douvillé, 1935) и Ренгартеном (1950). Из двух наиболее древних семейств, появившихся на границе юры и мела, Gyropleuridae дало в барреме начало только одной ветви — Caprotinidae, тогда как другое семейство Monopleuridae стало исходным для возникновения трех крупных ветвей: Caprinidae, Plagioptychidae и Radiolitidae. Семейство Caprinidae, отделившееся от моноплеврид в барреме, отличалось постепенным развитием в стенках раковины различных каналов и полостей. Если у примитивного нижнемелового рода *Ethra* каналы отсутствуют, а у *Pachytraga* каналы и полости единичны, то у верхнемеловых родов (*Caprinula*) сложная сеть многочисленных каналов имеется уже на обеих створках.

По Дувийе (1935), от каприних в туронский век произошло сем. Hippuritidae. У гиппуритов каналы, открывающиеся наружу системой пор, имеются только на верхней створке. Наиболее

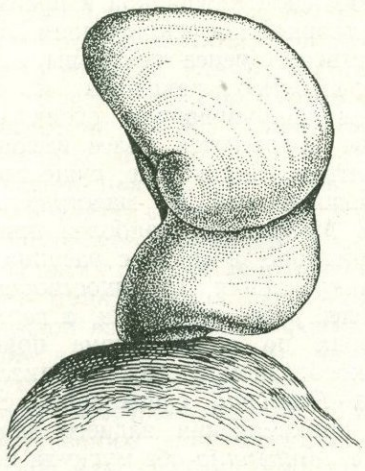


Рис. 237. Реконструкция раковины *Plesiodiceras kuruuzense* Pčelincev в естественном положении на грунте, $\times^3/_4$.
В. юра Крыма (Пчелинцев, 1959).



Рис. 238. *Vaccinites* sp.
Группа сросшихся экземпляров, $\times^2/_3$.
В. мел Армении (Колл. А. А. Атабекяна).

примитивный род *Hippuritella* имел очень слабо развитые сифональные выступы в виде простых складок, у более специализированных родов (*Vaccinites*) эти выступы сильно развиты в виде столбиков. Особые ветви составляют гиппуриты со сложными складками (*Pironaea*, *Batolites*, *Barretia* и др.). Гиппуриты представляют наиболее специализированную группу в связи с приспособлением к прикрепленному образу жизни. Большинство их имеет кораллообразную форму; при этом верхняя створка имеет вид крышечки, которая открывалась только в вертикальном направлении. Первые представители гиппуритов в туроне имели раковины сравнительно небольших размеров, в несколько сантиметров, тогда как в маастрихтский век размеры раковин у некоторых гиппуритов достигали одного метра. Вторую крупную ветвь, возникшую от моноплеврид в барреме, составляют Radiolitidae. К ним принадлежат рудисты, для которых характерно призматическое строение внешнего слоя раковины; при этом каналы отсутствуют у подавляющего большинства родов. Большинство радиолитид, вследствие прикрепленного образа жизни, приобрели также кораллообразную форму раковины, но среди них были и свободнолежащие формы с уплощенной передней стороной.

Вопрос о том, какую таксономическую единицу составляют рудисты в целом, остается нерешенным. Сначала гиппуриты и радиолитиды объединялись в одно сем. Rudistae или выделялись в надсемейство Pachyodontacea. Известный специалист по рудистам Дувийе рассматривал всех рудистов в качестве одной генетической группы, но называл ее то «семейством», то «группой» или просто «рудистами». В справочнике «Traité de Paléontologie» Дешазо (Dechaseaux, 1952), указывая название «Rudistae Lamarck», также не уточняет, что это за таксономическая единица. Пчелинцевым (1950) рудисты выделяются в особый отряд.

Экология и тафономия

Рудисты были обитателями теплых морей, жившими на небольших глубинах. В подавляющем большинстве рудисты были пожизненно прикрепленными животными (рис. 237); весьма редкими среди них были неприкрепленные формы, свободно лежавшие на дне моря, о чем свидетельствует отсутствие на них следов прирастания и уплощение передней стороны (*Sarlatia*, *Titanosarcolites* и др.). Очень часто, но не всегда, рудисты жили массовыми сообществами, образуя целые колонии (рис. 238), нередко совместно с кораллами. Раковины рудистов в прижизненном положении встречаются

в отложениях разного литологического состава: в различных известняках, мергелях, песчаниках, туфогенных породах; это свидетельствует о том, что рудисты не были так чувствительны к условиям среды, как кораллы. Однако изобилие раковин рудистов обычно приурочено к известнякам; таковы зоогенные рифовые известняки с рудистами в барреме М. Кавказа, рудистовые известняки сенона восточной части Таджикской депрессии и Дарваза, рудистовые известняки с кораллами в маастрихте Югославии, верхнемеловые рудистовые известняки Италии, зоогеновые рифовые известняки с рудистами н. мела (ургона) Ю. Франции и др.

Рудисты, как большая группа животных, отличавшаяся необычайно быстрым эволюционным развитием, представляет весьма значительный интерес для познания закономерностей формирования как всей раковины, так и отдельных ее признаков в зависимости от воздействия среды обитания и образа жизни. Дальнейшие исследования в этом направлении обещают предоставить новые и ценные данные.

Представляя собой обитателей неглубоких морей в полосе, приуроченной к зоне тропиков и субтропиков, рудисты могут быть в этом отношении хорошими показателями палеогеографической обстановки прошлого.

При ограниченном геологическом распространении всей группы, начиная от в. юры и вплоть до конца мела, отдельные семейства, роды и виды рудистов относятся к числу превосходных руководящих форм для установления возраста отдельных ярусов и горизонтов юрских и меловых отложений. Большое количество форм существовавших кратковременно, но распространявшихся на значительном пространстве, еще более повышает биостратиграфическое значение рудистов.

Методика изучения

Основной методикой изучения рудистов является исследование внутреннего строения их раковины, которое производится на пришлифованных — поперечных и продольных — сечениях их створок. Здесь могут быть изучены главнейшие признаки: строение внешнего и внутреннего слоев раковины, замочный аппарат, расположение связки, форма и размеры связочного и сифональных выступов, различные сложные складки и псевдостолбики, особенности прикрепления замыкающих мускулов, форма и размеры жилой полости, количество и характер дополнительных полостей и каналов. Для такого изучения наиболее важны поперечные сечения створок. Для этого распилы раковин делаются вблизи и параллельно плоскости смыкания створок. Для изучения нижней створки распил производится ниже плоскости смыкания створок, а для верхней створки — несколько выше этой плоскости. Ряд параллельных поперечных сечений позволяет проследить изменение в строении раковины по мере ее роста. Детали структуры стенки раковины в поперечном и продольном сечениях позволяют установить ее принадлежность к определенному семейству рудистов (например к Radiolitidae). Изучение строения по пришлифованным сечениям сопровождается фотографированием их или зарисовками.

Широко применяется также изучение стенки раковины в прозрачных шлифах. Милованович (Milovanović, 1933) указывает на необходимость изготовления различно ориентированных шлифов: горизонтальных, радиальных, тангенциальных и косых. При подобном изучении устанавливаются как первичное строение стенки раковины, так и те изменения в ее строении, которые произошли после фоссилизации.

НАДСЕМЕЙСТВО[1] DEXTRODONTA. ПРАВОЗУБЫЕ

Раковина неравностворчатая, с более или менее закрученными макушками, прикрепляется, за исключением небольшого семейства Diceratidae, левой более крупной створкой. Связка наружная, часто делящаяся на две ветви, доходящие до макушек. Замок декстродонтный: на правой створке присутствует большой кардинальный зуб 3, служащий шарниром при открывании створок, и слабо развитый передний боковой зуб A_I. На левой створке находится один довольно большой, конический передний боковой зуб A_{II}. Морские животные. В. юра — в. мел. Семейства: Plesiodiceratidae, Epidiceratidae, Heterodiceratidae, Requienidae, Diceratidae.

СЕМЕЙСТВО PLESIODICERATIDAE PČELINCEV, 1959

Раковина небольшая, с умеренно закругленными макушками; прикрепляется левой створкой; правая створка почти крышечкообразная. В мелких водах, вблизи или совместно с коралловыми поселениями. В. юра.

Eodiceras P č e l i n c e v, 1959. Тип рода — *Diceras ursicinum* Thurmann, 1852; в. юра Швейцарии. Раковина небольшая, умеренно неравностворчатая; иногда с радиальной скульпту-

[1] Впредь до уточнения систематического положения Dextrodonta и Sinistrodonta, они принимаются провизорно как надсемейства.— Р е д.

рой. Замок с уховидным кардинальным зубом. Передний мускульный отпечаток частично перемещен на замочную площадку (рис. 239). Четыре вида. В. юра Крыма, З. Европы.

Plesiodiceras Munier-Chalmas, 1882. Тип рода — *Diceras valfinense* Boehm, 1882; в. юра В. Альп. Раковина небольшая, сильно неравностворчатая с крышечкообразной правой створкой. Замок с мощным треугольным кардинальным зубом, дугообразно отогнутым наружу, и с частично перемещенными на замочную площадку мускульными отпечатками (рис. 237, 240). Свыше 10 видов. В. юра Крыма, Памира, З. Европы.

СЕМЕЙСТВО EPIDICERATIDAE RENNGARTEN, 1950

Раковина треугольного очертания, слабо неравностворчатая, со слабо закрученными, загнутыми вперед и в стороны макушками. Замочная площадка скошенная, с косо наклоненными зубами и зубными ямками. Обитатели небольших глубин, лишенных сильных течений. В. юра — н. мел.

Epidiceras Douvillé, 1935. Тип рода — *Diceras sinistrum* Deshayes, 1824; в. юра Франции. Раковина крупная. Задняя часть створок уплощена, с расплывчатой бороздой. Замок косой, с мощными удлиненными зубами (рис. 241, 242). Семь видов. В. юра Крыма, З. Европы.

Megadiceras Pčelincev, 1959. Тип рода — *Diceras beyrichi porrecta* Boehm, 1883; в. юра Чехословакии. Раковина очень крупная, в верхней части с обособленной полостью, иногда с вытянутой макушкой. Замок с большим уховидным кардинальным зубом. Пять видов. В. юра — н. мел Крыма и Чехословакии.

СЕМЕЙСТВО HETERODICERATIDAE PČELINCEV, 1959

Замок с большим кардинальным зубом. Задний мускульный отпечаток всегда расположен на особой мускульной подпорке. Изредка на миофоре помещен и передний мускул правой створки. Мелководные обитатели, жившие совместно с коралловыми поселениями. В. юра — н. мел.

Mesodiceras Pčelincev, 1959. Тип рода — *M. enissalense* Pčelincev, 1959; в. юра Крыма. Правая створка представляет собой выпуклую крышечку для левой. Замок с изогнутым трапецоидальным кардинальным зубом. Мускульные отпечатки не переходят на замочную площадку (рис. 243, 244). Пять видов. В. юра — н. мел Крыма.

Paradiceras Pčelincev, 1959. Тип рода — *Chama speciosa* Münster, 1844; в. юра Германии. Правая створка меньше левой, но не крышечкообразная. Замок с треугольным кардинальным зубом. Задний мускульный отпечаток левой створки на продолжении замочной площадки (рис. 245). Около 10 видов. В. юра Крыма, Кавказа, З. Европы.

Heterodiceras Munier-Chalmas, 1869 (*Pseudodiceras* Gemmellaro, 1871). Тип рода — *Diceras luci* Defrance, 1819; н. мел Франции. Правая створка иногда крышечкообразная. Замок часто с огромным, мало удлиненным кардинальным зубом, параллельным замочному краю (рис. 246). Свыше 20 видов. В. юра — н. мел Крыма, Кавказа и З. Европы.

СЕМЕЙСТВО DICERATIDAE DALL, 1895

Более или менее крупная, неравностворчатая и неравносторонняя раковина прикрепляется более крупной правой створкой. Макушки загнуты вперед, отворочены в наружную сторону и спирально закручены. Замок с кардинальным зубом, занимающим большую часть замочной площадки. Задние мускульные отпечатки на миофоре, уходящем под замочную площадку, передние — непосредственно на внутренней поверхности створок. Обитатели сублиторальной зоны. В. юра.

Diceras Lamarck, 1805. Тип рода — *D. arietinum* Lamarck, 1805; в. юра Франции. Признаки семейства (рис. 219, 247). 10 видов. В. юра Крыма, Кавказа, З. Европы.

СЕМЕЙСТВО REQUIENIDAE DOUVILLÉ, 1914

Правая створка выпуклая или почти плоская, крышечкообразная, с загнутой или спирально закрученной макушкой; левая — более крупная и сильно выпуклая, со спирально закрученной макушкой. Поверхность гладкая, концентрически-струйчатая или с выступающими пластинами нарастания, реже с продольными ребрами. Расположение мускульных отпечатков различно. Передние из них поверхностные или расположенные на утолщениях стенки раковины или на замочной площадке. Задние мускульные отпечатки — на миофорах или на возвышениях замочной площадки, реже — на утолщениях стенки. Связка наружная, в борозде и частично с внешней стороны зуба З, в его основании. Иногда (род *Bayleia*) имеются дополнительные полости в задней части правой створки. В. юра — в. мел.

Matheronia Munier-Chalmas, 1873. Тип рода — *Caprotina virginiae* Gras, 1852; н. мел Ю. Франции. Раковина с высту-

пающими пластинами нарастания. Правая створка от умеренно выпуклой до слабо выпуклой, крышечкообразной, левая — сильно выпуклая, нередко килеватая. На правой створке зуб 3 очень большой, зуб A_I низкоконический; передний мускульный отпечаток на утолщениях стенки раковины, задний — на продолжении замочной площадки. На левой створке — зуб A_{II} резкий; мускульные отпечатки поверхностные, непосредственно на внутренней поверхности створки (рис. 248—250). Около 15 видов. В. юра Крыма. В. юра — в. мел Европы и Алжира. Подроды: *Hypelesma* Paquier, 1897; *Monnieria* Paquier, 1897.

Requienia Matheron, 1839. Тип рода — *Chama ammonia* Goldfuss, 1838; н. мел Франции. Раковина гладкая, концентрически-струйчатая или продольно-ребристая. На правой створке крупный, несколько отогнутый наружу зуб 3 и очень слабо развитый маленький зуб A_I, на левой — слабо выступающий зуб A_{II}. Передний мускульный отпечаток в обеих створках на замочной площадке; задний — на правой створке на возвышенной части замочной площадки, а на левой на миофоре, погружающемся под замочную площадку (табл. XLI, фиг. 1 и 2; рис. 220, 221). Около 20 видов. Мел Крыма, Армении, Азербайджана, Дагестана, Ю. Европы, С. Африки и Ю. Америки.

Вне СССР: *Toucasia* Munier-Chalmas, 1873; *Pseudotoucasia* Douvillé, 1911; *Bayleia* Munier-Chalmas, 1873; *Bayleoidea* Palmer, 1928; *Kugleria* Bouvman, 1938; *Apricardia* Gueranger, 1853;

НАДСЕМЕЙСТВО SINISTRODONTA

Раковина от небольшой до очень крупной, с прикрепленной, часто башенкообразной правой створкой и крышечковидной — левой. Связка наружная или внутренняя, иногда неразвитая. Замок синистродонтный, с двумя боковыми зубами (передним и задним) на левой и одним кардинальным зубом на правой створке. Морские животные, нередко участвующие в сооружении рифов совместно с кораллами или самостоятельно. В. юра —мел. Семейства: Monopleuridae, Gyropleuridae, Caprotinidae, Caprinidae, Plagioptychidae, Hippuritidae, Radiolitidae.

СЕМЕЙСТВО MONOPLEURIDAE MUNIER-CHALMAS, 1873

Раковина неравностворчатая; правая створка коническая или спирально закрученная; левая — слабо выпуклая, крышечкообразная или низко коническая. Замок правой створки из одного хорошо развитого зуба 3 и двух зубных ямок; замок левой створки — из двух зубов A_{II} и P_{IV} и разделяющей их глубокой впадины. Мускульные отпечатки поверхностные, на замочной площадке или на ее продолжении. Мел.

Monopleura Matheron, 1842. Тип рода — *M. varians* Matheron, 1842; н. мел Франции. Правая створка высокая, спирально завитая или коническая, левая — слабо выпуклая, с краевой, слегка загнутой вперед макушкой. Поверхность гладкая, концентрически-струйчатая или продольно-ребристая, с двумя слабо вдавленными сифональными полосами (табл. XLI, фиг. 3; рис. 251, 252). Около 40 видов. Мел Армении, Азербайджана и Крыма, Ю. Европы, Америки. Подрод: *Himeraetites* Di Stefano, 1888.

Вне СССР: *Stenopleura* Počta, 1889; *Simacia* Počta, 1889.

СЕМЕЙСТВО GYROPLEURIDAE PAQUIER, 1905

Правая створка или закрученная, или коническая; левая — слабо выпуклая, колпачкообразная, с закрученной или просто загнутой вперед макушкой. Поверхность створок радиально-ребристая, радиально-струйчатая или гладкая. На правой створке передний мускульный отпечаток поверхностный, задний — на горизонтальном миофоре. На левой створке мускульные отпечатки расположены на утолщениях стенки створки. Связка наружная. В. юра — в. мел.

Valletia Munier-Chalmas, 1873. Тип рода — *V. tombecki* Munier-Chalmas, 1873; н. мел Ю. Франции. Обе створки выпуклые, с закрученными макушками, обычно гладкие. В правой створке один дугообразный зуб 3 и две зубные ямки; из них передняя — овальная, большая и глубокая, задняя небольшая, удлиненная и узкая; передний мускульный отпечаток поверхностный, задний — на поперечном миофоре. На левой створке зуб A_{II} большой, зуб P_{IV} — маленький; мускульные отпечатки поверхностные на продолжении замочной площадки (табл. XLI, фиг. 4—5; рис. 253, 254). Около 10 видов. В. юра — н. мел Крыма и З. Европы.

Gyropleura Douvillé, 1887. Тип рода — *Requienia cenomanensis* Orbigny, 1850; в. мел Франции. Раковина с радиальной скульптурой, реже гладкая. В правой створке развит зуб 3, задняя зубная ямка немного меньше передней; в левой створке A_{II} чуть меньше P_{IV} (табл. XLI, фиг. 6; рис. 255, 256). Около 20 видов. Мел Поволжья, Ср. Азии и З. Европы.

Вне СССР: *Bicornucopina* Hofmann-Vadasz, 1913.

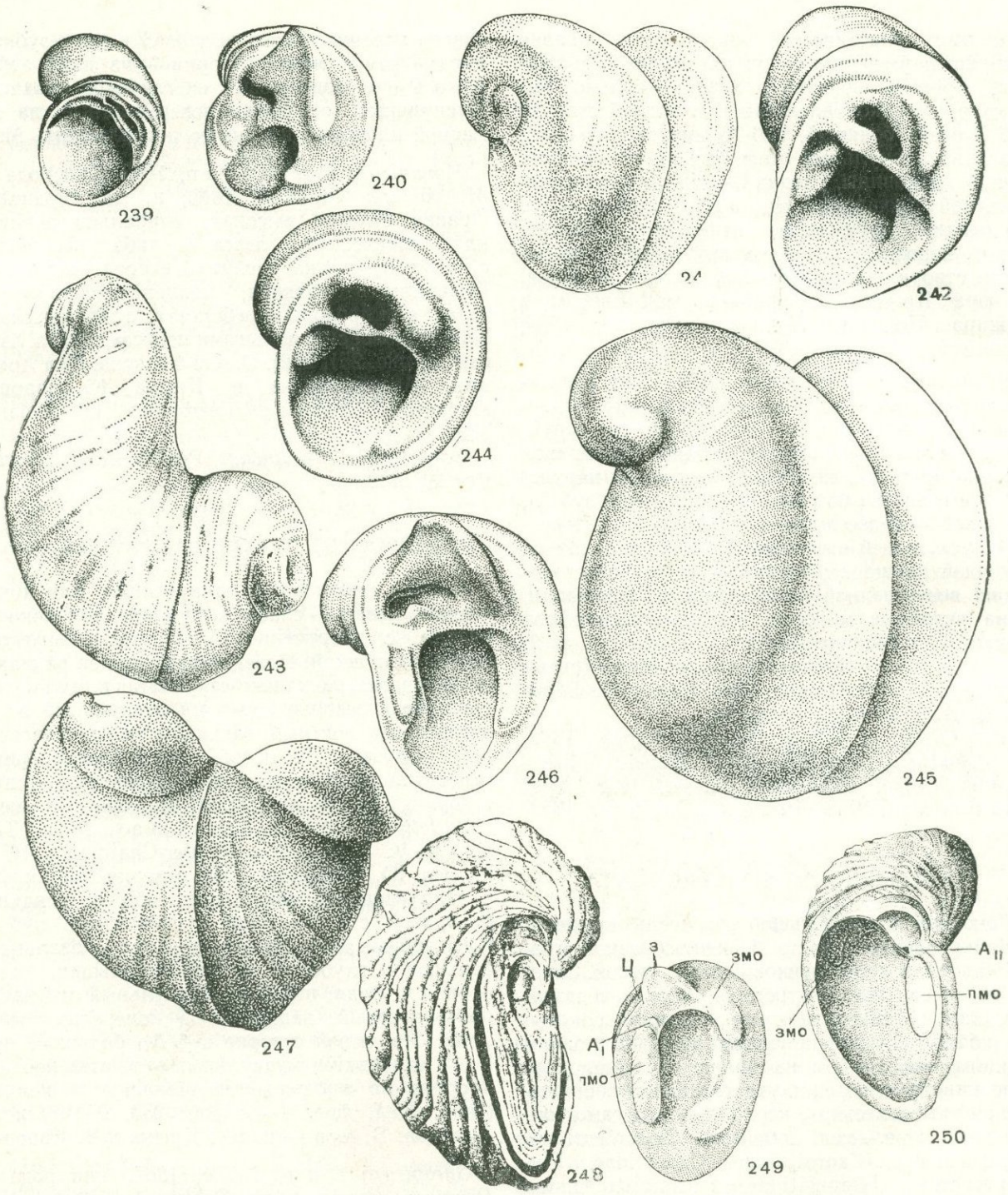


Рис. 239—250

239 — *Eodiceras eximium* (Bayle). В. юра Швейцарии (Loriol, 1893); 240 — *Plesiodiceras munsteri* (Goldfuss). Юра Германии (Boehm, 1882); 241 — *Epidiceras megalojalense* Pčelincev. Реконструкция раковины, ×3/4. В. юра Крыма (Пчелинцев, 1959). 242 — *Epidiceras megalojalense* Pčelincev. Правая створка, × 3/4. В. юра Крыма (Пчелинцев, 1959). 243 — *Mesodiceras borissjaki* Pčelincev. Реконструкция раковины, × 2/3. Юра, лузитан Крыма (Пчелинцев, 1959). 244 — *Mesodiceras enissalense* Pčelincev. Реконструкция замочного и мускульного аппаратов правой створки. ×2/3. Юра, лузитан Крыма (Пчелинцев, 1959); 245 — *Paradiceras alsusense* Pčelincev. Реконструкция раковины со стороны левой створки, ×2/3. Юра, титон Крыма (Пчелинцев, 1959). 246 — *Heterodiceras trigonale* Pčelincev. Реконструкция правой створки. ×4/5. Юра, титон Крыма (Пчелинцев, 1959); 247— *Diceras subarietinum* Pčelincev. Реконструкция раковины. x1/2. Юра, лузитан Крыма (Пчелинцев, 1959); 248—250 — *Matheronia virginiae* (Gras): 248 — двустворчатый экземпляр, × 1/3; 249 —250 — внутреннее строение правой и левой створок, ×1/3. Мел, апт Франции (Paquier, 1903). Обозначения см. стр. 146—147

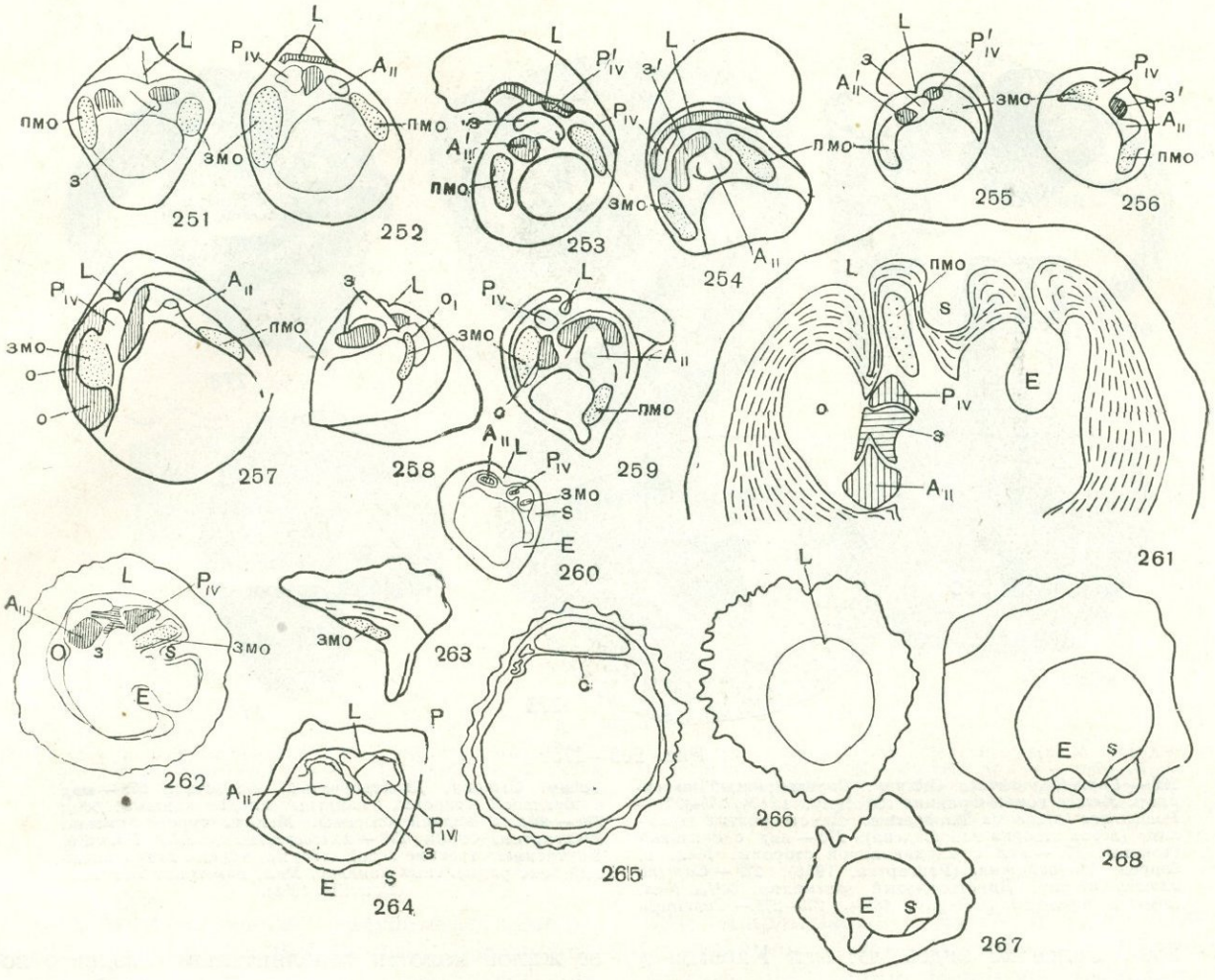


Рис. 251—268.

251—259 — Внутреннее строение раковин представителей *Sinistrodonta*: 251—252 — *Monopleura*: 251 — правая створка; 252 — левая створка. Мел Франции (Douvillé, 1886); 253—254 — *Valletia tombecki* Munier-Chalmas; 253 — правая створка; 254 — левая створка. Мел Франции (Douvillé, 1935); 255—256 — *Gyropleura cenomanensis* (Orbigny): 255 — правая створка; 256 — левая створка. Мел, сеноман Франции (Douvillé, 1935); 257 — *Caprotina striata* Orbigny. Левая створка. Мел, сеноман Франции (Douvillé, 1935); 258 — 259 — *Pachytraga lapparenti* Paquier: 258 — правая створка; 259 — левая створка (Douvillé, 1935); 260—262 — Поперечное сечение правой створки; видны остатки зубов A_{II} и P_{IV} левой створки: 260 — *Hippuritella maestrei* (Vidal). Мел, в. сантон Франции (Toucas, 1903); 261 — *Vaccinites cornuvaccinum* (Bronn). В. мел. Германии (Toucas, 1904); 262 — *Orbignya bioculata* (Lamarck), $X^1/_2$. Мел, н. кампан Франции (Toucas, 1903); 263—264 — *Agriopleura marticensis* (Orbigny). Внутреннее строение: 263 — левая створка; 264 — поперечное сечение через обе створки. Мел, баррем Франции (Douvillé, 1935). 265—268 — Поперечные сечения правой створки: 265 — *Distefanella salmojraghii* Parona. Хорошо видна спинная септа (с). В. мел Италии (Parona, 1928); 266 — *Sauvagesia sharpei* (Bayle). Мел, турон Армении (Ренгартен, 1950); 267 —268 — *Lapeirouseia solovkini* Renngarten. Мел, в. сантон Азербайджана (Ренгартен, 1950). Обозначения см. стр. 146—147.

СЕМЕЙСТВО CAPROTINIDAE DOUVILLÉ, 1887

Связка частично наружная, частично внутренняя, расположенная в глубокой борозде и уходящая внутрь створок; иногда становится полностью внутренней. В замке левой створки задний боковой зуб P_{IV} приближен к связке. Мускульные отпечатки правой створки расположены на утолщениях стенок раковины; на левой створке они помещаются на миофорах, отходящих от переднего бокового зуба. На одной или обеих створках, между задним миофором и задним боковым зубом с одной стороны и краем раковины с другой — одна-две, реже более, дополнительные полости; между передним миофором и передним краем раковины обычно одна дополнительная полость. Мел.

Caprotina Orbigny, 1842. Тип рода — *C. striata* Orbigny, 1842; в. мел Франции. Правая створка прямая или слабо изогнутая, продольно-ребристая, с загнутой макушкой; левая створка колпачкообразная, с эксцентрично расположенной загнутой макушкой, гладкая или радиально-струйчатая. В левой створке передний боковой зуб крупнее заднего (рис. 232,

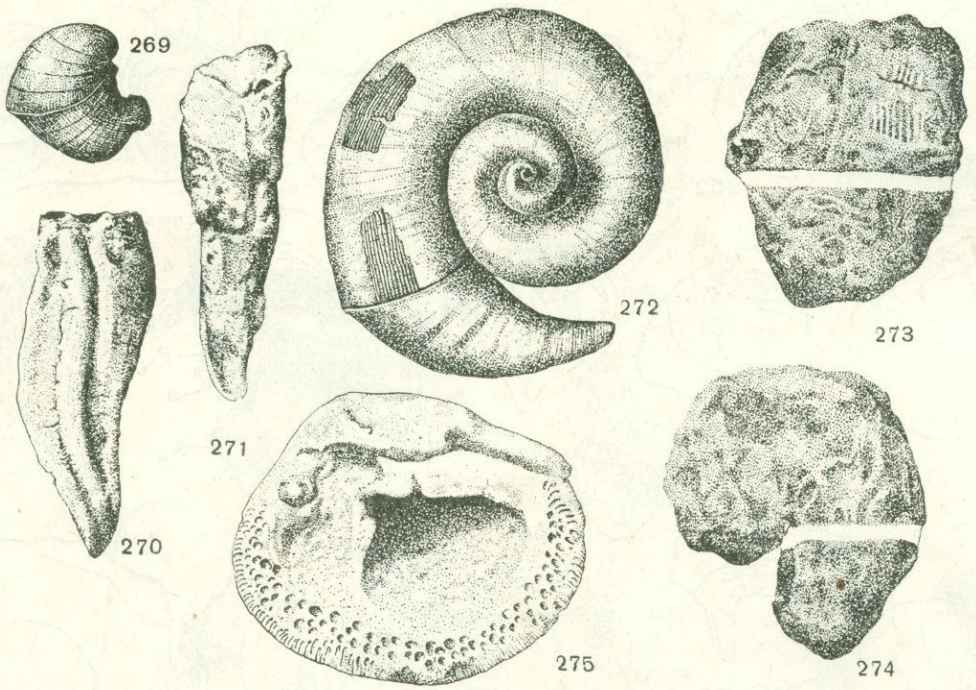


Рис. 269—275.

269 — *Caprotina striata* Orbigny. Двустворчатый экземпляр. Мел, сеноман Франции (Orbigny, 1847). 270—271 — *Pachytraga kajanensis* Renngarten. Двустворчатый экземпляр (левая створка повреждена): 270 — вид с брюшной стороны, 271 — вид с кардинальной стороны. Мел, в. баррем Азербайджана (Ренгартен, 1950); 272 — *Caprina adversa* Orbigny. Двустворчатый экземпляр. $\times^1/_{14}$. Мел, сеноман Франции (Orbigny, 1847). 273—274.— *Caprinula boissyi* Orbigny. Двустворчатый экземпляр: 273 — вид с брюшной стороны, заметны следы каналов, $\times^1/_3$; 274 — вид с задней стороны. Мел, н. турон Армении (Ренгартен, 1950); 275 — *Mitrocaprina vidali* Douvillé. Внутреннее строение левой створки, хорошо виден внешний пояс радиальных каналов. Мел, маастрихт Испании; (Douvillé, 1904).

257, 269). Более 20 видов. В. мел Кавказа и Ю. Европы.

Вне СССР: *Praecaprotina* Yabe et Nagao, 1926; *Horiopleura* Munier-Chalmas, 1882; *Chaperia* Munier-Chalmas, 1873; *Polyconites* Roulland, 1830; *Baryconites* Palmer, 1928; *Sellaea* Di Stefano, 1888.

СЕМЕЙСТВО CAPRINIDAE FISCHER, 1887

Правая створка коническая или спирально закрученная, левая — спирально закрученная, реже изогнутая. В срединном слое раковины на левой или на обеих створках имеются каналы, ограниченные радиальными пластинами, простыми, раздваивающимися или ветвящимися; иногда каналы имеют поперечные перегородки. У примитивных форм каналы зачаточные или отсутствуют. Связка обычно внутренняя, в глубокой складке, образующей связочную полость; на внешней поверхности ей соответствует продольная борозда; иногда связка отсутствует. На правой створке один крупный кардинальный зуб 3 и две ямки, на левой — одна ямка и два боковых зуба. Перегородка, идущая от переднего бокового зуба до брюшного края, отделяет от жилой полости дополнительную заднюю полость. Мускульные отпечатки на правой створке расположены на выступающих пластинках, из которых задняя более отчетливая; на левой створке передний мускульный отпечаток расположен на замочной площадке, а задний — на стенке раковины. Морские животные. Мел.

Pachytraga Paquier, 1900. Тип рода — *Sphaerulites paradoxa* Pictet et Campiche, 1869; н. мел Швейцарии. Правая створка почти цилиндрическая, прямая или слабо винтообразно изогнутая, с продольной вдавленностью на брюшной стороне; левая створка колпачкообразная, с краевой загнутой макушкой. На правой створке задняя дополнительная полость узкая, на левой — задняя полость большая. В обеих створках имеются мелкие дополнительные полости и каналы с простыми нераздваивающимися перегородками. Зуб 3 правой створки резко выражен (рис. 258, 259, 270, 271). Несколько видов. Н. мел Азербайджана, Армении, Европы.

Caprina Orbigny, 1822. Тип рода — *C. adversa* Orbigny, 1822; в. мел Франции. Правая створка невысокая, коническая, левая — более крупная, спирально закрученная. В по-

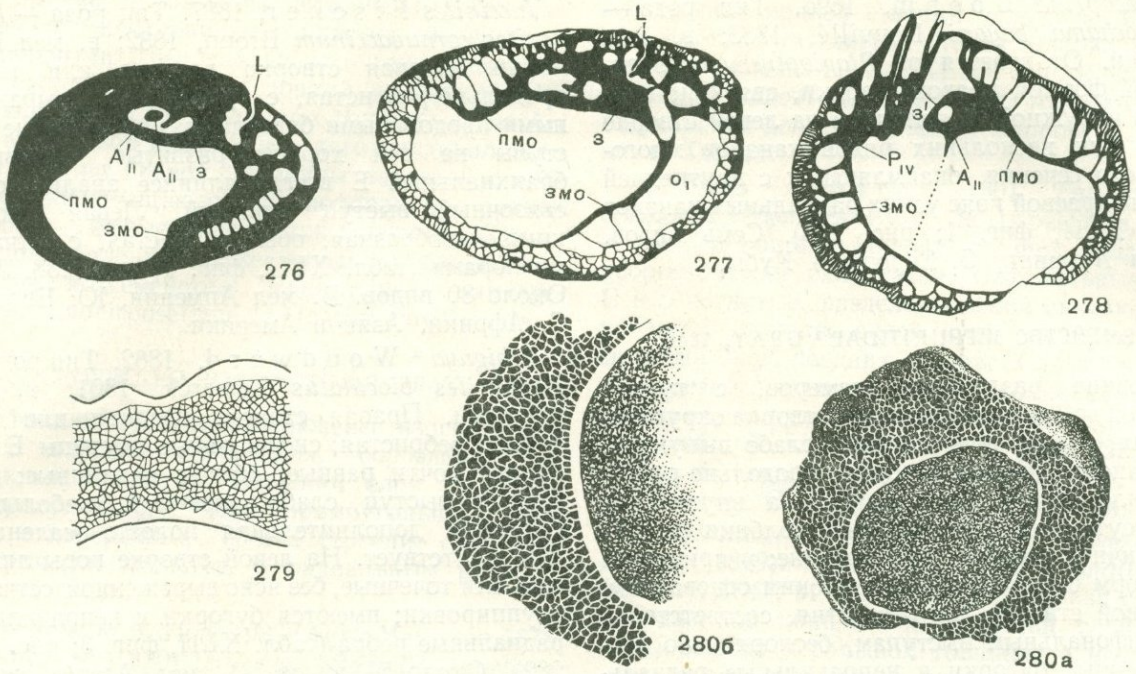


Рис. 276—280.

276 — *Caprina adversa* Orbigny. Поперечное сечение двустворчатого экземпляра, × 2/3. Мел, сеноман Франции (Douvillé, 1888); 277 — 278 — *Caprinula boissyi* Orbigny. Поперечные сечения: 277 — правая створка; 278 — левая створка. Мел, сеноман Франции (Douvillé, 1888); 279—*Sauvagesia turriculata* (Catullo). Поперечное сечение части стенки правой створки, × 3. Мел, н. турон М. Кавказа (Ренгартен, 1950); 280 — *Durania* sp.: *а* — поперечное сечение правой створки, × 4/5; *б* — часть его, неск. увелич. Мел, сантон Армении (Колл. Епремяна). Обозначения см. стр. 146—147.

следней многочисленные радиальные каналы, ограниченные раздваивающимися пластинами, расположены почти вдоль всей периферии створки в два ряда: мелкие каналы снаружи, более крупные — внутри. В правой створке, позади заднего миофора и реже впереди переднего, имеется один ряд крупных каналов (рис. 234, 272, 276). Около 20 видов. Мел Азербайджана, Ю.-З. Европы, Алжира и Техаса.

Caprinula Orbigny, 1847. Тип рода — *C. boissyi* Orbigny, 1847; в. мел Франции. Правая створка очень высокая, левая — спирально закрученная. Каналы имеются на обеих створках, расположены в несколько рядов по всей окружности раковины; сечения их многоугольные; у края появляются немногочисленные узкие радиальные каналы (рис. 273, 274, 277, 278). Около 20 видов. Мел Армении, Азербайджана, Дарваза, Ю.-З. Европы, С. Африки, М. Азии, Америки.

Вне СССР: *Ethra* Matheron, 1878; *Praecaprina* Paquier, 1905; *Sphaerucaprina* Gemmellaro, 1865; *Offneria* Paquier, 1905; *Schiosia* Boehm, 1892; *Caprinuloidea* Palmer, 1928; *Coalcomana* Harris et Hodson, 1922; *Sabinia* Parona, 1908; *Rousselia* Douvillé, 1898; *Coralliochama* White, 1885; *Trechmanella* Cox, 1933; *Antillocaprina* Trechmann, 1924; *Amphitriscoelus* Harris et Hodson, 1922; *Anodontopleura* Felix, 1891; *Gemmellaria* Munier-Chalmas, 1873; *Kipia* Harris et Hodson, 1922; *Orthoptychus* Futterer, 1892; *Palus* Palmer, 1928; *Planocaprina* Palmer, 1928.

СЕМЕЙСТВО PLAGIOPTYCHIDAE DOUVILLE, 1888

Связка частью или полностью наружная, частью внутренняя. В левой створке один кардинальный зуб З, на правой — один зуб A_{II} и задний боковой P_{IV}. Правая створка без каналов и перегородок; в левой створке одна перегородка, идущая от зуба A_{II} к брюшному краю и отделяющая заднюю дополнительную полость. По периферии этой створки многочисленные радиальные каналы и раздваивающиеся радиальные пластинки. Морские животные. В. мел.

Plagioptychus Matheron, 1842. Тип рода — *Caprina aguilloni* Orbigny, 1839; в. мел Ю. Франции. Правая створка коническая или слабо спирально загнутая, левая — колпачкообразная, со спирально загнутой макушкой. Задняя дополнительная полость большая (табл. XLI, фиг. 7). Около 16 видов. В. мел Армении, Азербайджана, Ю. Европы, Азии, С. Африки, Америки.

Mitrocaprina Boehm, 1895. Тип рода — *Coralliochama bayani* Douvillé, 1888; в. мел Франции. Отличается от *Plagioptychus* экзогироидной формой правой створки, связкой, полностью наружной, и наличием на левой створке одного или нескольких рядов каналов многоугольного сечения, окаймляющих с внутренней стороны краевой пояс узких радиальных каналов (табл. XLII, фиг. 1; рис. 275). Семь видов. В. мел Армении, З. Европы и Кубы.

СЕМЕЙСТВО HIPPURITIDAE[1] GRAY, 1848.

Раковина различных размеров, с правой створкой до 1 м высотою; левая створка округлая, плоская, слегка вогнутая или слабо выпуклая. Поверхность правой створки продольно-ребристая или почти гладкая. Связка внутренняя или отсутствует. Сифональные столбики (E и S) в различной степени выступающие; у примитивных форм они короткие с широким основанием. На левой створке два отверстия, соответствующие сифональным выступам, беспорядочно расположенные бугорки и неправильные радиальные ребра. Вся поверхность покрыта порами; расположение их беспорядочное, радиальное или сетчатое. В правой створке пластинчатый или Х-образный зуб 3 и две зубные ямки; между связочным и анальным выступом имеется глубокая впадина для заднего миофора левой створки.

Передний мускульный отпечаток часто раздвоенный, на стенке раковины, задний —у анального сифонального выступа. В левой створке два конических зуба A_{If} и P_{IV}, одна зубная ямка и зубообразный миофор для заднего мускула; передний мускульный отпечаток находится на утолщении в основании переднего зуба A_{II}. Морские животные обитали крупными сообществами, причем их раковины срастались друг с другом. В. мел.

Hippuritella Douvillé, 1908. Тип рода — *Hippurites maestrei* Vidal, 1878; в. мел Испании. Связочный и сифональный выступы слабо развитые, нерезко выступающие, с широким основанием. Передней дополнительной впадины нет. На левой створке поры многоугольные, иногда располагающиеся радиально (табл. XLII, фиг. 2; рис. 260). Около 10 видов. В. мел Азербайджана, Ю. Европы, С. Африки, Азии и С. Америки.

[1] Семейство получило свое название от «рода» *Hippurites* Lamarck, 1801, который был первоначально «собирательным» и гетерогенным, ибо в него были включены три отчетливо обособленные группы видов, позднее выделенные в качестве самостоятельных родов (*Hippuritella* Douvillé, *Vaccinites* Fischer и *Dorbignia* Woodward).

Vaccinites Fischer, 1887. Тип рода — *Hippurites cornuvaccinum* Bronn, 1832; в. мел Германии. Правая створка гладкая или тонко продольно-ребристая, с тремя резко выраженными продольными бороздами; сифональные выступы на ней хорошо развитые, неравные: бранхиальный E всегда длиннее анального S; связочный выступ длинный. Левая створка крышечкообразная, обычно толстая, с сетчатыми порами (табл. XLII, фиг. 4; рис. 238, 261). Около 80 видов. В. мел Армении, Ю. Европы, С. Африки, Азии и Америки.

Orbignya[1] Woodward, 1862. Тип рода — *Hippurites bioculatus* Lamarck, 1801; в. мел Франции. Правая створка гладкая или продольно ребристая; сифональные выступы E и S на ней почти равные, обычно недлинные; связочный выступ слабо развитый, небольшой. Передняя дополнительная полость маленькая или отсутствует. На левой створке поры линейные или точечные, без ясно выраженной сетчатой группировки; имеются бугорки и неправильные радиальные ребра (табл. XLII, фиг. 3; рис. 231, 262). Около 50 видов. В. мел Азербайджана, Ср. Азии, Ю. Европы, М. Азии и Мексики.

Batolites Montfort, 1808 (*Bihippurites* Futterer, 1896). Тип рода — *B. organisans* Montfort, 1808; в. мел Франции. Правая створка очень высокая и узкая, продольно-ребристая; левая— со слабо выпуклой центральной частью. По окружности правой створки — многочисленные продольные складки. На поверхности складкам соответствуют борозды, из них три главные отмечают положение связочного и сифональных выступов. На левой створке поры линейные, группирующиеся в многоугольных углубленных ячейках, имеются отдельные бугорки (табл. XLII, фиг. 5—7; рис. 224). Несколько видов. В. мел Грузии, Европы.

Вне СССР: *Arnaudia* (Bayle) Fischer, 1887; *Ivania* Milovanovič, 1935; *Pironaea* Meneghini, 1868; *Barretia* Woodward, 1862; *Praebarretia* Trechmann, 1924; *Tetracionites* Astre, 1931; *Torreites* Palmer, 1933; *Parastroma* Douvillé, 1926.

СЕМЕЙСТВО RADIOLITIDAE GRAY, 1848

Правая створка коническая или цилиндрическая; левая выпуклая, плоская или вогнутая. Правая створка сложена толстыми, конусовидными, концентрическими пластинами, внешняя поверхность которых гладкая или продольно-ребристая. Присутствуют две продольные сифональные зоны. Внешний слой раковины толстый, призматического строения; мельчай-

[1] Первоначальная транскрипция «*Dorbignia*» была исправлена Фишером (Fischer, 1887) на *Orbignya*.

шие призмы образованы пересечением концентрических конусовидных пластин нарастания радиальными вертикальными перегородками. Внутренний слой очень тонкий и плотный. Замок состоит из двух длинных боковых зубов A_{II} и P_{IV} на левой створке и одного кардинального зуба 3 — на правой. Мускулы на левой створке обычно помещаются на миофорах, а на правой створке — на выступах стенки раковины. Животные прикрепленные, реже свободно лежащие. Мел. Четыре подсемейства: Radiolitinae, Sauvagesiinae, Lapeirouseiinae и Ichthyosarcolitinae.

ПОДСЕМЕЙСТВО RADIOLITINAE GRAY, 1848

Сифональные зоны выражены изогнутостью вверх пластин нарастания, бороздами или гладкими полосами. Внешний слой из призм четырехугольного, чаще прямоугольного сечения; в поперечных срезах строение слоя концентрически ячеистое, с радиальным расположением ячеек.

Agriopleura Kühn, 1932 (*Agria* Matheron, 1878, non Robineau, 1820). Тип рода — *Radiolites marticensis* Orbigny, 1847; н. мел Франции. Правая створка прямая или слегка изогнутая, гладкая или тонкоребристая, с тремя выступающими складками, или валиками: брюшной V, спинной P и промежуточной I; поперечное сечение створки многоугольное. Сифональные зоны E и S в виде гладких борозд, разделены одной промежуточной складкой, или валиком, I; E всегда шире S. Связочный выступ отчетливый. Левая створка крышечкообразная, плоская, реже вогнутая, с зачаточными миофорами (табл. XLIII, фиг. 1; рис. 263, 264). Около 15 видов. Мел Армении и Азербайджана, Ю.-З. Европы, С. Африки, М. Азии, Америки.

Eoradiolites Douvillé, 1909. Тип рода — *Radiolites davidsoni* Hill, 1893; н. мел Техаса. Правая створка продольно-ребристая. Сифональные зоны E и S в виде гладких полос, промежуток между ними I гладкий или ребристый. Связочный выступ небольшой. Левая створка крышечкообразная, плоская или вогнутая, с сильно развитыми миофорами (табл. XLIII, фиг. 2; рис. 228). Около 15 видов. Мел Армении, Ю. Европы, С. Африки, Азии и С. Америки.

Praeradiolites Douvillé, 1902. Тип рода — *Radiolites fleuriaui* Orbigny, 1842; в. мел Франции. Правая створка широко коническая, с толстыми, гладкими конусовидными пластинами, как бы вложенными одна в другую. На сифональной стороне три отчетливые складки: брюшная V, спинная P и промежуточная I; сифональные зоны E и S — вогнутые, с изгибом пластин вверх, разделены складкой I; поперечное сечение правой створки угловатое. Связочный выступ отчетливый. Левая створка выпуклая, реже плоская (табл. XLIII, фиг. 3; рис. 235). Около 35 видов. Мел Армении, Азербайджана, Таджикской депрессии, Азии, Европы, С. Африки и Техаса.

Radiolites Lamarck, 1801. Тип рода — *Ostracites angeiodes* Picot de Lapeirouse, 1781; в. мел Франции. Правая створка продольноребристая или складчатая. Сифональные зоны E и S вогнутые, разделены одной складкой или ребром у древних видов и несколькими более мелкими — у поздних видов. Связочный выступ резко выражен. Левая створка крышечкообразная, выпуклая, реже плоская или вогнутая (табл. XLIII, фиг. 4 и 5; рис. 222, 223). Около 85 видов. Мел Закавказья, Ср. Азии, Ю. Европы, С. Африки, Азии, Америки.

Biradiolites Orbigny, 1847 (*Synodontites* Pirona, 1869). Тип рода — *B. canaliculatus* Orbigny, 1847; в. мел Франции. Правая створка неправильно коническая, внешний слой раковины обычно небольшой толщины с неотчетливым радиальным расположением ячеек. Сифональные зоны E и S в виде гладких полос, плоских или выступающих, иногда слегка продольно вогнутых; E обычно немного шире S. Связочный выступ отсутствует. Левая створка крышечкообразная, плоская или слегка вогнутая (табл. XLIII, фиг. 6). Более 50 видов. Мел Армении, Ср. Азии, Ю. Европы, С. Африки, М. Азии, С. Америки и Кубы.

Distefanella Parona, 1901. Тип рода — *D. salmojraghii* Parona, 1901; в. мел Италии. Правая створка цилиндрическая, продольноребристая, с тонким внешним слоем. Связочный выступ отсутствует или редуцирован, характерно наличие септы, отделяющей спинную камеру. Левая створка крышечкообразная, выпуклая (табл. XLIII, фиг. 7; рис. 265). Около 10 видов. В. мел Армении, Ю. Европы, Азии. Подрод: *Paronella* Wiontzek, 1934.

Bournonia Fischer, 1887. Тип рода — *Sphaerulites bournoni* Des Moulins, 1826; в. мел Франции. Правая створка коническая, реже почти цилиндрическая. Сифональные зоны E и S вогнутые, с изгибом вверх пластин нарастания. Связочный выступ отсутствует. Левая створка плоская или слабо выпуклая (табл. XLIII, фиг. 8). Около 15 видов. В. мел Армении, Ю.-З. Европы, С. Африки, Азии и Ямайки

Вне СССР: *Sphaerulites* Delametherie, 1805; *Neoradiolites* Milovanovič, 1935; *Pseudopolyconites* Milovanovič, 1935; *Sarlatia* Douvillé, 1910; *Medeella* Parona, 1923; *Tampsia* Stephenson, 1922; *Petalodontia* Počta, 1889; *Parabournonia* Douvillé, 1927; *Radiolitella* Douvillé, 1904.

ПОДСЕМЕЙСТВО SAUVAGESIINAE DOUVILLÉ, 1908

Сифональные зоны продольно-ребристые, в виде плоских или выступающих полос, реже — вогнутые. Внешний слой раковины толстый, из призм многоугольного сечения; в поперечных срезах строение его крупноячеистое, с беспорядочным расположением многоугольных ячеек.

Sauvagesia Bayle in Douvillé, 1886. Тип рода — *Sphaerulites sharpei* Bayle, 1878; в. мел Португалии. Правая створка коническая или цилиндрическая, ребристая. Ребра и промежутки между ними иногда с тонкими ребрышками. Сифональные зоны E и S в виде плоских тонкоребристых полос; E шире S. Связочный выступ отчетливо выражен. Левая створка крышечкообразная, плоская, реже выпуклая (табл. XLIV, фиг. 2; рис. 266, 279). Около 20 видов. Мел Азербайджана, З. Грузии, Армении, Ю.-З. Европы, С. Африки, Америки.

Durania Douvillé, 1908. Тип рода — *Hippurites cornupastoris* Des Moulins, 1826; в. мел Франции. От *Sauvagesia* отличается полным отсутствием связочного выступа; некоторые *Durania* отличаются еще и вогнутостью сифональных зон (у груборебристых форм), вогнутостью левой створки и присутствием ветвящихся полос из уплотненной ткани во внешнем слое раковины (табл. XLIV, фиг. 1; рис. 229, 236, 280). Около 40 видов. Мел Армении, Азербайджана, Таджикской депрессии, Европы, С. Африки, Азии, Мексики, Ямайки и Кюрасао.

ПОДСЕМЕЙСТВО LAPEIROUSEIINAE KÜHN, 1932

Сифональные зоны E и S в виде двух глубоких, с сомкнутыми краями продольных складок, образующих на обеих створках внутренние трубки (псевдостолбики); внутри правой створки они выражены двумя выступами, на внешней поверхности левой створки им соответствуют два отверстия. Связочный выступ отсутствует. Внешний слой толстый, призматического строения, с радиальным или беспорядочным расположением призм.

Lapeirouseia Bayle, 1878. Тип рода — *Sphaerulites jouanneti* Des Moulins, 1826; в. мел Франции. Правая створка от цилиндрической до низкоконической формы, гладкая или продольноребристая; толстые пластины нарастания отогнуты наружу, а иногда и вниз. Левая створка плоская или выпуклая (табл. XLIV, фиг. 3—4; рис. 267, 268). Около 10 видов. В. мел Азербайджана, Таджикской депрессии, Ю. Европы, С. Африки и Азии.

Вне СССР: *Praelapeirouseia* Wiontzek, 1934; *Osculigera* Kühn, 1932; *Hardgia* Tavani, 1949; *Vautrinia* Milovanovič, 1938.

К семейству Radiolitidae, кроме родов, указанных выше, относятся: *Chiapasella* Muelleried, 1931; *Colveraia* Klinghardt, 1921; *Ichthyosarcolites* Desmarest, 1812; *Joufia* Boehm, 1897; *Titanosarcolites* Trechmann, 1924; *Tepeyacia* Palmer, 1928.

ЛИТЕРАТУРА

Общая часть

Алексеев А. К. 1939. К развитию *Pinna lebedevi* Alex. из палеогена Северного Приаралья. Изв. АН СССР, № 2, стр. 228—231.— Андрусов Н. И. 1917. Об образе жизни *Adacna plicata* Eichw. Изв. АН, стр. 457—458.

Базикалова А. Д. 1934. Возраст и темп роста *Pecten jessoensis* Say. Изв. АН СССР, отд. мат. и ест. наук, № 2—3, стр. 389—394.— Бируля А. А. 1900. К биологии *Yoldia arctica* Gray. Изв. АН, сер. 5, т. 12, стр. 64—66.— Бирштейн Я. А. 1936. Рост и распространение *Cardium edule* заливов Мертвого Култука и Кайдака в Каспийском море в связи с соленостью. Докл. АН СССР, т. 4 (13), № 4, стр. 187—191.— Борисяк А. А. 1899. Введение в изучение ископаемых пелеципод. Зап. Мин. Общ., сер. 2, ч. 37, вып. 1, стр. 1—144. — 1904. Тератолого-конхилогические заметки. Изв. АН, т. 20, № 4, стр. 135—144.— *1905. Pelecypoda черноморского планктона. Изв. АН,* сер. 5, т. 22, № 5, стр. 1—32.— 1910. Об остатках личинок пелеципод из спаниодонтовых слоев Кавказа. Ежег. геол. и минер. России, т. 12, вып. 1—2, стр. 38—42.

Воробьев В. П. 1938. Мидии Черного моря. Тр. Аз. ВНИРО, вып. 2, стр. 1—30.— 1949. Бентос Азовского моря. Тр. Аз. ВНИРО, вып. 13, стр. 1—193.— Вялов О. С. 1936. О классификации устриц. Докл. АН СССР, т. *13*, № *1.— 1953.* О вложенных друг в друга створках пелеципод. Геол. сб. ВНИГРИ, вып. 2, стр. 164—168.

Горбунов Г. П. 1941. Двустворчатый моллюск *Portlandia arctica* Gray. как показатель распределения материковых вод в Сибирских морях. Пробл. арктики, № 11.— Гримм О. А. 1876—77. Каспийское море и его фауна. Тр. Арало-Касп. эксп., вып. 2, тетр. 1, 1876, стр. 1—168; тетр. 2, 1877, стр. 1—105.

Давиташвили Л. Ш. 1936. К изучению закономерностей изменения величины тела в филогенетических ветвях. Пробл. палеонт., т. 1, стр. 179—198.— 1943. Дарвинизм и проблемы накопления горючих ископаемых. Тр. Геол. муз. Грузии, т. 20, А, стр. 1—115.—1945. *Ценозы живых организмов и органических* остатков. Сообщ. АН Груз. ССР, т. 6, № 7, стр. 530—534.— Дерюгин К. М. 1915. Фауна Кольского залива и условия ее существования. Зап. АН, т. 34, стр. 1—929.—1928. Фауна Белого моря и условия ее *существования. Иссл. морей СССР, № 7—8,* стр. *1*—511.—1931, 1932. Иглокожие и моллюски из моря Лаптевых. Иссл. морей СССР, вып. 14, 16.— Догель В. А. 1940. Lamellibranchiata. Руководство по зоологии, т. 2, стр. 466—547.

Жадин В. И. *1938.* Семейство Unionidae. Фауна СССР, нов. сер., т. 18, Моллюски, т. 4, вып. 1, стр. 1—170.—1952. Моллюски пресных и солоноватых вод. Определители по фауне СССР, вып. 46, стр. 1—374

Зенкевич Л. А. 1947. Фауна и биологическая продуктивность моря. Т. 1—2, изд. «Сов. наука», стр. 1—588.

Карпевич А. Ф. 1946. Отношение некоторых видов сем. Cardiidae к солевому режиму Северного Каспия. Докл. АН СССР, т. 54, № 1, стр. 73—75.— 1947. Влияние солевых условий на выживание дрейссен Северного Каспия. Докл. АН СССР, т. 46, № 3, стр. 305—308.— 1955. Некоторые данные о формообразовании у двустворчатых моллюсков. Зоол. журн., т. 34, I, стр. 46—67.— Кожов И. 1936. Моллюски озера Байкал. Тр. Байк. лимнол. ст., т. 8, стр. 1—320.— Колесников В. П. 1947а. Филогенез и сингенез. Докл. АН СССР, т. 58, № 8, стр. 1761—1764.— 1947б. Проблемы борьбы и сожительства в палеонтологии. Докл. АН СССР, т. 58, № 7, стр. 1471—1473.— 1947в. Значение широко распространенных видов в палеонтологическом методе изучения моллюсков. Докл. АН СССР, т. 56, № 8, стр. 861—864.—1948а. Сингенетические схемы. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 23, № 1, стр. 15—25.—1948б. О транзиции. Докл. АН СССР, т. 61, № 2, стр. 345—348.—1949. О некоторых проблемах палеонтологии. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 24, № 3, стр. 3—45.— Коробков И. А. 1950а. Введение в изучение ископаемых моллюсков. Изд. ЛГУ, стр. 1—279.—1950б. О возможности выяснения родственных взаимосвязей некоторых двустворчатых моллюсков по раковинам, имеющим следы прижизненных повреждений. Докл. АН СССР, т. 73, № 6, стр. 1279—1282.—1954. Справочник и методическое руководство по третичным моллюскам. Пластинчатожаберные. Гостоптехиздат, стр. 1—422.

Максимова С. В. 1949. О некоторых особенностях залегания и сохранности раковин моллюсков. «Ракушечная мостовая». Тр. Ин-та океанол., т. 4, стр. 165—171.— Марковская Е. Б. 1952. К биологии мидий залива Петра Великого. Изв. ТИНРО, т. 37, стр. 153—173.— Матвеева Т. А. 1953. О способах размножения морских двустворчатых. Докл. АН СССР, т. 93, № 5, стр. 923—924.— Меркулин Р. Л. 1949. *Leda*, как показатель ископаемой среды. Сборн. памяти акад. Борисяка. Тр. ПИН АН СССР, т. 20, стр. 233—242.—1954. Об особенностях образа жизни двустворчатых моллюсков из надсем. Lucinacea. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 29, № 6, стр. 101—104.— Милашевич К. О. 1916. Моллюски Черного и Азовского морей. Фауна России, стр. 1—312.— Милославская Н. М. 1955. К экологии *Macoma baltica* (L.). Докл. АН СССР, т. 101, № 3, стр. 565—567.— Мосевич Н. А. 1928. Материалы к систематике, экологии и распространению современной и ископаемой *Yoldia arctica* Gray. Матер. ком. изуч. Якутской АССР, вып. 19, стр. 1—44.

Рагозин Л. А. 1953. Ископаемые раковины нового вида пелеципод из Кузбасса со следами посторонних организмов. Томск. ун-т. Заметки по фауне и флоре Сибири, № 17, стр 71—75.— Раузер-Черноусова Д. М. 1929. Об одном ряде мутаций *Cardium edule*. Изв. ассоц. н.-и. ин-тов при физ.-мат. фак. I МГУ, т. 2, вып. I, стр. 32—58.

Савилов А. И. 1953а. Рост и его изменчивость у беспозвоночных Белого моря — *Mytilus edulis*, *Mya arenaria* и *Balanus balanoides*. Тр. Ин-та океанол., т. 11, стр. 198—258.— 1953б. Сравнение роста мидий (*Mytilus edulis*) Белого и Охотского морей. Тр. Ин-та океанол., т. 11, стр. 246—257.— Сидоров А. А. 1929. Моллюски Арала и его близлежащих окрестностей. Русск. Гидробиол. журн., т. 8, вып. 1—3, стр. 13—37.

Тарасов Н. И. 1940. О величине раковины морских организмов и содержании в них извести. Природа, № 1, стр. 86.

Федотов Д. М. 1933. Об изменчивости современных пелеципод в связи с изучением ископаемых форм. Тр. Палеозоол. ин-та, т. 2, стр. 1—16.— 1934. Пластинчатожаберные. Общая часть (К. Циттель) «Основы палеонтологии (Палеозоология)», Переработано палеонтологами СССР под ред. А. Н. Рябинина. Ч. I, стр. 553—564.— Филатова З. А. 1951. Некоторые зоогеографические особенности двустворчатых моллюсков из рода *Yoldia*. Тр. Ин-та океанол., т. 6, стр. 117—131.— 1948. Географическое распространение и некоторые экологические особенности двустворчатых моллюсков из рода *Leda* северных морей СССР. Проблемы Арктики, № 1, стр. 82—99.

Циттель К. 1934. Пластинчатожаберные. Основы палеонтологии (Палеозоология), ч. 1. Переработано палеонтологами СССР под ред. А. Н. Рябинина, стр. 553—634.

Abbot R. T. 1954. American Seashells. New York, pp. 1—541.— Allen J. 1954. On the structure and adaptations of *Pandora inaequivalvis* and *P. pinna*. Journ. Micr. Sci., v. 95, pt. 4, pp. 473—482.

Backer F. C. 1903. Ribs variation in Cardium. Amer. Natural., 37, pp. 481—488.— 1927. On the division of the Sphaeriidae into two subfamilies and the description of a new Genus of Unionidae, with description of new variaties. Amer. Midl. Natural., v. 10, № 7, pp. 220—223.— Bateson W. 1889. On some variations of *Cardium edule* apparently correlated to the conditions of life. Proc. R. Soc. London, v. 46, pp. 204—211. — Bernard F. 1895—97. Sur le développement et la morphologie de la coquille chez les Lamellibranches (*Anisomyaria*). Bull. Soc. Géol. France, t. 23, pp. 104—154; t. 24, pp. 54—82, 412—449; t. 25, pp. 559—566.— 1897a. Sur la signification morphologique des dents de la charnière chez les Lamellibranches. C. R. Acad. Sci., v. 125, pp. 48—51.— 1897b. Sur la coquille embryonnaire ou prodissoconque des Lamellibranches. C. R. Acad. Sci., v. 124, pp. 1165—1168.— Bertin V. 1878. Revision des Tellinides du Muséum d'Histoire Naturelle. Arch. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris, v. 2, № 1, pp. 201—361.—1880. Revision des Garidées du Muséum d'Histoire Naturelle. Nouv. Arch. Mus. Nat. Hist. Nat., Paris, sér. 2, v. 3, pp. 57—129.— Bittner A. 1892. Über die systematische Stellung von *Mactra* und verwandten Gattungen. Verh. K. K. geol. Reichsanst., SS. 232—241.— Böggild O. K. 1930. The shell structure of the Mollusks. Skrifter kong. Danske Vidensk. Selskabs. Naturvid. og math. Af., 9 ser., t.2, № 2, pp. 233—326.— Branson C. C. 1942. *Parallelodon*, *Grammatodon* and *Beushausenia* (=*Cosmetodon*, new name). Journ. paleontol., 16, № 2, pp. 247—273.— 1948. Bibliographic Index of Permian Invertebrates. Mem. Geol. Soc. America, v. 26, New York.— Brocchi G. B. 1814. Conchiologia fossile Subapennina, v. 1—2, pp. 1—712.— Bronn H. 1851—1856. Lethaea Geognostica, Bd. I. Stuttgart, SS. 1 — 204.— 1862. Die Klassen und Ordnungen der Weichtiere (Malacozoa). Bd. 3, abth. 1. Kopflose Weichtiere (Malacozoa Acephala). — Bruguière J. G. 1789—1792. Tableau encyclopédique des trois règnes de la nature, pp. 1—189. Burmeister H. 1837. Handbuch der Naturgeschichte, zum Gebrauch bei Vorlesungen entworfen.

Carpenter P. 1869. Catalogue of the family Pandoridae. Amer. Journ. Conch., 4, pp. 69—71.— Casey R. 1955. The pelecypod family Corbiculidae in the Mesozoic of Europe and the Near East. Journ. Wash. Acad. Sci., v. 45, № 12, pp. 366—372.— Catlow A. et Reeve L. 1845. The Conchologic Nomenclator. A catalogue of all the recent Species, pp. 1—326. London.— Chavan A. 1937. Essai critique de classification des

Lucines. Journ. Conch., t. 81 (2), pp. 133—153; t. 81 (3), pp. 198—216; t. 81 (4), pp. 237—282.—1943. Observation sur la structure des côtes et sur les impressions musculaires des *Glycymeris*. C. R. Soc. Géol. France, № 9—10, pp. 90—92.— 1950. Remarques sur les Tellinacea du Jurassique superieur. Bull. Inst. Roy. Sci. nat. Belgique, t. 26, № 11, pp. 1—19. — 1951. Essai critique de classification des *Divaricella*. Bull. Inst. Roy. Sci. nat. Belgique, v. 27, № 18, pp. 1—27.— 1952. Nomenclatural notes on carditids and lucinids. Journ. Wash. Acad. Sci, v. 42, № 4, pp. 116—122.— Clench W. J. et Smith L. C. 1944. The family Cardiidae in the western Atlantic. Johnsonia., v. I, № 13. — Coen G. S. 1916. Nota sui *Cardium* della Sezione *Cerastoderma*. Atti Acad. Sci. Veneto — trent. istriana (3), v. 8, pp. 54—62. — Cossmann M. 1912. Sur l'evolution des Trigonies. Ann. Pal., v. 7, fasc. 2, pp. 57—84. — Cox L. R. 1952. Notes on the Trigoniidae, with outlines of a classification of the family. Proc. Malacol. Soc. London, v. 29, pt. 2 and 3, pp. 45—70.— 1954. Taxonomic notes on Isognomonidae and Bakewellidae. Proc. Malacol. Soc. London, v. 31, pt. 2, pp. 46—49.— 1955. On the affinities of *Trigonioides* and *Hoffetrigonia*. Geol. Mag., v. 92, № 4, pp. 345—349.— Crickmay C. H. 1932. Contribution toward a monograph of the Trigoniidae, I. Amer. Journ. Sci, ser. 5, v. 24, № 144, pp. 443—464.— Cuvier G. 1798. Tableau elementaire de l'histoire naturelle des animaux.— 1817. Le règne animal distribue d'après son organisation, t. 2, pp. 1—532. Paris.

Dall W. N. 1894. Synopsis of the Mactridae of North America. Nautilus, v. 8, № 3, pp. 25—28; № 4, pp. 39—43.— 1895. Synopsis of a Review of the Genera of Recent and Tertiary Mactridae and Mesodesmatidae. Proc. Mal. Soc. London, I, pp. 203—213.— 1895—1903. Contributions to the Tertiary Fauna of Florida. Trans. Wagner Free Inst. Sci. Phil., v. 3.— 1898. Synopsis of the Recent and Tertiary Psammobiidae of North America. Proc. Acad. Nat. Sci. Phil., pp. 57—62.— 1899a. Synopsis of the American Species of the family Diplodontidae. Journ. Conch., v. 9, pp. 244—246.— 1899b. Synopsis of the Solenidae of North America and the Antilles. Proc. U. S. Nat. Mus., v. 22, № 1185, pp. 107—112.— 1900. Synopsis of the family Tellinidae and of the American species. Proc. U. S. Nat. Mus., v. 23, № 1210, pp. 285—326.— 1901a. Synopsis of the family Cardiidae and of the North American species. Proc. U. S. Nat. Mus., v. 23, № 1214, pp. 381—392.— 1901b. Synopsis of the Lucinacea and of the American species. Proc. U. S. Nat. Mus., v. 23, № 1237, pp. 779—783.— 1902. Synopsis of the family Veneridae and of the North American Recent species. Proc. U.S. Nat. Mus., v. 26, № 1312, pp. 335—412.— 1903a. Synopsis of the family Astartidae with a review of the American species. Proc. U.S. Nat. Mus., v. 26, № 1342, pp. 933—951.— 1903b. Synopsis of the Carditacea and of the American species. Proc. Acad. Nat. Sci. Phil., v. 54, pp. 696—716.— 1908. A revision of the Solemyacidae. Nautilus, 22, № 1, pp. 1—2.— 1911. Some remarks on the nomenclature of the Veneridae. Proc. Malac. Soc., v. 9, pt. 6, № 1911, pp. 349—351.— 1912. Note on the generic name *Pectunculus*. Proc. Malacol. Soc., v. 10, pt. 3, pp. 255—256.— 1915. Notes on the Semelidae of the West Coast of America including some new species. Proc. Acad. Nat. Sci. Phil., v. 67, pp. 25—28.— Davies A. M. 1925. L'inversion de la charniére chez les Lamellibranchia. C. R. Soc. Géol. France, pp. 156—159.— 1933. The Bases of classification of the Lamellibranchia. Proc. Malacol. Soc. London, v. 20, pp. 322—326.— Dechaseaux C. 1946. Le genre *Desertella* Munier-Chalmas, type d'une nouvelle famille de Lamellibranches: les Desertellidae, C. R. Soc. Géol. France, № 15.— 1952. Lamellibranches. «Traitede Paléontologie», t. 2, pp. 261—364.—Deecke W. 1926. Über die Trigonien. Paleontol. Ztschr., Bd. 7, H. 2.— Deshayes G. P. 1824—1837. Description des coquilles fossiles des environs de Paris. Paris, 1824—1837, v. 1; 1824—1832, v. 2.— 1839—1857. Traite élémentaire de Conchyliologie. t. 1, pt. 1, 1839—1853, pp. 1—368; pt. 2, 1843—1850, pp. 1—824; t. 2, 1839—1857, pp. 1—384.— 1866. Description des animaux sans vertèbres decouvertes dans le bassin de Paris. Paris 1856—1866, v. 1; 1856—1860, v. 2; 1861—1863, v. 3.— Dietrich W. O. 1933. Das Muster der Gattung *Trigonia*. Sitzungsber. d. Ges. Nat. Freunde zu Berlin, 2, SS. 326—332.— Dodge H. 1952. A historical review of the mollusks of Linnaeus. I. The classes Loricata and Pelecypoda. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., v. 100, Art. 1, pp. 1—263.— Douvillé H. 1907. Les Lamellibranches cavicoles ou Desmodontes. Bull. Soc. Géol. France (4), v. 7, pp. 96—114. — 1912. Classification des Lamellibranches. Bull. Soc. Géol. France, 4 sér., v. 12, pp. 419—467.— 1915. L'évolution du ligament chez les Lamellibranches. C. R. Soc. Géol. France, (7), t. 6, pp. 80—82.— 1921. La charnière dans les lamellibranches hétérodontes et son évolution. Cyprines, Isocardes et Cythérées. Bull. Soc. Géol. France, 4 sér., t. 21, № 1, pp. 116—124.

Eagar R. M. 1952. Growth and variation in the nonmarine Lamellibranch fauna above the Sand Rock Mine of the Lancashire Millstone Grit. Quart. Journ. geol. Soc. London, v. 107, pp. 339—373.— 1953. Relative growth in shells of the fossil family Anthracosiidae in upper carboniferous times. Proc. Linnean Soc. London, v. 164, pt. 2, pp. 148—173.— Eichwald E. 1829. Zoologia specialis potissimum Rossiae et Poloniae.— 1830. Naturhistorische Skizze von Lithauen, Volhynien und Podolien, pp. 1—255. — 1869. Lethaea Rossica ou Paleontologie de la Russie, v. 1, pp 1—1657, Stuttgart.— 1871. Geognostische-paleontologische Bemerkungen über die Halbinsel Mangischlak und die Aleutischen Inseln, SS. 1—200.

Fischer P. 1887. Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique. Paris, pp. 1—1136. — Frizzel D. L. 1936. Preliminary reclassification of veneracean pelecypods. Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique, t. 12 (34), pp. 1—84.

Giebel C. G. 1852. Deutschlands Petrefakten. Leipzig.— Ghosh E. 1920. Taxonomic studies on the soft parts of the Solenidae. Rec. Ind. Mus., Calcutta, 19, pp. 47—78.— Goldfuss G. A. 1820. Handbuch der Zoologie (Handbuch der Naturgeschichte, Theil 3).— 1833—1840. Petrefacta Germaniae, pt. 2, pp. 1—312. Düsseldorf.— Gray J. E. 1821. On the natural classification of Mollusks. London Medical Repository, v. 15, pp. 229—239.— 1847. A list of the Genera of recent Mollusca, their synonyms and types. Proc. Zool. Soc. London, v. 15, pp. 129—219.

Haas F. 1929—1956. Bivalvia, in «Dr. H. G. Bronn. Klassen und Ordnungen des Tierreiches. Bd. 3, Mollusca, 3 Abteilung». (Teil I). Lief. 1, 1929, SS. 1—176; lief. 2, 1929, SS. 1—292; lief. 3, 1931, SS. 177—384; lief. 4, 1933, SS. 385—544 (+41); lief. 5, 1934, SS. 545—704; (Teil II). Lief. 1, 1937, SS. 1—208; lief. 2, 1938, SS. 209—466; lief. 3, 1941, SS. 467—678; lief. 4, 1955, SS. 679—909; lief. 5, 1956, SS. 1—148.— Hecht F. und Matern H. 1930. Zur Ökologie von *Cardium edule*. Senckenbergiana, Bd. 12, № 6, SS. 366—372.

Ihering H. V. 1927. Die Gattung *Mesodesma*. Arch. Molluskenk., 59, SS. 250—255.

Jackson R. T. 1890. Phylogeny of the Pelecypoda. The Aviculidae and their allies. Mem. Boston Soc. Nat. Hist., v. 4, № 8, pp. 277—400.— Jaeckel S. H. 1953. Praktikum der Weichtierkunde. Jena, pp. 1—87.— Jaworsky E. 1928. Untersuchungen über den

Adbruck der Mantelmuskulatur bei die Ostreiden u. Chamiden und die sog. Cirrenabdrücke. Neues Jahrb. Min., Beil., Bd. 59 (B), SS. 327—356.— Johnston C. W. 1934. List of marine mollusca of the atlantic coast from Labrador to Texas. Proc. Boston Soc. Nat. Hist., v. 40, № 1, pp. 1—204.— Johnstone J. 1899. *Cardium*. Liverpool Mar. Biol. Comm. Mem. № 2, pp. 1—92.— Jukes-Brown A. A. 1905. A Review of the Genera of the Family Mytilidae. Proc. Malacol. Soc. London, v. 6, pp. 211—214.— 1910. On *Petricola*, *Lucinopsis* and the family Petricolidae. Proc. Malacol. Soc. London, v. 9, pp. 214—224.— 1914. A Synopsis of the Family Veneridae. Proc. Malacol. Soc. London, v. 11, pp. 58—94.

Keen M. A. 1937. Nomenclatural units of the pelecypod Family Cardiidae. Bull. Mus. Hist. Nat. Belg., t. 13, № 7, pp. 1—22.— 1951. Outline of a proposed classification of the pelecypod family Veneridae. Minut. Conch. Club south. Calif., № 113, pp. 1—10.— 1954. Nomenclatural notes on the pelecypod family Veneridae. Minut. Conch. Club. South. Calif., № 139, pp. 50—55.— Keen M. A. and Frizzel D. L. 1939. Illustrated Key to West North American Pelecypod Genera. Stanford University Press, California, pp. 1—28.— Kuroda T. and Habe T. 1952. Check list and bibliography of the recent marine mollusca of Japan, pp. 1—210.

Lamarck J. B. 1799. Prodrome d'une nouvelle classification des coquilles. Mem. Soc. Hist. Nat., Paris, t. 1, pp. 63—91.— 1801. Système des animaux sans vertèbres, Paris.— 1818—1822. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, t. 5—7.— 1823. Coquilles fossiles des environs de Paris.— Lamy E. 1911. Revision des *Pectunculus* vivants du Musée d'Histoire Naturelle de Paris. Journ. Conch., 4 ser., v. 13, № 59, pp. 81—156.— 1912a. Sur les espèces de Lamarck appartenant au genre *Mesodesma* Deshayes. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, pp. 245—254.— 1912b. Sur le genre *Pleurodon* ou *Nucinella* S. Wood avec description d'une espèce nouvelle. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, № 7, pp. 429—433.— 1913. Révision des Scrobiculariidae vivants du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Journ. Conch., v. 61, pp. 243—368.— 1914. Notes sur les espèces Lamarckiennes de Garidae. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, pp. 19—25, 57—65.— 1916. Révision des Crassatellidae vivants du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Journ. Conch., v. 62, pp. 197—270.— 1917—1918. Révision des Mactridae vivants du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Journ. Conch., sér. 4, v. 63, pp. 173—275, 291—411.— 1918. Révision des Astartidae vivants du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Journ. Conch., v. 64, pp. 70—119.— 1918—19. Révision des Cypricardiacea et des Isocardiacea vivants du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Journ. Conch., v. 64, pp. 259—307.— 1920—21. Révision des Lucinacea vivants du Musèum d'Histoire Naturelle de Paris. Journ. Conch. (1920). pp. 71—122, 169—222, (1921), 233—318, 335—388.— 1922. Révision des Carditacea vivants du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Journ. Conch., v. 66, pp. 218—276, pp. 289—368.— 1924. Révision des Saxicavidae vivants du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Journ. Conch., v. 68, pp. 218—248, 261—283.— 1925a. Révision des Gastrochaenidae vivants du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Journ. Conch., v. 68, pp. 284—319.— 1925b. Révision des Pholadidae vivants du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Journ. Conch., v. 69.— 1926. Révision des Myidés vivants du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Journ. Conch., v. 70, pp. 151—185.— 1928. Révision des *Chama* vivants. Journ. Conch., v. 71, № 4, pp. 293—383.— 1931. Révision des Thraciidae vivants du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris. Journ. Conch., v. 75.— 1941. Révision des Corbulidae vivants du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Journ. Conch., v. 84, pp. 5—33.— 1946. Révision des Adacnidae vivants du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Journ. Conch., v. 86, 3, pp. 89—109.— Lankester Ray E. 1884. Mollusca. Encyclopaedia Britanica, 9 ed., v. 16, pp. 632—695.— La Roque A. 1953. Catalogue of the recent mollusca of Canada. Nat. Mus. Canada, Bull., № 129, pp. 1—406.— Lebour M. 1938. Notes on the breeding of some Lamellibranchs from Plymouth, and their larvae. Journ. marine Biol. Ass. Plymouth, v. 23, № 1, pp. 119—144.— Lycett J. 1872—79. A monograph of the British fossil Trigoniae.

Magne A. 1941. Les genres *Codakia* Scopoli et *Lucina* Bruguière. Bull. Mus. Hist. Nat. Paris, (2), 13, 4, pp. 304—305.— Maillard L. C. 1891—92. Mollusques terrestres et fluviatilis. Mem. Soc. paleont. Suisse, v. 18, 19.— Marwick J. 1927. The Veneridae of New Zealand. Trans. New Zeal. Inst., v. 57, pp. 567—635.— Menke C. T. 1828. Synopsis methodica molluscorum.— Modell H. 1938. Tertiäre Najaden der Schweiz. Arch. f. Molluskenk, Bd.70, № 2—3, pp.142—153.— 1940. Tertiäre Najaden. I. Arch. Molluskenk., Bd. 72, № 2—3, pp. 89—96.— Moesch C. 1875. Monographie der Pholadomyen. Mém. Soc. Paleon. Suisse, Bd. 1. — Montagu G. 1803. Testacea Britannica or Natural History of British Shells. London.— Moor R. C., Lalicker C. G., Fischer A. G. 1953. Invertebrate fossils. ed. 1, pp. 1— 766.

Neumayr M. 1883. Zur Morphologie des Bivalven-Schlosses. Sitzungsb. d. k. Akad. Wiss. Wien, Bd. 88, SS. 385—419.— 1891. Beiträge zu einer morphologischen Eintheilung der Bivalven. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Bd. 58, SS. 701—801.— Newell N. 1954. Mollusca: Pelecypoda. Status of Invertebrate Paleontology, 1953. Bull. Mus. comp. zool., v. 112, № 3, pp. 161—172.— Nicol D. 1945. Genera and subgenera of the pelecypod family Glycymeridae. Journ. paleont., v. 19, № 6, pp. 616—621.— 1947. The genotype of *Isoarca* (class Pelecypoda). Journ. paleont., v. 21, № 4, pp. 344—345.— 1950a. Origin of the pelecypod family Glycymeridae. Journ. paleont. v. 24, № 1, pp. 89—98.— 1950b. Recent species of the lucinoid pelecypod *Fimbria*. Journ. Wash. Acad. Sci., v. 40, pp. 82—87.— 1951. Recent species of the veneroid pelecypod *Arctica*. Journ. Wash. Acad. Sci., v. 41, № 3, pp. 102—106.— 1952. Nomenclatural review of genera and subgenera of Chamidae. Journ. Wash. Acad. Sci., v. 42, № 5, pp. 154—156.— 1953. Period of existence of some late cenozoic pelecypods. Journ. paleont., v. 27, № 5, 706—707.— 1954a. Growth and decline of populations and the distribution of marine pelecypods. Journ. paleont., v. 28, № 1, pp. 20—25.— 1954b. Nomenclatural review of genera and subgenera of Cucullaeidae. Journ. paleont., v. 28, № 1, pp. 96—101.— 1954c. Trends and problems in pelecypods classification. Journ. Wash. Acad. Sci., v. 44, № 1, pp. 27—32.— 1955a. The analysis of the Arctic marine pelecypods fauna. Nautilus, 68, № 4, pp. 115—122.— 1955b. Morphology of *Astartella*, a primitive heterodont Pelecypod. Journ. Paleont., v. 29, № 1, pp. 155—158.

Odhner N. H. 1918. Zur Kenntniss der Homologen des Bivalvenschlosses. Geologiska Föreningens Stockholm Förhandlingar, Bd. 40, H. 5, № 327, SS. 564—574.— 1919. Studies on the morphology, the taxonomy and the relations of recent Chamidae. Kungl. Svenska Vet. Akad.Handl., 59 (3), pp. 1—102.— Orbigny A. 1850—52. Prodrome de paleontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés, v. 1, pp. 1—394; v. 2, pp. 1—427, v. 3, pp. 1—386.

