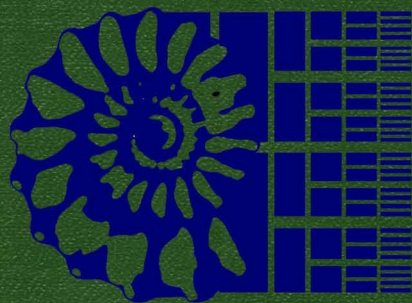


# ОСНОВЫ ПАЛЕОНТОЛОГИИ



<http://jurassic.ru/>

АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ  
И ОХРАНЫ НЕДР СССР  
МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО  
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР



# 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*

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЕ НЕДР

*Москва*

1960

# ОСНОВЫ ПАЛЕОНТОЛОГИИ

СПРАВОЧНИК  
ДЛЯ ПАЛЕОНТОЛОГОВ И ГЕОЛОГОВ СССР

ЧЛЕНИСТОНОГИЕ  
ТРИЛОБИТООБРАЗНЫЕ И РАКООБРАЗНЫЕ

Ответственный редактор тома  
*Н. Е. Чернышева*

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО  
ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЕ НЕДР

*Москва*

1960



УЧРЕЖДЕНИЯ, ПРИНИМАВШИЕ УЧАСТИЕ  
В СОСТАВЛЕНИИ ТОМА

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ НЕФТЯНОЙ ИНСТИТУТ  
ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ АН СССР  
ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А. А. ЖДАНОВА  
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. М. В. ЛОМОНОСОВА  
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ АН СССР  
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ АН КАЗССР

## СОДЕРЖАНИЕ ТОМОВ

- Общая часть. Простейшие. Под редакцией *Д. М. Раузер-Черноусовой* и *А. В. Фурсенко*.
- Губки, архециаты, кишечнополостные, черви. Под редакцией *Б. С. Соколова*.
- Моллюски — панцирные, двусторчатые, лопатоногие. Под редакцией *А. Г. Эберзина*.
- Моллюски — брюхоногие. Под редакцией *И. А. Коробкова* и *В. Ф. Пчелинцева*.
- Моллюски — головоногие. I: наутилоидеи, бактритоидеи, аммоноидеи (агониятиты, гониятиты, климении). Под редакцией *В. Е. Руженцева*.
- Моллюски — головоногие. II: аммоноидеи (цератиты, аммониты), внутреннераковинные. Приложение — кониконхии. Под редакцией *Н. П. Лупова* и *В. В. Друщица*.
- Мшанки, брахиоподы, форониды. 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. Тахтаджяна*.
- Голосеменные, покрытосеменные. Под редакцией *В. А. Вахрамеева*, *Г. П. Радченко*, *А. Л. Тахтаджяна*.





## О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
Главнейшие стратиграфические подразделения, принятые в издании «Основы палеонтологии»	11
Предисловие	13
Тип Arthropoda. Членистоногие (Б. Б. Родендорф)	15
Надкласс Trilobitomorpha. Трилобитообразные (Б. Б. Родендорф)	17
Класс Trilobita. Трилобиты (Н. Е. Чернышева)	17
Отряд Miomega (Н. В. Покровская)	54
Надсемейство Eodiscoidea	54
Надсемейство Agnostoidea	56
Отряд Polymera	62
Надсемейство Olenelloidea (Н. П. Суворова)	62
Надсемейство Redlichioidea (Н. П. Суворова)	64
Надсемейство Согунехохоidea (Н. П. Суворова, Н. Е. Чернышева)	72
Надсемейство Agrauloidea (Н. П. Суворова)	83
Надсемейство Utioidea (Н. П. Суворова)	85
Надсемейство Dikeloccephaloidea (Е. А. Балашова, Н. П. Суворова, Н. Е. Чернышева)	88
Надсемейство Ptychoparioidea (Е. А. Балашова, Н. К. Ившин, Н. Е. Чернышева)	105
Надсемейство Conocoryphoidea (Н. П. Суворова)	117
Надсемейство Solenopleuroidea (Н. К. Ившин, З. А. Максимова, Н. П. Суворова, Н. Е. Чернышева)	119
Надсемейство Telephoidea (Е. А. Балашова, Н. П. Суворова)	128
Надсемейство Burlingioidea (Н. Е. Чернышева)	130
Надсемейство Proetoidea (З. А. Максимова)	131
Надсемейство Asaphoidea (Е. А. Балашова)	141
Надсемейство Scutelloidea (Е. А. Балашова, З. А. Максимова)	145
Надсемейство Lichoidea (Е. А. Балашова)	151
Надсемейство Odontopleuroidea (З. А. Максимова)	155
Надсемейство Calymenoidea (Е. А. Балашова)	160
Надсемейство Phacopoidea (Н. Н. Крамаренко, З. А. Максимова)	162
Надсемейство Cheiruroidea (Е. А. Балашова)	171
Надсемейство Harpoidea (З. А. Максимова)	178
Надсемейство Trinucleoidea (Е. А. Балашова)	179
Литература	184
Класс Merostomoidea (Н. И. Новожилов)	195
Отряд Emeraldellida	195
Отряд Cheloniellida	195
Отряд Prochelicercata	195
Отряд Orabiniida (=Palaeanostraca)	197
Отряд Helmetiida	197
Класс Hemigrustacea (Н. И. Новожилов)	197
Подкласс Marrellomorpha	197



	Стр.
Отряд Marrellida	.197
Отряд Mimetasterida	.199
Отряд Pygaspida	.199
Подкласс Pseudocrustacea	.199
Отряд Burgessiida	.199
Отряд Wapitiida	.199
Отряд Canadaspiida	.199
Литература	.200
Надкласс Crustaceomorpha	.201
Класс Crustacea. Ракообразные (Я. А. Бирштейн)	.201
Литература	.215
Подкласс Gnathostraca (Н. И. Новожилов)	.216
Отряд Lipostraca	.216
Отряд Anostraca	.217
Отряд Phyllopoda	.217
Подотряд Notostraca	.217
Надсемейство Triopsoidea	.218
Надсемейство Protocarioidea	.218
Подотряд Acercostraca	.218
Подотряд Kazacharthra	.218
Подотряд Conchostraca	.220
Надсемейство Syzicoidea	.226
Надсемейство Limnadiopseoidea	.241
Надсемейство Leaiioidea	.243
Надсемейство Lynceioidea	.251
Conchostraca incertae sedis	.252
Подотряд Cladocera. Ветвистоусые	.253
Gnathostraca incertae sedis	.253
Отряд Ribeiriida	.253
Подкласс Maxillopoda (Н. И. Новожилов)	.253
Отряд Serepoda. Веслоногие	.253
Отряд Mystacocarida (Я. А. Бирштейн)	.254
Отряд Cirripedia (Н. И. Новожилов)	.254
Подотряд Thoracica	.258
Надсемейство Lepadomorpha	.258
Надсемейство Verrucomorpha	.259
Надсемейство Brachylepadomorpha	.259
Надсемейство Balanomorpha	.260
Thoracica incertae sedis	.260
Отряд Ascothoracida (Я. А. Бирштейн)	.260
Литература	.261
Подкласс Ostracoda (И. Е. Занина, Е. Н. Поленова)	.264
Отряд Palaeosorida	.292
Подотряд Leperditiiida	.292
Надсемейство Leperditacea (А. Ф. Абушик, И. Е. Занина, Е. Н. Поленова)	.292
Надсемейство Architeuthacea (Е. Н. Поленова)	.294
Подотряд Veprichiida	.300
Надсемейство Veprichiacea (И. Е. Занина, А. И. Нецкая, Е. Н. Поленова)	.300
Надсемейство Drepanellacea (И. Е. Занина, В. С. Заспелова, Е. Н. Поленова)	.314
Надсемейство Kloedenellacea (Е. Н. Поленова)	.320
Отряд Myodocorida	.328
Подотряд Myodocora (И. Е. Занина)	.328
Подотряд Cladocora (И. Е. Занина, Е. Н. Поленова)	.330
Отряд Podocorida	.332
Подотряд Platycora (М. И. Мандельштам, Е. Н. Поленова)	.332

	Стр.
Подотряд Podocora . . . . .	334
Надсемейство Thlipsuridacea (И. Е. Занина, Е. Н. Поленова) . . . . .	334
Надсемейство Nealidiacea (И. Е. Занина, Н. П. Кашеварова, Е. Н. Поленова) . . . . .	337
Надсемейство Bairdiacea (И. Е. Занина, Е. Н. Поленова) . . . . .	340
Надсемейство Volganellacea (М. И. Мандельштам, Г. Ф. Шнейдер) . . . . .	346
Надсемейство Surgacea (П. С. Любимова, М. И. Мандельштам, Г. Ф. Шнейдер) . . . . .	347
Надсемейство Cytheracea (Н. П. Кашеварова, М. И. Мандельштам, Г. Ф. Шнейдер) . . . . .	365
Роды неясного систематического положения (incertae sedis) . . . . .	411
Литература . . . . .	413
Подкласс Cephalocarida (Я. А. Бирштейн) . . . . .	421
Литература . . . . .	421
Отряд Epantiopoda . . . . .	421
Отряд Brachyopoda . . . . .	422
Подкласс Malacostraca (Я. А. Бирштейн) . . . . .	422
Надотряд Phyllocarida (В. Н. Крестовников) . . . . .	425
Отряд Archaeostraca . . . . .	425
Подотряд Нуменокарина . . . . .	426
Подотряд Ceratiocarina . . . . .	426
Подотряд Nahecarina . . . . .	428
Подотряд Rhinocarina . . . . .	428
Подотряд Discinocarina . . . . .	429
Надотряд Syncarida (Я. А. Бирштейн) . . . . .	429
Отряд Anaspidacea . . . . .	429
Отряд Bathynellacea . . . . .	432
Надотряд Peracarida (Я. А. Бирштейн) . . . . .	432
Отряд Thermosbaenacea . . . . .	432
Отряд Spelaeogriphacea . . . . .	433
Отряд Mysidacea . . . . .	433
Подотряд Lophogastrida . . . . .	434
Lophogastridea incertae sedis . . . . .	434
Подотряд Mysida . . . . .	434
Отряд Cumacea . . . . .	434
Отряд Tanaidacea . . . . .	434
Отряд Isopoda . . . . .	435
Подотряд Flabellifera . . . . .	435
Отряд Amphipoda . . . . .	437
Подотряд Gamaridea . . . . .	437
Надотряд Eucarida (Я. А. Бирштейн) . . . . .	439
Отряд Euphausiacea . . . . .	439
Отряд Decapoda. Десятиногие (Я. А. Бирштейн) . . . . .	439
Подотряд Trichelida . . . . .	444
Надсемейство Penaeidea . . . . .	444
Надсемейство Nephropsidea . . . . .	444
Подотряд Heterochelida . . . . .	445
Отдел Anomocarida . . . . .	445
Секция Thalassinidea . . . . .	445
Секция Paguridea . . . . .	447
Секция Caridea . . . . .	447
Надсемейство Udorelloidea . . . . .	447
Надсемейство Oplophoroidea . . . . .	447
Надсемейство Pasiphaëoidea . . . . .	447
Надсемейство Palaemonoidea . . . . .	448
Отдел Glypheocarida . . . . .	448
Отдел Gastralida . . . . .	448
Секция Palinura . . . . .	448



	Стр.
Надсемейство Pemphicidea . . . . .	.448
Надсемейство Eryonidea . . . . .	.449
Надсемейство Scyllaridea . . . . .	.449
Секция Heteruga . . . . .	.451
Надсемейство Galatheidea . . . . .	.451
Надсемейство Hippidea . . . . .	.451
Секция Brachyuga . . . . .	.451
Надсемейство Dromiacea . . . . .	.451
Надсемейство Oxystomata . . . . .	.452
Надсемейство Oxyrhyncha . . . . .	.452
Надсемейство Brachyrhyncha . . . . .	.454
Надсемейство Cancriformia . . . . .	.455
Надсемейство Gymnopleuga . . . . .	.456
Надотряд Hoplocarida (Я. А. Бирштейн) . . . . .	.456
Отряд Stomatopoda . . . . .	.457
Литература . . . . .	.457
Таблицы изображений и объяснений к ним . . . . .	.461
Алфавитный указатель . . . . .	.499

**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	Верхнечетвертичный		
			Среднечетвертичный		
			Нижнечетвертичный		
	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
				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			

Группы	Системы	Отделы	Ярусы (и др. подразд.)	
Мезозойская	Юрская	Нижний или лейас	Верхний	Тоарский
			Средний	Домерский Плиенсбахский
			Нижний	Лотарингский Синемюрский Геттангский
	Триасовая	Верхний	Верхний	Рэтский Норийский Карнийский
			Средний	Ладинский Анизийский
			Нижний или скифский	Кампильский Сейский
Палеозойская	Пермская	Верхний	Татарский Казанский	
		Нижний	Кунгурский Артинский Сакмарский { Сакмарский Ассельский	
	Каменноугольная	Верхний	Верхний	Оренбургский * Жигулевский   Гжельский Касимовский
			Средний	Московский Башкирский или каяльский
		Нижний	Верхний	Намюрский Визейский Турнейский
			Средний	Фаменский Франский
	Девонская	Верхний	Живетский Эйфельский	
		Средний	Кобленцкий Жединский	
		Нижний	Лудловский	
	Силурийская	Верхний	Венлокский	
		Нижний	Ландоверский	
	Ордовикская	Верхний	Ашгильский Карадокский	
		Средний	Ландейльский	
		Нижний	Аренигский Тремадокский	
	Кембрийская	Верхний	Не выделены	
		Средний		
		Нижний	Ленский Алданский	
Прогерозойская	верхняя под-группа			
	нижняя под-группа			
Архейская				



## ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящий том «Основ палеонтологии» содержит описание части типа членистоногих, включающей все водные группы его, а именно два надкласса — трилобитообразные и ракообразные. Остатки твердых скелетных образований представителей обоих надклассов часто встречаются в ископаемом состоянии и имеют большое значение для стратиграфического расчленения вмещающих толщ.

Оба надкласса отличаются громадным морфологическим разнообразием и включают большое количество систематических единиц. Среди трилобитообразных наиболее многочисленным является класс трилобитов, обильно представленный в палеозое, особенно в раннем. Среди ракообразных наибольшее стратиграфическое значение имеет подкласс остракод, в меньшей степени жаброногие и др.

Систематические единицы охарактеризованы в томе в основном по материалам, собранным в СССР. Приведены также диагнозы некоторых родов и семейств, имеющих большое стратиграфическое или палеонтологическое значение, но в СССР пока неизвестных. Общее количество описанных систематических единиц достигает 1800. В томе использована вся важная русская и иностранная литература, включая основные работы, опубликованные в 1956 г. и единичные работы 1957 г.

Работа выполнена большим коллективом специалистов. В составлении тома принимали участие 20 авторов, фамилии которых помещены в оглавлении.

Рисунки в томе выполнены художниками Ленизо (М. Г. Коэнтэ, С. А. Лопатина, Г. П. Ляховская, М. Н. Урман и др.) и Комбината графических работ Московского отделения художественного фонда СССР (В. И. Дорофеева, Е. К. Рылова, Т. Л. Савранская и др.).



## ТИП ARTHROPODA. ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

Первичноротые двусторонне-симметричные организмы. Тело состоит из отдельных метамерных сегментов, несущих парные членистые конечности.

Скелет образован покровной кутикулой, состоящей из особого белковоподобного вещества — хитина; часто у водных форм, особенно крупных, покровы включают много кальциевых солей (углекислого и фосфорнокислого кальция), значительно увеличивающих их прочность.