Packard E. L. 1921. The Trigoniae the Pacific Coast of North America. Publ. Univ. Oregon, v. 1, № 9.— Pelseneer P. 1889. Sur la classification phylogenetique des pelecypodes (communication préliminaire). Bull. Sci. France, Belgique, pp. 27—54.— 1891. Cont-

ribution à l'étude des Lamellibranches. Arch. Biol., v. 11, pp. 147—312.— 1906. Mollusca, in: E. Ray Lankester, A. Treatise on Zoology. Pt. 5, Pelecypods, pp. 205—284.— 1911. Les lamellibranches de l'Expédition du Siboga, partie anatomique. Monogr. 53a, pp. 1—125.— Philippi E. 1899. Beiträge z. Morphologie u. Phylogenie d. Lamellibranchier I. Über *Hinnites* u. *Velopecten*. Zeitschr. Deutsch. geol. Ges., Bd. 50, SS. 597—622.— 1900a. Beiträge z. Morphologie u. Phylogenie d. Lamellibranchier. II. Zur Stammesgeschichte d. Pectiniden. Zeitschr. Deutsch. geol. Ges., Bd. 52, SS. 64—117.— 1900b. Beiträge z Morphologie u. Phylogenie d. Lamellibranchier. III. *Lima* und ihre Untergattungen. Zeitschr. Deutsch. geol. Ges., Bd. 52, SS. 619—639.— Piveteau J. 1952. Traité de Paléontologie, t. 2, pp. 205—364 (Dénéralités sur les Mollusques par C. Dechaseaux).— Prashad B. 1933. A revision of the Indian Nuculidae. Arch. f. Naturgesch., N. F. Bd. 2, H. 1, SS. 124—135.

Quenstedt W. 1930. Die Anpassung an die grabende Lebensweise in der Geschichte der Solenomyiden und Nuculaceen. Geol. u. Palaeont. Abh., H. 1, SS. 1—119.

Rapp J. W. 1946. The generic name *Pandora*. Ann. a. Mag. Nat. Hist., (II), № 12, pp. 499—500.— Reinhardt P. W. 1935. Classification of the pelecypod family Arcidae. Bull. Mus. Roy. Hist. nat. Belg., t. 11, № 13, pp. 1—68.— Röding (Bolten in Röding) 1798. Museum Boltenianum. Pars secunda continens Conchylia sive Testacea univalvia, bivalvia et multivalvia, pp. 1—199.— Rouillier C. 1847—1849. Etude progressives sur la géologie de Moscou. Bull. Soc. imp. Nat. Moscou, t. 20, № 2 (1847), pp. 331—448; t. 21 (1848), pp. 263—277; t. 22 (1849), pp. 337—359.

Salisbury A. E. 1934. On the nomenclature of Tellinidae, with descriptions of new species and some remarcks on distribution. Proc. Malac. Soc. London, v. 21, 2, pp. 74—91.— Schenck H. G. 1932. Bivalves of the genus *Acila*. Bull. Geol. Soc. Amer., v. 43, pp. 288—289.— 1934. Classification of nuculid pelecypods. Bull. Mus. Roy. Hist. nat. Belg., t. 10, № 20, pp. 1—78.— 1936. Nuculid bivalves of the genus *Acila*. Geol. Soc. Amer. Spec. Pap., № 4.—1939. Revised nomenclature for some nuculid pelecypods. Journ. paleontol., v. 13, № 1, pp. 21—48.— 1944. *Lamellinucula*, a new subgenus of nuculid pelecypods. Journ. paleontol., v. 18, № 1, pp. 97—99.— 1945. Geological application of biometrical analysis of molluscan assemblages. Journ. paleont., v. 19, № 5, pp. 504—521.— Schlotheim E. F. 1820—1823. Die Petrefakten-Kunde auf ihrem jetzigen Standpuncte. Gotha. 1 Abth., 1820; Nachträge, 1822; 2. Abth.— 1823.— Schrock R. et Twenhofel W. 1953. Principles of Invertebrate Paleontology. Ed. 2, pp. 350—502.— Selenka. 1868. Zur Anatomie von *Trigonia margaritacea* Lam. Malacozool. Blätter., Bd. 15, SS. 66—72.— Shimer H. W. a. Shrock R. R. 1944. Index Fossils of North America. New York, pp. 1—837.— Solem A. 1954. Living species of the Pelecypod Family Trapeziidae. Proc. Malacol. Soc. London, v. 31, № 2, pp. 64—84.— Sorgenfrei Th. 1936—37. Some remarks on the hinge of Nuculids and Ledids. Vidensk. Meddel. fra Dansk naturhist. Förening. i Kobenhavn, Bd. 100. pp. 369—385.— Sowerby J. 1812. Mineral Conchology of Great Britain. London, v. 1, pp. 9—234.— Spriestersbach J. 1919. Die Stellung von *Montanaria* Spriest. und *Crassatellopsis* Beushaus. Jahrb. preuss. geol. Landesanst., 39, I, 1.— Stewart R. B. 1930. Gabb's California Cretaceous and Tertiary Type Lamellibranches. Special Publ. Acad. Nat. Sci. Philad., № 3, pp. 1—314.— Stoliczka F. 1870—1871. The Pelecypoda with a review of all known Genera of this class, fossil and recent. Cretaceous Fauna of Southern India. Palaeontologia Indica, ser. 6, v. 3, pp. 1—537.— Swainson W. 1840. A Treatise on Malacology or Shell and Shell-fish. The Cabinet Cyclopaedia Nat. Hist. London, pp. 1—419.

Thiele J. 1935. Handbuch der systematischen Weichtierkunde. Bd. 2, SS. 782—1022.— Thorson G. 1950. Reproductive and larval ecology of marine bottom invertebrates. Biol. Rev., v. 25, № 1, pp. 1—45.— Tryon G. W. 1861. Synopsis of the Recent Species of Gastrochaenidae. Proc. Acad.Nat. Sci. Philad., pp. 465—494.— 1869. Catalogue of the Families Saxicavidae, Myidae and Corbulidae. Amer. Journ. Conch., 4 Appendix, pp. 59—68.— Turton W. 1822. Conchylia dithyra insularum Britannicarum, London.

Van-de-Poel L. 1955. Structure du test et classification des Nucules. Bull. Inst. Roy. Sci. nat. Belg., t. 31, № 3, pp. 1—11.— Verrill A. and Bush K. 1897. Revision of the genera of Ledidae and Nuculidae of the Atlantic coast of the United States. Amer. Journ. Sci., 4 ser., v. 3 (153), № 13, pp. 51—53.— Vest W. 1875. Ueber die Genera *Adacna*, *Monodacna* und *Didacna* Eichw. und deren Stellung im System. Jahrb. d. Deutsch. Malacozool. Ges. Frankf. a/M., 2, pp. 309—325.— 1876. Über *Adacna*, *Monodacna* und *Didacna*. Jahrb. d. Deutsch. Malacozool. Ges. Frankf. a/M., 3, SS. 289—317.— 1899. Ueber die Bildung und Entwicklung des Bivalven-Schlosses. Siebenbürg. Verein für Naturwiss. Verhandl. und Mittheil., Bd. 48.— Vokes H. E. 1945. Supraspecific groups of the Pelecypod family Corbulidae. Bull. Amer. Mus. nat. Hist., v. 86, 1, pp. 1—32.— 1954a. The development of the hinge of *Veniella conradi* (Morton) and some conclusion based on its study. Journ. Wash. Acad. Sci., v. 44, № 2, pp. 36—44.— 1954b. Some primitive fossil pelecypods and their possible significance. Journ. Wash. Acad. Sci., v. 44, № 8, pp. 233—236.

Watson H. 1930. On the anatomy and affinities of *Plicatula*. Proc. Malacol. Soc. London, v. 19, pp. 25—30.— Winckworth R. 1929. Marine mollusca from South India and Ceylon. 3, *Pinna*. With an index to the recent species of *Pinna*. Proc. Malac. Soc. London., v. 18, pp. 276—297.— Woodward S. P. 1851—1856. A Manual of the Mollusca; or, a Rudimentary Treatise of Recent and Fossil Shells, pp. 1—486.

Yonge C. M. 1928a. Feeding Mechanism in the Invertebrates. Biol. Rev., v. 3, № 1, pp. 21—76.— 1928b. Structure and Function of the organs of feeding and digestion in the septibranchs, *Cuspidaria* a. *Poromya*. Phil. Trans. Roy. Soc. London, ser. B, v. 216, pp. 221—263.— 1936. The evolution of the swimming habit in the Lamellibranchia. Mem. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg., 2 sér., fasc. 3, pp. 77—100.— 1952. Studies on Pacific coast mollusks. 4. Observation on *Siliqua patula* Dixon and on evolution within the Solenidae. Univ. Calif. Publ. in Zool., v. 55, № 9—11, pp. 421—438.— 1954. The monomyarian condition in the Lamellibranchiata. Trans. Roy. Soc. Edinburgh, v. 63, № 11, pp. 443—478.

Zeuner F. 1933. Die Lebensweise der Gryphäen. Palaeobiologica, Bd. 5, SS. 307—320.

Zieten H. 1830—1832. Die Versteinerungen Würtembergs. Stuttgart. — Zittel K. A. 1881—85. Handbuch der Palaeontologie, 1 Abth. Palaeozoologie, 2, Mollusca und Arthropoda. SS. 1—893.

Палеозой

Амалицкий В. 1892. Материалы к познанию фауны пермской системы России. I. Anthracosidae. *Изв. Варш. ун-та*, № 2—8, стр. 1—150.— 1893—94. О пресноводных пластинчатожаберных из каменноугольных отложений Донецкого бассейна. Тр. Варш. общ.

естествоисп., протокол, стр. 4—9.— 1895. Несколько замечаний о верхнепермских континентальных отложениях России и Ю. Африки. Тр. Варш. общ. естествоисп., т. 6, вып.6, стр. 1—10.

Бенедиктова Р. Н. 1950. Пластинчатожаберные моллюски Горловского каменноугольного бассейна. *Тр. Горно-геол. ин-та Зап.-Сиб. фил. АН СССР*, вып. 10, стр. 25—45.— 1954. Первая находка алыкаевской фауны пелеципод за пределами Кузбасса. *Тр. Томск. ун-та, сер. геол., т. 132, стр. 31—36.— 1955.* Пластинчатожаберные Горловского басс. Атлас руков. форм ископ. фауны и флоры З. Сибири, т. 2, стр. 39—42.— Бетехтина О. А. *1954.* О стратиграфическом значении пелеципод Ильинской и Ерунаковской свит Кузбасса. Тр. Томск. ун-та, сер. геол., т. 132, стр. 37—42.

Венюков П. Н. 1886. Фауна девонской системы северо-западной и центральной России. Тр. СПб. общ. естествоисп., т. 17, стр. 1—291.— 1889. О фауне девонских отложений Свинорда. Тр. СПб. общ. естествоисп., т. 20, стр. 1—19.— 1899. Фауна силурийских отложений Подольской губ. Матер. геол. России, т. 19, стр. 21—266.

Гуров А. *1872.* Ископаемые органические остатки Донецких каменноугольных осадков. Тр. Общ. испыт. природы Харьк. ун-та, № 7, стр. 99—122. —Гусев А. К. *1951.* Фауна антракозид пермских пестроцветов востока Русской платформы. Уч. зап. Казанск. ун-та, сб.. студ. раб., т. 3, кн. 10, стр. 87.— 1954. Особенности размещения и характер фауны пелеципод в татарских отложениях верховьев р. Вятки. Уч. зап. Казанск. ун-та, т. 114, кн. 3, стр. 145—154.

Замятин А. 1911. Lamellibranchiata доманикового горизонта Южного Тимана. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 67, стр. 1—22.

Иванов А. П. 1926. Средне- и верхнекаменноугольные отложения Московской губ. Бюлл. МОИП, *нов. сер., т. 34, отд. геол., т. 4, вып. 1—2, стр. 133—168.*

Кротов П. 1885. Артинский ярус. Тр. общ. естествоисп. Казанск. ун-та, т. 13, вып. 5, стр. 1—*314.*— Куликов М. В. *1946. О происхождении* пелеципод казанск. яруса. Докл. АН СССР, т. 52, стр. 267—268.

Лапшина В. А. *1956.* К вопросу о фауне двустворчатых моллюсков из алевролитовой толщи острогской свиты Ермаковской площади Кузбасса. Тр. Томск. ун-та, т. 135, сер. геол., стр. 133—135.— Лебедев И. В. 1944. О некоторых пластинчатожаберных из кольчугинской свиты Кузбасса. Изв. АН СССР, сер. биол., № 2, стр. 78—88.— Лебедев Н. 1924. Материалы для геологии Донецкого каменноугольного басс. II. Изв. Екатериносл. Горн. ин-та, т. 14.— 1926. Материалы для геологии Донецкого каменноугольного басс. Палеонтологическая характеристика. Наук. Зап. Катеринослав. наук.-досл. кат. геол., *т. I.*— Лихарев Б. К. 1913. Фауна пермских отложений окрестностей Кириллова Новгородской губ. Тр. Геол. ком., *нов. сер., вып. 85, стр. 1—99.— 1916. Пластинчатожаберные.* В кн.: Ф. Н. Чернышев и П. И. Степанов. Верхнекаменноугольная фауна с Земли короля Оскара и Земли Гейберга. Матер. геол. России, вып. 27, стр. 89—94.— 1927. Верхнекаменноугольные пелециподы Урала и Тимана. Сем. Pectinidae, Limidae и Aviculopectinidae. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 164.— 1931. Материалы к познанию фауны верхнепермских отложений Северного края. Тр. ГГРУ, вып. 71, стр. 1—42.— 1934. Фауна пермских отложений Колымского края. Колым. геол. экспед. 1929—1930 гг., т. I, ч. 2. Тр. СОПС, вып. 14, стр. 1—148.— Лунгерсгаузен Л. 1939. Краткий обзор фауны верхней части палеозойских отложений Донецкого бассейна. Матер. геол. и гидрогеол. сб. № 1, стр. 17—55.— Люткевич Е. М. 1941. Нахождение пелеципод верхней перми на Зап. Таймыре. Докл. АН СССР, т. 31, № 4, стр. 366—369.— 1951. Пелециподы пермских отложений Зап. Таймыра. Тр. НИИГА, т. 33, стр. 1—167.— 1957. Значение пелеципод для разграничения нижнего и верхнего отделов пермской системы. Тр. I сессии Всес. *Палеонт. общ., стр. 163—178.*— Люткевич Е. М., Лобанова О. В. 1957. Результаты многолетнего изучения пелеципод угленосных и морских фаций перми Сибири, указывающие на значительное развитие верхнепермских отложений. В кн.: Совещ. по разраб. униф. стратигр. схем С.-В. СССР. Докл. и сообщ. Магадан, стр. 47—48.

Масленников Д. Ф. 1935. Верхнепермские пластинчатожаберные Северного края. Тр. ЦНИГРИ, вып. 29, стр. 1—124.— 1952а. Новые данные по стратиграфии и фауне пермских отложений Сев. Кавказа. Тр. ВСЕГЕИ, сб. «Палеонт. и стратигр.», стр. 54—77.— 1952. б. Новые представители пелеципод из верхнепалеозойских отложений Урала. Тр. ВСЕГЕИ, сб. «Палеонт. и стратигр.», стр. 78—87.— Мирошниченко Б. Е. 1953. Каменноугольные пластинчатожаберные моллюски Карагандинского басс. *АН КазССР, Алма-Ата, стр. 1—84.*

Наливкин Б. В. 1934. Пластинчатожаберные верхнего и среднего девона западного склона Южного *Урала. Тр. ВГРО, вып. 193, стр. 1—60.*— 1947. Пластинчатожаберные. Атлас руководящих форм ископ. фаун СССР, т. 3, Девон, стр. 134—147.— 1952. (Пластинчатожаберные, в статье коллектива авторов). Материалы к изучению фауны таштыпской свиты Минусинской котловины. Тр. ВСЕГЕИ, сб. «Палеонт. и стратигр.». — 1953. Стратиграфическое значение пелеципод для девонских отложений Русской платформы. В кн.: Девон Русск. платформы. Сб. докл. Л.— М., стр. 248—259.— 1955. (Пластинчатожаберные бейской и кохайской свит). ВСЕГЕИ. Полевой атлас фауны и флоры девонских отложений Минусинской котловины.— Наливкин Д. В. 1936. Среднепалеозойские фауны верховьев р. Колымы и р. Хандыги. *Матер. по изуч. Охотско-Колымского края, сер. I,* вып. 4, стр. 1—55.— Нечаев А. 1894. Фауна пермских отложений восточной полосы Европ. России. Тр. *общ. естествоисп. Казанск. ун-та, т. 27, вып. 4, стр. 1—*503.— Нифантов А. 1911. Материалы к изучению фауны девонских отложений в Мугоджарских горах. *Изв. Томск. техн. ин-та, т. 24.*

Петц Г. 1892. Материалы к изучению фауны малевко-мураевнинского яруса. Тр. СПб. общ. естествоисп., т. 22, вып. 2, стр. 29—105.— 1903. О некоторых новых представителях нижнедевонской фауны Северо-Заозерской дачи в Северном Урале. Тр. СПб. общ. естествоисп., т. 31, вып. 5, отд. геол. и мин., стр. 37—53.— Пикторский П. О. 1867. О геологическом *значении Солигаличского известняка.* Бюлл. МОИП (1867), т. 40, ч. 2.— Плотников М. А. 1945. Новый род пластинчатожаберных из *отложений татарского яруса низовьев р. Сухоны.* Ежег. Всер. палеонт. общ., т. 12 (1936—39), стр. 138—144.— 1949. К познанию фауны татарского яруса рр. Сухоны и Малой Северной Двины. Ежег. Всер. палеонт. общ., т. 13 (1940—1947), стр. 91—97.— Погодина В. 1926. Некоторые представители пластинчатожаберных из каменноугольных отложений России. Наук. зап. Катериносл. н.-д. катедри геол., стр. 73—79.— 1927. Некоторые представители пластинчатожаберных из каменноугольных отложений России. Наук. зап. Катериносл. н.-д. катедри геол., т. 2.— 1932. Деякі представники Lamellibranchiata з камьяно-вугільних покладів Донецького бассейну. Наук. зап. Дніпропетр. філ. Геол. інст., стр. 43—53.— Попов Ю. Н. 1957. Аммониты и пелециподы пермских

отложений северо-востока СССР и их стратиграфическое значение. В кн.: Совещ. по разраб. униф. стратигр. схем СССР, стр. 34—36.

Рагозин Л. А. 1931. Пластинчатожаберные из угленосных отложений южной части Кузнецкого бассейна. Тр. н.-и. Угольн. ин-та Востокугля, сер. Г, т. I, стр. 1—27.— 1933. Пластинчатожаберные Прокопьевской свиты Кузбасса. Сб. по геол. Сибири. Изд. Зап.-Сиб. геолого-разв. треста, стр. 313—321.— 1934. Геологическое распространение пелеципод в продуктивной толще Кузбасса. Матер. геол. Сиб. края, 13.— 1935. Пелециподы балахонской свиты Кузбасса. Тр. Томск. ун-та, т. 88, стр. 54—75.— 1938. О некоторых пелециподах из угленосной толщи Тунгусского бассейна. Тр. Томск. ун-та, т. 93, сер. геол., стр. 127—146.— 1939а. Новые местонахождения пелеципод в Кузбассе. Тр. Томск. ун-та, т. 96, № 1, стр. 67—81.— 1939б. Некоторые пелециподы Прокопьевского рудника. Тр. Томск. ун-та, т. 96, № 5, стр. 115—125.— 1939в. Пелециподы из угленосных отложений Горловского бассейна Западной Сибири. Тр. Томск. ун-та, т. 96, № 5, стр. 145—147.— 1954а. Пластинчатожаберные моллюски из юрских угленосных отложений Кузбасса. Тр. Томск. ун-та, т. 132, стр. 83—113.— 1954б. Новые данные о двустворчатых моллюсках из угленосных отложений Кузбасса. Тр. Томск. ун-та, сер. геол., т. 132, стр. 115—125.— 1955а. Пластинчатожаберные моллюски Кузнецкого бассейна. Атлас руковод. форм ископ. фауны и флоры З. Сибири, т. 2, стр. 8—38.— 1955б. Представители рода *Orthonaiadites* Khalfin в угленосной толще Кузбасса. В сб.: Заметки по фауне и флоре Сибири. Вып. 18, изд. Томск. ун-та, стр. 71—84.— 1956а. О распространении рода *Naiadites* Dawson в угленосных отложениях Ангарского материка. Тр. Томск. ун-та, т. 135, сер. геол., стр. 109—116.— 1956б. О биостратиграфическом значении пелеципод из угленосных отложений Кузбасса. В сб.: Вопр. геол. Кузбасса. I. М., Углетехиздат, стр. 113—118. — Романов Н. 1898. Фауна кунгурского яруса пермокарбоновых образований на р. Каме и р. Чусовой. Тр. общ. естествоисп. Казанск. ун-та, т. 31, вып. 6, стр. 1—73.— Романовский Г. Д. 1878—1890. Матер. по геол. Туркестанского края, вып. 1—3.

Селивановский Б. В. 1951. Стратиграфическое значение некоторых групп фауны казанского яруса центральной части Вятского вала. Уч. зап. Казанск. ун-та, т. 3, кн. 6, стр. 37—54.— Смирнова Н. А. 1936. О некоторых Pectinidae и Lеdidae нижнекаменноугольных отложений Караганды. Караганд. угольн. басс., вып. 2, стр. 53—70.

Токаренко А. 1903. Фауна верхнедевонского известняка окрестностей гор. Верхнеуральска Оренбургск. губ. Тр. Казанск. общ. естествоисп., т. 37, вып. 2, стр. 1—40.— Толмачев И. П. 1924. Нижнекаменноугольная фауна Кузнецкого угленосного бассейна. Матер. общ. прикл. геол., вып. 25, ч. 1, стр. 1—320.— 1931. То же, ч. 2, стр. 1—519.

Федотов Д. М. 1932. Каменноугольные пластинчатожаберные моллюски Донецкого басс. Тр. ВГРО, вып. 103, стр. 1—241.— 1937. Пластинчатожаберные моллюски угленосных отложений Кузнецкого басс. Тр. ЦНИГРИ, вып. 97 (Палеонтология и стратиграфия Кузбасса), стр. 5—55.— 1938. Пелециподы из угленосных отложений, преимущественно, промышленных р-нов Кузбасса. Изв. АН СССР, сер. биол., № 1, стр. 219—248.— Фредерикс Г. 1915. Фауна верхнепалеозойской толщи окрестностей города Красноуфимска. Тр. Геол. ком., вып. 109, стр. 1—117.

Халфин Л. Л. 1933. Верхний девон села Жарковского на р. Яе. Тр. н.-и. ин-та Востокугля, сер. Г, вып. 2.— 1939. Материалы для изучения фауны пелеципод кольчугинской свиты Кузнецкого каменноугольного бассейна. Изв. Томск. индустр. ин-та, т. 60, вып. 1, стр. 14—95.— 1940а. Пелециподы нижнего девона Алтая. Тр. 1-й конф. по изуч. произв. сил Сибири, т. 2.— 1940б. О верхнедевонской фауне с. Ян-Петровского (Кузбасс). Тр. 1-й конф. по изуч. произв. сил Сибири, т. 2.— 1948. Фауна и стратиграфия девонских отложений Горного Алтая. Изв. Томск. Политехн. ин-та, т. 65, вып. 1, стр. 1—464.— 1950а. Пластинчатожаберные моллюски Байдаевского месторождения (Кузбасс). Изв. Томск. политехн. ин-та, т. 65, вып. 2, стр. 105—136.—1950б. Пластинчатожаберные моллюски угленосных отложений Кузбасса. Тр. Горно-геол. ин-та Зап. Сиб. фил. АН СССР, вып. 9, стр. 1—159.— 1955. Пластинчатожаберные моллюски девонской системы. Атлас руковод. форм ископ. фауны и флоры З. Сибири, т. 1, стр. 274—279.—1956.Пластинчатожаберные моллюски угленосных отложений Кузнецкого бассейна. ВСЕГЕИ. Атлас руковод. форм ископ. фауны и флоры пермск. отлож. Кузн. басс., стр. 32—56.

Чернышев Б. И. 1930. О новых антракомиях из угленосной толщи Минусинского бассейна. Изв. Гл. геол.-разв. упр., т. 49, № 10, стр. 101—111.— 1931. *Carbonicola*, *Anthracomya* и *Najadites* Донецкого бассейна. Тр. ГГРУ, вып. 72, стр. 1—125.— 1937. *Anthracomya* из Тунгузского бассейна. Матер. ЦНИГРИ. «Палеон. и страт.», в. 3, стр. 17—21.— 1939а. Пелециподы пермской системы. Атлас руковод. форм ископ. фаун СССР, т. 6, пермская система, стр. 121—146.— 1939б. Пластинчатожаберные среднего и верхнего отдела каменноугольной системы. Атлас руковод. форм ископ. фаун СССР, т. 5, стр. 113—126.— 1939в. О некоторых пелециподах из Забайкалья и Дальневосточного края. Матер. по геол. Буреинск. каменноугол. басс., вып. 3, стр. 61—68.— 1941. Пластинчатожаберные нижнего отдела каменноугольной системы. Атлас руковод. форм ископ. фаун СССР, т. 4, стр. 118—127.— 1943. До систематики верхньопалеозойских Taxodonta. Вид. АН УРСР, стр. 1—40.— 1947а. Представники родини *Anthraconeilo* Girty з верхньопалеозойских відкладів СРСР. Збірн. праць по палеонт. та стратигр., т. 1, стр. 21—52.— 1947б. Деякі Nuculidae Донецького бассейну. Збірн. праць по палеонт. та стратигр. АН УРСР, стр. 3—14 — 1948а. Новий рід Taxodonta з кам'яновугільних відкладів Донецького бассейну. Збірн. праць по палеонт. та стратигр., т. 1, вип. 2, стр. 1—6.— 1948б. *Anthraconaja* з Донецького бассейну. Геол. журн. УССР, т. 9, вип. 1—2, стр. 133—144.— 1948в. Огляд родини Grammysiidae Fischer. Геол. журн., т. 9, вип. 4, стр. 19—27.— 1950а. *Dunbarella* Newell из Донецкого бассейна. Матер. по стратигр. и палеонт. Донецкого басс. Углетехиздат, стр. 3—15.— 1950б. Представители семейств Solenomyidae и Solenopsidae (pars) из верхнепалеозойских отложений СССР. Матер. стратигр. и палеонт. Донецкого басс. Углетехиздат, стр. 19—53.— 1950в. Семейство Grammysiidae из верхнепалеозойских отложений СССР. Тр. ин-та геол. наук АН УССР, сер. стратигр. и палеонт., вып. 1, стр. 1—116.— 1951. Семейство Lеdidae из каменноугольных отложений СССР. Тр. ин-та геол. наук АН УССР, сер. стратигр. и палеонт., вып. 2, стр. 1—40.— Чернышев Ф. Н. 1884. Материалы к изучению девонских отложений России. Тр. Геол. ком., т. 1, № 3, стр. 1—82.— 1885. Фауна нижнего девона зап. склона Урала. Тр. Геол. ком., т. 3, № 1, стр. 1—107.— 1887. Фауна среднего и верхнего девона западного склона Урала. Тр. Геол. ком., т. 3, № 3, стр. 1—208. — 1893. Фауна нижнего девона вост. склона Урала. Тр. Геол. ком., т. 4, № 3, стр. 1—221.— 1914. Фауна верхнепалеозойских отложений Дарваза. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 104.

Штукенберг А. 1898. Общая геологическая карта России. Лист 127. Тр. Геол. ком., т. 16, вып. 1, стр. 1—362.— Шульга П. Л. 1945. Фауна пелеципод низов среднего и нижнего карбона Донецкого басс. (Группа пресноводных пелеципод). Информ. бюлл., № 4—5, стр. 22—23.— 1947. Прісноводні пелециподи кам'яновугільних відкладів Саратовского Поволж'я. Збірн. праць по палеонтології та стратиграфії Ин-т геол. наук АН УРСР, стр. 75—80.— 1948а. Прісноводні пелециподи кам'яновугільних відкладів західної частини Донецького бассейну. АН УРСР. Ин-т геол. наук, стр. 1—60. — 1948б. До систематики верхньопалеозойських Trigoniidae Lam. Геол. журн. АН УРСР, т. 9, вип. 4, стр. 37—50.— 1953. Основні етапи розвитку пелеципод в карбоні Галицько-Волинської западини. Геол. журн. АН УРСР, т. 13, вип. 4,стр. 33—46.— 1954. О пелециподах в карбоне Галицийско-Волынской впадины и их стратиграфическом значении. Изв. АН СССР, сер. геол., № 6, стр. 75—84.

Яворский В. И. (ред.) 1956. Атлас руковод. форм ископ. флоры и фауны пермских отложений Кузнецкого бассейна. Изд. ВСЕГЕИ. — Яковлев Н. 1902. Палеозойский представитель Crassatellitidae (*Schizodus planus* Golow.). Изв. Геол. ком., т. 21, № 9, стр. 755—759.— 1903. Фауна верхней части палеозойских отложений в Донецком бассейне. I. Пластинчатожаберные. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 4, стр. 1—44.— 1927. *Procrassatella*, новый род из перми. Ежег. Русск. палеонт. общ., 7, стр. 121—125.— Янишевский М. 1900. Фауна каменноугольного известняка, выступающего по р. Шартымке на восточном склоне Урала. Тр. Общ. естествоисп. Казанск. ун-та, т. 34, вып. 5.— 1910.Нижнекаменноугольный известняк около поселка Хабарного Орского уезда, Оренбург. губ. Изв. Томск. техн. ин-та, т. 17, № 1, стр. 1—305.— 1915. Глинистые сланцы, выступающие около г. Томска. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 107, стр. 1—96.— 1918. О трилобитах и моллюсках верхнего силура Кавказа. Ежег. Русск. палеонт. общ., т. 2, 1917, стр. 47—64.— 1927. О некоторых пелециподах и остракодах из угленосной толщи Кузнецкого басс. Изв. Геол. ком., т. 46, № 9, стр. 1009—1027.

Amalitzky W. 1892. Über die Anthracosien der Perm-Formation Russlands. Palaeontogr., 39.— 1895. A comparison of the Permian freshwater Lamellibranchiata from Russia with these from the Karoo system of South Africa. Quart. Journ. Geol. Soc. London, v. 51, pp. 337— 351.— Arthaber G. 1900. Das jüngere Paläozoicum aus der Araxes-Enge bei Djulfa. Beitr.Pal. u. Geol. Osterr.-Ung. u. Orients, Bd. 12, H. 4, SS. 209—306.

Barrande J. 1881—82. Système Silurien du centre de la Bohême. Acéphales, v. 6, Paris et Prag., pp. 1—342.— Beede J. W. 1900. Carboniferous invertebrates. Univ. Geol. Survey Kansas, v. 6, Paleontology, pt. 2.— Bekker H. 1921. The Kuckers Stage of the ordovician rocks of NE Estonia. Tartu, pp. 1—92.— Beushausen L. 1884. Beiträge zur Kenntniss des Oberharzer Spiriferen-Sandsteins und seine Fauna. Abh. Preuss. Geol. Landesanst., Bd. 6, pt. I, SS. 1—34.— 1895. Die Lamellibranchiaten des Rheinischen Devon. Abh. Preuss. Geol. Landesanst., N. F., H. 17, SS. 1—514.— Bigot A. 1889. Notes sur quelques pelecypodes des grès siluriens de l'Ouest de la France. Bull. Soc. Géol. France, 3 sér., v. 17, pp. 791—801. Billings E. 1874. Geol. Surv. Canada — Palaeoz. Foss., v. 2, pt. 1, pp. 141—144.— Böhm J. 1915. Zur Gattung *Pleurophorus* King und *Mycconcha* Sow. Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., Bd. 35, T. 1, H. 3.— Branson C. C. 1948. Bibliographic index of Permian Invertebrates. Geol. Soc. of America, mem. 26, pp. 1—1049. — Bronn H. G. 1835—1838. Lethaea geognostica. Bd. 1, SS. 1—544

Chao Y. T. 1927. Fauna of the Taiyuan formation of North China. Pelecypods. Palaeont. Sinica, ser. B., v. 9, fasc. 3, pp. 1—50.— Chapman F. A. 1908. Monograph of the Silurian Bivalved Mollusca of Victoria. Mem. Nat. Mus. Melbourne, No 2.— Chronic J. 1952. Molluscan fauna from the Permian Kaibab formation Walnut Canyon, Arizona. Bull. Geol. Soc. Amer. lv. 63, No 2, pp. 95—165.— Clarke J. M. 1899. Molluscos devonianos do Estado do Pará, Brasil. Archiv. Mus. nac. Rio de Janeiro, v. 10, pp. 49—174.— 1904. Naples Fauna in Western New York. Mem. N. York Mus., v. 6.— Cockerell T. D. A. 1903. The name *Solenopsis*. Nature, v. 67, p. 559. — Conrad T. A. 1841. Geol. Surv. N. York, No 150. — 1867. Description of new genera and species of fossil shells. Amer. Journ. Conch., v. 3, pp. 8—16.— Cox L. R. 1936. Karoo Lamellibranchiata from Tanganyika Territory and Madagascar. Quart. Journ. Geol. Soc. London, v. 92, pt. 1, pp. 32—58.— 1951. The Lamellibranch Genus *Schizodus* and other Palaeozoic Myophoriidae. Geol. Mag., v. 88, No 5, pp. 262—371.

Dahmer G. 1915. Fauna der Oberen Koblenzschichten v. Mandeln b. Dillenburg. Jahrb. preuss. Geol. Landesanst., Bd. 36, No 1.— Dawson J. W. 1894. Notes on the genus *Nayadites*. Quart. Journ. Geol. Soc., v. 50, pp. 435—442.— Delgado S. F. 1904. Faune cambr. du Haut-Alemtejo. Comm. Serv. Geol. Port., t. 5.— Demanet F. 1929. Les Lamellibranches du Marbre noir de Dinant (Viséen inférieur). Mem. Mus. Roy. Hist. nat. Belg., No 40, pp. 1—78.— 1941. Faune et stratigraphie de l'etage Namurian de la Belgique. Mem. Roy. Hist. nat. Belg., No 97, pp. 1—327.— 1943. Les horizons marins du westfalien de la Belgique et leur faunes. Mem. Mus. Roy. Hist. nat. Belg., No 101, pp. 1—166.

Etheridge R. 1878a. On the hinge structure and generic affinity of *Pecten sowerbyi* M'Coy. (Notes on carboniferous Mollusca). Ann. a. Mag. Nat. Hist., ser. 5, v. 2, № 7, pp. 30—33.— 1878b. On the hinge structure of *Nucula gibbosa* Flem. and *Nuculana attenuata* Flem. Ann. a. Mag. Nat. Hist., ser. 5, v. 2, No 7, pp. 33—35.— Etheridge R. and Dun W. 1906. A monograph of the Carboniferous and Permocarboniferous Invertebrata of New South Wales. Mem. Geol. Surv. New South Wales, paleont., No 5.—1917. Pelecypoda from Permocarboniferous of Bundanoow. Rec. Austr. Mus., v. 11, No 10.

Fischer de Waldheim G. 1830—1837. Oryctographie du Gouvernement de Moscou, pp. 1—202. 1840. Nachtrag zu Herrn Major von Qualen Geognostischen Beitragen. Bull. Soc. nat. de Moscou, No 4.— Fletcher H. O. 1945. A new genus *Glyptoleda* and a revision of the genus *Nuculana* from the Permian of Australia. Rec. Austr. Mus., t. 21, № 6, pp. 293—312.— Frech F. 1891. Die devonischen Aviculiden Deutschlands. Abh. z. geol. Spezialk. v. Preussen, Bd. 9, SS. 1—261.

Geinitz H. 1864. Die Dyas. Leipzig.— 1880. Nachträge zur Dyas, 1. Mitth. Staatl. Mus. in Dresden, 3. — Girty G. H. 1904. New molluscan genera from the Carboniferous. Proc. U. S. Nat. Mus., t. 27, pp. 721—736.— 1911. On some new genera and species of Pennsylvanian fossils from the Wewoka formation of Oklahoma. Ann. N. Y. Acad. Sci., v. 21, art. 4, pp. 119—156.— 1927. Descriptions of new Species of Carboniferous and Triassic Fossils. Prof. Paper., No 152, pp. 411—446.— Goldfuss A. 1833—1840. Petrefacta Germaniae etc, 2 Th., SS. 1—312.—Grabau A. W. 1920. A lower Permian fauna from the

Kaiping coal Basin. Bull. Geol. Surv. China, v. 2.— 1934. Early permian fossils of China. 1. Brachiopods, Pelecypods and Gastropods of Kueichow. Palaeont. Sinica, ser. B., v. 8, fasc. 3, pp. 1—168.— Gröber P. 1908. Ueber die Faunen des untercarbonischen Transgressionsmeeres des zentralen Tianschan, die in der Umgebung des Sari-dschol-Passes gefunden worden sind. N. Jahrb. Min., Bd. 26.— Gruenewaldt M. 1854. Ueber die Versteinerung den silurischen Kalksteine von Bogosslovsk. Mém. d. sav. Etrang., t. 7, pp. 1—52.— 1860. Beiträge zur Kenntniss der sedimentären Gebirgsformationen des Ural. Mém. Acad. Sci. St. Petersbourg, 7 sér., t. 2, No 7, pp. 1—144.

Hall J. 1847. Palaeontology of New York, v. 1, containing descriptions of the organic remains of the lower division of the New York system.— 1856. Description of new species of fossils from the Carboniferous limestones of Indiana and Illinois. Trans. Albany Inst., v. 4.— 1858. Paleontology of Jowa. Rep. Geol. Surv. Jowa, v. 1, pt. 2, p. 473—725.— 1859. Geol. Surv. New York, Palaeont., v. 3. — 1868. Descriptions of new or little known species of fossils from rocks of the Age of the Niagara Group. Ann. Rep. New York State Mus. Albany Univ. of New York, v. 20, pp. 347—438.— 1869. Preliminary notice of the Lamellibranchiate shells of the upper Helderberg, Hamilton and Chemung groups etc. Palaeontology New York, pt. 2, pp. 1—97.— 1884—1885. Paleontology of New York. Lamellibranchiata. Geol. Surv. New York, v. 5, pt. 1, pp. 1—561.— Hall J. et Whitfield R. P. 1875. Description of invertebrate fossils mainly from the silurian system. Geol. Surv. Ohio, Rep., v. 2, № 2, pp. 65—161. — Hind W. 1894—1896. A monograph on *Carbonicola*, *Anthracomya* and *Naiadites*. Palaeont. Soc., v. 48, pp. 1—182.— 1896— 1905. A monograph of the Britisch carboniferous Lamellibranchiata. Palaeontogr. Soc., v. 50, pt. 1, 1896—1901; pt. 2, 1901—1905, pp. 1—222.— 1903. On a new species of *Solenopsis* (*Solenomorpha*) from the Pandleside series of Hodder Place, Stonyhurst (Lancashire). Quart. Journ. Geol. Soc. London, v. 59, pp. 334—336.— 1910. The Lamellibranchs of the Silurian rocks of Girvan. Trans. Roy. Soc. Edinburgh, v. 47, pt. 3, pp. 479—548.— 1911. Les faunes conchyliologiques d. terrains houillier de la Belgique, t. 6.— Hoernes R. 1884. Elemente der Palaeontologie. Leipzig, pp. 1—594.

Isberg O. 1934. Studien über Lamellibranchiaten des Leptaenakalkes in Dalarna. Lund, SS. 1—428.

Jones T. R. 1901. Some Carboniferous Shells from Siberia. Geol. Mag., new. ser., t. 38, pp. 433—436.

Keyserling A. 1845. Geologie de la Russie, d'Europe et des montagnes de l'Oural, v. 2.— 1846. Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land in Jahre 1843. St. Petersburg, SS. 1—465.— 1854. Palaeontologische Bemerkungen in Schrenk's Reise nach dem Nordosten des Europäischen Russland durch die Tundren der Samojeden. 2, Dorpat.— King W.1848. A Catalogue of the Organic Remains of the Permian Rocks of Northumberland and Durham.— 1850. A monograph of the Permian fossils of England. Palaeont. Soc. London, v. 3, pp. 183—193.— 1856. On *Anthracosia*, a Fossil Genus of the Family Unionidae. Ann. a. Mag. Nat. Hist., ser. 2, v. 17, pp. 51—56.— Klebelsberg R. 1912. Die marine Faune der Ostrauer Schichten. Jahrb. Geol. Reichsanst., Bd. 62, H. 3, SS. 461—566.— Koninck L. 1842—1844. Description des animaux fossiles qui se trouvent dans le terrain carbonifère de Belgique. pp. 1—650.— 1885. Faune du calcaire carbonifère de la Belgique. Lamellibranches. Ann. Mus. Roy. Hist. nat. Belgique, t. 11, pt. 5.— Koreiwo K. 1954. Fauna malzow slodkowodnych namuru okregu rybnickiego. Acta geol. Polon., t. 4, No 1, pp. 93—180.— Krenkel E. 1913. Fauna aus Untercarbon des südlichen und östlichen Tian-Shan. Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-Phys. Kl., Bd. 26, 8, pp. 1—44. — Kutorga S. 1842. Beitrag zur Palaeontologie Russlands. Verh. Russ. Min. Gesellsch.— 1844. Zweiter Beitrag zur Palaeontologie Russlands. Verh. Russ. Min. Gesellsch. SS. 62—104.

Lee G. W. 1909. A Carboniferous Fauna from Novaja-Zemlja collected by Dr. W. S. Bruce. Trans. Roy. Soc. Edinburgh, v. 47, pt. 1, pp. 143—186.— Leuchs K. 1919. Marines Obercarbon im Zentralen Tianschan. Sitzungsber. Bayer. Akad. Wiss., Math.-naturwiss. Kl. — Licharew B. 1925. Zur Frage über das Alter des Perm-Kalksteine der Onega-Dwina Wasserscheide. Зап. Русск. минер. общ.,сер. 2, т. 54, вып. I, стр. 109—152.— Loweneck S. 1932. Beiträge des Paläozoicums in Tianschan (Aus den wissenschaftlichen Ergebnissen der Merzbacherschen Tianschan-Expeditionen). Abh. Bayer. Akad. Wiss. Math.-naturwiss. Kl., N. F., H. 2.— Ludwig R. 1861. Süsswasserconchylien aus dem Kalkstein des Rothliegendes von Kungur. Palaeontogr., Bd. 8.— 1863. Zur Palaeontologie des Ural. Süsswasserconchylien aus der Steinkohlenformation des Urals. Palaeontogr., Bd. 10, SS. 17—27.

Maillieur E. 1937. Les Lamellibranches du Dévonien inférieur de l'Ardenne. Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique No 81, pp. 1—273.— Marwick J. 1935. Some new Genera of the Myalinidae and Pteriidae of New Zealand. Trans. R. Soc. N. Zealand, v. 65, pp. 295—303. — McCoy F. 1851—1855. British paleozoic fossils in the Museum of Cambridge. London.— 1854. A Synopsis of the British Palaeozoic fossils.—1862. A synopsis the characters of the carboniferous limestone fossils Ireland. Dublin Univ. Press., pp. 1—207. —Meek F. —1873. Paleontological report Ann. Rep. U. S. Geol. Surv. Terr., v. 6, pp. 429—518.—1874. Notes on some of the Fossils figured in the recently-issued first volume of the Illinois State Geological Report. Amer. Journ. Sci., ser. 3, v. 7, No 41, pp. 484—490.— Meek F. a. Hayden F. 1864. Paleontology of the Upper Missuri. Invertebrates. Pt. 1. Smithson. Contrib. Knowledge, v. 14, art. 5, pp. 1—135.— Meek F. B. and Worthen A. H. 1866. Descriptions of Palaeozoic Fossils from he Silurian, Devonian and Carboniferous rocks of Illinois, and other Western States. Proc. Chicago Acad. Sci., v. 1, pp. 11—25.— 1870. Descriptions of new species and Genera of Fossils from the Palaeozoic rocks of the Western States. Proc. Acad. nat. Sci. Philad., pp. 22—56.— Miller S. A. 1877. The American Palaeozoic, a catalogue of the genera and species, pp. 1—253.— Morningstar H. 1922. Postvile fauna of Ohio. Geol. Surv. Ohio, 4 ser., Bull. 25.— Mrazek A. 1947. The Lamellibranchiata of the lower permian of Moravia. Vestn. Kralovske Ceske Spol. nauk. Trudy math.-pr., pp. 1—24.— Münster 1840. Beiträge zur Petrefacten-Kunde, Bd. 3.— 1842. Ueber die zur Familie der Arcaceen gehörende Gattung *Isoarca*. Beiträge zur Petrefacten-Kunde, Bd. 6,Abt. 7, SS. 81—85.— Murchison R. 1839. Silurian System, pp. 1—602.— Murchison R. et Verneuil E. 1844. Note sur les équivalents du système permien en Europe. Bull. Soc. Géol. France, sér. 2, v. 1, pp. 475—517.— Murchison R., Verneuil E. et Keyserling A. 1845. Geologie de la Russie d'Europe et de montagnes de l'Oural à 1845, v. 2, Paléontologie, pp. 1—512.

Newell N. 1937. Late paleozoic pelecypods: Pectinacea. State Geol. Surv. Kansas, v. 10, pp. 1—122.— 1939. Transposed hinge in a palaeozoic pelecypods. Amer.

Journ. Sci., v. 237, No 3, pp. 178—180.— 1940. Palaeozoic pelecypods *Myalina* and *Najadites*. Amer. Journ. Sci., v. 238, No 4, pp. 286—295. — 1942. Late Paleozoic Pelecypods: Mytilacea. State Geol. Surv. Kansas, v. 10, pt. 2, pp. 1—115.— Nicol D. 1944a. Authorship and genotype of *Schizodus*, a late Paleozoic pelecypod. Journ. Paleont., v. 18, pp. 558—559.— 1944b. Observations on *Pseudomonotis*, a late paleozoic pelecypod. Nautilus, v. 57, pp. 90—93.

Öpic A. 1930. Beiträge zur Kenntniss der Kukruse (C_2— C_3) Stufe in Eesti. v. 1, Tartu, pp. 1—34.

Palmer K. V. 1946. *Saltermya*, new name for *Anthracomya* Salter, 1861, not Rondani, 1856. Journ. Paleont., No 5.— Paul A. 1941. Lamellibranchiata infracarbonica. Fossilium Catalogus, Animalia, pars 91, Berlin.— Pfab L. 1934. Revision der Taxodonta des Böhmischen Silur. Palaeontogr., Abt. A, Bd. 80, SS. 195—253.— Phillips J. 1848. The Malvern Hills compared with the Palaeozoic District of Abberley. Mem. Geol. Surv., v. 2, No 1.— Prantl F., Ruzička B. 1954. *Straba* n. gen., novy mlz z českego devonu. Sborn. Narodn. Mus. Prage, ser. B, t. 10, No 3, pp. 1—29.— Prestwich J. 1840. Geology of Coalbrook Dale Transactions of the Geological Society of London, ser. 2, v. 5, pp. 413—495.— Pruvost P. 1913. Lamellibranches d'eau douce du terrain houiller du Nord de la France. Ann. Soc. Géol. Nord., v. 42, pp. 217—242.— 1930. La faune continental du terrain houiller de la Belgique. Mém. Mus. Hist. nat. Belg., No 44, pp. 104—280.

Rakosz G. 1930. Die obercarbonischen Fossilien von Dobsina und Nagyvisnyo. Geol. Hungarica, ser. pal., fasc. 8.— Rouillier Ch. et Vosinsky A. 1849. Etudes progressives sur la géologie de Moscou. Bull. Soc. nat. Moscou, v. 22.

Salter J. W. 1851. Note on the fossils above mentioned from the Ottawa River. App. to Logan W. E. On the age of the copper-bearing rocks of Lakes Superior and Huron etc... British Assoc. Advanc. Sci., 21 Meeting, *Trans. Sect., pp. 59—62.— 1863. On the upper Old Red* Sandstone and Upper Devonian Rocks. Quart. Journ. Geol. Soc. London, v. 19, pp. 494—495.— Sandberger G. und F. 1850—1856. Die Versteinerungen des Rheinischen Schichtensystems in Nassau. Wiesbaden, pp. 1—564.— Schenck H. G. 1934. Types of the palaeozoic pelecypod *Nuculopsis gibbosa* (Fleming). Bull. Mus. Roy. Hist. nat. Belg., v. 10, № 40, pp. 1—23.— Spriesterbach J. 1909. Die Fauna der Remscheider Schichten. Abh. preuss. geol. Landesanst., N. F., H. 58. — 1915—1917. Neue oder wenig bekannte Versteinerungen aus d. rheinischen Devon. Abh. preuss. geol. Landesanst., N. F., Bd. 80, 1915; Jahrb. preuss. geol. Landesanst., Bd. 38, 1917.— Stuckenberg A. 1886. Materialen zur Kenntniss des Fauna der devonischen Ablagerungen Siberiens. Mém. Acad. Sci. St. Petersbourg, sér. 7, t. 34, № 1, pp. 1—19.

Tasch P. 1953. *Causes and palaeoecological sig*nificance of dwarfed fossil marine invertebrates. Journ. Paleont., v. 27, No 3, pp. 356—444. — Tolmatschow J. 1915. Materialen zur Kenntniss der palaeozoischen Ablagerungen von Nord-Ost Siberien. Verh. Russ. Min. Gesellsch., ser. 2, Bd. 50.— Toula F. 1875. Eine Kohlenkalk-Fauna von den Barents Inseln (Nowaja Semlja, N. W.). Sitzungsb. Akad. Wiss., Math.-nat. Kl., 71, Abh. 1, SS. 1—77.— Trautschold H. 1876. Die Kalkbrüche von Mjatschkowa. Hälfte I. Nouv. Mém. Soc. Imp. Nat. Moscou, t. 13, pp. 327—375.— 1881. Ueber devonische Fossilien von Schelonj. Bull. Soc. Nat. Moscou, t. 56, № 2, pp. 432—439.— Trueman A. E. and Weir I. 1946—1952. A monograph of British Carboniferous nonmarine Lamellibranchia. Paleontogr. Soc. pt. 1 — 1946, pt. 2 — 1947, pt. 3 — 1947, pt. 4 — 1948, pt. 5.— 1952.— Tschernyschew Th. 1885. Der Permische Kalkstein im Gouvernement Kostroma. Verh. Russ. Min. Gesell. Ser. 2, v. 20, pp. 265—317.

Ulrich A. 1897. Lower silurian Lamellibranchiata *of Minnesota. Rep. geol. Surv. Minnesota, v. 3, № 2,* pp. 475—628.

Vanuxem L. 1842. Geology of New York. P. 3. Natural History of New York, v. 4, pp. 1—306.— Verneuil E. 1847. Remarques sur les fossiles paleozoiques communs à l'Amerique et à d'Europe et sur les rapports qu'ils offrent dans leur distribution. Bull. Soc. Géol. France, sér, 2, No 4, p. 696.

Waagen W. 1879—1887. Salt-Range fossils. *Paleont. Indica, ser. 13, v. 1, pp. 1—998.*—Wanner C. 1940. Neue permische Lamellibranchiaten von Timor. Geol. Exp. to the Lesser Sunda Islands, v. 2, pp. 369—395.— Weigelt J. 1922. Die Bedeutung der Jugendformen karbonischen Posidonomyen für ihre systematik. Paläontogr., Bd. 64.— Whidborne G. 1896—1898. A monograph of the devonian fauna of the South of England. Palaeontogr. Soc., v. 3, pt. 1—3, pp. 1—236.— Williams H. and Breger C. 1916. The Fauna of the Chapman Sandstone of Maine. U. S. Geol. Surv., Prof. pap. No 89, pp. 1—347.—Williamson W. C. 1836. A Notice of two hitherto undescribed Species of Radiaria from the Marlstones of Jorkshire and Remarks on the Organic Remains. Mag. Nat. Hist., v. 9, pp. 1—425.— Winchell A. 1865. Descriptions of New Species of Fossils, from the Marshall Group of Michigan. Proc. Acad. nat. Sci. Philad., pp. 109—134.— Wöhrmann S. 1893. Über die systematische Stellung der Trigonien und der Abstammung der Nayaden. Jahrb. geol. Reichsanst., Bd. 43, H. 1.

Zimmermann E. 1886. Ein neuer Monomyarien aus dem Ostthüringischen Zechstein (*Prospondylus liebeanus*). Jahrb. preuss. geol. Landesanst, Bd. 5, SS. 105—118.

Мезозой

Абдулкасумзаде М. Р. и Гасанов Т. А. 1956. Верхнеюрские пелециподы г. Кяпаз (Малый Кавказ). Тр. ГИН АН АзербССР, т. 18. — Алиев М. М. 1939. Иноцерамы меловых отложений Северо-Восточной части Малого Кавказа. Тр. Геол. ин-та Азерб. ФАН. XII/63, стр. 213—259.— 1952. Новый вид иноцерама из кампанского яруса северо-восточной части Малого Кавказа. Докл. АН АзербССР, т. 8, № 11, стр. 601—603.— 1956. О новом виде иноцерама. Докл. АН Азерб ССР, т. 12, № 7, стр. 463—466.— 1957. Иноцерамы меловых отложений СССР. Изв. АН АзербССР, № 3, стр. 47 — 61. — Архангельский А. Д. 1912. Ископаемая фауна берегов Аральского моря. Изв. Турк. отдел. Импер. русск. геогр. общ., т. 8, вып. 2, стр. 1—79.— 1916. Моллюски верхнемеловых отложений Туркестана. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 152, стр. 1—57.

Биттнер А. 1899. Окаменелости из триасовых отложений Южно-Уссурийского края. Тр. Геол. ком., т. 7, № 4, стр. 1—35.— Бобкова Н. Н. 1955. О находке рудистов в сеноманских отложениях западной части Таджикской депрессий. Матер. ВСЕГЕИ, нов. сер., вып. 9, стр. 114—118.— Богомолова А. Некоторые рудисты из Средней Азии. Сб. студ. работ Среднеаз. ун-та, № 8, стр. 29—32.— Бодылевский В. И. 1928. Заметка об ауцеллах из *Таймырской коллекции Миддендорфа. Докл.* АН СССР, № 14—15, стр. 285—288.— 1929а. Фауна нижнего доггера (?) из бухты Мона на вост. побер. Шпицбергена. Докл. АН СССР, № 10, стр. 256—258.— 1929б. *Aucella* из бухты р. Сюрюктах в хребте Черского. Изв. геол. ком., т. 42, № 6, стр. 705—710.— 1936. Фауна верхнего

волжского яруса Новой Земли. Тр. Аркт. ин-та, т. 49, стр. 113—136. — 1957. Распространение иноцерамов в верхнем мелу Северной Сибири. Докл. АН СССР, т. 16, № 6, стр. 1001—1004. — Борисяк А. А. 1904—1909. Pelecyproda юрских отложений Европейской России: 1904. Вып. 1. Nuculidae. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 11, стр. 1—49 1905. Вып. 2. Arcidae. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 19, стр. 1—39; 1906. Вып. 3. Mytilidae. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 29, стр.1—22; 1909а. Вып. 4. Aviculidae. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 44, стр. 1—26.— 1909б. *Pseudomonotis ochotica* Tell. Крымско-Кавказского триаса. Изв. Геол. ком., т. 28, № 2, стр. 87—102.— 1909в. О фауне юрских отложений Байсун-Тау. Тр. Геол. музея АН, т. 3, стр. 43—76.— 1914. О *Pseudomonotis* (*Eumorphotis*) *lenaensis* Lah. sp. (*Hinnites lenaensis* Lah.). Тр. Геол. музея АН, т. 8, вып. 6, стр. 141—152.—1917. Донецкая юра. Геология России, т. 3, ч. II, стр. 1—18.— Борисяк А. А. и Иванов Е. В. 1917. Pelecyproda юрских отложений Европ. России. Вып. 5. Pectinidae. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 143, стр. 1—58.

Виттенбург П. В. 1913. О руководящей форме *Pseudomonotis*'овых слоев верхнего триаса Северного Кавказа и Аляски. Изв. АН, стр. 475—487.— Воронец Н. С. 1936. Мезозойская фауна хребта Хараулахского. Тр. Аркт. ин-та, т. 37, стр. 7—36.— 1937. Фауна морского лейаса Буреинского бассейна. Тр. ВИМС, вып. 123, Матер. геол. Буреинск. каменноуг. басс., вып. 2, стр. 47—86.— 1937. Представители родов *Trigonia* и *Inoceramus* из юрских отложений Южно-Уссурийского края. Матер. геол. полезн. ископ. ДВК, № 67, Владивосток.— 1938. Фауна верхнеюрских отложений Верхне-Колымского края. Матер. по изуч. Колымо-Индигирского края, сер. 2, вып. 12, стр. 1—32. — Вялов О. С. 1945. *Lopha Nophertiti* sp. n. из верхнего мела Туркмении. Докл. АН СССР, т. 48, № 7, стр. 534—537.— 1946. Тріасові устриці СРСР. Наук. зап. Львівськ. держ. унів., сер. геол., вып. 3, 22—54.— 1953. О древнейших ископаемых устрицах. Тр. Львовск. геол. общ., сер. палеонт., вып. 2, стр. 111—115.— Вялов О. С. и Пастернак С. И. 1956. Новые находки иноцерамов в Закарпатском флише. Львовск. геол. общ., геол. сб., т. 2—3, стр. 203—209.

Герасимов П. А. 1955. Руководящие ископаемые Центральных областей Европ. части СССР. Ч. 1, разд. 1. Пластинчатожаберные моллюски. Госгеолизд. М., стр. 1—153.— Гофман Э. 1863. Юрский период окрестностей Илецкой Защиты. СПб., стр. 1—38.— 1869. Монография окаменелостей северского остеолита. Матер. геол. России, т. I, стр. 1—99.— Гурвич А. А. 1951. Стратиграфия и фауна верхнеюрских отложений окрестностей с. Орловки. Уч. зап. Сарат. ун-та, т. 28, стр. 236—255.

Добров С. А. 1918. О группе *Inoceramus cardissoides* Goldf. в Поволжье. Тр. ком. Моск. с.-х. инст. по иссл. фосфоритов, т. 8 (стр. 273).— 1951. Группа *Inoceramus caucasicus* sp. n.— *Inoceramus tegulatus* Hag. на Северном Кавказе. Сб. памяти ак. А.Д. Архангельского, стр. 163—172.

Егоян В. Л. 1952а. Представители рода *Pinna* L. из верхнемеловых отложений юго-западной части Армянской ССР. Изв. АН АрмССР, т. 5, № 6, стр. 61—70.— 1952б. *Inoceramus gradatus* sp. nov. из айриджинского горизонта басс. р. Веди (АрмССР). Изв. АН АрмССР, т. 5, № 4, стр. 51—57.

Запрудская М. А. 1953. Пластинчатожаберные моллюски нижнего турона Алайского хребта. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 73, стр. 21—62.

Иоселиани Н. П. 1953. Некоторые верхнемеловые рудисты Западной Грузии. Сообщ. АН ГрузССР, т. 14, № 1, стр. 17—18— 1955. Некоторые меловые рудисты Западной Грузии. Тр. Геол. ин-та, АН ГрузССР, т. 8, стр. 59—72.

Казанский П. А. 1909. Материалы к изучению фауны юрских отложений Дагестана. Изв. Томск. техн. ин-та, т. 16, вып. 4, стр. 1—116.— Камышева-Елпатьевская В. Г. и Иванова А. Н. 1947. Атлас руководящих форм ископаемых фаун Саратовского Поволжья, стр. 1—134.— 1953. Некоторые данные по палеонтологии и тафономии юрской и меловой фауны Саратовск. Поволжья. Уч. зап. Сарат. ун-та, т. 37, вып. геол., стр. 71—81.— Каракаш Н. И. 1897. Меловые отложения северного склона Главного Кавказского хребта и их фауна. СПб., стр. 1—205.—1907. Нижнемеловые отложения Крыма и их фауна. Тр. СПб общ. естествоисп., т. 32, вып. 5, стр. 1—482.— Кахадзе И. Р. 1942. Среднеюрская фауна Грузии. Тр. Геол. ин-та АН ГрузССР, сер. геол., т. 1 (VI), № 3.—1948. Лейасские и байосские иноцерамы Грузии. Тр. Геол. ин-та АН ГрузССР, сер. геол., т. 4 (IX), № 2, стр. 1—39.— Кипарисова Л. Д. 1932. К стратиграфии морского триаса в Восточном Забайкалье. Тр. ГГРУ, вып. 111, стр. 1—33.— 1936. Верхнетриасовые пластинчатожаберные Колымско-Индигирского края. Тр. Аркт. ин-та, т. 30, стр. 71—136.— 1937а. О возрасте известняков рудника Тетюхэ в Южно-Уссурийском крае. Матер. ЦНИГРИ, «Палеонт. и стратигр.», вып. 3, стр. 41—44.—1937б. Фауна триасовых отложений восточной части Советской Арктики. Тр. Аркт. ин-та, т. 91, стр. 135—256.— 1937в. Фауна триасовых отложений Охотско-Колымского края и зап. побережья Камчатки. Матер. Дальстроя, сер. 1, вып. 5, стр. 3—40. — 1938а. Нижнетриасовые пластинчатожаберные Уссурийского края. Тр. Геол. ин-та АН СССР, т. 7, стр. 197—311.—1938 б. Верхнетриасовые пластинчатожаберные Сибири (Арктической и Субарктической областей), Уссурийского края и Забайкалья. Моногр. по палеонт. СССР, т. 47, вып. 1, стр. 1—55.— 1940. Новая фауна верхнего триаса Верхоянья. Тр. Аркт. ин-та, т. 164, стр. 127—238.— 1952. Новая нижнеюрская фауна Приамурья. Тр. ВСЕГЕИ, стр. 1—32.— 1954. Полевой атлас характерных комплексов фауны и флоры триасовых отложений Приморского края. Тр. ВСЕГЕИ, стр. 1—127.— Колесников Н. М. 1956. Новые мезозойские унионид из угленосных отложений района Гусиного озера (Западное Забайкалье). Докл. АН СССР, т. 108, № 6, стр. 1167—1170.— Коцюбинский С. П. 1955. Иноцерамы из альб-сеноманских отложений Карпат. Наук. зап. Природозн. муз. Львів. філ. АН УРСР, т. 4, стр. 45—54.— Крымгольц Г. Я. 1938. Морская юрская фауна Восточного Забайкалья. Тр. Ленингр. общ. естествоисп., т. 67, вып. 2, стр. 257—279.— 1939. Материалы по стратиграфии морской юры р. Буреи. Тр. ЦНИГРИ, Л.—М., вып. 117, стр. 1—16.— Крымгольц Г. Я., Петрова Г. Т. и Пчелинцев В. Ф. 1953. Стратиграфия и фауна морских мезозойских отложений Сев. Сибири. Тр. Науч.-иссл. ин-та геологии Арктики (НИИГА), т. 45.— Кулжинская-Воронец Н. С. 1936. Представители родов *Trigonia* и *Inoceramus* из юрских отложений Южно-Уссурийского края. Матер. по геол. и полезн. ископ. Дальн. Востока, № 67.

Лагузен И. 1883. Фауна юрских образований Рязанской губ. Тр. Геол. ком., т. I, № 1, стр. 1—76. —1888. Ауцеллы, встречающиеся в России. Тр. Геол. ком., т. 8, № 1, стр. 1—46.— 1897. Краткий курс палеонтологии. Палеозоология, стр. 1—741.— Ливеровская Е. В. 1945. О меловой фауне с западного берега Сахалина (к северу от сел. Хой). Ежег. Вс. палеонт. общ., т. 12, стр. 93—100.— Личков Б. Л. 1912. Мезозойские тригонии Мангышла-

ка. Зап. Киевск. общ. естествоисп., т. 22, стр. 89—145.— 1912—1913. О тригониях. Киев.— 1927. Материалы к характеристике фауны и стратиг. альбских отложений Мангышлака. Тр. Геол. муз. АН СССР, т. 2.— 1932. Заметка о тригониях нижнемеловых отложений Кавказа и Мангышлака. Изв. АН СССР, отд. мат. и ест. наук, сер. 7, № 1.—Луппов Н. П. 1932. *Два новых вида тригоний из неокомских отложений Мангышлака. Тр. Геол. ин-та АН СССР, т. 2, стр. 187—194.*

Мартинсон Г. Г. 1948. Ископаемая фауна беспозвоночных древних континентальных водоемов Забайкалья. Тр. Байкальск. лимнолог. ст. АН СССР, т. 12.— 1952. Верхнемезозойские пресноводные моллюски из района Гусиного озера в Западном Забайкалье. Докл. АН СССР, т. 83, № 1.— 1953а. Новые мезозойские пресноводные пластинчатожаберные из Ферганы. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 73.— 1953б. Новые унионид из верхнемеловых отложений Монголии. Докл. АН СССР, т. 89, № 1, стр. 167—170.— 1957. Мезозойские пресноводные моллюски некоторых районов Восточной и Центральной Азии. Тр. Байкальск. лимнолог. ст., т. 15, стр. 262—336.— Моисеев А. С. 1926а. О *Halobia* из глинистых сланцев Крыма. Изв. Геол. ком., т. 45, № 7, стр. 755—758.— 1926б. О *Posidonomya*, найденных в аспидных сланцах на Северном Кавказе в урочище Штулу. Изв. Геол. ком., т. 45, № 7, стр. 759—760.— Мордвилко Т. А. 1932. Пелециподы из отложений аптского и альбского ярусов на Северном Кавказе. Тр. ВГРО, вып. 140, стр. 1—76.— 1953. Основные горизонты с фауной пелеципод в разрезах нижнего мела Мангышлака. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., в. 73, стр. 337—351.— Музафарова Р. Ю. 1953. Стратиграфия и исколаемые моллюски меловых отложений южной части Бухарской области. Тр. Ин-та геол. АН УзбССР, вып. 7, стр. 155—243.— 1955. *Новый вид Liostrea tachja-taschi* sp. nov. верхнемеловых отложений нижнего течения Аму-Дарьи. Тр. Среднеазиат. гос. ун-та, нов. сер., вып. 63, геол. науки, кн. 6, стр. 111—112.

Никитина Ю. П. 1948а. Некоторые руководящие пелециподы апта и альба Эмбы. Изв. АН КазССР, сер. геол., вып. 9, стр. 69—96.— 1948б. К изучению фауны нижнего мела Южной Эмбы. Изв. АН КазССР, сер. геол., вып. 9, стр. 97—123.

Павлов А. П. 1901. Генетические ветви ауцелл. Дневник XI Съезда русск. естествоисп. и врачей, стр. 298—299.— Пастернак С. І. 1956. Матеріали до характеристики пектінід крейдених відкладів Волино-Подільскої плити. Наук. зап. Природозн. муз. Львів. Фил. АН УРСР, т. 5, стр. 14—23.— Петрова Г. Т. 1945. Моллюски юрских отложений западной части хребта Байсун-Тау. Матер. ВСЕГЕИ, сб. «Палеонт. и стратигр.», 4, стр. 77—96. — Попов Ю. Н. 1946. Фауна ладинского триаса из окрестностей Оймекона. Матер. по геол. и полезн. ископ. С.-В. СССР, № 2, стр. 48—61.— 1948а. Новые представители из рода *Kolymia* Lich. Докл. АН СССР, т. 61, № 4, стр. 697—700.— 1948б. Некоторые новые виды скифских и среднетриасовых аммонитов и пелеципод из бассейна реки Колымы. Матер. по геол. и полезн. ископ. С.-В. СССР, вып. 3.— 1948в. Новый вид из семейства Halobiidae Kittl в верхнем триасе Индигирско-Колымского края. Матер. по геол. и полезн. ископ. С.-В. СССР, вып. 3.— Пояркова З. Н. 1955. Некоторые рудисты из верхнемеловых отложений Зеравшанского и Туркестанского хребтов. Уч. зап. ЛГУ, № 18, сер. геол. наук, вып. 6, стр. 27—53.— Пчелинцев В. Ф. 1924. Некоторые данные о фауне верхнеюрских известняков Крыма. Тр. Ленингр. общ. естествоисп., т. 54, вып. 4, стр. 130—144.— 1927а. Фауна титона Чатырдага. Тр. Ленингр. общ. естествоисп., т. 57, вып. 1, стр. 113—126.— 1927б. Среднеюрская фауна Ягмана (Туркменская республика). Тр. Ленингр. общ. естествоисп., т. 57, вып. 4, стр. 105—131.— 1927в. Фауна юры и нижнего мела Крыма и Кавказа. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 172, стр. 1—320.— 1927 г. Некоторые данные о юрской фауне Больших Балхан. Изв. Геол. ком., т. 46, № 9, стр. 1089—1109.— 1927д. Фауна лейаса Кавказа. Изв. Геол. ком., т. 46, № 9, стр. 1111—1140.— 1927е. Фауна доггера окрестностей Аллаверды в Закавказье (Армения). Изв. Геол. Ком., т. 46, № 9, стр. 1141—1157. — 1928. Некоторые данные о фауне лузитанского яруса Кавказа. Изв. АН СССР, сер. 7, № 6—7, стр. 481—504.— 1931а. Материалы по изучению верхнеюрских отложений Кавказа. Тр. ГГРУ, вып. 91, стр. 1—170.— 1931б. Некоторые данные о фауне юрских отложений Памира. Тр. ГГРУ, вып. 60, стр. 19—21.— 1931в. Заметка о фауне из глыб титонских известняков на Черноморском побережье Кавказа. Изв. ВГРО, т. 50, вып. 100, стр. 37—41 (1545—1549).— 1932а. Титон Кахетии. Изв. ВГРО, т. 51, вып. 61, стр. 887—906.— 1932б. Фауна утесов Дибрара. Изв. ВГРО, т. 51, вып. 20.—1932в. Лейас бассейнов рек Белой и Лабы на Северном Кавказе. Изв. ВГРО, т. 51, вып. 25.— 1933а. Некоторые данные о верхнеюрских отложениях Кубанской обл. Тр. ВГРО, вып. 115, стр. 1—40.— 1933б. Фауна верхнего лейаса Кавказа. Тр. ВГРО, вып. 253, стр. 1—35.— 1934. Некоторые данные о фауне мезозоя Западной Грузии. Тр. ВГРО, вып. 252, стр. 1—72.— 1937. Брюхоногие и пластинчатожаберные лейаса и нижнего доггера Тетиса в пределах СССР (Крыма и Кавказа). Моногр. по палеонт. СССР, т. 48, вып. 1, стр. 1—85.— 1950. Основные черты филогении и классификации рудистов. Тр. ВСЕГЕИ, вып. 1, стр. 8—50.— 1959. Рудисты мезозоя Горного Крыма. Тр. Геол. музея им. Карпинского АН СССР, сер. моногр., № 3, стр. 1—178. — Пчелинцева (Петрова) Г. Т. 1955а. Новые ауцеллиды верхнего триаса и нижней юры Дальнего Востока. Матер. ВСЕГЕИ, нов. сер., вып. 9, Геология, стр. 211—217. — 1955 б. Юрские пластинчатожаберные моллюски Западного Приохотья. Сб. научно-техн. информ. М-ва геол. и охраны недр., № 1, стр. 1—32.

Рагозин Л. А. 1954. Пластинчатожаберные моллюски из юрских угленосных отложений Кузбасса. Тр. Томск. ун-та, т. 132, стр. 83—113.— 1955. Пелециподы триаса и юры Кузбасса. Атлас руковод. форм ископ. фауны и флоры З. Сибири, т. 2, стр. 180—183.— 1956. Триасовые и юрские пелециподы из угленосных отложений Ангарского материка. Тр. Томск. ун-та, т. 135, сер. геол., стр. 117—121.— Ренгартен В. П. 1909. О фауне меловых и титонских отложений Юго-Восточного Дагестана. Изв. Геол. ком., т. 28, № 9, стр. 637—690.— 1926. Фауна меловых отложений Ассинско-Камбилеевского района на Кавказе. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 147, стр. 1—132. — 1950. Рудистовые фации меловых отложений Закавказья. Тр. Ин-та геол. наук АН СССР, геол. сер., № 51, вып. 130, стр. 1—94.— 1951а. О рудистах в меловых отложениях Закавказья. Сб. труд. Ин-та геол. и минер. АН ГрузССР, стр. 283—298.— 1951б. Палеонтологическое обоснование стратиграфии нижнего мела Большого Кавказа. Сб. памяти акад. А. Д. Архангельского.—1953. О некоторых представителях верхнемеловой фауны Вост. Приуралья. В кн.: Вопросы петрограф. и мин., т. 1, стр. 474—484.— 1956. О некоторых меловых рудистах Закавказья. Тр. Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 164, геол. сер., № 71, стр. 120—140.— Романовский Г. Д. 1878, 1884. Материалы для геологии Туркестанского края. 1878, вып. 1, стр. 1—167; 1884, вып. 2, стр. 1—159.— Рыжков О. А. 1951. О находке *Cardium* sp. в нижней красноцветной толще мела юго-восточной Ферганы. Докл. АН УзбССР, № 2, стр. 20—22.

Савельев А. А. 1956. О некоторых нижнемеловых аммонитах и пелециподах Мангышлака. Автореф.

науч. Тр. ВНИГРИ, вып. 16, стр. 88—90. — 1958. Нижнемеловые тригонииды Мангышлака и западной Туркмении. Тр. ВНИГРИ, вып. 125, стр. 1—517. — Семенкович С. В. 1918. Верхне-сенонские алектрионии окрестностей Бахчисарая. Тр. Карадагск. научн. ст., ч. I, вып. 2.— Семенов В. П. 1889. О фауне меловых отложений Мангышлака. Тр. СПб общ. естествоисп., т. 29, вып. 1.— 1896. Фауна юрских образований Мангышлака и Туар-кыра. Тр. СПб общ. естествоисп., т. 24, стр. 29—140.— 1899. Фауна меловых образований Мангышлака и некоторых других пунктов Закаспийского края. Тр. СПб. общ. естествоисп., отд. геол. и мин., т. 28, вып. 5, стр. 1—178.— Соколов Д. Н. 1908а. О древнейших ауцеллах. Изв. Геол. ком., т. 27, № 6, стр. 383—390.— 1908б. Ауцеллы и ауцеллины с полуострова Мангышлака. Тр. Геол. музея АН, т. 2, стр. 61—79.— 1908в. Ауцеллы Тимана и Шпицбергена. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 36, стр. 1—29.— 1910. Мезозойские окаменелости с о-ва Преображения и о-ва Бегичева. Тр. Геол. музея АН, вып. 3, т. 4, стр. 15—64.— 1912. Оригиналы и паратипы К. Ф. Рулье и Г. А. Траутшольда в коллекции Фаренколя из Гальевой. Тр. Геол. музея АН, т. 6, вып. 4, стр. 1—23.— 1913. О верхнеюрских окаменелостях из Аргентины. Изв. АН, стр. 1145—1146.— 1927. Мезозойские окаменелости из Большеземельской Тундры и Кашпура. Тр. Геол. музея АН СССР, т. 3, стр. 15—62.— Стремоухов Д. 1898. Заметка о тригониях вторичных отложений России.

Тучков И. И. 1955. О фауне *Pseudomonotis* норийского яруса северо-восточной части Сибири. Докл. АН СССР, т. 104, № 4.— 1956. Фауна морского рэта Северо-Востока Азии. Ежег. Всес. палеонт. общ., т. 15.

Халилов А. Г. 1951. Об альбских ауцеллинах Азербайджанской части Малого Кавказа. Докл. АН АзербССР, т. 7, № 6, стр. 275—276.— 1954. Нижнемеловые ауцеллины Азербайджанской части Малого Кавказа. Тр. Азерб. индустр. ин-та, вып. 8, стр. 17—32.— Химхиашвили Н. Г. 1954. Новые данные о фауне и стратиграфическом подразделении келловея Зап. Грузии. 1-ая научн. сессия сект. палеобиол. АН ГрузССР. Тезисы докл. Тбилиси, стр. 39—41.— Худяев И. Е. 1931. Юрские морские отложения в Вост. Забайкалье. Изв. ГГРУ, т. 4, вып. 39.

Цагарели А. 1940. Меловые иноцерамы Грузии. Сообщ. АН ГрузССР, т. 1, № 3, стр. 193—196.— 1942. Меловые иноцерамы Грузии. Тр. Геол. ин-та АН ГрузССР, сер. геол., т. 1 (VI), 2, стр. 93—205.— 1949. Верхнемеловая фауна Грузии. Тр. Геол. ин-та АН Груз.ССР, сер. геол., т. 5 (X), стр. 258—272.

Чернышев Б. И. 1937. О некоторых юрских пластинчатожаберных из Ферганы. Тр. Среднеаз. геол. треста, Ташкент, вып. 1, стр. 1—84.— 1939. О некоторых пелециподах из Забайкалья и Дальневосточного края. Тр. Всес. н.-и. ин-та мин. сырья, вып. 143.

Швецов М. С. 1929. Палеоценовые и смежные с ними слои Сухума, их фауна и строение прилегающего к Сухуму района. Статья I. Тр. Геол. н.-и. ин-та при физ.-мат. фак-те 1-го МГУ, стр. 1—59.

Эристави М. С. 1946. Стратиграфия средней части меловых отложений окрестн. Кутаиси. Тр. Тбилис. ун-та им. Сталина, т. 27.— 1948. Среднемеловые ауцеллины Грузии. Тр. Ин-та геол. и мин. АН Груз.ССР, т. 4 (9).— 1951. О фауне враконского подъяруса Грузии. Сообщ. АН ГрузССР, т. 12, № 2.— 1955. Нижнемеловая фауна Грузии. Ин-т геол. и мин. АН ГрузССР, Моногр. № 6.

Adkins W. S. 1930. New rudistids from the Texas and Mexican Cretaceous. Bull. Univ. Texas, № 3001, pp. 77—100. Agassiz L. 1840. Mémoire sur les moules de mollusques vivants et fossiles. Mém. Soc. Sci. nat. Neuchatel, t. 2, No 4, pp. 1—48.— 1841. Études critiques sur les mollusques fossiles. Mémoire sur les Trigonies. Neuchatel, pp. 1—58.—1842—1845. Études critiques sur les mollusques fossiles. Monographie des Myes, pp. 1—287.— Anthula D. 1899. Über die Kreidefossilien des Kaukasus. 2 Beitr. zur Paläont. u. Geol. Öster. Ung. u. des Orients, Bd. 12, H. 2—3.— Antonini A. 1938. Sur l'évolution et la classification des *Hippurites* de la Provense. Bull. Soc. Géol. d. France, 5 sér., t. 8, fasc. 3—4, pp. 171—184.— Arkell W. J. 1929—37. A monograph of British Corallian Lamellibranchia. Paleontogr. Soc. London, pp. 1—392.— 1930. The generic position and phylogeny of some jurassic Arcidae. Geol. Mag., v. 67, pp. 297—310, 337—352.— 1933. The Oysters of the Fullers Earth and on the Evolution and nomenclature of the Upper Jurassic Catinulas and Griphaeas. Proc. Cotteswold Nat. F. Cl., v. 25, pp. 21—68.— 1934. The genera *Corbicella* and *Quenstedtia* Morris and Lycett. Ann. a. Mag. nat. Hist., v. 14, pp. 371—382.— 1940. Fossils from the Fullers Earth of the Weymouth Anticline. Geol. Mag., v. 77, pp. 42—49.— Assmann P. 1916. Die Brachiopoden und Lamellibranchiaten d. Oberschlesischen Trias. Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., Bd. 36, SS. 586—638.— Astre G. 1931. Existence d'*Hippurites* dans le terrain senonien de Madagascar. Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse, t. 61, fasc. 2, pp. 269—275.— 1938. Regressement et acceleration consecutive de croissance chez un Hippurite. Bull. Soc. Géol. France, 5 sér., t. 8, fasc. 3—4, pp. 287—303.— 1954. Radiolitides Nord-Pyreneens. Mém. Soc. Géol. France, nouv. sér., № 71, pp. 1—136.

Bayle E. 1855—1856. Observations sur le *Radiolites cornupastoris* Des Moulins. Bull. Soc. Géol. France, 2 sér., t. 13, pp. 139—146.— 1856. Observations sur le *Sphaerulites folliaceus* Lamarck. Bull. Soc. Géol. France, 2 sèr., t. 13, pp. 71—85.— 1857. Nouvelles observations sur quelques espèces de Rudistes. Bull. Soc. Géol. France, 2 sér., t. 14, pp. 649—719.— 1878. Fossiles principaux des terrains. Mém. pour servir. à l'expl. carte géol. d. France, t. 4.— Bayle in Douvillé. 1886. Essai sur la Morphologie des Rudistes. Bull. Soc. Geol. France, sér. 3, t. 14, pp. 389—405.— Beede J. W. 1900. Carboniferous Invertebrates. Univ. Geol. Surv. Kansas, v. 6, Palaeontology, Pt. II, Carboniferous and Cretaceous, pp. 1—187.— Bender G. 1921. Die Homomyen und Pleuromyen d. Muschelkalks d. Heidelberger Gegend. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 73.— Benecke E. W. 1905. Die Versteinerungen d. Eisenerzformation v. Deutsch Lothringien u. Luxemburg. Abh. geol. Spezialk. v. Elsass-Lothringen, N. F., H. 6, SS. 1—598.— 1909. Über einen neuen Juraaufschluss im Unter-Elsass. Mitteil. Geol. Landesanst. Elsass-Lothringen, Bd. 6, SS. 401—460. — Beyrich E. 1861. Über das Vorkommen von Posidonienin baltischen Juragesteinen. Zeitschr. Deutsch. geol. Ges., Bd. 13, SS. 143—145. — 1862. Über zwei aus deutschem Muschelkalk noch nicht bekannte *Avicula*-artige Muscheln. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 14, SS. 9—10.— Bigot A. 1893. Contribution à l'étude de la faune jurassique de Normandie. I Mém. sur les Trigonies. Mém. Soc. Linn. Normand., v. 17.— Bittner A. 1891. Triaspetrefakten von Balia in Kleinasien. Jahrb. Geol. Reichsanst. Bd. 41, H. I, SS. 97—116.— 1893. Neue Arten aus der Trias von Balia in Kleinasien. Jahrb. Geol. Reichsanst. Bd. 42, SS. 77—90.— 1895. Lamellibranchiata der Alpiner Trias. I. Revision der Lamellibranchiaten von St. Cassian. Abh. Geol. Reichsanst., Bd. 18, H. 1, SS. 1—236.— 1899. Beiträge zur Palaeontologie insbesondere per triadischen Ablagerungen Centralasiatischer Hochgebirge. Jahrb. Geol. Reichsanst., Bd. 48, SS. 689—

718.— 1900. Ueber nachtriadisce Verwandte der Gattung *Mysidioptera*. Verh. geol. Reichsanst., SS. 207—208.— 1901a. Ueber *Pseudomonotis* Telleri und verwandte Arten der unteren Trias. Jahrb. Geol. Reichsanst. Bd. 50, H. 4, SS. 559—592.— 1901b. Lamellibranchiaten aus der Trias des Bakonyer Waldes. Result. Wissenschaftl. Erforsch. Balatonsees, Bd. I, pt.I. Anhang, Palaeontologie, Bd. 2, Th. 3, SS. 1—107.— Böggild O. B. 1930. The shell structure of the Molluscs. *Mém. Acad. roy. Sci. Littres Danemark* (Sect. Sci.), sér. 9, v. 2, pp. 233—326.— Boehm G. 1882a. Die Fauna des Kelheimer *Diceras*-Kalkes. II Abth. Bivalven. *Paléontogr., Bd. 28, SS. 145—191.— 1882b. Ueber die Beziehungen von Pachyerisma zu Megalodon, Diceras* und *Caprina*. Zeitschr. Deutsch. Geol. Gesellsch., Bd. 34, SS. 602—617.— 1883. Die Bivalven d. Stramberger Schichten. *Paläont. Mitth. Mus. Bayer. Staates, Bd. 2.* Abt. 4.1892a. *Megalodon, Pachyerisma* und *Diceras*. Bericht Naturf. Gesellsch. Freiburg, Bd. 6, SS. 1—22.— 1892b. Ein Beitrag zur Kenntniss der Kreide in den Venetianer Alpen. Bericht Naturf. Gesellsch. Freiburg. Bd. 6, SS. 134—193. — 1894. Beiträge zur Kenntniss d. Kreide in d. Südalpen. Paläontogr., Bd. 44.— 1897. Beitrag zur Gliederung der Kreide in den Venetianer Alpen. Zeitschr. Deutsch. Geol. Gesselsch., Bd. 49, SS. 160—181.— 1898. Zur Kenntniss der Gattung *Joufia*. Zeitschr. Deutsch. Geol. Gesellsch., Bd. 50, SS. 591—592. —Böhm J. 1903. Über die obertriadische Fauna d.Bäreninsel. Kun. Svenska Vetenskaps. Acad. Handling., Bd. 37, № 3, SS. 1—76.— 1907. Über *Cardium Neptuni* Goldf. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 59, Monatsber., SS. 1—148.— 1909. *Inoceramus crispi*. Abh. preuss. Landesanst., N. F., H. 56.— 1911. Zusammenstellung d. Inoceramen d. Kreideformation. Jahrb. preuss. Landesanst., Bd. 32.— 1912. Beiträge zur Geologie von Niederländisch Indien. Erste-Abteilung. Palaeontogr., Suppl., Bd. I, Abt. I, Lief. 3, SS. 121—179.— 1916. Über Kreideversteinerungen von Sakhalin. Jahrb. preuss. Geol. Landesanst., Bd. 36, SS. 551—558.—1920. Ueber die systematische Stellung d. Gattung *Neithea*. Jahrb. preuss. Landesanst., Bd. 40, SS. 129—147.—1927. Beitrag zur Kenntniss der Senonfauna der Bithynischen Halbinsel. Palaeontogr., Bd. 69, Lief. 1—6, SS. 187—222.—Böse E. 1913. *Algunas faunas del Cretacico sup. de Cohuila etc.* Bol. Inst. geol. Mexico, No 13.— 1919. On a new *Exogyra* and some observations in the evolution of *Exogyra* in the Texas Cretaceous. Bull. Univ. Texas, No 1902.— Bouvman L. 1938. *Sur un genre nouveau (Kugleria)* de la famille des Requienides (Pachyodontes). Proc. Kon. Nederl. Acad. v. Wetenschap., v. 41, № 4, pp. 418—421.— Broili F. 1903—1907. Die Fauna d. Pachycardienstufe der Seizer Alpen. *Paläontogr., Bd. 50,* 1903; Bd. 54, 1907, SS. 69—138.— Bronn H. 1834.— 1859. Lethaea Geognostica oder Abbildung und Beschreibung der für die Gebirgs-Formationen bezeichenden Versteinerung, Bd. I, *1834—37*, SS. 1—544; Bd. 2, 1851—59, SS. 1—204.—Brown A. 1841. Description of some new species of fossils Shells found chiefly in the Vale of Todmorden, Jorkshire, Manchester. Geol. Soc. Trans., I, pp. 212—232.— Bruguiére I. G. 1789—1792. Histoire naturelle des Vers et de Mollusques (In Encyclopédie methodique ou par ordre des matières), t. I, pp. 1—189.—Burkhardt C. 1905. La fauna marine d. Trias sup. d. Zacatecas. Bol. Inst. geol. Mexico, t. 21.

Casey R. 1952. Some genera und subgenera, mainly new of Mesozoic heterodont lamellibranchs. Proc. Malac. Soc. London, v. 29(4), pp. 121—176.— 1955. The pelecypod family Corbiculidae in the Mesozoic of Europe and the Near East. Journ. Wash. Acad. Sci., v. 45, 12, pp. 366—372.— Chapuis F. et Dewalque G. 1853. Description des fossilies des terrains secondaires de la province de Luxemburg. Mém. Acad. Roy. Belg., t. 25, pp. 1—303.— Chavan A. 1951. Dénominations supraspécifiques de mollusques modifiées et nouvélles. C. R. Soc. Géol. France, Paris, № 11, pp. 210—212.— 1952. Les pelecypodes des sables astartiens de Cordebugle (Calvados). Mem. Suisses de Palaeont. t. 69, pp. 1—132. — Choffat P. 1886—1902. Recueil d'études paleontologiques sur la faune crétacique du Portugal, v. I. *Espèces nouvelles ou peu connues.* Sèr. 1—4, Lissabonne, pp. 1—171.— 1885—1893. Description de la faune jurassique du Portugal. Mollusques Lamellibranches. Direct. Traw. géol. Portugal, Lissabonne, *1885—1888, p. 1—76; 1888—1893, p. 1—39.* — Chow Minchen M. 1953. Mezozoic freshwater molluscan faunules from Shantung, Shensi and Kansu, pp. 165—179.— Chubb L. J. 1955. A rewision of Whitfield's *type specimens of the Rudist Mollusks* from the Cretaceous of Jamaica, British West India. Novitates Amer. Mus. Nat. Hist. № 1713, pp. 1—15.— Cox L. R. 1924. A triassic fauna from the Jordan Valley. Ann. a. Mag. nat. Hist., ser. 9, v. 14, pp. 52—96.— 1928. The Belemnite Marls of Charmouth. The gastropod and lamellibranche molluscs. Quart. Journ. Géol. Soc., v. 84, pp. 233—245.— 1929. Notes on the Mesozoic Family Tancrediidae, with Descriptions of several British Upper Jurassic Species and of a new genus *Eodonax*. Ann. a. Mag. nat. Hist., ser. 10, v. 3, pp. 569—594.— 1933. The evolutionary history of the rudists. Proc. Geol. Assoc., v. 54, pt. 4, pp. 379—388.— 1935. The triassic, jurassic and cretaceous Gastropoda and Lamellibranchiata of the Attock District. Paleont. Indica, N. S. v. 20, No 5, pp. 1—27.— 1936a. The Gastropoda and Lamellibranchia of the Green Ammonite Beds of Dorset. Quart. Journ. Geol. Soc., v. 92, pp. 456—471.— 1936b. Fossil Mollusca from Southern Persia (Iran) and Bahrein Island Paleont. Indica, N. S., v. 22, № 2, pp. 1—69.— 1937a. Notes on Jurassic Lamellibranchia. On the Occurrence of the Genus *Palaeoneilo* in the Jurassic of Great Britian. Proc. Malac. Soc. London, v. 22, pp. 190—193.— 1937 b: Notes on Jurassic Lamellibranchia. On *Indogrammatodon*, a new subgenus from the Jurassic of the Indo-African province. Ibid. v. 22, pp. 194—198.— 1937 c. On a New. *Trigonia* and other Species from Tanganyika Territory. Ibid., v. 22, pp. 198—203.—*1937d. On a new subgenus* of *Mytilus* and a new Mytiluslike genus. Ibid., v. 22, pp. 339—448.— 1940. The Jurassic Lamellibranch Fauna of Kach (Cutch). Paleont. Indica, ser. 9, pt. 3, pp.1—157.— *1942. On the genus Velata Quenstedt. Proc. Malac. Soc.* London, v. 25, pp. 119—124.— 1943. The English Upper Lias and Inferior Oolite species of *Lima*. Proc. Malac. Soc. London, v. 25, pp. 151—187. — 1944a. On *Pseudolimaea* Arkell. Proc. Malac. Soc. London, v. 26, pp, 74—88.— 1944b. On the Jurassic Lamellibranch genera *Hartwellia* and *Pronoella*. Geol. Mag. London, v. 81, 3, pp. 100—112.— 1946. *Tutcheria* and *Pseudopis*, new Lamellibranch genera from the Lias. Proc. Malac. Soc., London, v. 27, pt. I.— 1947. The Lamellibranchs family Cyprinidae in the Lower Oolites of England. Proc. Malac. Soc., 27 (4), pp. 141—184.— 1952a. The jurassic Lamellibranch fauna of Cutch. No 3, Families Pectinidae, Plicatulidae, Limidae, Ostreidae and Trigoniidae (supplement). Mem. Geol. Surv. India (Paleont. Indica), ser. 9, v. 8, pt. 4, pp. 1—128.— 1952b. Cretaceous and eocene fossils from the Gold Coast. Gold Coast Geol. surv., Bull. No 17, pp. 1—68.— Cox L. R. and Arkell W. J. 1948. A Survey of the Mollusca of the British oolite Series. Palaeontogr. Soc. London.— Cragin F. 1905. Palaeontology of the Malone Jurassic formation of Texas. U. S. Geol. Surv., Bull. No 266., pp. 1—172.— Crickmay C. 1930a. The Jurassic rocks of Ashcroft, British Columbia. Univ. Calif. Publ. Geol., v. 19, No 2, pp. 23—63.— 1930b. Fossils from Harrison Lake Area,

British Columbia. Bull. Canada Dept. Mines (Ottawa), v. 63, pp.33—66.

Dacque E. 1905. Beiträge zur Geologie des Somalilandes. Th. II. Oberer Jura. Beitr. Pal. u. Geol. Öster.-Ung., u. Orients, Bd. 17, SS. 119—159.—1910. Dogger und Malm aus Ostafrika. Beitr. Pal. u. Geol. Österr.-Ung. u. Orients, Bd. 23, H. 1—2, SS.1—62.— Dechaseaux C. 1936a. Limides jurassiques de l'est du Bassin de Paris. Mém. Mus. Roy. Hist. nat. Belg., sér. 2, fasc. 8, pp. 1—58.— 1936b. Pectinides jurassiques de l'est du Bassin de Paris. Ann. Paléont., v. 25, pp. 1—148.— 1937. *Harpax spinosus* Sow. et ses varietes. Bull.Soc.Géol. France, sér. 5, t. 7, No 4/6, pp. 243—256.— 1939. *Megalodon, Pachyerisma, Protodiceras, Diceras, Pterocardium* et l'origine de *Diceras*. Bull. Soc. Géol. France, 5 sér., t. 9, fasc. 4—5, pp. 207—218.— 1940. Pinnides jurassiques de l'est du Bassin de Paris. Journ. Conch., t. 84.— 1946a. Le genre *Desertella* Munier-Chalmas, type d'une nouvelle famille de Lamellibranches: les Desertellidae. C. R. Soc. Géol. France, No 15, pp. 307—309.— 1946b.Sur un Radiolitide aberrarant du Crétacé d'Espagne. Bull. Soc. géol. d. France, 5 sér., t. 16, pp. 605—608.— 1948. Le problème de l'extinction des groupes étudies chez les Rudistes.Revue Sci., No 3289, ann. 86, fasc. 2, pp. 83—86.— 1949. Essai sur la paléobiologie des rudistes. Le genre *Bournonia*. Ann. Paléont., t. 35, pp. 121—130.— 1952. Rudistae Lamarck (in Traité de Paléontologie, t. 2, pp. 323—346). — Dechaseaux C. et Gasalis M. 1949. Sur l'existence chez *Hippurites radiosus* des Moulins d'une cavité homologie des canaux palleaux des Caprinides. Bull. Soc. Géol. France, 5 sér., t. 19, fasc. 4—6, pp. 279—282.— Deecke W. 1925. Trigoniidae mesozoicae. Fossilium catalogus. Pars 30, pp. 1—304.— Defrance M. J. L. 1820. *Gervillia*. Dictionn. Sci. nat., v. 18, pp. 502—503.— 1825. *Opis*. Dictionn. Sci. nat., v. 36, p. 559.— 1828. *Trichites* (Foss.) Dictionn. Sci. nat., v. 55, p. 206.— Delamétherie I. C. 1805. De la Sphérulite. Journ. Phys., Chim., Hist. nat. et d'Arts, t. 61, pp. 1—396.— Deshayes G. P. 1824—1837. Description des coquilles fossiles des environs de Paris. 1824—37, t. I; 1824—1832, t. 2.— 1825a. Note sur le genre *Hippurites*. Nouv. Bull. Soc. Philomatique Paris, pp. 1—62.— 1825b. Quelques observations sur les genres *Hippurites* et *Radiolites*. Ann. Sci. Nat., t. 5, pp. 205—211.— 1832. Encyclopédie méthodique ou par ordre des matières. t. 3.— 1839—57. Traité elémentaire de conchyliologie. Paris, v. I, pt. I, 1839—53, pp. I—368; pt. 2, 1843—1850, pp. I—824; t. 2, 1839—1857, pp. 1—384.— 1866. Description des animaux sans vertèbres découvertes dans le bassin de Paris. 1856—1866, t. I; 1856—1860, t. 2; 1861—1863, t. 3.— Deslongchamps. 1856. Description d'un nouveau genre de coquilles Bivalves fossiles. Eligmus. Mém. Soc. Linn. Normandie, v. 10, pp. 272—293.— Desmarest A. G. 1812. Mémoire sur deux genres de coquilles fossiles cloisonnées et à siphon. Bull. Sci. Phys., med. et d'agric. d'Orléans, v. 5, pp. 1—10.— Diener C. 1902. Über den Typus der Gattung *Pseudomonotis* Beyr. Centralbl. Min., SS. 342—344.— 1903. Noch ein Wort über den Typus der Gattung *Pseudomonotis*. Ibid., SS. 17—19.— 1908. Ladinic, carnic and noric faunae of Spiti. Paleont. Indica, ser. 15, v. 5, No 3, pp. 1—157.— 1923. Lamellibranchiata triadica. Fossilium Catalogus, pars 19, pp. 1—257.— 1925. Klasse Lamellibranchiata. In Gürich. Leitfossilien, lief. 4, Leitfossilien der Trias. Berlin, SS. 22—47.— Dietrich W. O. 1910. *Ensigervillia* eine neue Gervillien gruppe aus dem Oberen Weissen Jura vom Schwaben. Centralbl. Min., SS. 235—242.— 1933. Zur Stratigraphie und Palaeontologie der Tendaguraschichten. Palaeontogr., supp. 7, Reihe 2, Abt. 2, SS. 1—86.— 1938. Lamellibrancquios cretacicos de la Cordillere Oriental. Estud. Geol. pal. Cordillera Orient. Colomba, pt. 3, pp. 81—108.— Douglas J. A. 1929. A marine triassic fauna from Eastern Persia. Quart. Journ. Geol. Soc. London, v. 85, No 17, pp. 624—650.— Douvillé H. 1886. Essai sur la morphologie des Rudistes. Bull. Soc. Géol. France, 3 sér., t. 14, pp. 389—404.— 1887. Sur quelques formes peu connues de la famille de Chamidés. Bull. Soc. Géol. France, 3 sér., t. 15, pp. 756—801.— 1888. Etudes sur les Caprines. Bull. Soc. géol. d. France, 3 sér., t. 16, pp. 699—730.— 1889. Sur quelques Rudistes du terrain crétacé inferieur des Pyrénées. Bull. Soc. Géol. France, 3 sér., t. 17, pp. 627—653.— 1890—97. Études sur les Rudistes. Revision des principales espèces d'*Hippurites*. Mem. Soc. Géol. France, Paleont. Mem., № 6, pp. 1—236.— 1891. Sur les caractères internes des *Sauvagesia*. Bull. Soc. Géol. France, 3 sér., t. 19, pp. 669—672.— 1898. Études sur les Rudistes. VII. Sur un nouveau genre de Rudistes. Bull. Soc. géol. d. France, 3 sér., t. 26, pp. 151—154.— 1900. Sur quelques rudistes americains. Bull. Soc. Géol. France, 3 sér., t. 28, pp. 205—221.— 1902a. Classification des *Radiolites*. Bull. Soc. Géol. France, 4 sér., t. 2, pp. 461—477.— 1902b. Sur un nouveau genre de *Radiolites* (*Mouretia arnaudi*). Bull. Soc. Geol. France, 4 sér., t. 2, pp. 478—482.— 1904a. Sur les *Biradiolites* primitifs. Bull. Soc. Géol. France, 4 sér., t. 4, pp. 174—175.— 1904b. Sur quelques Rudistes à canaux. Bull. Soc. Géol. France, 4 sér., t. 4, pp. 519—538.— 1904 c. Mollusques fossiles. In: J. de Morgan, Mission scientifique en Perse, t. 3. Etudes geologiques, pt. 4, Paléontologie, Paris, pt. 2, pp. 191—380.— 1907. Les Lamellibranches cavicoles ou Desmodontes. Bull. Soc. Géol. France, sér. 4, t. 7, pp. 96—113.— 1909. Sur le genre *Eoradiolites* nov. Bull. Soc.Géol. France, sér. 4, t. 9, fasc. 1—2, p. 77.— 1910a. Etudes sur les Rudistes. Rudistes de Sicile, d'Algerie, d'Egypte, du Liban et de la Perse. Mém. Soc. Géol. France, t. 18, fasc. I, Mém. № 41, pp. 1—84.— 1910b. Observations sur les Ostreides. Bull. Soc. Géol. France, 4 sér., t. 10, pp. 634—645.— 1911. *Pseudotoucasia* et *Bayleia*. Bull. Soc. Géol. France, 4 sér., t. 11, pp. 190—194.— 1913. Description des Rudistes de l'Egypte. Mém. présentés à l'Institut Egyptien. Le Caire, t. 6, pp. 237—256.— 1914a. Les Réquienides et leur évolution. Bull. Soc. Geol. France, 4 sér., t. 14, pp. 383—389.— 1914b. Les Rudistes du Turkestan.Bull. Soc. Géol. France, 4 sér., t. 14, pp. 390—396.— 1915. Les premiers *Lapeirousia*. C. R. Soc. Géol. France, pp. 25—27.— 1918. Barremien supérieur de Brouzet. Pt. 3 Les Rudistes. Mém. Soc. Géol. France, Paléont., t. 22, fasc. I, mém. 52, pp. 5—19.— 1926. Fossiles recueillis par Hayden dans le Kashmir en 1906 et les Pamirs en 1914; leur description. Records Geol. Surv. India, v. 58, pp. 349—359.— 1927. Nouveaux Rudistes du Crétace de Cuba. Bull. Soc. Géol. France, 4 sér., t. 27, pp. 49—56.—1935. Les Rudistes et leur évolution. Bull. Soc. Géol. France, 5 sér., t. 5, fasc. 4—5, pp. 319—358. — Drouet Ch. 1825. Sur un nouveau genre de coquille de la famille des Arcacées, et description d'une nouvelle espèce de Modiole fossile. Mém. Soc. Linn. Paris, t. 3, pp. 183—192.

Eichwald E. 1865—1868. Lethaea rossica ou Paléontologie de la Russie. v. 2, Periode moyenne, pp. 1—1304.— Ernst W. 1923. Zur Stratigraphie und Fauna des Lias im nordwestlichen Deutschland. Paläontogr., Bd. 65, SS. 1—95.— Etheridge R. 1872. Description of the Paleozoic and Mesozoic Fossil of Queensland. Quart. Journ. Geol. Soc., v. 28, pp. 317—350.— 1909. Cretaceous Mollusca of South Australia and the northern territory. Mem. Roy. Soc. South Austr., v. 2, pt. I, pp. 28—30.— 1910. Oolitic Fossils of the Greenough. Riwer District, Western Australia. Bull. Geol. Surv. W. Austral., No 36, pp. 29—40.

Favre E. 1869. Description des mollusques fossiles de la craie des environs de Lemberg. Geneve, pp. 1—181. — Fischer von Waldheim G. 1830—1837. Oryctographie du Gouvernement de Moscou M., pp. 1—202.— Fischer. 1875. Sur quelques fossiles de l'Alaska. Voyage à la côte nord-est de l'Amerique, executés les année 1870—72 par A. L. Pinart.— Frech F. 1902. Ueber *Gervilleia*. Centralbl. Min., pp. 609—620.— 1904. Neue Zweischaler und Brachiopoden aus der Bakonyer Trias. Result. wissenschaftl. Erforsch. Balatonsees, t. I, pt. I, Anhang, Palaeontologie, t. 2, pp. 1—138.— 1907. Die Leitfossilien der Werfener Schichten und Nachträge zur Fauna des Muschelkalkes, der Cassianer und Raibler Schichten, sowie des Rhaet und des Dachstein Dolomites (Hauptdolomit). Ibid., t. I, pt. I, Anhang, Palaeontologie, t. 2, pp. 1—95.— 1903—1908. Lethaea geognostica, II Teil. Das Mesozoicum. I Bd. Trias. Stuttgart, SS 1—620.

Gabb W. 1864. Description of the Trias Fossils of California. Geol. Surv. Calif. Pal., v. I, fasc. 3, p. 181.— Gardner J. S. 1884 British cretaceous Nuculidae. Quart. Journ. Geol. Soc. London, v. 40, pp. 1—120.—Gardner L. A. 1916. Systematic Palaeontology of the Upper Cretaceous Deposits of Maryland. Geol. Surv. Maryland. (Systematic Geol. und Pal. Ser.) Upper Cretaceous, pp. 371—733.—Gemmellaro G. G. 1877. Sopra alcuni fossili della Zona con *Posidonomya alpina* Gras di Sicilia. Giorn. Sci. nat. econ. Palermo, v. 12, pp. 51—58.— Gillet S. 1920. Révision du groupe de *Trigonia quadrata* Agass. Bull. Soc. Géol. France, sér. 4, t. 20, pp. 153—157.— 1922. Etude de la fauna de Lamellibranches du Calcaire à Spatangues (Hauterivien supérieur). Bull. Soc. Sci. Hist. nat. Yonne, v. 75, pt. 2, pp. 45—108.—1924—25. Études sur les Lamellibranches Néocomiens. Mém. Soc. Géol. France. Nouv. sér., t. I, fasc. 3—4, 1924, pp. 1—224; t. 2, fasc. I, 1925, pp. 225—339.— 1924. Remarques sur le rameau d'*Avicula* (*Oxytoma*) *inaequivalvis* Sow. Bull. Soc. Geol. France, sér. 4, t. 23, pp. 450—455.—1951. Quelques remarques sur les Trigonies du Néocomien du maroc occidental. Notes et Mem. Serv. Géol. Maroc., t. 83, pp. 141—146. — Gray J. E. 1840. Synopsis of the contents of the British Museum, London. — 1848. On the arrangement of the Brachiopoda. Rudistes. Order V. Ann. Mag. Nat. Hist., t. 2, pp. 435—440.—Guettard J. 1770. Mémoires sur différentes parties de sciences et Arts., t. 2, p. 332, Paris.— Guillaume L. 1928. Révision des Posidonomyes jurassiques. Bull. Soc. Géol. France, sér. 4, t. 27, pp. 217—234.— Gümbel C. 1862. Die Dachsteinbivalve (*Megalodon triqueter*) und ihre alpinen Verwandten. Sitzungsber. Akad. Wiss., Wien, Bd. 45 (I), SS. 325—377.

Harris G. D. and Hodson F. 1922. The Rudistids of Trinidad. Paleontogr. Amer., v. I, No 3, pp. 119—162.— Haug E. in Foureau F. 1905. Documents scientifiques de la mission saharienne, mission Foureau-Lamy., v. 8, Paléontologie, pp. 1—781.— Healey M. 1908. The fauna of the Napeng beds or the Rhaetic beds of Upper Burma. Paleont. Indica, n. ser., v. 7, No 4, pp. 1—88. — Heinz R. 1932. Aus der neuen Systematik der Inoceramen. Mitt. Miner.-Geol. Staatsinst. in Hamburg, H. 13 pp. 3—26.— Hepmann J. 1781. Brief über einige Petrefacten. Der Naturforscher. 15 Stück, SS. 115—134.— Hoepen M. J. 1929. Die Krytfauna van Soeloeland. I. Trigoniidae. Paleont. Navosing van die Nasion. Mus. Bloemfontein. Deel I. Erste Stuk, pp. 1—38.— Hoernes R. 1880. Materialen zu einer Monographie d. Gattung *Megalodus*. Denkschr. Wiener. Akad. Wissensch., Bd. 11.— Hoffet J. H. 1937. Les Lamellibranches saumatres du senonien de Muong Phalane (Bas-Laos). Hanoi. Bull. serv. Geol. Indo-Chine, v. 24, fasc. I, pp. 8—12.— Hoffmann K., Vadasz E. 1913. Lamellibranchiaten der Mittelneocomen Schichten des Mecsekgebirges. Mitt. Jarb. Ungarisch. Geol. Anst., Bd. 20, SS. 209—253.— Holzapfel E. 1887—1889. Die mollusken d. Aachener Kreide, Paläontographica, Bd. 34 (1887—1888), 35 (1889), pp. 139—263.

Ilovaisky D. 1904. L'Oxfordien et le Séquanien des gouvernements de Moscou et de Riasan. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, N. S., v. 17, pp. 222—292.

—Jaworski E 1913. Ein Beitrag zur Stammesgeschichte d. Austern. Zeitschr. Abstammungs und Vererbungslehre, Bd. 9, SS. 192—215. — 1914. Beiträge zur Kenntniss des Lias-Volen Südamerikas und d. Stammesgeschichte d. Lias-Volen. Paläont. Zeitschr., Bd. I, SS. 273—320.— 1916. Beiträge zur Kenntnis des Jura in Südamerika, II Spez. palaeontol. Theil. Jahrb. Min. Beil., Bd. 40, SS. 364—456.— 1922. Die marine Trias in Südamerika. Neues Jahrb. Min. Geol. Beil., Bd. 47, SS. 93—200.— 1925. Contribucion a la Paleontologie del Jurassico Sudamericano, en Publication No 4 de la Direccion de Minas y Geologia. Buenos Aires, pp. 1—160.— Jourdy E. 1924. Histoire naturelle des *Exogyra*. Ann. Paleont., t. 13, pp. 1—104.— Jukes-Browne A. J. 1905. A Review of the Genera of the Family Mytilidae. Proc. Malac. Soc. London, v. 6, pp. 211—224.— 1908. On the genera of Veneridae represented in the Cretaceous and older Tertiary Deposits. Proc. Malac. Soc. London, v. 8, pp. 148—177.

Keferstein N. 1857. Ueber einige deutsche devonische Conchiferen aus der Verwandtschaft der Trigoniaceen und Carditaceen. Zeitschr. Deutsch. geol. Gessel.,

pp. 245—266.— Kobayashi T. and Mori K. 1954. Studies on the Jurassic Trigonians in Japan, Pt. II. *Prosogyrotrigonia* and the Trigoniinae. Japan. Journ. Geol. Geogr., v. 25, No 3—4.— Krumbeck L. 1923. Zur Kenntniss des Juras der Insel Timor sowie des Aucellen Horizontes von Seran und Buru. Pal. Timor, Lief. 12, No 20, pp. 1—120.— 1924. Die Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Gastropoden d. Trias von Timor. Paläontolog. Teil; Lief. 13, SS. 1—275.— Kühn O. 1932a. Rudistae from Eastern Persia. Rec. geol. Surv. India, v. 66, pt. I, pp. 151—179.— 1932b. Fossilium Catalogus. Pars 54. Rudistae. Berlin, pp. 1—200.— 1933. Stratigraphie und Paläogeographie der Rudisten. I. Rudistenfauna und Kreideentwicklung in Anatolien. Neues Jahrb. Min., Geol.,Paläont., Beil., Bd. 70, Abt. B, H. 2, SS. 226—250.— 1937a. Morphologische, anatomische Untersuchungen an Rudisten. I. Die Siphonen der Hippuriten. Zbl. Mineral., Geol. und Paläont., Abt. B, No 5, SS. 229—240.— 1937b. Stratigraphie und Paläogeographie der Rudisten. II. Rudistenfauna und Oberekreidentwicklung in Iran und Arabien. Neues Jahrb. Min., Geol, Paläont.. Beil, Bd. 78, Abt. B, SS. 268—284.— 1938. Die Fauna des Dogger delta der Frankenalb. Nova Acta Leop., N. F., Bd. 6, SS. 125—170.— Kutassy A. 1931. Fossilium Catalogus, pars 51. Lamellibranchiata triadica, SS. 261—477.— 1934. Fossilium Catalogus, pars 68. Pachyodonta mesozoica (Rudistis exl.), pp. 1—202.

Lahusen L. 1886. Die Inoceramen-Schichten aus den Olenek und der Lena. Зап. Имп. АН, СПб, VII сер., т. 33, № 7, стр. 1—13. —Lamarck J. B. P. 1799. Prodrome d'une nouvelle classification des coquilles. Mém. Soc. Hist. nat. Paris, pp. 63—91.— 1801. Système des animaux sans vertèbres, pp. 1—432 (Paris).— 1805. Suite des mémoires sur les fossiles des environs de Paris. Ann. Mus. Hist. nat. Paris, t. 6, pp. 117—126.— 1819. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. Paris, t. 6, pp. 1—343.— Lange E. 1914. Die Brachiopoden, Lamellibranchiaten und Anneliden der *Trigonia Schwarzi* — Schicht nebst vergleichenden Übersicht der Trigonien der gesamten Tendagurschichten. Archiv Biont., III, H. 4, pp. 187—289.— Lapeirouse (picot de). 1781. Description de plusieurs nouvelles espèces d'*Orthoceratites* et d'*Ostracites*, pp. 1—48.— Laube G. 1866. Die fauna von St. Cassian. Denkschr. Wien. Akad. Wissensch. Bd. 25.— Leanza A. F. 1942. Los Pelecipodos del Lias de Piedra Pintada en el Neuquen. Revista Mus. La Plata, n. ser., v. 1, pp. 143—206.— Lebküchner R. 1932. Die Trigonien des süddeutschen Jura. Palaeontogr., Bd. 77, Lief. 1—3, pp. 1—119.—Lefrans J. P. 1950. Le gisement de *Desertella Foureaui* de Fort-Flatters (Sahara central). C. R. Soc. Géol. France, No 12.— Link N. F. 1806—8. Beschreibung der Naturalien Sammlung der Universität zu Rostock Pt. 1—6.— Linné C. 1758. Systema naturae per regna tria naturae. Ed. 10, pp. 1—824, Stockholm. — 1767. Systema naturae per regna tria naturae. Edit. 12, pp. 1—1327, Stockholm. — Loriol P. 1881. Monographie paleontologique des couches de la zone à *Ammonites tenuilobatus* (Badener Schichten) d'Oberbuchsitten etc. Mém. Soc. Pal. Suisse, v. 7—8, pp. 1—120. — 1894. Étude sur les mollusques du Rauracien inférieur du Jura bernois. Mém. Soc. Pal. Suisse, v. 21, pp. 1—100.— 1896—97. Étude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura bernois. Mém. Soc. Pal. Suisse, v. 23—24, pp. 1—158.— 1898—9. Etude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien inferieur du zone à *Ammonites renggeri* du Jura bernois. Ibid, v. 25—26, pp. 1—187.— 1901. Étude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura bernois. Premier supplément. Ibid., v. 28, pp. 1—119.— 1902—4. Étude sur les mollusques et brachiopodes de l'Oxfordien supérieur et moyen du Jura lédonien. Ibid., v. 29—31, pp. 1—290. — Lycett J. 1870. On a byssiferous fossil *Trigonia*. Ann. a. Mag. nat. Hist., ser. 4, v. 5.— 1872—1879. A monograph of the British fossil Trigoniae. Palaeontogr. Soc. London v. 26—37, pp. 1—245.

— McGillavry H. J. 1937. Geology of the Province of Camaguey, Cuba, with revisional studies in Rudist palaeontology. Phys., Geol. Reeks, No 14, pp. 1—168.— Maire V. et Dechaseaux C. 1937. Sur quelques Limides de l'Oolithe Ferrugineuse de Talant (Cote d'Or). Bull. Soc. Géol. France, (5), VI, pp. 439—446.— Marwick J. 1932. A new *Trigonia* from Conterbury Rec. Conterbury (N. Z.) Mus., 3, pp. 505—508.— 1953. Division and faunas of the Hokonui system (Triassic and Jurassic). New Zealand Geol. Surv. Pal. Bull., 21, pp. 1—141.— Matheron Ph. 1842. Catalogue méthodique et descriptif des corps organisés fossiles du département des Bouches-du-Rhone et lieux circonvoisins. Marseille, v. 6, p. 1—269.—1878—80. Recherches paléontologiques dans le Midi de la France. Marseille, pt. 3—7.— Meek F. B. 1864a. Check-List Cret. Foss. N. Am. Smith. Misc. Coll., No 177. — 1864b. Remarks on Family Pteriidae (Aviculidae) with descriptions of new fossil genera. Amer. Journ. Sci., v. 37, pp. 212—220.— 1876. A Report on Invertebrata, Cretaceous and Tertiary Fossiles on the Upper Missouri Country. Rep. U. S. Geol. Surv. Territories, v. 9, pp. 1—269.— Meek F. B. and Hayden F. V. 1860. Systematic Catalogue, with Synonyma, of Jurassic, Cretaceous and Tertiary Fossils collected in Nebraska. Proc. Acad. nat. sci. Philad., ser. 2, pp. 417—432.— Menard F. 1807. Mémoire sur un Nouveau Genre de Coquille. Journ. Phys. Chim. Hist. nat., v. 65, p. 114.— Meneghini G. 1868. Il nuovo genre *Pironaea*. Atti Soc. Sci. Nat. Milano, t. 2, p. 402.— Милованович Б. 1932. Прилог за познаванье рудиста у Србији—Врбовачки спруд, Дечки Камен и Нови Пазар. Геол. анали Балк. полуостр., кн. 11, стр. 20—73. — 1933. Paleobiološki i biostratigrafski problemi Rudista. Raspr. Geol. Inst. Jugoslavije, sv. 2, pp. 1—196.— 1934a. Resultati novih ispitivanja roda *Pironaea* Meneghini. Vesn. Geol. Inst. Jugoslavije кн. 3, sv. 2, pp. 65—151.— 1934b. Рудистна фауна Јурославије. 1. Источна Србја, Западна Србја, Стара Рашка. Геол. анали Балк. Полуостр., кн. 12, стр. 178—254.— 1935a. Рудистна фауна Југославије. II. Геол. анали Балк. Полуостр., кн. 12, стр. 275—308.— 1935b. Нови рудисти Србије. Глас. Српске Акад., 82, стр. 47—125.— 1935c. Sur les rudistes du Maestrichtien dans la partie orientale de la péninsule Balkanique. Геол. Балканитъ, год 1, кн. 3, стр. 127—137.— 1936. *Yvania maestrichtiensis* n. sp. и њен значај за питање о наглом одвајању нових форама. Геол. анали Балк. полуостр., кн. 13, стр. 28—54.— Mojsisovics E. 1866. Arktische Triasfaunen. Mém. Acad. Sci. St. Petersbourg. 7 sér., t. 33, No 6.— 1873. Die Mollusken-Faunen d. Zlambach und Hallstätter Schichten. Abh. Geol. Reichsanst., II.— 1874. Ueber die triadischen Pelecypoden-Gattungen *Daonella* und *Halobia*. Abh. Geol. Reichsanst., Bd. 7, H. 2, pp. 1—38.— 1888. Ueber einige japanische Trias-Fossilien. Beitr. Palaeont. u. Geol. Österreich.-Ung. u. Orients, VII.— Montfort D. 1808. Conchyliology systématique et classification méthodique des Coquilles etc. Paris. I, pp. 1—410 — Moret L. 1936. *Durania delphinensis* nouvelle espèce de Rudiste du Vraconien de la Fauge, près Grenoble, et revision du genre *Durania* Douvillé. Trav. Lab. géol. l'Univers. Grenoble, 1934—35 t. 18, pp. 157—180.— Morris J. and Lycett J 1850—54. A monograph of the Mollusca from the Great Oolite. Pal. Soc. London, Pt. 1, 1850. Univalves, pp. 1—130. Pt. 2, 1853—54.— Bivalves. Munier-Chalmas E. 1863. Description d'un nouveau genre du Kimmeridge-Clay. Journ. Conch. t. 11, pp. 1—424.— 1869. Examen de quelques points de la géologie de la France meridionale. Bull. Soc. Géol. France, sér. 2, t. 27, pp. 107—

217.—1873. Prodrome d'une classification des Rudistes. Journ. Conch., 3 sér., t. 21, pp. 71—75.— 1882. Etudes critiques sur les Rudistes. Bull. Soc. Géol. France. 3 sér., t. 10, pp. 472—494.— Münster G. 1847. *Isoarca* n. gen. Neues Jahrb. Min., SS. 97—98.

Newton R. B. 1921. On a marine jurassic fauna from Central Arabia. Ann. a. Mag. Nat. Hist., ser. 9, v. 7, pp. 389—403.— Noetling F. 1880. Die Entwicklung der Trias in Niederschlesien. Zeitschr. Deutsch. geol. Ges., Bd. 32, pp. 300—348.

Orbigny A. 1840. Note sur le genre *Caprina*. Rev. Zool. Soc. Cuvierienne, t. 2, (1839), pp. 168—170.— 1841—42. Quelques considérations géologiques sur les Rudistes. Bull. Soc. Géol. France, sér. I, t. 13, pp. 148—163.— 1843—1847. Paléontologie francaise. Terrains crétacés, t. 3, pp. 1—807.— 1849. Cours élémentaire de paléontologie et de Géologie. t. I, pp. 1—299.— 1850. Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques et rayonnés. Paris, t. I, pp. 1—394.— Oria M. 1933. Observations sur des Ostreidae de l'Oxfordien de Normandie. Bull. Soc. Linn. Norm., (8), v. 5, pp. 19—76.

Palmer R. 1928. The Rudistids of Southern Mexico. Occ. Pap. California Acad. Sci., v. 14, pp. 1—137.— Paquier V. 1900. Recherches géologiques dans le Diois et les Baronnies orientales. Trav. Lab. géol. Univ. Grenoble, t. 5, fasc. 2, pp. 149—438.— 1903—1905. Les Rudistes urgoniens. Mém. Soc. Géol. France. 1903, t. 11, pt. I, pp. 5—46; 1905, t. 13, pt. 2, pp. 49—102.— Parkinson J. 1819. Remarks on the fossils collected by W. Phillips, near Dover and Folkestone. Trans. geol. Soc. London, ser. I, v. 5, pp. 52—59. — Parona C. F. 1901a. Sopra alcune Rudiste Senoniane dell'Appennino meridionale. Mem. R. Accad. Sci. Torino, II ser., t. 50, (1900), pp. 1—23.— 1901b. Le Rudiste et le Chamacee di S. Polo Matese. Mem. R. Accad. Sci. Torino, ser. II, t. 50 (1900) pp. 197—214.— 1921. Fauna del Neocretacico della Tripolitania. Molluschi. Part. I. Lamellibranchi (Rudiste), Mem. p. Descriz. d. Carta Geol. d'Italia. v. 8, pt. 3, pp. 1—21.— Pavlov A. P. 1907. Enchainement des Aucelles et Aucellines. Nouv. Mém. Soc. Nat. Moscou, t. 17, pp. 1—53.—Peron A. 1900. Etudes paléontologiques sur les terrains de départ. de l'Yonne. Les Pelecypodes rauraciéns et sequaniens. Bull. Soc. Sci. hist. Nat. l'Yonne, t. 59, pp. 33—266.— Pethö J. 1906. Die Kreide (Hypersenon) Fauna des Peterwardeiner (Pètervàrder) Gebirges (Fruska Gora). Paléontogr., Bd. 52, SS. 57—331.— Phillips J. 1835. Illustrations of the geology of Yorkshire, pp. I—186.— Pictet et Campiche, 1858—1871. Description des fossiles du terrain crétacé des environ St. Croix. Mater. Paléont. Suisse, sér. 4 et 5; pt. 1—4.— Pilsbry H. A. 1929. *Cyphoxis* Rafinesque, a Cretaceous Taxodont identical with *Idonearca* Conrad. Nautilus, v. 42, pp. 113—114.— Počta Ph. 1889. Ueber Rudisten, eine ausgestorbene Familie der Lamellibranchiaten aus der böhmischen Kreideformation. Rozpravy české společnosti nauk, Bd. 7, No 3, pp. 1—92.— Pompecky J. 1901a. Aucellen im frankischem Jura. Neues Jahrb. Min. Geol. Pal., I, No 7.—1901b. Ueber Aucellen und Aucellenähnliche Formen. Neues Jahrb. Min. Geol. Pal., SS. 319—368.—Popenoe W. R. 1937. Upper Cretaceous Mollusca from southern California. Journ. Paleont., v. 2, No 5, pp. 379—402.

Quass A. 1902. Beiträge zur Kenntniss d. Fauna d. obersten Kreidebildung in der Lybischen Wüste. Paläontogr., Bd. 30.— Quenstedt F. A. 1851—52. Handbuch der Petrefactenkunde. Tübingen, pp. 1—792.— 1856—58. Der Jura. Tübingen. pp. 1—842.

Rawn J. 1911. On Jurassic and Cretacous fossile from North-East Greenland. Meddel. om Grönland, v. 15. — Reed F. R. C. 1927. Paleozoic and Mesozoic Fossils from Yunnan. Paleont. Indica, N. S., 10, Mem. No 1, pp. 1—291.—Regineck H. 1947. Die pelomorphe Deformation bei den Jurassischen Pholadomyen, und ihr Einfluss auf die bischerige Unterscheidung der Arten. Mém. Soc. Pal. Suisse, v. 42.— Rennie J. 1936. Lower Cretaceous Lamellibranchia from Northern Zululand. Ann. South African Mus., v. 31, pt. 3, No 9, pp. 277—391.— Renz H. H. 1935. Zur Stratigraphie und Paläontologie der *Mytilus*-schichten im östlichen Teil der Prealpes romandes. Eclog. geol. Helvet., v. 28, pp. 141—247.— Richardson L. 1915. Some inferior Oolite Pectinidae. Quart. Journ. Geol. Soc. London, v. 71.— Roeder H. A. 1882. Beiträge zur Kenntniss des Terrain à Chailles und seiner Zweischaler in der Umgebung von Pfirt im Ober-Elsaß. SS. 1—110.— Rollier L. 1911—1918. Fossiles nouveaux ou peu connus des terrains secondaires du Jura. Mém. Soc. Pal. Suisse, v. 37—42, pp. 1—696.— Rouillier C. F. 1846. Explication de la Coupe géologique des environs de Moscou. Bull. Soc. nat. Moscou, No 11, pp. 359—466.— Rübenstrunk. 1909. Beitrag z. Kenntniss d. deutschen Trias Myophorien. Mitt. Grossherz. Bad. geol. Landesanst., Bd. 6, H. I.

Say T. 1820. Amer. Journ. Sci. v. 2— Schmidt Fr. 1872. Über die neue Gattung *Lopatinia* und einige andre Petrefacten aus den mesozoischen Schichten am untern Jenissei. Зап. СПб минер. общ., 2 сер., ч. 18, N 1, стр. 279—289.—1904. Über die neue Gattung *Pseudocucullaea*. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 56, SS. 120—121.—Senesse P. 1952. Hippuritides et facies recifaux des Corbieres meridionales. Trav. Lab. Géol. Fac. Sci. Montpellier, Mém. 2, pp. 1—76.— Sinzow I. 1909. Beiträge zur Kenntniss des Südrussischen Aptien und Albien. Зап. СПб. минер. общ., 2 сер., ч. 47, pp. 1—47.— Smith J. 1927. Upper Triassic Marine Invertebrate Faunas of North America. Prof. Paper, № 141, pp. 1—135.— Sokolow D. N. 1905. Ueber einige Aucellen aus Ost-Russland. Bull. Soc. Nat. Moscou, No 3.— 1908. Über Aucellen aus. d. Norden und Osten von Sibirien. Зап. АН, 8 сер., т. 21, № 3, стр. 1—18.— 1912a. Über Fr. Schmidt's Fossiliensammlungen aus dem Amurlande. Тр. Геол. музея АН, т. 6, вып. 6, стр. 1—14.—1912b. Fauna des mesozoischen Ablagerungen von Andö. Зап. АН, № 6.—1916. Aucellidae de la province Transcaspienne et du Caucase. Зап. Русск. Минер. общ., 2 сер., т. 51, стр. 290—312.— Sokolov D. und Bodylevsky W. 1931. Jura und Kreidefaunen von Spitzbergen. Skrif. Svalbard og Jshavet, Bd. 35, SS. 1—151.— Sowerby J. 1812—1829. The mineral conchology of Great Britain; or coloured figures and descriptions of those remains of testaceous animals. v. I, 1812, pp. 1—234, v. 2, 1818, pp. 1—251, v. 3, 1821, pp. 1—194, v. 4, 1823, pp. 1—160, v. 5, 1825, pp. 1—168, v. 6, 1829, pp. 1—250.— 1820—34. The Genera of recent and fossil shells for the Use of Students in Conchology and Geology. No 1—42. London.—Spath. 1930. The Eotriassic invertebrate fauna of East Greenland. Meddel. Grönland, v. 83, No 1, pp. 1—90.— Staesche K. 1926. Pectiniden des Schwabischen Jura. Geol. Pal. Abh., N. F., Bd. 15, SS. 1—136.— 1932. Über einige Trias und Jura Fossilien aus Nordkaschmir. Wissensch. Ergebn. Dr. Trinklerschen Zentralasien Exped., Bd. 2, SS. 137—154.—Stanton T. W. 1947. Studies of some Comanche pelecypods and gastropods. U. S. Geol. Surv., Prof. Pap. № 24, pp. 1—256.— De Stefani G. 1888—1898. Studii stratigrafici e paleontologici sul systema cretaceo di Sicilia. Paleontogr. Italica, t. 4.— Steimann G. 1882. Die Gruppe der Trigoniae pseudoquadratae. Neues Jahrb. Min., Geol. Pal., Bd. I, SS. 219—228.— Stephenson L. W. 1922. Some Upper Cretaceous shells of the Rudistid Group from Tamauoipas, Mexico. Proc. U. S. Nat. Mus., v. 61, art. I, pp. 1—13.— 1938. A new Upper Cretaceous Rudistid from the Kemp clay of Texas. U. S. Geol. Surv., Prof. Pap. № 193—A, pp. 1—7.— 1941. The larger

invertebrate fossils of the Navarro group of Texas. Texas Univ. Pub. №4101, pp. 1—641.—1952. Larger Invertebrate Fossils of the Woodbine formation (Cenomanian) of Texas. Geol. Surv., Washington, Prof. Pap., No 242, pp. 1—226.— Stoliczka F. 1870—71. Pelecypoda of the Cretaceous rocks of Southern India. Mem. Geol. Surv. India, Paleont. Indica. Ser. 6, v. 3, pp. 1—537.— Stoll E. 1934. Die Brachiopoden und Mollusken pommerischen Doggergeschiebe. Abh. Geol. Paläont. Inst. Univ. Greifswald, Bd. 13, SS. 1—62.— Stremoukhow, 1896. Description de quelques Trigonies des depôts secondaires de la Russie. Зап. СПб. минер. общ., сер. 2, ч. 34.— Suzuki K. 1940. Non-Marine Molluscan Faunule of the Siragi Series in South Tyosen. Japan. Journ. Geol. Geogr., v. 17, No 3—4, pp. 215—231.

Tamura M. 1954. Etudes sur les Trigonies Jurassiques du Japan. Journ. Geol. Soc. Japan., v. 608, No 709, pp. 455—456.— Tate 1867. On the oldest known species of *Exogyra*, with a description of the species. Geol. Nat. hist. Repertory, I, pp. 378—380.— Teller F. 1886. Die Pelecypoden-Fauna von Werchojansk in Ostsibirien. In Mojsisovics: Arktische Trias faunen. Mém. Ac. Sci. St. Petersbourg, sér. 7, t. 33, No 6, pp. 103—137.— Terquem Q. 1853a. *Mémoire sur* nouveau genre de mollusques acéphales fossiles. Bull. Soc. Géol., France, t. 10, pp. 364—377.— 1853b. Observations sur les *Pleuromya* et les *Myopsis* de M. Agassiz. Bull. Soc. Géol. France, t. 10, pp. 534—548.— 1855. Observations sur les études critiques des mollusques fossiles, comprenant la Monographie des Myaires de M. Agassiz. Mém. Ac. Metz., t. 36, pp. 253—357.— Thevenin A. 1906—1927. Types du Prodrome de paléontologie stratigraphique universelle d'Orbigny. t. I, Ann. Paléont., v. 1—6, 8, 12, 16.— Tommasi A. 1911—1914. I fossili della Iumachella triasica di Ghegne in Valsecca presso Roncobello. Paleontogr. Italica, v. 17, v. 19.— Toni A. 1911. La fauna liadica di Vedana. Mém. Soc. Pal. Suisse, v. 37—38.— Toucas A. 1903—1904. Etudes sur la classification et l'évolution des *Hippurites*. Mém. Soc. Géol. France. Pal. Mém. 30, 1903, t. 11, pt. 1, pp. 1—63; 1904, t. 12, pt. 2, pp. 64—128.— 1907—1910. Etudes sur la classification et l'évolution des Radiolitides. Mém. Soc. Géol. France., Pal. Mém. 36, 1907, t. 14, pt. I, pp. I—46; 1908, t. 16, pt. 2, pp. 47—78; 1910, t. 17, pt. 3, pp. 79—132.— Trautschold H. 1859. Recherches geologiques aux environs de Moscou. Couche jurassique du cimetiere de Dorogomilof. Bull. Soc. nat. Moscou, t. 32, No 3.— 1860. Couche jurassique de Galiova. Bull. Soc. nat. Moscou, t. 33, №4, pp. 338—361.—1861. Recherches géologiques aux environs de Moscou. Couche Jurassique de Mniovniki. Bull. Soc. Nat. Moscou, t. 34, No 1.— 1862a. Recherches géologiques aux environs de Moscou. *Fossiles de Kharachovo et Supplement*. Bull. Soc. Nat. Moscou, t. 34, No 3.— 1862b. Uber den Korallenkalk des russischen Jura. Bull. Soc. Nat. Moscou, t. 35, No 2.— 1862c. Nomenclator palaeontolog. der Jurassischen formation in Russland. Bull. Soc. Nat. Moscou, t. 35, No 4.—1878. Ueber den Jura von Isium. Bull. Soc. Nat. Moscou, t. 53, No 4. — Trechmann C. T. 1924. The Cretaceous Limestones of Jamaica and their Mollusca. Geol. Mag., v. 61, pp. 385—410. — Trueman A. E. 1922. The Use of *Gryphaea* in the correlation of the Lower Lias. Geol. Mag., v. 59, pp. 256—268. — Tullberg S. A. 1881. Ueber Versteinerungen aus den Aucellen-schichten Novaja-Semljas. Bihang till Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handl, Bd. 6, No 3, pp. 13—25.

Verneuil E. 1845. Mollusques. In: R. Murchison, Verneuil et Keyserling. Geologie *de la Russie d'Europe*, v. 2, *Paleontologie*, pp. 37—376.— Vilanova y Piera. 1863. Essayo de description geognòstica de la provincia de Teruel.—Vokes N. E. 1945. *Protodonax*, a new cretaceous molluscan genus. Journ. Paloeont. v. 19, No 3, pp. 295—308.—1946. Contributions to the Palaeontology of the Lebanon Mountains, Republic of Lebanon. Bull. Amer. Mus. nat. Hist., 87, 3, pp. 139—215.

Waagen L. 1907. Die Lamellibranchiaten der Pachycardien-Stufe der Seiser Alpen. Abh. Geol. Reichsanst., Bd. 18, H. 2.— Wanner C. 1922. Die Gastropoden und Lamellibranchiaten der Dias von Timor. Pal. Timor, Lief. XI, Bd. 18, SS. 1—82.—Weaver Ch. E. 1931. Palaeontology of the jurassic and Cretaceous of West Central Argentina. Mem. Univ. Washington, v. I, pp. 1—469.—White C. A. 1885. On new Cretaceous fossils from California. Bull. U. S. Geol. Surv., v. 3, No 22, pp. 349—368.— 1887. On some generic forms of Cretaceous Mollusca and their relation to other forms. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad., pp. 32—37.— Whitfield R. P. 1885. Brachiopoda and Lamellibranchiata of the Raritan Clays and Greensand Marls of New Jersey. Monogr. U. S. Geol. Surv., v. 9, pp. 1—269.— 1897. Observations on the genus *Barrettia* Woodward wirh description of two new species. Bull. Amer. Mus. nat. Hist, v. 9, pp. 233—246.— Whitney Marion. 1952. *Some new Pelecypoda from the Glen* Rose formation of Texas. Journ. Palaeont., v. 26, No 5, pp. 697—707.— Wilckens O. 1905. Die Lamellibranchiaten, Gastropoden etc. der Oberen Kreide Südpatagoniens. Berichte Naturf. Gesselsch. Freiburg, XV.— 1910. Die Anneliden, Bivalven und Gastropoden der antarktischen Kreideformation. Wissensch. Ergebn. der Schwedischen Südpolar-Expedition 1901—1903, v. 3, Lief 12, Stockholm.— 1927. Contributions to the Palaeontology of the New Zealand Trias. Palaeont. Bull., № 12, pp. 1—65.— Wiontzek H. 1934. Rudisten aus der Oberen Kreide des Mittleren Isonzogebietes. Palaeontogr., Bd. 80, Abt. A, Lief 1—3, SS. 1—40.— 1935. Zur Organisation der Radiolitengattungen *Bournonia* und *Medeella*. Zentrbl. Min. Geol. Pal., Abt. B, No 3, SS. 90—96. — Wittenburg P. 1910. Ueber Triasfossilien vom Flusse Dulgolach. Тр. Геол. муз. АН, т. 4, вып. 5, стр. 63—74.— Wöhrmann S. 1889. Die Fauna der sogenannten *Cardita*-und Raibler-Schichten in den Nordtiroler und bayerischen Alpen. Jahrb. Geol. Reichsanst., Bd. 39, H. 1—2, SS. 182—258.— 1893. Ueber die systematische Stellung der Trigoniiden und die Abstammung der Nayaden. Jahrb. Geol. Reichsanst., Bd. 43, H. I, pp. 1—83.— Wollemann A. 1908. Ueber die Bivalven u. Gastropoden d. unteren Kreide Norddeutschlands. Jahrb. preuss. Geol. Landesanst., Bd. 29, H. 2.— Woods H. 1899—1913. A Monograph of the cretaceous Lamellibranchia of England Palaeontogr. Soc., v. I, 1899—1903, pp. 1—224; v. 2, 1904—1913, pp. 1—473.—1912. The evolution of *Inoceramus* in cretaceous period. Quart. Journ. Geol. Soc. London, v. 48.— Woodward S. P. 1855. *On the structure and affinities* of the Hippuritidae. Quart. Journ. Geol. Soc., v. 11, pp. 40—61.— 1861. Some account of *Barrettia*, a new and remarkable fossil shell from the Hippurite limestone of Jamaica (*Barrettia monilifera*). Geologist, London, pp. 372—377.

Yabe H. and Nagao T. 1926. *Praecaprotina* n. gen., from the Lower Cretaceous of Japan. Sci. Rep. Tohôku Univ., 2 ser., v. 9, No 1, pp. 21—24.— Yabe H. a. Shimizu 1927. The triassic fauna of Rifu near Sendai. Sci. Rep. Tohôku Univ., 2 ser., v. II, No 2.— Yehara S. 1920. A Pachyodont Lamellibranch from the Cretaceous deposits of Miyako in Rikuchu. Journ. Geol. Soc. Tokyô, v. 27, pp. 39—44.

Zieten H. 1830—1833. Die Versteinerungen Württembergs. Stuttgart, pp. 1—102.— Zittel K. 1864—1866. Die Bivalven der Gosaugebilde in der Nordöstlichen Alpen. *Denkschr. Wien. Akad. Wiss.*, Bd. 24, SS. 105—177; Bd. 25, SS. 77—198.

Акрамовский Н. Н. 1956. Плейстоценовые пресноводные моллюски одного песчаного карьера в окрестностях Ленинакана. Изв. АН АрмССР., биол. и с.-х. науки, т. 9, № 1, стр. 81—90.—Алексеев А К.1937. Олигоценовая фауна моллюсков возвышенности Джаксы Клыч на Аральском море. Ежег. Всерос. палеонт. общ., т. 11, стр.29—39.—1945. Среднеэоценовая фауна моллюсков из песчаников Северного Приаралья. Ежег. Всерос. палеонт. общ., т. 12, стр. 17—37.— Ализаде К. А. 1936. Фауна акчагыльских слоев Нафталана. Тр. Азерб. нефт. ин-та, вып. 32, стр. 1—34.— 1939а. К изучению кардиид Акчагыльского бассейна Закавказья. АзНИИ. Тр. по вопросам нефтяной геологии.—1939б. Некоторые пресноводные формы из фауны плиоценовых отложений Азербайджана. Тр. АКИИ. Геол. сб., 1/18.— 1941. Некоторые новые разновидности Cardiidae из акчагыльской фауны. Тр. АГУ, сер. биол., т. II, вып. 2.— 1945. Материалы к изучению *Monodacna* из апшеронских отложений. Изв. АН АзербССР, № 12, стр. 3—9.—1954. Акчагыльский ярус Азербайджана. Ин-т геол. им. И. М. Губкина АН АзербССР, стр. 1—344.— Андрусов Н. И. 1890. Керченский известняк и его фауна. Зап. СПб. Минер. общ., ч. 26, стр. 193—344.—1891. О характере и происхождении сарматской фауны. Горн. журн., т. 1, № 2, стр. 241—280.— 1897. Ископаемые и живущие Dreissensidae Евразии. Тр. СПб. общ. естествоисп., отд. геол. и минер., т. 25, стр. 1—683.— 1900. Доп. первое к «Ископаемым и живущим Dreissensidae Евразии». Тр. СПб. общ. естествоисп., отд. геол. и минер., т. 29, вып. 5, стр. 59—132.— 1902. Материалы к познанию прикаспийского неогена. Акчагыльские пласты. Тр. геол. ком., т. 15, № 4, стр. 1—153.— 1903. Геологические исследования на Таманском полуострове. Матер. Геол. России, т. 21, вып. 2, стр. 257—381.— 1907. О роде *Arcicardium* Fischer. Ежег. геол. и минер. России, т. 9, вып. 4—6, стр. 105—114.— 1909. Материалы к познанию прикаспийского неогена. Понтические пласты Шемахинского уезда. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 40, стр. 1—177.— 1917а. Конкский горизонт (фоладовые пласты). Тр. Геол. и минер. музея АН, т. 2, вып. 6, стр. 1—94.— 1917б. Понтический ярус. Геология России, т. 4, ч. 2, вып. 2, стр. 1—41. —1923. Апшеронский ярус. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 110, стр. 1—294.— 1929. Верхний плиоцен Черноморского бассейна. Геология СССР, т. 4, ч. 2, вып. 3, стр. 1—30.— Архангельский А. Д. 1904. Палеоценовые отложения Саратовского Поволжья и их фауна. Матер. геол. России, т. 22, стр. 1—206.— 1905. О некоторых палеоценовых и верхнемеловых устрицах России. Ежег. геол. и минер. России, т. 7, вып. 7—8, стр. 189—214.— Асланов И. Н. 1953. Моллюсковая фауна из верхнеоценовых отложений бассейна р. Кюракчай (Малый Кавказ). Докл. АН АзербССР, т. 9, № 12, стр. 725—729.— 1956. Новые виды и разновидности фауны моллюсков из нижнеолигоценовых отложений сев.-вост. предгорий Малого Кавказа (АзербССР). Тр. Ин-та геол. АН АзербССР, т. 18, стр. 146—171.— Астафьева К. А. 1955. О новом роде кардиид. Бюлл. МОИП, нов. сер., т. 60, отд. геол., т. 30, вып. 3, стр. 94.

Бабков К. В. 1950. О распространении некоторых устриц Таджикской депрессии. Сообщ. Тадж.фил. АН СССР, вып. 27.— Балахматова В. Г. 1953. Новые данные о фауне пелеципод палеогена Ферганы. Тр. ВНИГРИ, вып. 73, стр. 171—198.— Барбот-де-Марни Н. 1869. Геологический очерк Херсонской губ., стр.1—165.—Баярунас М. В. 1910. Фауна ставропольских миоценовых песков. Зап. Киевск. общ. естествоисп., т. 21, вып.3.—1912.Нижнеолигоценовые отложения Мангышлака. Зап. СПб. Минер. общ., 2 сер., ч. 49, стр. 19—68.— Боброва О. А. 1939. Танатоценозы хвалынского моря. (Северный Прикаспий).Бюлл. МОИП,отд.геол.,т. 17(2—3). — Богачев В. В. 1904. Ставропольские миоценовые пески—эквивалент чокракского известняка. Тр. СПб. общ. естествоисп., т. 35, вып. 1.—1905. Новые виды моллюсков из миоценовых отложений окрестностей г. Новочеркасска. Изв.Геол. ком., т. 24, № 36, стр. 159—187.— 1919. Геологическое строение Арешского уезда. Изв. Кавк. Муз., т. 12, стр. 1—44.-- 1924. Пресноводная фауна Евразии. Тр. Геол. ком., вып. 135, стр. 1—248.— 1927. Палеонтологические заметки о фауне Эльдара. Изв. общ. обсл. и изуч. Азерб., № 5, стр. 194—214.—1928. *Mytilaster* в Каспийском море. Русск. гидробиол. журн., т. 7, № 89, стр. 187—189.— 1932а. Руководящие окаменелости разреза Апшеронского полуострова и прилегающих районов. Ч. I. Тр. Азерб. нефт. ин-та (АзНИИ), вып. 4, стр. 1—91.— 1932б. Геологические экскурсии в окрестностях Баку. Изд. ГРУ Азнефти, стр. 1—88.— 1933. Онкофоровые пласты в Закавказье. Изв. АН СССР, отд. мат. и ест. наук, №10, стр. 1459—1464.— 1936а. Пресноводные и наземные моллюски из верхнетретичных отложений бассейна реки Куры. Тр. Азерб. фил. АН СССР, геол. сер., т. 13, стр. 1—98. — 1936б. Новые данные по миоцену Закавказья. Тр. Азерб. н.-и. нефт. ин-та им. Куйбышева, вып. 31, стр. 1—32. — 1936в. Проблема Маныча. Тр. Азерб. н.-и. нефт. ин-та, вып. 31, стр. 33—47.— Богачев В. и Шишкина А. 1919а. Путеводитель для геологических экскурсий в земле Всевеликого Войска Донского. Окрестности г. Новочеркасска.— 1919б. Путеводитель для геологических экскурсий в земле Всевеликого Войска Донского. Окрестности г. Ростова н/Дону, стр. 1—79.— 1919в. Путеводитель для геологических экскурсий в земле Всевеликого Войска Донского. Окрестности г. Таганрога, стр. 1—66.— Бондарчук В. Г. 1932. Фауна солодководних покладив мч. Меджибожа. Всеукр. АН, збірн. пам. ак. Тутковського, т. 2, стр. 105—118.— Борнеман Б. А., Бурачек А. Р., Вялов О. С. 1934. К вопросу о распространении третичных и меловых устриц в Средней Азии. Бюлл. МОИП, нов. сер., т. 42, отд. геол., вып. 12(2).— Булейшвили Д. А., Сирадзе К. Ф. 1956. О развитии мактрид верхнего сармата Восточной Грузии. Докл. АН СССР, т. 107, № 4, стр. 585—587.

Варенцова-Мануйленко О. М. 1953а. Пелециподы сузакского яруса палеогена Ферганы и Таджикской депрессии. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 73, стр. 103—154.—1953б. Некоторые виды пелеципод Ферганского отдела палеогена Ферганы и Таджикской депрессии. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 73, стр. 297—319.— Василенко В. К. 1952. Стратиграфия и фауна моллюсков эоценовых отложений Крыма. Тр.ВНИГРИ, нов. сер., вып. 59, стр. 1—126.— Вассоевич Н. Б. 1929. Палеонтологические заметки по плиоценовым и послетретичным отложениям Таманского п-ва.Изв. Геол. ком., т.47, № 6, стр.711—731.— 1930. *Didacna nalivkini* nov. sp. Изв. ГГРУ, т. 49, № 5, стр. 1—632.— Вассоевич Н. Б. и Эберзин А. Г. 1930. О киммерийских представителях рода *Monodacna* Eichw. Тр. Геол. музея АН СССР, т. 6, стр. 87—130.— 1931. Материалы к изучению киммерийских *Prosodacna* Tourn. Тр. Геол. музея АН СССР, т. 8, стр. 259—282.— Векилов Б. Г. 1953. К вопросу о характере понтической фауны восточного Азербайджана. Докл. АН АзербССР, т. 9, № 6.— 1954. О новых видах рода *Limnocardium* из верхнепонтических отложений Сюндинского ущелья. Докл. АН АзербССР, т. 10, № 8, стр. 547—556.— Волкова Н. С. 1939. О фауне третичных отложений Егорлык-Калаусского района. Тр. по геол. и полезн. ископ. Сев. Кавказа, сб. 3, Ростов н/Д.— 1950. Новые данные о фауне верхнего майкопа Северного Кавказа. Докл. АН СССР, т. 73, № 4, стр. 787—788.— 1953. Фауна нижней части верхнего сармата окрестностей г. Армавира. Тр. ВСЕГЕИ, Палеонт. и стратигр., сб. статей, стр. 52—85. — Вялов О. С. 1930. Описание третичных пелеципод из некоторых мест Тургайской области. Изв. ГГРУ, т. 49, № 3, стр. 75—

100.— 1931а. *Lentipecten* (*Duplipecten*) *inopinatus* sp. n. из миоценовых глин Кызыл-Кумов. Ежег. РПО, т. 9.— 1931б. Материалы к изучению третичной фауны Устюрта. 1. Ostreidae северных чинков Устюрта. Изв. ГГРУ, т. 50, вып. 42, стр. 667—684.— 1936. Бухарский ярус. Тр. НГРИ, сер. А., в. 75, стр. 1—81.— 1937. Руководящие устрицы палеогена Ферганы. Тр. геол.-разв. службы треста Средазнефть, в. 1. Изд. Ком. наук УзССР, Ташкент. 1938. Замечания о среднеазиатских *Fatina* Vial. и *Turkostrea* Vial. Изв. АН СССР, сер. геол., № 1, стр. 15—18.— 1945. Новые устрицы палеогена Закаспия. Докл. АН СССР, т. 68, № 3, стр. 212—215.— 1948а. Палеогеновые устрицы Таджикской депрессии. Тр. ВНИГРИ, вып. 38, стр. 1—92.— 1948б. Принципы классификации семейства Ostreidae. Тр. Львов. геол.общ., палеонт. сер., вып. 1, стр. 1—40.— Вялов О. С. и Коробков И. А. 1939. О стратиграфическом значении Pectinidae из палеогена Средней Азии. Изв. АН СССР, сер. геол., № 3, стр. 32—43.— Вялов О. С. и Солун В. И. 1957. Зарождение туркестанских *Fatina* в Алайском ярусе. Тр. I сессии Всес. палеонт. общ., стр. 191—197.

Габуния Л. К. 1953. К изучению моллюсков среднеплиоценовых отложений Зап. Грузии. Тр. Сект. палеобиол. АН ГрузССР, т. 1, стр. 1—159.— Галака О. И. 1926. О некоторых ископаемых организмах из понтических отложений Кирмакинского района на Апшеронском полуострове. Наук. зап. Катериносл. н.-д. катедри геол., стр. 167—169.— Гатуев С. А. 1916. Русские неогеновые виды рода *Modiolus* Lam. Тр. Геол. и минер. музея АН, т. 2, вып. 5, стр. 141—163.— Гейвандова Е. Х. 1956. Новые виды *Didacna* из хазарских отложений Апшеронского полуострова. Докл. АН АзербССР, т. 12, № 12, стр. 981—986.— Головко В. П.1954. Изменение фауны моллюсков отложений нижнего сармата окрестности с. Веселянки и сравнение их с фауной тех же отложений из других местонахождений. Тр. Одесск. гос. ун-та, сб. геол.-геогр. фак., т. 2, стр. 121—139.— Голубятников Д. В. 1903. Средиземноморские отложения Дагестана. Изв. Геол. ком., т. 21, № 6, стр. 185—230.— 1927. Детальная геологическая карта Апшеронского полуострова. Аташкинский район.Тр. Геол. ком.,нов.сер., вып. 130, стр.1—314.— Горецкий В. А. 1947. Фавна неогену Закарпаття. Допов. та повід. Львів. держ. ун-ту, вип. 1.—1948а. К изучению неогеновой фауны Закарпатской области УССР. Тр. Львов. геол. общ.,геол. сер., вып. 1, стр.107—118.—1948б. Сарматские моллюски из скважин с. Березинки Закарпатской обл. Тр. Львов. геол. общ., палеонт. сер., вып. 1, стр. 55—64.— 1948в. О миоценовых моллюсках окрестностей с. Калины Закарпатской обл. Тр. Львов. геол. общ., палеонт. сер., вып. 1, стр. 65—70.— 1953. Успехи изучения неогеновой фауны Закарпатья. Тр. Львов. геол. общ., сер. палеонт., вып. 2, стр. 18—29.— 1956а. Род *Pectunculus* из отложений тортонского яруса юго-западной окраины Русской платформы. Львов. геол. общ., геол.сб.,№2—3, стр. 194—203— 1956б. Фавна онкофоровых шарів Поділля. Наук. зап. Природозн. муз. Львів. філ. АН УССР, т. 5, стр. 24—44.— 1957. Об одном ископаемом моллюске, найденном среди современной черноморской фауны. Допов. та повід. Львів. ун-ту, вип.7, ч. 3, стр. 151—152.— Грачевский М. М. 1954. К вопросу об условиях жизни и исторического развития фауны конкских пластов Восточной Грузии. Тр. Сект. палеобиол. АН ГрузССР, т. 2, стр. 89—130.— Григорович-Березовский Н. А. 1915. Левантинские отложения Бессарабии и Молдавии. Изв. Варш. ун-та.— 1925. Описание фауны отложений чокракского горизонта Южного Дагестана. Изв. Донск. ун-та. — 1938. К познанию палеогеновой фауны Донбасса. Матер.по геол. и полезн. ископ. Аз.-Черн. треста,сб.1,стр.27—40.— 1939а. Материалы к познанию палеогеновой фауны Донбасса. Вып. 2. Палеоценовая фауна в бассейне рр. Калитвы Калитвенца, Быстрой и Березовой. Матер. Аз.-Черн. геол. упр., сб. 8, стр. 45—60.— 1939б. К познанию фауны и стратиграфии палеогена Вост. Донбасса. Уч. зап. Ростовск. ун-та, вып. 1, стр. 7—8.

Давиташвили Л. Ш. 1930а. О некоторых представителях сем. Cardiidae киммерийских отложений Закавказья. Бюлл. МОИП., отд. геол., т. 8, стр. 167—194.— 1930б. К познанию фауны чаудинского горизонта. Изв. Асс. н.-и. ин-тов при физ.-мат. фак. 1 МГУ, т. 3, № 2 А, стр. 144—150.— 1930в. Мэотический ярус. Руковод. ископ. нефтеносн. р-нов Крымско-Кавказск. обл., вып. 9, стр. 1—38.— 1930 г. Киммерийский ярус. Руковод. ископ. нефтеносн. р-нов Крымско-Кавказск. обл., вып. 8, стр. 1—42.— 1931. Понтический ярус. Руковод. ископ. нефтеносн. р-нов Крымско-Кавказск. обл., вып. 7, стр. 1—56.— 1932а. Тарханский и чокракский горизонты. Руковод. ископ. нефтеносн. р-нов Крымско-Кавказск. обл., вып. 1—2, стр. 1—46.— 1932б. Акчагыльский ярус. Руковод. ископ. нефтеносн. р-нов Крымско-Кавказск.обл., вып. 11, стр. 1—27.— 1932в. Cardiidae куяльницких отложений Гурии. Bull. Mus. Gèorgie, №7, стр. 105—120.—1933. Обзор моллюсков третичных и послетретичных отложений Крымско-Кавказской нефтеносной провинции. Л.—М., стр. 1—165.— 1934а. О фауне коцахурского горизонта. Бюлл.МОИП,отд.геол., т. 12, вып. 3,стр. 392—408.—1934б. О происхождении рода *Spaniodontella*. Тр. Закавк. геол. гидрогеол. треста, стр. 1—29.— 1936. К изучению закономерностей изменения величины тела в филогенетических ветвях. Пробл. палеонт., т. 1.— 1937а. К экологии животных рифовой фации среднего миоцена УССР. Пробл. палеонт., т. 2—3, стр. 537—560.—1937б. О некоторых представителях группы *Dreissensia angusta* Rouss. из киммерийских отложений. Пробл. палеонт., т. 2—3, стр. 598—599.— 1937в. К истории и экологии моллюсковой фауны морских бассейнов нижнего плиоцена (мэотис—нижний понт). Пробл. палеонт., т. 2—3, стр. 565—583.— 1937 г. Об онкофоровых слоях, их фауне и их распространении. Пробл. палеонт., т. 2—3, стр. 585—593.— 1955. Об экогенезе фауны верхнетретичных отложений Крымско-Кавказской области и его значении для разработки унифицированной шкалы этих отложений. В кн.: Тезисы докл. совещ. по разраб. униф. стратигр. шкалы третичн. отлож. Крымско-Кавказск. обл. —1956. О развитии фаун Черноморского бассейна в течение плиоцена. Сообщ. АН ГрузССР, т. 17, № 3, стр. 227—234.— Давиташвили Л. Ш. и Крестовников В. Н. 1931. Дуабские пласты. Руковод. ископ. нефтеносн. р-нов Крымско-Кавказск. обл., вып. 9, стр. 1—25. — Даниловский И. В. 1925а. Материалы к изучению ископаемых четвертичных раковин из слоев II террасы р. Ижоры. Изв. Геол. ком., т. 44, № 4, стр. 439—478.— 1925б. Четвертичные моллюски из окрестностей деревень Елагино и Забородье в районе Ропши. Изв. Геол. ком., т. 44, № 9, стр. 1—20.—1928. Заметки о четвертичных моллюсках из II террасы р. Днепра. Тр. Ленингр. общ. естествоисп., т. 58, вып. I, стр. 129—138.— 1932. Материалы к изучению фауны четвертичных моллюсков из II террасы р.Оки. Тр. ВГРО, вып. 225, стр. 4—23.— Два-ли Т.1940. Средиземноморские элементы в среднем миоцене Горийского района. Сообщ. Груз. фил. АН СССР, т. 1, № 5, Тбилиси.— Думитрашко Н. В. 1929. Средиземноморська фавна м'якунів с. с. Січенець та Голозубинець на Кам'янеччині. Тр. Укр. н.-д. геол. ин-т., т. 3, стр. 196—222.—1929. Фавна средиземноморських покладів с. Кучі. Вісн. Укр. відд., геол. ком., № 13, стр. 94—122.— Дылевская А. 1913. *Ostrea raritamella* из нижнетретичных отложений Мангышлака. Зап. Киевск общ. естествоисп., т. 23, стр. 143—160.

Егорова В. Е. 1955. *Mactra avida* Koles. из верхнесарматских отложений Мангышлака. Тр. ВНИГНИ. № 6, стр. 103—108.

Жижченко Б. П. 1933. Каспийские террасы. Руковод. ископ.нефт. р-нов Крымско-Кавк. обл. Тр. ГИНИ,

вып. 15.— 1934а. Миоценовые моллюски Восточного Предкавказья. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 38, стр. 1—92.— 1934б. Заметки о фауне и стратиграфическом положении чокракского горизонта. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 12(3), стр. 412—418.— 1936. Чокракские моллюски. Палеонтология СССР, т. 10, ч. 3, стр. 1—320.—1937а. К изучению средиземноморских Cardiidae Крымско-Кавказской области. Тр. Геол. ин-та АН СССР, т. 5, стр. 9—27.—1937б. Новые данные о миоценовых моллюсках Вост. Предкавказья. Тр. Геол. сл. Грознефти, вып. 6, стр. 121—130.— 1953. Pectinidae миоцена Черновицкого р-на. Вопр. геол. и геох. нефти и газа. Тр. ВНИИГАЗ, стр. 225—242.— Жуков М. М. 1933. Бакинский ярус. Руковод. ископ. нефтеносн. р-нов Крымско-Кавказск. обл., вып. 14. Тр. Гос. исслед. нефт. ин-та, стр. 22—28.

Зайцева В. Н. 1948. Плиоценовая фауна окрестности с. Изы Закарпатской обл. Научн. раб. студ., вып. 1. Изд. Львов. ун-та.—Запрудская М. А. 1953. Пластинчатожаберные моллюски нижнего турона Алайского хребта. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 73, стр. 21—62.— Зиновьев М. С. 1953. О мелководных отложениях тарханского горизонта в Восточной Грузии и их возможных аналогах на юге Украины. Тр. Львов. геол. общ., палеонт. сер., вып. 2, стр. 46—66.— 1956. О стратиграфическом распространении *Rzehakia* (*Oncophora*) *socialis*. Докл. АН СССР, т. 106, № 1, стр. 123—125.— Зотова В. В. 1940. *Lissochlamys solea* (Desh.) в верхнеэоценовых отложениях Украины. Тр. Нефт. геол.-разв. ин-та, нов. сер., вып. 10.

Иванова Е. Н. 1940. О некоторых видах пелеципод верхнего палеогена Таджикской депрессии. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 12, стр. 1—28.— 1953. Пластинчатожаберные моллюски риштанского яруса Ферганы. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 66, стр. 135—153.—Ильина А. П. 1953а. Моллюски чеганской свиты северных чинков Устюрта. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 66, стр. 93—117—1953б. Крупные фораминиферы и моллюски эоцена Мангышлака. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 73, стр. 352—380.—1955. Моллюски палеогена Северного Устюрта (чеганская и ащейайрыкская свиты). Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 89, стр. 1—162.

Казакова В. П. 1952. Стратиграфия и фауна пластинчатожаберных моллюсков среднемиоценовых отложений Ополья. Тр. МГРИ, т. 27, стр. 171—306.— Камнин Л. Г. 1928. Материалы к изучению ископаемой четвертичной, наземной и пресноводной фауны моллюсков Украины. Ст. 3. К характеристике послеледниковых отложений сада 1 Мая (бывш. Царского) в Киеве. Зап. Киевск. общ. естествоисп., т. 27, вып. 3, стр. 54—77.— Камышова В. Г. 1939. Заметка о новом выходе акчагыла по правобережью Волги в окрестностях с. Березники Тр. н.-и. ин-та геол. Сарат. ун-та, т. 2, вып. 2—3, стр. 34—42.— Качарава И. В. 1952. Эоценовые пелециподы окрестностей Ахалциха. Тр. Геол. ин-та АН ГрузССР, сер. геол., т. 6 (XI), стр. 47—79.—Квалиашвили Г. А. 1957. О новых представителях рода *Eoprosodacna* из коцахурских отложений Восточной Грузии. Сообщ. АН ГрузССР, т. 18, № 5, стр. 563—569.— Коган Н. Я. 1939. Стратиграфия и фауна третичных отложений юго-западной части Советского Сахалина. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 130, стр. 1—36.— Козловская Л. С. 1956. Субфоссильные комплексы моллюсков как показатели состояния озер в голоцене. Тр. Лабор. сапропел. отлож. Ин-т леса АН СССР, вып. 6, стр. 55—64.— Колесников В. П. 1925. Mactridae русского миоцена. Изв. Геол. ком., т. 44, № 9, стр. 885—899.— 1929. О сарматских представителях сем. Cardiidae. Тр. Геол. музея АН СССР, т. 5, стр. 1—54.— 1935. Сарматские моллюски. Палеонтология СССР, т. 10, ч. 2, стр. 1—507.— 1950. Акчагыльские и апшеронские моллюски. Палеонтология СССР, т. 10, ч. 3, вып. 12, стр. 1—259.— Коробков И. А. 1937а. О некоторых видах моллюсков из хадумского горизонта окрестностей города Баталпашинска. Тр. Геол. сл. Грознефти, вып. 9, стр. 1—30. — 1937б. Зона *Variamissium fallax* Korob. в палеогеновых отложениях центральной части Сев. Кавказа. Тр. Геол. сл. Грознефти, вып. 9.—1937в. Pectinidae северо-кавказского палеогена. Тр. Геол. сл. Грознефти, вып. 9.—1938а. Анализ конхилиофауны хадумского горизонта. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 104, стр. 15—22.— 1938б. Моллюски из конгломерата флишевого горизонта Ильского и Азовского районов Северного Кавказа. Тр. Ленингр. общ. естествоисп, т. 67, вып. 2, стр. 239—256.— 1939. Моллюски нижнего олигоцена Северного Кавказа. Тр. НГРИ, сер. А., вып. 113, стр. 1—94.— 1947. Анализ фауны моллюсков нефтеносной майкопской свиты. Вестн. ЛГУ, т. 2, № 5, стр. 26—51.—1949. Основные сведения о комплексе новых видов среднеэоценовых моллюсков Сев. Кавказа и об условиях их обитания. Вестн. ЛГУ, № 3, стр. 1—15.—1950. О некоторых видах моллюсков из эоценовых отложений окрестностей (Кушки Туркмения). Уч. зап. ЛГУ, № 102, стр. 28—58.— 1951а. Моллюски среднего миоцена. Мармарошской впадины Закарпатья. Тр. НГРИ, нов. сер., вып. 29, стр. 1—108.—1951б. Pectinidae палеогена Средней Азии (Ферганская долина и южный Таджикистан). Тр. Ленингр. общ. естествоисп., т. 68, вып. 2, стр. 64—101.— 1957. К систематике семейства Pectinidae. Вестн. ЛГУ, № 18, сер. геол. и геогр., вып. 3, стр. 29—33.— Крестовников Н. В. 1928. К стратиграфии плиоцена Таманского полуострова и прилежащих частей Кубани. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 6, № 2, стр. 171—192.— 1931. Куяльницкий ярус. Руковод. ископ. нефтеносн. р-нов Крымско-Кавказск. обл., вып. 10, стр. 1 — 24. — Криштофович Л. В. 1936. Раковины из группы *Thyasira bisecta* Conrad из третичных отложений западного берега Камчатки. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 88, стр. 1—67. Кудрин Л. Н. 1948. *Ostrea digitalina* из миоценовых отложений Закарпатья. Тр. Львов. геол. общ., палеонт. сер., вып. 1, стр. 41—53.— 1953. Семейство устричных в западных областях УССР и Закарпатья и его значение для стратиграфии. Тр. Львов. геол. общ., палеонт. сер., вып. 2, стр .86—98.— 1954. *Chlamys elegans* Andrz. из отложений тортона юго-западной окраины Русской платформы. Львов. геол. общ., геол. сб. № 1, стр. 220—223.— 1956. *Venus sobieskii* Hilb. и *Venus sobieskii* Hilb. var. *media* Sok. из миоценовых отложений юго-западной окраины Русской платформы. Львов. геол. общ., геол. сб., № 2—3, стр. 188—189.

Лаврова М. Н. 1924. Материалы к познанию фауны постплиоценовых морских моллюсков Новой Земли. Тр. Геол. и минер. муз. АН СССР, т. 4, вып. 6, стр. 147—175.— Ласкарев В. 1903. Фауна бугловских слоев Волыни. Тр. Геол. ком., нов., сер. вып. 5, стр. 1—148.— Левицкий Н. И. 1926. О новых формах из древнекаспийской террасы на Апшеронском полуострове. Бюлл. Геол. минер. кружка при Екатер. горн. ин-те, № 2, стр. 15—20.— Лепикаш И. А. 1936. Фауна четвертичных морских моллюсков из палеолитичных стоянок Днепропетровщины и Черниговщины. АН УССР, «Четв. пер.», вып. II.— Ливенталь В. 1930. Палеонтологические заметки о некоторых видах рода *Monodacna* из отложений Апшероского яруса, описанных Н. И. Андрусовым. Азерб. нефт. хоз., № 4.—1931. Геологические исследования в юго-западной части Гурийского нефтеносного района. Тр. Азерб. нефт. ин-та, вып. 2, стр. 1—44.—Ливеровская Е. В. 1935. Фауна конкского горизонта горы Дубровой (Северный Кавказ). Тр. НГРИ, сер. А, вып. 44, стр. 1—36.— 1937. Фауна моллюсков тарханского горизонта. Тр. Геол. сл. Грознефти, вып. 6, стр. 1—77.— 1938. Фауна моллюсков верхнего майкопа Северного Кавказа. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 104, стр. 23—42.— 1939. Олигоценовая фауна Ергеней. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 17, № 4—5, стр. 152—167.—1951. Палеоэкологическое изучение чокракских отложений Дагестана. Геол. сб. 1 4) НИТО ВНИГРИ, стр. 136—143.— 1953. Материалы к восстановлению условий осадконакопления в палеогене

Ферганы по фауне моллюсков. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 66, стр. 161—185.— Линдгольм В. А. 1932а. Моллюски из средне-плиоценовых пресноводных отложений юго-западной Сибири. Тр. ВГРО, вып. 238, стр. 1—50. — 1932б. Пресноводные моллюски из плиоценовых отложений по реке Иртышу. Тр. ВГРО, вып. 239, стр. 1—27.— Луковић М. 1924. Еоценска фауна молусака из области измечу Аральского и Челкарского иезеро и ньен знача. Спомен. Српске Крал. ак., т. 63, вып. 12.