Количество сегментов тела весьма различно у разных представителей типа и колеблется от немногих и нечетко выраженных (у некоторых ракообразных с далеко зашедшими процессами интеграции тела, напр., *Ostracoda*) до 180 (у многоножек *Geophilomorpha*). Каждый сегмент состоит из спинной (*dorsum*, *scutum*, *tergum* или спинка), брюшной (*sternum* или грудка) и боковых (*pleurum* или плевры) частей, которые часто обособляются в виде соответственных пластинок (склеритов), особенно спинная (тергит) и брюшная (стернит).

Каждый сегмент тела членистоногого обычно несет пару членистых конечностей, располагающихся на нижних участках плевры.

Сегменты тела всегда объединяются в отдельные комплексы — тагмы, в которых часто с трудом можно различить первичные сегменты, образовавшие данную тагму. Такой, всегда хорошо обособленной, тагмой является головной отдел или просома, обычно составленный шестью первичными сегментами; различать последние удается лишь по их конечностям — глазам, антеннам и челюстям. Другие тагмы образованы различным количеством сегментов и описываются в соответственных классах.

У представителей разных классов конечности построены различно. Общий план их строения, выраженный наиболее полно у ракообразных,

таков: основная проксимальная, обычно двухчлениковая, часть их носит название базиподита, дистальная часть — телоподита, который состоит из двух ветвей — внутренней или эндоподита и наружной или экзоподита. Кроме того, базиподит несет особые наружные ветви или эпиподиты. Эта сложная схема строения конечности полностью осуществляется лишь в классе ракообразных, притом лишь в некоторых отрядах. Конечности у большинства членистоногих обычно устроены гораздо проще, не ветвятся и не несут крупных членистых придатков.

Метамерия в строении тела членистоногих не менее ярко выражена и в плане и в расположении внутренних органов — центральной нервной и сосудистой систем и других органов.

Центральная нервная система состоит из парных нервных узлов, расположенных на брюшной стороне тела. Эти парные узлы сильно оближены и часто сливаются в цельные, большие ганглии каждого сегмента; продольно ганглии соединяются друг с другом парными нервными стволами. В целом вся центральная нервная система членистоногого представляет собой так называемую нервную брюшную цепочку. Самый передний отдел нервной цепочки, лежащий перед ротовым отверстием в головном отделе тела, наиболее сложный и крупный по своим размерам, носит название надглоточного ганглия или головного мозга. Основные особенности центральной нервной системы у различных членистоногих заключаются в большей или меньшей ее концентрации: продольные стволы между ганглиями укорачиваются, причем сами ганглии сближаются, иногда сливаются. В крайних случаях вся нервная брюшная цепочка превращается в короткое и массивное образование, от которого

радиально отходят главные нервные стволы к органам.

Сосудистая система построена различно. Иногда она почти замкнута и состоит из пульсирующего органа — сердца, расположенного на спинной стороне тела, и многочисленных сосудов, отходящих от сердца и заканчивающихся в теле; иногда же сосудистая система сильно редуцирована и представлена лишь коротким спинным сосудом, создающим только общий ток крови (гемолимфы) в полости тела.

Органы дыхания — самого различного строения. Иногда они фактически отсутствуют (например, мелкие, планктонные членистоногие дышат просто поверхностью тела). В большинстве случаев дыхание осуществляется посредством жабр — пластинчатых или перистых органов, образованных выростами конечностей (экзоподитом или эпиподитом). Наконец, у членистоногих, живущих на суше, развивается воздушное дыхание посредством различных полостей или мешков — легких — или сложной системы воздухоносных трубок — трахей, доставляющих кислород воздуха и удаляющих углекислоту из тканей тела животного.

Органы выделения, пищеварения и размножения у членистоногих построены разнообразно, что отмечается в соответствующих очерках. Следует лишь сказать, что метамерия этих систем обычно выражена гораздо менее отчетливо.

Очень своеобразно проходит индивидуальное развитие членистоногих — рост и морфогенез. Наличие у членистоногих плотных наружных хитиновых покровов, часто насыщенных известью, определяет обязательность процесса линьки в индивидуальном развитии. Животное может увеличиваться в размерах лишь при условии удаления старого покрова, ставшего тесным и затрудняющим рост тела. Фактически непрерывный рост членистоногого осуществляется скрыто, под старым покровом тела; лишь в определенные моменты, когда сформировался новый, больший по размерам наружный покров, происходит разрыв старой оболочки тела и животное расправляет и уплотняет новый покров. Этот процесс линьки длится различное время и является обычно критиче-

ским и опасным для животного, так как новые покровы мягки и членистоногие становятся неспособными не только к защите, приему пищи, но даже и к передвижению. Линька нередко осложняется необходимостью сменять не только оболочку тела, но и хитиновую выстилку переднего и заднего отделов кишечника. У трахейных членистоногих смене подвергаются все оболочки трахей; исключительная разветвленность трахейной системы дает представление о сложности и трудности этого процесса.

Индивидуальное развитие членистоногих почти всегда идет с превращением: из яйца выходит просто построенная личинка, которая путем ряда изменений превращается во взрослое животное. В некоторых группах членистоногих онтогенетическое развитие проходит без превращения и просто построенные личинки отсутствуют; такое развитие называется прямым.

Экология членистоногих разнообразна. Будучи первично водными организмами, эти животные, выйдя на сушу из бассейнов различных типов, расселились на ней, приспособившись к самым разным условиям. В настоящее время членистоногие обитают на земле всюду, где только возможны процессы жизни.

Филогенетические отношения у членистоногих изучены еще недостаточно. Существующие палеонтологические данные не помогают раскрыть филогенетических отношений между типом членистоногих и другими типами животных. Следует отметить, что принадлежность некоторых групп животных к типу членистоногих до сих пор не может быть с определенностью установлена, как, например, у группы своеобразнейших микроскопических тихоходок (*Tardigrada*) или пятиусток (*Pentastomida*). Если в отношении мягконогих (или первичнотрахейных *Protracheata*) более или менее выясняется их обособленность от членистоногих, то этого еще нельзя сказать относительно тихоходок и пятиусток. Возможно, что оба этих класса составляют особые подтипы *Arthropoda*. Палеонтологические материалы по этим животным до сих пор отсутствуют.

Докембрий — ныне. Делятся на пять классов: *Trilobitomorpha*, *Crustaceomorph*, *Chelicerata*, *Tracheata*, *Pantopoda*.

## Надкласс Trilobitomorpha. Трилобитообразные

Членистоногие с трехраздельным спинным панцирем, одной парой антенн и четырьмя посторальными сегментами, образующими головной щит или просому. Задний конец туловища часто превращен в обособленный хвостовой щит. Trilobitomorpha жили в водоемах.

Филогенетические отношения изучены еще очень недостаточно. Трилобитообразные, по видимому, являются наиболее древней группой членистоногих; наибольшего развития они достигли в древнем палеозое — кембрии и ордовике. Они родственны с хелицеровыми по

сходству онтогенетического развития (по количеству первичных личиночных сегментов, равному четырем), общему морфологическому строению тела (трехлопастность сегментов) и анатомическому строению (сильное развитие кишечных выростов, дивертикулов). Оба надкласса иногда соединяются в особый подтип арахноморф (Иванов, 1928, 1933; Störmer, 1944).

Три класса — Trilobita, Merostomoidea, Hemibranchiata. Палеозой.

## КЛАСС TRILOBITA WALCH, 1771. ТРИЛОБИТЫ

Морские членистоногие исключительно палеозойские. Тело обычно овально-удлиненной формы, длиной в среднем 2—10 см, покрытое твердым спинным панцирем (спинным щитом), расчленяющимся на три части: головной щит, туловище и хвостовой щит. В продольном направлении спинной щит делится двумя продольными «спинными» бороздами также на три части: осевую и две боковых. Головной щит состоит из слившихся сегментов; осевая часть его называется глабелью, боковые — щеками; последние несут сложные глаза (если формы зрячие).

С брюшной стороны на голове имеются рostrum, верхняя губа — гипостома и нижняя губа — послеротовая метастома, а также пять пар конечностей, из которых передняя пара простых неразветвленных (антенны), и четыре пары двухветвистых. Туловище составлено подвижно-сочлененными сегментами, количество которых колеблется от 2 до 44. Хвостовой щит, так же как головной, состоит из слившихся сегментов. Сегменты туловища и хвостового щита несут на брюшной стороне по

паре членистых двухветвистых конечностей. Развитие начинается от личинки (протаспис) и совершается путем последовательных превращений, сопровождаемых линькой.

### ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ

Первые описания и изображения трилобитов известны с 1698 г., когда Ллуайд (Llwyd) дал им название Trinuclei. В 1745 г. Линней описал несколько видов под названием *Entomolithes* и отнес их к насекомым, что соответствует членистоногим в современном понимании. Наименование Trilobita «Трилобиты», получившее всеобщее признание, предложено Вальхом в 1771 г. В начале прошлого столетия существовали и другие названия класса: Валенберг (Wahlenberg) в 1821 г. предложил название Entomostracites; Дальман (Dalman) в 1826 г. употреблял название Palaeades.

Первые работы, посвященные трилобитам, были в основном описательными, но уже в XIX столетии появляются попытки классифицировать эту группу (Brongniart, 1822, и позднее



Barrande, 1852 и др.). Трилобиты привлекают внимание многих исследователей вследствие частого нахождения их остатков в палеозойских отложениях и важного стратиграфического значения, особенно для древнего палеозоя. В числе первых исследователей трилобитов (начало XIX столетия) следует указать следующих: Броньяр (Brongniart), Дальман (Dalman), Грин (Green), Пандер (Pander), Эммрих (Emmrich), Бурмейстер (Burmeister). С середины XIX столетия и по настоящее время создаются крупные монографии по трилобитам отдельных регионов.

Наибольший вклад в дело изучения трилобитов, известных на территории СССР, внесли Пандер, Эйхвальд, Мёллер, Гольм и Шмидт. Ф. Шмидту принадлежит серия монографий, снабженных прекрасными иллюстрациями, которые посвящены описанию ордовикских трилобитов Прибалтики и до сих пор являются непревзойденными. В 20—40-х годах XX столетия изучение трилобитов в СССР связано с именами В. Н. Вебера и Е. В. Лермонтовой. В. Н. Вебер занимался исследованием трилобитов всех геологических возрастов, за исключением кембрийских. Им составлены крупные сводки по трилобитам ордовика азиатской части СССР, силура, карбона и перми почти всех регионов и, кроме того, написано много статей по отдельным частным вопросам, связанным с систематикой трилобитов и описанием новых форм.

Е. В. Лермонтова монографически изучила большие коллекции кембрийских трилобитов из разных районов Сибири, Средней Азии, Казахстана и др. Ею впервые было описано много местных форм, которые в дальнейшем были обнаружены также и в других районах Советского Союза. Особенно детально ею были обработаны раннекембрийские трилобиты Восточной Сибири, в том числе, виды и роды, до того времени в литературе неизвестные.

После работ Е. В. Лермонтовой кембрийские трилобиты Восточной Сибири изучаются несколькими палеонтологами. Имеются печатные работы Н. Е. Чернышевой, Н. П. Суворовой, Н. В. Покровской и др. Большие работы проводятся по определению и монографическому изучению кембрийских и ордовикских трилобитов Западной Сибири. Следует отметить исследования О. К. Полетаевой, А. Г. Сивова, Л. И. Егоровой, М. В. Ломовицкой. Сводка основных результатов по изучению трилобитов включена в «Атлас руководящих форм ископаемых фауны и флоры Западной Сибири», в котором приводится описание новых форм. Отдельные статьи каждого из упомянутых авторов содержат описания местных форм три-

лобитов и выводы об их стратиграфическом значении.

Казахстанская фауна кембрийских трилобитов, после работ Е. В. Лермонтовой, изучается Н. К. Ившиным. Ордовикскими трилобитами Казахстана занимаются М. Н. Королева и К. А. Лисогор.

По ордовикским и силурийским трилобитам Прибалтики имеются работы Е. А. Балашовой. Обильные, хорошо сохранившиеся экземпляры использованы ею для изучения анатомического строения трилобитов. Девонские трилобиты Урала монографически изучались А. Пэрна; большой комплекс девонских трилобитов Урала и Приуралья описан З. А. Максимовой.

Позднепалеозойские трилобиты, кроме В. Н. Вебера, изучались О. Г. Туманской, которой принадлежит описание крымских трилобитов.

Важнейшими работами по трилобитам Чехословакии и Франции являются монографии Барранда (Barrande), Бейриха (Beurich), Корды (Corda), Элерта (Oehlert). Особая роль в изучении трилобитов принадлежит Барранду, который очень детально описал громадный материал из нижне- и среднепалеозойских отложений Богемии. Кроме морфологии трилобитов, Барранд обстоятельно исследовал их анатомию и онтогенетическое развитие.

В Англии наиболее известны работами по трилобитам Маккой (McCoy), Солтер (Salter), Вудворд (Woodward), Рид (Reed), Лейк (Lake), Рой (Raw); в Германии — Кайзер (Kayser), Гюрех (Gürich), Р. и Э. Рихтеры (Rud. u. E. Richter); в Скандинавских странах — Ангелин (Angelin), Бреггер (Brögger), Варбург (Warburg), Стёрмер (Störmer), Вестергорд (Westergård); в Северной Америке — Голл (Hall), Уолкотт (Walcott), Мэттью (Matthew), Рэймонд (Raymond), Рэссер (Resser), Разетти (Rasetti); на территории Азии — Уолкотт (Walcott), Мансюи (Mansuy), Рид (Reed), Кобаяси (Kobayashi), Сун Юнь-Чжу (Sun Y. C.), Лу Ян-хао (Lu Yen hao); в Австралии — Уайтхоуз (Whitehouse).

В этом перечне указана лишь очень незначительная часть исследователей, занимающихся трилобитами. Кроме монографий описательного характера, начиная со второй половины XIX столетия имеются работы, посвященные анатомии, онтогенетическому развитию, эволюции, изучению систематического положения трилобитов, классификации их.

За последние годы, в связи с изучением трилобитов из новых районов и пересмотром старых коллекций, значительно возросло общее количество видовых и родовых названий. Новейшей сводке (Юлэ, 1953) в 1952 г. насчи-



тывалось свыше 1300 родов трилобитов, из них около 100 родов известно в раннем кембрии. Основное количество родовых единиц приходится на средний и поздний кембрий и ордовик. В девоне количество их резко уменьшается; в карбоне и особенно перми трилобиты редки и однообразны.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРОЕНИЯ ТРИЛОБИТОВ

Тело трилобита со спинной стороны покрыто твердым панцирем — спинным щитом, который по краям подгибается вниз и образует на брюшной стороне полосу различной ширины, называемую дублюрой (или заворотом). Дублюра протягивается параллельно внешнему краю. Панцирь состоит из хитина, пропитанного углекислой и иногда частично фосфорнокислой известью, и является трехслойным. Тонкая наружная пластина покрывает листоватый слой, под которым находится внутренний слой. Все три слоя имеют различную толщину. Толщина всего панциря сильно меняется у разных форм, не превышая 1 мм, но обычно меньше, причем не зависит от размеров животного.

Панцирь бывает плотный или пористый; поверхность его гладкая или имеет скульптуру, т. е. покрыта выступами в виде бугорков различных размеров от очень мелкой зернистости, частой или рассеянной, до крупных бугорков и шипов. Реже на поверхности наблюдаются округленные или неправильные вдавленности и выпуклые струйки, переплетающиеся в виде сети или радиально расходящиеся. Скульптура панциря в основном служит для его укрепления. На брюшной стороне поверхности дублюры часто наблюдаются неправильные тонкие складки или штрихи, более или менее параллельные друг другу («террасовые линии»). На щечных углах, концах плевр и кайме хвостового щита панцирь трилобита может разрастаться в шипы.

Прижизненная окраска панциря сохраняется очень редко и представлена серыми, различной интенсивности, полосами или пятнами (описаны случаи пигментации *Anomocare*, *Isotelus*, *Proetus*).

Спинной щит в большинстве случаев имеет удлинненно-овальное или удлинненно-эллиптическое очертание и двумя продольными, протягивающимися почти параллельно, спинными (дорзальными) бороздами, разделен на три части или лопасти (рис. 1). Средняя часть его, более выпуклая, носит название осевой части (ось или рахис). Две симметричные, более плоские боковые части называются боками или

плеврами (или плевральными лопастями). Это трехлопастное деление может быть резко выражено и может почти полностью отсутствовать у некоторых гладких форм (*Bumastus*).

На панцире трилобита различается деление на три части не только в продольном, но и в поперечном направлении, в котором выделяются головной щит, туловище и хвостовой щит. От трехчленного деления происходит название класса трилобитов. Относительные размеры головного щита, туловища и хвостового щита изменчивы. Иногда они приблизительно

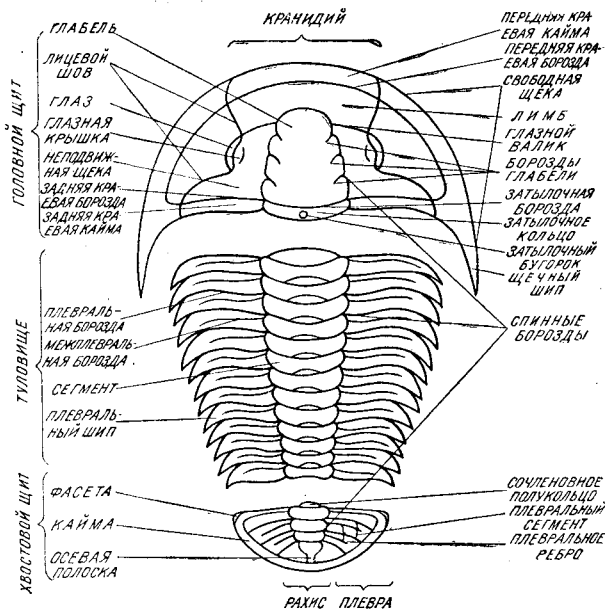


Рис. 1. Спинной щит трилобита

равны друг другу. У многих родов, особенно у древних, головной щит длиннее хвостового. Меньшее количество родов характеризуется равновеликими головным и хвостовым щитами. Сравнительно у немногих родов головной щит короче хвостового (*Drepanura*, *Lichas*). Туловище может быть удлинненным и резко суживаться к заднему концу, или же укороченным с параллельными краями.

С брюшной стороны трилобиты были покрыты очень тонкой оболочкой (мембраной), которая прикреплялась к дублюре и поддерживалась отростками, отходящими от нижней стороны спинного щита в области спинных борозд.

Размеры трилобитов колеблются в довольно широких пределах. Самые маленькие (агностиды, некоторые *Corupexochidae*) едва достигают в длину нескольких миллиметров. В среднем длина взрослого целого экземпляра изменяется в пределах от 20 до 100 мм. Более крупные формы редки. Известны экземпляры,

имеющие длину до 400—750 мм, например, среднекембрийский *Paradoxides harlani*—450 мм, ордовикский *Isotelus gigas*—450 мм, девонские *Terataspis grandis*—675 мм, *Uralichas riberot*—около 750 мм.

При характеристике размеров трилобитов принимаются следующие обозначения: мелкие формы, достигающие в длину не более 20 мм, при длине разрозненных головных и хвостовых щитов 5—6 мм; средние—длиной от 20 до 40 мм, с длиной головного и хвостового щитов 10—15 мм; крупные—длиной более 40 мм, с длиной головного и хвостового щитов более 15 мм.

**Головной щит.** Головной щит на спинной стороне в осевой части состоит из глабелы, ограниченной спинными бороздами; части щита, лежащие по бокам от глабелы, называются щеками. Щеки разделяются лицевыми швами на неподвижные и свободные и несут на своей поверхности глаза. Средняя часть головного щита, легко отделяющаяся по лицевым швам и состоящая из глабелы и неподвижных щек, называется кранидием. Таким образом, головной щит трилобита в типичном случае, т. е. при наличии лицевых швов, разделяющих щеки на две части, сложен кранидием и парными свободными щеками, лежащими с обеих сторон от кранидия. Спереди и сзади кранидий ограничен передним и задним краем головного щита. На брюшной стороне к завороту панциря головного щита примыкают небольшие пластинки—рострум, гипостома и на заднем крае рта находится метастома.

Головной щит в большинстве случаев имеет полукруглое очертание с прямым задним краем, сочленяющимся с туловищем. Следы расчленения головного щита на сегменты у взрослых форм наблюдаются только на глабелы. Глабель может занимать по длине весь головной щит, но часто не доходит до наружного края его и в этом случае передняя часть щита представлена выпуклым или вогнутым лимбом, который обычно окаймлен плоской, вогнутой или валикообразной каймой. Вблизи задних углов головного щита кайма (если имеется) расширяется и раздваивается, так что наружная часть ее оттягивается в щечные шипы различной ширины, длины и изгиба, а внутренняя часть переходит на задний край. Задний край головного щита несет борозду, отделяющую затылочное кольцо и заднюю краевую кайму, сходные с туловищными сегментами.

**Г л а б е л ь** является наиболее выпуклым элементом головного щита и обычно более или менее возвышается над прилежащими частями. Относительные размеры глабелы могут сильно колебаться. У многих форм глабель составляет более половины длины головного щита. С боков

глабель ограничена более или менее отчетливыми спинными бороздами, которые соединяются, окружая ее спереди. Часть спинных борозд впереди глабелы называется иногда предглабельной бороздой. Глабель по форме весьма разнообразна. Наиболее распространенна глабель, суживающаяся или расширяющаяся кпереди, с округленным передним краем, трапециoidalная или усеченно-коническая. Довольно часто встречается глабель удлиненная, почти прямоугольная или яйцевидная. Реже наблюдается глабель сложных очертаний, ограниченная неправильно изогнутыми спинными бороздами. У гладких трилобитов спинные борозды на головном щите намечены очень слабо и даже совершенно стираются, вследствие чего глабель сливается с щеками.

Поверхность глабелы может быть или гладкой, или (чаще) рассеченной, когда она делится на отдельные сегменты поперечными бороздками, которые называются бороздами глабелы или боковыми бороздами. Число ясно выраженных борозд глабелы колеблется от одной до четырех.

При описании трилобитов бороздам глабелы, если их три пары, присваиваются названия: передние, средние и задние, иногда заменяющиеся порядковыми номерами. Счет борозд различными авторами ведется по-разному. Поскольку вопрос сегментации глабелы и всего головного щита еще недостаточно изучен, целесообразно для удобства применять наиболее простую терминологию и считать борозды глабелы от передней к задней части глабелы.

Борозды глабелы сильно варьируют по степени резкости, направлению и расположению на глабелы. Передние борозды бывают выражены слабее чем последующие. Самыми резкими являются задние борозды. Обычно борозды не являются непрерывными по ширине глабелы, а развиты лишь по бокам ее, начинаясь от спинных борозд, и несколько скошены назад.

Иногда они протягиваются непрерывно, пересекая глабель на узкие поперечные полосы (*Paradoxides*). Борозды могут располагаться равномерно по всей длине глабелы или приближаться к заднему краю. У некоторых родов борозды глабелы имеют вид маленьких округленных углублений (*Oryctocephalus*). У представителей надсем. Lichoidea (см. рис. 352), Odontopleuroidea (см. рис. 357), Phaceroidea (рис. 2) появляются добавочные бороздки, протягивающиеся косо или по длине глабелы (псевдодорзальные).

Развитие борозд на глабелы в известной мере отражает организацию трилобитов, так как борозды представляют собой следы валиков—

впячиваний панциря, с внутренней стороны которых прикреплялись мускулы головных конечностей, обычно у членистоногих принимающих участие в захватывании и растирании пищи. В связи с изменением условий существования менялась пища, жевательный аппарат и его мускулатура применялись в различной степени, что определяло большую или меньшую степень развития валиков для прикрепления

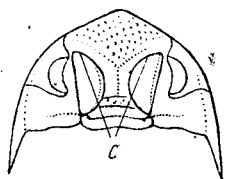


Рис. 2. Псевдодорзальные борозды (a), род *Eoenkaspis*

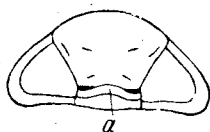


Рис. 3. Промежуточное кольцо (a), род *Trimerocephalus*

мышц; в зависимости от этого происходило большее или меньшее углубление борозд глабели.

Задни глабель ограничена затылочной бороздой, которая развита почти у всех трилобитов, даже если борозды глабели сглажены. Затылочная борозда отделяет от глабели

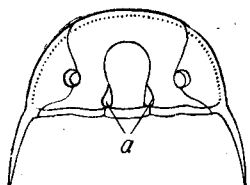


Рис. 4. Базальные лопасти (a), род *Otarion*

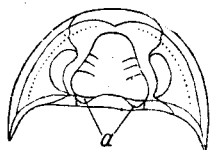


Рис. 5. Затылочные лопасти (a), род *Dechenella*

сплошную полосу панциря разной степени выпуклости, которая называется з а т ы л о ч н ы м к о л ь ц о м и весьма напоминает осевую часть первого туловищного сегмента. Затылочное кольцо в середине часто утолщается или снабжено срединным бугорком или шипом (затылочный бугорок).

Борозды разделяют глабель на боковые лопасти или лопасти глабели. Передняя пара борозд глабели отделяет фронтальную (лобную) лопасть, которая спереди ограничивается предглабельной бороздой. Остальные лопасти являются парными, если борозды выражены только с боков и середина глабели остается нерасчлененной. У некоторых родов (из сем. Phacoridae) имеется промежуточное кольцо, лежащее впереди затылочного кольца и представляющее собой непарную лопасть из слившихся в полосу задних лопастей глабели (рис. 3). Иногда каждая из задних лопастей

целиком ограничивается задней бороздой глабели, спинной и затылочной бороздами, образуя базальную лопасть (*Otarion*, рис. 4). По бокам затылочного кольца у некоторых форм (из надсем. Proetoidea) развиты небольшие затылочные лопасти (рис. 5).

У представителей верхнепалеозойского подсем. Ditomopyginae (из надсем. Proetoidea), кроме базальных лопастей, от основания глабели обособляется предзатылочная лопасть (рис. 6).

Как было сказано, средняя часть головного щита трилобита, выделяемая под названием кранидия, состоит из глабели и неподвижных

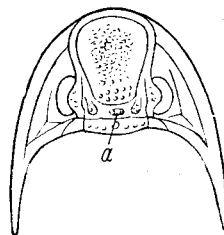


Рис. 6. Предзатылочная лопасть (a), род *Dimeropyge*

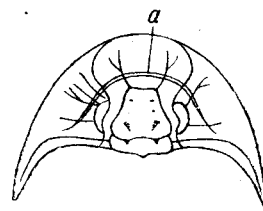


Рис. 7. Тропидий (a), род *Tropidocoryphe*

щек. С боков на неподвижных щеках помещаются глазные крышки (или пальпембральные лопасти), представляющие собой полулунные или округленные выступающие части щек, к которым примыкает зрительная поверхность глаза, отделенная от неподвижной щеки лицевым швом.

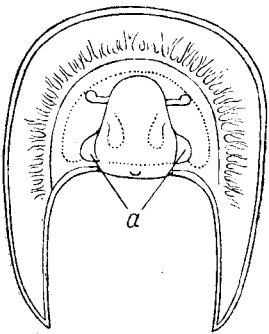
Размеры глазных крышек варьируют от очень маленьких до почти равных длине глабели. Они располагаются против середины глабели или смещаются к заднему или переднему краю головного щита. У большинства кембрийских трилобитов, изредка у более молодых, от передних концов глазных крышек к передней части глабели протягиваются узкие глазные валики. Часто глазные валики непосредственно переходят в глазные крышки. В спинных бороздах впереди глазных валиков иногда присутствуют округленные углубления — передние ямки.

Участок кранидия, лежащий впереди глазных валиков и глабели, принято называть фронтальным лимбом. Если глазные валики не развиты, то граница лимба проводится условно по линии, соединяющей передние концы глазных крышек с передним концом глабели. Лимб бывает почти плоским, выпуклым или вогнутым и иногда несет на своей поверхности концентрический выступ — тропидий, служащий для укрепления головного щита (рис. 7). Обычно лимб ограничивается



вперед передней краевой бороздой, которая отделяет снаружи переднюю краевую кайму, также, по-видимому, способствующую укреплению передней части кранидия. Участок лимба, лежащий перед глабелю, часто называют предглабельным (или предглабеллярным) полем. Нередко глабель доходит до передней краевой каймы, и передняя краевая борозда сливается с предглабелльной бороздой. От фронтального лимба могут остаться только боковые участки впереди глазных валиков.

Иногда на неподвижных щеках около глабелли намечаются обособленные участки округлой или почти треугольной формы, называемые параглабеллярными лопастями («*alae*»), которые правильнее име-



или почти треугольной формы, называемые параглабеллярными лопастями («*alae*»), которые правильнее име-

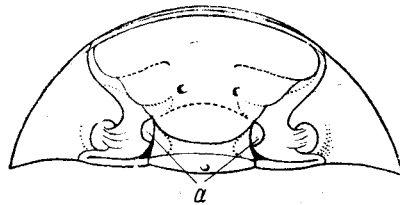


Рис. 8, 9. Щечные лопасти (а)  
8—род *Harpes*; 9—род *Scutellum*

новать щечными лопастями. У представителей сем. *Harpidae* щечные лопасти присутствуют постоянно и располагаются впереди затылочной борозды, соприкасаясь с глабелю. Щечные лопасти могут быть слегка вогнутыми или выпуклыми (рис. 8). В сем. *Scutellidae* щечные лопасти маленькие, выпуклые помещаются на некотором расстоянии от затылочной борозды (рис. 9).

Части кранидия, лежащие позади задних концов глазных крышек, выделяются под названием задне-боковых лопастей. Условной границей последних считается воображаемая линия, соединяющая конец глазной крышки с основанием глабелли. На заднем крае задне-боковой лопасти проходит задняя краевая борозда, являющаяся продолжением затылочной борозды и отграничивающая заднюю краевую кайму. Последняя соответствует затылочному кольцу осевой части головного щита.

Свободные щеки (или подвижные щеки) примыкают к кранидию с боков по линии лицевого шва и несут глаза, находящиеся снаружи от глазных крышек. Форма свободных щек в общем удлиненно-треугольная. Ширина их зависит от положения лицевого шва, изменяясь от очень узкой до довольно широкой. Наружный край свободной щеки окайм-

лен краевой бороздой и краевой каймой, являющимися продолжениями краевой борозды и краевой каймы кранидия. Свободные щеки отделяются друг от друга кранидием (род *Ptychoparia*) или соприкасаются впереди (*Asaphus*) и даже сливаются (*Dalmanites*).

Лицевые швы и некоторые другие швы головного щита представляли собой неминерализованные тонкие линейные участки панциря, по которым головной щит распадался на отдельные части при линьке животного и после его смерти. Высказывались предположения, что швы головного щита способствовали его подвижности, но ввиду их неправильного и извилистого направления это предположение мало вероятно. Лицевые швы (*suturæ facialis*) были впервые обнаружены в 1816 г. Блюменбахом, а свое наименование получили от Дальмана (1826). Они проходят симметрично по правой и левой стороне головного щита и делятся на части, которые называются задними и передними ветвями лицевых швов. Задние ветви идут от заднего или бокового края головного щита или из щечного угла до глаз. Затем лицевые швы огибают зрительную поверхность глаз с внутренней стороны, по краю глазной крышки.