Мангикиан Т. А. 1924. О новых видах моллюсков из куяльницких отложений Одессы. Журн. н. и. кафедр в Одессе, т. 1, № 5, стр. 68—71.— 1929. О куяльницких отложениях окрестностей г. Одессы. Вісник укр. районів геолого-развідної управи, вип. 14, стр. 161—192.— 1931. Краткий обзор ископаемых палюдин юга СССР и Бессарабии. Тр. ГГРУ, вып. 120, стр. 1—54.— Мартинсон Г. Г. 1951. Третичная фауна моллюсков Восточного Прибайкалья. Тр. Байкальск. лимнолог. ст. АН СССР, т. 13. — Мельник М. О. 1931. До вивчення фавни м'якун в українських лесів. Всеукр. АН. Збірн. пам. акад. Тутковського П. А., т. 2.— 1935—36. Фавна та вік палеогенових відкладів р. Десни. Ч. 1, Палеоцен. Геол. журн., т. 3; вип. 1, 1936, Еоцен. Геол. журн., т. 2, вип. 1, 1935.— Мерклин Р. Л. 1949. К познанию палеоэкологии моллюсковой фауны верхнетарханских (спириалисовых) глин Керченского полуострова. Изв. АН СССР, сер. геол., № 6, стр. 209—215.— 1950. Пластинчатожаберные спириалисовых глин, их среда и жизнь. Тр. ПИН АН СССР, т. 28, стр. 1—96.— 1953. О новом подвиде онкофор из юго-восточного Устюрта. Бюлл. МОИП, т. 28, № 2, стр. 42—48.— Мерклин Р. Л. и Невесская Л. А. 1956. Определитель двустворчатых моллюсков миоцена Западного Казахстана и Туркмении. Тр. ПИН АН СССР, т. 59, стр. 1—127.— Мефферт Б. Ф. 1931. Эоценовая фауна из Даралагеза в Армении. Тр. ГГРУ, вып. 99, стр. 1—64.— Миркамалова С. Х. 1950. О двух новых видах пластинчатожаберных из нижнего палеогена Алая. Тр. Среднеаз. ун-та, т. 21, стр. 35—37.— 1952. Устрицы палеогена из юго-западного Узбекистана. Тр. Среднеаз. ун-та, вып. 30, стр. 67—100.—1956. Новые виды *Cardium* из отложений сумсарского яруса района Ауминаа-Тау. Тр. Среднеаз. ун-та, вып.3, стр. 123—126.— Миртова А. 1927. Следы солоноватоводной фауны акчагыла в пределах так называемого Болгарского бассейна Языкова. Отд. отт. из Тр. Общ. естествоисп. при Казанск. ун-те, т. 51, вып. 5, стр. 1—39.— Михайловский Г. П. 1903. Средиземноморские отложения Томаковки. Тр. Геол. ком., т. 23, № 4, стр. 1—311.— 1912. О некоторых новых или редких раковинах из третичных отложений северного побережья Аральск. моря. Прот. Общ. естествоисп. Юрьевск. ун-та, т. 21, вып. 1—2.

Наливкин Д. В. 1914. Моллюски горы Бакинского яруса. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 116, стр. 1—32. — Наливкин Д. В. и Анисимова А. 1915. Описание главнейших местных форм р. *Didacna* Eichw. из постплиоцена Апшеронского полуострова. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып.117, стр. 1—22.—Невесская Л. А. 1956. К биостратиграфии морских четвертичных отложений Туркмении. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 31 (3).— Нечаев А. В. 1897. Фауна эоценовых отложений на Волге между Саратовом и Царицыном. Тр. Общ. естествоисп. Казанск. ун-та, т. 32, вып. 1, стр. 1—245.—Носовский М. Ф. 1956. Онкофоры средиземноморских отложений Южной Украины. Докл. АН СССР, т. 106, № 2, стр. 335—337.

Овечкин Н. К. 1954. Отложения среднего палеогена Тургайской впадины и Северного Приаралья. Тр. ВСЕГЕИ, стр. 1—139.

Осауленко П. 1935. Про знахідку лиманної фавни в дні сучасного річища р. Інгульця. Укр. АН, «Четв. пер.», вып. 10.— 1936. Меотичні відклады пониззя р. Інгульця та Дніпра. Матер. до палеонт. та стратигр. УРСР. Тр. ин-та геол. АН УССР, т. 1.— Осипов С. С. 1932. Караганский и конкский горизонты. Руковод. ископ. нефт. р-нов Крымско-Кавказск. обл. Тр. гос. иссл. нефт. ин-та, вып. 3—4, стр. 1—82.

Павлинова-Ильина Л. Б. 1957. Новые данные о фауне конкского горизонта. Тр. ВНИГНИ, т. 8.— Павлов А. П. 1925. Неогеновые и послетретичные отложения Южной и Восточной Европы. Мем. Геол. отд. общ. люб. ест., антр. и этногр., вып. 5, стр. 1—215.— Попов Г. И. 1952. Новые виды рода *Hyrcania* из апшеронских отложений Зап. Туркменистана. Изв. АН ТуркмССР, № 6, стр. 12—19.— 1953. Новые виды моллюсков рода *Dreissena* и рода *Pseudocatillus* из апшеронских отложений Зап. Туркменистана. Изв. АН ТуркмССР, № 1, стр. 62—71.—1956. О двух новых родах апшеронских моллюсков. Тр. ГИН АН ТуркмССР, т. 1, стр. 360—397.— Попов Ю. Н. 1955. К экологии третичных древоточцев из семейства Teredinidae. Докл. АН СССР, т. 100, № 4, стр. 789—791.— Православлев П. А. 1928. Условия залегания послетретичных ракушников Азовского и Черного морей. Тр. Геол. муз. АН СССР, т. 4.— 1939. *Didacna* Eichw. древнекаспийских отложений Баскунчакского района. Уч. зап. ЛГУ, № 34 стр. 209—274.— 1950. Некоторые замечания о группе современных *Didacna trigonoides* Pall. Уч. зап. ЛГУ, сер. геол., вып. 1.

Романовский Г. Д. 1879. Два новых вида из семейства устричных раковин, найденных в Ферганской обл. Зап. СПб. минер. общ., т. 14.—1882. Ферганский ярус меловой почвы и палеонтологический его характер. Зап. СПб. минер. общ., сер. 2, ч. 17. — Руженцев В. Е. 1928. Подразделение апшеронского яруса в связи с изучением апшеронских отложений хребта Малого Харами. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 6 (3—4), стр. 242—266.— Рухин Л. Б. 1935. Описание новых или редких видов моллюсков из приаральского палеогена. Уч. зап. ЛГУ, т. 1, сер. геол.-почв.-геогр., вып. 1, стр. 38—52.

Семенова Е. П. 1951. Условия захоронения *Pinna* ex gr. *margaritacea* Lam. из палеогеновых отложений Чирско-Донского междуречья. Уч. зап. Сарат. ун-та, т. 28, вып. геол., стр. 194—198.—Сенинский К. 1905. Новые данные о неогеновых пластах юго-западного Закавказья. Тр. Общ. естествоисп. Юрьевск. ун-та, т. 16, стр. 1—80.— Симонова А. А. 1941. Фауна третичных отложений юго-восточной части Советского Сахалина. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 18, стр. 1—79.—Синцов И. Ф. 1875. Описание новых и мало исследованных раковин из третичных образований Новороссии, ст. 1—2. Зап. Новор. общ. естествоисп., т. 3, вып. 2, стр. 1—59.— 1877. Описание новых и малоисследованных форм раковин из третичных образований Новороссии, ст. 4. Зап. Новор. общ. естествоисп., т. 5, вып. 1, стр. 61—83.— 1897. Описание некоторых видов неогеновых окаменелостей, найденных в Бессарабии и в Херсонской губ. Зап. Новор. общ. естествоисп., т. 1, вып. 2, стр. 39—88.— 1912. Дополнительные сведения о колодцах Ставропольской губернии. Зап. СПб. Минер. общ., т. 49, вып. 1, стр. 297—318.— 1916. *Mactra caspia* и ее разновидности. Изв. Кавк. муз., т. 10.— Сирадзе К. Ф. 1956. О реликтовых элементах в среднесарматской фауне Восточной Грузии. Докл. АН СССР, т. 106, № 2, стр. 345—346.— Скороход В. 1932. Фауна межледниковых отложений р. Мги. Тр. ВГРО, вып. 225, стр. 82—94. — Слодкевич В. 1928. Материалы к изучению палеогеновой фауны Донецкого бассейна. Изв. Геол. ком., т. 47, № 5, стр. 551—565.— 1929. Некоторые новые или малоизученные Corbulidae из эоценовых отложений Туркестана. Изв. Геол. ком., т. 48, № 3, стр. 137—141.— 1932. Фауна пелеципод южнорусского палеогена. Ч. 1, Тр. ГГРУ, вып. 89, стр. 1—68.—1933. Фауна мол-

люсков Мандриковки. Venericarditidae. Тр. ВГРО, вып. 258, стр. 1—22.— 1935. Фауна моллюсков из плейстоценовых отложений побережья зал. Лаврентия. Тр. Ленингр. общ. естествоисп., т. 64, вып. 1, стр. 112—120.— 1936. Стратиграфия и фауна третичных отложений западного побережья Камчатки. Ч. 1. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 79, стр. 1—210.— 1938. Третичные пелециподы Дальнего Востока. Палеонтология СССР, т. 10, ч. 3, вып. 18, 19, стр. 1—508.—Смехов Е. М. 1935. Некоторые данные по стратиграфии третичных отложений восточного Сахалина. Тр. НГРИ, сер. Б, вып. 51, стр. 12—23.—Соколов М. И. 1933а. Чаудинский горизонт. Руков. ископ. нефтеносн. р-нов Крымско-Кавказск. обл. Тр. ГИНИ, вып. 13, стр. 1—18.—1933б. Тирренская терраса. Руковод. ископ. нефтеносн. р-нов Крымско-Кавказск. обл. Тр. ГИНИ, вып. 16, стр. 1—29.—Соколов Н. А. 1899. Слои *с Venus konkensis*. Тр. Геол. ком., т. 9, вып. 5, стр. 1—96.— 1905. Фауна моллюсков Мандриковки. I. Pelecypoda. Тр. Геол. ком., нов. сер., вып. 18, стр. 1—82.—Стеклов А. А. 1955. Неоген опорной скважины Выселки по фауне моллюсков. Тр. ВНИГНИ, вып. 6, стр. 109—143.— Султанов К. М. 1948. О новом подроде *Laphos* рода *Pholas* из сарматских отложений Талыша. Докл. АН АзербССР, т. 4, № 6, стр. 239—241.— 1951а. К вопросу о времени переселения *Cardium edule* L. в Каспийское море. Докл. АН АзербССР, т. 7, № 2.— 1951б. О прижизненных повреждениях раковин из верхнеплиоценовых и древнекаспийских отложений Азербайджана. Докл. АН АзербССР, т. 7, № 8, стр. 347—349.— 1953. Стратиграфия и фауна верхнего миоцена Восточного Азербайджана. АН АзербССР. Ин-т геол., стр. 1—135.— Успенская Н. Ю. 1931. Cardiidae акчагыла. Тр. ГГРУ, вып. 121, стр. 1—28.

Федоров П. В. 1953. Каспийские четвертичные моллюски рода *Didacna* Eichwald и их стратиграфическое значение. «Стратигр. четверт. отл. и новейш. тектоника Прикасп. низм.», Изд. АН СССР, стр. 112—130.

Хоменко И. П. 1929. Палеонтологическое описание третичной фауны моллюсков о. Сахалина. 1. Род *Thyasira*. Изв. Геол. ком., т. 48, № 5, стр. 669—690.— 1931. Материалы по стратиграфии третичных пластов нефтеносной площади востока. о-ва Сахалина. Тр. ГГРУ, вып. 79, стр. 1—126.— 1933. О возрасте третичных отложений побережья залива Корфа на Камчатке. Тр. Дальневост. геол.-разв. треста, вып. 287, стр. 1—32.— 1934. Стратиграфия третичных слоев юго-западного побережья полуострова Шмидта.

Челидзе Г. Ф. 1942. Некоторые двустворчатые дуабских слоев Абхазии. Тр. геол. ин-та АН ГрузССР, т. 6 (11), стр. 130—135.— 1946. Двустворчатые нижнего и среднего плиоцена Гурии. Вестн. Гос. муз. Грузии, т. 13-А, стр. 149—224.— 1947. Об одном морфологическом признаке раковин *Dreissensia*. Сообщ. АН ГрузССР, т. 8.— 1953. Новые данные о понтической фауне Черноморско-Каспийской области. Докл. АН СССР, т. 41, № 1 (Сев. Сахалин). Тр. НГРИ, сер. А, вып. 103, стр. 1—80.

Швец Ф. П. 1912а. Предварительный отчет об экскурсии на Керченский полуостров, совершенной летом 1908 г. Прот. Общ. естествоисп. Юрьевск. ун-та, т. 21, стр. 81—97.— 1912б. Фауна Чокракского известняка Керченского полуострова. Зап. СПб. минер. общ., 2 сер., т. 49.— Швецов М. С. 1929. Палеоценовые и смежные с ними слои Сухума. Тр. Геол. ин-та при физ.-мат. фак-те 1 МГУ, стр. 1—59.— Шишкина-Богачева А. И. 1926. Корбулевые слои в окрестностях Боржоми. Изв. Азерб. ун-та, т. 4, стр. 1—13.— 1929. Новые находки приабонской фауны в Боржомском р-не. Изв. Азерб. ун-та, т. 8, стр. 143—155.— Шнейдер Г. Ф. 1933. Руководящие окаменелости разреза Апшеронского полуострова и прилегающих районов. Ч. 2. Понт и сармат. Тр. Азерб. нефт. ин-та, геол. отд., вып. 14, стр. 1—47.

Эберзин А. Г. 1929. Dreissensiidae верхних слоев надрудных образований Таманского полуострова. Тр. Геол. муз. АН СССР, т. 5. — 1936. О новом роде сем. Cardiidae — *Limnodacna cristulata* gen. et sp. nov. из киммерийских отложений Абхазии (Закавказье). Тр. Ленингр. общ. естествоисп., т. 65, вып. 1, стр. 101—105.—1937. Успехи изучения пелеципод кайнозоя СССР за 20 лет (1917—1936). Фонд ВПО, стр. 1—20.— 1941. Род *Prosodacna* в неогене юга СССР, его систематика, филогения и стратиграфическое значение. Реф. работ Отд. биол. наук АН СССР за 1940 г., стр. 262—263.— 1942. О новых видах кардиид из куяльницких отложений Абхазии. Сообщ. АН ГрузССР, т. 3, № 6.— 1945. Происхождение и эволюция рода *Prosodacna* Tournouër. Реф. работ Отд. биол. наук АН СССР за 1944 год, стр. 150—151.— 1947. Род *Limnocardium* Stoliczka в плиоцене Понто-Каспийского басс. Тр. ПИН АН СССР, т. 13, вып. 4, стр. 1—155.— 1949. О происхождении плиоценовых родов кардиид в Эвксинском бассейне. Тр. ПИН АН СССР, т. 20, стр. 209—232.— 1951. Солоноватоводные кардииды плиоцена СССР, ч. 2. Тр. ПИН АН СССР, т. 31, стр. 1—116.— 1951. Атлас руководящих форм каспийских четвертичных моллюсков. Фото-изд. ПИН АН СССР.— 1955а. Взаимоотношения плиоценовых фаун пластинчатожаберных моллюсков Эвксина и Каспия. Докл. АН СССР, т. 103, № 2, стр. 309—312.— 1955б. О новых наименованиях некоторых родов кардиид из плиоцена Понто-Каспийского бассейна. Бюлл. МОИП, нов. сер., отд. геол., т. 30, вып. 3, стр. 93.— 1957. История развития солоноватоводных конхилиофаун в бассейнах юга СССР и сопредельных стран. Матер. Объед. научн. сессии. Отд. биол. наук СССР, Молд. фил. АН СССР и Отд. земл. ВАСХНИЛ. — Эберзин А. Г. и Стеванович П. М. 1948. О древнейшем представителе *Arcicardium* и об условиях его нахождения. Докл. АН СССР, т. 62, № 1, стр. 141—144.

Яцко И. Я. 1949. Описание некоторых унионид из мэотических отложений западной части Причерноморской впадины. Тр. Одесск. ун-та, т. 7, вып. 60, стр. 71—90.— 1954. О некоторых представителях семейства Unionidae из неогена юга УССР. Тр. Одесск. ун-та. Сб. геол.-геогр. фак., т. 2, стр. 71—107.— 1955. Сарматские представители семейства Unionidae юга УССР. Тр. Одесск. ун-та, т. 145, стр. 25—37.— 1957. О первой находке ребристых унионид в верхнепонтических отложениях вблизи г. Одессы. Одесск. ун-т. Научн. ежег., стр. 306—307.

Adams A. 1864. On the species of *Neaera* found in the Seas of Japan. Ann. a. Mag. natur. hist. 3 sér, v. 13, No 75, pp. 206—209.— Adams A. et H. 1858. The genera of recent mollusca, v. I, pp. 1—484; v. 2, pp. 1—660.— Abich H. 1857. Ueber das Steinsalz und seine geologische Stellung in Russischen Armenien. Palaeont. Theil. Mém. Acad. Imp. Sci., 6 sér., t. 7, St. Petersburg.— 1858. Beiträge zur Paläontologie der Asiatisch Russlands. I. Tertiärversteinerungen aus der Umgebung des Aralsees. Mém. Acad. Imp. Sci. St. Petersburg, 6 sér., t. 7, pp. 537—567.— 1882. Geologie des Armenischen Hochlandes. Wien.—Andrusov D. 1938. Faune du Burdigalien et de l'Helvetien de la Slovaquie occidentale. Bull. Assoc. russe. rech. scient. Prague, v. 7, pp. 151—175.— Andrussow N. 1903. Studien über die Brackwassercardien. Lief. I. Mém. Acad. Sci. St. Petersburg, 8 sér., t. 13, No 3, pp. 12—82.— 1905. Maeotische Stufe. Зап. Минер. общ., сер. 2, т. 39, стр. 337—495.— 1906. Spuren «Levantinischer» Ablagerungen in Südrussland. Centralbl.

Min. Geol. Pal., SS. 413—415. — 1909—1912. Die fossilen Bryozoenriffe der Halbinseln Kertsch und Taman. Lief. I (1909), 2(1911), 3(1912). Kiew. SS. 1—144. — 1910. Studien über die Brackwassercardien. *Didacna*, I. Hälfte, 2 Lief. Зап. АН СПб, ser. 8, t. 25, No 8, pp. 1—84.— Andrzejowski A. 1830. Notice sur quelques coquilles fossiles de Volhynie-Podolie. Bull. Soc. Nat. Moscou, t. 2, No 1, pp. 90—104.— 1833. Coquilles fossiles de Volhynie et de Podolie. Bull. Soc. Nat. Moscou, t. 6, pp. 437—451.— Angas G. F. 1877. Description of one genus and twenty-five species of marine shells from New South Wales. Proc. Zool. Soc. London. pt. II, pp. 171—177.— Arnold R. 1906. The Tertiary and Quarternary Pectens of California. U. S. Geol. Survey Prof. Pap., № 47, pp. 1—146.

Baily W. 1858. Fossils from the Crimee. Quart. Journ. Geol. Soc. London, v. 14, pt. 2, No 54, pp. 133—163.— Baumberger E. 1927a. Die Stampischen Bildungen der Nordschweitz und ihrer Nachbargebiete mit besonderer Berücksichtigung der Molluskenfauna. Eclog. Geol. Helvetiae, 20, No 4.— 1927b. Ueber eine aquitanische Molluskenfauna vom Untern Buchberg (Ob. Zurichersee). Eclog. Geol. Helvetiae, 20.— Baur K. 1899—1900. Zur Conchylienfauna des Florianer Tegels. Mitth. Naturwiss. Ver. Steiermark.— Bellardi L. 1852. Catalogue raisonné des fossiles nummulitiques du Comte de Nice. Mém. Soc. Geol. France (2), t. 4.— 1854. Catalogo ragionato dei Fossili nummulitici d'Egitto. Mem. D. R. Acad. D. Sc. di Torino, (2), t. 15.—1875. Monographia della Nuculidi del Piemonte e della Liguria. Torino.—Bellardi L. et Sacco F. 1872—1904. I molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria. 30 pt. — Benson W. N. 1834. Observations on a Collection of land and freshwater Shells formed in the Gangetic Provinces of India. Proc. Zool. Soc. London, pt. 2, pp. 89—91.— Beyrich E. 1854. Die Conchylien des Norddeutschen Tertiärgebirges. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 6.—Blainville D. 1824. Dictionnaire des sciences naturelles, t. 32, pp. 1—567.— 1825—27. Manuel de Malacologie et de Conchyliologie, pp. 1—647.— Blanckenhorn M. 1895. Das Eocän in Syrien mit besonderer Berüchsichtigung Nord Syriens. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 47.— 1901. Neues zur Geologie und Paläontologie Aegyptens. III. Das Miocän. IV. Das Pliocän. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 53, SS. 52—132. — 1903. Die *Vola*-Arten des aegyptischen und syrischen Neogens. Neues Jahrb. Min. Geol. Pal. Beil., Bd. 17, SS. 163—186. — Boettger O. 1896—1905. Zur Kenntniss der Fauna der mittelmiozänen Schichten von Kostej im Banat. Mitt. u. Verhandl. Siebenbürgischen Vereins Naturwissensch. in Hermanstadt, Bd. 46, 1896; Bd. 51, 1901; Bd. 54, 1904; Bd. 55, 1905.— Bogsch L. 1936. Tortonien fauna Nógradszakálról. Jahrb. Anst., Bd. 31, H. 1, SS. 23—108.— 1937. Die fauna der sandiger Schicht von Rarospuszta. Földtani Közlöny, Bd. 67.— 1939—40. Die geologischen u. palaeontologischen Verhaltnisse d. miozänen Ablagerungen d. Umgebung von Samsonhara. Verh. Hang. Geol. Anst, SS. 497—510.— 1943. Tortonische Fauna von sandiger Fazies aus der Umgebung des Szenküter-Klosters bei Mátraverebély (Komitat Nograd). Jahrb. Ung. Geol. Anst., Bd. 36, H. 4, SS. 25—107.— Bolgiu O. 1954. *Teisseyreomya*, gen. nov. de Lamellibranchiate fossile. Rev. Univ. «Parchon» si Politechn. Bucuresti, ser. stiint, natur. № 4—5, pp. 257—268.— Bose E. und Toula F. 1910. Zur jungtertiären Fauna von Tenuantepec. Jahrb. Geol. Reichsanst. Bd., 60.— Boussac J. 1909. Observation sur le Nummulitique des Alpes suisses. Bull. Soc. Géol. France, 4 sér, v. 9, pp. 179—196.— 1911a. Études stratigraphiques sur le Nummulitique de Biarritz. Revue critique de Paléoolzoogie, t. 15, p. 226.— 1911b. Études stratigraphiques et paléontologiques sur le Nummulitique de Biarritz. Ann. Hebert., Paris, t. 5.— 1911c. Études paléontologiques sur le Nummulitique Alpin. Mém. Carte Géol. France (Text et Atlas).— Brown Th. 1827. Illustrations of the recent Conchology of Great Britain and Ireland from Drawings.— 1844. Illustrations of the Conchology of Great Britain and Ireland, ed. 2.— Bruguière J. G. 1789—1792. Histoire naturelle des Vers et de Mollusques. Encycl. method. par ordre des matières, t. I, pp. 1—189.— Brusina S. 1884. Die fauna der Congerienschichten von Agram in Croatien. Beitr. Paläont. Osterr.-Ungarns u. Orients., Bd. 3, pp. 1—63.— 1892. Faune fossile terziaria di Markusevec in Croazia. Con un elenco delle Dreissensidae della Dalmazia, Croazia e Slavonia. Glasn. hwatskog naravoslovnog drustva. God. 7, pp. 113—210.— 1897. Gragja za neogensku malakolosku fauna Dalmacije, Hrvatske i Slavonije uz neke vrste iz Bosne, Hercegovine i Srbije. Djela Jugoslavenske Akademije znan. i umjetn., Kn. 18, pp. 1—43.— 1902. Iconographia molluscorum fossilium in tellure tertiaria Hungariae, Croatiae, Slavoniae, Dalmatiae, Bosniae, Herzegovinae, Serbiae et Bulgariae inventorum. Zagreb.— Bucquoy E., Dautzenberg Th. et Dollfus G. 1882—1886. Les mollusques marins du Russilion. II, Pelecypodes. Paris, pp. 1—570.

Capellini G. 1879. Gli strati a Congerie e le marne compatte mioceniche dei dintorni di Ancona. Atti R. Accad. Lincei, sér. 3. Mem. cl. scienze fisiche, matem. e natur, v. 3, pp. 139—162. Roma.— 1880. Gli strati a Congerie o la Formazione gessosa-solfifera nella provinica di Pisa e nei dintorni di Livorno. Atti R. Accad. Lincei, ser. 3, Mem. cl. scienze fisiche, matem. e natur., v. 5, pp. 375—427. Roma.— Čechovič V. 1954. Podmienky vzniku a stratigraficke postavienie onkoforových vrstiev. Geol. Sborn. Slov. Akad. vied., Ročhik V. (1—4), pp. 269—312.— Cerulli-Irelli S. 1907—1909. Fauna malacologica Mariana. Paleontogr. italica, v. 13, 1907. pp. 65—140; v. 14, 1908, pp. 1—64; v. 15, 1909, pp. 125—214.— Chavan A. 1936a. Sur la signification paléontologique du genre *Pteromeris* Conrad. Bull. Soc. Géol. France, sér. 5, t. 6, fasc. 4—5, pp. 251—259.— 1936b. Etude critique de quelques lamellibranches éocenes. Bull. Soc. Géol. France, 6, № 6—8, pp. 447—458.— 1939. Sur quelques Crassatellidae tertiaires: *Chattonia*, *Crassatina*, *Crassinella*. Bruxelles, Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg, t. 15, No 34.— 1940. Les Lucinidae du Montien de Belg. Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg., t. 16, No 10, pp. 1—24.— 1942. Sur deux nouveau groupes de Lucinidae. C. R. séanses Soc. Géol. France, № 7—8, pp. 61—63.— 1946. Nouvelles notes sur les *Jagonia* (Lamellibranchs). Bull. Mus. Hist. nat. Paris, (2), 18, 4, pp. 345—347.— 1947. L'évolution des faunes marines de mollusques dans la Nord-Ouest de l'Europe de la fin de crétace à celle de l'Europe. Bull. Soc. Géol. France, sér. 5, t. 16, No 5, pp. 193—212. — Chemnitz F. und Martini F. 1780—1795. Neues systematisches Conchylien-Kabinet. Bd. 4—11.— Chiesa C. 1932. Fossili miocenici dell lola di Coo (Egeo). Boll. Soc. Geol. Italiana, 51, Fasc. I.— Chow Minchen M. 1955. Pleistocene freshwater pelecypods from Wuhohsien, North Anhwei. Acta pal. Sinica., v. 3, No I, pp. 73—82.— Clark B. L. 1925. Pelecypoda from the Marine Oligocene of Western N. America. Univ. Calif. Bull. Geol., v. 15, No 4, pp. 69—136.— Clark B. and Woodword A. 1927. The Geology and Palaeontology of the type section on the Meganos formation (lower middle Eocene) of California. Univ. Calif. Publ. Geol. Sci., v. 17, No 2, pp. 63—142.— Clench W. I. et Smith L. C. 1944. The family Cardiidae in the western Atlan-

tic. Johnsonia. Mus. comp. zool. Cambridge, v. I, No 13.— Cobalcescu G. 1883. Studii geologice şi paleontologica asupra unor teramurĭ tertiare din unile parti ale Romănieĭ. Mem. geol. Scolei Militare din Jasĭ, I, pp. 1—161.— Coccoui. 1873. Ennumerazione sistematica dei Molluschi miocenici e pliocenici della provincia di Parma e Piacenza. Mem. Ac. Sc. Ist. Bologna, t. 3, pp. 1—160.— Conrad T. A. 1837. Description of new Marine Shells from Upper California collected by Thomas Nutall. Journ. Acad. Nat. Sci. Philad., Nat. v. 7, pp. 227—268.— 1848—49. Descriptions of two new genera and new species of recent shells. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad., v. 4, pp. 121, 155. — 1852. Notes on shells, with Descriptions of new Species. Proc. Acad. nat. Sci. Philad, v. 6, p. 199—200. — Cossmann M. 1893. Notes complementaires sur la faune eocènique de l'Alabanie. Ann. Geol. Paleont. publ. a Palermo.— 1906. Estudio de Algunos Moluscos eocenos del Pireneo Catalan. Bol. Com. Mapa Geol. Espana, t. 3, 1898; t. 8, 1906 — 1908. Les Pélécypodes du Montien de la Belgique. Mém. Roy. Hist. Nat. Belg., t. 5, pp. 1—76.— 1886—1913. Catalogue illustré des Coquilles de l'Eocène des environs de Paris. Ann. Soc. Roy. Malac. Belg., fasc. I, Ann., t. 21, 1886, pp. 17—186; fasc. 2, Ann., t. 22, 1887, pp. 1—214; fasc. 3, Ann., t. 23, 1888; fasc. 4, Ann., t. 24, 1889; supplément, Ann., t. 26, 1892; app. I, Ann., t. 28, 1894, pp. 3—18; app. 2, Ann. t. 31, 1896, pp. 1—94; app. 3, Ann., t. 36, 1902, pp. 9—110; app. 4, Ann., t. 41, 1907, pp. 186—286; app. 5, Ann., t. 49, 1913.— 1895—1919. Mollusques eocéniques de la Loire-Inférieure. Bull. Soc. Sci nat. l'Ouest France. Bull. tt: 5, 1895; 6, 1896; 7, 1897; 8, 1898; 9, 1899. Bull. 2 sér., tt: 2, 1902; 4, 1904; 5, 1905; 6, 1919.— 1919. Monographie illustrée des mollusques oligocèniques des environs de Rennes. Journ. Conch., v. 64.— 1921. Synopsis illustré des mollusques de l'Eocène et de l'Oligocène en Aquitaine. Mém. Paléont. Soc. Géol. France, t. 23, 24, pp. 1—220.— Cossmann M. et Bourcart J. 1921. Les Lignites oligocène de la Morova. (Albanie moyenne). Bull. Soc. Géol. France, 4 sér., 21, fasc. 4—6, pp. 159—171.— Cossmann in O'Gorman. 1923. Le gisement Cuisien de Gan. Pau.— Cossmann M. et Lambert I. 1884. Étude paléontologique et stratigraphique sur le terrain oligocène marin aux environs d' Etampes. Mém. Soc. Géol. France, 3 sér., t. 3.— Cossmann M. et Peyrot M. 1909—1914. Conchyliologie néogènique de l'Aquitaine. Actes Soc. Linnéenne Bordeaux. Pélécypodes, pp. 1—496.— Cossmann M. et Pissarro G. 1903—04. Faune eocénique du Cotentin. Bull. Soc. Géol. Normandie, t. 23, 1904, pp. 1—64.— 1904—1906. Iconographie complète des coquilles fossilles de l'Eocène des environs de Paris. t. I.— Costa E. M. 1778. Historia naturalis Testaceorum Britanniae or the British Conchology. London, pp. 1—254.— Cotter G. 1923. Lamellibranchiata of Eocene of Burma. Paleont. Indica, N. S. VII, mem. 2.— Couthony E. M. 1839. Monograph of the family Osteodesmacea. Boston. Journ. Nat. Hist., v. 2.— Cox L. R. 1929. Notes on the Post-Miocene Ostreidae and Pectinidae of the Red Sea Region. Proc. malac. Soc., t. 18, pp. 4—5.— 1930. Mollusca of Hangu Shales. Paleont. Indica, N. S., v. 15, pp. 129—222.— 1931. A contribution to the Molluscan Fauna of the Laki and basal Khirthar groups of the Indian Eocene. Trans. R. Soc. Edinburgh, v. 57, pp. 25—92.— 1936. Fossile Mollusca from the Southern Persia (Iran) and Bahrein Island. Mem. Geol. Surv. India, N. S., v. 22, No 2, pp. 1—69.— 1938. Contributions a l'étude de faunes tertiaires de l'Afganistan. II. Fossiles eocènes du nord de l'Afganistan. Mem. Soc. Géol. France, N. S., t. 17, pp. 29—44.— Cristofori et Jan. 1832. Catalogus in IV Sectiones divisus Rerum naturalium in Museo exstantium Josephi de Cristofori et Georgii Jan, complectens Adumbrationem Oryctognosiae et geognosiae atique Prodromum Faunae et Florae Italiae superioris. Parma et Milano. v. 2 (I), No 1.

Dainelli G. 1901. Il Miocene inferiore del Monte Promina in Dalmazia. Paleontogr. Italica, v. 7.— 1904. La fauna eocenica di Bribir in Dalmazia. Parte prime. Palaeontogr. Italica, v. 10, pp. 1—226.— 1915. L'Eocene Friulano. Mem. geogr., Eirenze.— Dall W. H. 1886. Report on the mollusca of the «Blake» deep sea expedition. Pt. I. Brachiopoda and Pelecypoda. Mus. Comp. Zool., Bull., Harvard Coll., v. 12, No 6, pp. 171—318.— 1895—1903. Contributions to the Tertiary Fauna of Florida. Trans. Wagner Free Inst. Sci. Philad., v. 3. — 1899. Synopsis of the recent and tertiary Leptonacea of North America and the West Indies. Proc. U. S. Nat. Mus., 21, pp. 873—897.— 1921. Summary of the Marine shellbearing Mollusks of the Northwest Coast of America, from San Diego, California, to the Polar Sea. U. S. Nat. Mus. Bull. 112, pp. 1—217.— Dartevelle E. et Roger J. 1954. Contribution à la connaissance de la fauna du Miocène de l'Angola. Comm. Serw. Geol. Portuhal, t. 35, pp. 1—90.— Daudin in Bosc L. 1801—2. Histoire naturelle des Coquilles, v. 3. Paris.— Davies A. M. 1934—1935. Tertiary Faunas, v. I, pp. 1—406; v. 2, pp. 1—252.— Defrance M. 1821. Dictionnaire des Sciences Naturelles, v. 21, pp. 1—540.— Degrande-Touzin A. 1895. Etudes preliminaires des coquilles fossiles des faluns des environs d'Orthez et de Saliesde-Béarn (Basses-Pyrenes). Actes Soc. Linn. de Bordeaux, t. 47.— Deninger K. 1901. Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna der Tertiärbildungen von Reit im Winkel und Reichenhall. Geognost. Jahreshefte, Bd. 14.— Deperet Ch. et Roman F. 1902—1928. Monographie des Pectinides néogènes de l'Europe et des régions voisines. Mém. Soc. Géol. France, t. 26, N. S., f. 10.— Deshayes G. P. 1830. Encyclopédie méthodique ou par ordre des matières. Tome II. Paris, pp. 1—488.— 1838. Description de coquilles fossiles recueilles in Crimée. Mém. Soc. Géol. France, t. 3, pt. I, pp. 37—69.— 1839. Nouvelles espèces de mollusques, provenant des côtes de la California. Rev. Zool. Soc. Cuvierienne. Paris, pp. 356—361.— 1858. Description des animaux sans vertèbres découvertes dans le bassin Paris, v. I, pp. 1—909.— Des Moulins Ch. 1828. Description de trois genres nouveaux de coquilles fossiles des terrains tertiares de Bordeaux. Bull. H. N. Soc. Linn. Bordeaux, 2(12), p. 244. —1832. Description d'une nouveau genre de coquille vivante, bivalve, des mers du Chili. Actes Soc. Linn. Bordeaux, t. 5, pp. 83—92.— Dickerson R. E. 1916. Stratigraphy and fauna of Tejor Eocene of California. Univ. Calif. Publ. Geol., v. 9, No 17, pp. 363—524.— Dixon C. 1878. Geology of Sussex, pp. 1—469.— Dollfus G. 1903. Faune malacologique du Miocène supérieur de Rennes. Etage Redonien, gite d'Apique (Il-et-Vilaine). Ass. Fr. Av. Sc. Congres d'Angers.— 1905. Faune malacologique du Miocène supérieur Gourbesville (Manche). Etage Redonien. Ass. Fr. Av. Sc. Congres de Cherbourg.— 1907. Faune malacologique du miocène supérieur de Beaulien (Mayenne). Etage Redonien. Ass. Fr. Av. Sc. Congres de Lyon.— 1921. Etude paléontologique des marnes oligocènes de Thevalle, pres Laval. Bull. Soc. Géol. et Min. de Bretagne, 2.— Dollfus G., Cotter B. et Gome Z. R. 1904. Mollusques tertiares du Portugal. Commission service géol. Portugal.— Dollfus G. et Cotter B. 1909. Mollusques tertiares du Portugal. Le pliocène au Nord Tage (Pliasancien). I Partie. Pelecypoda. Commission du service géol. Portugal.

Lissabonn.— Dollfus F. et Dautzenberg Ch. 1902—1920. Conchyliologie du miocene moyen du bassin de la Loire. Mém. Soc. Géol. France, 20—27.— Doncieux L. 1903. Monographie géologique et paléontologique des Carbières orientales. Ann. Univ. Lyon. 2 sér., t. II, fasc. 2.— 1905 — 26. Catalogue descriptif des fossiles nummulitiques de L'Aude et de l'Hérault. Ann. Univ. Lyon, nouv. ser., fasc. 17, 1905; fasc. 22, 1908; fasc. 30, 1911; fasc. 45, 1926.— Douvillé H. 1929. Les couches à *Cardita beaumonti*. Paleont. Indica, N. S., 10, mem. 3.— Dreger L. 1903. Die Lamellibranchiaten von Häring bei Kirchbichl im Tirol. Jahrb. Geol. Reichsanst., (2), Bd. 53.— Dubois de Montpereux F. 1831. Conchiologie fossile et apercu geognostique des formations du plateau Volhyni-Podolien, pp. 1—76.

Eames F. E. 1951. A contribution on the study of the Eocene in Western Pahistan and Western India. Philos. Trans. Roy. Soc., 235 B, pp. 311—482.— Eichwald E. 1829. Zoologia specialis potissimum Rossiae et Polonia, v. I, pp. 1—314.— 1830. Naturhistorische Skizze von Litthauen, Volhynien und Podolien. Wilna, Bd. 1—2, pp. 1—256.— 1838. Faunae Caspii maris primitiae. Bull. Soc. Nat. Moscou, t. 11, No 1, pp. 125—174.— 1841. Fauna caspio-caucasio. Nouv. mém. Soc. Nat. Moscou, v. 3, pp. 1—290.— 1853. Lethaea Rossica ou Paléontologie de la Russie., t. 3, pp. 1—533.— Etheringtоn T. 1931. Stratigraphia and Fauna of the Astoria Miocene of Southwest Washington. Univ. Calif. Publ. Geol. Sci., v. 20, No 5, pp. 31—142.

Fabiani R. 1905. I Molluschi eocenici del Monte Postale conservati nel Museo di Geologia delli Universita di Padova. Atti Acad. Sc. Veneto Trentina-Istriana (nov. ser.), anno 2.— 1908. Paleontologia dei Berici. Mem. Soc. Ital. Sc. (3), t. 15.— Farchad H. 1936. Etude du Thanetien du Bassin de Paris. Mém. Soc. Géol. France, t. 13. nov. sér., 4 fasc.— Ferussac J. B. L. d'Audebard. 1821. Tableaux sistematiques des animaux mollusques. Paris-Londres. — Fischer de Waldheim G. 1829. Sur les Fossiles des corps organisés. Bull. Soc. Nat. Moscou, t. I, № 2, pp. 27—32.— Fontannes F. 1875—1885. Etudes stratigraphiques et palaeontologiques pour servir a l'histoire de la periode tertiare dans le Bassin du Rhone.— 1886. Contribution à la faune malacologique des terrains neogenes de la Roumanie. Extr. Arch. Mus. Hist., nat. Lyon. 4, pp. 1—49.— Foresti L. 1874. Catalogo dei Molluschi fossili Pliocenici della Calline Bolognesi. Mem. Acad. Sc. Ist. Bologna, 3 ser., t. 4, pp. 1—88.— Frauscher F. 1886. Das Untereocän der Nordalpen und seine Fauna. Th. I, Lamellibranchiata. Denkschr. Acad. Wiss. Wien, Bd. 51, SS. 1—234.— Franzenau A. 1926. Ein neues Vorkommen mittelmiozäner Schichten in der Umgebung von Budapest, in Rakospalota. Földtani Közlöny, t. 56— Friedberg W. 1932. Die Pectiniden des Miocäns von Polen und ihre stratigraphische Bedeutung. Bull. intern. Acad. Polon. Cl. Sci. Math. et Nat. Ser. B, pars I, II.— 1933. *Oncophora dubiosa* M. Hoernes (*O. gregaria* M. Lomn.) im Miocän von Polen. Bull. Acad. Polon. Cl. Sci. Math. Nat., 10, pp. 155—161.— 1934—36. Mollusca miocaenica Poloniae, Pars II-Lamellibranchiata, fasc. I, pp. 1—283. — Fuchs Th. 1868. Beitrag zur Kenntniss der Conchylienfauna des vicentinischen Tertiärgebirges. Denkschr. Acad. Wiss., math.-naturw. cl., Bd. 30.— 1870. Über *Dreissenomya*, ein neues Bivalvengenus aus der Familie der Mytilaceen. Verch. Zool. Bot. Ges. Wien, Bd. 20, SS. 997—998.— 1883. Beiträge zur Kenntnis der Miocänfauna Aegyptens und der Lybischen Wüste. Paläontogr., Bd. 30.— Furon R. et Soyer R. 1947. Catalogue des fossiles tertiaires du bassin de Paris. Guides techn. natur, v. 6, pp. 1—240.

Gaal J. 1905. Beitrage zur mediterranen Fauna des Osztroski-Vepor Gebirges. Földtani Közlöny, 35.— 1910. Fossilführendes Mittelmiozän in der Gemarkung von Deva. Földtani Közlöny, 40.— Gardner J. 1926a. The nomenclature of the superspecific groups of *Corbula* in the Lower Miocene of Florida. Nautilus, v. 40(2), pp. 41—47.— 1926b. The Molluscan Fauna of the Alum Bluff Group of Florida. U. S. Geol. Surv., Prof. Paper, No 142—A, pp. 1—64; No 142—B, pp. 81—99; No 142—C, pp. 101—149; No 142—D, pp. 151—184; No 142—E, pp. 185—249.— 1945. Mollusca of the Tertiary formations of Northeastern Mexico. Geol. Soc. Amer. Mem. 2, pp. 1—332.— Gillet S. 1929. Variations des Cardiides dans le bassin dacique. Bull. Inst. francais des Hautes Etudes en Roumanie, III, ser. scientifique, pp. 1—15.— 1938. Les Limnocardiidés quelques gisements du sarmatien roumain. Anuar. Inst. Géol. Romaniei, 19, pp. 323—360.— 1943. Les Limnocardiidés des couches à Congeries de Roumanie. Mem. Institut. Geol. Romaniei, v. 4.— Glibert M. 1933. Monographie de la faune malacologique du Bruxellien des environs du Bruxelles. Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg., Mèm. 53, pp. 1—214.— 1936. Faune malacologique des sables de Wemmel. I. Pélecypodes. Mém. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg., Mém. No 78, pp. 1—241.— 1945. Faune malacologique du miocène de la Belgique. I. Pélecypodes. Mém. Mus. Hist. Nat. Belg., № 103, pp. 1—263.— Görges J. 1952a. Die oberoligozänen Pectiniden des Doberges bei Bunde und ihre stratigraphische Bedeutung. Paläont. Zeitschr., Bd. 24, No 1/2, SS. 9—22.— 1952b. Die Lamellibranchiaten und Gastropoden des Oberoligozanen Meeressandes von Kassel. Abh. Hess. Landesamt. Bodenfors,., H. 4, pp. 1—134.— Gorjanović-Kramberger K. 1899. Oberpontische Faunen von Podgradje und Viranovec in Kroatien. Jahrb. Geol. Reichsanst., Bd. 49, H. 2, SS. 235—246.— 1902. Über *Budmania* Brus. und andere oberpontische Limnocardien Kroatiens. Sitzungs. Akad. Wissensch. Wien, Bd. III, Abt. I, SS. 5—25.— Gould A. 1841. Report on the Invertebrata of Massachusetts Cambridge, pp. 1—373.— Grant U. S. and Gale H. 1931. Pliocene and Pleistocene Mollusca of California. Mem. San. Diego Soc. Nat. Hist., v. I, pp. 1—1036.— Gray J. E. 1837. A synoptical catalogue of the species of certain tribes or genera of shells contained in the collection of the British Museum and the author's cabinet. Mag. Nat. Hist., n. s., v. I, pp. 370—376.— 1842. Synopsis of the Contents of the British Museum, ed. 44. London.— 1857. Guide to the systematic distribution of Mollusca. Pt. I, London, pp. 1—130.— Gregorio A. 1880. Fauna di San Ciovanni Ilarione. Ann. Geol. Pal., Palerme, livr. I.— 1894. Monographie des fossiles eocèniques (etage parisien) de Monte-Postale. Ann. Geol. Pal., Palermo, Livr. 14.— 1896. Description des faunes tertiaires de Venetie. Monographie de la faune eocènique de Ronca, avec un appendice sur les fossiles de Monte Pulli. Ann. Geol. Pal. Palermo, livr. 21.— Grönwall R. og Harder P. 1907. Paleocaen ved Rugaard i Lidland og dets fauna. Dansmarks geol. Undersogelse. II. Raekke, No 18.

Halavats G. 1882. Palaeontologische Daten zur Kenntniss der Fauna der südungarischen Neogenablagerungen. Jahrb. Ung. Geol. Anst., Bd. 6(5), SS. 163—173.— 1890a. Paläontologische Daten zur Kenntnis der Fauna der südungarischen Neogenablagerungen (Zweite Folge). Jahrb. Ung. Geol. Anst., Bd. 8, SS. 125—142.— 1890b. Der artesische Brunnen von Scentes. Jahrb. Ung. Geol. Anst., Bd. 8(6), SS. 163—194.— Hanna M. A. 1925. Notes on the genus *Venericardia* from of the West Coast of North America. Univ. Calif. Publ. Geol., v. 15, No 8, pp. 281—306.— 1927. An Eocene invertebrata fauna from La Iolla quadrangle, California. Univ. Calif. Publ.

Geol., v. 16, pp. 247—398. Harder P. 1913. De oligocaene Lag. i laernbanegenne mahaerngen ved Aarhus station. Danmarks geologiske Undersgelse. Raekka, No 22, Kjobenhavn. — Harris G. D. 1920. The genus *Lutetia* and *Alveinus*. Palaeontogr. Amer., v. I, No 2, pp. 1—14.— Harris G. and Palmer K. 1946 — 47. The mollusca of the Jackson Eocene of the Mississipi Embayment. Bull. Amer. Paloont., No 117, pp. 1—564.— Hebert E. et Renevier R. 1854. Description des fossiles du terrain nummulitique supérieur des environs de Cap, des Diablerets et de quelques localites de la Savoie. Bull. Soc. statistique de Ilsere, Grenoble (2), t. 3.— Heering J. 1950a. Miocene Pelecypoda of the Netherlands (Peel-region). Med. Geol. Sticht., ser. C—IV—I, No 10, pp. 1—51.— 1950b. Pelecypoda of the Pliocene and older Pleistocene deposits of the Netherlands. Med. Geol. Sticht., ser. C — IV — I, No 9, pp. 1—225.— Hilber V. 1879. Neue Conchylien aus den Mittelsteierischen Mediterranschichten. Sitzungs. Acad. Wiss., Wien, Bd. 79, Abt. I.— 1882. Neue und wenig bekannte Conchylien aus dem ostgalizischen Miozän. Abh. Geol. Reichsanst., Bd. 7, H. 6, SS. 1—33.— Hörnes M. 1870. Die fossilien Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. Bd. 2. Bivalven. Abh. Geol. Reichsanst., Bd. 4, SS. 1—479.— Hoernes R. 1864a. Fossilien aus Bessarabien und der Krim. Verh. Geol. Reichsanst., No 3, SS. 65—66.— 1874b. Tertiär-Studien. Jahrb. Geol. Reichsanst., Bd. 24, H. I, SS. 33—80. — 1875. Die Fauna des Schliers von Ottnang. Jahrb. Geol. Reichsanst., Bd. 25, SS. 333—400.— 1901. Über *Limnocardium Semseyi* Hal. und Verwandte Formen. Sitzungs. Akad. Wiss. Wien, Bd. 110, Abt. I, SS. 78—94.— Hofman K. 1873. Beiträge zur Kenntnis der Fauna des Hauptdolomites und der ältern Tertiärgebilde des Ofen-Kovacsier-Gebirges. Jahrb. Ung. Geol. Anst., Bd. 2, No 3, SS. 181—206.— Humphry G. A. 1786. Catalogue of the Portland Museum sold. by auction. London, pp. I—194.— Huot J. J. N. 1842. Voyage gèologique en Crimée et dans l'ile de Taman. Voyage dans la Russie meridionale et la Crimée etc., execute en 1837 sous la direction de M. Anatole de Demidoff, Paris, t. 2.

Ihering H. 1907. Les mollusques fossiles du Tertiare et du Cretécé supérieur de l'Argentine. Ann. Museo Nac. Buenos-Aires, 3, VII — Ijspeert C. 1942. Monographie der Miozene Taxodonten Bivalven aus dem Peelgebiete Nederland. Med. Geol. Sticht., ser. C — IV, No 1—2, pp. 1—72.

Jekelius E. 1932. Die Molluskenfauna der Dacischen des Beckens von Brasov. Mém. Inst. Géol. Romaniei, 2, pp. 1—113.— 1944. Sarmat und Pont von Soceni (Banat.). Mém. Inst. Géol. Romaniei, v.5, pp. 1—167.— Jonescu-Argetoaia S. P. 1914. Contributiuni la studiul faunei molusce Pliocene din Oltenia. Anuar. Inst. Géol. Romaniei, v. 8.— 1918. Contributiuni la studiul faunei molusce Pliocene din Oltenia. Anuar. Inst. Géol. Romanei, v. 8, pp. 383—431.

Kautsky F. 1925. Das Miozän von Hemmor und Basbeck-Osten. Abh. Preuss. Geol. Landesanst., N. F., 97, SS. 1—255.—1928. Die biostratigraphische Bedeutung der Pectiniden des niederösterreichischen Miozäns. Ann. Nat. Mus. Wien, 42, SS. 245—273.— 1929. Ein neues Veneridengenus *Gomphomarcia* aus dem europaischen Miozän nebst Bemerkungen über die systematische Stelung von *Tapes gregarius* Partsch. Ann. Nat. Mus. Wien, 43, SS. 1—380.— 1932. Die Bivalven des niederösterreichischen Miozäns. (Taxodonta und Veneridae). Verh. Geol. Bundesanst., № 9/10, SS. 131—137.— 1936—37. Die Veneriden und Petricoliden des niederösterreichischen Miozäns. Bohrtechniker Zeitung, H. 7—11 (1936), H. 1—2 (1937). SS. 1—39.— 1939. Die Erycinen des niederösterreichischen Miozäns. Ann. Nat. Mus. Wien, Bd. 50, SS. 584—671.— Kissling. 1895. Die Fauna des Mitteloligozäns im Berner Jura. Abh. Schweiz. paläont. Ges., Bd. 22.— Kobelt W. 1889—92. Die Gattung *Arca* in Abbildungen nach der Natur. Martini-Chemnitz Sist. Conch. Cab., (2), Bd. 8, 2, SS. 1—238.— Koenen A. 1867. Beitrag zur Kenntniss des norddeutschen Tertiärgebirges. Palaeontogr., Bd. 16, 3.— 1868. Über die unteroligocäne Tertiärfauna vom Aralsee. Bull. Soc. nat. Moscou, t. 46, pp. 144—172.— 1885. Über eine Paläocäne Fauna von Kopenhagen. Abh. Ges. Wiss. Göttingen, Bd. 32, SS. 1—128.— 1892. Über die Fauna der Alt-Tertiären Schichten im Bohrloche von Lichterfelde bei Berlin. Jahrb. Preuss. geol. Landesanst., Bd. II.— 1893—1894. Das norddeutsche Unter-Oligocän und seine Molluskenfauna. Abh. geol. Specialkarte Preuss. und Thüring. St., Bd. 10.— Koutek J. et Andrusov D. 1937. Sur une trouvaille de fauna paléogène dans le Przichod non Loin de Banska Bystrica. Vestn. Statn. Geol. Ustavu CSR Rep., Roch. 13, No 6, pp. 284—287.— Krach W. 1933. Zmiennosc gatunku *Pectunculus pilosus* L. z miocenu polskiego. Rz. Poln. Tow. Geol., t. 9, pp. 1—12.— Kranz W. 1910. Das tertiär zwischen Castelgomberto, Montecehino Maggiore, Creazzo und Nonteviale im Vicontin. Neues Jahrb. Min. Geol., Beil., Bd. 29.— Kreiči-Graf K. und Wenz W. 1931. Stratigraphie und Paläontologie des Obermiozäns und Pliozäns der Muntenia (Rumänien). Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 83, H. 2, SS. 65—163.

Lamarck 1809. Philosophie Zoologique ou Exposition, t. I, pp. 1—428; t. 2, pp. 1—475.— Lienenclaus E. 1891. Die Ober-Oligocän Fauna des Doberges. Jahres—bericht naturw. Ver. Osnabruck, Bd. 8, SS. 43—174.— Link. 1807. Beschreibung Rostock Sammulung, S.1—148.— Linné. 1758. Systema naturae per regna tria naturae. Ed. 10, v. I.—Lörenthey E. 1890. Die pontische Stufe und deren Fauna bei Nagy-Manyok im Comitate Tolna. Jahrb. geol. Anst., Bd. 9, H. 4, SS. 37—52.— 1893a. Die oberen pontischen Sedimente und deren Fauna bei Szegzard, Nagy-Manyok und Arpad. Jahrb. Ung. geol. Anst., Bd. 10, SS. 73—160.— 1893b. Beiträge zur Kenntniss der unterpontischen Bildungen des Szilagyer. Comitates und Siebenbürgens. «Ertesito» II. Naturw. Section Jahr. Klausenburg, SS. 289—325.— 1895. Neuere Daten zur Kenntniss der Oberpontischen Fauna von Szegrad. Termeszetrajzifüzatek, v. 18, pt.— 3—4 (Mus. Nat. Hung. Budapest), p. 316—326.— 1902. Die pannonische Fauna von Budapest. Paläontogr., Bd. 48, SS. 135—294.— 1903. Ein klassischer Fundort der die sarmatischen und pannonischen Bildungen überbrückenden Schichten in Ungarn. Földtani Közlöny, pp. 181—184.— 1907. Über die pannonischen und levantinischen Schichten von Budapest und deren Fauna. Matem. Naturw. Berichte Ungarn, Bd. 24, SS. 260—308. — 1911. Beiträge zur Fauna und stratigraphischen Lage der pannonischen Schichten in der Umgebung des Balatonsees. Result. wissenschaftl. Erforsch. Balatonsees, Bd. I, Teil 2; Palaeont. Anh., SS.1—216. — Lorenz L. 1950. Eocenni fauna z Herspic u Slavkova. Sb. Statn. Geol. Ust. CSR, t. 17, pp. 269—351.— Lozek V. 1955. Mekkysi ceskoslovenskeho kvarteru. Rozpr. Ustrebn. Ustavu geol. Sv. 17, pp. 1—507.— Lucovič M. T. 1926. The Eocene Molluscan Fauna from the area between the Aral Sea and Lake Chalkar and its importance. Ann. Géol. Penins. Balkanique, 8, fasc. 2, pp. 19—82.

McNeil F. S. 1938. Species and genera of Tertiary Noetinae. U. S. Geol. Surv. Prof. pap., No 189A, pp. 1—49.—Martens E. 1864. Fossile

Süsswasser-Conchylien aus Sibirien. Zeitschr. Deutsch. geol. Ges., Bd. 16, H. 2, SS. 345—351.— 1874. Fossile Süsswasser-Conchylien aus Sibirien. Zeitschr. Deutsch. geol. Ges., 26, SS. 741—751.— — Marwick J. 1923. The genus *Glycymeris* in the Tertiary of New Zealand. Trans. N. Z. Inst., 54, pp. 63—80.— 1942. Some Eocene Mollusca from New-Zealand. Trans. Roy. Soc. N. Z., v. 73, pt. 3. — 1943. Some Tertiary Mollusca from North Otago. Trans. Roy. Soc. N. Z., v. 73, pt. 3.— Mayer C. 1856. Description de coquilles fossiles des terrains tertiaires de la Russie. Journ. conch., 2 sér., t. 5.— 1868. Cataloque systématique et descriptif des fossiles des terrains tertiaires qui se trouvent au Musée federal de Zurich, pp. 1—123.— Meek F. B. 1876. A Report on the Invertebrate Cretaceous and Tertiary Fossils of the Upper Missouri Country. Rep. U. S. Geol. Surv. Territories, v. 9, pp. 1—629.— Megerle von Mühlfeld J. K. 1811. Entwurf eines neuen Systems der Schalthiergehäuse. Mag. Ges. Nat. Fr. Berlin, Bd. 5, SS. 38—72.— Mezneric s I. 1935. Steier-markische Schlirfauna und ihre neuen Formen. Földtani Közlöny, 65.— 1950. Die tortonische Fauna von Hidas. Ann. Inst. Geol. Hung., Bd. 39, № 2, SS. 1—114.— Mezneric s-Chepregy I. 1951. A Salgotarjanivideki slir es Pectenes homokko faunaja. Földtani Közlöny, t. 81, pp. 303—319.— 1954. Helvetische und tortonische Fauna aus dem Östlichem Czerhatgebirge. Ann. Inst. Geol. Hung., Bd. 41, № 4, SS. 1—185. — Moisescu G. 1955. Stratigrafia si fauna de moluske din depozitele tortoniene si sarmatiene din regiunea Buituri. Ed. Acad. Rep. Pop. Romina. Bucuresti, pp. 1—226.— Moll F. 1942. Die fossile Terediniden und ihre Beziehung zu den rezenten Arten. Palaeontogr., A 94, No 3—6, pp. 134—153.— Möller H. P. C. 1842. Index Molluscorum Groenlandiae. Kopenhagen, pp. 1—24.— Mongin D. 1952. Gastropodes et lamellibranches du burdigalien de Provence. Mém. Mus. Nat. Hist. nat., N. S., t. 2, fasc. 2, pp. 1—238.— Montanaro E. 1935. Etudi monographici sul malacologia modenese, I, I.Molluschi tortoniani di Montegibbio. Paleontogr. Ital., 35.— Monterosato A. 1883. Conchiglie coralligene del Mare di Sciacco. Bull. Soc. Malac. Ital., 9, pp. 254—265.— 1884. Nomenclatura generica e specifica di alcuni Conchiglie Mediterranee. Palermo, pp. 1—152.— Mörch O. A. 1853. Catalogus Conchyliorum de Yoldi, pp. 1—76. — 1857. Fortegnelse over Grönland. Blöddyr. Prodromus faunae molluscorum Grönlandiaes N. Rink, Grönland, geogr. og stat beskr., pp. 1—28.— Morellet L. et J. 1948. Le Bartonien du Bassin de Paris, pp. 1—437.— Müller O. F. 1776. Zoologiae Danicae Prodromus, seu Animalium. Daniae et Norvegiae indigenarum Characteres, Nomina et Synonyma imprimis popularium.

Nagao T. and Huzioca K. 1941. Fossil *Acila* from Hokkaido and Karafuto (Saghalin). Journ. Fac. Sci. Hokkaido Univ. ser. 4, v. 6.— Nagao T. and Inoue T. 1941. Myarian fossils from the Cenozoic deposits of Hokkaido and Karafuto. Journ. Fac. Sci. Hokkaido Univ., ser. 4, v. 6, No 2, pp. 143—158.— Neumayr M. und Paul C. 1875. Die Congerien und Paludinenschichten und deren Faunen. Abh. Geol. Reichsanst., Bd 7,H. 3, SS. I—111.— Newton R. B. 1891. Systematic List of Frederick E. Edwards collection of British Oligocene and Eocene Mollusca in the British Museums; (Nat. Hist.). London, pp. 1—385.— 1922. Eocene Mollusca from Nigeria. Bull. Geol. Surv. Nigeria, 3.— Noszky I. 1936. Die Molluskenfauna des oberen Cattien von Eger. Ann. Mus. Hung., v. 30, pp. 53—116.— Nyst P. H. 1843. Description des coquilles et des polypiers fossiles de la Belgique. Mém. Acad. Sci. Belles-Lettres Bruxelles, t. 17, pp. 1—360.

Oppenheim P. 1894. Die eocäne Fauna des Monte Pulli bei Val d'Agno im Vicentino. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 46.— 1896a. Die oligocäne Fauna von Polschitza in Krain. Bericht üb. Senckenberg. nat. Ges. Frankfurt a/M.—1896b. Die Eocaenfauna des Monte Postale bei Bolga im Veroesischen. Palaeontogr., Bd.43.— 1900. Paläontologische Miscellaneen, III, Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., 52,— 1901. Über einige alttertiäre Faunen des Österreichisch-Ungarischen Monarchie. Beitr. Pal. Geol. Österr.-Ungarns und Orients. Bd. 13. —1903. Zur Kenntniss d. alttertiärer Faunen in Ägypten. Paläontogr., Bd. 30 (3), SS. 1—164.— 1908. Über eine Eocänfauna von Ostbosnien und einige Eocänfossilien de Herzegowina. Jahrb. Geol. Reichsanst., Bd. 58.— 1912. Neue Beiträge zur Eocänfauna Bosniens. Beitr. Pal. Geol. Österr. - Ungarns und Orients, Bd. 25.— 1915. Die eocäne Invertebraten Fauna des Kalksteins in Togo. Beitr. geol. Erforsch. deutsche Schützgebiete,H.12— 1918. Das Neogen in Kleinasien. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., A. Abh. Bd, 70. H. 1/4, SS. 1—210.— Orbigny A. 1849. Cours élémentaire de paléontologie et de géologie, v. I, pp. 1—299. Paris.— Osmont V. C. 1905. Arcas of the California Neogene. Bull. Calif. Univ. Dept. Geology, v. 4.

Packard E. L. 1916. Mesozoic and Cenozoic Mactridae of the Pacific Coast of North America. Univ. Calif. Publ., Bull. Dep. Geol. Sci., v. 9, No 16, pp. 261—360.— Palmer Van Winkle K. 1927—1929. The Veneridae of Eastern America. Paleontogr. Amer., v. I, No 5, pp. 1—313.— Pantanelli Dante, 1879. Sugli strata miocenici del Casino (Siena) e considerazioni sul miocene superiore. Atti R. Accad. Lincei, ser. 3, v. 3, pp. 309—327.— 1892. Lamellibranchi pliocenici. Enumerazione e sinonimia delle specie dell'Italia superiore e centrale. Boll. Soc. Malac. Ital., v. 17.— Papp A. 1952. Die Molluskenfauna des Pannons in Wiener Beckens. Mitt. Geol. Ges. Wien, Bd. 44, SS. 85—222.— 1954. Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens. Mitt. Geol. Ges. Wien, Bd. 45, SS. 1—112.— 1955. Bemerkungen über Vorkommen und Variäbilität der Bivalvengattung *Oncophora*. Verh. geol. Bundesanst., No 2, SS. 120—133.— Parker P. 1949. Fossil and recent species of the Pelecypod genera *Chione* and *Securella* from the Pacific Coast. Journ. Paleont., v. 23, No 6, pp. 577—593.— Parona. 1887. Appunti per la paleontologia miocenica della Sardegna. Boll. Soc. Geol. Ital., t. 6, fasc. 3.— Partsch. 1836. Ueber ein neues Geschlecht fossiler Conchylien. Ann. Wiener Mus. Nat., I (I), p. 97.— Pauča M. 1935. Le bassin néogene de Beius. Anuar. Inst. Geol. Romanieï, 17.— Pauča M., Cosmovici N. 1953. Moluste fosile din oligocenul de la piatra neam. Bull. stiint. Acad. R. P. Romine, sec. biol. agron. geol., t. 5, No 4, pp. 695—702.— Pavlović P. S. 1908. Beiträge zur Fauna der Tertiärablagerungen in Alt-Serbien. Ann. Géol. péninsulae Balkanique, Belgrad, t. 6, fasc.2.—1928. Les mollusques du Pontien inférieur des environs de Beograd. Ann. Géol. péninsule Balkanique, Belgrad, t. 9, fasc. 2.— Penecke K. A. 1886. Beiträge zur Kenntniss der Fauna der Slavonischen Paludinenschichten. II. *Congeria, Pisidium, Cardium* und die Gastropoden. Beitr. Pal. Österr-Ungarns und Orients, Bd. 4, SS. 15—44. Wien.—1897. Marine Tertiär-Fossilien aus Nordgriechenland und dessen türkischen Grenzländern. Denkchr. Akad. Wissensch., Bd. 65.— Pfeiffer C. 1821—25. Naturgeschichte Deutscher Land-und Süßwassermollusken. Cassel, Abth. I, 1821, SS. 1—134, Abth. 2, 1825, SS. 1—40.— Philipsson. 1788. Dissertatio Historico-Naturalis: Nova Testaceorum genera, ad publicum examen defert Laurentius Münter Philipsson scanus, Lund. — Poli J. X. 1791. Testacea Utriusque Sici-

liae eorumque historia et anatomia, v. I.—Pusch G. 1837. Polens Paläontologie. Stuttgart, SS. 1—218.

Ravn I. P. 1904. Tertiary Fauna at Cape Dalton in East Greenland. Med. Grönland, 29.—1907. Molluskfaunen i Jillands Tertiaerflejringer en palaeontologisk-stratigrafisk Undersögelse. K. Lansk. Selck. Skrift. (7), 3, No 2, pp. 217—384.— Récluz C. A. 1846—47. *Description de plusieurs Animaux mollusques bivalves*, soit nouveaux, soit incomplètement connus. Rev. Zool., pp. 8—12, 48 — 55, 146—151, 1846; Rev. Zool., pp. 336—343, 1847.— Récluz M. C. 1869. Mélanges malacologiques. Act. Soc. Linn. Bordeaux, (3), t. 7, 37, pp. 29—70.— Reinhart P. 1943. Mezozoic and Cenozoic Arcidae from the Pacific Slopes of the North America. Geol. Soc. Amer. Spec. pap., No 47, pp. 1—117.—Reuss A. 1860. Die Marinentertiärschichen Boehmens und ihre Versteinerungen. Sitzungsber. Akad. Wiss. Wien., Bd. 39, SS. 207—285.— 1867. Die fossile Fauna der Steinsalzablagerung von Wieliczka. Sitzungsber. Akad. Wiss., Bd. 55, I Abt., SS. 17—182. — Risso A. 1826. Histoire Naturelle des principales productions de l'Europe Meridionale et particulièrement de celles des environs de Nice et des Alpes Maritimes. T. 4, Moll., Ann. Paris, pp. 1—439.— Röding. 1798. Museum Boltenianum... *pars secunda, pp. 1—199. Hamburg.*— Roger J. 1939. Le genre *Chlamys* dans les formations neogènes de l'Europe. Mém. Soc. Géol. France, nov. ser., Mém. 40, pp. 1—295.— Römer. 1857. Kritische Untersuchung der Arten des Molluskengeschlechts *Venus* bei Linné und Gmelin, pp. 1—135.— Rousseau L. 1842. Description des principaux fossiles de la Crimée. Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée etc. en 1837 sous la direct. A. Demidoff, t. 2, pp. 181—823.— Rovereto G. 1900. Illustrazione dei Molluschi fossili tongriani posseduti del Museo geologico della R. Universita di Genova, t. 15.— Rzehak A. 1893. Die Fauna der Oncophoraschichten Mährens. Verh. *naturforsch. Ver. Brünn, Bd. 31, SS. 142—192.*

Sacco F. 1872—1904. I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria, pt. 1—30.—Salisbury. 1929. *Apolymetis.* Proc. malac. Soc. London, v. 18, p. 258.— Sandberger F. 1863. Die Conchylien des Mainzer Tertiärbeckens.— 1870—1875. Die Land und Süsswasser-Conchylien der Vorwelt. Wiesbaden.— Sassi. 1827. Saggio geologico Sopra il bassino terziario di Albengo Giorn. Lig. Sci. Lett. Arti., t. I, pp. 467—484.— Schaffer F. 1910. Das Miocän von Eggenburg. Abh. Geol. Reichsanst., Bd. 22, H. I.— Schafhäutl K. 1863. Südbayerns Lethaea Geognostica. Der Kressenberg und die südlich von ihm gelegenen Hochalpen. Leipzig.— Schenck H. G. 1934. Classification of Nuculid Pelecypods. Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg., t. 10.— Schenck N. G. et Reinhart P. W. 1938. Oligocene arcid Pelecypods of the Genus *Anadara. Mém. Mus. Roy. Hist. nat. Belg.*, 2 sér., fasc. 14.— Schlosser M. 1925. Die Eocänfaunen der bayerischen Alpen. Abh. Bayern. Akad. Wiss. math.-naturwiss. Klass., Bd. 30, Abh. 7.— Schumacher. 1817. Essai d'un nouveau système des habitations des vers testaces. Copenhague. — Scopoli J. A. 1777. Introductio ad Historiam Naturalem systems genera Lapidum, Plantarum et Animalium, hactenus detecta, caracteribus essentialibus donata in tribus divisa, subinde ad leges Naturae. Prague, pp. 1—506.— Senes J. 1955. Prispevok k biocenozam makkysov v morskych litoralnych sedimentoch. Geol. sb. Slov. Akad., roch. IV (3—4), pp. 883—892.— Sieber R. 1951. Die miozänen Lucinacea des Wiener Beckens. Anz. Österreich. Akad. Wiss., mat.-nat. Kl., 1951 (3), SS. 60—65.— Simionescu J. 1940. La faune Sarmatienne de Roumanie. Mém. Inst. Géol. Romaniei, 3, pp. 1—194.— Simonelli V. 1896. *Appunti sopra la fauna e l'eta dei terreni di Vigoleno (provincia de Piacenza).* Boll. Soc. Geol. Ital., v. 15, fasc. 3.— Sob A. 1937. Prispevec k petrographii i paleontologii onkoforovych *vrstev v Brne. Sbor Klubu prirodovedeck., Brno*, 20, pp. 1—10.— 1939. II. Prispevek k paleontologii Brnenskych onkoforovych pisku. Priroda, t. 32, № 3, pp. 111—114.— 1941. III. Prispevek k paleontologii Brnenskych onkoforovych pisku. Priroda, t. 34, No 3, pp. 64—68.— Spengler L. 1783. Beskrivelse over en nye sloegt of toskallede Musketer, som kaldes *Gastrochaena.* Nye saml. Danske Bidensk. Selsk. Skrift., v. 2, pp. 174—183.— Speyer O. 1866. Die oberoligocänen Tertiärgebilde und deren Fauna im Fürstenthum Lippe Detmoldt. Palaeontogr., Bd. 16, SS. 1—50.—1884. Die Bivalven d. casseler Tertiärbildungen. Abh. Preuss. Geol. Landesanst., Bd. 5, SS. 1—8.—Stefanescu Sabba. *1896. Études sur les terrains tertiaires de* Roumanie. Contributon à l'étude des faunes sarmatiques, pontiques et levantine. Mém. Soc. Géol. France, Paléontologie. Mém. No 15, pp. 1—147.— Stefani. 1901. Molluschi pliocenici di Viterbo. Atti. Soc. Toscana Sc. Nat., v. 18.— Stefani G. et Pantanelli D. 1880. Moluschi pliocenici dei dintorni di Siena Boll. Soc. malac. Ital., t. 4.—Stefanini G. 1916. Fossili del Neogene Veneto. Mem. Inst. Geol. Univ. Padova, v. 27. — 1921. Fossili Tertiari della Cirenaica. Paleont. Italica, z. 27.— Stenzel H. B. 1947. Nomenclatural Synopsis of Supraspecific Groups of the Family Ostreidae. Journ. Pal., v. 21, No 2.— Steuer A. *1912.* Marine Conchylien aus dem Majnzer Becken. I. Abh. Hessischen geol. Landesanst. Darmstadt, Bd. 6, H. 1.— Stevanovič P. 1950. Karditski rodovi *Parvidacna nov. gen. i Pteradacna Andrussov u pontiskini naslagama* Srbije. Bull. Mus. Hist. Nat. Pays. Serbe, A. 3,, pp. 95—107.— Stewart R. B. 1930. Gabb's California cretaceous and Tertiary Type Lamellibranches. Acad. Nat. Sci. Philad., Spec. publ., No 3, pp. 3—314.— Stoliczka F. 1867—1871. The Pelecypoda with a Review of all known Genera of the Class fossil and recent. Mem. Geol. Surv. India. Paleontologia Indica, 5 ser., v. 2, pp. 1—537; 6 ser., v. 3.— Swainson W. 1840. A Treatise on Malacology or Shells and Shell-fish. The Cabinet Cyclopaedia Nat. Hist. London. J. Taylor, pp. 1—419.— Strausz L. 1927. Eine neue Fundstätte des Obermediterrans in Budapest und eine neue *Pecten*-form. *Centralbl. Min., Abt. B., H. 8. — 1942.* Das Pannon des mittleren Westungarns. Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung., v. 35, pp. 1—102.— Strausz L. és Szalai T. 1943. A varpalotai felsö mediterran kagylök. *Budapest, pp. 112—154.*— Szöts E. K. 1943. Paläontologische Angaben zur Kenntniss der «*Cerithium*-Baconicum-Schichten». Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung., v. 36, pp. 61—81.— 1953. Mollusques eocénes des environs de Gant. Geol. Hung., sér. paléont., fasc. 22, pp. 1—270.

Tauber A. F. 1949. Die Terediniden der Wiener Miozäns. Anz. Akad. Wiss. Wien., 86, pp. 120—124.— 1955. Die fossilen Terediniden der Burgenländischen und niederösterreichischen Tertiärbildungen. Wiss. Arb. Burgenland, № 3, SS. 1—59.— Tegland N. 1933. The Fauna of the Type Blakeley Upper Oligocene of Washington. Univ. Calif. Pub. Geol. Sci., v. 23, No 3, pp. 81—174.— Teisseyre W. 1908. Beiträge zur Neogenen Molluskenfauna Rumäniens. Anuar. Inst. Geol. Romaniei,, v. I, pp. 215—262.— Telegd von Roth K. 1914. Eine oberoligocäne Fauna aus Ungarn. Geol. Hung. Bd. I, fasc. I, pp. 1—77.— Teppner W. 1914. Lamellibranchiata tertiaria, Anisomyaria. Fossilium Cat., Animalia. — Thiele J. 1935. Handbuch der systematischen Weichtierkunde, Bd. 2, SS. 779—1154.— Toniolo A. 1909. L'eocéne dei dintorni di

Rozzo in Istria e la sua fauna. Palaeontogr. Italica, v. 15. —Torell O. 1859. Bidrag till Spitsbergens Molluskfauna. Acad. Afhandl, Stokholm, pp. 1—34. — Toula F. 1900. Über den marinen Tegel von Neudorf an der March in Ungarn. Verhandl. Ver. Natur. u. Heimatkunde, Bd. 11.—1911. Nachträge zur jungtertiären (pliocänen) Fauna von Tehuantepec. Jahrb. Geol. Reichsanst., Bd. 61.— Tournouer R. 1879. Conchyliorum fluviatilium fossilium quae in stratis tertiariis superiorubus Rumaniae Dr. Gregorio Stefanesco collegit, novae species. Journ. Conch., v. 27, pp. 261—264.—1882. Description d'un nouveau genre de Cardiidae fossiles des «Couches à Congeries» de L'Europe orientale. Journ. Conch., v. 30, pp. 58—59.— Trautschold H. 1859. Über Petrefacten vom Aralsee. Bull. Soc. Nat. Moscou, t. 32, No 2, pp. 303—322.— Tremlett W. E. 1950. English eocene and oligocene Cardiidae. Proc. Malac. Soc., London, v. 28, (4/8), pp. 115—133.—1953. English eocene and oligocene Veneridae. Pt. I. Proc. Malac. Soc., London, v. 30, pars 1—2, pp. 1—21; pp. 1—4.— Troll O. 1907. Die pontischen Ablagerungen von Leobersdorf und ihre Fauna. Jahrb. Geol. Reichsanst., Bd. 57.— Tudor M. 1955. Stratigrafia si fauna depozitelor tortoniene si sarmatiene dintre Jiu si Oltet. Ed. Acad. R. P. Romina, Bucuresti, pp. 1—110.— Turner F. 1938. Stratigraphy and mollusca of the eocene of Western Oregon. Geol. Soc. Amer., Spec. pap., No 10, pp. 1—130.— Turton 1819. Conchological Dictionnary of the British islands. London.— 1822. The Shells of the British Islands.

Ugolini R. 1899. Monografia dei Pettinidi miocenici dell' Italica centrale. Boll. Soc. Malac. Ital., v. 20, — 1906. Monografia dei Pettinidi neogenici della Sardegna, I-re partie, Generi: *Chlamys, Hinnites, Inaequipecten.* Paleontog. Italica, v. 12.

Văskăutanu Th. 1928. Fauna argilelor sarmatice de la Ungheni. Anuar. Inst. Geol. Romaniei, v. 13.— Verrill A. 1897. A Study of the Family Pectinidae with a Revision of the Genera and Subgenera. Trans. Connect. Acad. Sci., v. 10.— Vest W. 1899. Über die Bildung und Entwicklung des Bivalves-Schlosses. Siebenbürg. Ver. Naturwiss. Verh. u. Mitt., Bd. 48. — Vinassa de Regny P. E. 1895. Synopsis dei Molluschi terziari della Alpi Venete. Paleontogr. Italica, v. 1—3.— Vincent E. 1924. Description d'une espèce nouvelle de *Dosiniopsis* provenant de l'oligocène supérieur. Ann. Soc. Roy. Zool. Belg., t. 54, pp. 13—17.— 1925. Le Taret des Sables de Wemmel. Ann. Soc. Roy. Zool. Belg., t. 65 (1924), pp. 21—23.— 1929. Les Psammobies des Sables de Wemmel. Ann. Soc. Zool. Belg., v. 59, pp. 51—54.— 1930a. Études sur les Mollusques *montiens* du poudingue et du tuffeau de Ciply. Mém. Mus. Roy. Hist. nat. Belg., No 46, pp. 1—115.— 1930b. Les Erycines des Sables de Wemmel. Bull. Mus. Roy. Hist. nat. Belg., t. 6, No 7, pp. 1—7.— Viola V. 1900. Sopra alcuni Pettini del calcare a piccole nummulitici dei diantorni di Subiaco in provincia di Roma. Boll. R. Comit. geol. Italia, v. 31.— Vogt V. 1912. Die fauna der eocänen Mergel im Vinodol in Kroatien. Jahrb. Ung. geol. Reichsanst., Bd. 20. SS. 79—114.— Vokes H. *1939.* Molluscan faunas of the Domengino and Arroyo Hondo Formations of the California Eocene. Ann. New York Acad. Sci., v. 38, pp. 1—246.— 1955. Notes on tertiary and recent Solemyacidae. Journ. Paleont., v. 29, No 3, pp. 534—545.— Vredenburg E. 1928. Descriptions of Mollusca from the *Post-Eocene Tertiary Formations of North-Western* India. Mem. Geol. Soc. India, I, pp. 1—506.

Weaver Ch. 1942. Palaeontology of the Marine Tertiary Formations of Oregon and Washington Mollusca. Univ. Wash. Publ. Geol., v. 5, pp. 1—790.— Weaver Ch. and Palmer K. 1922. Fauna from the Eocene of Washington. Univ. Wash. Publ. Geol., v. I, No 3, pp. 1—55.— Wenz W. 1942. Die Mollusken des Pliozäns der rumänischen Erdöl-Gebiete. Senckenbergiana, Bd. 24, SS. 1—293.— Winckworth R. 1932. The British Marine Mollusca. Journ. Conch., v. 19, pp. 211—252.— Wolf W. 1896—1897. Die Fauna *der südbayerischen Oligocänmolasse.Paläontogr., Bd. 43,* SS. 223—319.— Wood S. V. 1839. Descriptions and Illustrations of Crag Fossils. Mag. nat. Hist., ser. 2, v. 3, p. 233.— 1850—61. A monograph of the Crag Mollusca or description of Shells from the Middle and Upper Tertiaries of England. Palaeont. Soc., v. 4, pp. 1—343.— 1861—1877. A *Monograph* of the Eocene bivalves of England. Palaeont. Soc., pp. 1—183.— Woodring W. 1924. West Indian, Central American and European Miocene and Pliocene Mollusks. Bull. Geol. Soc. Amer., v. 30. — 1925. Miocene Mollusks from Bowden Jamaica. Pelecypods and Scaphopods. Pub. Carnegie Inst. Wash., № 366, pp. 1—210.— Wrigley A. 1924. Faunal divisions of the London clay. Proc. Geol. Assoc., 35.— 1929. Notes on English Eocene boring mollusca. Proc. Geol. Assoc., v. 40, pp. 1—381.—1934. A Lutetian Fauna from Southampton Docks. Proc. Geol. Assoc., v. 35, pt. I.

Yokoyama M. 1929. Molluscan fauna from Karafuto. Journ. Fac. Sci. Univ. Tokyo, sect. 2, v. 2, pt. 9, pp. 369—398.— 1930. Tertiary Mollusca from South Karafuto. Journ. Fac. Sci. Univ. Tokyo, sect. 2, v. 2, pt. 10, pp. 407—418.

Zittel K. 1862. Die obere Nummulitenformation in Ungarn. Sitzungsb. Akad. Wiss. math.-nat. Kl., Bd. 46.

КЛАСС SCAPHOPODA — ЛОПАТОНОГИЕ

История изучения. Представители скафопод из рода *Dentalium*, широко распространенные во многих морях и отличающиеся наибольшими размерами, были известны ученым еще в средние века. Однако биология, анатомия и систематическое положение этих животных до середины прошлого века оставались невыясненными. Внешнее сходство раковины денталиумов и некоторых трубчатых червей (*Ditrupa* и др.) обусловило первоначальное отнесение их к червям (Кювье). Дегэ (Deshayes, 1825) отметил у скафопод черты сходства с гастроподами и установил их несомненную принадлежность к моллюскам. Истинное положение скафопод в системе животных определил Лаказ-Дютье (Lacaze-Duthier, 1856—1857), что было подтверждено позднее эмбриологическими исследованиями А. В. Ковалевского (1883). На основании наличия у денталиумов билатеральной симметрии, строения мантии, ноги, нервной системы, почек, половых желез, а также особенностей развития Лаказ-Дютье пришел к выводу о близости их к двустворчатым моллюскам. Бронн (Bronn, 1862) выделил денталиумов и близких к ним моллюсков в самостоятельный класс Scaphopoda. Дальнейшее накопление фактического материала и описание нескольких своеобразных новых родов скафопод привело Зимрота (Simroth, 1894) к разделению класса скафопод на два семейства: Dentaliidae и Siphonodentaliidae.

Общая характеристика и морфология. Двусторонне-симметричные мягкотелые животные с внутренностным мешком, вытянутым в трубку и заключенным в длинную, несколько изогнутую раковину. Вогнутая сторона последней отвечает спинной части тела. Нога мускулистая, с боковыми лопастями. На вершине более или менее обособленного головного отдела расположено ротовое отверстие, окруженное венчиком лопастных придатков и длинных, нитевидных щупалец, ложкообразно вздутых на конце (каптакулы) и служащих органами осязания и улавливания пищи (рис. 281). Глотка снабжена радулой. Кишечник состоит из пищевода, желудка, задней кишки и открывается на брюшной стороне анусом. Нервная система представлена несколькими парами ганглиев, которые соединены между собой. Сердце рудиментарное, с одним желудочком, без предсердия. Жабры отсутствуют. Кровеносная система лакунарного типа. Почки и печень (пищеварительные железы) парные.

Скафоподы — раздельнополые животные. Оплодотворение происходит в воде, куда выбрасываются через анальное отверстие мантийной полости половые продукты — сперма и яйца. У свободно плавающей личинки трохофорного типа (рис. 282) на спинной стороне возникают

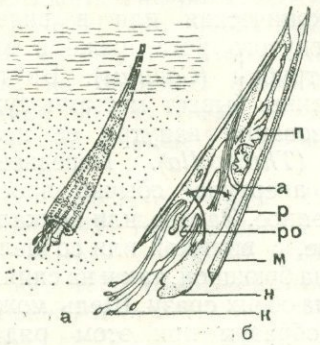


Рис. 281. *Dentalium entalis* Linné

а — в прижизненном положении, в грунте на дне моря, × 1; *б* — тело втянуто внутрь раковины; *р* — раковина; *м* — мантия; *ро* — ротовое отверстие; *н* — нога; *к* — каптакулы; *а* — анус; *п* — печень (Storer, 1943).

парные зачатки мантии, разрастающиеся на брюшную сторону и там срастающиеся. Они выделяют тонкую раковину, первоначально

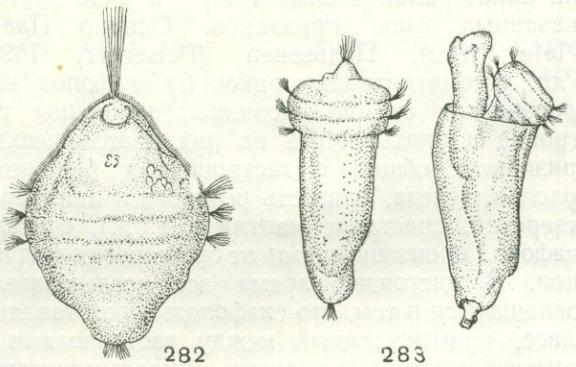


Рис. 282. Трохофора *Dentalium* (по Уильсону. Властов, 1940).