Этот участок шва зависит от очертания глаза. Части лицевых швов, идущие впереди глаза, называются передними ветвями их. Направление лицевых швов имеет большое систематическое значение.

Передние ветви в типичных случаях могут расходиться от глаз и отдаляться от продольной оси головного щита в большей или меньшей степени. В пределах передней краевой каймы передние ветви лицевых швов обычно сходятся к середине. У ряда форм передние ветви параллельны друг другу и, наконец, у многих родов они сходятся, начиная от глаз, тоже в различной степени. Обе передние ветви лицевых швов могут пересекать передний край головного щита на различном расстоянии от его середины и переходят на дублюру; на брюшной стороне они соединяются особым роstralным швом, идущим параллельно переднему краю головного щита. В некоторых случаях передние ветви соединяются на спинной стороне, огибая глабель.

Задние ветви лицевых швов от глаза изгибаются в различной степени и бывают трех типов. Заднешечные (опистопарные) — пересекют задний край головного щита (рис. 10, б, в, г, д); гонатопарные (угольнощечные) проходят в середину щечного угла (*Calymene*, рис. 10, ж); переднешечные (пропарные) — секут боковой край головного щита впереди

щечного угла, оставляя щечный шип на неподвижной щеке (рис. 10, з). При заднешечном направлении лицевых швов щечный шип нахо-

вали, в результате чего головной щит не распадается на кранидий и свободные щеки, а сохраняется целиком.

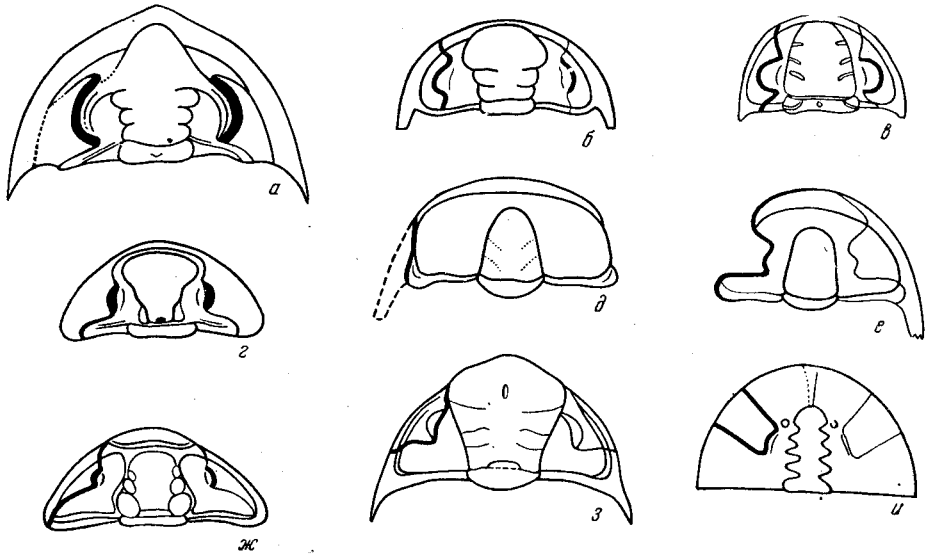


Рис. 10. Лицевые швы трилобитов. а — метапарные: *Kjerulfia lata* Kiaer, н. кембрий; б—д — заднешечные: б — *Paradoxides bohemicus* Воеск, ср. кембрий; в — *Proetus bohemicus* Corda, н. девон; г — *Asaphus expansus* L., ордовик; д — *Conocoryphe*; е — цедариевидные: *Cedaria prolifica* Walcott, в. кембрий; ж — гонатопарные: *Calymene diademata* Barrande, силур; з, u — переднешечные: з — *Dalmanitina socialis* (Barrande); u — *Schmalenseeia amphionura* Moberg, в. кембрий

дится на свободной щеке. У некоторых позднекембрийских форм направление задних ветвей лицевых швов создает впечатление переднешечных (у *Cedariidae*, см. рис. 10, е), но на самом деле они изгибаются на боковой кайме и пересекают задний край головного щита. Эти ветви называются цедариевидными. Имеется еще один тип лицевых швов, развитый только у древнего сем. *Olenellidae*, — метапарный (Роу, 1925). Эти швы не функционировали и не всегда видны; передние ветви изгибаются назад и секут задний край головного щита у внутреннего основания щечного шипа (см. рис. 10, а).

При потере глаз лицевые швы на спинной стороне головного щита исчезают. У представителей сем. *Loganopeltidae* (по Разетти, 1948) передние и задние ветви лицевых швов постепенно приближаются друг к другу в соответствии с уменьшением глаз, затем сливаются и исчезают. У определенной группы родов сем. *Phacoridae* лицевые швы перемещаются к краю и становятся краевыми (рис. 11). У представителей сем. *Phacoridae* передние ветви лицевых швов не функциони-

В сем. *Proetidae* лицевые швы при потере зрения не перемещаются к краю, а могут изгибаться различным образом или выпрямляться (рис. 12).



Рис. 11. Положение лицевых швов у различных верхнедевонских представителей семейства *Phacoridae*, связанное с редукцией зрения: 1 — *Cryphops*; 2 — *Trimerocephalus*; 3 — *Dianops*; 4 — *Ductina* (З. А. Максимова, 1955)

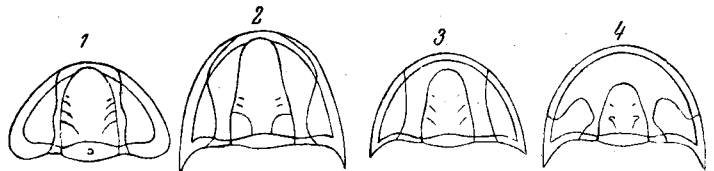


Рис. 12. Положение лицевых швов у девонских представителей сем. *Proetidae*, имеющих редуцированное зрение: 1 — *Chaunoproetus*; 2 — *Typhloproetus*; 3 — *Drevermannia*; 4 — *Pteroparia* (З. А. Максимова, 1955)

У тех групп трилобитов, у которых лицевые швы отсутствуют, имеется краевой шов, который проходит по краю головного щита или несколько отступает от края; например, у пред-

ставителей сем. *Coposogrphidae* швы отрезают по бокам узкие участки каймы (см. рис. 10, *д*), у сем. *Cryptolithidae* они пересекают щечные остроконечия. Происхождение краевого шва, по-видимому, различно. У большинства трилобитов онтогенетическое развитие показывает, что шов является краевым у личинки и затем смещается на спинную сторону вместе с перемещением глаза. У молодых форм слепых видов сем. *Phacoridae* (Максимова, 1955) лице-

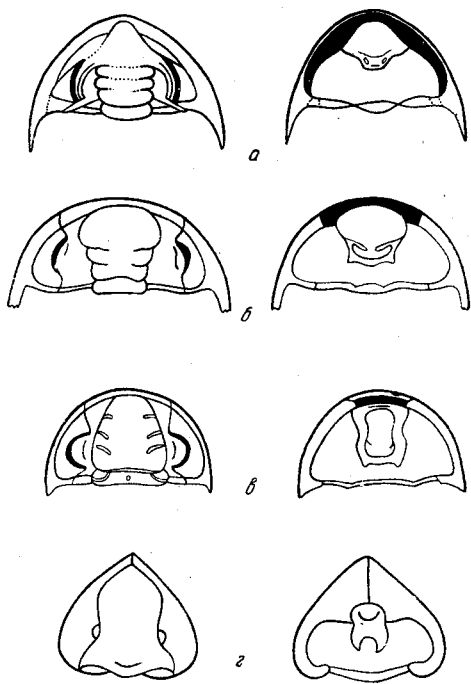


Рис. 13. Головной щит со спинной (слева) и брюшной (справа) стороны. Рострум на брюшной стороне зачернен. *а* — *Kjerulfia lata* Kiaer; *б* — *Paradoxides bohemicus* Voeck; *в* — *Proetus bohemicus* Corda; *г* — *Isotelus gigas* DeKay

вые швы сохраняются в виде краевого шва. В сем. *Loganopeltidae* краевой шов является вторичным и образовался из нормальных лицевых швов.

На брюшной стороне головного щита развиты следующие элементы панциря: рострум, гипостома и метастома. К дублюре кранидия приращивается рострум (или роstralный щит, иногда называется эпистомой), который присутствует в виде узкой непарной пластинки у многих семейств, но у некоторых его нет (сем. *Phacoridae*, *Encrinuridae* и др.).

Непосредственно позади рострума располагается гипостома или верхняя губа (рис. 13); в случае отсутствия рострума она соединяется с дублюрой. Рострум со всех сто-

рон ограничен швами: от дублюры он отделяется роstralным или краевым швом, с боков — двумя соединительными швами. Оба соединительных шва могут сближаться и даже слиться в один непарный продольный шов с исчезновением рострума (сем. *Asaphidae*).

Гипостома сочленяется с рострумом (или с дублюрой) гипостомальным швом и в ископаемом состоянии обычно встречается отдельно от головного щита. Строение гипостомы довольно сильно варьирует у представителей разных семейств и в ряде групп имеет систематическое значение даже для определения подсемейств (*Asaphidae*). У гипостомы различается выпуклая срединная часть или тело

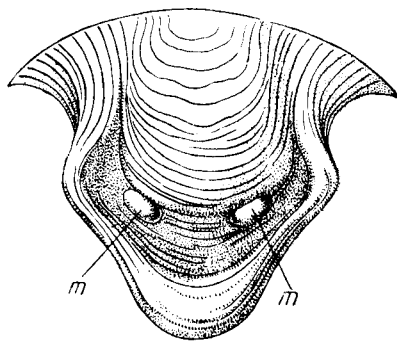


Рис. 14. Гипостома *Scutellum polyactin* Ang.,  $\times 8$ . *m* — maculae [Lindström, 1901]

гипостомы, окруженное выпуклой или вогнутой каймой, оттянутой в крылья; в задней части нередко наблюдается пара яйцевидных возвышений — пятнышек (maculae, рис. 14). Задний или ротовой край гипостомы бывает округленным, заостренным, раздвоенным или несет шипы.

Метастома — маленькая пластинка, помещавшаяся на заднем крае ротового отверстия, сохраняется очень редко и известна лишь у нескольких родов. Метастома представляет собой выпуклое образование, снабженное парой боковых выступов.

Органы чувств: органы зрения. Глаза имеются у большинства трилобитов, хотя известно много слепых форм. Глаза помещаются на щеках по обе стороны от глабели. Зрительная поверхность глаза находится на свободной щеке и отделяется лицевым швом от приподнятой глазной крышки, вместе с которой составляет особое возвышение — глазной бугор. Глазные бугры имеют различные форму и выпуклость. У древних форм они чаще слабо-приподняты и вытянуты в виде узкой ленты, иногда большой длины.

Глазные бугры бывают полулунные, усеченно-конические, яйцевидные и иногда превра-



щаются в длинные стебельчатые отростки, на конце которых помещается зрительная поверхность (*Asaphus kovalewskii* L a w g., *Miraspts mira* В a г г.).

Размеры глаз сильно варьируют; имеются глаза едва различимые (первично или вторично редуцированные), как у рода *Agraulos*, и крупные (у многих видов рода *Dalmanites*), в виде крайнего уклонения глаза занимают почти всю поверхность свободной щеки (у рода *Symphysops*). Зрительная поверхность глаза наклонена или почти вертикально обрывается к поверхности свободной щеки.

Глаза трилобитов сложные и состоят из разного числа линз; иногда, в результате редукции, из единичных линз. Различают глаза голохроические (фасеточные) и шизохроические (или агрегированные). У голохроических глаз, наиболее распространенных, линзы плотно прижаты друг к другу, имеют шестиугольную, редко четырехугольную форму и покрыты общей прозрачной оболочкой; линзы двояковыпуклые или призматические (рис. 15). Голохроические глаза являются наиболее примитивными. Количество линз в них может быть очень большим. У рода *Peltura* их около 100, *Asaphus* до 2500, *Remopleurides* до 15 000.

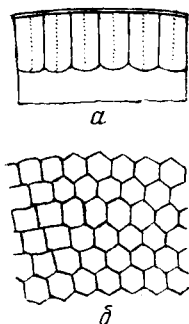


Рис. 15. Голохроический глаз *Asaphus fallax* D a l m.,  $\times 60$ . Продольное и поперечное сечение (Lindström, 1901)

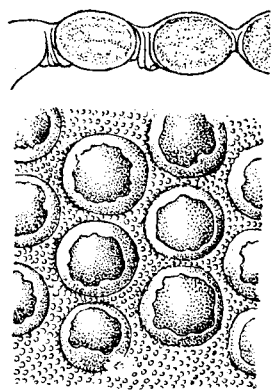


Рис. 16. Шизохроический глаз *Dalmanites imbricatus* A n g.,  $\times 20$ . Продольное и поперечное сечение (Lindström, 1901)

Шизохроические глаза состоят из сравнительно крупных двояковыпуклых линз округленной формы, отделенных друг от друга сетчатой поверхностью (рис. 16). Они произошли от голохроических глаз и имеются у представителей надсем. Phacoroidea и Harpoidae. Число линз в шизохроическом глазе не превышает нескольких сотен и может уменьшиться до одного-двух. Отдельные линзы могут быть

довольно крупными, до 0,5 мм, но чаще меньше. У рода *Dalmanites* линзы располагаются вертикальными рядами, иногда в определенном количестве в ряду для разных видов, но бывают большие колебания в количестве линз у представителей одного вида, например у *Dalmanitina atava* В a г г a n d e число их изменяется от 15 до 300. У различных представителей надсем. Phacoroidea наблюдается постепенное уменьшение размеров глаз и уменьшение количества слагающих их линз. В сем. Harpidae глаза шизохроического типа, но постоянно состоящие из двух линз (рис. 17);

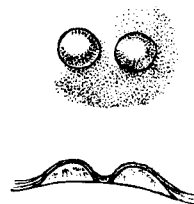


Рис. 17. Шизохроический глаз *Harpes vittatus* В a г г.,  $\times 20$ . Вид сверху и продольное сечение (Lindström, 1901)

у некоторых родов сем. Cryptolithidae (*Tretaspis*) глазной стебелек несет одну линзу, скрытую в панцире.

Наряду со зрячими формами, обладающими парными боковыми глазами, среди трилобитов существуют формы слепые, которые считаются вторично ослепшими. Слепым является кембрийское надсем. Agnostoidea. В кембрии много слепых форм среди надсем. Eodiscoidea. Среднекембрийское сем. Copocoryphidae лишено глаз, хотя по многим признакам очень близко к зрячими формами (сем. Ptychopariidae) и сохраняет иногда следы глазных бугров или глазных валиков. У послекембрийских трилобитов слепота появляется или у отдельных форм некоторых семейств, обладающих глазами (Encrinuridae, Cheiruridae), или у всех представителей семейства (Cryptolithidae, Rhiphophoridae, Shumardiidae и др.). У различных родов надсем. Proetoidea и Phacoroidea слепота появляется спорадически.

Кроме боковых глаз, у трилобитов предполагается присутствие зрительных органов на гипостоме и иногда срединного глаза на глабели. На гипостоме имеются парные пятнышки (maculae), на которых нередко наблюдаются выпуклые бугорки, напоминающие линзы сложного глаза. Подобные глаза на брюшной поверхности имеются у хелицерат и многоножек, и, возможно, что они имели место у трилобитов, хотя это осталось недоказанным. Некото-

рые авторы (Störmer, 1949) считают пятнышки на гипостоме отпечатками мускулов.

Предполагают, что у ряда форм, особенно у слепых ордовикских и силурийских трилобитов, имелся непарный срединный (медиальный) глаз на спинной стороне (Рюдeman, 1916), располагавшийся на вершине вздутия глабели в виде маленького бугорка. Панцирь в этом месте утолщается или же становится тоньше. У вида *Tretaspis selicornis* (Hisinger), по Стёрмеру, имеется четыре ямки, образующие четырехугольник, в центре которого помещается еще одна более крупная ямка. У кембрийских трилобитов срединный глаз

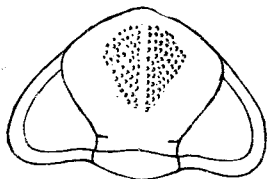


Рис. 18. Расположение оснований чувствительных щетинок на головном щите *Trimerocephalus lentiginosus* Z. Мах. (З. А. Максимова, 1955)

почти неизвестен. По Рюдemanу, он мог быть выражен тонким прозрачным пятнышком или линзообразным возвышением, почти незаметным снаружи. У девонских форм срединный глаз неизвестен и по Рюдemanу мог отсутствовать вследствие развития крупных боковых глаз. По Рэймонду (1920) срединный бугорок не являлся глазом, а служил местом прикрепления мускулов. По Юлэ (1953), срединный бугорок, ввиду его различного положения на глабели, соответствующего разным боковым лопастям ее, правильнее считать гомологом бугорка или непарного шипа затылочного кольца и рахиса туловища.

Органы осязания. Кроме органов зрения, у трилобитов имелись органы осязания. Они были представлены чувствительными щетинками, которые получают наибольшее развитие у слепых форм, но следы их обнаруживаются и у зрячих представителей. Следы прикрепления чувствительных осязательных щетинок сохраняются на бугорках или непосредственно на поверхности щита в виде ямок, представляющих поперечные сечения каналов, подводивших чувствительные волокна к основаниям щетинок. Эти ямки имеют более крупные размеры, чем поры панциря.

В передней части глабели некоторых Phaceroidea наблюдаются скопления довольно крупных бугорков (рис. 18), сгруппированных

в двух правильных, симметрично расположенных участках (З. А. Максимова, 1955). У азафид на переднем крае головного щита, вокруг глаз и на гипостоме имеются ямки—основания чувствительных щетинок, подобных щетинкам современных членистоногих (Е. А. Балашова, 1948). Так называемые maculae — «пятнышки» — на гипостоме, рассматриваемые некоторыми авторами как зрительные органы (Lindstroem 1901; Hanstroem, 1926), по исследованиям Е. А. Балашовой, изучавшей многочисленные шлифы панцирей азафид, являются участками хорошо развитых осязательных зон. Может быть здесь присутствовали щетинки, воспринимавшие вкусовые раздражения.

Гомология частей головного щита. Для установления гомологии сегментов, составляющих головной щит трилобитов, с сегментами ракообразных, проводилось детальное изучение строения головных конечностей. По Генриксену (Henriksen, 1926), первым сегментом трилобита является предантеннальный. Он состоит из лимба, каймы с дублурой и свободных щек с глазами. Далее назад следуют антеннулярный сегмент ( $A_1$ ) и антеннальный ( $A_2$ ), часто сливающиеся; в осевой части они представлены фронтальной и первой лопастями глабели. Плевральной частью их Генриксен считает глазные крышки с глазными валиками.

Связь фронтальной лопасти глабели с глазными валиками и глазными крышками отчетливо видна на ранней стадии развития оленеллид (например, у *Elliptocephala*) и у некоторых взрослых оленеллид (*Judomia*, *Olenellus* и др.). Следующими сегментами головного щита Генриксен считает мандибулярный ( $Md$ ), первый максиллярный ( $Mx_1$ ) и второй максиллярный ( $Mx_2$ ). Осевая часть их складывается второй, третьей и четвертой лопастями глабели. Их слившимися плевральными частями являются неподвижные щеки.

На ранних стадиях развития некоторых родов оленеллид (*Elliptocephala*) и протоленид на неподвижных щеках видны следы борозд, которые отделяли плевральные части сегментов. У многих родов в молодых стадиях имеется интергенальный шип, который является плевральным окончанием второго максиллярного сегмента. Затылочное кольцо, очевидно, соответствует осевой части максиллярного сегмента; плевральная часть последнего составлена задней краевой каймой.

Туловище. Туловище (тораке) состоит из некоторого количества сегментов (тергитов), подвижно сочлененных друг с другом. У многих специализированных форм сегменты могли перемещаться по отношению друг к другу

таким образом, что весь спинной щит свертывался, закрывая брюшную сторону животного.

Количество туловищных сегментов у разных родов различно и варьирует от двух (*Agnostidae*) и трех (*Eodiscidae*) до 44 (род *Paedeumias* из *Olenellidae*). Наибольшее количество форм имеет во взрослом состоянии 8—20 туловищных сегментов; у юных форм сегментов меньше, чем у взрослых. Новые туловищные сегменты добавлялись между последним сегментом туловища и хвостовым щитом.

Туловищные сегменты представляют собой довольно узкие полосы. Каждый сегмент разделен спинными бороздами на три части: среднюю — кольцо рахиса (осевое или аксиальное кольцо) и две боковые — плевры. Кольцо рахиса неподвижно соединено с плеврами, обычно выпуклое и состоит из собственно осевого кольца и сочленовного полукольца. Последнее несколько понижено по сравнению с кольцом рахиса, отделено от него бороздкой и видно только на разрозненных сегментах и у свернутых особей. Обычно оно прикрыто предыдущим осевым кольцом и служит поверхностью сочленения при свертывании трилобита. У форм, не обладающих способностью свертываться, сочленовное полукольцо очень узкое и уплощенное. Задний край каждого осевого кольца несколько вогнут.

Плевры туловища отделены от рахиса большей частью резко вдавленными спинными бороздами, но иногда спинные борозды выражены лишь небольшим перегибом поверхности (*Homalonotus*). Панцирь плевр на наружном конце загибается и образует на брюшной стороне дублюру. На плеврах различают внутреннюю часть (проксимальную), которая начинается от рахиса и доходит до перегиба — «колена» (*fulcrum*), и внешнюю (дистальную). Внутренняя часть плевры уплощенная или слабо выпуклая, иногда наклонена к спинной борозде.

Внутренние части соседних плевр плотно прилегают друг к другу благодаря наличию сочленовного приспособления. У примитивных форм передний край каждой плевры перекрывается задним краем предшествующей плевры. У более специализированных форм (*Pliomeridae*, *Cheiguridae*) на переднем крае каждой плевры от спинной борозды до колена имеется бороздка, в которую входит задний край предшествующей плевры (Ф. Шмидт, 1881; Ross, 1951). На коленообразном перегибе иногда имеется фулькральный выступ, который входит в углубление заднего края соседней плевры.

Внешние части плевр от колена перегибаются вниз и часто отклоняются назад. Они не

соприкасаются между собой; ширина их или остается неизменной, или они суживаются к концу и часто оканчиваются шипами. Плевральные окончания могут быть прямыми, округленными или заостренными, или изгибаются назад в виде когтеобразных или удлиненных шипов различной длины. Плевральные шипы могут иметь у одной особи разную длину; иногда удлиняются задние, или какая-нибудь пара из средних. На переднем крае внешней части плевры нередко бывает развита треугольная площадка — фасета, служившая поверхностью сочленения при сворачивании.

Каждая плевра у кембрийских и многих послекембрийских трилобитов несет на своей поверхности плевральную борозду, идущую параллельно краям плевры или чаще косо от переднего края у спинной борозды к заднему краю у колнчатого перегиба. Резкость и глубина плевральных борозд сильно варьирует. Среди позднекембрийских и послекембрийских семейств имеются формы со сглаженной поверхностью панциря, у которых плевры не рассечены плевральной бороздой (*Iliaenus*, *Kingslania*). Из послекембрийских групп некоторые характеризуются усложненным строением плевр. У них появляются добавочные полосы на плеврах или срединный валик.

Хвостовой щит (пигидий) представляет собой более или менее выпуклую сплошную пластину, состоящую из различного числа слившихся сегментов (см. рис. 1), с нижней стороны по краям подстилаемую дублюрой. Относительные размеры хвостового щита по сравнению с размерами всего спинного щита варьируют в широких пределах. Размеры хвостового щита находятся в обратной зависимости от количества туловищных сегментов. У форм с большим числом сегментов туловища (древние раннекембрийские представители сем. *Olenellidae* — более 40, *Protolenidae* — до 25; послекембрийские виды рода *Harpes* — 29) хвостовые щиты маленькие. У родов *Agnostus* и *Eodiscus*, имевших два туловищных сегмента, хвостовой щит относительно наиболее крупный.

Количество сегментов хвостового щита колеблется от одного (*Olenellidae*) до 30 (*Anisopyge* из сем. *Phillipsiidae*). Спинные борозды, разделяющие туловище, продолжают на хвостовой щит и делят его также на три части — осевую или рахис и две боковые или плевральные части. Спинные борозды на хвостовом щите выражены в разной степени резкости; они часто слабее, чем на туловище, иногда совершенно сглажены, или постепенно сглаживаются по направлению к заднему краю. Сегменты хвостового щита в большинстве случаев



похожи на сегменты туловища, по крайней мере в передней части.

Иногда на целых панцирях трилобита трудно разграничить хвостовой щит от туловища. В таких случаях последний туловищный сегмент отделяется по наличию последнего сочленовного полукольца. Ввиду полного слияния сегментов хвостового щита сочленовное полукольцо имеется только на его переднем крае. На плевральных частях у переднего края хвостового щита находится сочленовное полуребро, несущее сочленовную фасетку, прикрываемую последним туловищным сегментом.

Хвостовой щит имеет разнообразное очертания, в основном приближающиеся к полукруглому. Передний край более или менее прямой (за исключением несколько выступающего осевого полукольца) или слегка выпуклый. Бока и задний край хвостового щита образуют плавную кривую — полукруглую, полуэллиптическую, параболическую, округленно-треугольную и изредка более сложной формы (почти четырехугольную, пятиугольную). Хвостовые щиты многих трилобитов сильно вытянуты в ширину, приобретая чечевицеобразную форму. У представителей надсем. *Agnostoidea* хвостовой щит похож по внешнему виду на головной щит. Почти у всех трилобитов, за исключением *Agnostoidea* и некоторых других, хвостовой щит в очертаниях не имеет сходства с головным.

Рахис обычно суживается и постепенно понижается к заднему концу, занимая различную долю длины хвостового щита. Он может доходить до его заднего края, заостряясь или закругляясь на конце, или кончается на расстоянии от края, а иногда уменьшается до очень маленького, преимущественно треугольного образования, составляющего около  $\frac{1}{6}$  части длины хвостового щита (*Scutellidae*). У слабо расчлененных форм рахис может не иметь определенных очертаний и только намечается у переднего края обрывающимися спинными бороздами или даже совершенно не выражен.

У древних представителей сем. *Olenellidae* хвостовой щит представлен маленькой округленной или шиповидной пластинкой, на которой почти не выделяется рахис и плевральные части. Рахис расчленяется на кольца рахиса (осевые кольца), обычно более широкие и четкие в передней части и постепенно сглаживающиеся к заднему концу. Расчленение рахиса может быть выражено только на внутренней поверхности панциря (у сем. *Tsinaniidae*, *Plethorheltidae*). За последним кольцом рахиса иногда следует послеосевая полоска.

Плевральные лопасти (бокá) хвостового щита расчленены на плевральные сегменты,

разделяющиеся межплевральными (интерплевральными) бороздами (см. рис. 1) и соответствующие отдельным, слившимся между собой сегментам. Плевральные сегменты пересекаются плевральными бороздами. Почти всегда плевральные борозды выражены резче межплевральных, глубже и шире их, вследствие чего отчетливее выражены плевральные ребра, составленные задней частью переднего сегмента и передней частью следующего за ним сегмента. По вершине ребра намечаются тонкие межплевральные борозды, отличающиеся тем, что у спинной борозды они начинаются против борозд, разделяющих кольца рахиса. Плевральные борозды обычно начинаются от середины осевого кольца.

Соотношение между кольцами рахиса и плевральными сегментами или ребрами может быть самое разнообразное. Очень редко на хвостовом щите каждому кольцу рахиса соответствует плевральный сегмент. Расчленение рахиса обычно выражено резче. Плевральные сегменты часто изгибаются и постепенно отклоняются назад и последние из них могут направляться параллельно продольной оси хвостового щита, сдвигаясь по отношению к кольцам рахиса. В некоторых случаях нескольким кольцам рахиса соответствует одно ребро (*Encrinurus*). Иногда плевральные ребра имеют веерообразное расположение вокруг рахиса (*Scutellum*, *Tonkinella*).

Плевральные сегменты редко прослеживаются до наружного края хвостового щита, чаще же обрываются, и вдоль края имеется кайма — нерасчлененная полоса различной ширины, уплощенная, волнующая или выпуклая, иногда валикообразная.

Наружный край хвостового щита может быть ровным (цельнокрайние хвостовые щиты) или снабжен шипами. Плевральные шипы являются окончаниями плевральных сегментов или окаймляют хвостовой щит без видимой связи с сегментами. Длина и направление шипов различны. Иногда наиболее сильно развита одна пара шипов, преимущественно передняя (*Ceratopyge*), или одна из последующих (у рода *Oryctocephalus* — четвертая), или несколько плевральных шипов сливаются в один шип. На заднем конце хвостового щита иногда развит непарный хвостовой шип.

Конечности. Ввиду хрупкости и малых размеров конечности трилобитов сохраняются в ископаемом состоянии чрезвычайно редко. Известно всего несколько случаев находок трилобитов с сохранившимися конечностями из отложений разного возраста, начиная с кембрия. Конечности описывались Уолкоттом (*Walcott*, 1881, 1918, 1921), Рэймондом (*Raymond*, 1920)

и другими у нескольких видов. Лучше изучены конечности у ордовикских *Ceraurus* и *Calymene* и среднекембрийских *Olenoides* Северной Америки. Бичером (Beecher, 1893, 1895) были обнаружены и детально описаны прекрасно сохранившиеся экземпляры ордовикского вида *Triarthrus eatoni* Hall с конечностями.

В последние годы изучением конечностей трилобитов занимался Стёрмер (Störmer, 1939, 1951), который производил серию последовательных шлифовок свернутых панцирей в

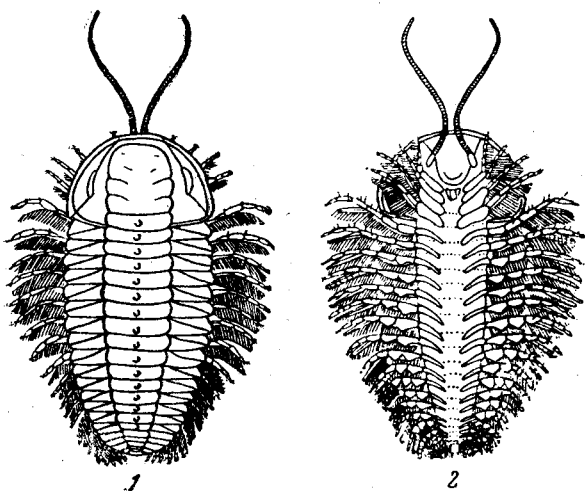


Рис. 19. *Triarthrus becki* Грееп (ордовик С. Америки) 1 — вид сверху; 2 — вид с брюшной стороны. Реконструкция (Beecher, 1896 и Raymond, 1920)

породе, с одновременными зарисовками и восстановлением строения на восковых слепках. Исследованию подвергался вид *Ceraurus pleurexanthemus* Грееп из среднего ордовика Северной Америки.