Рис. 283. Метаморфоз личинки *Dentalium*. Видна прозрачная эмбриональная раковина (по Уильсону. Властов, 1940).

двустворчатую, но затем также срастающуюся в трубку (рис. 283). Личинка в это время переходит от планктонного образа жизни к бентосному.

Раковина скафопод отличается небольшими, 2—3 см в длину, размерами. Однако изредка встречаются виды сравнительно крупной величины — до 25—30 см в длину, как, например, у каменноугольного *Antalis raymondi* (Young) (Miller, 1949). Раковина нарастает спереди; она состоит из двух слоев арагонита: наружного — призматического и внутреннего — пластинчатого. Преобладающая форма раковины удлиненно-коническая или в виде длинного, полого изогнутого рога, реже в виде вздутой посредине трубки (*Cadulus*). Внутренняя полость раковины бывает местами сужена вследствие образования изнутри ее кольцевидного утолщения (*Throopella*). Переднее отверстие (устье, или апертура) обычно простое, иногда слегка усеченное. Заднее, или апикальное, отверстие цельное, с выемкой или со щелью, которая бывает как на брюшной, так и на спинной стороне, а иногда и на обеих сразу. Щель может частично зарастать, образуя при этом ряд продольно расположенных отверстий, наподобие таковых у раковин некоторых брюхоногих.

Раковина снаружи или гладкая, с концентрическими линиями нарастания, или покрытая ребрами, расположенными вдоль трубки. Последняя в поперечном сечении бывает округлой, овальной или многоугольной.

Положение в системе и филогения. Лаказ-Дютье (1856—57), а затем Тиле (Thiele, 1926) сближали скафопод с двустворчатыми моллюсками, основываясь на сохранении билатеральной симметрии и ряде других указанных выше признаков. Однако Платэ (Plate, 1892), Пельзенер (Pelseneer, 1892) и др., рассматривавшие раковину скафопод как производное от пателловидной раковины гастропод и указывавшие на ряд анатомических признаков, общих с гастроподами (непарная половая железа, близость ротового и анального отверстий, срастание мантии и т. д.), считали скафопод произошедшими от брюхоногих моллюсков. В настоящее время все исследователи соглашаются в том, что скафоподы представляют класс, промежуточный между гастроподами и двустворчатыми моллюсками. Филогенетические отношения внутри класса освещены недостаточно. Это вызывается неизученностью анатомии и онтогении сифоноденталиид и незначительностью данных по ископаемым скафоподам. Из них представители семейства денталиид известны с силура, тогда как наиболее древние представители сифоноденталиид (*Cadulus*) появляются только в мелу. Сходство раковины девонской *Throopella typa* с раковиной *Cadulus*, вероятно, обязано гомеоморфии.

Экология и тафономия. Географически скафоподы распространены очень широко. Они обитают во всех морях обоих полушарий, в том числе и в циркумполярных. Особенно многочисленны и разнообразны скафоподы в морях субтропиков и тропиков.

Скафоподы принадлежат к числу животных, населяющих воды нормальной морской солености и распространенных на разных, преимущественно умеренных, глубинах, хотя отдельные представители их живут на глубинах до 5000 м. Некоторые виды избирательны по отношению к грунту и селятся лишь на песках или только на илах. Скафоподы ведут зарывающийся образ жизни. При помощи роющей мускулистой ноги животное погружает раковину в грунт, почти вертикально, ее передней, апертурной частью. Над поверхностью грунта возвышается лишь задняя часть раковины с апикальным отверстием, через которое выводятся главным образом продукты обмена и половые продукты (рис. 284). Пищу скафопод составляют преимущественно фораминиферы и личинки моллюсков.

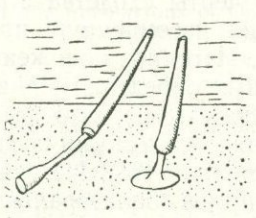


Рис. 284. Движения *Siphonodentalium lophotense* Sars при зарывании (Hoffmann, 1930).

В свою очередь, скафоподы поедаются хищными гастроподами. Так, на раковинах ископаемых скафопод нередко наблюдаются следы сверления *Natica*. Захоронение скафопод редко бывает массовым. Большей частью встречаются лишь одиночные раковины. Однако при скоплениях конических, удлиненных трубок денталиид, лежащих параллельно плоскостям напластования, иногда можно наблюдать общую ориентировку, указывающую на силу и направление придонных течений.

Биологическое и геологическое значение скафопод, группы очень консервативной, слабо изученной и малочисленной, сравнительно невелико. Их примитивная, хотя и специализированная, организация и характер развития позволяют в некоторой степени судить об особенностях общего предка моллюсков. Отдельные виды скафопод входят в характерные биостратиграфические комплексы для различных горизонтов морских отложений мезозоя и кайнозоя, реже палеозоя. Скафоподы могут служить индикаторами нормальной солености бассейнов, в осадках которых они были найдены.

Методика изучения скафопод не разработана. Описание должно заключать характеристику формы раковины (узкоконическая, ширококоническая, бочковидная, сужающаяся у апертуры и апикального конца и т. д.),

апертуры и сечения (округлое, многоугольное), строения апикального конца (присутствие щелевидного разреза и т. д.), скульптуры. При описании скульптуры следует иметь в виду, что характер скульптуры у взрослых экземпляров у апикального конца и в области апертуры может быть различен так же, как может меняться и форма сечения.

СЕМЕЙСТВО DENTALIIDAE GRAY, 1847

Раковина удлиненная, изогнутая, гладкая или ребристая, расширяющаяся впереди, с более широким передним отверстием. Морские животные. Силур — ныне.

Laevidentalium Cossmann, 1888. Тип рода — *Dentalium incertum* Deshayes, 1825; эоцен Парижского басс. Раковина изогнутая, в сечении яйцевидная или округлая, позади цельная или со щелью, гладкая, покрытая лишь струйками нарастания (табл. XLIV, фиг. 6). Многочисленные виды. Карбон, пермь, юра Европ. части СССР. Силур — ныне, во всех частях света.

Antalis H. et A. Adams, 1854 (*Entalis* Gray, 1847, non Sowerby, 1839; *Entaliopsis* Newton et Harris, 1894). Тип рода — *Dentalium entalis* Linné, 1758; соврем., Атлантический океан. Раковина округлая или многоугольная, на ранних стадиях с продольными ребрами или струйками, позади с угловатой выемкой или узкой щелевидной бороздкой. Некоторые виды отличаются наиболее крупными размерами среди скафопод (до 25 см длины) (рис. 285). Многочисленные виды. Карбон Урала, Ферганы. Карбон — голоцен Евразии и Америки.

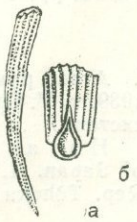


Рис. 285. *Antalis kickxi* Nyst.

а — снаружи, ²/₃; *б* — тот же экземпляр, апикальный конец увелич. Олигоцен Бельгии (Zittel, 1895).

Dentalium Linné, 1758. Тип рода—*D. elephantinum* Linné, 1758; соврем., Амбоина и Филиппинские о-ва. Раковина изогнутая, округлая или многоугольная, с продольными ребрами или струйками, позади цельная (табл. XLIV, фиг. 5). Более 100 видов. Палеоген, н. и ср. миоцен юга СССР. Эоцен — ныне, во всех частях света.

Подроды: *Tesseracme* Pilsbry et Sharp, 1898; *Graptacme* Pilsbry et Sharp, 1897; *Eudentalium* Cotton et Godfrey, 1933; *Paradentalium* Cotton et Godfrey, 1933; *Rhabdus* Pilsbry et Sharp, 1897; *Coccodentalium* Sacco, 1896; *Gadilina* Foresti, 1895.

Fustiaria Stoliczka, 1868 (*Pseudantalis* Monterosato, 1884). Тип рода — *Dentalium eburneum* Linné, 1767 (*D. circinatum* Sowerby, 1823); соврем., южная часть Тихого океана. Раковина позади, на брюшной стороне, снабжена длинной узкой щелью (табл. XLIV, фиг. 7). Редкие виды. Ср. миоцен Украины. Мел — голоцен Евразии.

Вне СССР: *Throopella* Greger, 1933; *Prodentalium* Young, 1942; *Plagioglypta* Pilsbry, 1898; *Bathoxiphus* Pilsbry et Sharp, 1897; *Fissidentalium* Fischer, 1885 (*Schizodentalium* Sowerby, 1894); *Episiphon* Pilsbry et Sharp, 1897; *Compressidens* Pilsbry et Sharp, 1897.

СЕМЕЙСТВО SIPHONODENTALIIDAE SIMROTH, 1894

Раковина очень маленькая, обычно гладкая, впереди часто суженная. Морские животные. Мел — ныне.

Cadulus Philippi, 1844. Тип рода — *Dentalium ovulum* Philippi, 1844; соврем., Средиземное море. Раковина преимущественно короткая, вздутая посредине или у переднего конца. Апикальное отверстие изнутри суженное (табл. XLIV, фиг. 8). Многочисленные формы. Эоцен С. Кавказа. Мел — ныне, во всех частях света. Подроды: *Gadila* Gray, 1847; *Gadilopsis* Woodring, 1925; *Loxoporus* Jeffreys, 1883; *Helonyx* Stimpson, 1865.

Siphonodentalium Sars, 1859 (*Siphonodontum* Locard, 1886; *Tubidentalium* Locard, 1886). Тип рода — *Siphonodentalium lobatum* Sowerby, 1860 [*S. vitreum* (Sars, 1851, non Gmelin, 1791)]; соврем., С. Атлантика. Раковина гладкая, изогнутая, позади со щелью (табл. XLIV, фиг. 9). Несколько десятков видов. Эоцен С. Кавказа, ср. миоцен Украины, плейстоцен севера Сибири. Кайнозой Евразии (эоцен — ныне).

Вне СССР: *Dischides* Jeffreys, 1867; *Polyschides* Pilsbry et Sharp, 1898; *Platyschides* Henderson, 1920; *Entalina* Monterosato, 1872; *Pulsellum* Stoliczka, 1868.

Общая часть

Властов Б. В. 1940. Класс лопатоногих моллюсков (Scaphopoda). Руковод. по зоол., т. 2, стр. 401—422.

Adams H. and A. 1854. The genera of recent mollusca, t. 1, pp. 1—484.

Boissevain M. 1906. Scaphopoda of the Siboga Expedition.., Siboga Exp., monogr. 54, pp. 1—75.

Clessin S. 1896. Scaphopoda in: Martini und Chemnitz. Systematisches Conchylien-Cabinet. Bd. 6 (10), SS. 1—48.— Conrad T. A. 1866. Note on the genus *Gadus*, with descriptions of some new genera. Amer. Journ. Conch., v. 2, pp. 75—78.— Cotton B. C. and Godfrey F. K. 1933. South Australian shells, pt. 8. South Australian Nat., v. 14 (4), pp. 135—150.— Cotton B. C. and Ludbrook N. H. 1938. Recent and fossil species of the scaphopod genus *Dentalium* in southern Australia. Trans. Roy. Soc. South Australia, 62 (2), pp. 217—228.

Deshayes G. P. 1825. Anatomie et monographie du genre Dentale. Mém. Soc. Hist. Nat. Paris, v. 2, pp. 324—378.

Emerson W. K. 1951a. The Scaphopod molluscs collected by the first Johnson—Smithsonian deep-sea expedition. Smithsonian Misc. Coll., 117, No. 6, pp. 1—14.— 1951b. Nomenclatural notes on the Scaphopoda: The subgenus *Dentale* Da Costa. Nautilus, 65 (1), pp. 17—20.— 1952a. *Antalis* Herrmannsen vs. H. and A. Adams. Nautilus, 66 (1).— 1952b. Generic and subgeneric names in the molluscan class Scaphopoda. Journ. Wash. Acad. Sci., v. 42, pp. 296—303.— 1954. Notes on the Scaphopods mollusks: rectifications of nomenclature. Proc. Biol Soc. Washington, v. 67, pp. 183—188.

Fischer P. H. 1887. Manuel de conchyliologie et de paleontologie conchyliologique, pp. 1—1369.

Gray J. E. 1847. A list of the genera of Recent Mollusca, their synonyma and types. Proc. Zool. Soc. London for 1847, pt. 15, pp. 129—219.— Guilding L. 1834. Observation on *Naticina* and *Dentalium*, two genera of molluscous animals. Trans. Linn. Soc. London, v. 17, No. 1, pp. 29—35.

Henderson J. B. 1920. A monograph of the East American scaphopod mollusks. U. S. Nat. Mus. Bull., v. 111, pp. 1—177.— Hoffmann H. 1930. Amphineura und Scaphopoda. Nachtrage. Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs, Bd. 3, I Abt, SS. 454—511.

Jaeckel S. 1932. Nachtrag zu den Scaphopoden der Valdivia-Exped. Wiss. Ergebn. Deutsch. Tiefsee-Exped. Bd. 21(2), SS. 302—315.

Kowalevsky A. 1883. Études sur l' embryogenie du Dentale. Ann. Mus. Hist. nat. Marseille. Zool., I.

Lacaze-Duthier H. 1856—57. Histoire de l'organisation et du developpement du Dentale. Ann. Sci. Nat. Zool, t. 6—1856, pp. 225—281 et pp. 319—385; t. 7—1857, pp. 1—51 et pp. 171—255.—Locard A. 1887. Prodrome de malacologie Française. Ann. Soc. Agr. Lyon, No. 5, pp. 1—320.

Monterosato T. A. 1884. Nomenclatura generica e specifica di alcune conchiglie Mediterranée, pp. 1—152.

Philippi R. A. 1844. Enumeratio molluscorum Siciliae. V. 2, pp. 207—233.— Pilsbry H. A. 1947. Type of *Pseudantalis* Monterosato 1884. Nautilus, v. 61, No. 1, p. 31.— Pilsbry H. A. and Sharp B. 1897—98. In: G. W. Tryon and Pilsbry. Manual of conchology (I), 17, pt. 65, pp. 1—80, May 1897; pt. 66, pp. 81—144, Oct. 1897; pt. 67, pp. 145—224 May 1898; pt. 68, pp. 225—348, Dec. 1898.— Plate L. 1892. Über den Bau und die Verwandschaftsbeziehungen der Solenoconchen. Zool. Jahrbücher, Abt. Anatomie und Ontogenie, Bd. 5, SS. 301—384.—1908. Die Solenoconchen der Valdivia — Expedition. Wiss. Ergebn. Deutsch. Tiefsee-Exped. Valdivia 1898—99, Lief. 3, pp. 1—25.

Sars M. 1859. Bidrag til en Skildring af den arctiske Mollusfauna ved Norges nordige Kyst. Forh. Vid.-Selsk., pp. 34—37. — 1861. Om *Siphonodentalium vitreum* en my slaegt og art af Dentalidernes Familie. Universitets-Program, pp. 1—29.— 1865. Malacozoologiske Lagttagelser, II, Nye Arter af Slaegten *Siphonodentalium* Forh. Vid.-Selsk. for 1864, pp. 296—315.— Sars G. O. 1878. Bidrag til Kundskaben om Norges arktiske Fauna, I. Mollusca Regionis Arcticae Norvegiae. Universitets-Program for 1878, t. 13, pp. 1—466.— Simroth H. 1892—94. Scaphopoda, Grabfusser. Bronn's Klassen u. Ordnungen d. Tierreichs. t. 3, Abt. I, pp. 356—467. — Sowerby G. B. 1823. Genera of recent shells, I. *Dentalium* — 1839. II. A conchological manual, t. 5, pp. 1—130.— 1860. Monograph of the genus *Dentalium*. Thesaurus Conchyliorum, t. 3, pp. 97—104. — Stimpson W. 1865. On certain genera and families of zoophagous gasteropods. Amer. Journ. Conch., t. 1, pp. 55—56.

Thiele J. 1926. Scaphopoda in: Kükenthal. Handbuch der Zoologie, Bd. 5.—1935. Scaphopoda. Handbuch der systematischen Weichtierkunde, Bd. 2, pp. 779—782.

Watson R. B. 1886. Report on the Scaphopoda and Gastropoda collected by the H. M. S. Challenger... Rep. Sci. Res. Voy. H. M. S. Challenger, Zool., t. 15, pt. 42, pp. 1—756.

Палеозой

Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. 1939, т. V. Средний и верхний отделы каменноугольной системы.

Hayasaka I. 1925. On some paleozoic Molluscs of Japan. I. Lamellibranchiata and Scaphopoda. Sc. Rep. Tôhoku Univ. (2) Geol., v. 7.

Мезозой

Герасимов П. А. 1955. Руководящие ископаемые мезозоя центральных областей Европейской части СССР, ч. 1, стр. 161—163.

Камышева-Елпатьевская В. Г. и Иванова А. Н. 1947. Атлас руководящих форм ископаемых фаун Саратовского Поволжья, стр. 105.

Richardson L. 1906. Liassic Dentaliidae. Quart. Journ. Geol. Soc., v. 62, pp. 573—596.— 1907. Note on the Liassic Dentaliidae. Proc. Cotteswald Nat. Field. Club., v. 16.

Stoliczka F. 1868. The Gastropoda of the Cretaceous rocks of southern India. Mem. Geol. Surv. India, Palaeontologica Indica (5) 2, v. 13, pp. 1—497.

Кайнозой

Волкова Н. С. 1955. Полевой атлас характерных комплексов фауны третичных отложений Центрального Предкавказья. Изд. ВСЕГЕИ, стр. 1—86.

Ильина А. П. 1955. Моллюски палеогена Северного Устюрта. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 89, стр. 1—90.

Коробков И. А. 1939. Моллюски нижнего олигоцена Северного Кавказа (Зона *Variamussium fallax* Korobkov). Тр. НГРИ, сер. А, вып. 113, стр. 1—94.

Овечкин Н. К. 1954. Отложения среднего палеогена Тургайской впадины и Северного Приаралья. Тр. ВСЕГЕИ, стр. 1—170.

Соколов Н. 1894. Фауна глауконитовых песков Екатеринославского железнодорожного моста. Тр. Геол. ком., т. 9, № 3, стр. 1—78.

Bellini R. 1909. Revisione della Dentaliidae dei terreni tertiarii e quarternari d'Italia. Paleontologia Italica, v. 15, pp. 215—235.

Cossmann M. 1888. Catalogue illustrè des coquilles fossiles de l'Eocène des environs de Paris. Ann. Soc. Roy. Malac. Belgique, t. 23, pp. 3—324.— Cossmann M. et Peyrot A. 1916. Conchologie néogènique de l'Aquitaine. Scaphopodes. Actes Soc. Linn. Bordeaux, t. 69, pp. 157—186.— Crema C. 1910. Nuova specie fossile de *Dentalium*. Boll. Com. Geol. Ital., v. 41.

Deshayes G. P. 1864. Description des animaux sans vertèbres découverts dans le Bassin de Paris, t. 2, pp. 195—220.

Foresti L. 1895. Dei brachiopodi e ei molluschi pliocenici dei dintorni di Bologna. Bull. Soc. Malac. Italiana, v. 19, pp. 240—262. Pisa.— Friedberg W. 1928. Mollusca miocaenica Poloniae. Pars I. Gastropoda et Scaphopoda, pp. 556—562.

Newton R. B. and Harris G. B. 1894. A revision of the British Eocene Scaphopoda. Proc. Malac. Soc. London, v. 1 (2), pp. 63—69.— Noszky J. 1936. Die Molluskenfauna des Oberen Chattiens von Eger in Ungarn. Ann. Mus. Nat. Hungarici, v. 20, pp. 53—115.

Pilsbry H. A. 1911. Scaphopoda of the Jamaican Oligocene and Costa Rican Pliocene. Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia,, v 43.

Razzore A. 1896. Alcuni Scafopodi del Pliocene ligure. Atti Soc. Ligust. Sc. Nat. Ceogr. Genova, v. 7.

Sacco F. 1896. I molluschi dei terreni del Piemonte e della Liguria. Boll. Mus. Zool. Anat. Com. R. Univ. Torino, t. 11 (267), pp. 79—98.— 1897. I molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria, pt. 22, pp. 92—118.

Wood S. B. 1848. A monograph of the Crag Mollusca. Paleont. Soc. London, 208 pp.— Woodring W. P. 1925. Marine mollusks from Bowden Jamaica: Pelecypods, Scaphopods. Carnegie Inst. Washington Publ., p. 222.

ТАБЛИЦЫ I—XLIV

К РАЗДЕЛУ «МОЛЛЮСКИ ДВУСТВОРЧАТЫЕ»

ТАБЛИЦА I

Фиг. 1—3. *Ctenodonta dulankarensis* Khalfin. *1* — отпечаток правой створки. *2* — ядро левой створки. *3* — отпечаток замка левой створки. ×3. Ордовик Казахстана (Колл. Л. Л. Халфина).

Фиг. 4. *Cleidophorus regularis* Khalfin. Отпечаток замка левой створки. ×2. Н. девон, кондратьевская свита Горн. Алтая (С оригинала, Л. Л. Халфин, 1948).

Фиг. 5. *Cleidophorus tchugajevae* Khalfin. Ядро левой створки. ×1. Ордовик Казахстана (Колл. Л. Л. Халфина).

Фиг. 6. *Olegija eugenii* Tschernyschew. Левая створка. ×2. Ср. карбон Донецкого басс. (С оригинала, Чернышев, 1948).

Фиг. 7. *Anthraconeilo plana* Tschernyschew. Левая створка. ×1. Ср. карбон Донецкого басс. (С оригинала, Чернышев, 1947).

Фиг. 8—9. *Phaenodesmia circumfluens* Jamnitschenko. *8* — левая створка снаружи. *9* — правая створка изнутри. ×4. Н. юра Украины (Колл. И. М. Ямниченко).

Фиг. 10. *Isoarca texata* (Münster). Правая створка: *а*—снаружи; *б*— изнутри. ×1. В. юра, оксфорд Германии (Goldfuss, 1837).

Фиг. 11. *Ptychostolis nordenskiöldi* Tullberg. Полный экземпляр: *а* — со стороны правой створки; *б* — пришлифовка со стороны макушки; *в* — пришлифовка, показывающая внутренние складки в макушечной части. ×1. Юра Новой Земли (Tullberg, 1881).

Фиг. 12—13. *Nucula nucleus* (Linné). *12* — правая створка. *13* — левая створка изнутри. ×2. Ср. миоцен, тортон Тернопольской обл. УССР (Колл. Е. А. Сорочан).

Фиг. 14. *Acila divaricata* (Hinds). Левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. Соврем., Японское море (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 15—16. *Nuculopsis girtyi* Schenck. *15* — левая створка. ×1. *16* — левая створка изнутри. $\times 1^1/_2$. Ср. карбон Донецкого басс. (Федотов, 1932).

Фиг. 17. *Nuculavus minuta* Tschernyschew. Правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×5. Ср. карбон, свита C^5_2 Донецкого басс. (С оригинала, Чернышев, 1947).

Фиг. 18. *Leda fragilis* (Chemnitz). Левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×2. Ср. миоцен, чокракский горизонт Керченского п-ва (Мерклин, Невесская, 1955).

Фиг. 19. *Polidevcia attenuata* (Fleming). Правая створка. ×2. Н. карбон Украины (Колл. П. Л. Шульги).

Фиг. 20—21. *Yoldia thraciaeformis* (Störer). *20* — ядро правой створки. ×1. Плиоцен Сахалина (Колл. Р. Л. Мерклина). *21* — левая створка изнутри. ×1. Соврем., Охотское море (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 22. *Yoldia hyperborea* (Loven). Левая створка. × 1. Соврем., Охотское море (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 23. *Portlandia siliqua* (Reeve). Правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×2. Плейстоцен Чукотского п-ва (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 24. *Yoldiella lenticula* (Müller). Левая створка. ×4. Плейстоцен Чукотского п-ва (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 25. *Malletia inermis triangula* L. Krishtofovich. Правая створка. ×1. Ср. миоцен, холмская свита Сахалина (Колл. Л. В. Криштофович).

Фиг. 26. *Neilo oceanica* (Filatova). Левая створка. ×2. Соврем., Берингово море (Колл. З. А. Филатовой).

Фиг. 27. *Arca noae* Linné. Левая створка: *а* — снаружи: *б* — изнутри. ×2. Ср. миоцен, тортон Молдавии (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 28. *Barbatia eichwaldi* Friedberg. Правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. Ср. миоцен, тортон Молдавии (Колл. Р. Л. Мерклина).


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10а
10б
11б
11в
11а
12
13
14а
14б
15
16
17а
17б
18а
18б
19
20
21
22
23б
23а
24
25
26
27а
27б
28б
28а

ТАБЛИЦА II

Фиг. 1. *Arcopsis lactea* Linné. Правая створка. ×2. Соврем., Черное море (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 2. *Arcopsis leonovi* Merklin. Замок левой створки. ×4. Ср. миоцен, тарханский горизонт С. Кавказа (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 3—4. *Bathyarca glacialis* (Gray). *3* — правая створка снаружи. *4* — левая створка изнутри. ×2. Плейстоцен Чукотского полуострова (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 5—6. *Anadara turonica* (Dujardin). *5* — левая створка, ×$1^1/_2$. *6* — правая створка изнутри, ×1. Ср. миоцен, тортон Молдавии (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 7. *Noetia reversa* (Sowerby). Левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. Соврем., Ю. Америка, Тихий океан (Reinhart, 1943).

Фиг. 8. *Trigonarca abrupta* Forbes. Правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. Мел, н. турон Армении (Колл. В. П. Ренгартена).

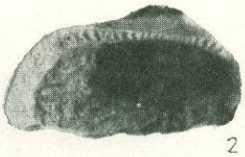
Фиг. 9. *Glycymeris pilosus* (Linné). Левая створка: *а* — снаружи, ×1; *б* — изнутри, ×$1^1/_2$. Ср. миоцен, конкский горизонт С. Устюрта (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 10—11. *Parallelodon alatus* Jamnitschenko. *10* — левая створка снаружи. *11* — правая створка изнутри. ×3. Н. юра Донецкого басс. (Колл. И. М. Ямниченко).

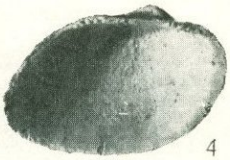
Фиг. 12. *Grammatodon pyxidatus* Jamnitschenko. Левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×2. Н. юра Донецкого басс. (Колл. И. М. Ямниченко).

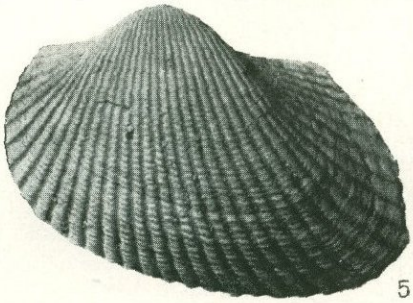
Фиг. 13. *Cucullaea forbesi* Pictet et Campiche. Левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×$^2/_3$. Н. мел, апт Казахстана (Колл. Т. А. Мордвилко).

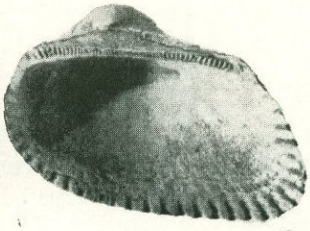

1

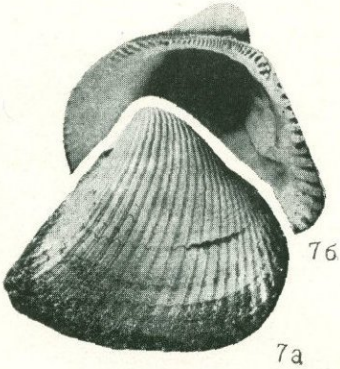

2


3

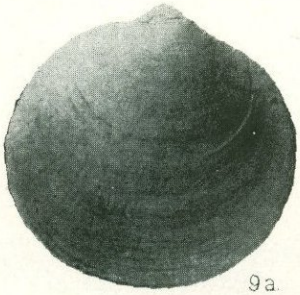

4


5

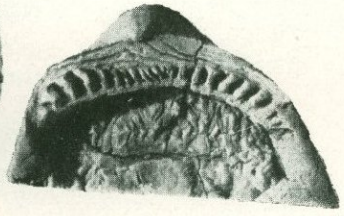

6

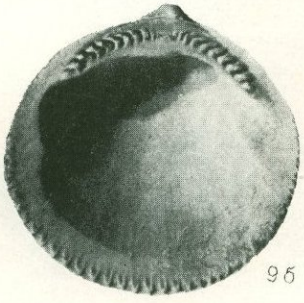

7б

7а

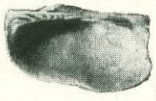

9а


8а

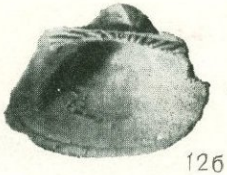

8б

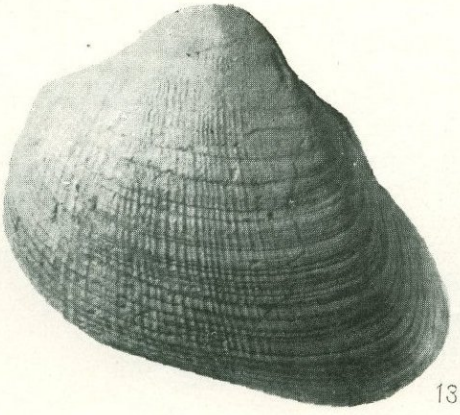

9б


10


11


12а


12б


13а

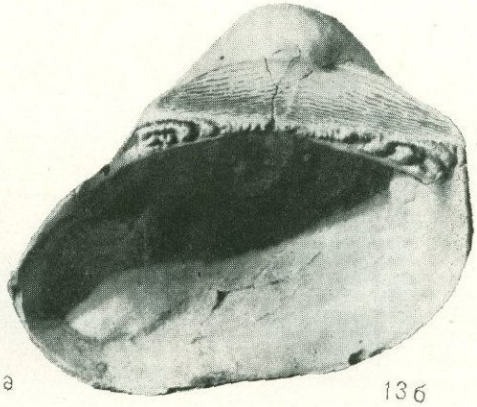

13б

ТАБЛИЦА III

Фиг. 1—2. *Lopatinia enisseae* Lahusen. *1* — правая створка. *2* — левая створка. ×1. Н. мел, р. Енисей (Шмидт, 1872).

Фиг. 3—4. *Limopsis costulata* Koenen. *3* — левая створка. *4* — правая створка изнутри. ×2. В. эоцен, мандриковские слои Днепропетровской обл. УССР (Колл. М. Н. Клюшникова).

Фиг. 5—6. *Nucunella koeneni* Sokolov. *5* — правая створка снаружи. *6* — левая створка изнутри. ×3. В. эоцен, мандриковские слои Запорожской обл. УССР (Колл. М. Н. Клюшникова).

Фиг. 7. *Nucinella pustula* Jamnitschenko. Правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×8. Н. юра Донецкого басс. (Колл. И. М. Ямниченко).

Фиг. 8. *Boussacia grandis* (Bellardi). Правая створка. Увел. В. эоцен Альпийской провинции (По Буссаку из Коробкова, 1954).

Фиг. 9—10. *Trinacria cancellata* (Deshayes). *9* — правая створка снаружи. *10* — левая створка изнутри. ×3. Эоцен Франции (Колл. Музея МГРИ*).

Фиг. 11. *Pteria inostranzevi* Wenjukoff. Левая створка. В. девон, франский ярус Главн. девонского поля (Венюков, 1886).

Фиг. 12. *Pteria* (*Leiopteria*) *aia* B. Nalivkin. Полный экземпляр: *а* — со стороны правой створки, ×1; *б* — связочная площадка, ×3. В. девон, франский ярус Ю. Тимана (Колл. Б. В. Наливкина).

Фиг. 13. *Pteria* (*Ptychopteria*) *tschubowi* B. Nalivkin. Отпечаток внутренней поверхности правой створки. ×2. Девон, чудовские слои, р. Сясь (Колл. Б. В. Наливкина).

Фиг. 14—15. *Pteria* (*Pskovia*) *rostrata* Eichwald. *14* — передняя часть левой створки (Колл. Б. В. Наливкина). *15* — полный экземпляр. ×1. Девон, псковские слои, р. Сясь (Б. Наливкин, 1947).

Фиг. 16. *Pteria* (*Schelonia*) *alula* Eichwald. Слепок левой створки ×1. Девон, псковские слои, р. Сясь (Б. Наливкин, 1947).

Фиг. 17. *Kochia eximia* Verneuil. Полный экземпляр: *а* — со стороны левой створки; *б* — со стороны правой створки; *в* — со стороны заднего края; *г* — со стороны замочного края. ×1. Девон, задонские слои, р. Дон (с оригинала Б. Наливкин, 1947).

Фиг. 18. *Cassianella beyrichii* Bittner. Левая створка изнутри. Ср. триас, ладинский ярус, кассианские слои Альп (Bittner, 1895).

Фиг. 19. *Cassianella gryphaeata* (Münster). Полный экземпляр: *а* — со стороны левой створки; *б* — со стороны правой створки. ×2. Ср. триас, ладинский ярус, кассианские слои Альп (Bittner, 1895).

Фиг. 20—21. *Pteroperna costatula* (Deslongchamps). *20* — левая створка снаружи. *21* — правая створка изнутри. ×1. Ср. юра Нормандии (Morris and Lycett, 1850).

Фиг. 22. *Pterochaenia tschernyschewi* Zamjatin. Правая створка. ×3. Девон, доманик Ю. Тимана (Замятин, 1911).

---

* Московский геологоразведочный ин-т им. С. Орджоникидзе.

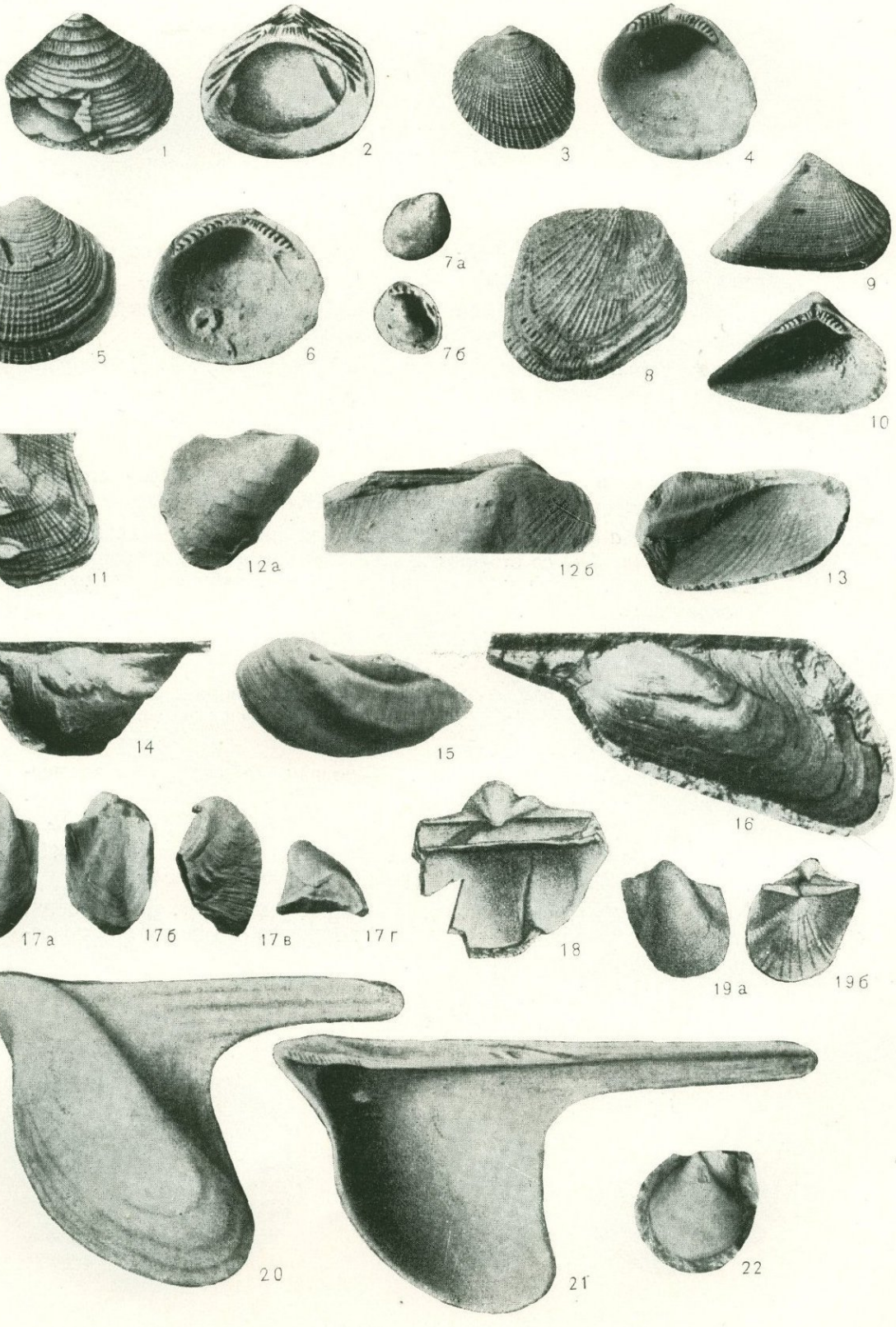

1
2
3
4
5
6
7а
7б
8
9
10
11
12а
12б
13
14
15
16
17а
17б
17в
17г
18
19а
19б
20
21
22

ТАБЛИЦА IV

Фиг. 1. *Pterinea scheloni* B. Nalivkin. Ядро левой створки. ×1. Девон, свинордские слои, р. Шелонь (Колл. Б. В. Наливкина).

Фиг. 2. *Pterinea laevis* Goldfuss. Слепок внутренней поверхности левой створки. Девон З. Германии (Goldfuss, 1834—40).

Фиг. 3. *Pterinea* (*Tolmaia*) *lineata* Goldfuss. Отпечаток наружной поверхности. Девон З. Германии (Goldfuss, 1834—40).

Фиг. 4. *Leptodesma aviculoides* Verneuil. Левая створка. ×1. Девон, свинордские слои Главн. девонского поля (Венюков, 1889).

Фиг. 5. *Leptodesma rogersi* (Hall). Левая створка. ×2. Девон, свинордские слои Главн. девонского поля (Венюков, 1889).

Фиг. 6. *Actinodesma* (*Ectenodesma*) *lemenca* B. Nalivkin. Левая створка. ×1. Девон, бурегские слои, р. Леменка (Колл. Б. В. Наливкина).

Фиг. 7. *Ahtioconcha auris* Öpik. Ядро полного экземпляра: *а* — со стороны левой створки; *б* — со стороны правой створки; *в* — со стороны нижнего края. ×1. Ордовик Эстонии (Колл. Геол. кабинета Тартуского университета).

Фиг. 8. *Pseudomonotis speluncaria* (Schlotheim). Левая створка. ×2. В. пермь, цехштейн Ю. Тимана (Масленников, 1935).

Фиг. 9—10. *Eumorphotis telleri* (Bittner). *9* — левая створка. ×1. Н. триас Дарваза. *10*—правая створка. ×1. Н. триас, верфенские сланцы Альп (Bittner, 1899).

Фиг. 11—13. *Claraia aurita* (Hauer). *11* — правая створка. Н. триас, верфенские сланцы Ю. Тироля (Bittner, 1901). *12* — левая створка. *13* —правая створка. ×1. Н. триас С. Кавказа (Кипарисова, 1947).

Фиг. 14. *Monotis ochotica* (Keyserling). Отпечаток левой створки. ×1. В. триас, норийский ярус Ю. Приморья (Кипарисова, 1954).

Фиг. 15—16. *Monotis salinaria* Bronn. *15* — левая створка. В. триас, норийский ярус о. Тимора (Krumbeck, 1924). *16*—правая створка. В. триас-норийский ярус Альп (Kittl, 1912).

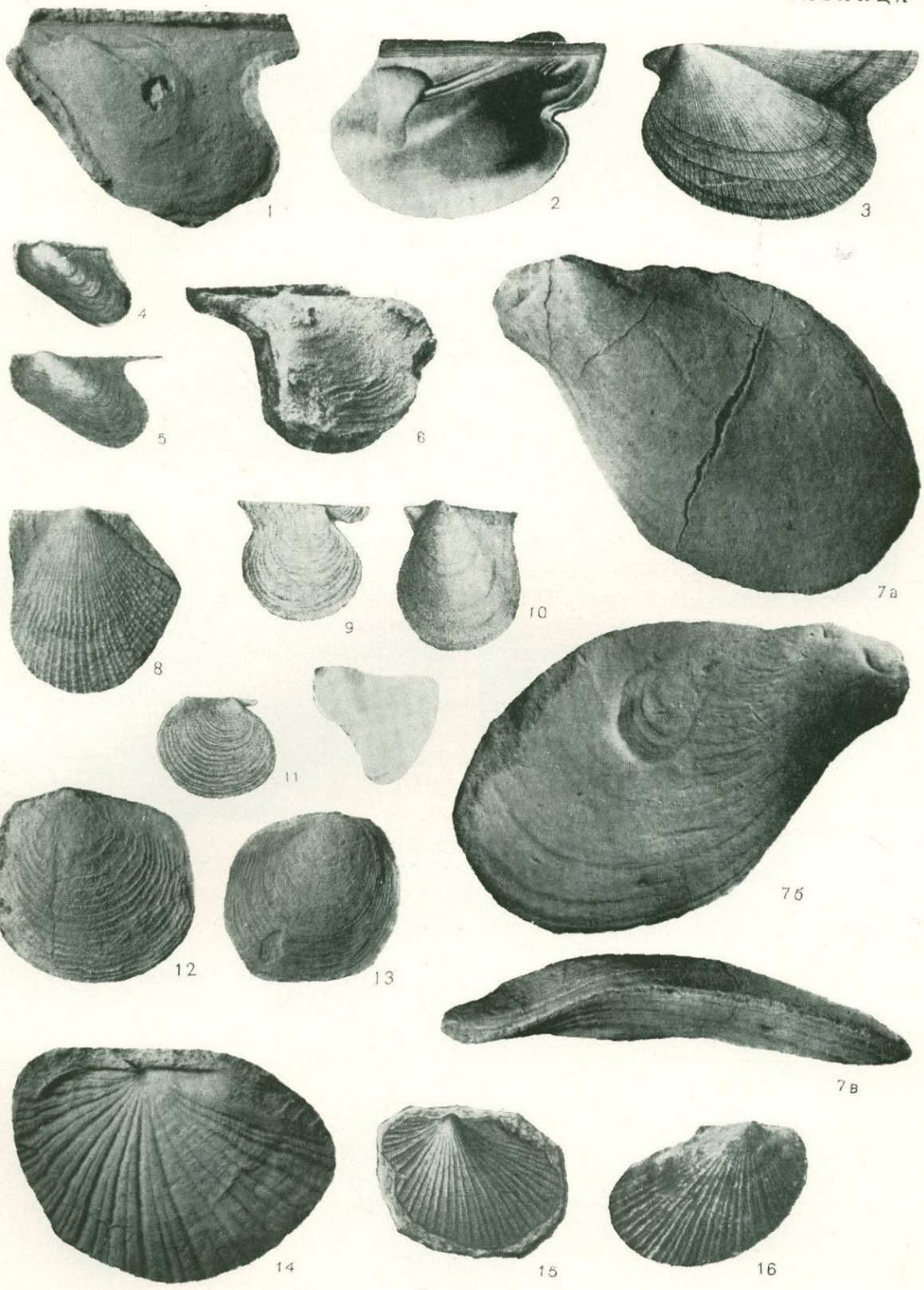

1
2
3
4
5
6
7а
8
9
10
11
7б
12
13
7в
14
15
16

ТАБЛИЦА V

Фиг. 1. *Meleagrinella echinata* (W. Smith). Левая створка. ×2. Ср. юра Крыма (Борисяк, 1909).

Фиг. 2—3. *Meleagrinella subechinata* (Lahusen). *2* — левая створка: *а* — снаружи, ×2; *б* — замочный край, ×8. *3* — правая створка: *а* — снаружи, ×2; *б* — изнутри, ×6. В. юра, ср. келловей Европ. части СССР (Борисяк, 1909).

Фиг. 4. *Prooxytoma caucasica* (Licharew.) Полный экземпляр: *а* — левая створка; *б* — правая створка; *в* — со стороны заднего края. ×1. Пермь С. Кавказа (Колл. ВСЕГЕИ *).

Фиг. 5. *Oxytoma inaequivalvis* Sowerby. Левая створка. В. юра, ср. келловей Европ. части СССР (Борисяк, 1909).

Фиг. 6. *Mytilarca uminata* (Eichwald): *а* — левая створка; *б* — та же створка со стороны переднего края. Девон Урала (Эйхвальд, 1855).

Фиг. 7. *Ambonychia declivis* Eichwald. Ядро левой створки. Девон, бурегские слои Главн. девонского поля (Венюков, 1886).

Фиг. 8. *Daonella lommeli* Mojsisovics. Правые створки. Ср. триас, ладинский ярус Альп (Mojsisovics, 1874).

Фиг. 9. *Daonella moussoni* (Merian). Правая створка. × 1. Ср. триас, ладинский ярус С. Кавказа (Кипарисова, 1947).

Фиг. 10. *Halobia salinarum* Bronn. Левая створка. ×2. В. триас, норийский ярус В. Памира (Кипарисова, 1947).

Фиг. 11. *Halobia zitteli* Lindström. Раскрытая раковина. ×1. В. триас, карнийский ярус З. Верхоянья (Колл. ВСЕГЕИ).

Фиг. 12—13. *Amonotis cancellaria* Kittl. *12* — левая створка. *13* — правая створка. В. (?) триас Боснии (Kittl, 1912).

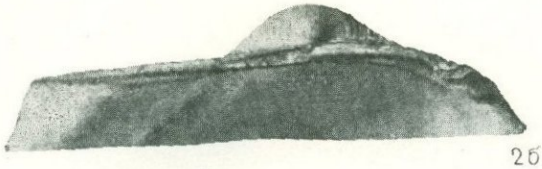
Фиг. 14. *Myalina ampla* Meek et Hayden. Левая створка. ×1. В. карбон Донецкого басс. (Федотов, 1932).

Фиг. 15. *Myalina permiana* (Swallow). Ядро левой створки. ×1. Н. пермь Донецкого басс. (Федотов, 1932).

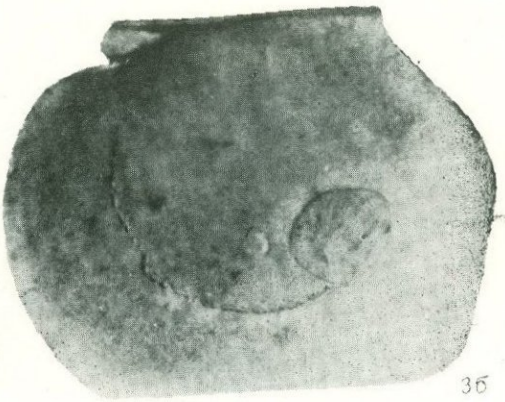
Фиг. 16. *Liebea hausmanni* (Goldfuss). Полный экземпляр: *а* — со стороны переднего края; *б* — левая створка. ×1. В. пермь, цехштейн Ю. Тимана (Масленников, 1935).

---

* Всесоюзный научно-исследовательский геологический ин-т.



2б



3б



1



2а



3а



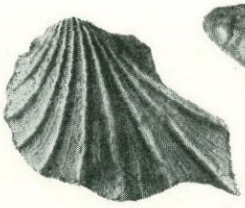
4а



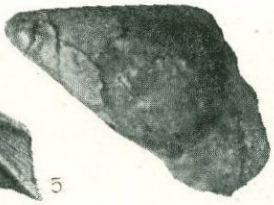
4б



4в



5



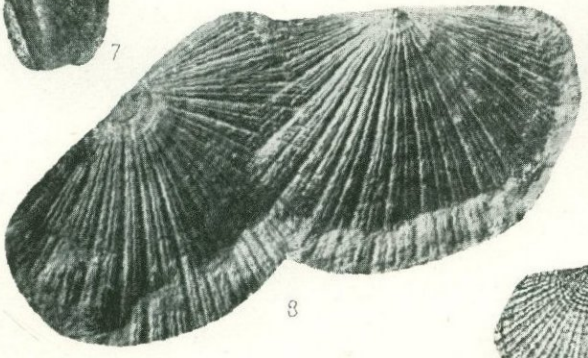
6а



6б



7



8



9



10



12



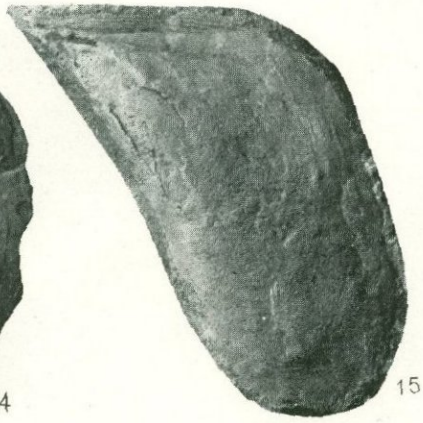
13



11



14



15



16а



16б

ТАБЛИЦА VI

Фиг. 1. *Kolymia inoceramiformis* Licharew. Левая створка. ×1/2. В. пермь Хараулахских гор (Колл. М. В. Куликова).

Фиг. 2. *Myalinoptera crinita* (Roemer): *а* — правая створка, ×1; *б* — характер скульптуры, ×3. В. девон, франский ярус С. Урала (Колл. Б. В. Наливкина).

Фиг. 3—4. *Mysidia orientalis* Bittner. *3* — правая створка. *4* — замок левой створки. В. триас, норийский ярус М. Азии (Bittner, 1893).

Фиг. 5. *Pergamidia timorensis* Krumbeck. Замок левой створки. В. триас, норийский ярус о. Тимора (Krumbeck, 1924).

Фиг. 6. *Pergamidia eumena* Bittner. Полный экземпляр: *а* — со стороны переднего края; *б* — левая створка. В. триас, норийский ярус М. Азии (Bittner, 1891).

Фиг. 7. *Posidoniella vetusta* (Sowerby): *а* — левая створка; *б* — та же створка сбоку. Н. карбон Урала (Янишевский, 1900).

Фиг. 8. *Aucella* (*Anaucella*) *bronni* (Lahusen). Полный экземпляр: *а* — правая створка; *б* — левая створка; *в* — вид сзади. В. юра, оксфорд Уральской обл. (Лагузен, 1888).

Фиг. 9. *Aucella mosquensis* (Rouillier). Полный экземпляр: *а* — со стороны переднего края; *б* — со стороны левой створки; *в* — со стороны правой створки. В. юра, нижневолжский ярус Московской обл. (Лагузен, 1888).

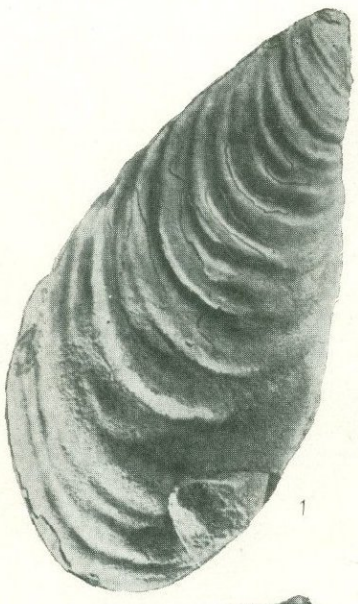
Фиг. 10—11. *Aucellina aptiensis* (Orbigny). *10* — левая створка. *11* — правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. Мел, апт Франции (Pompecky, 1901).

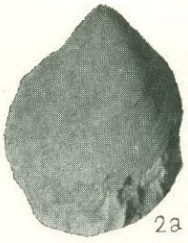
Фиг. 12. *Lunulicardium ornatum* Hall. В. девон, франский ярус Ю. Урала (Б. Наливкин, 1934).

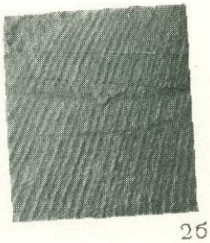
Фиг. 13. *Conocardium uralicum* Verneuil. Полный экземпляр: *а* — левая створка; *б* — со стороны замочного края. Карбон Урала (Verneuil, 1845).

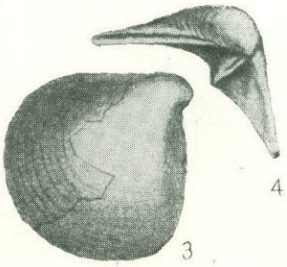
Фиг. 14. *Conocardium tocatum* B. Nalivkin. Полный экземпляр: *а* — левая створка; *б*—со стороны замочного края. ×4. Девон, живетский ярус Ю. Урала (Б. Наливкин, 1934).

Фиг. 15—16. *Pinna lebedevi* Alexejev. *15* — ядро передней части правой створки. *16*—ядро левой створки. ×1. Н. олигоцен, чеганская свита С. Приаралья (Колл. В. И. Самодурова).


1

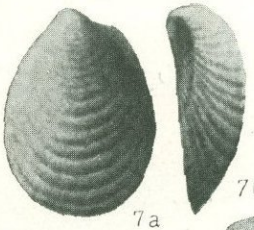

2а


2б

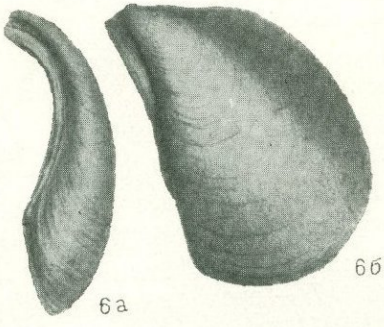

3

4


5

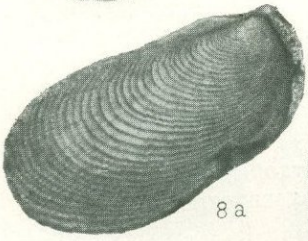

7а

7б


6а

6б


11а


8а


8в


8б

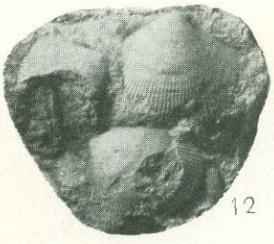

9а

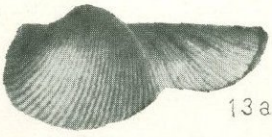

9б

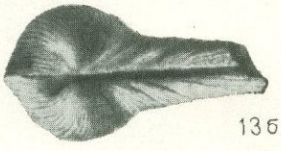

9в

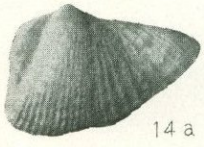

10

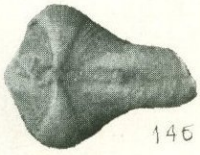

11б


12

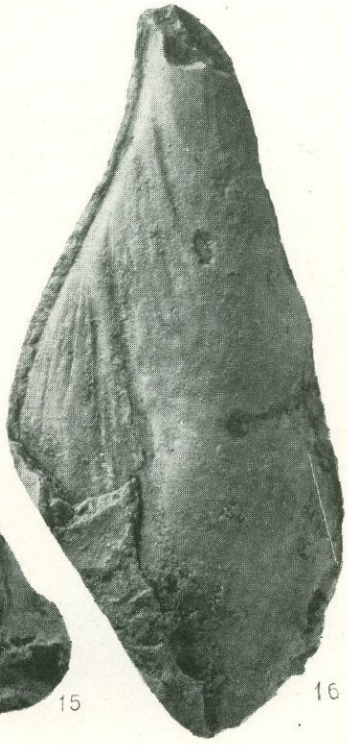

13а


13б


14а


14б


15


16

14*

ТАБЛИЦА VII

Фиг. 1. *Aviculopinna timanica* Maslennikow. Ядро левой створки. В. пермь, цехштейн Ю. Тимана (С оригинала, Масленников, 1935).

Фиг. 2. *Atrina pectinata brocchi* (Orbigny). Ядро правой створки. ×1. Ср. миоцен Закарпатья (Коробков, 1951).

Фиг. 3. *Trichites danubiensis* Rollier. ×1/2. В. юра, киммеридж Германии (Goldfuss, 1834—40).

Фиг. 4. *Bakewellia krasnovidowoensis* Netschajev. Ядро левой створки. ×1. В. пермь, цехштейн Ср. Поволжья (Нечаев, 1894).

Фиг. 5. *Gervillia exporrecta* Lepsius: *а* — левая створка; *б* — правая створка. ×1. Н. триас Приморского края (Кипарисова, 1954).

Фиг. 6—7. *Isognomon ciscaucasica* (Davidaschvili). *6* — левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. *7* — правая створка снаружи. ×3. Ср. миоцен, чокрак, р. Кубань (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 8—9. *Gervillaria alaeformis* (Sowerby). *8* — левая створка молодой особи: *а* — снаружи, ×1 1/2; *б* — замок, ×3. *9* — замок взрослой особи. ×1/2. Н. мел Англии (Woods, 1905).

Фиг. 10. *Hoernesia joannisaustriae* Klipstein. Полный экземпляр: *а* — со стороны левой створки; *б* — со стороны правой створки; *в* — со стороны переднего края. Триас Австрии (Bittner, 1895).

Фиг. 11. *Inoceramus balticus* Boehm. Левая створка. ×1/2. В. мел, сенон Англии (Woods, 1905).

Фиг. 12. *Actinoceramus sulcatus* (Parkinson). Левая створка. ×1. Н. мел, альб Англии (Woods, 1905).

Фиг. 13. *Volviceramus involutus* (Sowerby). Полный экземпляр со стороны правой створки. ×1/2. В. мел, коньяк Англии (Woods, 1905).

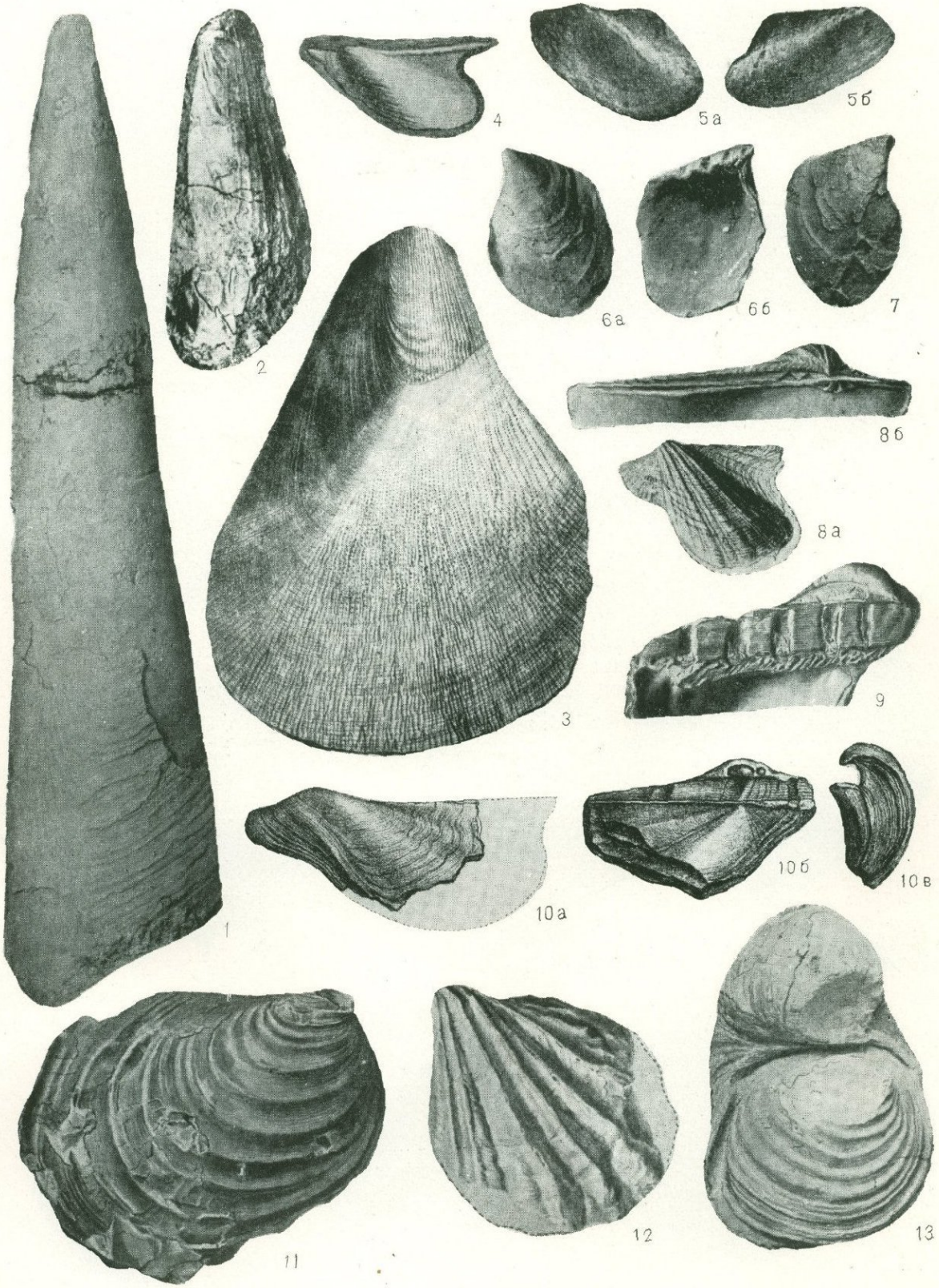

1
2
3
4
5а
5б
6а
6б
7
8а
8б
9
10а
10б
10в
11
12
13

ТАБЛИЦА VIII

Фиг. 1—2. *Posidonia becheri* Bronn. Правые створки. ×1. Н. карбон Германии (Колл. И. А. Коробкова).

Фиг. 3. *Pterinopecten* (*Pterinopecten*) *undosus* Hall. Левая створка. ×2. Ср. девон С. Америки (Newell, 1937).

Фиг. 4. *Pterinopecten* (*Dunbarella*) *papiraceus* (Sowerby). Правая створка. ×1. Ср. карбон Донецкого басс. (Федотов, 1932).

Фиг. 5. *Streblochondria ufaensis* (Tschernyschew). Правая створка. ×4. В. карбон Донецкого басс. (Федотов, 1932).

Фиг. 6. *Aviculopecten* (*Aviculopecten*) *hiemalis* Salter. Левая створка. ×1. Пермь Урала.

Фиг. 7. *Aviculopecten* (*Aviculopecten*) *lutugini* Fedotov. Левая створка. ×2. Ср. карбон Донецкого басс. (Федотов, 1932).

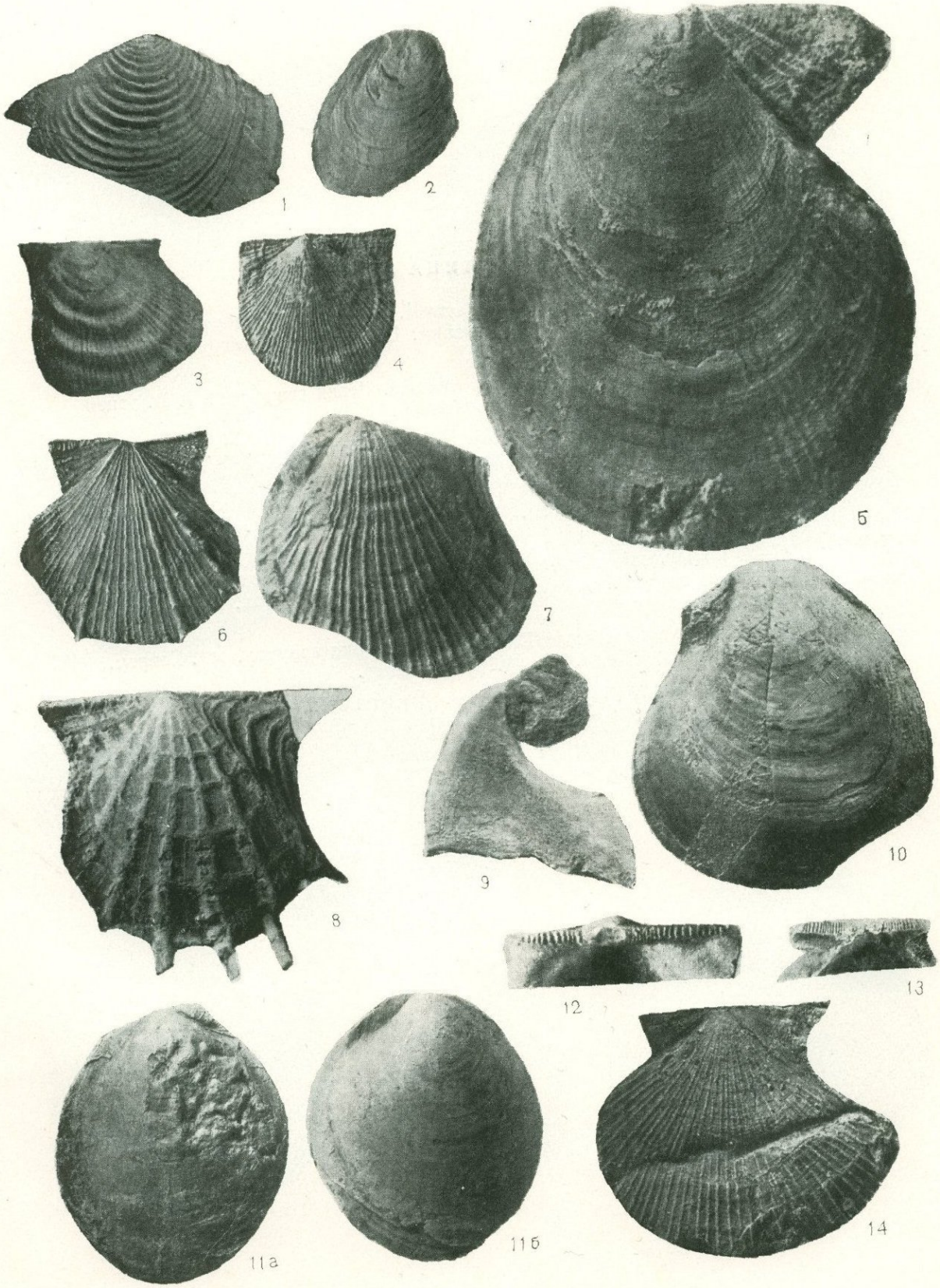
Фиг. 8. *Aviculopecten* (*Girtypecten*) *sublaqueatus* (Girty). Левая створка. ×3. Пермь С. Америки (Newell, 1937).

Фиг. 9—10. *Obliquipecten laevis* Hind. *9* — правая створка, ×2. *10* — левая створка. ×1½. Н. карбон Англии (Newell, 1937).

Фиг. 11. *Streblopteria oklahomensis* Newell. Полный экземпляр: *а* — со стороны правой створки; *б* — со стороны левой створки. ×3. В. карбон С. Америки (Newell, 1932).

Фиг. 12—13. *Euchondria subcancellata* Newell. Кардинальная площадка: *12* — левой створки, ×12; *13* — правой створки, ×7. В. карбон С. Америки (Newell, 1937).

Фиг. 14. *Euchondria neglecta* (Geinitz). Левая створка. ×5. В. карбон С. Америки (Newell, 1937).



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11а
11б
12
13
14

ТАБЛИЦА IX

Фиг. 1—2. *Pernopecten clypeatus* Newell. *1* — левая створка снаружи. ×5. *2* — схема замка левой створки. В. карбон С. Америки (Newell, 1937).

Фиг. 3. *Occultamussium semiradiatum* (Mayer). Левая створка. ×1. В. эоцен С. Кавказа (Колл. И. А. Коробкова).

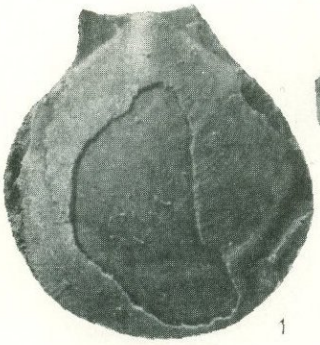
Фиг. 4. *Entolium demissum* (Phillips). Правая створка. ×1. Ср. юра, аален Англии (Колл. И. А. Коробкова).

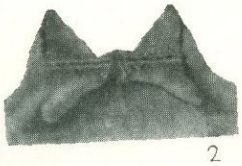
Фиг. 5. *Amussium pleuronectes* (Linné). Правая створка: *а* — изнутри; *б* — снаружи. ×1. Соврем., Индийский океан (Колл. И. А. Коробкова).

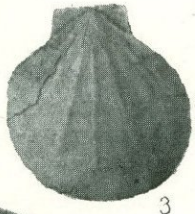
Фиг. 6—8. *Variamussium fallax* Korobkov. *6*—правая створка, ×$2^1/_2$. *7*—*8* — левые створки. ×$1^1/_2$. В. эоцен С. Кавказа (Колл. И. А. Коробкова).

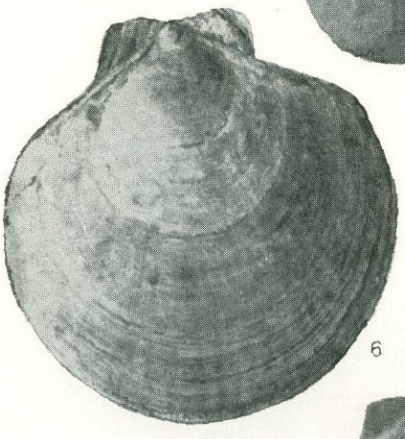
Фиг. 9. *Variamussium alaskense* (Dall). Левая створка изнутри. ×1. Соврем., Японское море (Колл. И. А. Коробкова).

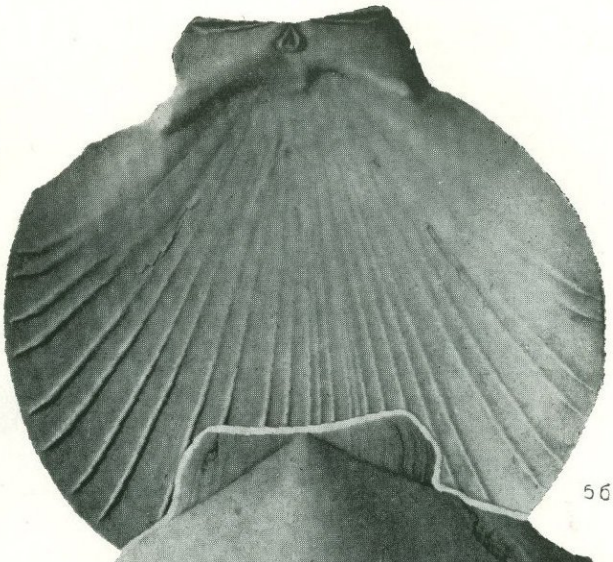
Фиг. 10. *Lyssochlamys solea* (Deshayes). Правая створка. ×1. Ср. эоцен Мангышлака (Колл. И. А. Коробкова).

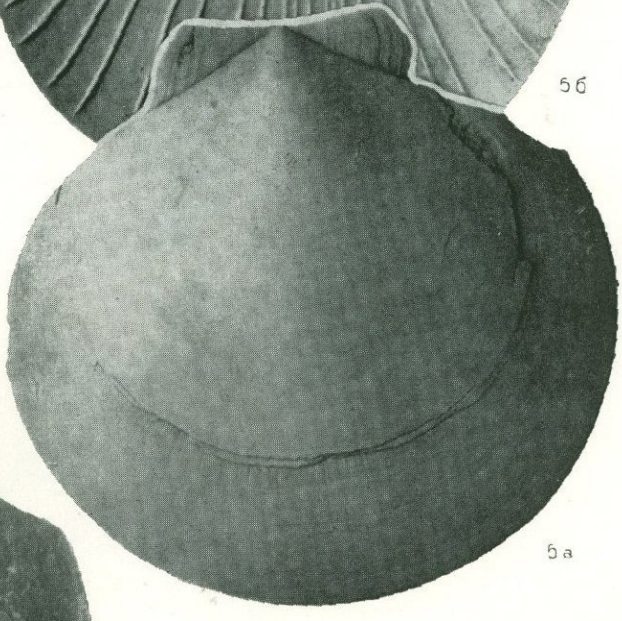

1

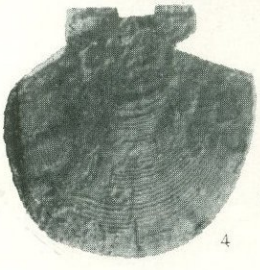

2

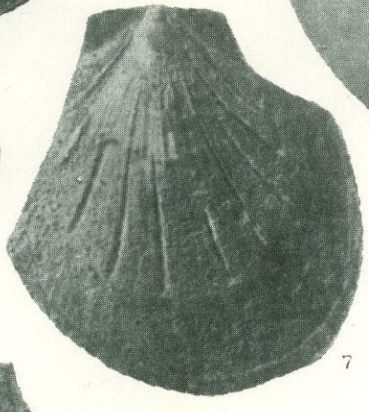

3

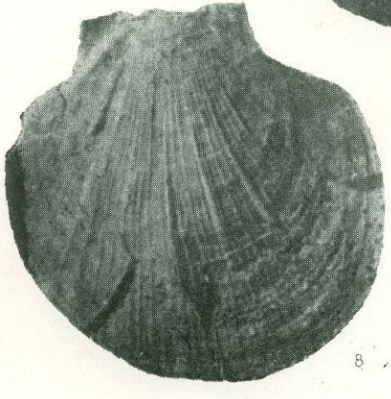

6

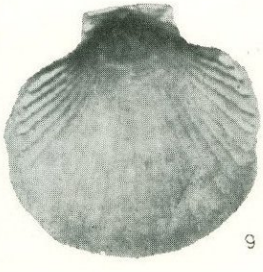

5б


5а


4


7


8


9

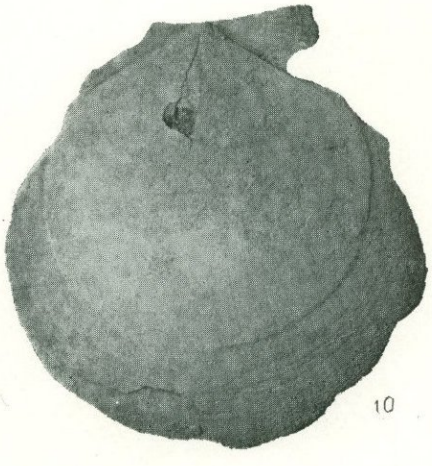
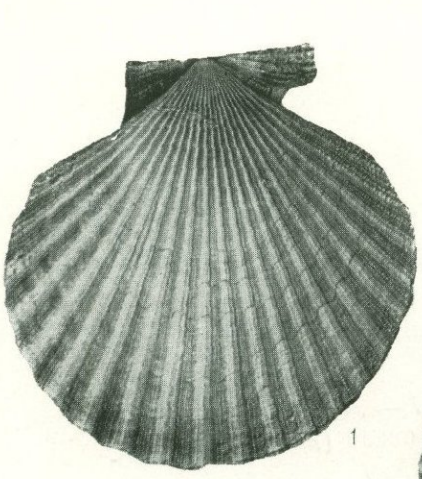

10

ТАБЛИЦА X

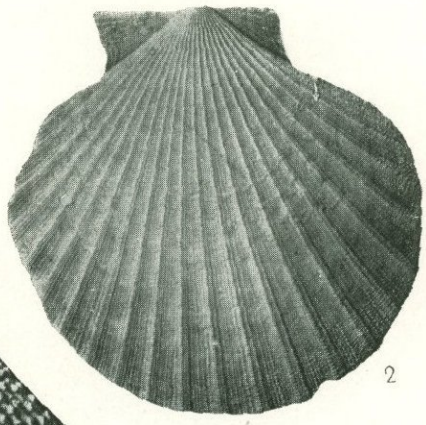
Фиг. 1—2. *Chlamys* (*Aequipecten*) *opercularis* (Linné). *1* — правая створка. *2* — левая створка. ×1. Соврем., Атлантический океан.

Фиг. 3—4. *Chlamys* (*Chlamys*) *varia* (Linné). *3*—правая створка: *а*—снаружи; *б*—изнутри. *4* — левая створка: *а*—снаружи; *б*—изнутри. ×1. Соврем., Средиземное море (Колл. И. А. Коробкова).

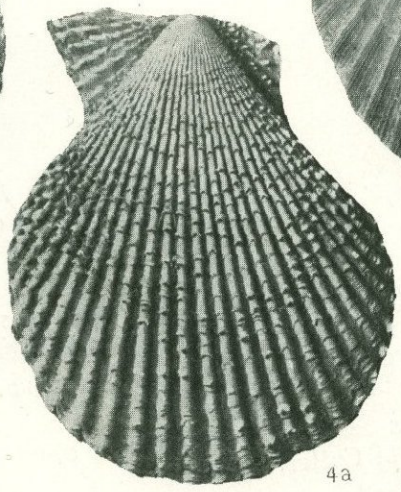
Фиг. 5—6. *Chlamys* (*Chlamys*) *islandica* (Müller). *5* — левая створка. *6* —правая створка. ×1. Постплиоцен Калифорнии (Arnold, 1906).



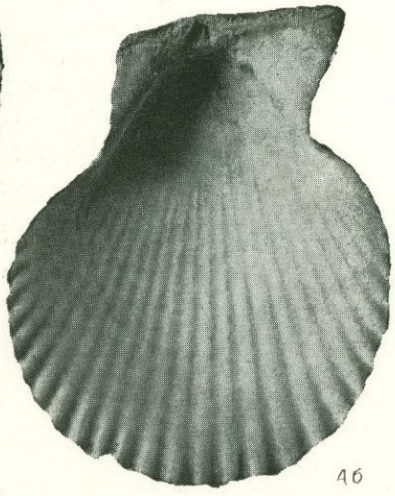
1



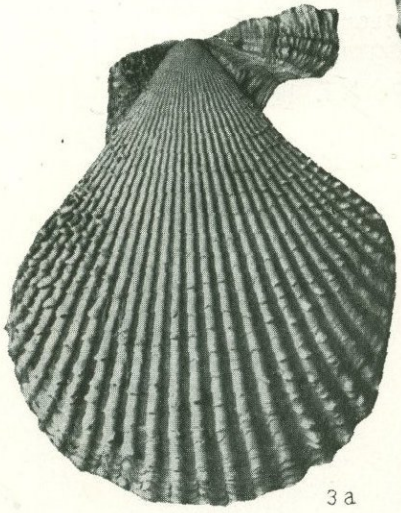
2



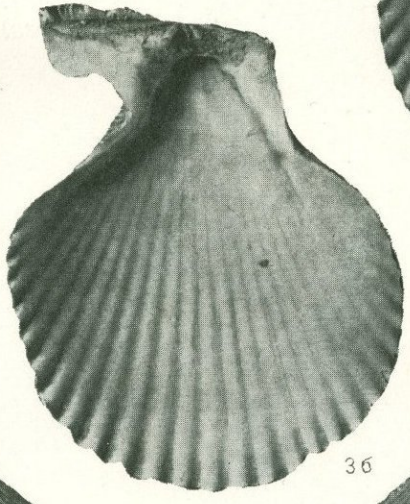
4а



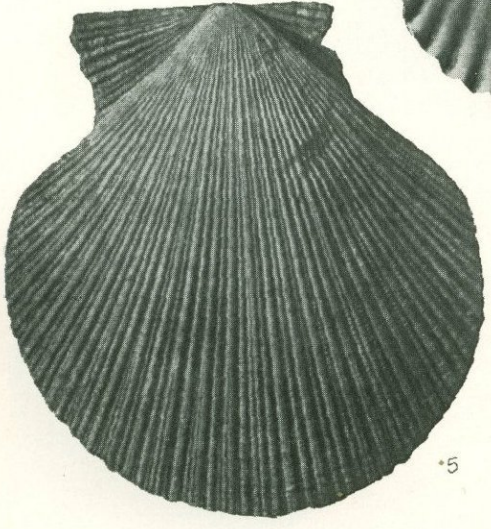
4б



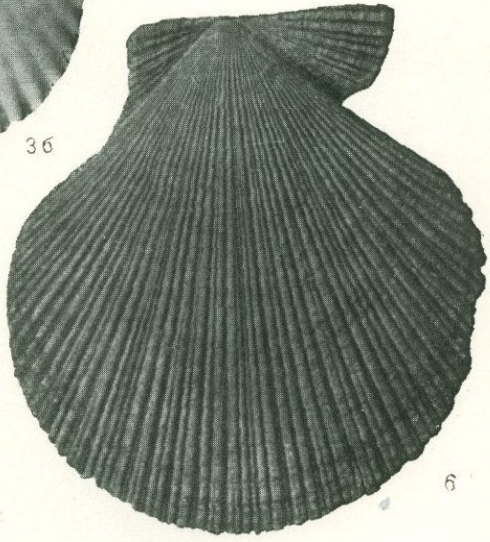
3а



3б



5



6

ТАБЛИЦА XI

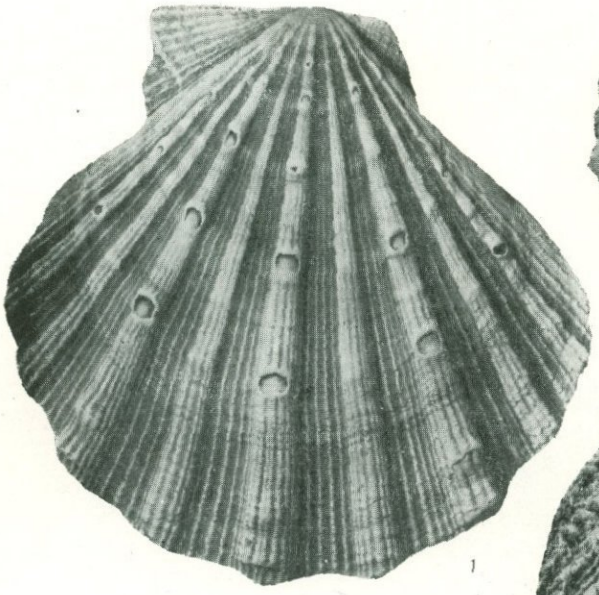
Фиг. 1—2. *Chlamys* (*Lyropecten*) *nodosa* (Linné). *1* — левая створка. *2* — правая створка. ×1. Соврем., Атлантический океан (Колл. И. А. Коробкова).

Фиг. 3—4. *Hinnites multistriata distorta* (Costa). *3* — правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. *4* — левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. Соврем., Средиземное море (Колл. И. А. Коробкова).

Фиг. 5. *Hinnites gigantea* (Gray). Правая створка. ×1. Плиоцен Калифорнии (Arnold, 1906).

Фиг. 6. *Lyssochlamys excisa* (Bronn). Правая створка. ×1. Плиоцен Португалии (Dollfus et Cotter, 1909).

Фиг. 7. *Chlamys* (*Decadopecten*) *swifti* (Bernardi). Правая створка. ×1. Соврем., Камчатка (Колл. И. А. Коробкова).