Конечности трилобитов располагаются на брюшной стороне. Каждый туловищный сегмент и сегмент хвостового щита снабжен парой конечностей; на нижней стороне головного щита имеется пара длинных многочленистых антенн и четыре пары конечностей, сходных с туловищными и являющихся послеротовыми (рис. 19). На последнем сегменте хвостового щита, по-видимому, имелась пара нитевидных конечностей; они обнаружены у рода *Olenoides*. Все конечности на различных сегментах одного индивида (кроме антенн и последней хвостовой пары) очень сходны между собой. У разных видов и родов трилобитов конечности различаются очень мало.

Антенны располагаются в предротовой области и прикрепляются по бокам передней части гипостомы, где на последней имеются

выемки. Антенны длинные, одноветвистые, направленные вперед и несколько изгибающиеся в стороны. У разных родов антенны различаются по длине члеников. Членик у основания антенны длиннее других, постепенно уменьшающихся к ее концу.

Все остальные конечности трилобитов двуветвистые и состоят из трех элементов (рис. 20): основания (коксоподита, *a*) и отходящих от него двух ветвей — внутренней (эндоподита) и наружной (экзоподита). Коксоподит имеет вид короткого, уплощенного или несколько удлиненного членика. Эндоподит состоит из восьми почти цилиндрических члеников, снабженных с брюшной стороны продольным килем с маленькими шипиками. По-

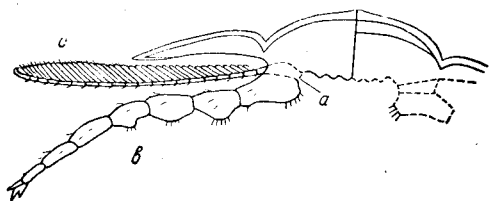


Рис. 20. Конечность *Triarthrus eatoni* (Hall), в. ордовик (Störmer, 1939)

следний членик представляет собой крючкообразные шипы. Экзоподит (*c*) чаще короче эндоподита, состоит из тонкой сегментированной оси, снабженной длинными ворсинками.

Конечности трилобитов были органами передвижения и разрывания грунта в поисках пищи. Конечности, расположенные в области головного щита, очевидно, захватывали пищу, и, возможно, служили для ее размельчения. Экзоподитам приписываются дыхательные функции.

Внутренние органы трилобитов сохраняются лишь в исключительных случаях, так как они не имели твердых оболочек. Органы пищеварения, сходные с теми же органами современных ракообразных и хелицерат, были открыты у трилобитов Бейрихом и Фольбортом, а также наблюдались Баррандом (1852), Рэймондом (1920) и др. Пищеварительный канал начинается ротовым отверстием, которое располагается между гипостомой и метастомой; от рта идет пищевод, направленный косо вперед и затем расширяющийся (рис. 21). Под глабелью находится желудок, который переходит в кишечник, лежащий под рахисом туловища и хвостового щита и постепенно суживающийся к концу.

Вздутость и относительные размеры глабелы зависят от размеров желудка. Считается, что трилобиты, имевшие относительно крупную,

высоко поднятую глабель, обладали большим желудком. По бокам от желудка, т. е. в области щек и лимба, располагаются связанные с желудком так называемые печеночные отростки, имеющие вид сети разветвленных тонких морщин, радиально расходящихся от глабели к внешнему краю.

Эти морщины довольно часто наблюдаются на внутренней стороне панциря и считаются отпечатками внутренних органов, заканчивающихся слепыми отростками. У трилобитов, обладавших тонким панцирем, сеть этих разветвленных отпечатков наблюдается на верхней

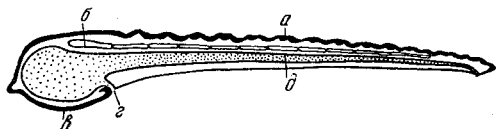


Рис. 21. Продольный разрез *Ceraurus pleurexanthemus* Green (Raymond, 1920) а — спинной щит; б — сердце; в — гипостома; з — рот; д — пищеварительный канал

поверхности панциря (у представителей кембрийских сем. Ptychopariidae, Copocoryphidae и др., реже у силурийских родов сем. Harpidae и, в единичных случаях, у девонских трилобитов, например у рода *Tropidocoryphe*). Над пищеварительным каналом иногда удается обнаружить длинный многокамерный сосуд, который принимается за сердце.

Пандеровы органы<sup>1</sup>. Особые органы у трилобитов, названные А. Фольбортом (1857) пандеровыми органами, были открыты русским акад. С. Н. Пандером (1855), который наблюдал их впервые у *Asaphus expansus* Dal m. (ордовик Советской Прибалтики). Затем аналогичные органы были обнаружены многими исследователями, русскими (Эйхвальдом, 1861; Фольбортом, 1863; Шмидтом, 1901) и зарубежными (Бреггером, 1882; Рэймондом, 1920) у некоторых других форм. Морфология пандеровых органов изучена Зигфридом (1936, 1938), а также Е. А. Балашовой (1953, 1955), доказавшими, что у различных трилобитов пандеровы органы построены по-разному. Эти органы расположены на дублюре щечных углов и каждой плевры туловища.

У представителей надсем. Asaphoidea наблюдались следующие типы строения пандеровых органов: на дублюрках плевр туловища — в одних случаях имеются диагональные валики (*Symphysurus*, *Nileus*, табл. VII, фиг. 7), в других — на внутреннем краю дублюр плевр присутствует по глубокой щелевидной вырезке,

передний край которой приподнят и утолщен (раннеордовикские виды рода *Asaphus*, табл. VII, фиг. 3, 5) или недалеко от внутреннего края на дублюрках имеются небольшие замкнутые отверстия, передний край которых приподнят и утолщен в виде бугорка (средне- и позднеордовикские виды рода *Asaphus*, табл. VII, фиг. 2; *Isotelus*, *Pseudasaphus*, *Niobe*, *Ptychopyge*, табл. VII, фиг. 13; *Megalaspis*, *Pseudobasilicus*).

На дублюре щеки иногда имеется вырезка, передний край которой утолщен — приподнят (*Pseudasaphus*, *Asaphus*, табл. VII, фиг. 4). У некоторых форм на середине своей длины эта вырезка сростается и поэтому становится неглубокой, а на ее бывшем внутреннем конце сохраняется замкнутое отверстие, передний край которого приподнят и утолщен в бугорок, как, например, на завороте щеки *Ptychopyge angustifrons* Dal m. (табл. VII, фиг. 13).

У *Proetus concinnus* Dal m a n на дублюрках плевр туловища имеются вырезки, занимающие более 1/3 ширины дублюры; передний край вырезок также приподнят и утолщен (табл. VII, фиг. 10). У раннекембрийских родов *Lermontovia* и *Paramicmacca* (по Н. П. Суворовой, 1956) пандеровы органы имеют вид длинных отверстий на дублюре плевр перед плевральными окончаниями.

Бугорки пандеровых органов всеми исследователями рассматриваются как упоры, препятствующие смещению плевр дальше этих бугорков при свернутом состоянии трилобита, когда каждая плевра заходит под предыдущую плевру и своим передним краем упирается в бугорок пандерова органа предыдущей плевры (табл. VII, фиг. 5, рис. 23, С).

Назначение отверстий пандеровых органов различными исследователями понимается по-разному. Фольборт (1856), Эйхвальд (1861), Биллингс (1865), Барранд (1852) и другие рассматривали их как места прикрепления каких-то придатков или конечностей. Бреггер (1882) понимал их как места прикрепления мускулов, а Рэймонд (1920) — как отверстия для внутренних жабр (по аналогии с насекомыми) или как устья ядовитых желез. По мнению Зигфрида (1936) и Стёрмера (1949), они являлись отверстиями сегментарных органов выделения. Юпэ (Нурé, 1945, 1953) вообще отрицает присутствие отверстий у пандеровых органов, что опровергается данными Зигфрида (1936) и Е. А. Балашовой (1953, 1955).

Е. А. Балашова (1955, стр. 25—27) связывает развитие пандеровых органов с появлением у трилобитов способности свертываться и рассматривает бугорки пандеровых органов как «замки» на плеврах. Она показывает

<sup>1</sup> Составлено Е. А. Балашовой.



(рис. 22), что при свернутом состоянии трилобита, когда плевры (рис. 22, 1—8) черепитчато налегают друг на друга и когда передний край — *c* (рис. 22) каждой пары плевры упирается в бугорок *b* (рис. 22) пандерова органа предыдущей плевры, тогда отверстие пандерова органа *a* (рис. 22) сообщается с промежутком *d* (рис. 22) между черепитчато налегающими друг на друга плеврами, а следовательно, и с внешней водной средой. По мнению

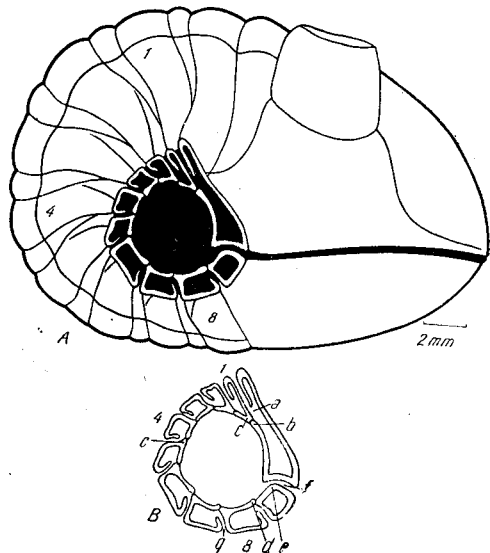


Рис. 22. Пандеровы органы *Asaphus lepidurus* Niesz. А — свернутый панцирь с шлифованной боковой частью. Видно положение бугорков и отверстий пандеровых органов. 1—4—8 — плевры. В — контур шлифованного участка: *a* — отверстия; *b* — бугорки пандеровых органов; *c* — передние края плевры; *d* — край переднего угла хвостового щита; *e* — замочный бугорок дублюры переднего угла хвостового щита; *f* — замочная ямка дублюры головного щита; *g* — промежуток между смежными плеврами (Е. А. Балашова, 1955, стр. 26, рис. 4)

Е. А. Балашовой, вода просачивалась между плеврами и через отверстия пандеровых органов проникала в свернутый панцирь, непрерывно принося с собой кислород к жабрам конечностей, вследствие чего трилобит мог длительное время находиться в свернутом состоянии.

Механизм замыкания панциря трилобита при свертывании<sup>1</sup>.

Большинство трилобитов обладали способностью свертываться. В процессе длительной борьбы за жизнь постепенно возникли разнообразные и рационально построенные приспособления,

играющие роль замков при свертывании панциря.

У представителей рода *Asaphus* (рис. 22, табл. VII, фиг. 1) на утолщенном боковом краю дублюры головного щита имеется замочная ямка *f* (рис. 22, табл. VII, фиг. 1, 4, 5), а на дублюре переднего угла хвостового щита замочный бугорок (табл. VII, фиг. 1), плотно входящий при свертывании трилобита в замочную ямку головного щита.

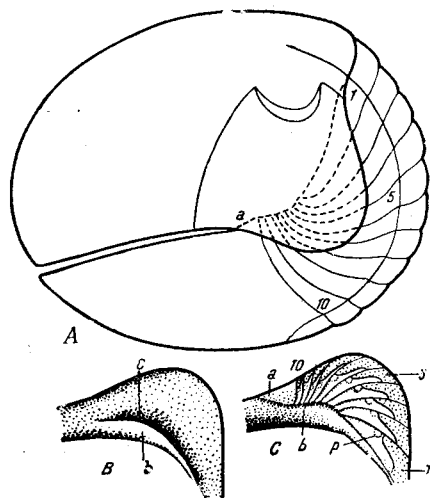


Рис. 23. Замок *Illaeus sinuatus* Sch m. А — свернутый панцирь (пунктиром показано положение плевр под щечным углом). В — дублюра щечного угла: *b* — валик; *c* — желобок заворота щечного угла. С — положение плевр и переднего угла хвостового щита: *a* — передний угол хвостового щита; *b* — валик; *c* — желобок заворота щечного угла; *p* — пандеровы органы. 1—10 — плевры (Е. А. Балашова, 1955, стр. 20, рис. 1)

На внутреннем краю дублюры щечного угла вида *Illaeus sinuatus* Schmidt имеется своеобразный валик *b* (рис. 23, В, С) серповидной формы, обращенный выпуклой стороной к внешнему краю дублюры и ограниченный здесь желобком (рис. 23, В). У свернутого *Illaeus sinuatus* Schmidt (рис. 23) концы плевр 1—5—10 (рис. 23, А, С) и передний угол хвостового щита *a* (рис. 23, А, С) заходят далеко под округлый щечный угол, причем передняя плевра 1 (рис. 23, А, С) ложится в желобок *c* (рис. 23, В) и передним краем упирается в валик *b* (рис. 23, В, С).

Каждая последующая плевра заходит под плевру, расположенную впереди, входит своим передним краем под загнутый назад бугорок пандерова органа *p* (рис. 23, С), а концом вхо-

<sup>1</sup> Составлено Е. А. Балашовой.

дит в желобок *c* (рис. 23, *B*) и упирается в валик *b* (рис. 23, *C*). Передний угол хвостового щита заходит под десятую плевру и передним краем упирается в бугорок пандерова органа этой плевры, а боковым краем — в валик *b* (рис. 23, *C*). Таким образом, у вполне свернутого вида *Illaenus sinuatus* Schm. концы плевр и передний угол хвоста, расположившись концами веерообразно, входят в желобок *c* (рис. 23, *B*) и упираются в валик *b* (рис. 23, *B, C*) дублюры головного щита.

Совершенно ясно, что при таком положении невозможно движение плевр дальше вперед, поскольку каждая следующая плевра своим

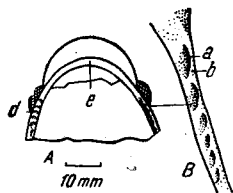


Рис. 24. Замок *Phacops cephalotes* Corda. А — вид снизу; *d* — желобок с ямками на дублюре головного щита; *e* — субкраниальный желоб; В — желобок (*d*),  $\times 4,5$ ; *a* — ямки для концов плевр; *b* — перемычки между ямками (Е. А. Балашова, 1955, стр. 21, рис. 2)

передним краем входит под загнутый назад бугорок пандерова органа *p* (рис. 23, *C*). Также невозможным оказывается и боковое смещение головного и хвостового щитов, так как концы плевр и передний угол хвостового щита упираются в валик *b* (рис. 23, *B, C*) дублюры щечного угла. У вида *Phacops cephalotes* Corda на дублюре головного щита по боковым сторонам тянутся желобки *d* (рис. 23, *A*), на дне которых имеются овальные ямки *d* (рис. 24, *A, B*), отделенные друг от друга гребешками или перемычками *b* (рис. 24, *B*), причем размер ямок постепенно уменьшается в направлении к щечным углам (рис. 25, *B*).

Если боковую сторону свернутого панциря рода *Phacops* шлифовать параллельно плоскости симметрии тела животного (рис. 25, *A, B*), то на дублюре головного щита будет виден продольный разрез желобка *d* (рис. 24, *A*) с ямками *b* (рис. 25, *B*). В каждую из этих ямок входит конец соответственной плевры (рис. 25, *B*). У свернувшегося трилобита задние плевры лежат сравнительно полого, средние — круче. Поэтому задние плевры имеют более широкую поверхность соприкосновения

с желобком головного щита, вследствие чего ямки желобка в направлении к переднему краю головного щита постепенно удлиняются. При этом концы плевр *d* (рис. 25, *A, B*) располагаются ступенчато и плотно входят в соответственные ямки. В переднюю и самую крупную ямку входит бугорок *c* (рис. 25, *B*) дублюры переднего угла хвостового щита.

Если бы можно было сделать попытку сместить в сторону головной щит по отношению к хвостовому или наоборот, то бугорок дублюры переднего угла хвостового щита и концы

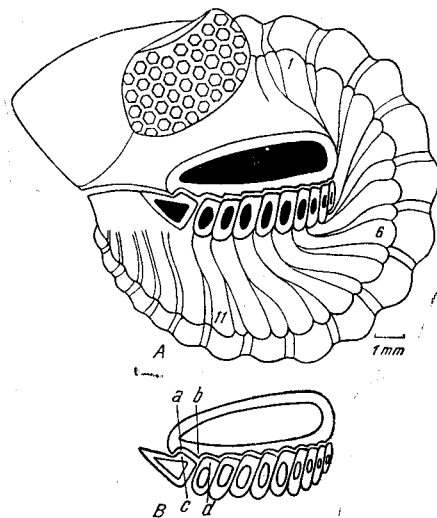


Рис. 25. Замок *Phacops* sp. А — свернутый панцирь с пришлифованной боковой частью, где видно положение концов плевр в ямках бокового желобка дублюры головного щита. 1—6—11 — плевры. В — контур пришлифованного участка: *a* — замочная ямка на дублюре головного щита; *b* — перемычки между ямками; *c* — замочный бугорок на дублюре переднего угла хвостового щита; *d* — концы плевр (Е. А. Балашова, 1955, стр. 22, фиг. 3)

плевр должны были бы упереться в крутые склоны ямок и сделать такое смещение невозможным.

У некоторых видов сем. Phacopidae имеется субкранидиальный желоб *e* (рис. 24, *A*). Он является продолжением желобка с ямками и при свертывании животного в него ложится гладкий задний край хвостового щита, который не может сдвинуться вперед дальше этого желобка. Следовательно, субкранидиальный желоб является элементом замка и назначение его как приспособления для прочного замыкания панциря трилобита при свертывании очевидно. Интересно, что наблюдается связь между

редукцией зрения у факопид и углублением субкранидального желоба как средства пассивной защиты (по З. А. Максимовой, 1955; рис. 26).

У *Pliomera fischeri* Eichw. (табл. XI, фиг. 10, а, б) на дублюре свободной щеки имеется желобок, постепенно расширяющийся вперед и сливающийся здесь с бороздкой, расположенной перед глабелью. Бороздка эта отделена от переднего края головного щита валиком с бугорками (табл. XI, фиг. 11). При полном свертывании трилобита концы его плевр, плотно прилегая друг к другу, входят в желобок дублюры свободных щек, а концы

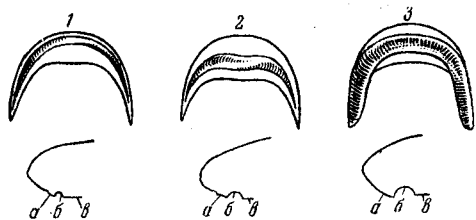


Рис. 26. Связь строения дублюры головных щитов с редукцией зрения у представителей сем. Phacoridae. а — край; б — субкранидальный желоб; в — заворот. Внизу профиль в разрезе (З. А. Максимова, 1955)

сегментов хвостового щита — в бороздку перед глабелью, примыкая к последней. При этом конец каждой плевры хвостового щита ложится в один из соответственных ему промежутков между бугорками переднего валика головного щита, который при полном свертывании трилобита оказывается внутри под концами сегментов хвостового щита и снаружи совершенно не виден (табл. XII, фиг. 10).

У *Cyrtometopus clavifrons* Dal m. (табл. XII, фиг. 18) передний край головного щита извилист. По бокам средней выдающейся его части имеется по два бугорка, затем на переднем крае идет выемка, переходящая в выступы свободных щек. При свертывании трилобита средний конечный сегмент хвостового щита ложится на среднюю выдающуюся вперед часть переднего края головного щита между двумя передними бугорками, концы второго сегмента хвостового щита ложатся между передним и следующим бугорком переднего края головного щита, конец первого длинного сегмента хвостового щита ложится в выемку переднего края головного щита, а концы плевр уходят под выступ свободных щек. Наличие бугорков и выемок на переднем крае головного щита препятствует его смещению в сторону по отношению к хвостовому щиту.

Приведенных примеров достаточно для того, чтобы утверждать, что у свертывающихся трилобитов постепенно выработались особые приспособления, играющие роль замков, способствующих прочному замыканию панциря при свертывании животных. Эти приспособления возникли, конечно, как средства пассивной защиты от врагов.

В строении замков у разных родов наблюдается большое разнообразие, но у разных видов одного и того же рода строение замков в общих чертах одинаково. Дальнейшее изуче-

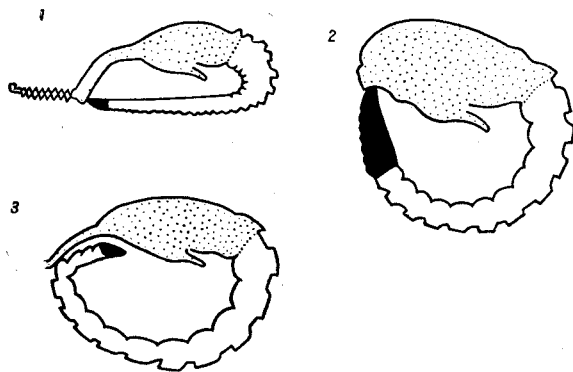


Рис. 27. Способы сворачивания трилобитов. 1 — *Harpes*; 2 — *Nephranops*; 3 — *Ellipsocephalus* (Нурé, 1953)

ние, возможно, укажет, что эта деталь в строении панциря трилобитов имеет систематическое значение. Не исключена также возможность конвергентного развития одинаково устроенных замков у неродственных форм.

Изучение замков объясняет многие особенности в строении панциря трилобитов, на первый взгляд трудно объяснимые. Так, например, назначение субкранидального желоба у Phacoridae и особенности строения краев головного и хвостового щитов *Cyrtometopus clavifrons* Dal m., *Pliomera fischeri* Eichw. становятся понятными, если рассматривать их как элементы замка, дающего возможность трилобиту осуществить плотное закрывание панциря при свертывании. По-видимому, этим объясняются многие из причудливых форм и «украшений» головного и хвостового щитов различных родов трилобитов. Обращает на себя внимание удивительная «подогнанность» в строении головного и хвостового щитов у каждой формы, что обеспечивает возможность плотного смыкания краев головного и хвостового щитов при свертывании животного (рис. 27); вероятно, такие стройные комбинации возникли в процессе длительного естественного отбора.

## РАЗВИТИЕ

Трилобиты были раздельнополыми животными. Существование диморфизма у трилобитов указывалось Баррандом в 1852 г. Барранд различал формы «длинные» или «узкие», являющиеся по его мнению мужскими особями, и «широкие» — женские. Такое разделение

экземпляров ордовикского вида *Pseudosphaerexochus jakowlevi* Web., тогда как у других затылочное кольцо гладкое; тоже самое наблюдается у кембрийских *Parapoliella obrutchevi* (L e g m.), *Erbia granulosa* L e g m. и др.

Половой диморфизм выражается, начиная с очень ранней стадии развития (по Барранду с личинок *Sao hirsuta* длиной 1 мм).

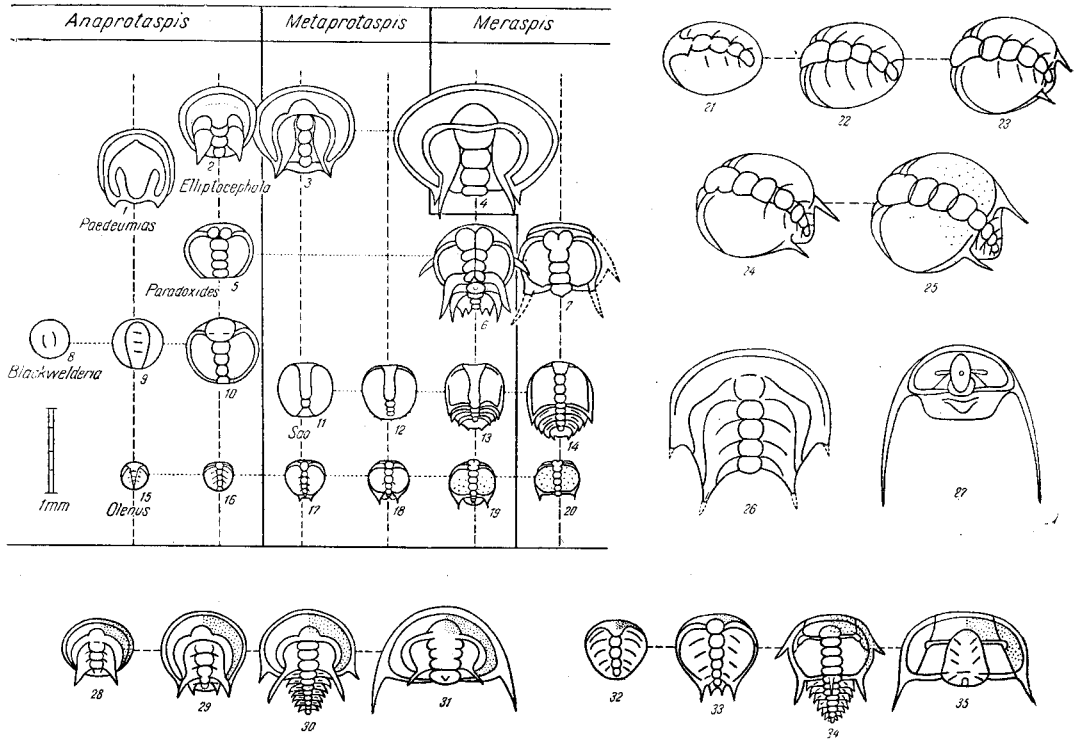


Рис. 28. Онтогенетическое развитие трилобитов: 1 — *Paedeumias hanseni*; 2—4 — *Elliptocephala asaphoides*; 5—7 — *Paradoxides pinus*; 8—10 — *Blackwelderia quadrata*; 11—14 — *Sao hirsuta*; 15—25 — *Olenus gibbosus*; 26 — *Holmia kjerulfi*; 27 — *Tretaspis seticornis*; 28—31 — *Olenellidae*; 32—35 — *Olenidae* (Störmer, Grassé, 1949)

соответствует половому диморфизму некоторых современных членистоногих (десятиногие, скорпионы и др.). Длинные и широкие формы одного вида известны среди представителей многих семейств: *Asaphidae*, *Calymenidae*, *Cheiruridae*, *Dalmanitidae* и др. В последнее время есть мнение, что длинные и широкие формы обязаны своим происхождением деформации, которой подверглись включающие породы.

Проявлением полового диморфизма является, по-видимому, наличие и отсутствие некоторых скульптурных образований. Имеются экземпляры одного вида, различающиеся между собой характером затылочного кольца и колец рахиса, гладких или с срединным бугорком (иногда с шипом). В. Н. Вебер (1932) отмечал наличие затылочного шипа у некоторых

Развитие трилобитов начинается с яйца. В слоях, содержащих остатки трилобитов, иногда обнаруживаются небольшие округлые яйцевидные известковые тельца величиной 0,6—4 мм, которые считаются яйцами трилобитов. В подтверждение того, что эти тельца могут быть приняты за яйца трилобитов, служит их размер в соотношении с размером личинки. Как выяснено, наиболее крупные из известных яйца принадлежат видам, личинки которых относительно более крупные, и, наоборот, формы с маленькими личинками сопровождаются мелкими яйцами. Эмбриональное развитие трилобитов неизвестно.

В личиночном развитии трилобитов различают три периода: 1) протаспис, 2) мераспис и 3) голаспис. В первом периоде личинка, полу-



чившая название протаспис, имеет размеры в среднем около 1 мм и представляет собой округленный щиток, уплощенный или вздутый, нерасчлененный на головной и хвостовой отделы. В течение этого периода развития личинка проходит несколько стадий, число которых варьирует у разных видов. В первых стадиях периода («анепротаспис») развиты только сегменты, которые образуют головной щит взрослой формы. В следующих стадиях, выделяемых под названием «метапротаспис» добавляются новые сегменты (рис. 28).

В периоде мераспис появляется поперечная борозда, которая делит спинной щит на головной и хвостовой щиты. Затем появляются туловищные сегменты, формирующиеся впереди хвостового щита и к концу периода достигающие числа, свойственного взрослым формам.

В периоде голаспис личинка имеет еще маленькие размеры, но уже обладает почти всеми морфологическими признаками взрослого животного. Происходит рост, сопровождаемый многочисленными линьками.

На прилагаемой схеме онтогенетического развития трилобитов (рис. 28), заимствованной из работы Стёрмера (1949), показано строение личинок трилобитов на разных стадиях развития. Наиболее молодая личинка в периоде анапротаспис известна для *Blackwelderia quadrata* E n d o (рис. 28, 8) и некоторых других форм. У них наблюдается лишь слабо намечающаяся несегментированная осевая часть (глабель). Личинки следующей стадии изучены у ряда видов из разных надсемейств. На рис. 28, 1, 2 изображены личинки *Olenelloidea* в периоде анапротаспис. Сегментация в начале почти не проявляется (рис. 28, 1), хотя отчетливо выделяется глабель и глазные валики. У *Blackwelderia* (рис. 28, 9) глабель отграничена и расчленена, по-видимому, на четыре сегмента, глазные линии еще не различаются. У *Olenus* расчленение глабели на пять сегментов начинается с первых стадий анапротаспис (рис. 28, 21), что доказывает почти одновременное образование этих первых сегментов.

В конце периода анапротаспис (рис. 28, 2, 5, 10, 16) у разных форм наблюдается более или менее аналогичное расчленение глабели и наличие глазных валиков разной длины. У *Olenelloidea* расчленение личинки выражено не только на глабели, но и на боковых частях. Фронтальный лимб у протаспис развит только у *Olenelloidea*.

Период метапротаспис (рис. 28, 3, 6, 11—13, 17—19) характеризуется, кроме добавления сегментов, присутствием плевральных шипов. У *Paradoxides* (рис. 28, 6) наблюдаются боковые шипы, являющиеся плевральными оконча-

ниями первого сегмента, и интергенальные шипы, принадлежащие пятому головному сегменту.

В период мераспис (рис. 28, 4, 7, 14, 20, 26, 27, 30, 34) у большинства трилобитов начинает развиваться передний сегмент, образующий лимб. Одновременно перемещаются боковые шипы, которые увеличиваются и приобретают роль щечных шипов. У переднещечных трилобитов интергенальные шипы сохраняют положение щечных шипов. На рис. 28, 30 и 34 показаны личинки в конце периода мераспис с развитыми туловищными сегментами.

## КЛАССИФИКАЦИЯ И ПРИНЦИПЫ СИСТЕМАТИКИ

Все первые схемы классификации трилобитов, предложенные в XIX столетии, были построены на одном или двух случайно выбранных морфологических признаках и являются искусственными. Впервые трилобиты были подразделены в 1822 г. Броньяром (Brongniart, 1822) на пять родов и 22 вида.

Дальман (Dalman, 1826) установил две группы трилобитов по наличию или отсутствию глаз.

Квенштедт (Quenstedt, 1837) классифицировал трилобитов по количеству туловищных сегментов и строению глаз.