1



3а



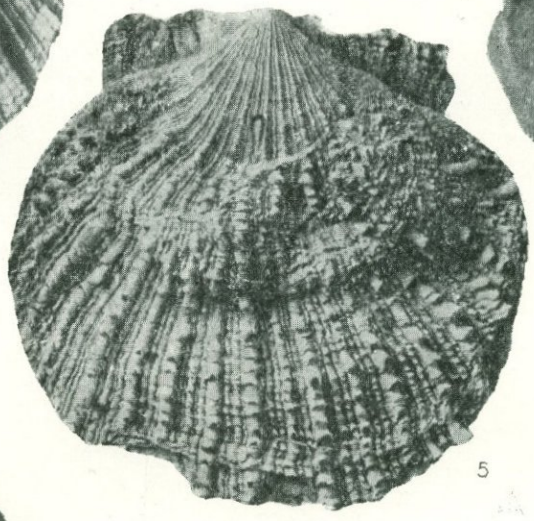
3б



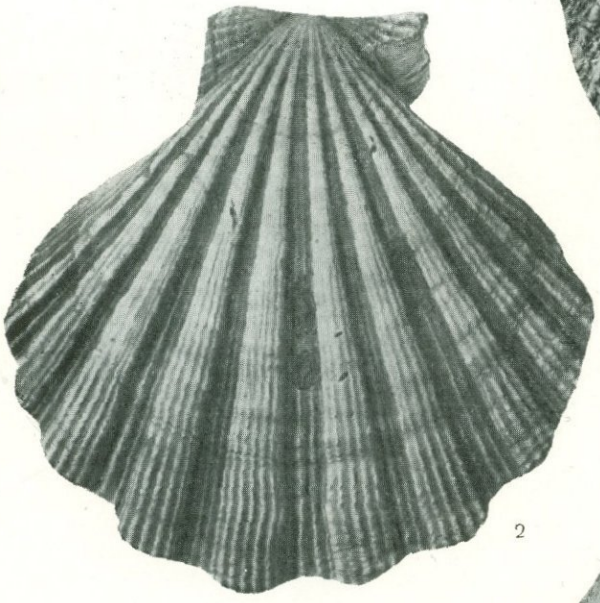
4а



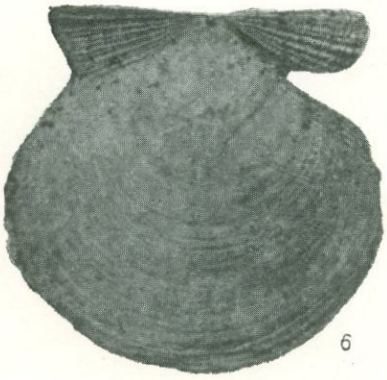
4б



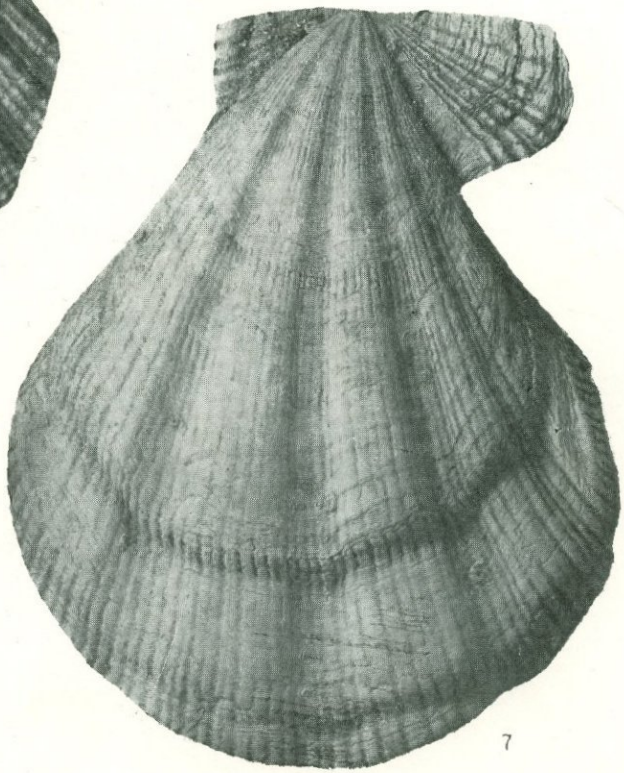
5



2



6



7

ТАБЛИЦА XII

Фиг. 1. *Prohinnites* sp. Правая створка. × 1/2. Н. мел С. Кавказа (Колл. И. А. Коробкова).

Фиг. 2. *Indopecten glabrum* Douglas. × 1/2. В. триас, карнийский ярус С. Кавказа (Колл. А. Данилевич).

Фиг. 3—4. *Delectopecten pedroanus* (Trask). *3* — левая створка. *4* — правая створка. ×1. Олигоцен Калифорнии (Arnold, 1906).

Фиг. 5—6. *Pseudamussium corneum* (Sowerby). *5* — левая створка. *6* — правая створка. ×1. Олигоцен, латторфский ярус С. Германии (Koenen, 1880—1894).

Фиг. 7—8. *Pseudamussium corneum denudatum* (Reuss). *7* — правая створка. *8* — левая створка. ×1. Ср. миоцен, тарханский горизонт юга СССР (Давиташвили, 1932).

Фиг. 9. *Pecten* (*Pecten*) *jacobeus* (Linné). Полный экземпляр: *а* — левая створка; *б* — правая створка. ×1. Соврем., Средиземное море (Колл. И. А. Коробкова).

Фиг. 10. *Neithea substriatocostata* Orbigny. Левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. В. мел Крыма (Колл. И. А. Коробкова).

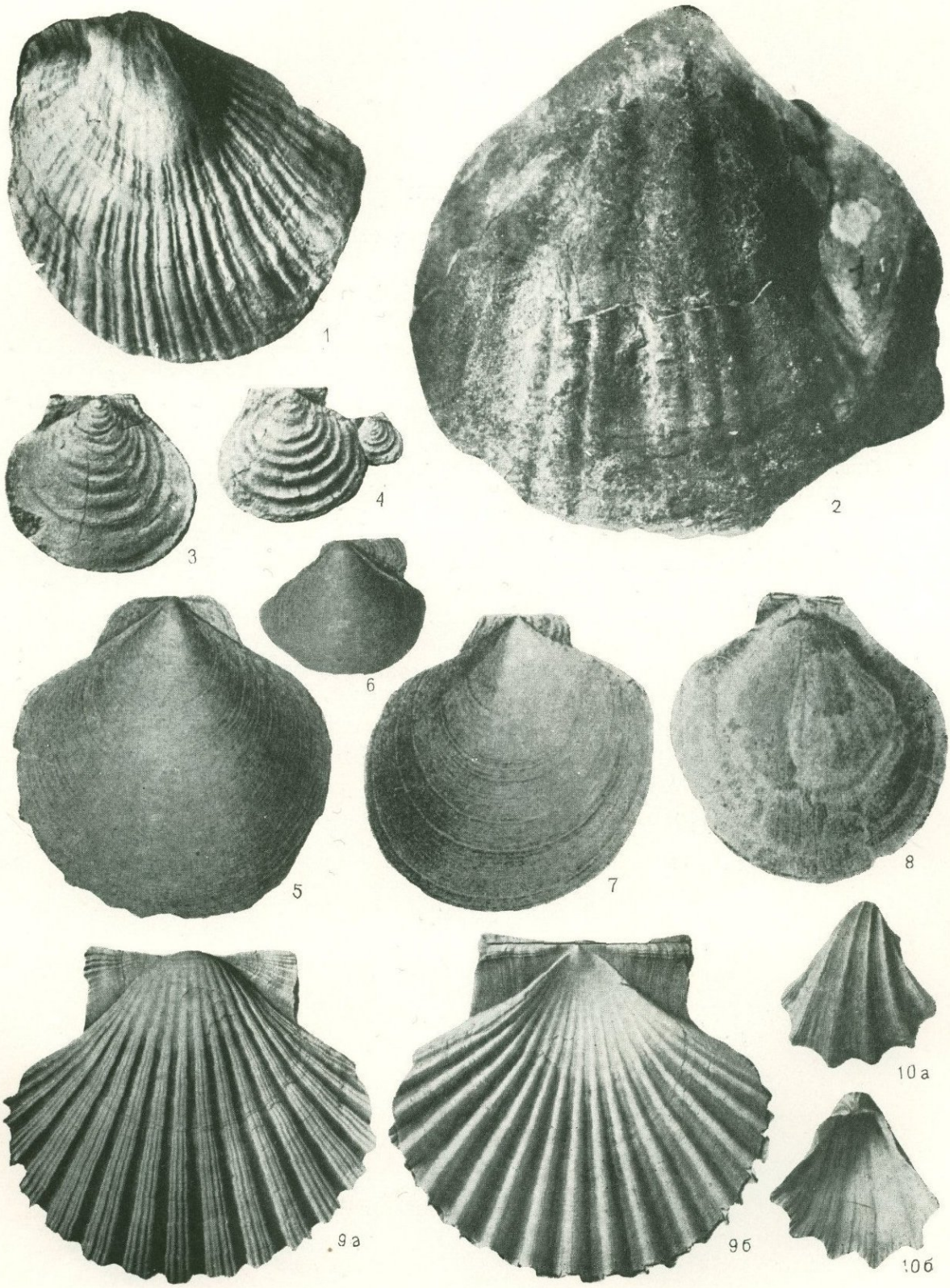

1
2
3
4
5
6
7
8
9а
9б
10а
10б

ТАБЛИЦА XIII

Фиг. 1—2. *Deuteromya tabasaranica* Korobkov. ×1. В. эоцен Дагестана (Колл. И. А. Коробкова).

Фиг. 3. *Deuteromya deshayesiana* (Rouault). Правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. Ср. эоцен Мангышлака (Колл. И. А. Коробкова).

Фиг. 4—5. *Lima lima* (Linné). *4* — правая створка. *5* — левая створка. ×1. Ср. миоцен, тортон зап. районов Украины (Friedberg, 1934—1936).

Фиг. 6—7. *Prospondylus liebeanus* Zimmermann. *6* — левая створка. *7* — ядро левой створки. В. пермь Германии (Zimmermann, 1886).

Фиг. 8—9. *Terquemia ostreiformis* (Orbigny). *8* — левая створка: *а* — изнутри; *б* — снаружи. *9* — правая створка. ×1. Юра, лузитанский ярус Крыма (Колл. Геол. музея им. Карпинского).

Фиг. 10—11. *Spondylus tenuispinosa* Sokolov. *10* — правая створка: *а* — снаружи; *б* — замок. *11* — левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. Палеоген Мандриковки (Колл. ВСЕГЕИ).

Фиг. 12. *Plicatula gurgitis* Pictet et Roux. Правая створка. ×1. Н. мел, альб Англии (Woods, 1899—1903).

Фиг. 13. *Plicatula cobyi* Loriol. Правая створка изнутри. ×$2^1/_2$. В. юра, оксфорд, р. Унжа Костромской обл. (Герасимов, 1955).

Фиг. 14—15. *Plicatula bathensis* Coquand. *14* — левая створка. *15* — правая створка. ×1. В. мел, турон Армении (Колл. ВСЕГЕИ).

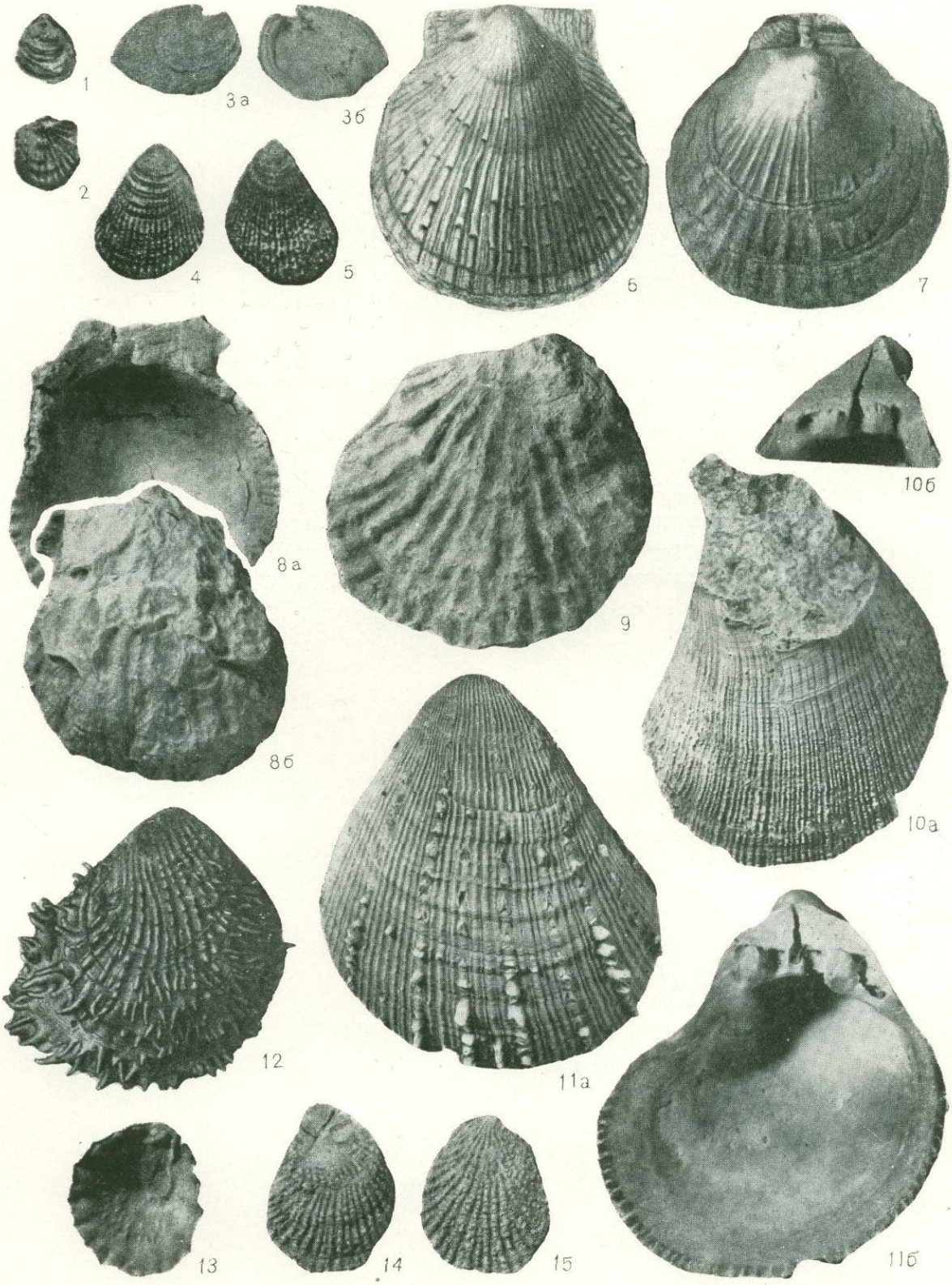

1
3а
3б
2
4
5
6
7
8а
8б
9
10б
10а
12
11а
11б
13
14
15

ТАБЛИЦА XIV

Фиг. 1. *Ostrea digitalina* Dubois. Нижняя створка снаружи. ×1. Ср. миоцен С. Устюрта (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 2. *Ostrea edulis* Linné: *а* — нижняя створка снаружи; *б* — верхняя створка изнутри. ×1. Соврем., Средиземное море (Bucquoy, Dautzenberg, Dollfus, 1887—1898).

Фиг. 3. *Ostrea* (*Platygena*) *asiatica* Romanovsky. ×$^1/_2$. В. эоцен Ферганы (Колл. Р. Ф. Геккера).

Фиг. 4—7. *Liostrea sublamellosa* (Dunker). Н. юра Германии (Dunker, 1846).

Фиг. 8—11. *Liostrea reussi* (Romanovsky). *8—9* — в. палеоцен Камышина, ×1. *10—11* — эоцен (белый мел) Ульяновской обл. (Нечаев, 1897).

Фиг. 12. *Lopha carinata* (Lamarck). ×1. В. мел Курска (Лагузен, 1897).

Фиг. 13. *Lopha crista-galli* (Linné). ×1. Соврем., Средиземное море (Chenu, 1862).

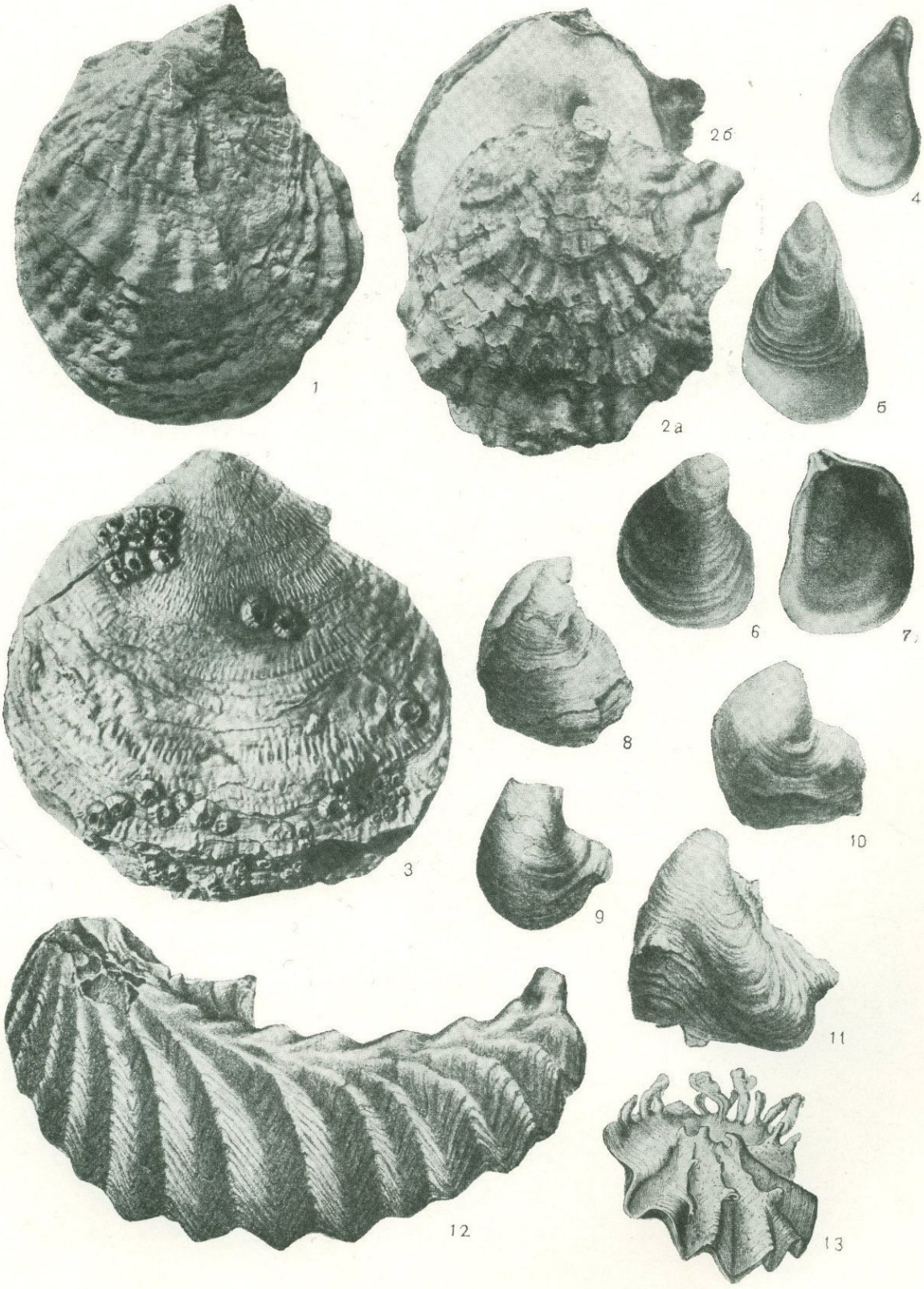

1
2б
2а
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13

ТАБЛИЦА XV

Фиг. 1. *Fatina esterházyi* (Pávay). Полный экземпляр: *а* — со стороны верхней створки; *б* — со стороны нижней створки. $\times^2/_3$. В. эоцен Ферганы (Колл. Р. Ф. Геккера).

Фиг. 2. *Fatina esterházyi* (Pávay): *а* — снаружи; *б* — изнутри. Уменьш. Эоцен Ташкентской обл. (Гориздро, 1915).

Фиг. 3. *Gryphaea arcuata* Lamarck. Н. юра Германии (Goldfuss, 1834—1840).

Фиг. 4. *Ceratostreon flabellatum* (Goldfuss). Мел Германии (Goldfuss, 1834—1840).



1а

2а

1б

3

4

2б

ТАБЛИЦА XVI

Фиг. 1. *Exogyra costata* Say. ×1. В. мел С. Америки (Schimer a. Schrock, 1944).

Фиг. 2. *Amphidonta galeata* (Romanovsky). Нижняя створка. ×$^3/_4$. Палеоген Ферганы (Колл. Р. Ф. Геккера).

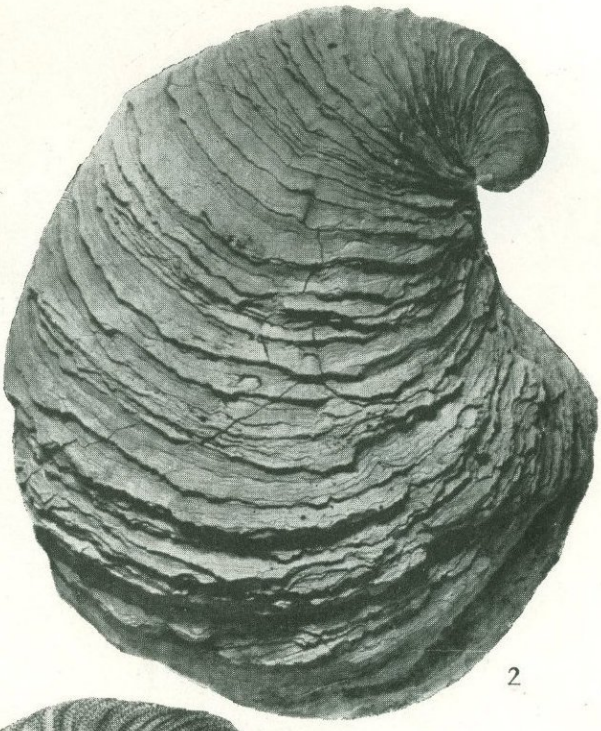
Фиг. 3. *Amphidonta humboldti* Fischer de Waldheim. Нижняя створка: *а* — изнутри; *б* — снаружи. Мел Русской платформы (Fischer de Waldheim, 1837).

Фиг. 4. *Vulsella deperdita* Lamarck. Правая створка: *а* — изнутри; *б* — снаружи; *в* — замочный край. ×1 Ср. эоцен Парижского басс. (Deshayes, 1824).

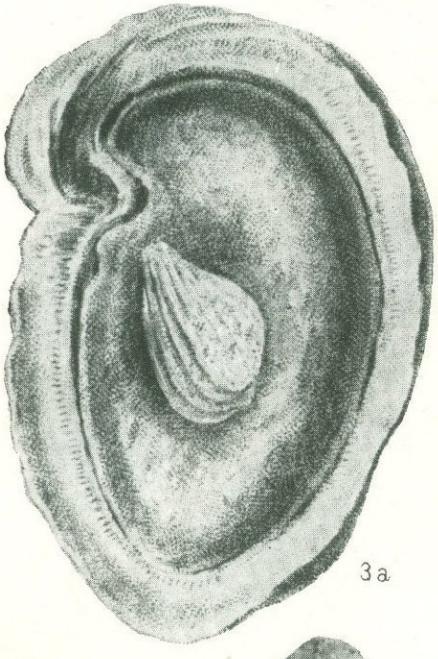
Фиг. 5. *Eligmus rollandi* (Douvillé). Правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. В. юра, келловей Франции (Douvillé, 1907).



1



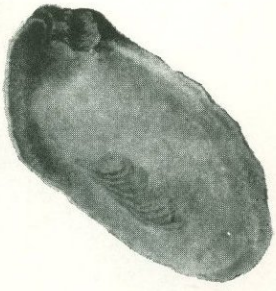
2



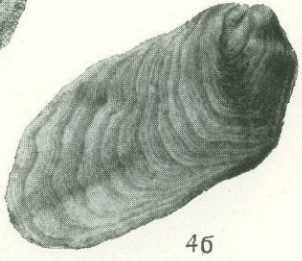
3а



3б



4а



4б



4в



5а



5б

ТАБЛИЦА XVII

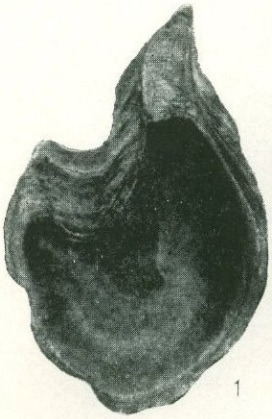
Фиг. 1—2. *Heligmina unciformis* (Lamarck). ×2. Ср. эоцен Парижского басс. (Douvillé, 1907).

Фиг. 3—4. *Chalmasia* (*Vulsellopsis*) *caillaudi* (Zittel). *3* — правая створка: *а* — снаружи, ×1; *б* — верхняя часть, ×2. *4* — верхняя часть левой створки изнутри, ×2 (Douvillé, 1907).

Фиг. 5. *Anomia tenuistriata* Deshayes: *а* — снаружи, ×1; *б* — характер скульптуры, ×6. Ср. эоцен, бучакская свита Украины (Колл. И. А. Коробкова).

Фиг. 6—7. *Anomia ephippium rugulosostriata* (Bronn). Внутренняя поверхность с тремя мускульными отпечатками. ×1. Ср. миоцен, тортон Румынии (Колл. Г. Мойсеску).

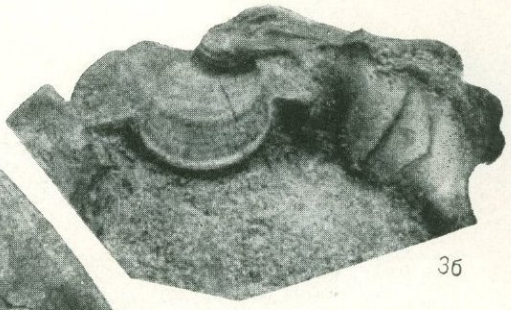
Фиг. 8—9. *Placuna placenta* (Linné). *8* — левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. *9* — правая створка изнутри. ×$^1/_2$. Соврем., Австралия (Колл. И. А. Коробкова).



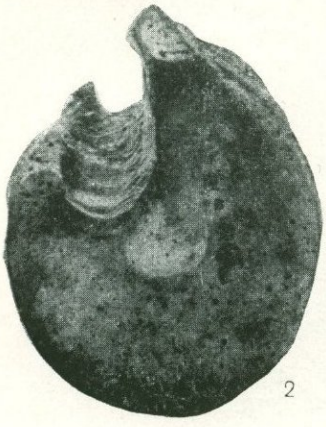
1



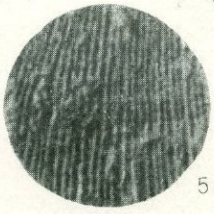
3а



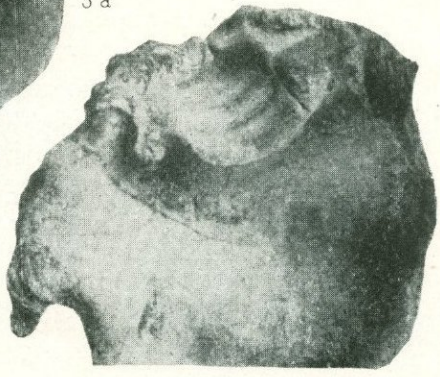
3б



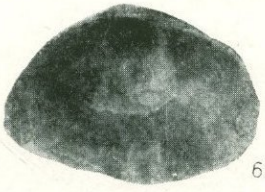
2



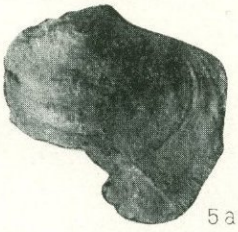
5б



4



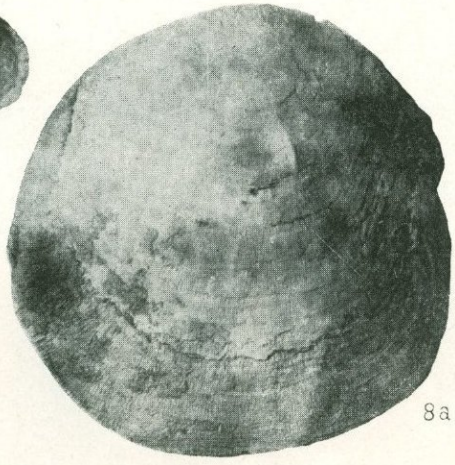
6



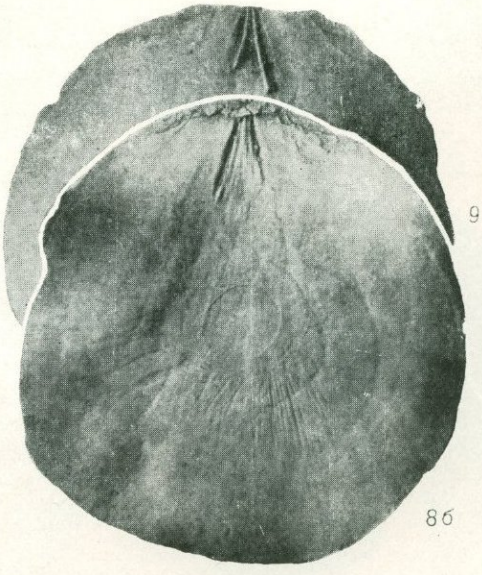
5а



7



8а



9

8б

ТАБЛИЦА XVIII

Фиг. 1. *Modiolopsis stocklei* Cox. Левая створка. ×3. В. пермь, казанский ярус З. Таймыра (Люткевич, 1951).

Фиг. 2. *Goniophora angulata* Hind. Ядро правой створки. Карбон Англии (Hind, 1899).

Фиг. 3. *Aristerella nitiduloides* Bekker. Полный экземпляр: *а* — ядро правой створки; *б* — левая створка изнутри; *в* — вид со стороны замочного края. ×1. Ср. ордовик Эстонии (Колл. ПИН АН СССР).

Фиг. 4—5. *Netschajewia pallasi* (Verneuil). *4* — левая створка. *5* — правая створка. ×1. В. пермь, казанский ярус З. Таймыра (Люткевич, 1951).

Фиг. 6—7. *Labayaphorus magnus* Licharew. *6* — раскрытая раковина снаружи. *7* — замок левой створки. ×1. В. пермь р. М. Лабы, С. Кавказ (Атлас руков. форм, VI, 1939).

Фиг. 8. *Taimyria taimyrensis* Lutkevich. Левая створка. ×1. В. пермь, казанский ярус З. Таймыра (Люткевич, 1951).

Фиг. 9. *Mytilus pulcher* Zhizhchenko. Левая створка. ×1. Ср. миоцен, чокракский горизонт Ставропольского края (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 10. *Mytilus galloprovincialis* Lamarck. Замок левой створки. ×1. Соврем., Черное море (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 11. *Mytiloconcha expansa* (Arnold). Правая створка: *а* — снаружи, ×1/2; *б* — замок, ×1. Миоцен Сахалина (Колл. Л. В. Криштофович).

Фиг. 12. *Musculus conditus* (Mayer). Правая створка. ×3. Ср. миоцен, конкский горизонт Краснодарского края (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 13—14. *Brachidontes marginatus* (Eichwald). *13* — левая створка снаружи. *14* — правая створка изнутри. ×3. Ср. миоцен, тарханский горизонт Ставрополья (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 15—16. *Mytilaster lineatus* (Gmelin). *15* — правая створка снаружи. *16* — левая створка изнутри. ×2. Соврем., Каспийское море (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 17. *Modiolus hoernesi* Reuss. Левая створка. ×3. Ср. миоцен, конкский горизонт Краснодарского края (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 18. *Arcomytilus pectinatus* (Sowerby). Левая створка: *а* — снаружи; *б* — со стороны переднего края. ×1. В. юра Польши (Борисяк, 1906).

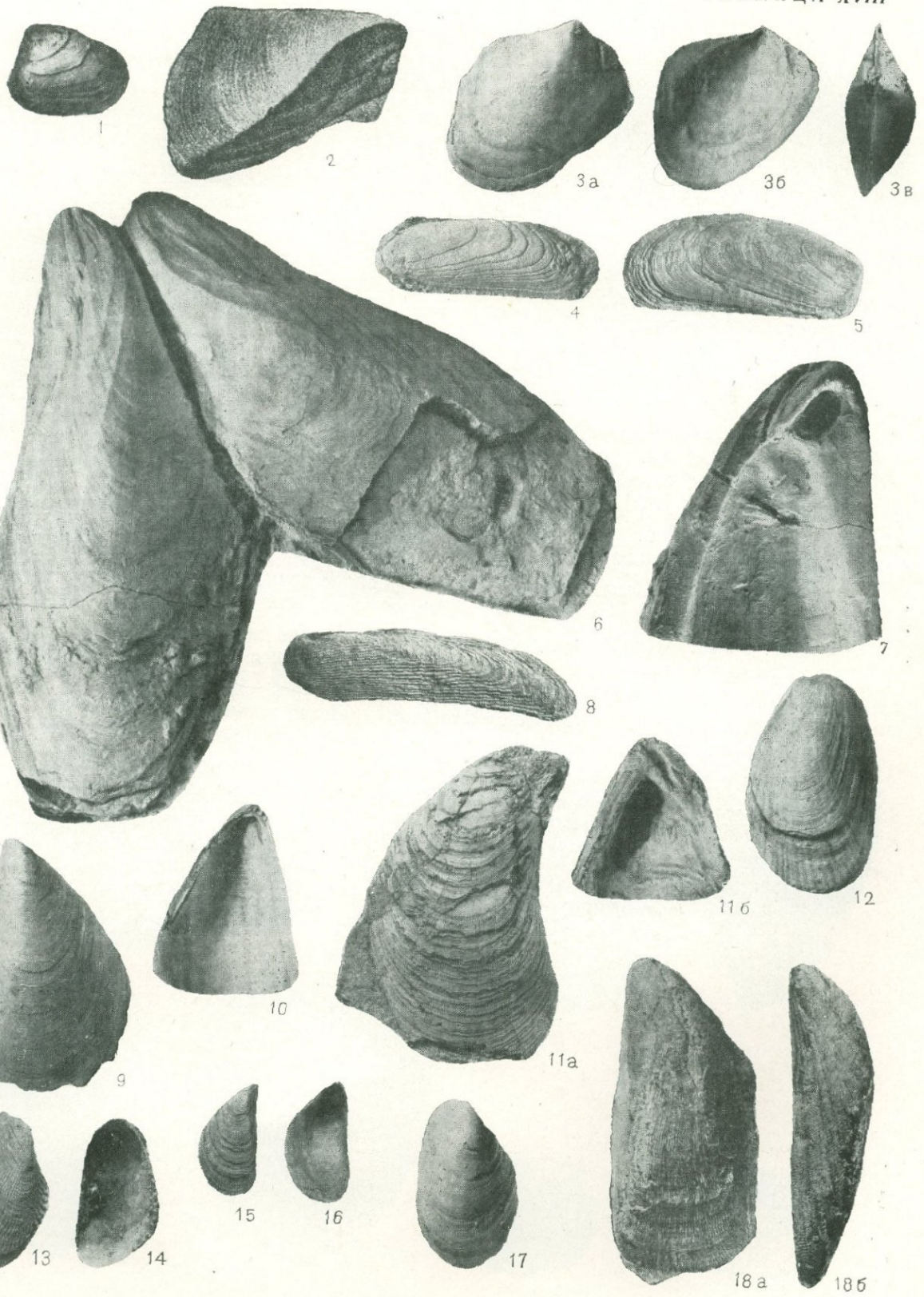

1
2
3а
3б
3в
4
5
6
7
8
9
10
11а
11б
12
13
14
15
16
17
18а
18б

ТАБЛИЦА XIX

Фиг. 1. *Inoperna perplicata* (Etallon). Полный экземпляр: *а* — левая створка; *б* — со стороны переднего края. ×1. В. юра Польши (Борисяк, 1906).

Фиг. 2. *Lithophaga isfarensis* Merklin. Левая створка. ×1. В. эоцен, ришстанский ярус Ср. Азии (Колл. Р. Ф. Геккера).

Фиг. 3. *Crenella decussata* (Montagu). Правая створка. ×6. Соврем., Берингово море (Колл. З. А. Филатовой).

Фиг. 4. *Dreissena polymorpha* (Pallas). Правая створка. × 1. Соврем., Каспийское море (Колл. А. Г. Эберзина).

Фиг. 5. *Dreissenomya aperta* (Deshayes). Левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. Н. плиоцен, в. понт Керченского п-ва (Колл; А. Г. Эберзина).

Фиг. 6. *Congeria subcarinata* (Deshayes). Правая створка: *а* — снаружи. *б* — изнутри. ×1. Н. плиоцен, в. понт Керченского п-ва (колл. А. Г. Эберзина).

Фиг. 7—8. *Lyrodesma major* (Ulrich). Правая створка: *7* — снаружи; *8*— изнутри. ×1. Н. ордовик С. Америки (Schimer and Schrock, 1944).

Фиг. 9—10. *Myophoria laevigata* Zieten. *9* — замок левой створки. *10* — левая створка: *а* — снаружи; *б* — сбоку. В. триас Южно-Уссурийского края (Bittner, 1899).

Фиг. 11. *Myophoria verbecki* Boettger. Левая створка: *а* — снаружи; *б* — спереди. В. триас, норийский ярус С. Кавказа (Робинсон, 1947).

Фиг. 12. *Gruenewaldia decussata* (Münster). Полный экземпляр: *а* — левая створка; *б* — со стороны замочного края; *в* — со стороны переднего края. ×4. В. триас Германии (Goldfuss, 1834—1840).

Фиг. 13. *Rhenania schwelmensis* (Beushausen). Полный экземпляр: *а* — правая створка; *б* — левая створка; *в* — со стороны замочного края. ×2. Ср. девон Германии (Beushausen, 1895).

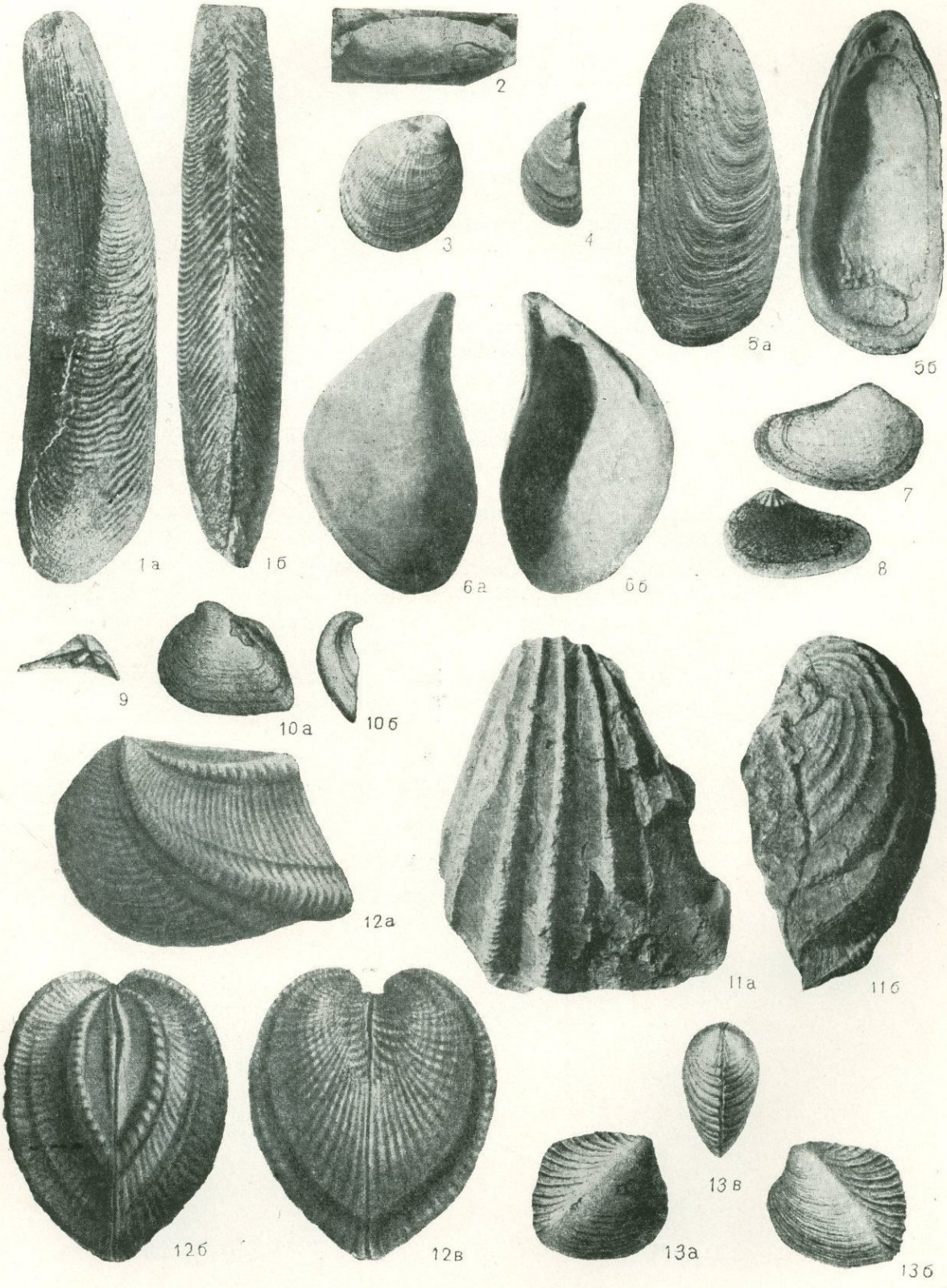

1а
1б
2
3
4
5а
5б
6а
6б
7
8
9
10а
10б
11а
11б
12а
12б
12в
13а
13в
13б

ТАБЛИЦА XX

Фиг. 1. *Eoschizodus truncatus* (Goldfuss). Полный экземпляр: *а* — левая створка снаружи; *б* — левая створка изнутри. ×1. Девон Германии (Goldfuss, 1834—1840).

Фиг. 2. *Schizodus lutugini* Fedotov. Полный экземпляр: *а* — со стороны правой створки; *б* — со стороны замочного края. ×1. В. карбон Донецкого басс. (С оригинала, Федотов, 1932).

Фиг. 3. *Schizodus meekanus* Girty. Правая створка. ×1. Ср. карбон Донецкого басс. (С оригинала, Федотов, 1932).

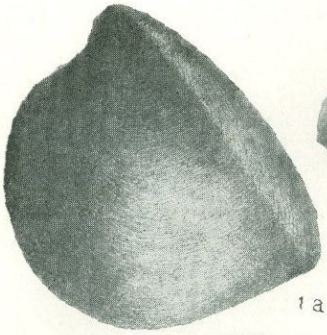
Фиг. 4. *Trigonia* (*Trigonia*) *lycetti* Bigot. Полный экземпляр: *а* — со стороны правой створки; *б* — сверху. ×$^2/_3$. В. юра, келловей Туркмении (Колл. А. А. Савельева).

Фиг. 5. *Myophorella* (*Myophorella*) *signata* (Agassiz). Левая створка. ×$^2/_3$. В. юра, келловей Туркмении (Колл. А. А. Савельева).

Фиг. 6. *Litschkovitrigonia multituberculata* (Litschkov). Левая створка. ×$^1/_2$. Н. мел, готерив Мангышлака (Колл. А. А. Савельева).

Фиг. 7. *Quadratotrigonia* (*Quadratotrigonia*) *nodosa* (Sowerby). Левая створка. ×$^2/_3$. Н. мел, баррем Туркмении (Колл. А. А. Савельева).

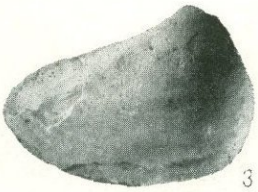
Фиг. 8. *Korobkovitrigonia korobkovi* Saveliev. Левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. Н. мел, альб Мангышлака (Колл. А. А. Савельева).



1а



2а



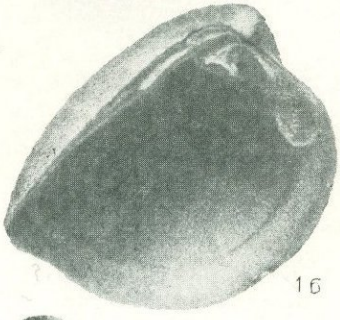
3



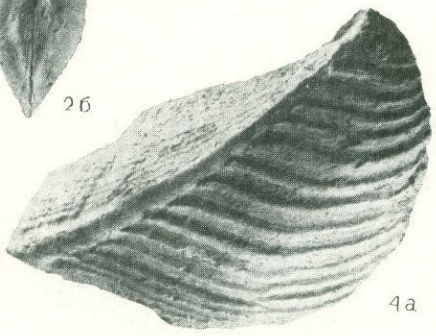
2б



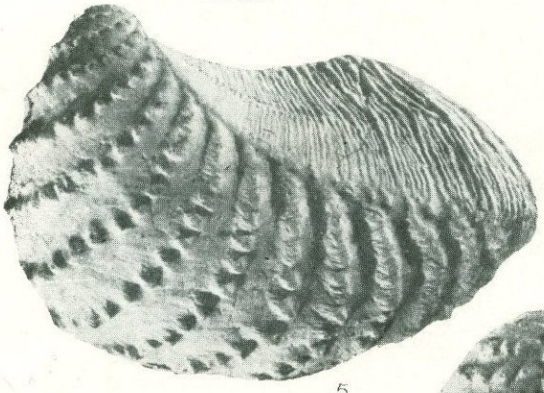
4б



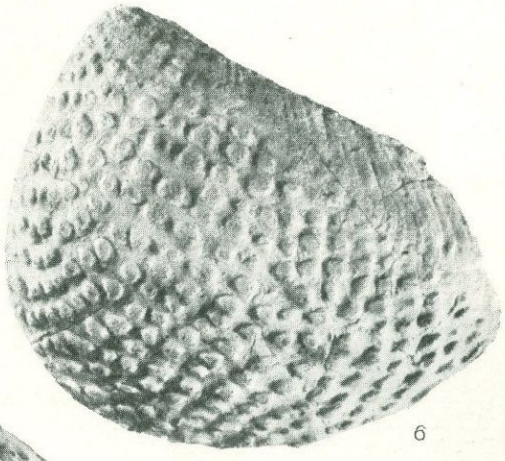
1б



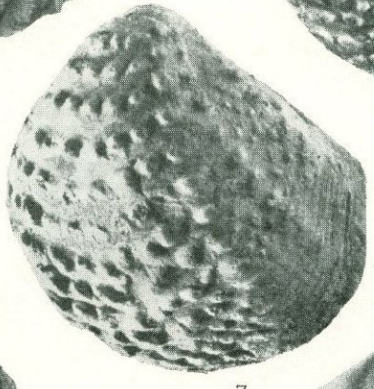
4а



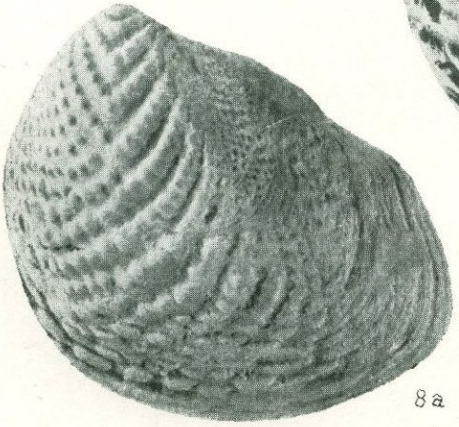
5



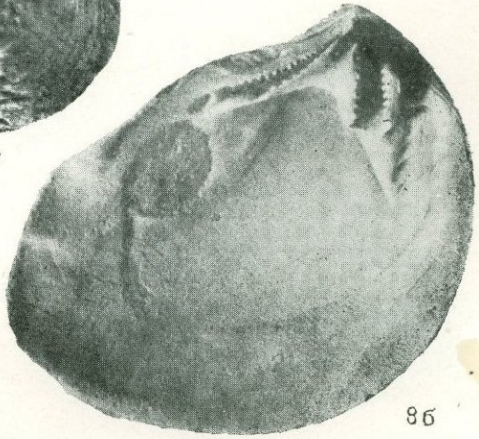
6



7



8а



8б

ТАБЛИЦА XXI

Фиг. 1. *Asiatotrigonia sultan-uisi* (Arkhangelsky). Правая створка. $\times^1/_2$. В. мел, сеноман Узбекистана (Архангельский, 1916).

Фиг. 2. *Laevitrigonia gibbosa* (Sowerby). Левая створка. В. юра, портланд Англии (Lycett, 1872).

Фиг. 3. *Liotrigonia lingonensis* (Dumortier). Левая створка. $\times^3/_4$. Н. юра Англии (Lycett, 1872).

Фиг. 4. *Psilotrigonia beesleyana* (Lycett). Левая створка. $\times^3/_4$. Ср. юра, байос Англии (Lycett, 1872).

Фиг. 5. *Nipponitrigonia kikuchiana* (Yokoyama). Левая створка. $\times^2/_3$. В. мел. Японии (Yehara, 1915).

Фиг. 6. *Megatrigonia* (*Apiotrigonia*) *sulcataria* (Lamarck). Левая створка В. мел, сеноман Англии (Lycett, 1872).

Фиг. 7. *Rutitrigonia laeviscula* (Lycett). Левая створка. $\times^3/_4$. В. мел, сеноман Англии (Lycett, 1872).

Фиг. 8. *Heterotrigonia diversicostata* (Whiteaves). Левая створка. $\times^3/_4$. В. мел Британской Колумбии (Packard, 1921).

Фиг. 9. *Iotrigonia scapha* (Agassiz). Правая створка. $\times 1$. Н. мел, готерив Мангышлака (Колл. А. А. Савельева).

Фиг. 10. *Pterotrigonia aliformis schapsugensis* (Mordvilko). Левая створка. $\times 1$. Н. мел. С. Кавказа (С оригинала, Мордвилко, 1932).

Фиг. 11. *Linotrigonia* (*Linotrigonia*) *fittoni* (Deshayes). Левая створка. Н. мел, альб Англии (Lycett, 1872).

Фиг. 12. *Trigonioides kodairai* Kobayashi et Suzuki. Полный экземпляр: *а* — со стороны левой створки; *б* — со стороны замочного края. $\times 1^1/_2$ Мел Японии (Kobayashi et Suzuki, 1936).

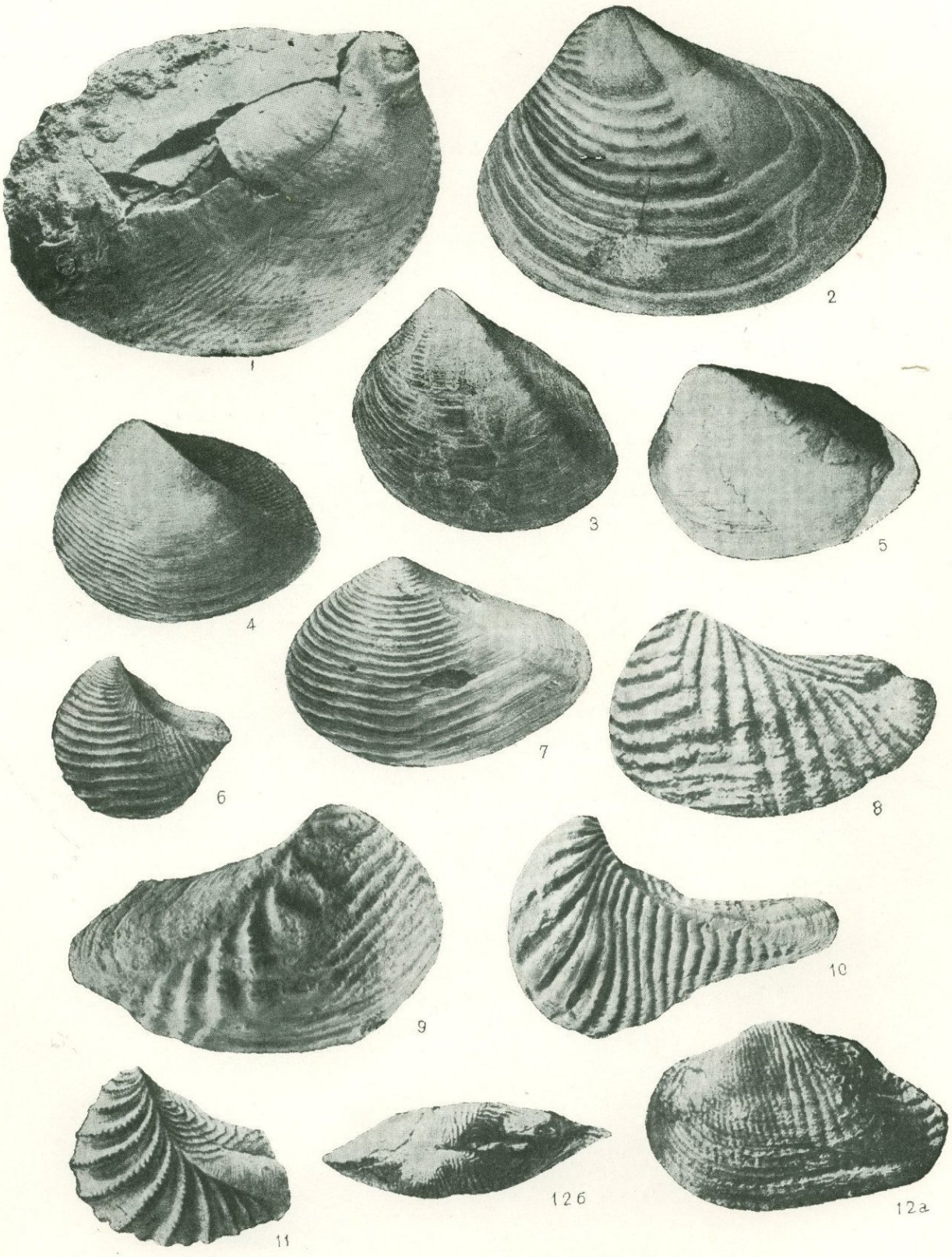

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12б
12а

ТАБЛИЦА XXII

Фиг. 1—2. *Unio sturi rossicus* Ebersin. Правые створки: *1* — снаружи; *2* — изнутри. ×1. В. плиоцен Таманского п-ва (Колл. А. Г. Эберзина).

Фиг. 3. *Limnoscapha sulcata* Lindholm. Обломок правой створки снаружи. ×1. Плиоцен басс. р. Иртыш (Линдгольм, 1932).

Фиг. 4. *Anodonta cygnea* (Linné). Левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1/2. Соврем., Миусский лиман Ростовской обл. (Колл. А. Г. Эберзина).

Фиг. 5. *Tutuella chachlovi* Ragozin. Ядро правой створки. ×2. Юра Кузнецкого басс. (Рагозин, 1938).

Фиг. 6. *Utschamiella tungussica* Ragozin. Ядро левой створки. ×2. Триас Тунгусского басс. (Рагозин, 1938).

Фиг. 7. *Ferganoconcha sibirica* Tschernyschew. Отпечаток правой створки. ×5. Юра Кузнецкого басс. (Рагозин, 1954).

Фиг. 8. *Amnigenia altaica* Khalfin. Отпечаток правой створки. ×1. Девон Горного Алтая (Колл. Л. Л. Халфина).

Фиг. 9. *Anthraconauta magna* (Tschernyschew). Правая створка. ×1. В. пермь р. Подкаменной Тунгуски (Колл. Е. М. Люткевича).

Фиг. 10. *Anthraconauta rhomboidalis* Lutkevich. Левая створка. ×1. В. пермь, казанский ярус З. Таймыра (Люткевич, 1951).

Фиг. 11. *Mrassiella magniforma* Ragozin. Правая створка. ×1. Пермь, балахонская свита Кузнецкого басс. (Рагозин, 1935).

Фиг. 12. *Microdontella concinna* (Jones). Левая створка. ×2. В. пермь окр. г. Норильска, из скважины (Колл. Н. Н. Урванцева).

Фиг. 13. *Anthraconaia cuboides* (Lutkevich). Левая створка. ×1. Н. пермь Зайсанской котловины (С оригинала, Люткевич, 1954).

Фиг. 14. *Procopievskia gigantea* Ragozin. Правая створка. ×1. В. пермь, казанский ярус З. Таймыра (Люткевич, 1941).

Фиг. 15. *Palaeomutela trapezoidalis* Amalitzky. Левая створка. ×1. В. пермь, татарский ярус басс. р. Оки (Амалицкий, 1892).

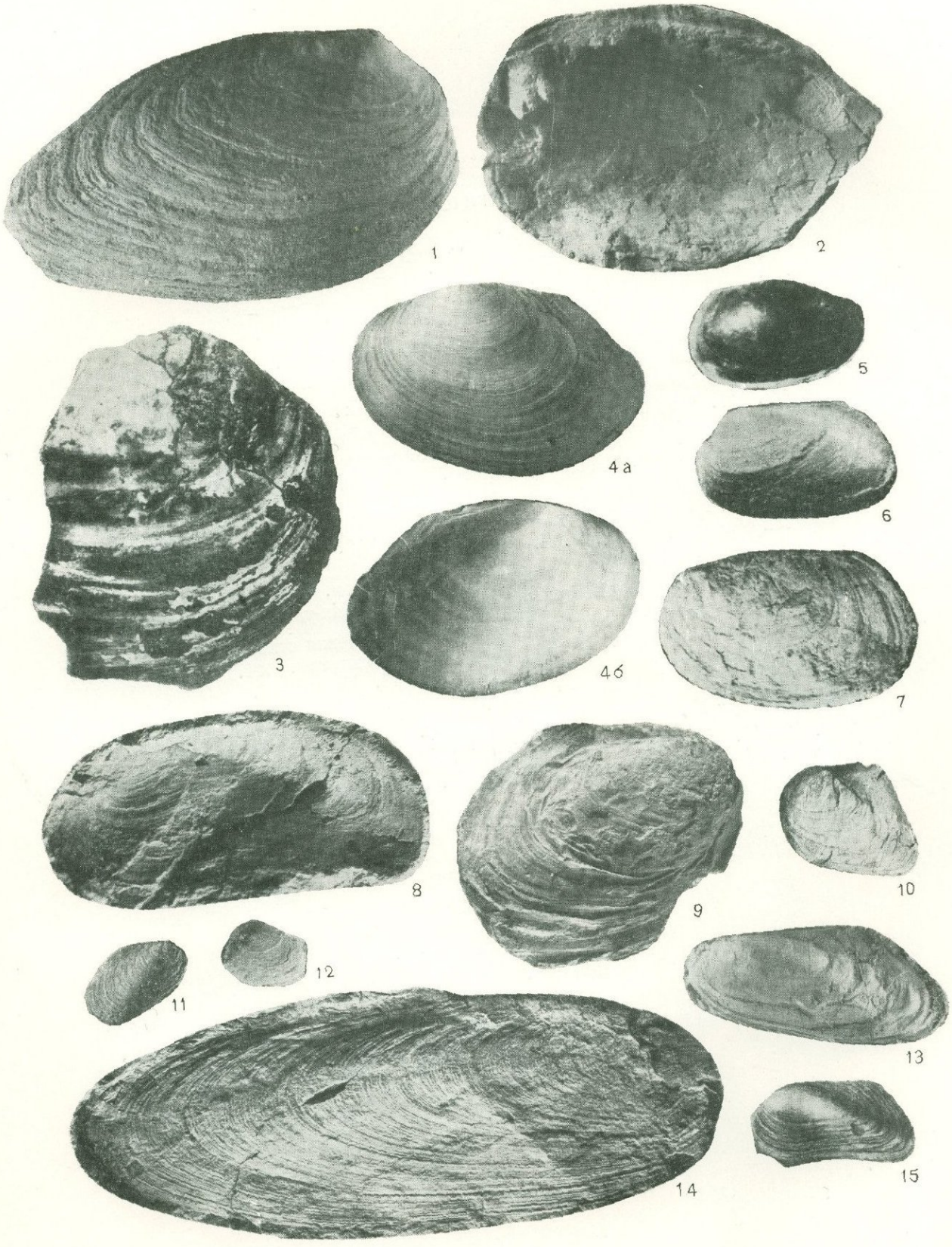

1
2
3
4а
5
6
4б
7
8
9
10
11
12
13
14
15

ТАБЛИЦА XXIII

Фиг. 1. *Trigonodus serianus* Kiparisova. Левая створка. ×1. Триас, карнийский ярус Хараулахских гор (Колл. ВСЕГЕИ).

Фиг. 2. *Trigonodus sandbergeri* Alberti. Ядро правой створки. ×1. Триас, анизийский ярус басс. р. Оленек (Колл. ВСЕГЕИ).

Фиг. 3. *Anadontophora lettica* Quenstedt. Правая створка. ×1. Триас, карнийский ярус Хараулахских гор. (Колл. ВСЕГЕИ).

Фиг. 4. *Cardinia borealis* Kiparisova. Левая створка: *а*— снаружи; *б* — изнутри. ×1. Триас, карнийский ярус Хараулахских гор (Колл. ВСЕГЕИ).

Фиг. 5. *Nyassa arguta* Hall: *а* — ядро правой створки, ×1; *б* — замок правой створки, ×3. Девон Америки (Hall, 1885).

Фиг. 6—7. *Astarte henckeli* Nyst. *6* — правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. *7* — левая створка изнутри. ×$1^1/_2$. Палеоген, мандриковские слои Украины (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 8—9. *Astartella* sp. *8* — левая створка изнутри. *9* — правая створка изнутри. ×2. Карбон Донецкого басс. (Колл. Ин-та геологии УССР).

Фиг. 10—11. *Crassatella plumbea* (Chemnitz). *10* — левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. *11* — правая створка изнутри. ×1. Палеоген, мандриковские слои Украины (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 12. *Megalodon crassus* Eichwald. Ядро левой створки. Девон, франский ярус Ю. Урала (Чернышев, 1887).

Фиг. 13—14. *Neomegalodon triqueter* (Wulfen). *13* — правая створка изнутри. *14* — левая створка изнутри. В. триас, карнийский ярус Альп (Guembel, 1862).

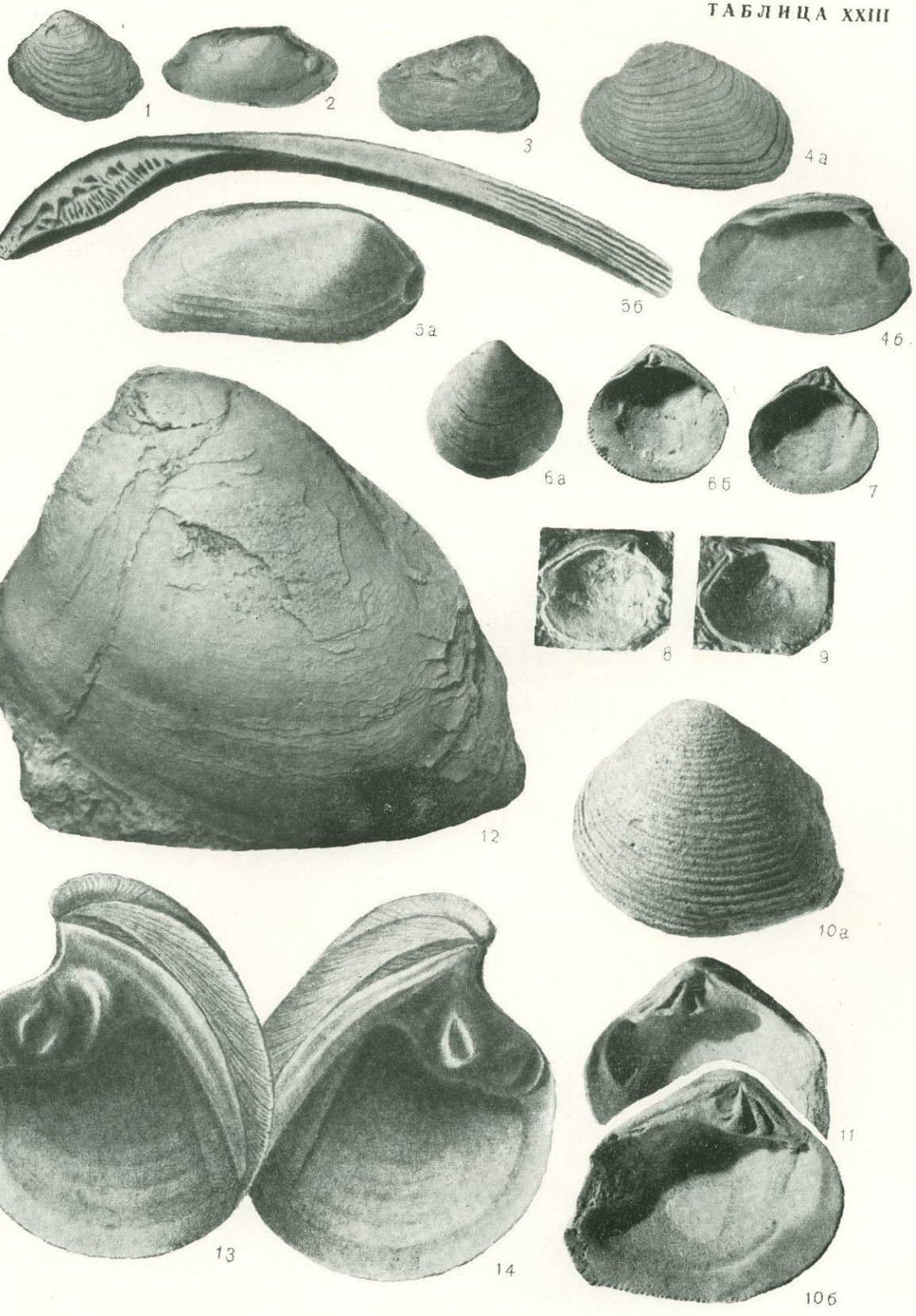

1
2
3
4а
5б
5а
4б
6а
6б
7
8
9
12
10а
13
14
11
10б

ТАБЛИЦА XXIV

Фиг. 1—3. *Cardita calyculata* (Linné). *1* — правая створка снаружи. *2* — левая створка изнутри. *3* — правая створка изнутри. × 2. Ср. миоцен, тортон Молдавии (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 4—5. *Venericardia divergens* Deshayes. *4* — правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. *5* — левая створка изнутри. × 1. Палеоген, мандриковские слои Украины (Колл. Р. Л. Мерклина).

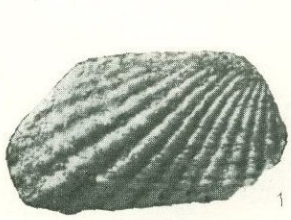
Фиг. 6—8. *Cyprina islandica* (Linne). *6* — левая створка. *7* — правая створка изнутри. *8* — левая створка изнутри. × 1. Соврем., Баренцово море (Колл. Л. А. Невесской).

Фиг. 9—10. *Veniella weberi* Mordwilko. *9* — левая створка: *а* — снаружи, *б* — изнутри. *10* — замок правой створки. × 1. Н. мел Крыма (Колл. ВСЕГЕИ).

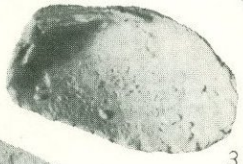
Фиг. 11—12. *Coralliophaga* sp. *11* — правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. *12* — левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. × 1. Соврем. (Коробков, 1954).

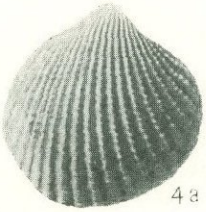
Фиг. 13—15. *Pleurophorina simplex* (Keyserling). *13* — ядро левой створки. *14* — передняя часть левой створки изнутри. *15* — передняя часть правой створки изнутри. × 3. В. пермь, казанский ярус Ср. Поволжья (Лихарев, 1925).

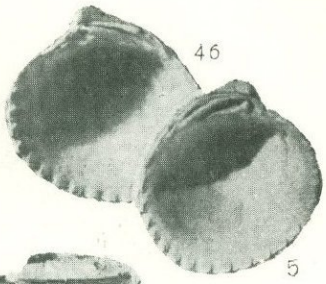
Фиг. 16. *Palaeopharus incertus* Kiparisova. Ядро левой створки. × 1. В. триас Приморского края (Колл. Л. Д. Кипарисовой).


1

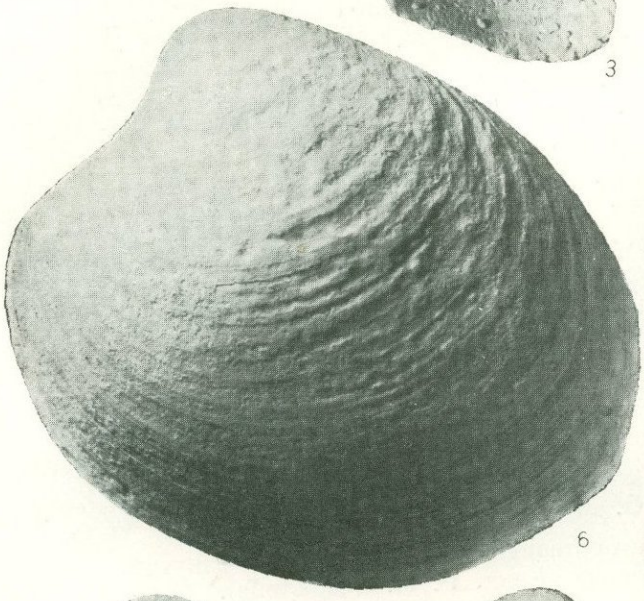

2

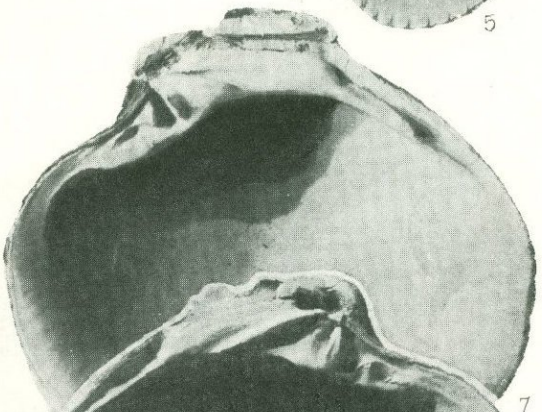

3

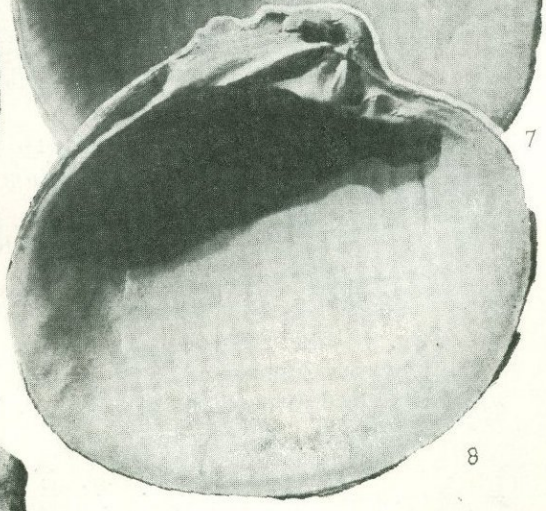

4а

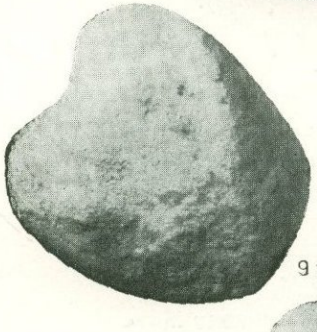

4б

5

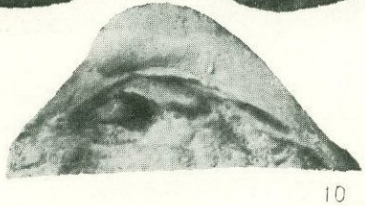

6

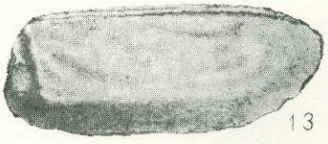

7


8

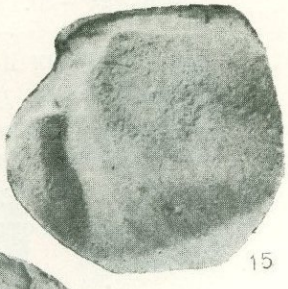

9а

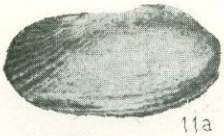

9б

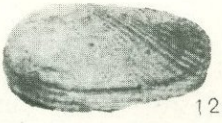

10

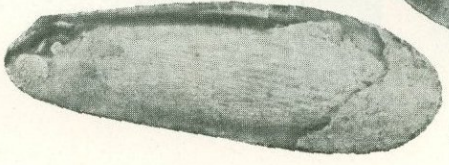

13

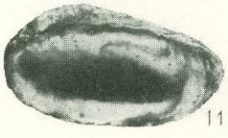

14


15


11а


12а


16


11б

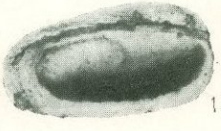

12б

ТАБЛИЦА XXV

Фиг. 1. *Praecardium perplectens* Barrande: *а* — ядро, ×1; *б* — характер скульптуры, ×3. В. силур Туркестанского хребта (Колл. Б. Наливкина).

Фиг. 2. *Buchiola retrostriata* (Buch). Левая створка: *а* — снаружи; *б* — со стороны переднего края. ×2. Девон, франский ярус Ю. Тимана (Замятин, 1911).

Фиг. 3. *Ontaria articulata* (Münster). Правая створка: *а* — снаружи; *б* — со стороны замочного края. ×1. Девон, франский ярус Ю. Тимана (Замятин, 1911).

Фиг. 4. *Cardiola interrupta* Sowerby. Правая створка, молодой экземпляр. ×1. В. силур Туркестанского хребта (Колл. Б. В. Наливкина).

Фиг. 5. *Dualina iners* Barrande. Ядро. ×1. В. силур Туркестанского хребта (Колл. Б. В. Наливкина).

Фиг. 6. *Dalila extensa* Tschernyschew. Ядро с частично сохранившейся раковиной: *а* — со стороны левой створки; *б* — сверху. Н. девон Урала (Чернышев, 1885).

Фиг. 7. *Praelucina communis* Barrande. Ядро. ×1. В. силур Туркестанского хребта (Колл. Б. В. Наливкина).

Фиг. 8. *Paraptyx uchtensis* Clarke: *а* — снаружи; *б* — со стороны замочного края. Девон, франский ярус Ю. Тимана (Замятин, 1911).

Фиг. 9. *Lucina fragilis* (Linné). Правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×2. Ср. миоцен, тортон Молдавии (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 10—12. *Loripes lacteus* (Linné). *10* — правая створка снаружи. *11* — левая створка изнутри. *12* — правая створка изнутри. ×$1^1/_2$. Четвертичные отложения Черноморского басс. (Колл. Л. А. Невесской).

Фиг. 13—15. *Miltha* (*Eomiltha*) *kolesnikovi* Merklin. *13* — левая створка снаружи. ×$1^1/_2$ (Колл. Р. Л. Мерклина). *14* — левая створка изнутри. *15* — правая створка изнутри. ×$1^1/_2$. Ср миоцен, тортон Молдавии (С оригинала, Мерклин, Невесская, 1955).

Фиг. 16—18. *Phacoides* (*Linga*) *columbella* (Lamarck). *16* — правая створка снаружи. ×3. *17*—левая створкаизнутри. ×2 (Колл. Р.Л. Мерклина). *18* — правая створка изнутри. ×2. Ср. миоцен, конкский горизонт Молдавии (С оригинала, Мерклин, Невесская, 1955).

Фиг. 19—20. *Myrtea spinifera* (Montagu). *19* — правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. *20* — левая створка изнутри. ×$1^1/_2$. Ср. миоцен Венгрии (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 21—23. *Divaricella ornata* (Agassiz). *21* — правая створка снаружи. *22* — левая створка изнутри. *23* — правая створка изнутри. ×$1^1/_2$ Ср. миоцен, тортон Молдавии. (Мерклин, Невесская, 1955).

Фиг. 24. *Jagonia reticulata* Poli. Левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×$1^1/_2$. Соврем., Адриатическое море (Колл. Р. Л. Мерклина).

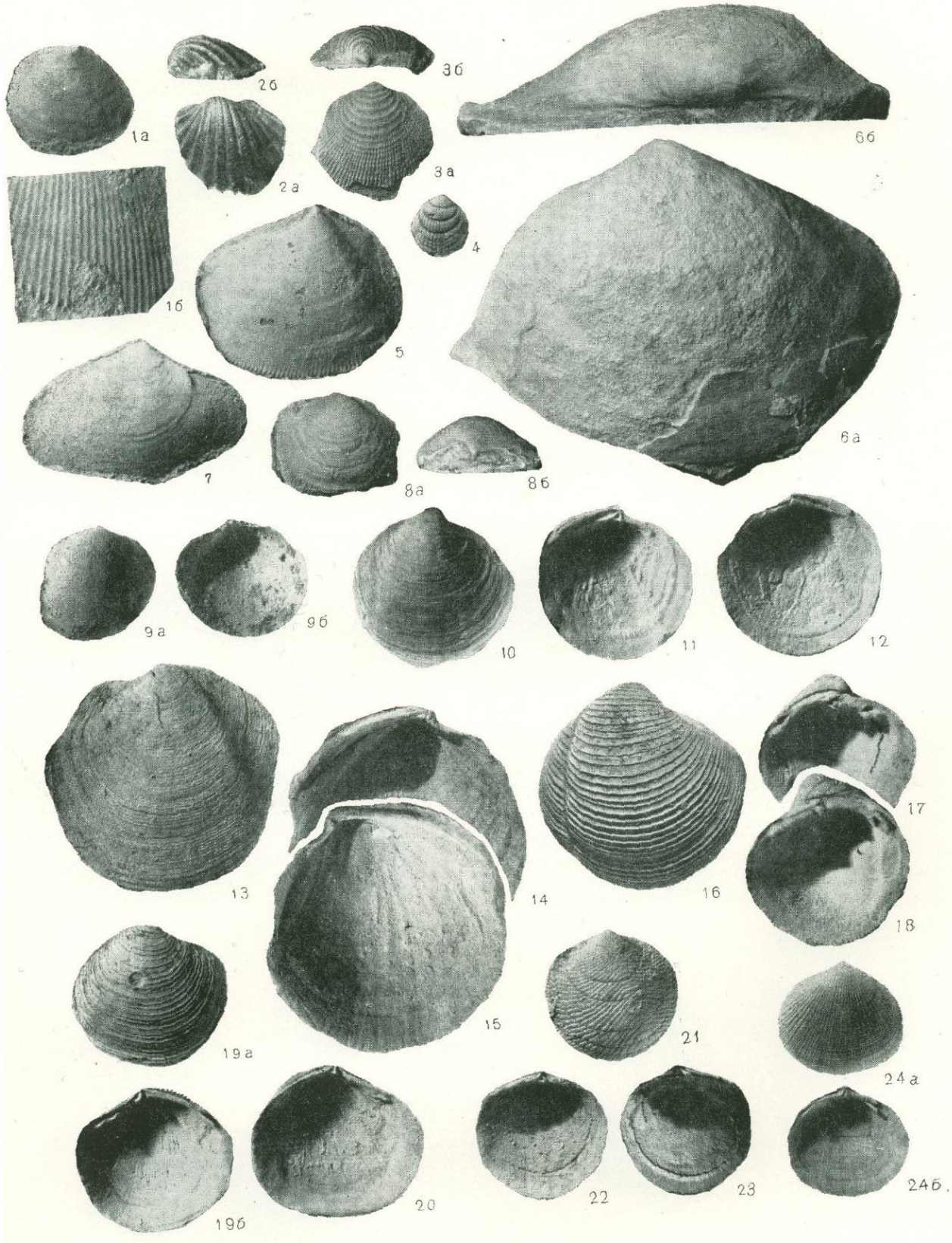

1а
2б
3б
6б
2а
3а
1б
4
5
6а
7
8а
8б
9а
9б
10
11
12
13
14
16
17
18
19а
15
21
24а
19б
20
22
23
24б.

ТАБЛИЦА XXVI

Фиг. 1—2. *Codakia codok* (Adanson). *1* — правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. *2* — левая створка изнутри. ×1. Соврем. (Коробков, 1954).

Фиг. 3—5. *Taras elliptica* (Lamarck). *3* — правая створка снаружи. *4* — правая створка изнутри. *5* — левая створка изнутри. ×2. Палеоген, бартон Франции (Колл. ПИН АН СССР).

Фиг. 6. *Thyasira flexuosa laevis* (Zhizhchenko). Ядро правой створки. × $1^1/_2$. Ср. миоцен, чокракский горизонт Таманского п-ва (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 7—8. *Corbis lamellosa* Lamarck. *7* — левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. *8* — правая створка изнутри. ×1. Ср. эоцен Франции (Колл. ПИН АН СССР).

Фиг. 9. *Tancredia dubia* Seebach. Левая створка. ×1. Н. юра С. Сибири (Колл. НИИГА).

Фиг. 10. *Corbicella laevis* (Sowerby). Правая створка. В. юра, оксфорд Англии (Arkell, 1934).

Фиг. 11. *Mactromya laevigata* (Lahusen). Полный экземпляр: *а* — правая створка; *б* — со стороны замочного края. В. юра, келловей Рязанской обл. (Лагузен, 1883).

Фиг. 12—14. *Lutetia intermedia* (Andrussow). *12* — правая створка снаружи. *13* — левая створка изнутри. *14* — правая створка изнутри. ×8. Ср. миоцен, чокракский горизонт Прикарабугазья (Мерклин, Невесская, 1955).

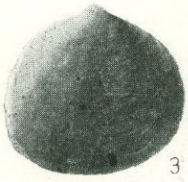
Фиг. 15—17. *Spaniodontella gentilis* (Eichwald). *15* — левая створка снаружи. *16* — левая створка изнутри. *17* — правая створка изнутри. ×2. Ср. миоцен, караганский горизонт Мангышлака (Мерклин, Невесская, 1955).

Фиг. 18—19. *Chama toulai* Davidaschvili. *18* — левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. *19* — правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×2. Ср. миоцен, чокракский горизонт Ставропольского края (Колл. Р. Л. Мерклина).

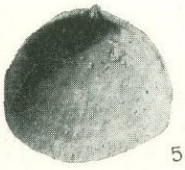

1а


2

1б

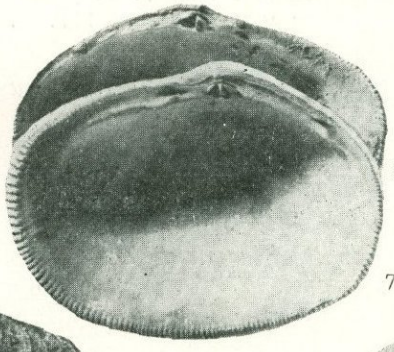

3


4

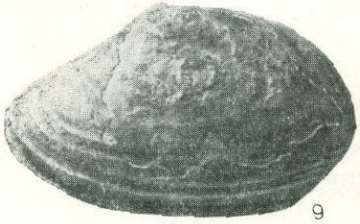

5


6

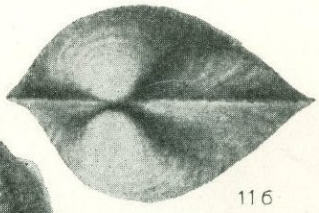

7а

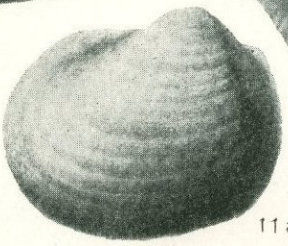

7б

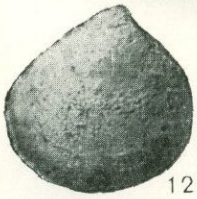
8


9

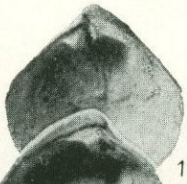

10

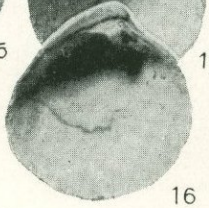

11б

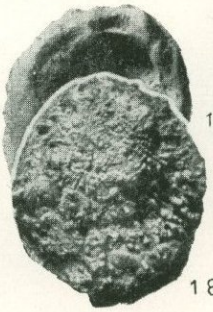

11а


12

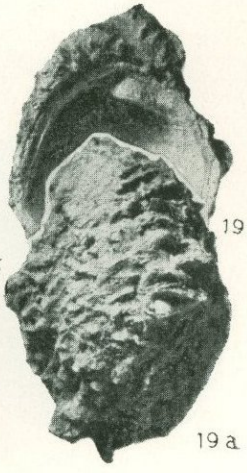

15


17

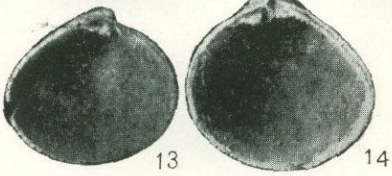

16


18а

18б


19а

19б


13

14

ТАБЛИЦА XXVII

Фиг. 1. *Laevicardium oblongum* (Chemnitz). Правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×2. Адриатическое море (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 2. *Papyridea matschigarica* Khomenko. Ядро правой створки. ×1. Н. миоцен Сахалина (Колл. Л. В. Криштофович).

Фиг. 3. *Cardium* (*Cardium*) *costatum* Linné. ×1. Соврем., Атлантический океан (Thiele, 1934).

Фиг. 4. *Cardium* (*Cerastoderma*) *edule* Linné. Правая створка. ×1. Соврем., Каспийское море (Колл. А. Г. Эберзина).

Фиг. 5—6. *Protocardia hillana* (Sowerby). *5* — правая створка: *а* — снаружи; *б* — сзади. *6* — левая створка изнутри. ×1. В. мел, сеноман Азербайджана (Колл. Н. Н. Бобковой).

Фиг. 7. *Nemocardium subellipticum* Alexeev. Полный экземпляр: *а* — левая створка; *б* — со стороны заднего края. ×1. В. палеоген, чеганская свита Приаралья (Колл. Н. К. Овечкина).

Фиг. 8. *Serripes groenlandica* (Chemnitz). Правая створка. ×1. В. миоцен Сахалина. (Колл. Л. В. Криштофович).

Фиг. 9—10. *Limnocardium* (*Limnocardium*) *hilleri* (M. Hörnes). *9* — левая створка снаружи. *10* — левая и правая створки изнутри. ×1. Н. плиоцен Паннонского басс. (Andrussow, 1903).

Фиг. 11. *Limnocardium* (*Arpadicardium*) *mayeri* (M. Hörnes). Левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. Н. плиоцен Паннонского басс. (Эберзин, 1947).

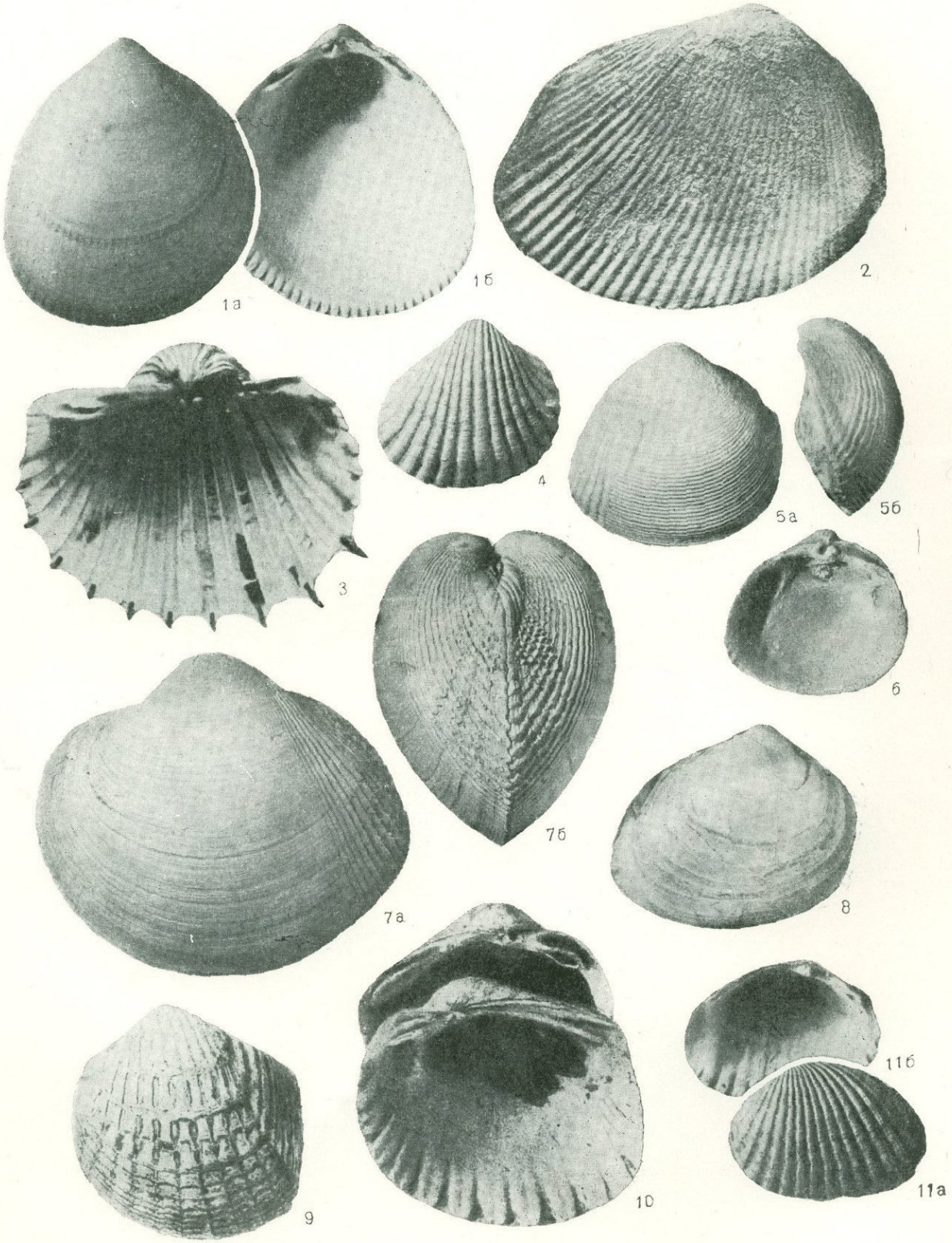

1а
1б
2
3
4
5а
5б
6
7а
7б
8
9
10
11б
11а

ТАБЛИЦА XXVIII

Фиг. 1—3. *Limnocardium (Tauricardium) subsquamulosum* Andrussow. 1—правая створка снаружи. *2* — левая створка изнутри. *3* — правая створка изнутри. ×1. Н. плиоцен Керченского п-ва (Эберзин, 1947).

Фиг. 4. *Phyllocardium planum* (Deshayes). Правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. Ср. плиоцен Керченского п-ва (Эберзин, 1951).

Фиг. 5. *Limnodacna pseudocrassatellata* Ebersin. Левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. Ср. плиоцен Абхазии (Эберзин, 1947).

Фиг. 6. *Paradacna abichi* (R. Hoernes). Левая створка. ×1. Н. плиоцен Таманского п-ва. ×1. (R. Hoernes, 1874).

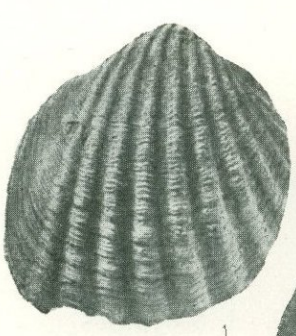
Фиг. 7—9. *Plagiodacna modiolaris* (Rousseau). *7* — правая створка снаружи. *8* — правая створка изнутри. *9* — левая створка снаружи. ×1. Ср. плиоцен Керченского п-ва (Эберзин, 1951).

Фиг. 10—11. *Stenodacna angusticostata* (Rousseau). *10* — левая створка: *а* — снаружи; *б*—изнутри. *11*—правая створка изнутри. ×1. Ср. плиоцен Керченского п-ва (Эберзин, 1951).

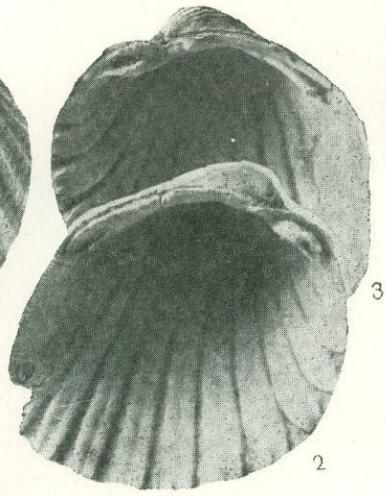
Фиг. 12. *Pteradacna edentula* (Deshayes). Левая створка. ×1. Ср. плиоцен Керченского п-ва (Эберзин, 1951).

Фиг. 13. *Pachydacna natella* Ebersin. Левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. Ср. плиоцен Абхазии (Колл. А. Г. Эберзина).

Фиг. 14. *Prionopleura prionopleura* (Andrussow). Правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. Ср. плиоцен Керченского п-ва (Вассоевич и Эберзин, 1931).

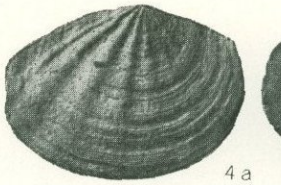


1



2

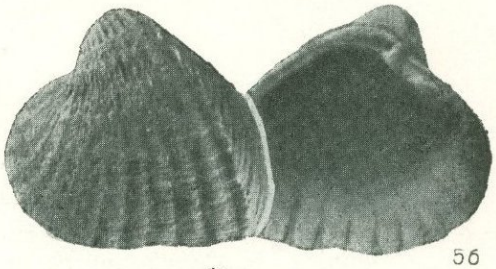
3



4а

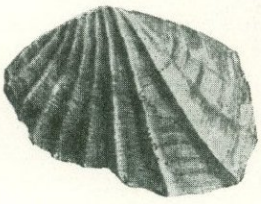


4б

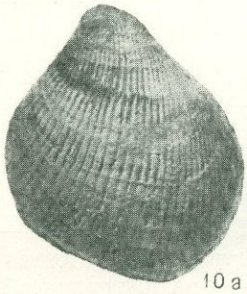


5а

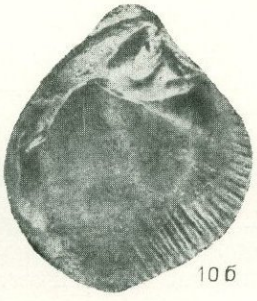
5б



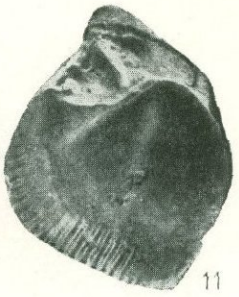
6



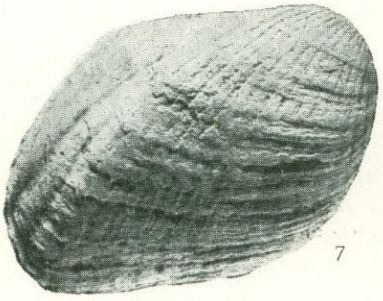
10а



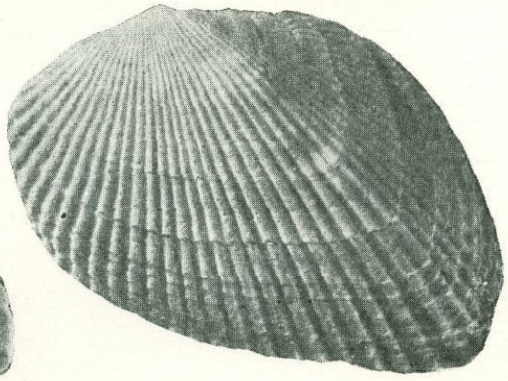
10б



11



7



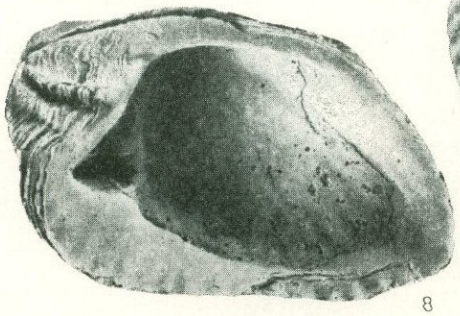
12



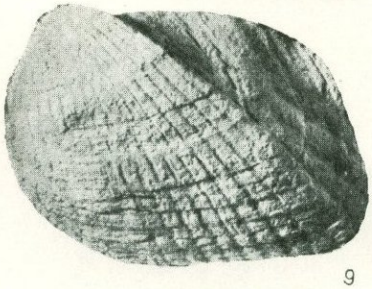
13а



13б



8



9



14а



14б

ТАБЛИЦА XXIX

Фиг. 1—2. *Prosodacna macrodon* (Deshayes). *1* — левая створка снаружи. *2* — правая створка изнутри. ×1. Ср. плиоцен Керченского п-ва (Колл. А. Г. Эберзина).

Фиг. 3. *Caladacna steindachneri* (Brusina). Левая створка. ×1. Н. плиоцен Паннонского басс. (Brusina, 1884).

Фиг. 4—5. *Caladacna steindachneri euxinica* Ebersin. *4* — правая створка изнутри. *5* — левая створка изнутри. ×1. Н. плиоцен Керченского п-ва (Эберзин, 1951).

Фиг. 6. *Arcicardium acardo* (Deshayes). Левая створка. ×1. Ср. плиоцен Керченского п-ва (Эберзин, 1951).

Фиг. 7—8. *Chartoconcha postcimmeria* Davidaschvili. *7* — левая створка снаружи, ×1. *8* — замок левой створки, ×2. Ср. плиоцен Абхазии (Эберзин, 1951).

Фиг. 9—11. *Oxydacna tenericardo* (Andrussow). *9* — левая створка снаружи, *10* — правая створка изнутри. *11* — левая створка изнутри. ×1. Ср. плиоцен Керченского п-ва (Эберзин, 1951).

Фиг. 12—14. *Oraphocardium oraphense* (Davidaschvili). *12* — правая створка снаружи. *13* — правая створка изнутри. *14* — левая створка изнутри. ×1. Ср. плиоцен Гурии (Эберзин, 1951).

Фиг. 15—17. *Panticapaea duboisi* (Mayer). *15* — правая створка снаружи. *16* — правая створка изнутри. *17* — левая створка изнутри. ×1. Ср. плиоцен Керченского п-ва (Эберзин, 1951).

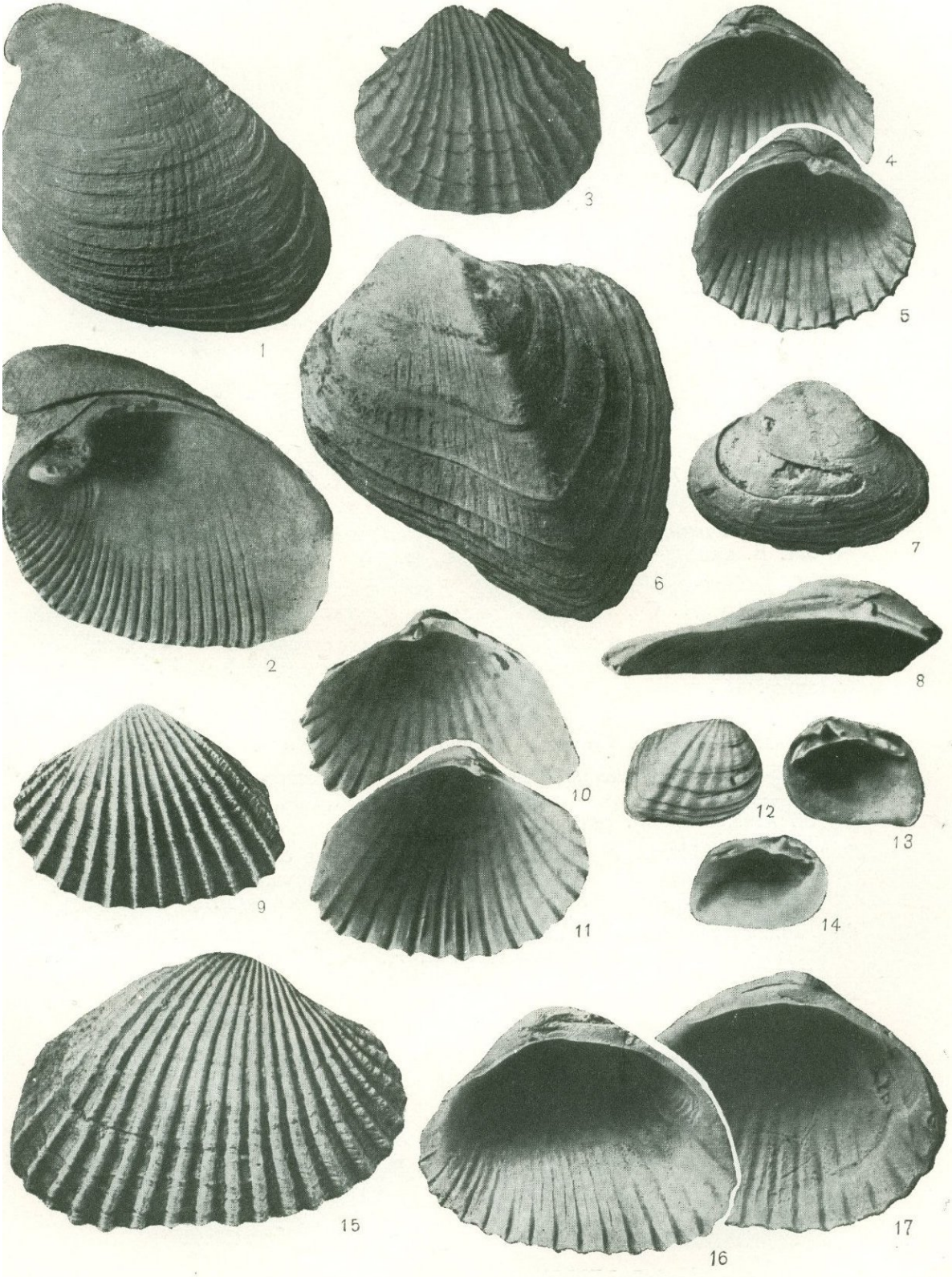

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

ТАБЛИЦА XXX

Фиг. 1. *Avicardium radiiferum* (Andrussow). Левая створка. ×1. В. плиоцен, акчагыл Туркмении (Успенская, 1931).

Фиг. 2. *Pseudocatillus pseudocatillus* (Barbot). Правая створка. ×2. Н. плиоцен С. Кавказа (Андрусов, 1923).

Фиг. 3. *Hyrcania intermedia* (Eichwald). Правая створка. ×1. В. плиоцен, апшерон Апшеронского п-ва (Андрусов, 1923).

Фиг. 4—5. *Caspicardium trapezinum* (Andrussow). *4* — левая створка изнутри, ×3. *5* — правая створка снаружи, ×1. В. плиоцен, апшерон окрестности Баку (Колл. К. А. Астафьевой).

Фиг. 6—7. *Apscheronia* (*Apscheronia*) *propinqua* (Eichwald). *6* — левая створка снаружи. *7* — правая створка изнутри. ×1. В. плиоцен Апшеронского п-ва (Андрусов, 1923).

Фиг. 8. *Apscheronia* (*Parapscheronia*) *volarovici* (Andrussow). Левая створка. ×1. В. плиоцен Апшеронского п-ва (Андрусов, 1923).

Фиг. 9. *Didacnomya vulgaris* (Sinzow). Левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. Ср. плиоцен, куяльник Одесской обл. (Колл. ПИН).

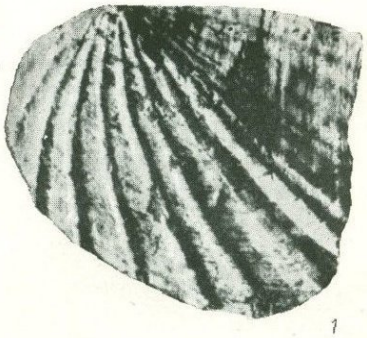
Фиг. 10. *Monodacna caspia* (Eichwald). Правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. Соврем., Красноводская коса (Колл. А. Г. Эберзина).

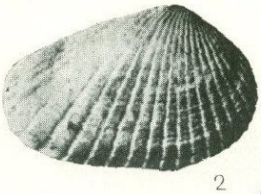
Фиг. 11. *Adacna laeviuscula* (Eichwald). Правая створка: *а*—изнутри; *б*—снаружи. ×1. Соврем., Каспийское море (Колл. А. Г. Эберзина).

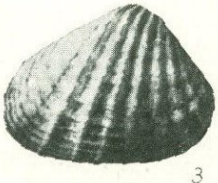
Фиг. 12—13. *Adacna plicata* (Eichwald). *12* — левая створка снаружи, × 1. *13* — правая створка изнутри, ×2. Соврем., п-в Челекен (Колл. Л. А. Невесской). снаружи, ×1).

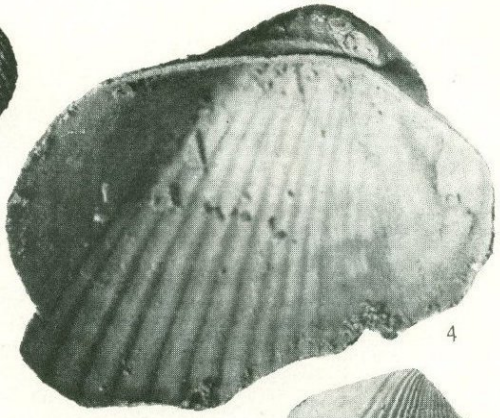
Фиг. 14—15. *Didacna trigonoides* (Pallas). *14* — левая створка с типичной окраской. ×2. *15* — правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. Соврем., Каспийское море (Колл. А. Г. Эберзина).

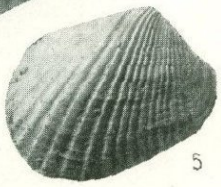
Фиг. 16. *Archaeocardium scrobiculare* Khalfin: *а* — отпечаток левой створки, ×1; *б* — характер скульптуры, увел. Н. девон Горн. Алтая (Колл. Л. Л. Халфина).

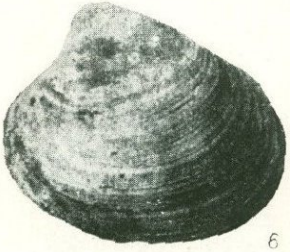

1

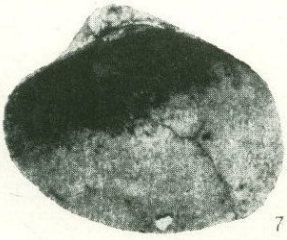

2


3


4


5

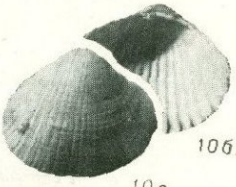

6


7

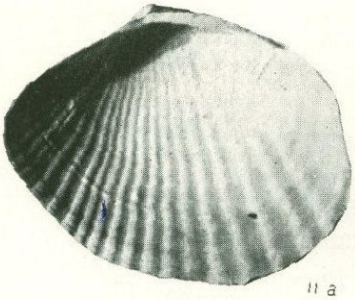

8

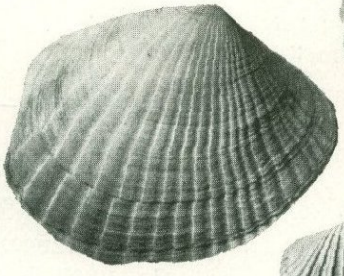

9б

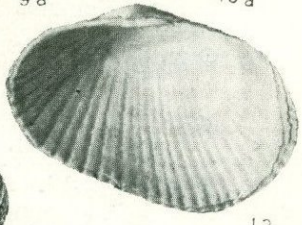
9а


10б

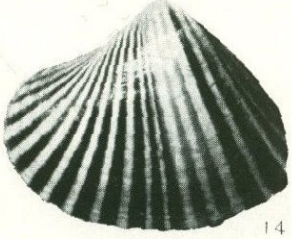
10а

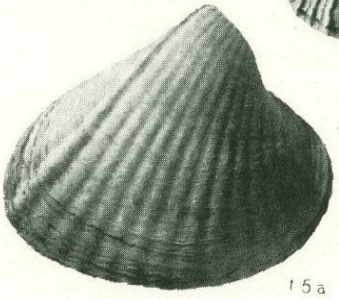

11а

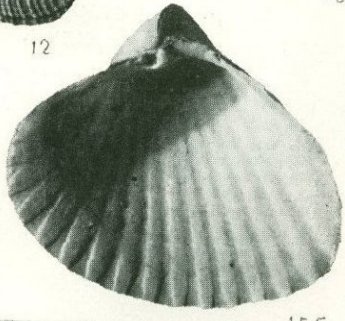

11б

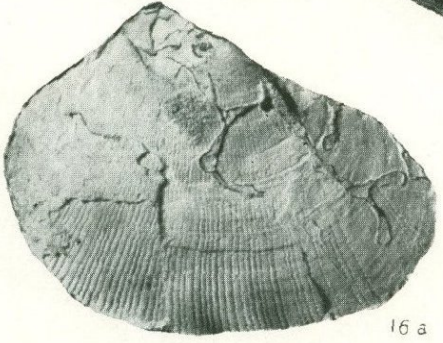

13


12


14


15а


15б


16а

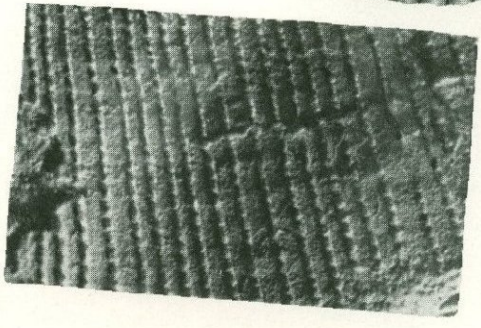

16б

ТАБЛИЦА XXXI

Фиг. 1—2. *Venus* (*Venus*) *verrucosa* Linné. *1* — левая створка: *а* — изнутри; *б* — снаружи. *2* — правая створка снаружи. ×1. Четвертичные отложения Черноморского басс. (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 3—4. *Chione* (*Clausinella*) *cincta* (Eichwald). *3* — правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. *4* — левая створка. изнутри. ×1. Ср. миоцен, тортон З. Украины (Мерклин, Невесская, 1955).

Фиг. 5—6. *Dosinia exoleta* Linné. *5* — правая створка изнутри, ×1. *6* — гипсовая псевдоморфоза, ×$1^1/_2$. Ср. миоцен Туркмении и Молдавии (Мерклин, Невесская, 1955).

Фиг. *7*—9. *Sunetta trigonula* Deshayes. *7* — правая створка снаружи. *8* — левая створка изнутри. *9* — правая створка изнутри. ×$1^1/_2$. Эоцен Франции (Колл. ПИН АН СССР).

Фиг. 10—12. *Resatrix djegutensis* (Mordwilko). *10* — замок левой створки. *11*—замок правой створки. *12*—левая створка снаружи. ×2. Н. мел С. Кавказа (Колл. ВСЕГЕИ).

Фиг. 13. *Tivela* sp. Левая створка: *а* — снаружи; *б* —изнутри. ×1. Соврем. (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 14. *Pitar* (*Cordiopsis*) *islandicoides* (Lamarck). Левая створка. ×$^2/_3$. Ср. миоцен, тортон Молдавии (Мерклин, Невесская, 1955).

Фиг. 15—16. *Pitar* (*Paradione*) *italica* (Defrance). *15* — левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. Ср. миоцен, тортон Молдавии. *16* — правая створка изнутри. ×1. Ср. миоцен, конкский горизонт Мангышлака (Мерклин, Невесская, 1955).

Фиг. 17. *Saxidomus nuttallii* Conrad. Правая створка изнутри. ×1. Соврем., Калифорния (Grant and Gale, 1931).

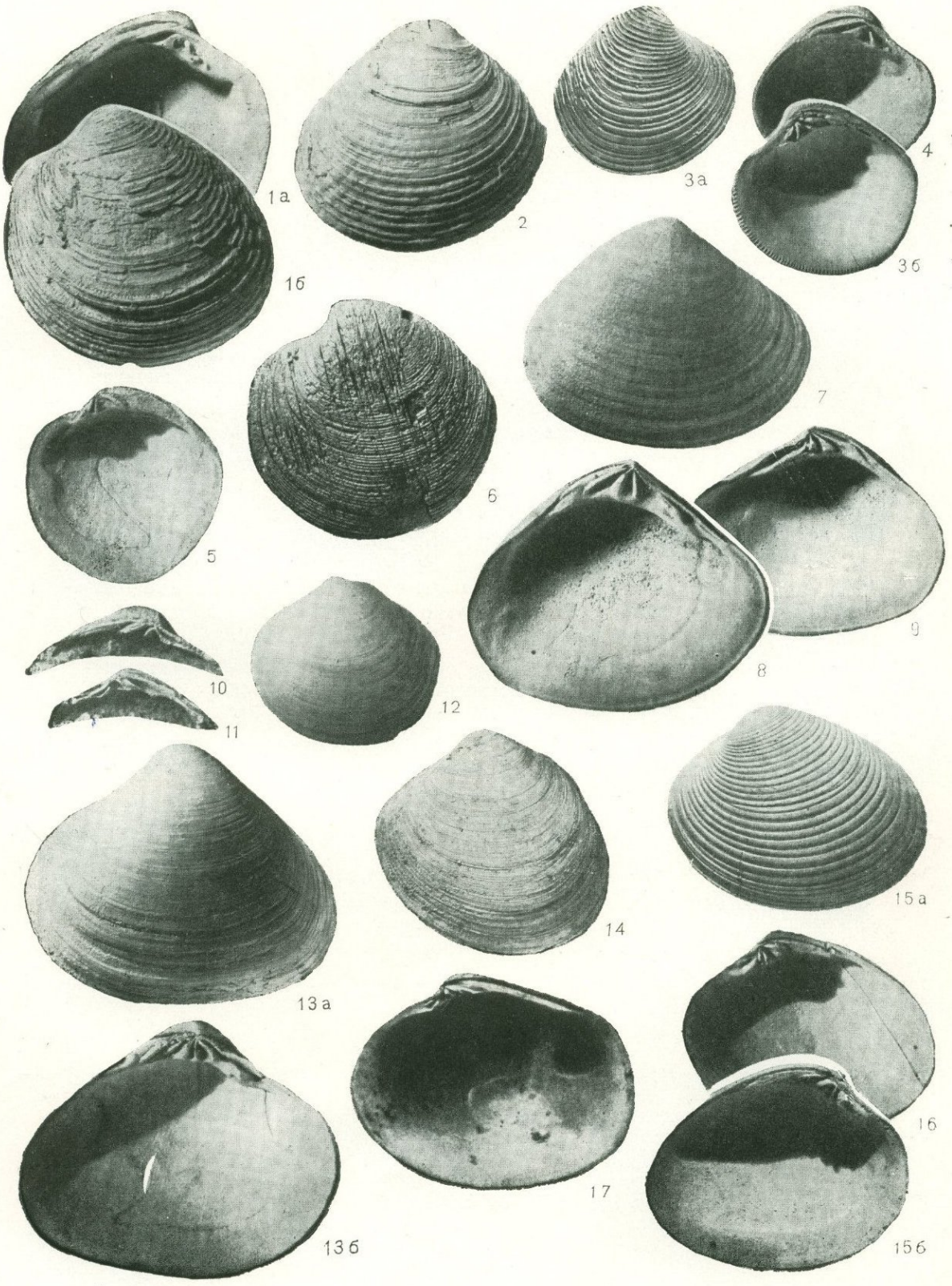

1а
1б
2
3а
4
3б
7
6
5
8
9
10
11
12
15а
14
13а
16
17
13б
15б

ТАБЛИЦА XXXII

Фиг. 1—2. *Gafrarium* (*Gafrarium*) *pectinatum* (Linné). *1* — левая створка снаружи. *2* — правая створка изнутри. ×1. Соврем., Индийский океан (Коробков, 1954).

Фиг. 3—4. *Gafrarium* (*Circe*) *eximia* (M. Hörnes). *3* — левая створка, ×3. *4* —левая створка изнутри, ×1½. Ср. миоцен, тортон Молдавии (Мерклин, Невесская, 1955).

Фиг. 5. *Gafrarium* (*Gouldia*) *minima* (Montagu). Правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×2. Ср. миоцен, конкский горизонт Мангышлака (Мерклин, Невесская, 1955).

Фиг. 6. *Ptychomya robinaldi* (Orbigny). Полный экземпляр: *а* — левая створка; *б* — со стороны замочного края. ×1. Н. мел, альб Таджикской депрессии (Колл. Т. А. Мордвилко)

Фиг. 7—9. *Paphia vitaliana* (Orbigny). *7* — правая створка снаружи. *8* — правая створка изнутри. *9* — левая створка изнутри. ×2. В. миоцен, сарматский ярус Украины (Колл. Л. А. Невесской).

Фиг. 10—12. *Marcia* (*Textivenus*) *texta* (Lamarck). *10* — правая створка снаружи. *11* — правая створка изнутри. *12* — левая створка изнутри. ×1. Эоцен Франции (Cossmann et Pissarro, 1904—1913).

Фиг. 13—15. *Marcia* (*Mercimonia*) *cytheraeformis* (Deshayes). *13* — правая створка снаружи. *14* — правая створка изнутри. *15* — левая створка изнутри. ×1. Эоцен Франции (Cossmann et Pissarro, 1904—1913).

Фиг. 16—17. *Irus pseudoirus* (Bajarunas). *16*—левая створка изнутри. *17* — левая створка снаружи. ×3. Ср. миоцен, чокракский горизонт Керченского п-ва (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 18—20. *Gomphina* (*Liocyma*) *fluctuosa* (Gould). *18* — правая створка изнутри. *19* — левая створка изнутри. ×1. Соврем., Д. Восток. *20* — раскрытые створки. ×1. Н. плиоцен Сахалина (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 21—23. *Protothaca staminea* (Gould). *21* — правая створка снаружи. *22* — правая створка изнутри. *23* — левая створка изнутри. ×1. Соврем., Камчатка (Колл. Р. Л. Мерклина).

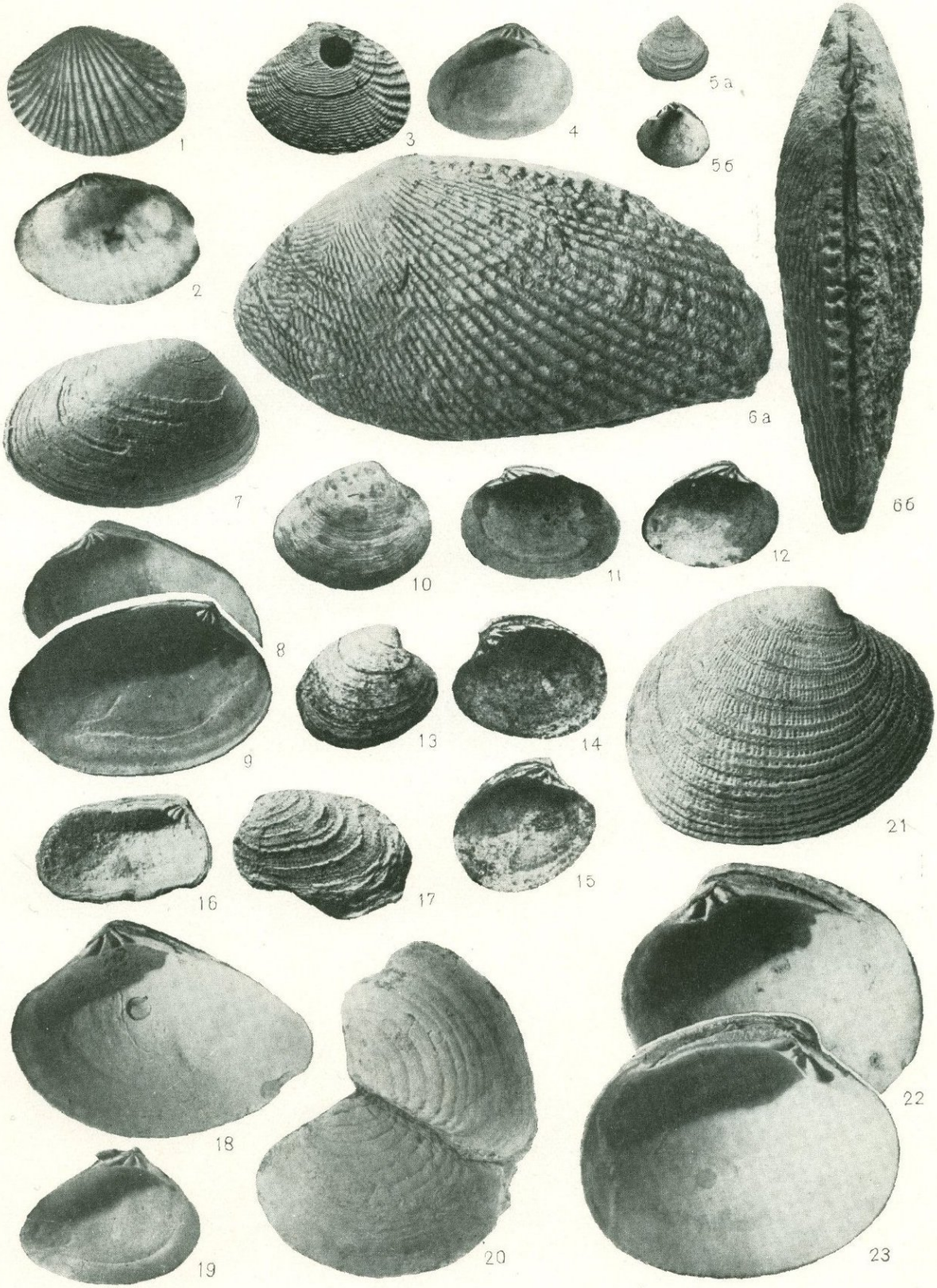

1
3
4
5а
5б
2
6а
6б
7
10
11
12
8
9
13
14
21
16
17
15
18
19
20
22
23

ТАБЛИЦА XXXIII

Фиг. 1—2. *Rzehakia socialis* (Rzehak). *1* — правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. *2* — левая створка изнутри. ×1½. Миоцен Грузии (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 3—5. *Petricola lithophaga* (Retzius). *3* — правая створка снаружи. *4* — правая створка изнутри. *5* — левая створка изнутри. ×1½. Соврем., Черное море (Колл. Л. А. Невесской).

Фиг. 6. *Mysia undata* (Pennant). Правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1½. Соврем., Черное море (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 7—9. *Tellina* (*Peronidia*) *planata* Linné. *7* — правая створка снаружи. *8* — левая створка снаружи. *9* — левая створка изнутри. ×1½. Ср. миоцен, тортон Молдавии (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 10. *Tellina* (*Tellina*) *rostralis* Lamarck. Правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1½. Эоцен Франции (Колл. ПИН АН СССР).

Фиг. 11—12. *Macoma calcarea* (Chemnitz). *11* — правая створка снаружи. *12* — правая створка изнутри. ×1½. Четвертичные отложения Чукотского п-ва (Колл. Л. А. Невесской).

Фиг. 13—15. *Gastrana fragilis* (Linné). *13* — левая створка снаружи, ×1½. *14* — правая створка изнутри, ×1½. *15* — левая створка изнутри, ×1. Соврем., Черное море (Колл. Л. А. Невесской).

Фиг. 16. *Apolymetis biangulata* (Carpenter). Левая створка. ×½. Соврем., Калифорния (Fitch, 1953).

Фиг. 17—18. *Arcopagia crassa* (Pennant). *17* — правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. *18* — левая створка изнутри. ×1. Соврем., Атлантический океан (Колл. Р. Л. Мерклина).

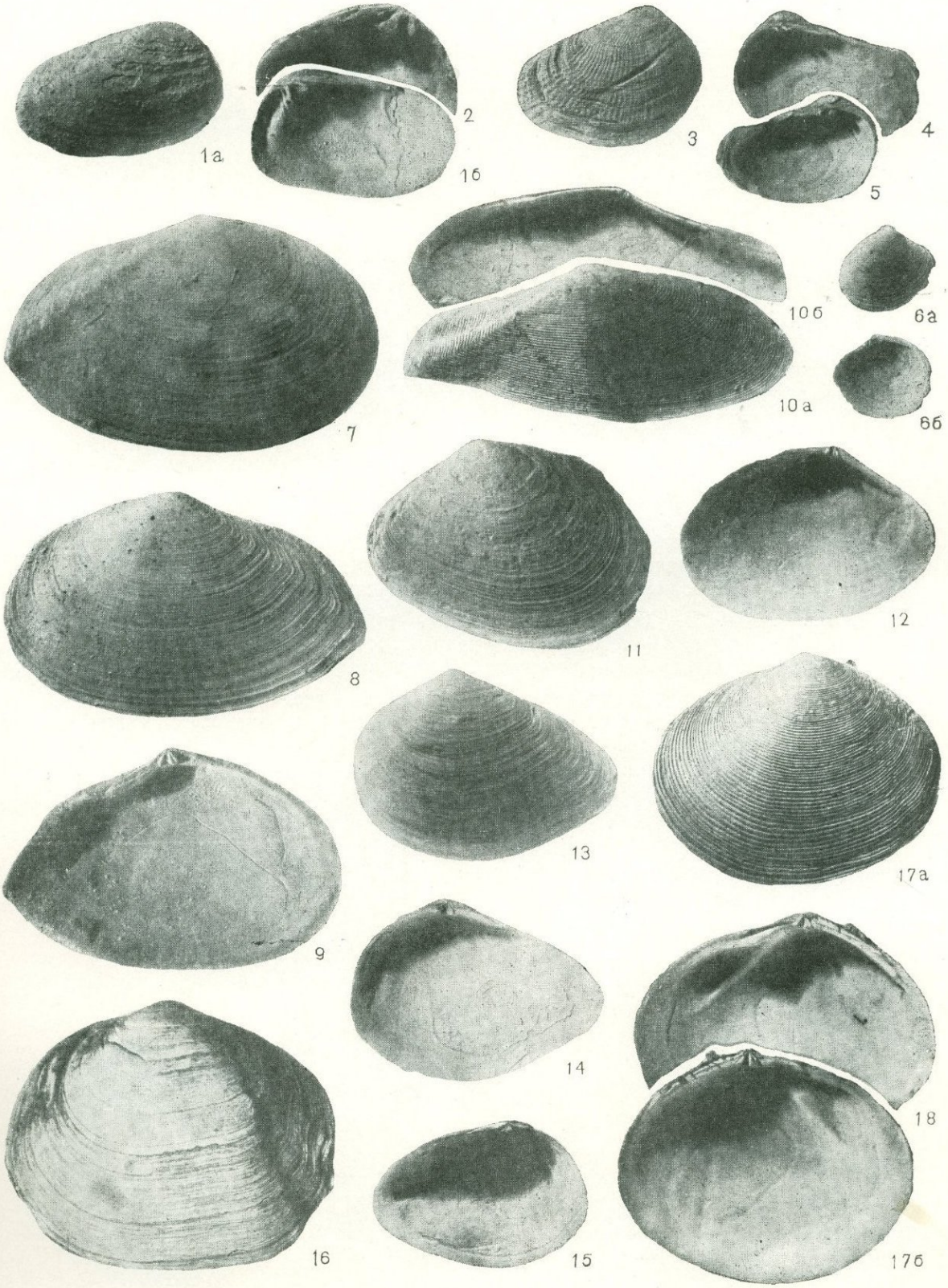

1а
2
1б
3
4
5
10б
6а
10а
6б
7
11
12
8
13
17а
9
14
18
16
15
17б

ТАБЛИЦА XXXIV

Фиг. 1—2. *Scrobicularia plana* (Costa). *1*—левая створка снаружи. *2*—правая створка изнутри. ×1. Соврем., Средиземное море (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 3—6. *Abra reflexa* (Eichwald). *3*—правая створка, ×1. Н. сармат Мангышлака. *4* — левая створка, ×1. *5* — левая створка изнутри. *6* — правая створка изнутри, ×2. Н. сармат Ю. Украины (Колл. Л. А. Невесской).

Фиг. 7—9. *Semele bellastriata* (Conrad). *7* — правая створка снаружи. *8* — левая створка изнутри. *9* — правая створка изнутри. ×2. Третичные отложения С. Америки (Gardner, 1943).

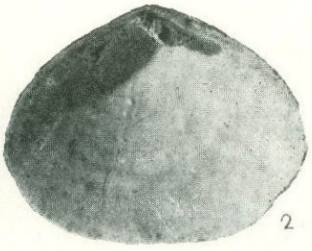
Фиг. 10—12. *Donax tarchanensis* Bajarunas. *10* — левая створка снаружи. *11* — правая створка изнутри. *12* — левая створка изнутри. ×2. Ср. миоцен, чокракский горизонт С. Кавказа (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 13—14. *Gari labordei* (Basterot). *13* — правая створка: *а* — снаружи; *б*—изнутри. *14*—левая створка изнутри. ×1. Ср. миоцен, тортон Молдавии (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 15—16. *Sanguinolaria nuttallii* Conrad. *15* — левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. *16* — правая створка изнутри. ×1. Соврем., Д. Восток (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 17. *Solecurtus strigilatus* (Linné). Левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. Соврем., Средиземное море (Колл. ПИН АН СССР).


1


2

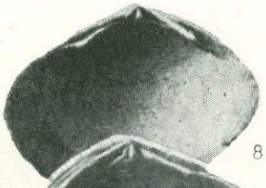

3

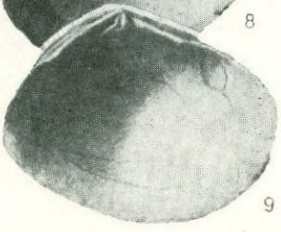

4


5


6

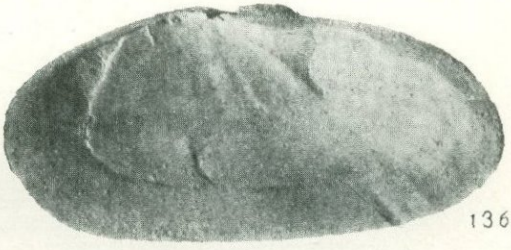

7

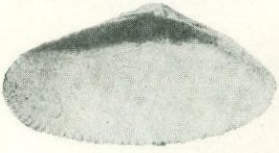

8

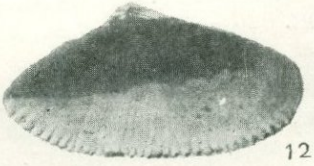

9


13а


10

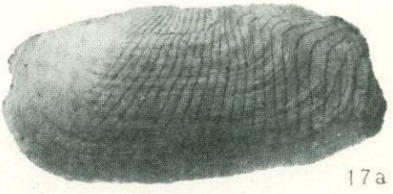

13б

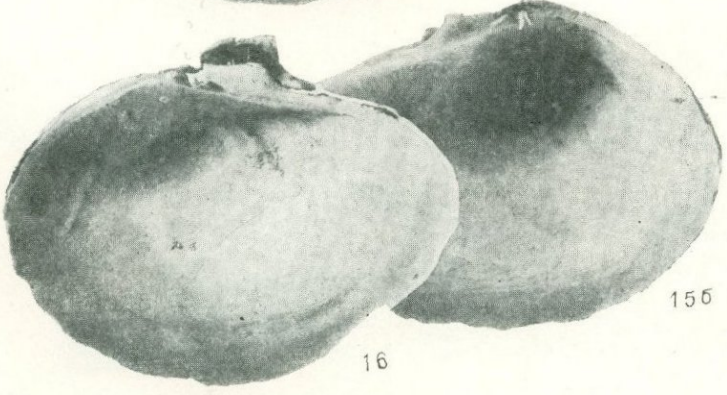

11


12


14


15а


17а


15б
16

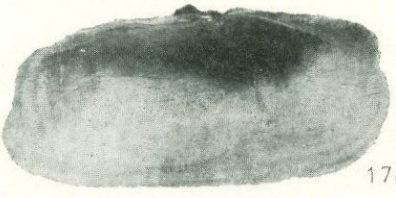

17б

ТАБЛИЦА XXXV

Фиг. 1—2. *Solen subfragilis* Eichwald. *1* — правая створка снаружи. ×1. *2* — правая створка изнутри. ×2. В. миоцен, сармат Ю. Украины (Колл. Л. А. Невесской).

Фиг. 3—4. *Ensis ensis* (Linné). *3* — правая створка. *4* — левая створка. ×1. Соврем., Средиземное море (Bucquoy, Dautzenberg et Dollfus, 1887—1898).

Фиг. 5. *Cultellus papyraceus* Reuss. Наружные ядра обеих створок. ×$1^1/_2$. Ср. миоцен, чокракский горизонт Туркмении (Мерклин, Невесская, 1955).

Фиг. 6—7. *Pharus legumen* (Linné). *6* — правая створка снаружи. *7* — правая створка изнутри. ×1. Соврем., Средиземное море (Bucquoy, Dautzenberg et Dollfus, 1887—1898).

Фиг. 8—10. *Siliqua alta* Broderip et Sowerby. *8* — левая створка изнутри. *9* — правая створка изнутри. *10* — левая створка снаружи. ×1. Соврем., Охотское море (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 11—13. *Mactra bajarunasi* Kolesnikov. *11* — левая створка изнутри. *12* — правая створка изнутри. *13* — правая створка снаружи. ×$1^1/_2$. Ср. миоцен, чокракский горизонт С. Кавказа (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 14. *Mulinia pallida* Broderip et Sowerby. Правая створка: *а* — со стороны замочного края; *б* — замок; *в* — снаружи. ×1. Соврем. (Grant and Gale, 1931).

Фиг. 15. *Spisula* sp. Замок правой створки. ×1. Соврем., Сахалин (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 16—18. *Cryptomactra pes-anseris* Andrussow. *16* — правая створка снаружи, ×2. *17* — замок левой створки. *18* — замок правой створки. ×3. В. миоцен, сармат Керченского п-ва (Волкова, 1955).

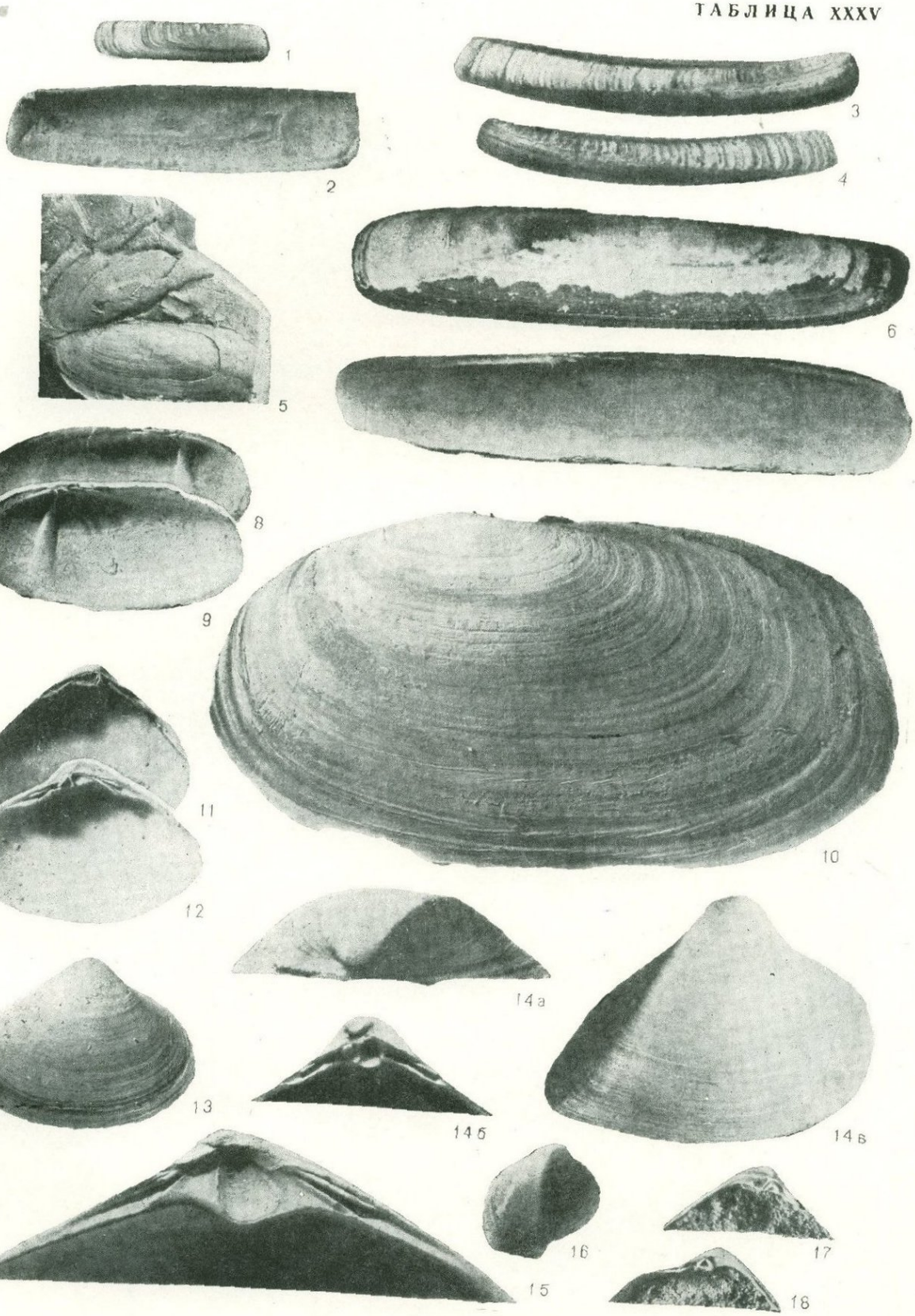

1
2
3
4
5
6
8
9
10
11
12
13
14а
14б
14в
15
16
17
18

ТАБЛИЦА XXXVI

Фиг. 1—2. *Eastonia rugosa* (Chemnitz). *1*—левая створка снаружи. *2*— правая створка изнутри. ×1. Неоген Италии (Cerulli-Irelli, 1909).

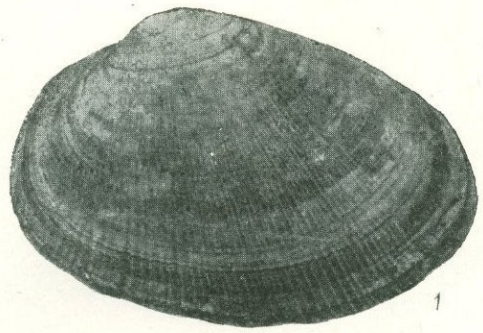
Фиг. 3. *Lutraria primipara* (Eichwald). Правая створка: *а* — изнутри; *б* — снаружи. ×1. Ср. миоцен, тортон З. Украины (Колл. В. П. Казаковой).

Фиг. 4—7. *Schizothaerus nuttallii* (Conrad). *4* — правая створка снаружи, × $^{2}/_{3}$. *5* — замок левой створки. *6* — замок правой створки. *7* — полный экземпляр со стороны заднего края. ×1. Четвертичные отложения Калифорнии (Grant and Gale, 1931).

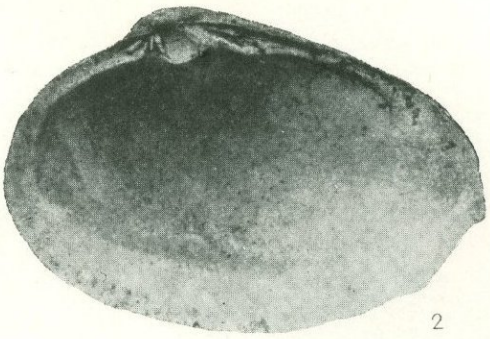
Фиг. 8—10. *Mesodesma* (*Donacilla*) *cornea* Poli. *8*—левая створка снаружи. *9* — правая створка изнутри. *10* — левая створка изнутри. ×2. Соврем., Черное море (Колл. Л. А. Невесской).

Фиг. 11. *Mesodesma* (*Mesodesma*) *donacia* (Lamarck). Левая створка. ×1. Соврем., о-в. Доминика (Коробков, 1954).

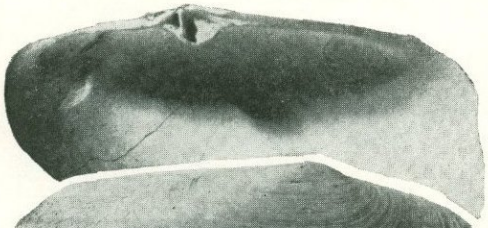
Фиг. 12—14. *Ervilia pusilla praepodolica* Andrussow. *12* — левая створка. *13* — правая створка изнутри. *14* — левая створка изнутри. ×3. Ср. миоцен, чокракский горизонт Кавказа (Колл. Р. Л. Мерклина).



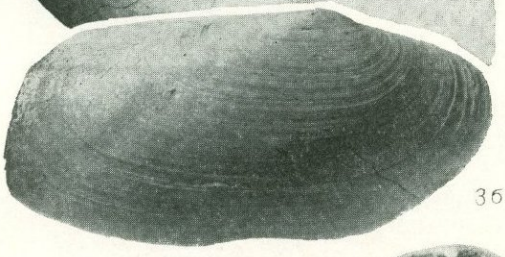
1



2



3а



3б



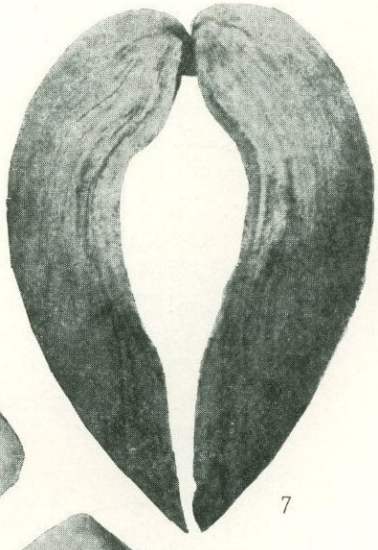
4



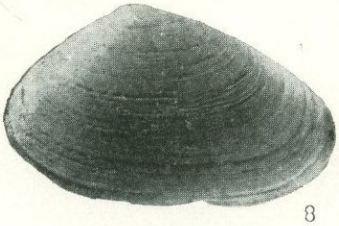
5



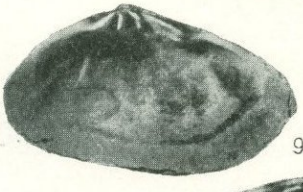
6



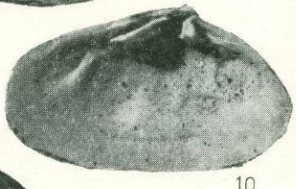
7



8



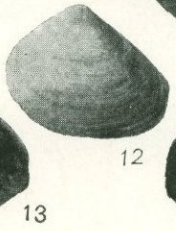
9



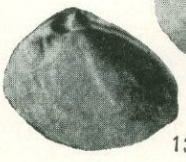
10



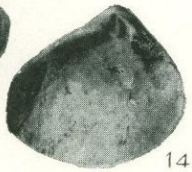
11



12



13



14

ТАБЛИЦА XXXVII

Фиг. 1—3. *Hiatella arctica* (Linné). *1*—правая створка снаружи. *2* — левая створка изнутри. *3* — правая створка изнутри. ×1. Четвертичные отложения Таймыра (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 4. *Hiatella arctica* (Linné). Правая створка. ×3. Ср. миоцен, тарханский горизонт Керченского п-ва (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 5. *Cyrtodaria curriana* Dunker. Правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×2. Четвертичные отложения Чукотского п-ва (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 6. *Panope generosa* Gould. Левая створка изнутри. ×$^2/_3$. Соврем., Д. Восток (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 7. *Panope heberti* Bosquet. Полный экземпляр: *а* — правая створка *б* — со стороны замочного края. ×1. В. эоцен — н. олигоцен Тургайской впадины (Колл. ВСЕГЕИ).

Фиг. 8. *Solemya tokunagai* Yokoyama. Левая створка. ×1. Миоцен Сахалина (Колл. Л. В. Криштофович).

Фиг. 9. *Janeia primaeva* (Phillips). Левая и правая створки на породе. ×1. Н. карбон Казахстана (С оригинала, Чернышев, 1950).

Фиг. 10. *Clinopistha radiata* (Hall). Полный экземпляр: *а* — вид сзади, щиток; *б* — левая створка. ×1. Ср. карбон Донецкого басс. (Федотов, 1932).

Фиг. 11. *Grammysia goldfussi* Eichwald. Правая створка. ×1. Н. девон о-ва Саремы (Эйхвальд, 1850).

Фиг. 12. *Glossites semilis* Khalfin. Ядро правой створки. ×1. Н. девон Алтая (Халфин, 1948).

Фиг. 13. *Pholadella newberryi* Hall. Левая створка. ×1. Девон С. Америки (Hall, 1885).

Фиг. 14. *Cardiomorpha cblonga* (Sowerby). Полный экземпляр: *а* — левая створка; *б* — со стороны замочного края, щиток и лунка. ×1. Карбон Англии (Hind, 1900).

Фиг. 15. *Pseudedmondia puzosi* (Koninck). Правая створка: *а* — снаружи, ×1; *б* — замок (видна нимфа для опистодетной связки), ×2. Карбон Бельгии (Koninck, 1885).

Фиг. 16. *Vlasta bohemica* Barrande. Левая створка. ×1. В. силур Туркестанского хребта (Колл. Б. В. Наливкина).

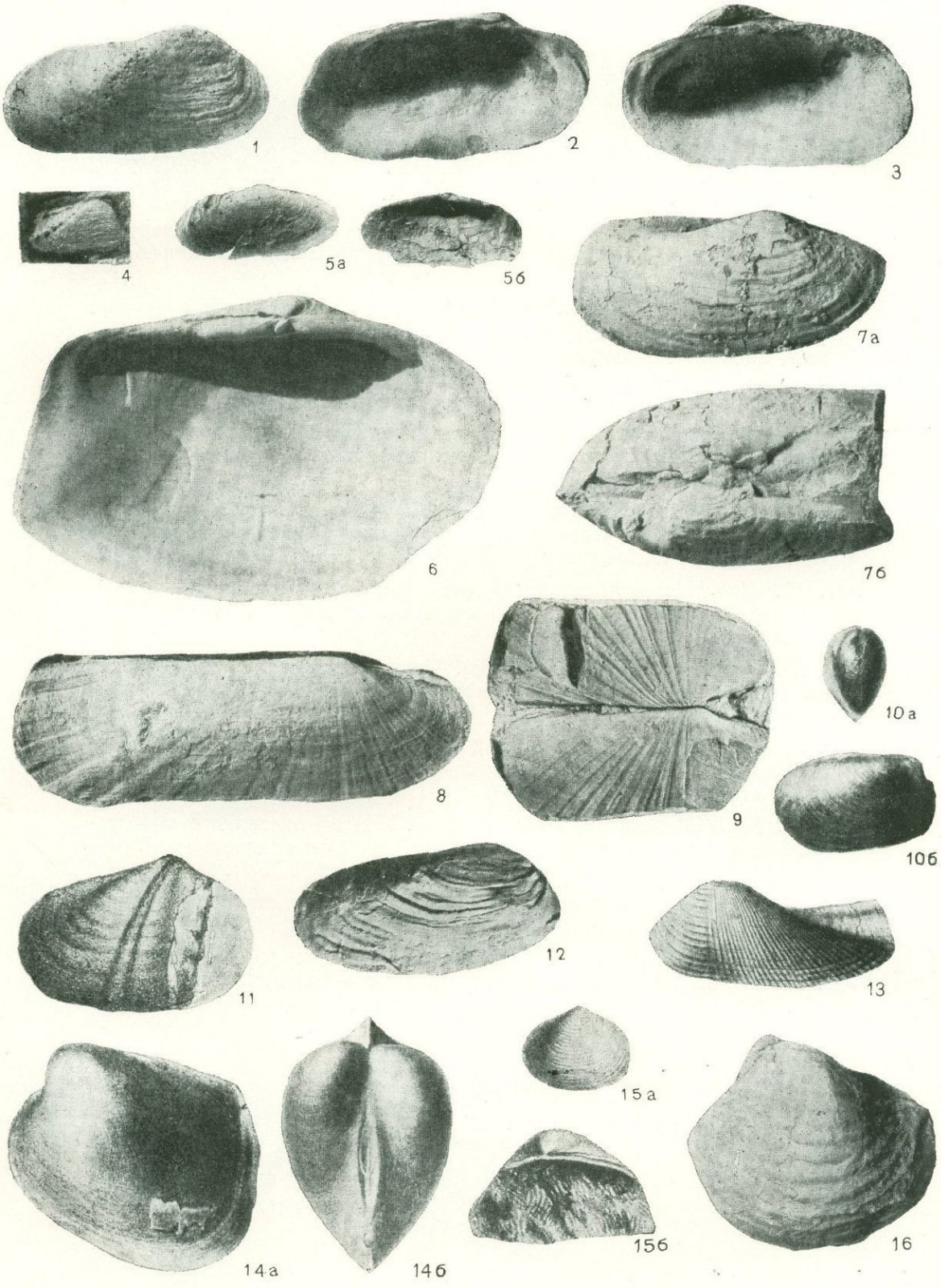

1
2
3
4
5а
5б
6
7а
7б
8
9
10а
10б
11
12
13
14а
14б
15а
15б
16

ТАБЛИЦА XXXVIII

Фиг. 1—2. *Mya truncata* Linné. *1* — правая створка: *а* — снаружи; *б*—изнутри. *2*—левая створка изнутри. ×1. Соврем., Баренцово море (Колл. Л. А. Невесской).

Фиг. 3—4. *Sphenia angusta* Deshayes. *3* — левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. *4* — правая створка изнутри. ×3. Эоцен Франции (Колл. Музея МГРИ).

Фиг. 5—7. *Corbula gibba* Olivi. *5а* и *б* — правая створка снаружи и изнутри. *6* — левая створка снаружи. *7*—левая створка изнутри. ×2. Ср. миоцен, конкский горизонт Мангышлака (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 8. *Lentidium maeoticum* (Milaschevich). Правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×3. Соврем., Черное море (Колл. Л. А. Невесской).

Фиг. 9. *Gastrochaena dubia* Pennant. Левая створка с остатком дополнительной трубки. ×2. Ср. миоцен, конкский горизонт Туркмении (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 10—11. *Pholas dactylus* Linné. *10* — левая створка: *а* — снаружи *б* — изнутри. *11* — правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. Четвертичные отложения Крыма (Колл. ВСЕГЕИ).

Фиг. 12. *Myopholas semicostata* (Agassiz). Полный экземпляр: *а* — левая створка; *б* — со стороны замочного края. ×1. Юра Кавказа (Колл. ВСЕГЕИ).

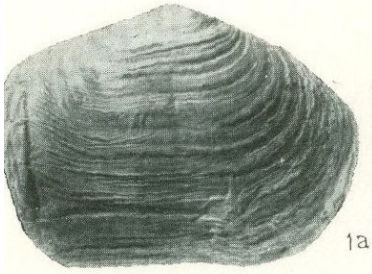
Фиг. 13. *Martesia constricta* (Phillips). Полный экземпляр: *а* — правая створка; *б* — со стороны замочного края. Н. мел Англии (Woods, 1904).

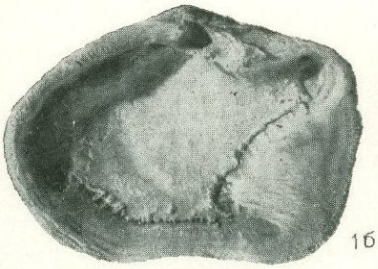
Фиг. 14—15. *Turnus dallasi* (Walkes). *14* — правая створка. *15* — полный экземпляр: *а* — правая створка; *б* — со стороны замочного края. ×2. Н. мел Англии (Woods, 1904).

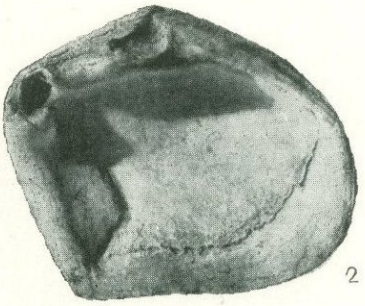
Фиг. 16. *Pholadidea manischiensis* Mironova. Полный экземпляр: *а* — правая створка; *б* — левая створка; *в* — со стороны переднего края. ×1. Палеоцен, бухарский ярус Ср. Азии (Колл. ВСЕГЕИ).

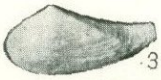
Фиг. 17—18. *Bankia minima* (Blainville). *17*— левая створка снаружи. *18* — левая створка изнутри. ×10. Ср. миоцен, тортон Австрии (Tauber, 1955).

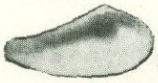
Фиг. 19. *Bankia minima* (Blainville). Палетка: *а* — сверху; *б*—сбоку. ×20. Ср. миоцен, тортон Австрии (Tauber, 1955).

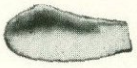

1а


1б

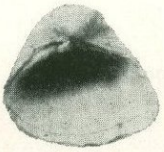

2


3а


3б


4


5а


5б


6


7


8а

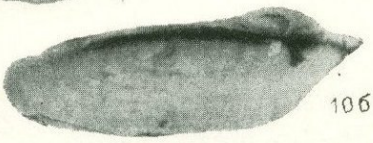

8б

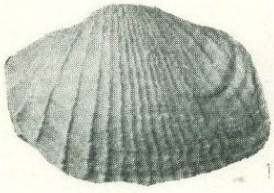

9

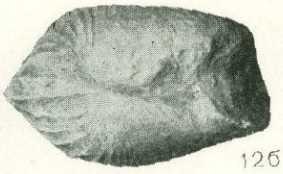

11а

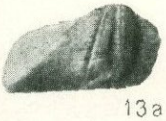

11б


10а


10б


12а


12б

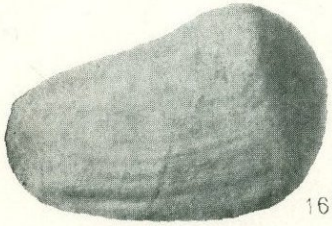

13а


13б

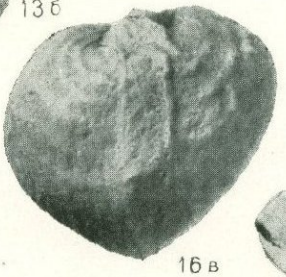

14

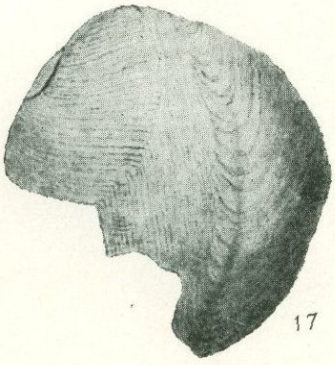

15а

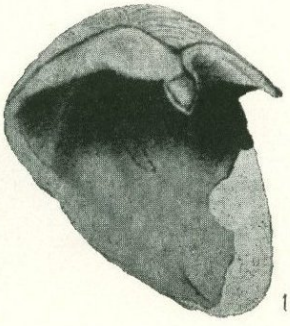

15б


16а


16б


16в


17


18

18*


19а


19б

ТАБЛИЦА XXXIX

Фиг. 1. *Teredo megotara* Hanley. Левая створка. ×9. Ср. миоцен, тортон Австрии (Tauber, 1955).

Фиг. 2. *Teredo utriculus* Gmelin. Зрелая палетка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×10. Ср. миоцен, тортон Австрии (Tauber, 1955).

Фиг. 3. *Periploma fragilis* (Totten). Левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×2. Соврем., Чукотское море (Колл. З. А. Филатовой).

Фиг. 4. *Laternula sachalinensis* Slodkevitsch. Отпечаток правой створки. ×1. Миоцен Сахалина (Колл. Л. С. Жидковой).

Фиг. 5—6. *Lyonsia arenosa* (Möller). *5* — правая створка. *6* — левая створка изнутри. ×5. Соврем., Охотское море (Колл. З. А. Филатовой).

Фиг. 7. *Thracia condoni* Dall. Левая створка. ×1. Миоцен Камчатки (Слодкевич, 1938).

Фиг. 8. *Pholadomya aequalis* Sowerby. Левая створка. ×1. В. юра Русской платформы (Колл. Музея Ленингр. Горн. ин-та).

Фиг. 9. *Pholadomya murchisoni* Sowerby. Левая створка. ×1. В. юра, оксфорд Польши (Колл. Музея Ленингр. Горн. ин-та).

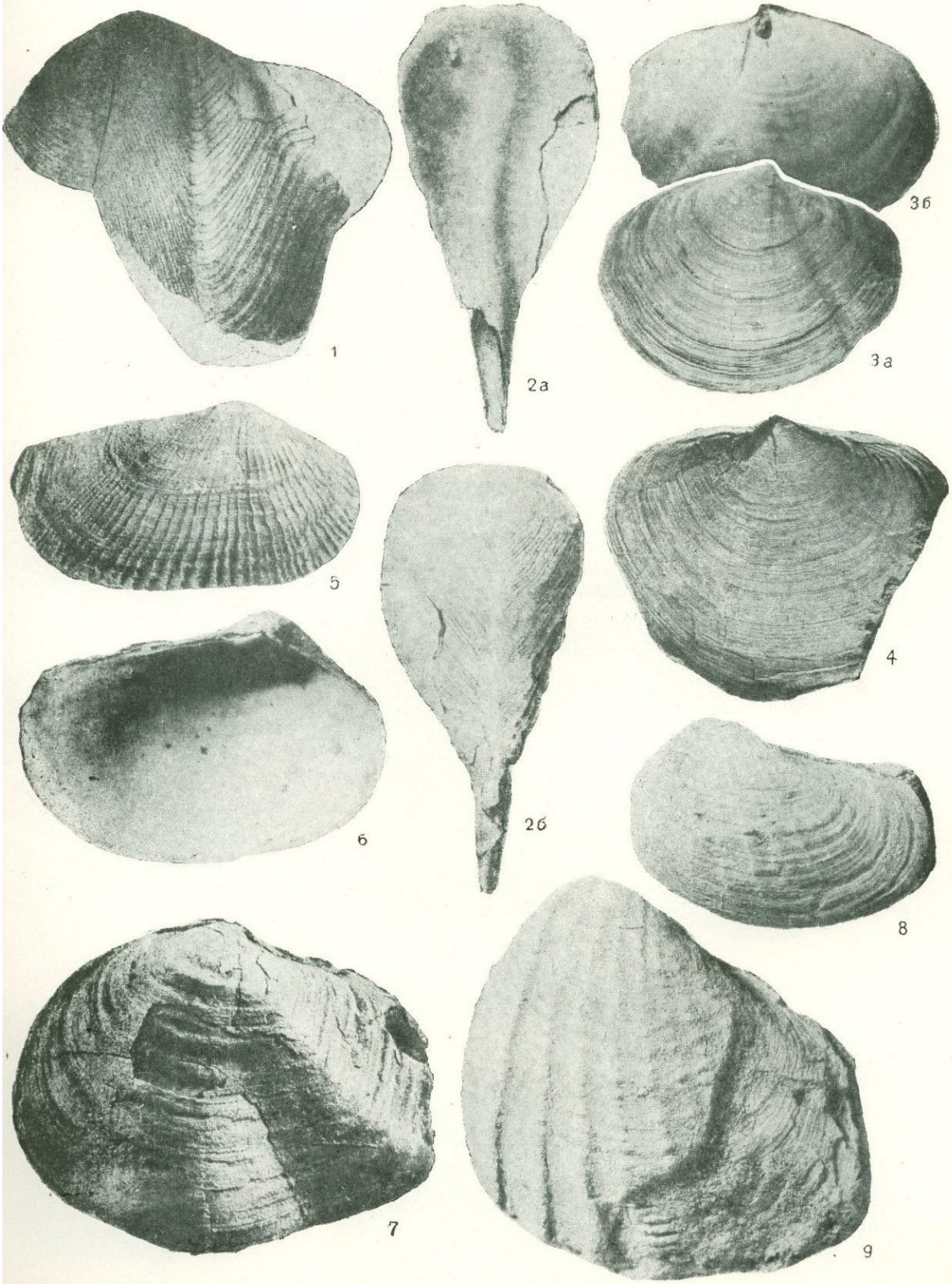

1
2а
3б
3а
5
2б
4
6
8
7
9

ТАБЛИЦА XL

Фиг. 1. *Homomya choffati* Borissiak. Полный экземпляр: *а* — левая створка; *б* — со стороны замочного края. ×1. Юра Казахстана (Борисяк, 1909).

Фиг. 2. *Arcomya arctica* Bodylevsky. Полный экземпляр: *а* — со стороны замочного края; *б* — левая створка. ×1. Н. мел, валанжин С. Сибири (Колл. И. Е. Ширяева).

Фиг. 3. *Goniomya litterata* Agassiz, ×1. В. юра, келловей Ворошиловградской обл. (Колл. Музея Ленингр. Горн. ин-та).

Фиг. 4. *Ceratomya calloviensis* (Kasansky). Полный экземпляр: *а* — левая створка; *б*—со стороны заднего края. ×1. В. юра, келловей С. Кавказа (Колл. ВСЕГЕИ).

Фиг. 5. *Pandora gretschischkini* Slodkevitsch. Левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. ×1. Плиоцен Камчатки (Слодкевич, 1938).

Фиг. 6. *Prolaria armenica* Robinson. Полный экземпляр: *а*— левая створка снаружи; *б*—со стороны замочного края. ×1. В. триас, норийский ярус Армении (Кипарисова, 1947).

Фиг. 7. *Pleuromya peregrina* Orbigny. Левая створка. ×1. В. юра, келловей С. Кавказа (Колл. ВСЕГЕИ).

Фиг. 8. *Allorisma marionensis* White. Левая створка. ×1. В. карбон Донецкого басс. (Колл. ВСЕГЕИ).

Фиг. 9. *Gresslya peregrina* (Phillips). Полный экземпляр: *а* — левая створка; *б* — со стороны замочного края. ×1. В. юра, келловей Русской платформы (Колл. Музея Ленингр. Горн. ин-та).

Фиг. 10. *Cuspidaria cuspidata minor* Merklin. Правая створка. ×3. Ср. миоцен, тарханский горизонт Керченского п-ва (С оригинала, Мерклин, 1950).

Фиг. 11. *Cardiomya cavranensis* Slodkevitsch. Левая створка. ×2. Миоцен Камчатки (Слодкевич, 1938).

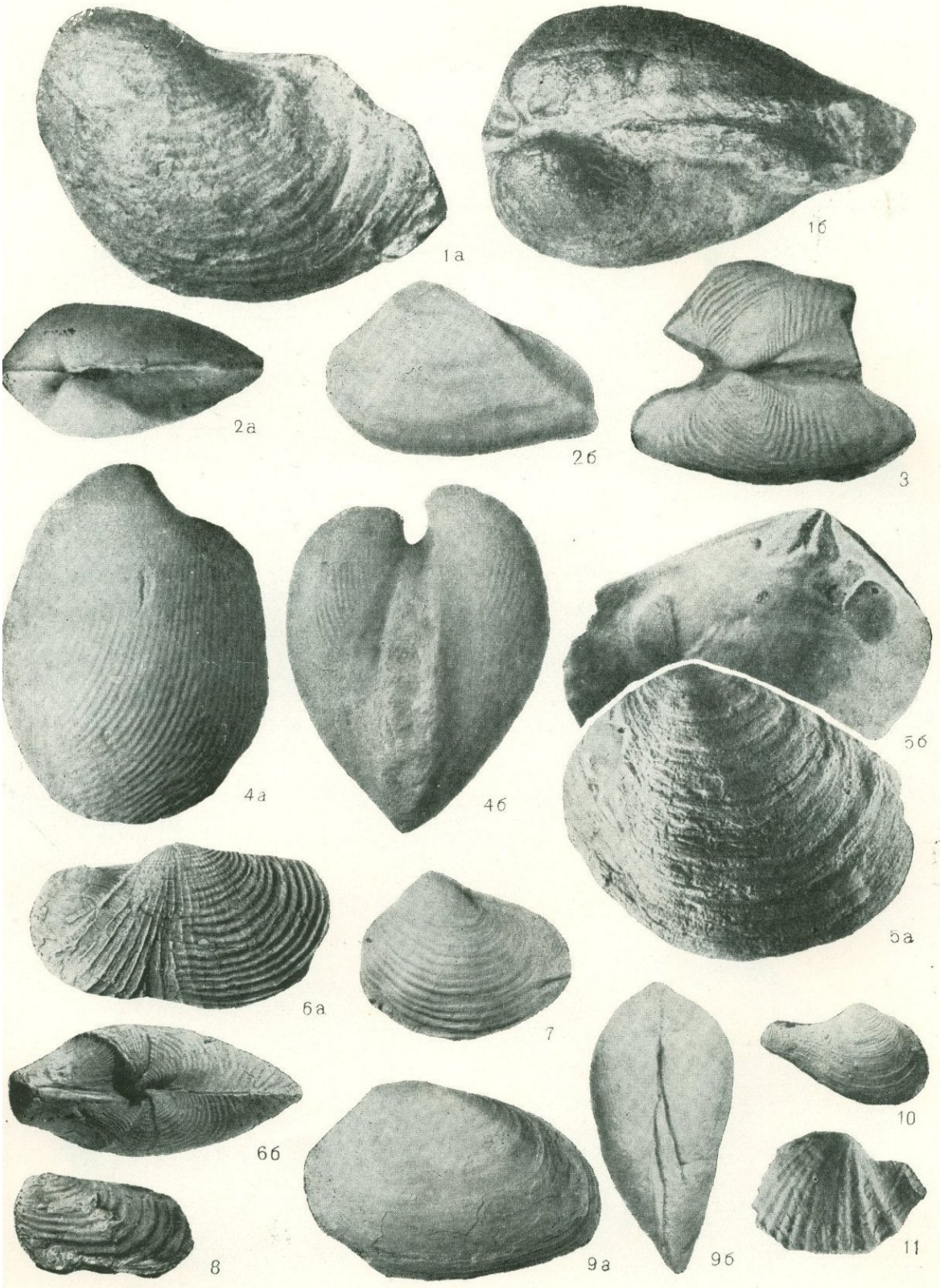

1а
1б
2а
2б
3
4а
4б
5а
5б
6а
6б
7
8
9а
9б
10
11

ТАБЛИЦА XLI

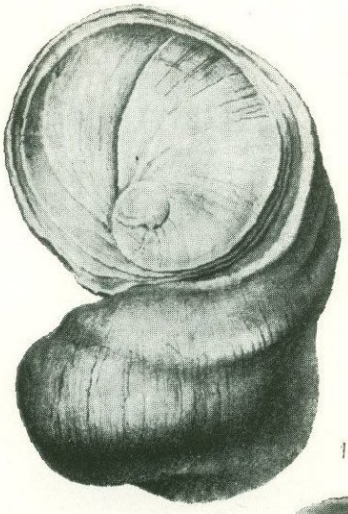
Фиг. 1—2. *Requienia ammonia* (Goldfuss). *1* — полный экземпляр: *а* — со стороны правой створки; *б* — со стороны левой створки. *2* — левая створка. $\times^2/_3$. Н. мел, баррем Франции (Matheron, 1878).

Фиг. 3. *Monopleura varians* Matheron. Правая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. $\times 1$. Н. мел, баррем Армении (Колл. В. П. Ренгартена).

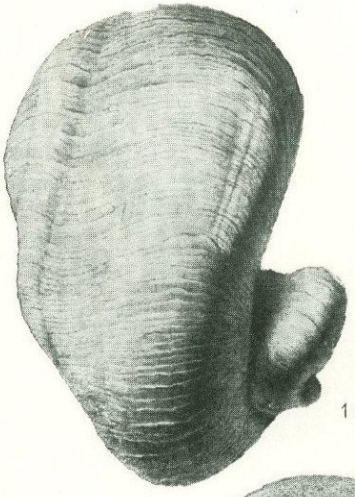
Фиг. 4—5. *Valletia tombecki* Munier-Chalmas. *4* — левая створка. *5* — правая створка. $\times 1$. Н. мел, неоком Франции (Munier-Chalmas. 1882).

Фиг. 6. *Gyropleura gaurdakensis* Renngarten. Два сросшихся двухстворчатых экземпляра: *а, б* — сбоку; *в* — со стороны левых створок. $\times 1$. В. мел, маастрихт Гаурдака (Колл. Н. Н. Бобковой).

Фиг. 7. *Plagioptychus paradoxus* Matheron. Левая створка: *а* — снаружи; *б* — изнутри. $\times 1$. В. мел, сеноман Азербайджана (Колл. В. П. Ренгартена).



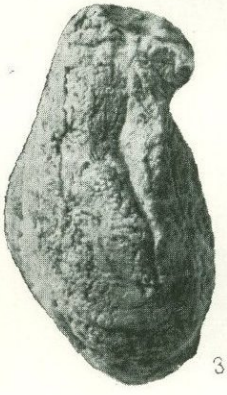
1а



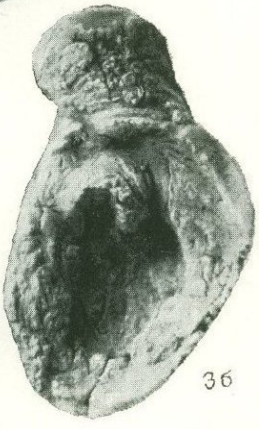
1б



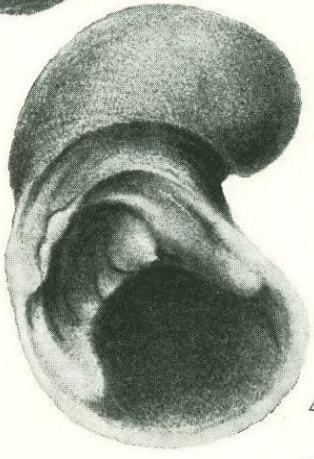
2



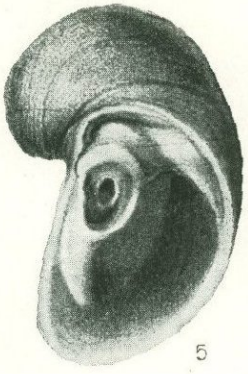
3а



3б



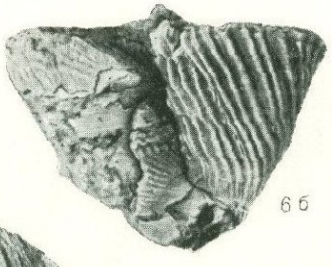
4



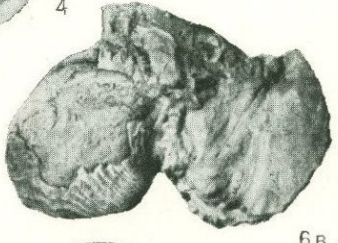
5



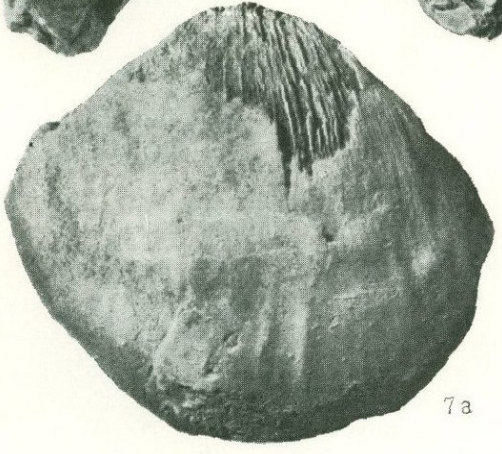
6а



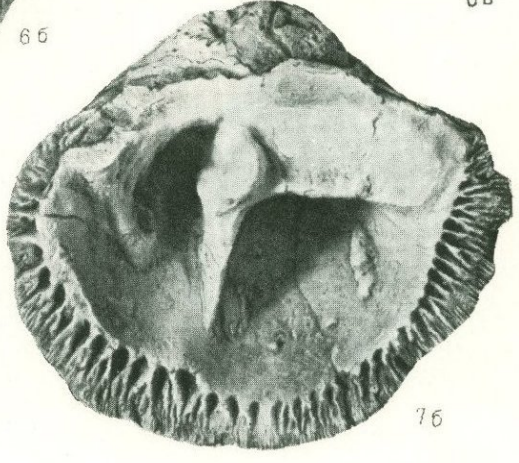
6б



6в



7а



7б

ТАБЛИЦА XLII

Фиг. 1. *Mitrocaprina bayani* (Douvillé). Левая створка, пришлифовка. ×1. В. мел, сантон Армении (Ренгартен, 1950).

Фиг. 2. *Hippuritella subpolygonia* (Toucas). Правая створка, сросшаяся с обломком двустворчатого экземпляра: *а*, *в* — вид сбоку; *б* — изнутри. ×1. В. мел, турон М. Кавказа (Колл. В. П. Ренгартена).

Фиг. 3. *Orbignya sublaevis* (Matheron). Несколько правых створок, сросшихся вместе. ×1. В. мел, сантон Грузии (Колл. Н. С. Бендукидзе).

Фиг. 4. *Vaccinites praesulcatus* (Douvillé). Правые створки, сросшиеся вместе: *а* — вид со стороны устья; *б* — вид сбоку. Мел, коньяк Армении (Колл. В. П. Ренгартена).

Фиг. 5—6. *Batolites organisans* Montfort. *5* — левая створка со стороны устья, ×2. *6* — правая створка: *а* — снаружи, $\times^3/_5$; *б* — поперечное ее сечение, $\times 1^1/_2$. В. мел, сантон Франции (Douvillé, 1897).

Фиг. 7. *Batolites tirolicus* Douvillé. Правые створки, поперечное сечение. ×1. В. мел, кампан Грузии (Колл. Н. С. Бендукидзе).



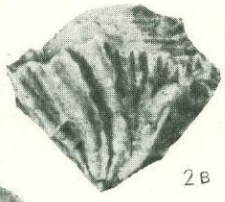
1



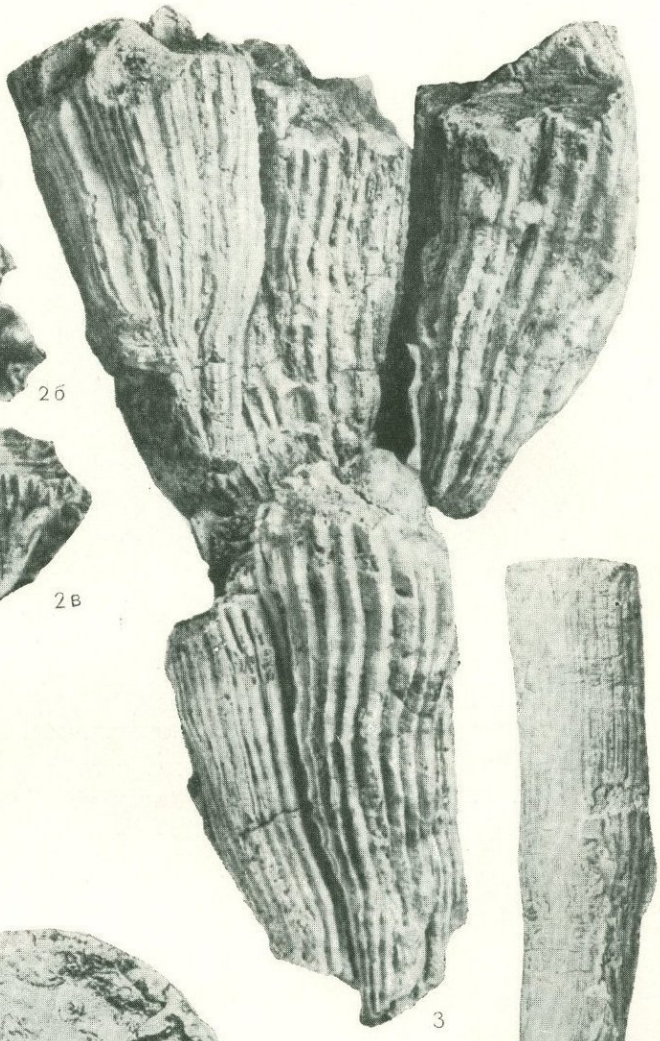
2а



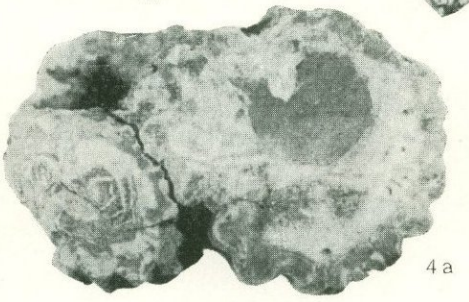
2б



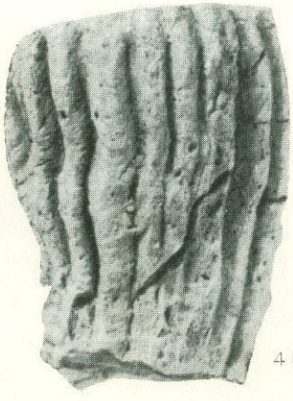
2в



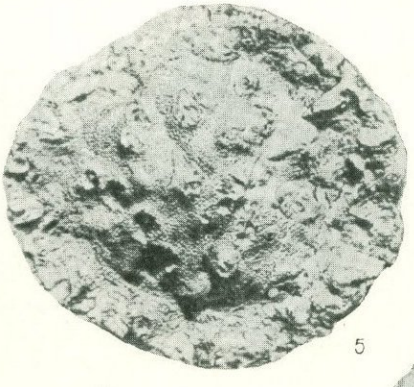
3



4а



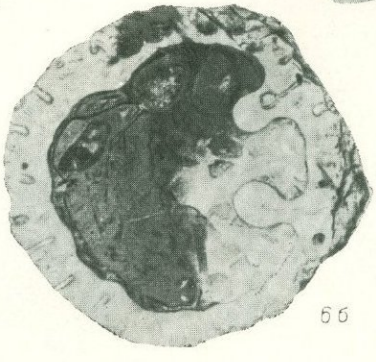
4б



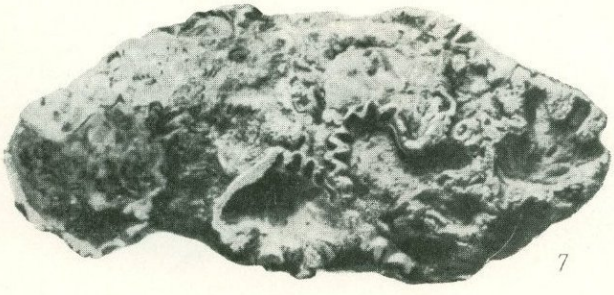
5



6а



6б



7

ТАБЛИЦА XLIII

Фиг. 1. *Agriopleura marticensis* (Orbigny): *а, б* — правая створка в двух положениях. ×1. Н. мел, баррем Армении (Ренгартен, 1950).

Фиг. 2. *Eoradiolites davidsoni* (Hill). Правая створка: *а* — снаружи; *б* — продольный разлом. ×1. Н. мел, альб Техаса (Toucas, 1907).

Фиг. 3. *Praeradiolites sinuatus* (Orbigny): *а, б* — полный экземпляр в двух положениях. ×1. В. мел, сантон Грузии (Колл. Н. С. Бендукидзе).

Фиг. 4—5. *Radiolites angeiodes* (Picot de Lapeirouse). *4* — левая створка в трех положениях. *5* — правая створка: *а* — снаружи; *б* — вид со стороны устья. В. мел Грузии (Колл. Н. С. Бендукидзе).

Фиг. 6. *Biradiolites angulosissimus* Toucas. Два сросшихся двустворчатых экземпляра: *а* — сбоку; *б* — сверху. ×1. В. мел, сантон Армении (Колл. В. П. Ренгартена).

Фиг. 7. *Distefanella lombricalis* (Orbigny). Поперечные пришлифованные сечения нескольких экземпляров. ×1. В. мел, турон Армении (Колл. А. А. Атабекян).

Фиг. 8. *Bournonia bobkovae* Atabekjan. Правая створка: *а* — поперечный разрез; *б* — вид сбоку. ×2. В. мел, сантон Армении (Атабекян, 1953).


1а
1б
2а
2б
3а
4а
4б
5а
4в
3б
6а
6б
5б
7
8а
8б

ТАБЛИЦА XLIV

Фиг. 1. *Durania bertholoni* (Pervinquière). Правая створка: *а* — снаружи, $\times^1/_2$; *б* — поперечное сечение, $\times 1$. В. мел, коньяк Азербайджана (Колл. В. П. Ренгартена).

Фиг. 2. *Sauvagesia turriculata* (Catullo). Правая створка. $\times 1$. В. мел, турон Армении (Ренгартен, 1950).

Фиг. 3—4. *Lapeirouseia jouanneti* (Des Moulins). *3* — полный экземпляр в двух положениях, $\times^1/_2$; *4* — полный экземпляр в двух положениях, $\times^1/_2$. В. мел, маастрихт Франции (Bayle, 1878).

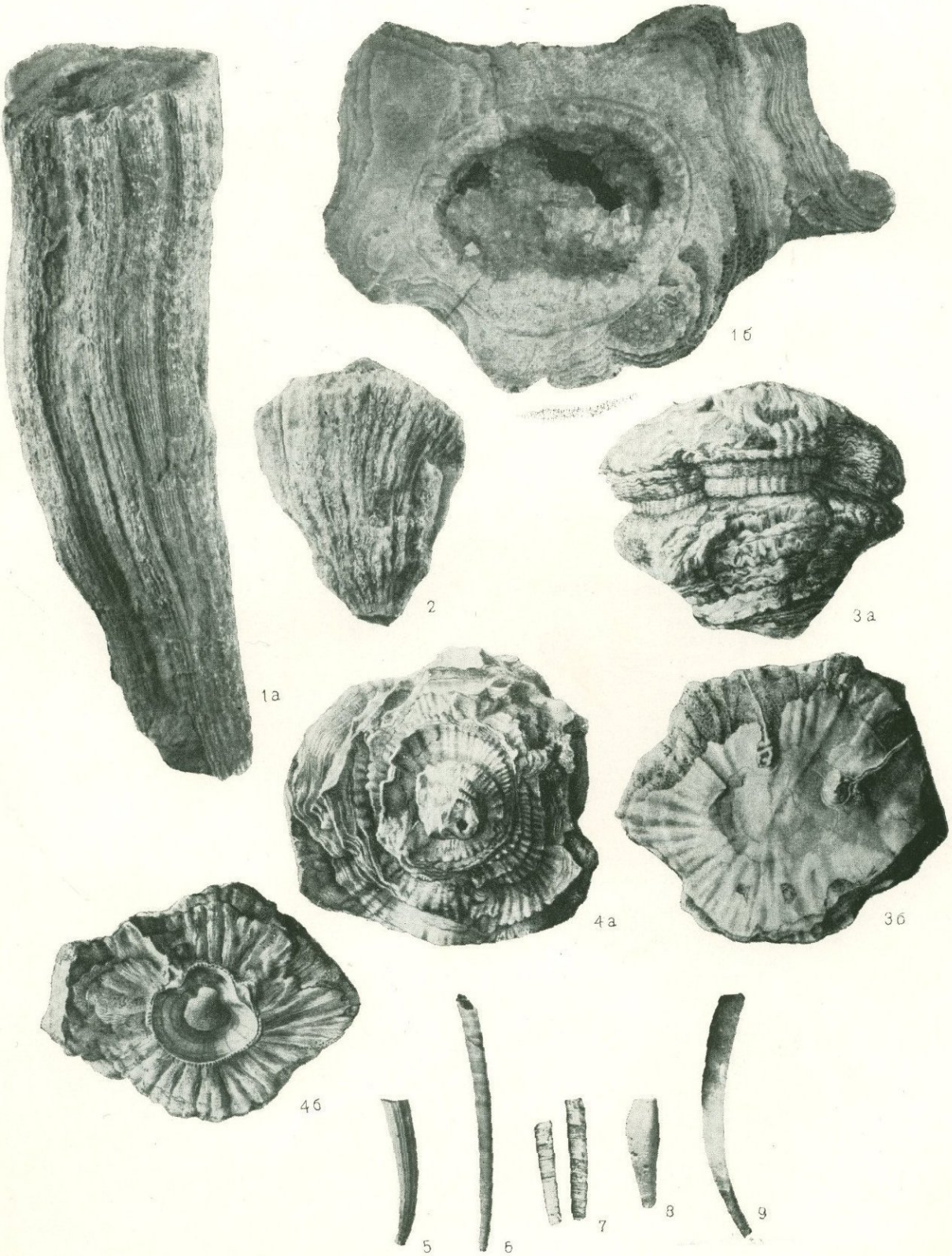
Фиг. 5. *Dentalium badense* Partsch. $\times 1$. Ср. миоцен, тортон Молдавии (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 6. *Laevidentalium gladiolus* (Eichwald). $\times 1$. В. юра, оксфорд басс. р. Москвы (С оригинала, Герасимов, 1955).

Фиг. 7. *Fustiaria jani* Hoernes. $\times 2$. Ср. миоцен, тортон Украины (Friedberg, 1928).

Фиг. 8. *Cadulus korobkovi* Merklin. $\times 4$. Ср. эоцен С. Кавказа (Колл. Р. Л. Мерклина).

Фиг. 9. *Siphonodentalium bifissum* Wood. $\times 10$. Ср. миоцен, тортон Украины (Friedberg, 1928).


1а
1б
2
3а
3б
4а
4б
5
6
7
8
9

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ СИСТЕМАТИЧЕСКИХ НАЗВАНИЙ

Номера страниц, где даны описания определенных систематических групп или родов, выделены курсивом (жирным шрифтом).

Номера страниц, где даны изображения представителей тех или иных родов, отмечены звездочкой.

Abisa 89
Abra 44, 58*, 61, ***129***
Acanthocardia 61, 119
Acanthochitoninae 17
Acanthopecten 82
Acanthotrigonia 97
Acar 70
Acardo 48
Acephala 18, 19
Acesta 86
Acharax 135
Acila ***68***
Acinophorus 74
Acrosterigma 120
Actinoceramus ***81***
Actinodesma ***74***
Actinodonta 49
Actinodonta 93
Actinomya 91
Actinopterella 74
Actinopteria 73
Actostreon 89
Adacna 122, ***123***
Adacnarca 73
Adamussium 85
Adapedonta 49
Adesmacea 49, 139
Adipicola 91
Adrana 69
Adranaria 67
Adula 92
Aelga 142
Aenigma 90
Aenocephalus 92
Aenona 129
Aeora 124
Aequipecten 84
Aetheriidae 98
Afrocardium 120
Agapella 127
Agelasina 109
Aglossa 18, 19
Agnocardia 120
Agria 161
Agriodesma 142
Agriopleura 148, 157*, ***161***
Aguilerella 80
Aguileria 80
Ahtioconcha ***75***
Ahtioconchidae 50, 53, 54, 73, ***74***
Alecrtryonia 88
Aligena 117
Alloerisma 144
Allogramma 142
Allomactra 132
Allorisma ***144***
Aloidis 139
Aloididae 139
Alveinus 118
Ambonychia ***76***
Ambonychiidae 50, 53, 54, 73, ***76***, 77
Americardia 120
Amiantis 126
Amicula 17
Amita 78
Amnigenia ***101***
Amonotis ***77***
Amphiaraus 103
Amphichaena 130
Amphidesma 129
Amphidonta ***89***
Amphineura 13, ***14***
Amphitriscoelus 159
Amussiinae ***83***
Amussiopecten 85
Amussium 60, ***83***
Amygdala 126
Amygdalum 91
Anadara 23*, 58, **70***, ***71***
Anadarinae 69, ***71***
Anapella 133
Anaplomya 144
Anatimya 142
Anatina 141, 142
Anatinacea 49
Anatinadae 48
Anatinellidae 131
Anatinidae 48
Anatipopecten 84
Anaucella 78
Ancilla 111
Ancliffia 102
Angarodon 90
Angulus 128
Angustella 80
Angustostrea 88
Anisocardia 106, ***107***, 108*
Anisocorbula 139
Anisodonta 118
Anisomyaria 47, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 57, 60, 64, ***73***
Annuliconcha 82
Anodonta 21*, 36*, ***99***
Anodontia 112
Anodontinae 98, ***99***
Anodontoda 18, 19
Anodontophora ***101***
Anodontopleura ***159***
Anofia 127
Anomalocardia 71, 127
Anomalodesmacea 49
Anomalodesmata 49
Anomalodonta 76
Anomia 35, 39, 40, 46, ***89***
Anomiacea 50, 54, 73, ***89***
Anomiadae 48

Anomidae 48
Anomiidae 41, 50, 54, ***89***
Anoplophora 101
Antalis 194, ***195***
Antetrichomya 92
Anthonya 103*, ***104***
Anthracomya 101
Anthraconaia 100*, ***101***
Anthraconauta ***99***
Anthraconeilo ***76***
Anthracoptera 78
Anthracosia 101
Anthracosiidae 50, 52, 53, 55, 98, ***99***
Antigona 123
Antillocaprina 159
Antipleura 111
Antipleuridae 50, 53, 55, 110, ***111***
Antiquilima 86
Anulostrea 88
Anuscula 67
Aphanaia ***77***
Aphrodina ***126***
Apiotrigonia 97
Apolymetis ***129***
Appendiculata 49
Apricardia 146, 147, 155
Apscheronia ***122***
Arca 27*, 28, 40, 47, 48, 58*, 59, 60, 68, ***70***, 71, 72, 110, 120, 143
Arcacea 48, 49, 50, 52, 54, 57, 61, ***69***
Arcadae 48
Archacidae 48
Archaeocardiidae 50, 53, 56, 119, ***123***
Archaeocardium ***123***
Archaeodon 72
Arcicardium ***121***
Arcidae 29, 41, 50, 52, 53, 54, 61, ***69***, 71
Arcinae 69, ***70***
Arcinella 104
Arcomya ***143***
Arcomytilus ***91***
Arcopagia ***128***
Arcopaginula 128
Arcopagiopsis 128
Arcoperna 92
Arcopsis ***70***, 71
Arcoptera 70
Arctica 107
Arcticidae 107
Arctinula 85
Arctostrea 88
Arcullaea 72
Argina 71
Argopecten 84
Argyrodonax 133
Aristerella ***90***
Arnaudia 160
Arpadicardium 120
Artemis 124
Asaphis 130
Ashkroftia 72
Asiatotrigonia ***96***
Asiphonida 48
Aspergillum 144
Aspidopholas 140
Astartacea 50, 55, ***102***
Astarte 29, 61, ***102***, 103, 118
Astrarte 49
Astartella ***103***
Astartemya 103
Astartidae 31, 48, 50, 52, 53, 55, ***102***
Astenothaerus 142
Atactodea 133
Athlopecten 84
Atomodesma 78
Atopodonta 126
Atreta 87
Atrina ***79***
Aucella ***78***
Aucellidae 50, 53 54, 57, 63, 73, ***78***
Aucellina ***78***
Aucellinae 78
Augea 99
Aulacomya 77, 91
Auriscalpium 141
Austrodosinia 124
Austroneaera 145
Austrotindaria 69
Austrovenus 126
Avia 88
Avicardium ***122***
Avicula 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81
Aviculidae 48, 52
Aviculopecten 75, ***82***, 83
Aviculopectinidae 50, 53, 54, ***81***
Aviculopectininae ***81***, ***82***
Aviculopinna ***79***
Avimactra 132
Axinactis 72
Axinaea 72
Axinopsida 113*, ***114***
Axinopsis 114
Axinulus 114
Axinus 95, 114

Babinka 67
Bactronophorus 141
Badiotella 86
Bakewellia ***80***
Bakewellidae ***79***
Bakewellinae ***79***
Balanus 48
Bankia ***141***
Bankiella 141
Barbatia ***70****
Bariosta 99
Barnea 47, 140
Barnia 140
Baroda 127
Barretia 148*, 152, 160
Bartrumia 129
Baryconites 158
Barytellina 128
Bassina 127
Bassinaria 127
Bathoxiphus 195
Bathyarca 71
Bathycardita 105
Bathytormus 103
Batissa 105
Batolites 148*, 152, ***160***
Bayleia 151, 154, 155
Bayleoidea 155
Beguina 104
Belchlamys 84
Bentharca 71
Benthoquetia 118
Bernardina 104
Beushausenia 72
Bicorbula 139
Bicornucopina 155
Bihippurites 160
Biradiolites 148, ***161***
Birostris 145
Bithynia 51
Bivalvia 9, 13, ***18***, 19, 48, 49, 54
Blagraveia 127
Boeuvia 112
Bornia 116
Bosphoricardium 120
Bothrocorbula 139
Botula 92
Bournonia 147, ***161***
Boussacia 70*, ***73***
Bowdenia 145
Brachidontes ***91***, 92
Brechites 23, 25, ***144****
Brevinucula 68
Broeckia 137
Bryopa 144
Bucardia 142
Buchia 78
Buchiola ***111***
Buchotrigonia 96
Budmania 123
Burckhardtia 74
Burmesiidae 51, 53, 56, 141, ***143***
Bureiomya 142
Butor 141
Butorella 141
Byssanodonta 105
Byssonychia 76

Cadmusia 140
Cadomia 65
Cadulus 194, ***195***
Caecella 133
Caestocorbula 139
Caladacna ***122***
Calceola 145
Callanaitis 127
Callista 126
Callistina 126
Callistotapes 126
Callithaca 126
Calloarca 70
Callocardia 127
Callochitoninae 17
Callucina 112
Calopodium 143
Calorhadia 69
Calpitaria 126
Calva 127
Calyptogena 105
Calyptopholas 140
Camptochlamys 84
Camptonectes ***84***
Caneyella 77
Caprina 146, 149*, 150, ***158***, 159*
Caprinidae 51, 57, 147, 149, 151, 155, ***158***
Caprinula 146, 151, ***159***
Caprinuloidea 159
Caprotina 147, 149*, 154, ***157***, 158*
Caprotinidae 51, 57, 147, 149, 151, 155, ***157***

Capsa 129
Capsella 130
Carbonarca 72
Carbonicola 100*, ***101***
Cardiacea 49, 50, 53, 56, 102, ***119***
Cardiadae 48
Cardidae 48
Cardiidae 30, 50, 53, 56, 60, ***119***
Cardiinae ***119***
Cardilia 125*, ***132***
Cardiliidae 51, 56, 57, 131, ***132***
Cardinia ***101***
Cardiniidae 50, 53, 55, 98, ***101***
Cardinoides 102
Cardiocardita 105
Cardiola ***111***
Cardiolucina 112
Cardiomorpha ***136***, 137
Cardiomya ***145***
Cardita 48, 60, 94, ***104***
Carditacea 50, 55, 102, ***104***
Carditamera 104
Cardites 105
Carditidae 31, 48, 50, 52, 53, 55, 61, ***104***
Cardium 45*, 48, 58*, 59, 61, 79, 104*, 106, 107, 115, 116, ***119***, 120, 121, 122, 123, 131
Carnidia 120
Carolia 90
Carpenteria 86
Carydium 102
Caryocorbula 139
Caspicardium ***122***
Cassianella ***74***
Cavilucina 112
Cepa 89
Cephalopoda 13, 18, 19
Cerastoderma 61, 119
Ceratisolen 131
Ceratomya ***143***
Ceratomyidae 51, 53, 56, ***143***
Ceratostreon ***88***
Cercomiopsis 144
Cercomya 142
Cercomyopsis 136
Ceromya 143
Ceromyidae 143
Ceromyopsis ***143***
Chaetoderma 14
Chaenocardiola 78
Chaenomya 137
Chaetopleurinae 17
Chalmasia ***89***
Chama 30*, 31, 48, 59, 65, 104, 106, 109, 112, ***118***, 119, 124, 126, 154, 155
Chamacea 48, 49, 50, 55, 61, 102, ***118***
Chamacidae 48
Chamelea 124
Chamidae 39, 48, 50, 53, 55, ***118***
Chamostreidae 141
Chaperia 158
Chartoconcha ***122***
Chiapasella 162
Chimaera 79
Chione 23*, ***124***
Chionerix 124
Chironia 116
Chitonida 15, 16, ***17***
Chlamydella 85
Chlamydoconchinae 116
Chlamus 23*, 27*, 58*, 59, 60, 61, ***83***, 84
Chlamysinae ***83***
Chloromya 91
Chonechiton 16
Chondrodonta 92
Cimitaria 135*, ***136***, 137
Cinetodonta 142
Circe 126
Circenita 126
Circomphalus 123
Cladopoda 48
Claibornites 112
Claraia ***75***
Claudiconcha 128
Clausinella 124
Clavagella 23, 25, 48, 59, ***144****
Clavagellacea 51, 53, 56, 133, ***144***
Clavagellidae 31, 39, 48, 51, 56, 57, ***144***
Clavicosta 82
Cleidophorus ***67***
Clementia ***127***
Clidiophora 143
Clinocardium 120
Clinopistha ***135***
Clionychia 76
Cliopteria 74
Cnesterium 69
Coalcomana 159
Coccodentalium 195
Cochlodesma ***142***
Codakia ***112***
Coelastarte 102
Coelopis 103
Coeloteredo 141
Colletopterum 99
Colpomya 91
Colveraia 162
Compressidens 195
Compsomyax 127
Comus 124
Conchifera 13, ***18***, 19, 48
Conchodon 104
Conchophora 18, 19
Condylocardiidae 102
Congeria 39, ***92***
Conocardiidae 50, 53, 54, 73, ***79***
Conocardium ***79***
Cooperella 128
Coralliochama 149, 159, 160
Coralliophaga ***109***
Corbicella 113*, ***115***
Corbicellopsis 115
Corbicula ***105***, 106*
Corbiculidae 48, 52, ***105***
Corbidae 50, 53, 55, 111, ***115***, *Corbis* ***115***
Corbula 44, 123, ***139***, 145
Corbulamella 139
Corbulidae 48, 51, 53, 56, 60, 138, ***139***
Corbulomima 139
Corbulomya 139
Corburella 115
Corculum 120
Cordiopsis 126
Cormopoda 18, 19
Cornellites 74
Cornucardia 107
Cossmannella 105
Costacallista 126
Crania 145
Craspedon 104
Crassatella 52, ***103***, 126
Crassatellidae 48, 50, 52, 53, 55, 102, ***103***
Crassatellina 104
Crassatellites 103
Crassatellopsis 114
Crassatina 103
Crassinella 104
Crassostrea 88
Cratis 73
Crenella 52, ***92***
Crenipecten 82
Criocardium 120
Cryptodon 114, 132
Cryptodonta 49
Cryptogramma 127
Cryptomactra ***132***
Cryptomya ***138****
Cryptoplacidae ***17***
Cryptoplacinae 17
Ctenamussium 83
Ctenocardia 120
Ctenodonta 49, 51, ***65***, 67*
Ctenodontella ***65***, 67*
Ctenodontidae 50, 53, 54, ***65***, 67, 69
Ctenostreon ***86***
Cubitostrea 88
Cucullaea 39, 70*, ***71***, 130
Cucullaearca 70
Cucullaeidae 50, 53, 54, 69, ***71***
Cucullastis 71
Cucullella 67
Cucullona 71
Cultellus 44, ***131***
Cultriopsis 80
Cumingia 129
Cuna 104
Cuneamya ***137***
Cunearca 71
Cuneocorbula 139
Cuneigervillia ***80***
Cuneolus 92
Curtonotus 95
Cuspidaria 24, 58*, 60, 61, ***141***, 145
Cuspidariidae 41, 51, 53, 56, 58, 61, ***144***
Cyamiacea 116
Cyamium 44
Cyathodonta 142
Cyclas 47, 105
Cyclasidae 48
Cyclina 127
Cyclocardia 105
Cyclopecten 85
Cyclorisma 127
Cyclorismina 127
Cyclosunetta 124
Cyclotellina 129
Cymatoceramus 80
Cymatochiton 16
Cymatoica 129
Cymbulostrea 88
Cyplyella 118
Cypricardella ***103****
Cypricardia 90, 109, 110
Cypricardinia 108*, ***110***

Cypricardiniidae 50, 53, 55, 107, ***110***
Cypricardites 76, 101, 136 137
Cyprimeria 125*, ***127***
Cyprina 61, 62, ***107***, 109
Cyprinacea 50, 52, 55, 102, ***107***
Cyprinidae 48, 50, 52, 53, 55, 61, 62, 63, ***107***
Cyrena ***105***, 106*
Cyrenacea 50, 52, 55, 102, ***105***
Cyrenastrum 105
Cyrenidae 50, 53, 55, 61, ***105***
Cyrenodonta 49
Cyrtodaria 48, ***133***
Cyrtodonta 76
Cyrtodontidae 76
Cyrtodontopsis 76
Cyrtonotus 95
Cyrtopinna 79
Cytherea 124, 127
Cytheridae 48
Cytherodon 67

Dacosta 144
Dacrydium 52, ***92***
Dacryomya 68
Dactylina 140
Dalila ***111***
Dalliconcha 80
Dallocardia 120
Daonella ***76***, 77
Darcinia 132
Darina 132
Davila 133
Decadopecten 84
Dechenia 137
Delectopecten ***85***
Deltachion 130
Deltoideum 88
Deltopecten 82
Deminucula 68
Dendopecten 84
Dentaliidae 193, ***195***
Dentalium 193*, ***195***
Dentilucina 112
Dentipecten 84
Desertellidae 49, 50, 57, 93
Desmodonta 49, 51, 53, 56, ***133***
Deuteromya ***86***
Devonia 118
Dextrodonta 51, 57, 149, 150, 151, ***153***
Diberus 92
Dibranchiata 49
Diceras 147*, 148, 150, 151, 153, ***154***, 156*
Diceratidae 51, 53, 57, 146, 147, 149, 150, 151, 153, ***154***
Dicerocardium 107
Dicranodonta 71
Didacna 122, ***123***
Didacnomya ***122***
Digitaria 102
Diluvarca 71
Dimya 86
Dimyacea 49
Dimyidae 50, 53, 54, 81, ***85***
Dimyodon 86
Dimyopsis 86, 87
Dinocardium 120
Diotocardia 51
Dipleurites 76
Diplodonta 53, 114
Diplodontidae 114
Diploschiza 86
Dipterophora 73
Dischides 195
Discina 145
Discomiltha 114
Discors ***120***
Distefanella 157*, ***161***
Dithalmia 93
Dithyra 18
Ditrupa 193
Divalinga 112
Divalucina 112
Divaricella ***112***
Divarikellya 116
Divariscintilla 117
Dolichopteron 74
Dollfusia 127
Donacidae 50, 56, 128, ***129***
Donacilla 133
Donax 36, 60, 120, 124, 126, ***130***
Dorbignia 160
Dosina 123
Dosinella 124
Dosinia ***124***
Dosinidia 124
Dosiniopsis ***124***, 125*
Dosinobia 127
Dosinorbis 124
Dosinula 123
Dreissena 46*, 47, 59, 65, 92, ***93***
Dreissenacea 50, 52, 55, 73, ***92***
Dreissenia 93
Dreissenidae 48, 50, 52, 55, 57, 61, ***92***
Dreissenomya 73, ***93***
Dreissensia 93
Dreissensiomya 93
Dreyssena 93
Dreyssensia 93
Driessena 93
Dualina ***111***
Dunbarella 81
Durania 146, 147, 148, 149*, 159*, ***162***
Durga 104
Dux 138
Dysactella 135
Dysnomya 99
Dysodonta 49

Eastonia ***132***
Ecericardium 120
Echinochama ***119***
Echinotis 75
Ectenodesma 74
Edmondia 135*, ***136***, 137
Edmondiella 135*, ***136***
Egeria 130
Egesta 127
Elatobranchiata 18, 19
Elatocephala 18, 19
Eligmus ***89***
Elizia 130
Elliptotellina 128
Elymella 135* ***136***
Empleconia 72
Enantiostreon 87
Endomargarus 142
Ennucula 68
Enocephalus 92
Ensigerotillia 80
Ensis 45*, 46, 58*, 125*, ***131***
Entalina 195
Entaliopsis 195
Entalis 195
Enteropleura 77
Entodesma 142
Entoliinae ***83***
Entolium ***83***
Entomonotis 75
Entovalva 118
Eocallista 109
Eocyclina 127
Eodiceras 151, ***153***, 156*
Eodonax 115
Eomactra 132
Eomeretrix 127
Eomiltha 112
Eomiodon 109
Eonavicula 70
Eontia 71
Eophysema 112
Eoplacophora 15
Eoprosodacna 120
Eopseuma 119
Eoradiolites 146, 148, 149*, ***161***
Eoschizodus ***94***
Eoteredo 141
Eotrapezium 109
Eotrigonia 95
Ephippium 90
Ephippodonta 117
Epicyprina 108*, ***109***
Epidiceras 148, 150, 151, ***154***, 156*
Epidiceratidae 51, 53, 57, 146, 147, 149, 150, 151, 153, ***154***
Epilucina 112
Episiphon 195
Equichlamys 84
Eryphyla 103
Erodona 139
Ervilia ***133***
Erycina 24, ***116***, 117*
Erycinacea 116
Erycinella 116
Erycinidae 116
Erycininae ***116***
Eselaevitrigonia 95
Etheriadae 48
Etheridae 48
Ethmocardium 120
Ethra 151, 159
Euchondria ***82***
Euchondriinae ***82***
Eucrassatella 103
Eudentalium 195
Eufistulana 139
Eulamellibranchia 49
Eulamellibranchiata 41
Eulopia 112
Eumarcia 127
Eumegalodon 104
Eumicrotis 75
Eumontrouziera 129
Eumorphotis ***75***
Eupisidium 105
Eurhomalea 127
Eurytellina 128
Eusebia 71
Eutivela 124
Euvola 85

Euxinicardium 120
Eximiothracia 142
Exogyra ***88***
Exogyrinae 87, ***88***
Exosiperna 92

Falcimytilus 91
Fasciculiconcha 82
Fatina ***88***
Felania 114
Felaniella 114
Felipes 84
Fenestella 89
Ferganea 88
Ferganoconcha ***99***
Filibranchia 41, 49
Fimbria 115
Fimbriidae 115
Fimbriella 115
Finlaya 127
Fissidentalium 195
Fissurella 51
Fistulana ***139***
Flabellipecten 85
Flabellomya 142
Flaventia 127
Flemingostrea 88
Flexopecten 84
Fluctuger 126
Fluviolanatus 92
Follmanella 74
Follmania 76
Fortipecten 85
Fossularca 70
Fragum 120
Frenamya 143
Frenquelliella 95
Frigichione 127
Fugleria 70
Fulvia 120
Fustiaria ***195***

Gadila 195
Gadilina 195
Gadilopsis 195
Gafrarium ***126***
Gaimardiacea 102
Galeomma 117
Galeommatinae 116, ***117***
Galeommidae 48
Gari ***130***
Garidae 50, 56, 57, 130
Gastrana ***129***
Gastrochaena ***139***
Gastrochaenacea 51, 53, 56, 133, ***139***
Gastrochaenidae 39, 48, 51, 53, 56, ***139***
Gastropoda 13, 16, 18, 19
Geltena 132
Gemma 127
Gemmellaria 159
Geratrigonia 97
Gervilella 80
Gervillaria ***80***
Gervilleia 80
Gervillia 74, ***80***
Gervilliopsis 80
Gibbolucina 112
Gibbonucula 68
Gibbopleura 111
Gigantopecten 84
Gigantostrea 88
Gilbertharrisella 127
Girtypecten 82
Glans 104
Glaucion 86
Glaucomyidae 131
Globivenus 127
Gloria 111
Glossidae 48, ***106***
Glossites ***136***
Glossocardia 109
Glycimeris 23*, 133
Glycymerella 72
Glycymeridae 50, 53, 54, 61, 69, ***72***
Glycymeris 48, 58*, 60, 70*, 71, ***72***, 123, 133
Glycymerita 72
Glycymerulla 72
Glyptocardia 111
Glyptodesma 74
Glyptoleda 69
Gomphina ***127***
Gomphomarcia 127
Gonilia 102
Goniochasma 140
Goniomya ***143***
Goniophora ***90***
Goniopoda 48
Gonodon 63, 115
Goodalia 102
Gosseletia 76
Gouldia 126
Gouldiopa 126
Grammatodon 70*, ***72***
Grammysia ***135***, 137
Grammysiidae 51, 53, 56, 57, 133, ***135***, 137
Grammysioidea ***135****
Grammysiopsis 135*, ***136***
Grandaxinaea 72
Grandipecten 84
Granoarca 70
Graptacme 195
Grateloupia 127
Gregariella 91
Gresslya ***143***
Grippina 139
Gruenewaldia ***94***
Gryphaea 24, 48, ***88***
Gryphaeinae 87, ***88***
Gryphaeostrea 89
Gryphites 75
Gryphochiton 16
Gryphorhynchus 74
Gyropleura 150, ***155***, 157*
Gyropleuridae 51, 53, 57, 147, 151, ***155***

Haasiella 99
Haastina 115
Halobia ***76***
Halobiidae 50, 53, 54, 73, ***76***
Halonanus 71
Halistrepta 142
Halonympha 145
Hamiplicatula 90
Hanleya 16
Hardgia 162
Harpax 87
Hartwellia 109
Harvella 132
Heligmina ***89***
Heligmopsis 89
Heligmus 89
Helminthochiton 16*
Helonyx 195
Hemiarthrum 16
Hemicardium 78
Hemidiscors 120
Hemidonax 130
Hemilepton 116
Hemimactra 132
Heminajas 101
Hemiplacuna 90
Hemitapes 127
Here 112
Herzogina 103
Heteranomia 45
Heterocardia 132
Heteroclidus 143
Heterodiceras ***154***, 156*
Heterodiceratidae 51, 53, 57, 147, 150, 151, 153, ***154***
Heterodonax 130
Heterodonta 49, 50, 51, 52, 53, 55, ***102***
Heteromactra 132
Heterotrigonia ***95***
Hettangia 115
Hexacorbula 139
Hiatella 39, 48, ***133***, 142, 144
Hiatellacea 133
Hiatellidae 133
Hilgardia 68
Himeraelites 155
Hindsiella 118
Hinnites 60, 62, ***84***, 86
Hippuritella 152, 157*, ***160***
Hippurites 59, 145, 160, 162
Hippuritidae 51, 57, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 155, ***160***
Hochstetterina 73
Hoernesia ***80***
Hoferia 72
Hoffetrigonia 98
Hokonuia 74
Holopholas 140
Homalina 128
Homeodesma 142
Homomya ***142***, 143
Homomyaria 49
Honeoyea 78
Hoplomytilus 78
Horiodacna 123
Horiopleura 158
Hormomya 91
Humilaria 127
Hyalopecten 85
Hypanis 123
Hypelesma 155
Hyperotus 141
Hypochaeta 80
Hypogaeoderma 140
Hypotrema 90
Hyrcania ***122***
Hysteroconcha 126

Icanotia 127
Ichthyosarcolites 148, 149*, 162
Ichthyosarcolitinae 161
Idasola 92
Idonearca 71
Ilionia 114

Inappendiculata 49
Indogrammatodon 72
Indopecten ***84***
Indotrigonia ***95***
Inequipecten 84
Inoceramidae 50, 53, 54, 57, 63, 79, ***80***
Inoceramus 35, 76, 78, ***80***, 81
Inoperna ***92***
Integricardium 120
Iotrigonia ***97***
Iotrigoniinae 95, ***97***
Iphigenia 130
Iridea 99
Irus 62, ***126***
Ischadium 91
Ischnochiton 17
Ischnohitonidae ***17***
Ischnochitoninae 17
Isfariopsis 99
Isoarca ***67***
Isocardia 24, 67, ***106****, 107, 115, 132, 136, 143
Isocardiacea 50, 52, 55, 102, ***105***
Isocardiidae 50, 52, 53, 55, ***106***
Isoculia 137
Isocyprina ***107***, 108*
Isodonta 130
Isognomon 28, 33*, 35, ***80***
Isognomonacea 73
Isognomonidae 32, 50, 53, 54, 79
Isognomoninae 79, ***80***
Isoleda 68
Isonuculana 68
Isoprisles 102
Isorropodon 109
Ivania 160
Ixartia 142

Jacksonarca 70
Jagolucina 114
Jagonia ***112***
Jagonoma 114
Janeia ***135****
Janira 85
Jawosrkiella 96
Joannina 78
Joannisiella 114
Jouannetia ***140***
Joufia 162
Jousseaumiella 118
Jukesena 127
Jupiteria 68
Jurassicardium 120

Kalayoldia 69
Kalentera 110
Katadesmia 69
Katelysia 127
Katharina 17
Katharinidae ***17***
Kefersteinia 94
Kellia 116
Kellya 24, ***116***, 117*
Kellyellidae 106
Kennerlia 143
Kipia 159
Kochia ***73***
Koenenia 67
Kokanostrea 88
Kolymia ***77***
Korobkovitrigonia ***96***
Kralowna 111
Krumbeckia 114
Kugleria 155
Kuia 123
Kuphus 141

Labayaphorus ***90***
Labiosa 132
Laevicardium ***119***
Laevidentalium ***195***
Laevitrigonia ***97***
Laevitrigoniinae 95, ***97***
Lajonkairea 128
Lamellibranchiata 18, 19
Lamellinucula 68
Lampsilinae 98
Lapeirouseia 147, 148, 157*, ***162***
Lapeirouseiinae 149, 161, ***162***
Larkinia 71
Lasaea 47, ***116***, 117*
Lasiadae 48
Laternula 26, ***141***
Laternulidae 51, 53, 56, ***141***
Laternulinae ***141***
Latiarca 71
Laubeia 104
Lazariella 104
Leda 39, 40, 43, 58*, 60, 61, 67*, ***68***, 69
Ledella 69
Ledidae 50, 53, 54, 61, 62, 65, ***68***
Ledopsis 67
Legumen 127
Leiomya 145
Leionucula 68
Leiopteria 73
Leiosolenus 92
Lembulus 68
Lentidium ***139***
Lentipecten ***84***
Lepidocardia 126
Lepidochiton 17
Lepidochitonidae ***17***
Lepidochitoninae 17
Lepidopleurida 15, ***16***
Lepidopleuridae ***16***
Lepidopleurus 16
Leptaxinus 115
Leptocardia 120
Leptodesma ***74***
Leptodomella 135*, ***137***
Leptodomus 136, 137
Lepton 24, 58, ***116***, 117*
Leptonacea 24, 50, 53, 55, 102, ***116***
Leptonidae 23, 37, 48, 50, 53, 55, ***116***
Leptoninae ***116***
Leptosolen 131 —
Leptospisula 132
Leptotrigonia 96
Levanderia 117
Libitina 109
Lichas 79
Liebea ***77***
Ligula 117, 129
Lilangina 74
Lima 28, 39, 58*, 59, 60, 74, ***86***
Limanomia 90
Limaria 86
Limatula ***86***
Limatulella 86
Limatulina 82
Limea 86
Limidae 50, 52, 53, 54, 60, 81, ***86***
Limipecten 82
Limnium 99
Limnocardiinae 53, 119, ***120***
Limnocardium ***120***
Limnodacna ***120***
Limnoperna 91
Limnoscapha ***99***
Limoarca 86
Limopsidae 50, 52, 53, 54, 69, ***72***
Limopsilla 73
Limopsis 60, 70*, ***72***
Limoptera ***74***
Linearia 129
Linga 112
Linotrigonia ***98***
Linscallia 80
Linucula 68
Lioberus 92
Lioconcha 127
Liocyma 127
Liogryphaea 88
Liostrea ***88***
Liotrigonia ***97***
Lipocephala 18, 19
Lirodiscus 103
Liromytilus 92
Lissarca 73
Lissarcula 73
Litharca 70
Lithophaga 39, 58*, 59, ***92***
Lithophagus 92
Lithodomus 92
Litigiella 118
Litorhacia 69
Litschkovitrigonia ***96***
Lopatinia ***71***
Lopha ***88***
Lophinae 87, ***88***
Lophocardium 120
Loricata 9, 13, 14, ***15***, 16
Loricites 16
Loripes 23*, ***112***
Loripinus 112
Loxocardium 120
Loxoporus 195
Loxopteria 73
Lucina ***112***
Lucinacea 48, 50, 52, 55, 60, 102, ***111***
Lucinella 112
Lucinidae 30, 48, 50, 52, 53, 55, 63, ***111***, 114
Lucinisca 112
Lucinodonta 49
Lucinoma 112
Lucinopsis 128
Luciploma 127
Lunarca 71
Lunulicardiidae 50, 53, 54, 73, ***78***, 111
Lunulicardium ***78***
Lutetia ***118***
Lutraria 48, 116, ***132***, 143
Luzonia 145
Lycettia 92

Lycodus 104
Lyonsia ***142***
Lyonsiidae 51, 56, 57, 141, ***142***
Lyriomyophoria 95
Lyriopecten 81
Lyrodesma ***93***
Lyrodesmacea 50, 53, 55, ***93***
Lyrodesmidae 50, 53, 55, ***93***
Lyridon 95
Lyriodon 95
Lyrodon 95
Lyrodus 141
Lyropecten 84
Lysianassa 143
Lyssochlamys ***84***
Lyssopecten 84

Macalia 129
Macaliopsis 128
Maceris 118
Macoma 44, 61, ***128***
Macrocallista 126
Macrochlamys 84
Macrodon 72
Macrodontella 72
Macrodus 72
Macrosolen 130
Mactra 23*, 48, 62, ***131***, 132, 142
Mactracea 50, 53, 56, 102, ***131***
Mactradae 48
Mactrella 132
Mactridae 51, 53, 56, 57, 60, 63, ***131***
Mactroderma 132
Mactromeris 132
Mactromya ***116***
Mactromyidae 50, 53, 55, 57, 111, ***116***
Mactrotoma 132
Mactropsis 133
Magdala 142
Maitaia 77, 78
Malletia 60, 67*, ***69***
Malletiidae 50, 52, 54, 57, 65, ***69***
Malleus 89
Maminka 111
Manaia 72
Mantellum 86
Manupecten 84
Maoritellina 128
Marama 123
Marcia 26, ***127***
Margaritanidae 30, 98
Martesia ***140***
Martesiinae ***140***
Marwickia 127
Matercula 111
Matheria 76
Matheronia 151, ***154***, 156*
Mecynodon 110
Medella 161
Meekia 115
Megacardita 105
Megacucullaea 71
Megadiceras ***154***
Megalodon 103*, ***104***, 151
Megalodontidae 49, 50, 53, 55, 102, ***104***, 151
Megalodus 94, 104, 151
Megalomus 76
Megapitaria 126
Megaptera 76
Megatrigonia ***97***
Megatrigoniinae 95, ***97***
Megaxinus 112
Megayoldia 69
Meisenia 126
Melaxinaea 72
Meleagrina 73
Meleagrinella ***75***
Melina 80
Melosia 127
Mercenaria 124
Mercimonia 127
Meretrissa 127
Meretrix 126, 127
Merisca 128
Meroena 124
Mesocallista 126
Mesodesma ***132***
Mesodesmatidae 51, 56, 57, 131, ***132***
Mesodesmidae 132
Mesodiceras ***154***, 156*
Mesolinga 112
Mesomiltha 114
Mesopeplum 84
Mesosacella 69
Metis 129
Mexicardia 120
Microcallista 126
Microcardium 120
Microcucullaea 71
Microdon 103
Microdonta 101
Microdontella 100*, ***101***
Micropoda 48
Micropteria 74
Mila 78
Milneria 105
Miltha 111, ***112***
Mimachlamys 84
Minetrigonia ***96***
Minetrigoniinae ***95***
Minormalletia 69
Miocardia 107
Miocardiopsis ***106****
Miodomeris 105
Miodontiscus 105
Mioerycina 116
Miserinotus ***95***
Mitrocaprina 158*, ***160***
Mixtipecten 84
Modiella 78
Modioconcha 102
Modiola 80, 91, 92 110
Modiolaria 91
Modiolodon 91
Modiolopsis ***90***, 91
Modiolopsidae 50, 52, 53, 54, 57, ***90***
Modiolula 91
Modiolus 58*, ***91***, 120
Modiomorpha ***91***
Moerella 128
Mollusca 9, 19, 54
Monia 90
Monnieria 155
Monodacna 122, ***123***
Monoplacophora 16
Monopleura 146, 148, ***155***, 157*
Monopleuridae 51, 57, 147, 151, ***155***
Monopteria 74
Monotidae 50, 53, 54, 73, ***75***
Monotis ***75***, 77
Monotocardia 51
Montacuta ***117****
Montacutidae 50, 55, 57, 116, ***117***
Montanaria ***114***
Mopalia 17
Mopaliidae ***17***
Moquicardium 120
Mrassiella ***99***
Mulinia ***132***
Mulletia 80
Musculus 39, 44, 52, 59, ***91***
Musculium 105
Mutelidae 48, 98
Mutiella ***115***
Mya 23*, 24, 48, 58*, 60, 98, 116, 133, ***138***, 142, 143, 144
Myacea 48, 49, 51, 56, 133 ***138***
Myadae 48
Myalina ***77***
Myalinidae 50, 53, 54, 73, ***77***
Myalinodonta 74
Myalinoptera ***77***
Myalinopterella 76
Myatella 142
Mycetopodidae 48
Myidae 51, 56, 57, ***138***
Myllita 117
Myochamidae 141
Myoconcha 91
Myonera 145
Myopholas ***140***
Myophorceps 92
Myophorella 23*, 23, 26, 94*, ***96***
Myophorellinae 95, ***96***
Myophoria ***93***, 94*, 96
Myophoriidae 50, 53, 55, ***93***, 94*
Myophorigonia ***96***
Myophoriopis 103
Myoplusia 67
Myopsis 144
Myrtea ***112***
Myrteopsis 112
Mysella 117*, ***118***
Mysia 114, ***128***
Mysidia ***77***
Mysidioptera 86
Mytilacea 48, 49, 50, 53 54, 73, ***90***
Mytilarca ***76***
Mytilaster 59, ***91***
Mytiliconcha 78
Mytilidae 41, 48, 50, 52, 53, 55, 77, 90, ***91***
Mytilimeria 142
Mytilina 93
Mytiloconcha ***91***
Mytilodonta 91
Mytilomorpha 90
Mytiloperna 80
Mytilops 78
Mytilopsis 92
Mytilus 23*, 31*, 39, 44, 48, 58*, 59, 61, 65, 73, 77, 88, 90, ***91***, 92, 93, 99

Naiadacea ***98***
Naiadina 89
Nannonavis 72
Naranio 128
Nargicardium 120
Natella 121
Natica 194
Naulia 127
Navicula 70
Nayadina 89
Neaera 144, 145
Neaeroporomya ***145***
Neamnigenia 100
Neilo ***69***
Neilonella 69
Neithea ***85***
Nelltia 129
Nemoarca 71
Nemocardium ***120***
Nemodon 72
Neolepton 118
Neoleptonidae 50, 53, 55, 57, 116, ***118***
Neomegalodon ***104***
Neomiodon 109
Neopisidium 105
Neoradiolites 161
Neoschizodus 93
Neosolen 131
Neotaxodonta 49, 50, 54, 65, ***69***
Neoteredo 141
Neotrapezium 109
Neotrigoniinae 95
Nesis 133
Netara 127
Netschajewia ***90***
Newaagia 86
Nicania 102
Niobe 94
Nioche 126
Nipponitrigonia ***97***
Nodipecten 84
Noetia ***71***
Noetiella 71
Noetinae 69, ***71***
Nordenskjöldia 72
Notirus 127
Notocallista 126
Notochione 126
Notocorbula 139
Notopaphia 127
Notoscabrotrigonia **97**
Nototeredo 141
Nototrigonia 95
Notovola 85
Novaculina 131
Nucinella ***72***
Nucula 21*, 26, 32, 33*, 36, 39, 40, 43, 44, 52, 58*, 60, 67, ***68***, 69
Nuculacea 40, 42, 49, 50, 52, 53, 54, 57, ***65***
Nuculana 68
Nuculanella 69
Nuculavus 67*, ***68***
Nuculella 72
Nuculidae 29, 48, 50, 51, 53, 54, 62, 65, ***67***
Nuculina 72
Nuculites 67
Nuculoidea 67*, ***68***
Nuculocardia 92
Nuculochlamys 68
Nuculoma 67*, ***68***
Nuculopsis ***68***
Nucunella ***72***
Nuggetia 74
Nutiallia 130
Nyassa ***102***
Nyassidae 50, 53, 55, 98, ***102***

Obliquarca 70
Obliquipecten ***82***
Obovaria 99
Occultamussium ***83***
Odoncinetus 142
Odontoperna 80
Oenocephalus 92
Offadesma 142
Offneria 159
Oistotrigonia 98
Okunominetania 94
Oldroydia 16
Olegija ***67***
Oligodon 100*, ***101***
Omnivenus 126
Oncophora 128
Oncophoridae 127
Onestia 120
Ontaria ***111***
Onychia 73
Oopecten 84
Opis ***102***, 103*
Opisoma 103
Opisthocoelus 111
Opisthoptera 76
Opisthotrigonia 95
Opokiella 100*, ***101***
Oraphocardium ***122***
Orbiculus 124
Orbignya 149*, 157*, ***160***
Orbipecten 81
Oretia 74
Orthonota 135*, ***137***
Orthoptychus 159
Orthotrigonia 96
Orthoyoldia 69
Osculigera 162
Osteodesma 142
Ostracidae 48
Ostracites 161
Ostrea 31*, 35, 43, 44, 45*, 47*, 48, 58*, 59, 65, 80, 83, 85, 86, ***88***, 89, 90
Ostreacea 48, 49, 50, 52, 54, 73, ***87***
Ostreidae 39, 41, 48, 50, 53, 54, 61, ***87***
Ostreinae ***87***
Ostreola 88
Otapiria 76
Oudardia 125*, ***129***
Oxydacna ***122***
Oxytoma 75, ***76***

Pachycardia 102
Pachydacna ***121***
Pachydesma 124
Pachyerisma 104
Pachykellya 118
Pachymegalodon 104
Pachymytilus 91
Pachyodontacea 152
Pachypteria 87
Pachythaerus 103
Pachytraga 146, 151, 157, 158*
Pacitrigonia 95
Palaenodonta ***99***, 100*
Palaearca 76
Palaeocardia 76
Palaeocardita 104
Palaeolima 86
Palaeolucina 114
Palaeomutela ***100****
Palaeomya 115
Palaeoneilo ***67****
Palaeonucula 68
Palaeopecten 81
Palaeopharus ***110***
Palaeopinna 79
Palaeosolen 135*, ***137***
Palaeotaxodonta 49, 50, 54, ***65***
Paleoconcha 30, 49, 52
Palliolum ***85****
Pallioluminae 83, ***84***
Pallium 84
Palus 159
Panamicorbula 139
Pandora 58, 141*, ***143***
Pandoracea 51, 53, 56, 133, ***141***
Pandoridae 48, 51, 56, 57, ***143***
Pandorella 143
Pandorina 142
Panenka ***111***
Panis 80
Panomya 133
Panopaea 133
Panope ***133***
Panopea 48, 133
Pantata 111
Panticapaea ***122***
Paphia ***126***
Paphiadae 48
Paphies 133
Paphonotia 127
Papillicardium 119
Papyridea ***119***
Parabournonia 161
Paracardium 110
Paracyclas 113*, ***114***
Paradacna ***121***
Paradentalium 195
Paradiceras ***154***, 156*
Paradione 126
Paraesa 127
Parallelodon 70*, ***72***
Parallelodontidae 50, 53, 54, 69, ***72***
Paramnigenia 101
Paramya 138
Paranoetia 71
Paranomia 90
Parapholas 140
Parapscheronia 123
Paraptyx ***111***
Pararca 111
Parastarte 127
Parastroma 160
Paratapes 126
Paraucellina 78
Parmicorbula 139
Paronella 161
Paropsis 74
Parvamussium ***83***
Parvicardium 119
Parvidacna 123

Parvilucina 112
Parvithracia 142
Parvivenus 124
Passya 117
Patinopecten 85
Patro 90
Patrocardia 78
Pecten 34*, 43, 58*, 60, 65, 82, 83, 84, ***85***, 86
Pectinacea 48, 49, 50, 53, 54, 60, 73, ***81***
Pectinidae 26, 41, 48, 50, 52, 53, 54, 60, 61, 63, 81, ***82***
Pectininae 83, ***85***
Pectinites 75
Pectinucula 68
Pectunculina 72
Pectunculopsis 72
Pectunculus 71, 72, 102
Pedalion 80
Pedum 82, 85
Pelecyora 127
Pelecypoda 18, 19
Pendaloma 142
Pennaria 79
Pentagrammysia 135*, ***136***
Peplum 84
Pergamidia ***77***
Periglypta 123
Periploma ***142***
Periplomatinae 141, ***142***
Periplomya ***142***
Perna 48, 80
Pernomytilus 91
Pernopecten ***83***
Peronidia 128
Peruarca 72
Petalocardia 109
Petalodontia 161
Pethopecten 84
Petrasma 135
Petricola 31, 59, 62, ***128***
Petricolaria 128
Petricolidae 48, 50, 53, 56, 62, 123, ***128***
Pettersia 72
Phacoides 24, 26, 63, ***112***
Phaenodesmia ***67***
Pharella 131
Pharodina 127
Pharomytilus 92
Pharus 125*, ***131***
Phaseolus 69
Phaxas 131
Phenacocyclas 114
Phestia 68
Phialopecten 84
Philippiela 86
Philippina 142
Philis 114
Philobrya 47, 73
Phlogocardia 120
Phlyctiderma 114
Pholadacea 48, 51, 53, 56, 133, ***139***
Pholadaea 140
Pholadella ***137***
Pholadidae 28, 48, 51, 53, 56, 59, ***140***
Pholadidea ***140***
Pholadinae ***140***
Pholadomya 136, 140, ***142***
Pholadomyadae 48
Pholadomyidae 51, 53, 56, ***142***
Pholas 23*, 39, 47, 48, 58*, 59, 62, 128, ***140***
Phragmopholas 140
Phragmorisma 142
Phtonia 135*, ***137***
Phyllocardium ***121***, 122
Phylloda 129
Phyllopoda 48
Physocardia 107
Pichleria 72
Pinctada 27*, 34*, 38*
Pinguitellina 128
Pinna 39, 48, 59, 79
Pinnacea 50, 54, ***79***
Pinnidae 32, 48, 50, 53, 54, 62, ***79***
Pinnopsis 78
Pironaea 148*, 152, 160
Pisidium ***105***, 106*
Pisotrigonia 97
Pitar 62, ***124***, 126
Pitaria 124
Placamen 124
Placenta 90
Placentadae 48
Placiphorella 17
Placopecten 84
Placuna 48, ***90***
Placunanomya 90
Placunema 90
Placunopsis 90
Plagiarca 70
Plagiocardium 119
Plagioctenium 84
Plagiodacna ***121***
Plagioglypta 195
Plagioptychidae 51, 57, 147, 149, 151, 155 ***159***
Plagioptychus 146, ***159***, 160
Plagiostoma 86
Planikellya 116
Planocaprina 159
Plastomiltha 112
Platipecten 84
Platopis 127
Platygena 88
Platymya 130, 142
Platyodon 138
Platyschides 195
Plebidonax 130
Plectodon 145
Plectomya 142
Plesiodiceratidae 51, 53, 57, 147, 150, 151, ***153***
Plesiocyprina 109
Plesiodiceras 152*, ***154***, 156*
Plethomytilus 76
Pleurodon 72
Pleuromeris 105
Pleuromya ***144***
Pleuromyidae 51, 56, 57, 141, ***143***
Pleuromysidia 76
Pleurophoridae 50, 53, 55, 107, ***109***
Pleurophorina ***110***
Pleurophorus 108*, ***110***
Pleurorhynchus 79
Pleurotrigonia 95
Pleurotrigoniinae 95
Plicatula 48, 59, ***87***
Plicatulidae 50, 53, 54, 86, ***87***
Plicomya 142
Pliocardia 127
Plurigens 127
Pododesmus 90
Pogonopoda 48
Polidevcia ***68***
Polititapes 126
Polyconites 158
Polymesoda 105
Polyplacophora 14, 15, 16
Polyplaxiphora 15
Polyschides 195
Pomarangina 102
Pontalmyra 123
Poromyacea 49, 51, 56, 133, ***144***
Poromyidae 58, 61, 144
Porterius 72
Portlandia ***69***
Posidonia 76, ***81***
Posidoniella ***78***
Posidonomya 75, 81
Postligita 72
Praebarretia 160
Praecaprina 159
Praecaprotina 149*, 158
Praecardiacea 50, 55, 102, ***110***
Praecardiidae 50, 53, 55, ***110***
Praecardium ***110***
Praeconia 102
Praeheterodonta 49
Praelapeirouseia 162
Praeleda 67
Praelima 111
Praelucina ***111***
Praemytilus 91
Praenucula 67
Praeradiolites 146, 148, 149*, ***161***
Praesacella 68
Pratulum 120
Praxis 92
Preheterodonta 49
Prilukiella 101
Prionodesmacea 49
Prionopleura ***121***
Priscochiton 16
Priscomactra 132
Prisconaia 94
Pristigloma 69
Procardia 142
Procopievskia ***100***
Procrassatella 103*, ***104***
Procyprina 109
Prodentalium 195
Prohinnites ***84***
Prolaria ***143***
Prolobella 91
Prololaeum 16
Prolucina 114
Promacrus 135*, ***137***
Promantellum 86
Promytilus 92
Pronoella ***107***, 108*
Pronomenia 14
Pronucula 68
Prooxytoma ***75***
Propeamussium 60
Propeleda 68
Prorokia 102
Prosobranchia 51

Prosochasma 78
Prosodacna ***121***
Prosogyrotrigoniinae 95
Prosoleptus 67
Prospondylidae 50, 53, 54, ***86***
Prospondylus 58, ***86***
Protamussium 83
Protarca 72
Proteopecten 84
Prothyris 135*, ***138***
Protobranchia 40, 49, 51
Protocallithaca 126
Protocardia ***120***
Protocardium 120
Protodiceras 104, 151
Protodonax 130
Protomiodon 109
Protomya 137
Protonucula 68
Protoschizodus 95
Protothaca ***126***
Protounio 98
Proveniella 109
Psammacoma 129
Psammobia 130
Psammobiidae ***130***
Psammocola 130
Psammosolen 130
Psammotaea 118, 130
Psammotella 130
Psathura 127
Pskovia 73
Psephidia 127
Pseudamussium ***84***
Pseudanodonta 99
Pseudantalis 195
Pseudaphrodina 62, ***124***, 125*
Pseudarcopagia 128
Pseudaviculopecten 81
Pseudaxinaea 72
Pseudedmondia 135*, ***137***
Pseudisocardia 109
Pseudoaucella 78
Pseudobakewellia 73
Pseudocardita 123
Pseudocatillus ***122***
Pseudochama 118
Pseudocorbicula 105
Pseudocorbula 103
Pseudoctenodonta 49, 69
Pseudocucullaea 71
Pseudocyrtodonta 67
Pseudodiceras 154
Pseudogervilleia 80
Pseudogrammatodon 72
Pseudoheligmus 89
Pseudolamellibranchiata 41
Pseudolepton 116
Pseudolimea 86
Pseudomacrodon 72
Pseudomalletia 69
Pseudomiltha 112
Pseudomonotis ***75***
Pseudoneaera 145
Pseudopis 103
Pseudoplacuna 90
Pseudoplacunopsis 87
Pseudopleurophorus 109
Pseudopolyconites 161
Pseudoprosodacna 121
Pseudoptera 80
Pseudosaxicava 133
Pseudotoucasia 151, 155
Pseudotrapezium 108*, ***109***
Psilodon 121
Psilopoderma 118
Psilopus 118
Psiloteredo 141
Psilotrigonia ***97***
Psilunio 99
Pskovia 73
Pteradacna ***121***
Pteranodon 99
Pteria 27*, 28, 31*, 34*, 35, 39, 59, ***73***, 74
Pteriacea 50, 52, 53, 54, ***73***
Pteriadae 48
Pteriidae 28, 32, 41, 50, 52, 53, 54, 62, ***73***, 77
Pterinea ***74***, 90, 91, 135
Pterineidae 50, 53, 54, 73, ***74***
Pterineinae 74
Pterinopecten ***81***
Pterinopectinella 81
Pterinopectinidae 50, 53, 54, ***81***
Pterocardium 150, 151
Pterochaenia ***74***
Pterochiton 16
Pteromeris 105
Pteronitella ***74***
Pteronites 73
Pteroperna ***74***
Pteropsis 132
Pterotrigonia ***97***
Pterotrigoniinae 95, ***97***
Ptilotrigonia 97
Ptychodesma 78
Ptychomya ***126***
Ptychopteria 73
Ptychostolis ***67***
Puella 111
Pugilarca 70
Pullastra 126
Pulsellum 195
Pulvinites 90
Punigapia 129
Puysegeria 118
Pygocardia 109
Pythina 117

Quadrans 128
Quadratotrigonia ***96***
Quadratotrigoniinae 95, ***96***
Quadrula 99
Quenstedtia 125*, ***130***
Quenstedtiidae 50, 53, 56, 128, ***130***
Quoiecchia 97

Radiolitella 161
Radiolites 48, 145, 146, 147*, 148, ***161***
Radiolitidae 51, 57, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 155, ***160***, 162
Radiolitinae 149, ***161***
Radulopecten 84
Raetomya 138
Rangia 132
Rangianella 132
Redonia 102
Regina 111
Remondia 104
Reniella 89
Requienia 146, 147*, 148, 151, ***155***
Requienidae 51, 53, 57, 147, 150, 151, 153, ***154***
Resatrix 62, ***124***
Reubenia 74
Rexithaerus 129
Rhabdus 195
Rhectomyax 130
Rhenania ***94****
Rhinoclama 145
Rhipidocardium 79
Rhombodiella 92
Rhombopteria ***81***
Rhombopteriidae 50, 53, 54, ***81***
Rhomboschizodus 94
Rhynchomytilus 91
Rhynchopterus 74
Rhynchostreon 89
Rictocyma 102
Rimmyimina 110
Rinetrigonia 97
Ringicardium 119
Rocellaria 139
Rochefortia 118
Roemeria 73
Rohea 127
Rollierella 109
Rollieria ***68***
Rotundaria 99
Roudairia 109
Rousselia 159
Rudicardium 119
Rudistae 48, 49, 51, 52, 53, 57, 59, 65, ***145***, 146, 152
Rupellaria 128
Rupicola 142
Rutitrigonia ***97***
Rutitrigoniinae 97
Rutotia 82
Rytia 99
Rzehakia 60, ***128***
Rzehakiidae 50, 56, 57, 123, ***127***

Sabinia 159
Sacella 68
Saintia 90
Saintopsis 87
Sakawanella 115
Salmacoma 129
Saltermya 101
Samarangia 127
Sanguinolaria ***130***, 136, 137
Sanguinolites 135*, ***137***
Sarepta 69
Sarlatia 152, 161
Sauvagesia 146, 147, 148, 157*, 159*, ***162***
Sauvagesiinae 149, 161, ***162***
Saxicava 59, 61, 133
Saxicavacea 51, 53, 56, 102, ***133***
Saxicavidae 48, 51, 53, 56, ***133***
Saxidomus ***126***
Saxolucina 112
Scabrotrigonia 98
Scacchia 116
Scaeochlamys 84
Scalenaria 99
Scambula 103
Scapharca 71
Scaphopoda 9, 13, 18, ***193***
Scaphotrigonia 96

Scaphula 52, 69, 71
Scapularca 71
Schafhäutlia 113*, ***115***
Schedocardia 120
Schelonia 73
Schiosia 159
Schizodentalium 195
Schizodesma 132
Schizodonta 49, 50, 52, 53, 55, ***93***
Schizodus ***94****, 95, 104
Schizoplax 17
Schizothaerus ***132***
Scintilla 117
Scintillona 117
Scintillorbis 117
Scioberetia 118
Scissula 128
Scrobicularia ***129***
Scrobiculariidae 28, 50, 53, 56, 128, ***129***
Scutigera 140
Sechurina 126
Sectipecten 84
Securella 124
Sedgwickia 135*, ***136***
Seebachia 103
Selenimyalina 77
Sellaea 158
Semelangulus 129
Semele 129
Semelidae 129
Semeloidea 116
Semierycina 116
Semiplicatula 90
Senilia 71
Senis 131
Septibranchia 41, 49
Septifer 39, 91, ***92***
Septimyalina 77
Serripecten 84
Serripes ***120***
Sestra 111
Setotrigonia 96
Sheldonella 71
Silicula 69
Siliqua 26, 60, ***131***
Silurina 111
Simacia 155
Similipecten ***85***
Similivenus 127
Sinemuria 101
Sinistrodonta 51, 57, 149, 150, 153, ***155***, 157*
Sinodia 127
Sinonovacula 131
Siphogrammysia 135*, ***136***
Siphonida 48
Siphonodentaliidae 193, ***195***
Siphonodentalium 194*, ***195***
Siphonodontum 195
Slava 111
Sluzka 111
Solamen 92
Soldania 70
Solecardia ***117****
Solecurtus 60, ***130***
Solemya ***135****
Solemyacea 40, 51, 53, 56, 57, ***133***
Solemyidae 51, 53, 56, 61, 133, ***135***
Solen 24, 48, 60, 63, 116, 125*, 130, ***131***, 137, 141
Solena 131
Solenacea 50, 56, 102, ***130***
Solenella 69
Solenidae 48, 50, 56, 57, ***131***
Solenocurtellus 130
Solenocurtus 130
Solenogastres 13, ***14***, 15, 16
Solenomorpha 135*, ***137***
Solenomya 135
Solenomyacea 49
Solenomyacidae 48
Solenomyidae 135
Solenopsidae 51, 53, 56, 57, 133, ***137***
Solenopsis 137
Soletellina 130
Solidostrea 88
Sowerbya 125*, ***130***
Spanila 78
Spaniodon 118
Spaniodontella 62, 117*, ***118***
Spaniorinus ***117***
Spathoteredo 141
Spengleria 139
Sphaenia 138
Sphaera 113*, ***115***
Sphaerella 114
Sphaeriacea 61, 105
Sphaeriastrum 105
Sphaeriidae 50, 52, 53, 55, ***105***
Sphaeriola 24, 113*, ***115***
Sphaerium ***105***, 106*
Sphaerucaprina 159
Sphaerulites 145, 146, 148, 158, 161, 162
Sphaerumbonella 116
Sphenia ***138***
Spheniopsis 145
Sphenoceramus ***81***
Sphenomya 135
Sphenotrigonia 95
Sphenotus 108*, ***110***
Spineilo 69
Spisula 53, ***132***
Spondylacea 50, 52, 54, 61, 73, ***86***
Spondylidae 48, 50, 54, 86, ***87***
Spondylus 23*, 28, 48, 59, 60, ***87***
Sportella 117*, ***118***
Sportellidae 50, 55, 57, 116, ***118***
Stagnucula 68
Staffinella 109
Stalagmium 73, 92
Standella 132
Stearnisia 104
Steinmannia 77
Stenodacna ***121***
Stenopleura 155
Stephanopus 135
Stirpulina 144
Straba 67
Streblochondria ***82***
Streblochondriinae ***82***
Streblopteria ***82***
Streptopinna 79
Strigilla 129
Striostrea 88
Stutchburia 90, 135
Stylodacna 123
Subcultellus 131
Submytilacea 49
Sunetta ***124***
Sunettina 124
Sutura 80
Swiftopecten 84
Syncyclonema 83
Syndesmia 129
Syndosmia 129
Synodontites 161

Tactoceramus 80
Tagelus 130
Taimyria ***91***
Talochlamys 84
Tampsia 161
Tancredia ***115***
Tancrediidae 49, 50, 53, 55, 57, 111, ***115***
Tancrediopsis ***65***, *67**
Tapes 126
Taras ***114***
Taria 133
Tauricardium 120
Tauroceras 104
Taurotapes 126
Tawera 124
Taxodonta 49, 50, 51, 52, 53, 54, ***65***
Tedinia 90
Teleodesmacea 49
Tellidora 129
Tellimya 116
Tellina 28, 48, 105, 112, 114, ***128*** 129, 135, 139, 143, 144
Tellinacea 48, 49, 50, 53, 56 58, 102, ***128***
Tellinidae 28, 41, 48, 50, 53, 56, 63, ***128***
Tellinides 128
Tellinimactra 129
Tellinimera 129
Tellinomorpha 135* ***137***
Tellinomya 65
Tellinopsis 137
Tellinula 128
Tendagurium 120
Tenea 127
Tenka 78
Tentidonax 130
Tenuicorbula 139
Tepeyacia 162
Teredina 59
Teredinidae 28, 42, 51, 53, 56, 59, ***140***
Teredo 23, 45*, 47, 48, 53, 58*, 59, ***141***
Teredops 141
Teredora 141
Teredothyra 141
Terquemia ***86***
Tesseracme 195
Tetinka 78
Tetrabranchiata 49
Tetracionites 150, 160
Tetragonostea 142
Textivenus 127
Thalassites 101
Thecalia 105
Thecodonta 116
Theora 129

Thetironia 113*, ***114***
Thetis 114
Thovana 140
Thracia ***142***
Thraciidae 51, 53, 56, 141, ***142***
Thraciopsis 142
Throopella 194, 195
Thyasira 26, 58*, 60, 61, ***114***
Thyasiridae 50, 53, 55, 111, ***114***
Thyella 129
Tiaraconcha 111
Tichogonia 93
Tikia 126
Timoclea 124
Timoria 77
Tinctora 126
Tindaria 67*, ***69***
Tindariopsis 69
Tirilidia 86
Titanosarcolites 148, 152, 162
Tivela 44, ***124***
Tivelina 127
Toechomya ***95***
Tolmaia 74
Toniella 17
Torastarte 103
Torreites 160
Toucasia 146, 148, 155
Trachycardium 119
Transenella 127
Transitrigonia 96
Trapeziidae 50, 52, 53, 55, 107, ***109***
Trapezium 108*, ***109***
Trautscholdia 102
Trechmanella 159
Tresus 132
Trichites ***79***
Tridacna 48
Tridacnidae 24, 48, 119
Tridonta 102
Trigonarca 70*, ***71***
Trigonella 129
Trigonellites 93
Trigonia 35, ***95***, 96, 97, 102
Trigoniacea 49, 50, 55, ***93***, 94
Trigoniadae 48
Trigonidae 48
Trigoniidae 41, 49, 50, 2, 53, 55, 63, 93, ***95***, 98
Trigoniinae 93, ***95***
Trigoniocardia 120
Trigonioiaes ***98***
Trigonioididae 50, 55, 57, 93, ***98***
Trigonocallista 127
Trigonocoelia 72, 73
Trigonucula 68
Trigonodesma ***71***
Trigonodus ***101***
Trigonopis 103
Trinacria ***73***
Trisidos 71
Tropidomya 145
Tropiopoda 18, 19
Truncacila 68
Trutina 143
Tubidentalium 195
Tucetilla 72
Tucetona 72
Tucetopsis 72
Tugonella 138
Tugonia 138
Turia 127
Turkostrea 88
Turnus ***140***
Turquetia 118
Tutcheria 103
Tutuella ***99***
Tyleria 142
Tylophora 91

Uddenia 103
Ungoteredo 141
Ungulina 111, 114
Ungulinidae 50, 52, 53, 55, 111, ***114***
Unicardiidae 116
Unicardium 116
Unio 32, 33*, 35, 48, ***98***, 99, 101
Uniocardium 123
Unionacea 48, 50, 52, 55, 61, 93, ***98***
Unionidae 30, 31, 44, 47, 48, 49, 50, 53, 55, ***98***, 99
Unioninae ***98***
Utschamiella ***99***

Vaccinites 152*, 157*, ***160***
Valletia 151, ***155***, 157*
Vanganella 132
Vanuxemia 76
Variamussium 26, ***83***
Varicorbula 139
Vasconella 73
Vasconiella 117
Vaugonia 96
Vautrinia 148, 162
Vectianella 109
Velargilla 128
Veldidenella 77
Veletuceta 72
Venatomya 138
Veneracea 48, 49, 50, 53, 56, 57, 102, ***123***
Venerella 127
Venericardia ***104***
Venericardium 111
Venericor 105
Veneridae 48, 50, 53, 56, 60, 62, 63, ***123***
Venerupis 126
Venidia 126
Veniella ***109***
Venilia 109
Venilicardia 108*, ***109***
Ventricolaria 124
Ventricoloidea 124
Venulites 107
Venus 28, 48, 58*, 59, 95, 103, 105, 107, 109, 112, 115, 118, ***123***, 124, 126, 127, 128
Venusta 78
Vepricardium 120
Veprichlamys 84
Verticordiidae 144
Vertumnia 81
Vesicomyidae 106
Vevoda 138
Veyla 85
Villorita 105
Vlasta ***138***
Vlastidae 51, 53, 56, 133, ***138***
Vokesella 118
Vola 85
Volsellina 92
Volsella 91
Volviceramus ***80***
Vulsella ***89***
Vulsellidae 50, 53, 54, 87, ***89***
Vulsellina 89
Vulsellopsis 89
Vultogryphaea 88

Whiteavesia 91
Woodia 102

Xenocardita 105
Xylophaga 58*, 138
Xylophagella 140

Yaadia 96
Yeharella 96
Yoldia 40, 61, ***69***
Yoldiella ***69***

Zachsia 141
Zelithophaga 92
Zenatia 132
Zirfaea 140
Zirphaea 47, 140
Zopoteredo 141
Zozia 130

ОСНОВЫ ПАЛЕОНТОЛОГИИ

Моллюски панцирные, двустворчатые,
лопатоногие

Утверждено к печати
Палеонтологическим институтом Академии наук СССР

*

Редактор издательства *К. Б. Кордэ*
Переплет художника *Л. С. Эрман*
Технический редактор *Т. П. Поленова*

*

РИСО АН СССР № 80-46В. Сдано в набор 14/V 1959 г.
Подписано к печати 28/IX 1960 г. Формат $80\times108^1/_{16}$.
Печ. л. $13^1/_2+5^1/_2$ печ. л. вклеек. Усл. печ. л. 31,16.
Уч.-изд. л. 31,75. Тираж 3300 экз. Т-11949. Изд. № 2602.
Тип. зак. № 1949.

Цена 26 руб. с 1/I 1961 г. 2 руб. 60 коп.

Издательство Академии наук СССР
Москва Б-62, Подсосенский пер., 21

2-я типография Издательства АН СССР
Москва Г-99, Шубинский пер., 10

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Контора „Академкнига"

ИМЕЮТСЯ В ПРОДАЖЕ КНИГИ:

Безносова Г. А. Нижнекаменноугольные брахиоподы Кузнецкого бассейна. (Труды Палеонтологического института. Том 75). 1959. 136 стр. 8 р. 60 к.

Богословский Б. И. Девонские аммоноидеи Рудного Алтая. (Труды Палеонтологического института. Том 64). 1958. 155 стр. 10 р. 10 к.

Габуния Л. К. К истории гиппарионов (по материалам из неогена СССР). 1959. 570 стр. 36 р. 10 к.

Громова В. И. Гигантские носороги. (Труды Палеонтологического института. Том 71). 1959. 165 стр. 12 р. 30 к.

Добролюбова Т. А. Нижнекаменноугольные колониальные четырехлучевые кораллы русской платформы. (Труды Палеонтологического института. Том 70). 1958. 224 стр. 15 р. 40 к.

Невесская А. А. Четвертичные морские моллюски Туркмении. 1958. 83 стр., 10 табл. 5 р. 70 к.

Развитие фауны средне- и верхнекаменноугольного моря западной части Московской синеклизы в связи с его историей. Книга 3. Е. И. Иванова. Развитие фауны в связи с условиями существования. 1958. 304 стр., 12 вкл. 21 р. 20 к.

Руженцев В. Е. Нижнепермские аммониты Южного Урала. II. Аммониты артинского яруса. (Труды Палеонтологического института. Том 60). 1956. 275 стр. 21 р. 15 к.

Астрова Г. Г. Силурийские мшанки центральной и западной Тувы. Труды Палеонтологического института Академии наук СССР. Т. 79. 1959. 74 стр. + 6 вкл. + 12 табл. 5 р. 50 к.

Беккер-Мигдисова Е. Э. Новые пермские равнокрылые Европейской части СССР. Труды Палеонтологического института Академии наук СССР. Т. 76. Изд-во Акад. наук СССР. 1960. 112 стр. 6 р. 65 к.

Вопросы микропалеонтологии. 1956. 88 стр. 5 р. 15 к.

Добролюбова Т. А. Нижнекаменноугольные колониальные четырехлучевые кораллы Русской платформы. (с 38 таблицами фотографий и 35 рисунками в тексте). Труды Палеонтологического института. Т. 70. 1958. 224 стр. с илл. + 19 вкл., 15 р. 40 к.

Материалы по земноводным и пресмыкающимся. Труды Палеонтологического института. Академии наук СССР. Т. 63. 1956. 92 стр. с илл., 1 вкл. 5 р. 63 к.

Новожилов Н. И. Двустворчатые листоногие ракообразные. 1. Леайиды. Труды Палеонтологического института. Академии наук СССР. Т. 61. 1956. 130 стр. + 8 вкл. 7 р. 90 к.

Покровская Н. В. Трилобитовая фауна и стратиграфия кембрийских отложений Тувы. Труды Геологического института Академии наук СССР. Вып. 27. 1959. 200 стр. + 6 вкл. 13 р. 10 к.

Родендорф Б. Б. Палеоэнтомологические исследования в СССР. Труды Палеонтологического института. Академии наук СССР. Т. 66. 1957. 102 стр. с илл. + 1 вкл. 6 р. 45 к.

Руженцев В. Е. Принцип систематики, система и филогения палеозойских аммоноидей. Труды Палеонтологического института Академии наук СССР. Т. 83. 1960. 331 стр. 20 р. 75 к.

Третичные млекопитающие. Вып. 4. Труды Палеонтологического института Академии наук СССР. Т. 77. 1960. 152 стр. 8 р. 50 к.

Эберзин А. Г. Солоноватоводные кардииды плиоцена СССР. Ч. III. Труды Палеонтологического института Академии наук СССР. Т. 74. 1959. 199 стр. + 32 вкл. 14 р. 70 к.

КНИГИ ПРОДАЮТСЯ В МАГАЗИНАХ «АКАДЕМКНИГА»:

МОСКВА, УЛ. ГОРЬКОГО, 6; МОСКВА, 1-й АКАДЕМИЧЕСКИЙ ПРОЕЗД, 55/5; ЛЕНИНГРАД, ЛИТЕЙНЫЙ ПРОСПЕКТ, 57; СВЕРДЛОВСК, УЛ. БЕЛИНСКОГО, 71-в; КИЕВ, УЛ. ЛЕНИНА, 42; ХАРЬКОВ, ГОРЯИНОВСКИЙ ПЕР., 4/6; АЛМА-АТА, УЛ. ФУРМАНОВА, 129; ТАШКЕНТ, УЛ. КАРЛА МАРКСА, 29; БАКУ, УЛ. ДЖАПАРИДЗЕ, 13.

Для получения книг почтой
заказы направлять в контору «Академкнига»:
Москва, Центр, Б. Черкасский пер., 2/10,
Отдел «Книга — почтой»
или в ближайший из указанных магазинов.
Заказ будет выполнен наложенным платежом.



121,254,

ОПЕЧАТКИ И ИСПРАВЛЕНИЯ

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
69	16 сн. слева	Verrillet	Verrill et
95	6 сн. справа	KOBAYASHI	KOBAYASHI, 1954
98	5 сн. сп[illegible]	Палеоген	Триас
100	17 сн. сл[illegible]	*alaeomutela*	*Palaeomutela*

Зак. 1449

2.6 руб.
61 Т. 2 р. 60 к.

17048