Эммрих (Emmrich, 1839) построил свою схему по форме плевр, наличию или отсутствию глаз и их строению.

Мильн-Эдвардс (Milne-Edwards, 1840) подразделял трилобитов, исходя из их способности к сворачиванию.

Гольдфус (Goldfuss, 1843) выделил три группы трилобитов по наличию или отсутствию глаз и их строению.

Бурмейстер (Burmeister, 1843) подразделил трилобитов по строению плевр и размеру хвостового щита.

Эммрих (Emmrich, 1844) построил классификацию, взяв за основу степень слияния сегментов хвостового щита и выделил более дробные подразделения по строению глаз и лицевых швов.

Корда (Corda, 1847) выделил две группы трилобитов по гладкому или шиповатому краю хвостового щита.

Маккой (McCoy, 1847) присоединился к мнению Milne-Edwards, принимая в основу классификации наличие или отсутствие сочленовных фасеток на плеврах, что указывает на способность свертывания.

Барранд (Barrande, 1850) и Солтер (Salter, 1864) классифицировали трилобитов по строе-

нию туловищных плевр. Барранд различал два типа плевр — бороздчатые и валикообразные. Солтер классифицировал трилобитов по строению плевр, числу туловищных сегментов и размеру хвостового щита и выделял две ветви, которые подразделил на четыре группы по присутствию и направлению лицевых швов и строению глаз. Этими авторами выделены семейства трилобитов.

Чепман (Chapman, 1889) основывался при выделении четырех крупных групп на произвольно выбранных признаках, особенно на форме глABELИ.

Геккель (Haeckel, 1896) разделил трилобитов на две группы по наличию у них подвижного или неподвижного хвостового щита.

Бичер (Beecher, 1897) сделал первую попытку выработать естественную классификацию трилобитов, в основу которой он положил онтогенетическое развитие их. На основании литературных данных и собственных наблюдений, Бичер сделал сводку всего известного в то время материала по личиночным стадиям трилобитов. Бичер допускал, что личинка трилобитов — протаспис — в своем строении характеризует весь класс в качестве теоретической первичной личинки. Изучая развитие трилобитов, начиная от этой первичной личинки, Бичер считал возможным в свете закона рекапитуляции вывести направление эволюции всей группы.

В онтогенетическом развитии Бичер основное внимание обращал на присутствие и положение глаз и связанное с этим развитие свободных щек и лицевых швов. На ранней стадии личиночного развития трилобитов глаза отсутствуют. Затем они появляются на переднем крае головного щита и в последующих стадиях постепенно перемещаются по направлению к глABELИ и заднему краю головного щита. При этом перемещаются также лицевые швы и увеличиваются в размерах свободные щеки. Бичер высказал предположение, что глаза и свободные щеки первоначально закладывались на брюшной стороне личинки трилобита и лишь в дальнейшем передвигались на спинную сторону.

Исключение составляют наиболее высокоорганизованные формы, у которых глаза сразу закладывались на спинной стороне. Исходя из этого, Бичер считал взрослые формы, лишенные глаз и лицевых швов, наиболее примитивными, предполагая у них первичные глаза еще не переместившимися с брюшной стороны на спинную. Такие формы объединены Бичером в отряд Нурорагия — нижнещечные; все остальные семейства распределяются между двумя

отрядами: *Opisthoparia* — заднещечные и *Proparia* — переднещечные.

Отр. *Opisthoparia* характеризуется отсутствием глаз в первых личиночных стадиях, затем лицевой шов развивается таким образом, что задняя ветвь его пересекает задний край кранидия, и щечные углы остаются на свободных щеках. У представителей отр. *Proparia* лицевой шов перемещается от переднебоковой части головного щита и задней ветвью пересекает наружный боковой край последнего, не захватывая щечного угла, который остается в пределах кранидия. Отр. *Proparia*, по Бичеру, является более высокоорганизованным, чем первые два, поскольку у личинок родов *Proparia* глаза имеются с самого начала на спинной стороне.

В пределах этих трех отрядов Бичер выделял семейства, установленные Баррандом и Солтером. К отр. *Nuroragia* он отнес сем. *Agnostidae*, *Trinucleidae*, *Harpedidae*, характеризующиеся отсутствием глаз и краевыми или ventральными швами. К *Opisthoparia* отнесены сем. *Conocoryphidae*, *Olenidae*, *Acidaspidae*, *Asaphidae*, *Proetidae*, *Bronteidae*, *Lichidae*, преимущественно с голохорическими глазами, заднещечными лицевыми швами, обычно большими свободными щеками. К *Proparia* принадлежат, по Бичеру, сем. *Encrinuridae*, *Calymenidae*, *Cheiruridae*, *Phacopidae* с переднещечными лицевыми швами, шизохорическими или голохорическими глазами.

Как было с несомненностью доказано позднее, — отсутствие глаз у трилобитов объясняется не примитивностью слепых форм, а чаще вторичной потерей зрения, связанной с приспособлением к новым условиям жизни. Одновременно с исчезновением глаз лицевой шов меняет свое положение и может передвинуться к краю головного щита и сделаться краевым. Такие случаи наблюдаются у позднедевонских *Phacopidae* (Richter Rud. u. E., 1926); по Stubblefield (1936) такой же миграции к краю головного щита подверглись лицевые швы *Conocoryphidae*.

Отр. *Nuroragia* Бичера объединяет явно не связанные никакими родственными отношениями формы, поэтому некоторыми авторами предлагалось распределить их между *Proparia* и *Opisthoparia*. Отр. *Opisthoparia* и *Proparia* являются более четкими и до последнего времени принимались в классификационных схемах многих авторов, хотя полной отчетливости в их разграничении также не наблюдается. Имеются несколько семейств, которые не могут быть отнесены безоговорочно к указанным отрядам. Сем. *Calymenidae* характеризуется лицевым швом, пересекающим щечный угол, и от-

сутствием щечного шипа; представители этого семейства относились или к тому или к другому отряду. Кембрийское сем. *Olenidae* в основном относится по направлению лицевого шва к отр. *Opisthoparia*, но при изучении онтогенетического развития некоторых родов было выяснено, что они в начальных личиночных стадиях проходят стадию, в которой лицевой шов является переднещечным, а затем становится заднещечным (например, у *Peltura scarabaeoides* W a h l., описанной Поулсенем, 1923).

Среди родов сем. *Olenidae* известны роды, имеющие переднещечный лицевой шов во взрослой стадии (*Jujuaspis* Kobayashi, *Cyclognathina* Lermontova, *Nericiaspis* Tjernvik). Известны обратные случаи. Среди надсемейств, относящихся к *Proparia*, имеются роды с заднещечным лицевым швом: как, например, *Crotalurus*, *Placoparia* и *Cybeloides* (?) из *Cheiruroidea*; *Bouleia* из *Phacopoda*.

Недостатки классификационной схемы Бичера были отмечены вскоре после опубликования его работы и в дальнейшем делались попытки усовершенствования схемы.

Гюрих (G. Gürich, 1907) предложил свою классификацию трилобитов, основанную на числе туловищных сегментов и характере хвостового щита (его относительных размерах и отчасти форме). Рассматривая трилобитов, как отряд в пределах класса ракообразных, Гюрих выделил два «ряда» — *Oligomeria*, обладающих малым числом туловищных сегментов, и *Pleiomera* с числом сегментов не менее восьми. Более мелкие систематические единицы (подотряды) выделены по характеру хвостового щита и по направлению лицевого шва.

Иекель (Jaekel, 1909) также подразделил всех трилобитов на две крупные группы по числу туловищных сегментов: *Miomera* с двумя-тремя сегментами и *Polymera* с большим числом сегментов.

Свиннертон (Swinnerton, 1915) в своей схеме классификации трилобитов сохранил два отряда Бичера — *Opisthoparia* и *Proparia* — и не признал третьего его отряда — *Hypoparia*. Из семейств, отнесенных к *Hypoparia*, Свиннертон отнес *Trinucleidae* и *Harpedidae* к *Opisthoparia* в виде особого подотряда *Trinucleida*. *Agnostidae* условно отнесены им к *Proparia*. *Opisthoparia* он делит на подотряды: *Mesonacida*, *Conopogyphida*, *Trinucleida*, *Odontopleurida*. Классификация Свиннертона основана на направлении лицевых швов и, кроме того, на относительных размерах хвостового щита (подобно схеме Гюриха) и наличию или отсутствию свободных щек.

Всех трилобитов Свиннертон производил от теоретического червеобразного предка и затем примитивных членистоногих, подобных кембрийским *Marellidae*, которые он выделил в отр. *Protoparia*. Прогрессивным в классификации Свиннертона является то, что он считал наиболее примитивным сем. *Mesonacidae* (= *Olenellidae*), характеризующееся отсутствием лицевого шва, и, следовательно, свободных щек, и очень маленьким нерасчлененным хвостовым щитом. Группировка семейств в подотряды произведена Свиннертоном во многих отношениях неправильно, например ошибочным является объединение *Mesonacidae* с *Paradoxididae* и *Zacanthoididae*; не выясненным осталось положение сем. *Agnostidae*.

Роу (Raw, 1925) предложил несколько видоизмененную схему классификации, основанную на изучении личинок некоторых родов и особенно детального исследования различных стадий развития позднекембрийского вида *Leptoplastus salteri* (C a l l o w a y), который Роу изучил от стадии с одним сегментом туловища до взрослых. Роу обнаружил, что на ранних стадиях развития у головного щита имеются три пары личиночных шипов. Из них две пары помещаются у переднего и заднего концов лицевых швов и названы прокранидиальными и метакранидиальными. В процессе развития шипы передвигаются по краю головного щита и после стадии с 10-ю туловищными сегментами две пары исчезают, а третья образует щечные шипы. По Роу, могут быть три типа головного щита в зависимости от того, из какой пары первичных шипов образовались щечные шипы. При развитии средней, париальной, пары шипов и редукции остальных получается строение головного щита типа *Opisthoparia*; если щечные шипы образуются из задней метакранидиальной пары шипов, то возникает *Proparia*. Резко отличный тип строения имеют *Olenellidae*, у которых в качестве щечных шипов функционируют передние — прокранидиальные — шипы, передвинувшиеся назад и сросшиеся с париальными шипами, вследствие чего передний край головного щита сильно разрастается и краевой шов охватывает всю его окружность. Передние ветви лицевых швов постепенно передвигаются назад и сливаются с задней ветвью, срастаясь позади глаза, а роострум протягивается от одного щечного угла до другого. Таким образом, отсутствие лицевого шва у *Olenellidae* является вторичным, и они выделяются Роу в отр. *Metaparia*, сильно отличающийся от предковых форм с шестью парами шипов и, следовательно, высоко специализированный. Наиболее примитивным типом строения головного щита, по Роу, является



Proparia, так как он меньше отличается от предкового типа строения.

Роу считал, что отряды Бичера Proparia и Opisthoparia вполне обоснованы, поскольку каждый из них представлен более или менее однородной группой, если исключить из Opisthoparia сем. Olenellidae. В результате своих исследований Роу предложил разделить трилобитов на три отряда: Proparia, Mesoparia (т. е. Opisthoparia Бичера без сем. Olenellidae) и Metaparia (сем. Olenellidae).

Теория Роу о высокой степени развития отр. Metaparia не нашла поддержки у последующих исследователей. Сем. Olenellidae считается ими отдельной своеобразной группой, которая является наиболее примитивной из всех трилобитов и заслуживает выделения в самостоятельный отряд. На примитивность Olenellidae указывает характер онтогенетического развития: только у Olenellidae наблюдается сегментация боковых частей головного щита личинок, у всех остальных трилобитов сегментирована только осевая часть головного щита, т. е. глабель.

Поульсен (Poulsen, 1927) за основу классификации принял наличие или отсутствие лицевого шва и разделил трилобитов на три отряда: Integricephalida, Suturicephalida (=Eiparia Poulsen, 1932) и Mesonacida (сем. Mesonacidae, = Olenellidae). К Integricephalida отнесены все формы, не имеющие лицевого шва и глаз, считая, что слепые формы никогда не имели лицевого шва, т. е. почти в том же понимании, что и Hurparia Бичера. Таким образом, в один отряд попали сем. Agnostidae, Trinucleidae, Harpedidae, Conocoryphidae. По Поульсену, у слепых форм головного щит при линьке разрывался по линии краевых швов.

Среди Suturicephalida = Eiparia Поульсен принял в качестве подотрядов Opisthoparia и Proparia. Сем. Olenellidae Поульсен считал предковой группой всех других трилобитов. Классификация Поульсена интересна рассуждениями о головных швах и указаниями на их различное происхождение, но в ней неправильно объединены в одном отряде вторично и первично слепые формы (Agnostidae).

Кобаяси (Kobayashi, 1935), занимаясь изучением кембрийских трилобитов, предложил свою схему классификации, отметив, что она является предварительной. Кобаяси считал трилобитов отрядом в кл. Crustacea и выделил пять подотрядов: Agnostida, Mesonacida, Corynexochida, Ptychoparida, Dikelocephalida. Переднещечные трилобиты возможно развивались от нескольких заднещечных предков. Кобаяси поставил под сомнение значение лицевого шва для естественной классификации

трилобитов и указывал, что настоящей основой классификации является комбинация признаков с учетом всех данных — морфологических, онтогенетических и геологических. В классификации Кобаяси не рассматриваются наиболее распространенные из послекембрийских семейств.

Позднее Харрингтон (Harrington, 1938) принял подразделения, предложенные Кобаяси, но под названием отрядов, высказав несколько дополнительных замечаний. Харрингтон считал, что все послекембрийские формы могут быть распределены между этими же отрядами. Phacoridae отнесены им к Mesonacida (сюда же включается Paradoxidae); Calymenidae и Homalonotidae — к Ptychoparida; Cheiruridae и Encrinuridae — к Corynexochida.

Уайтхоуз (Whitehouse, 1939) подразделил трилобитов на два предложенные Иекелем отряда: Miomera (малочленистые) и Polymera (многочленистые). Среди Miomera им выделены два подотряда: Agnostida Kobayashi и Eodiscida Whitehouse. Среди Polymera с раннего кембрия различаются пять подотрядов: Mesonacida, Conocoryphida, Ptychopariida, Ellipsocephalida и Corynexochida; позже к ним присоединяются еще три: Burlingiida, Phacorida, и (?) Calymenida. Уайтхоуз подчеркнул, что при классификации трилобитов надо учитывать способ слияния сегментов головы, характер лицевых швов и число послеголовных сегментов (число сегментов туловища и хвостового щита и способ слияния их в хвостовом щите).

Стёрмер (Störmer, 1942, 1949), единственный из современных авторов, оставил отряды Бичера, в том числе Hurparia, и присоединил к ним четвертый отр. Protoparia Swinnerton emend. Störmer, заключающий сем. Olenellidae. В основу классификации Стёрмер положил развитие первого головного сегмента (предантенного) и головных швов, причем особое внимание обращает на задержку в развитии предантенного сегмента. Он отметил, что отряды могут быть приняты лишь в качестве временных, и разделение их на надсемейства, семейства и подсемейства окончательно не установлено, причем особенно трудно классифицировать многочисленные кембрийские формы американских и азиатских регионов.

Разетти (Rasetti, 1948, 1951), занимающийся трилобитами кембрия, высказал несколько положений о классификации кембрийских форм. Он подчеркнул, что при разработке классификации должен быть использован комплекс признаков, поскольку многие отдельно взятые морфологические признаки окажутся не существенными для выделения крупных системати-

ческих единиц. Онтогенетическое развитие, по его мнению, не имеет такого большого значения для установления филогении, как это считал Бичер; существенным критерием для выяснения родственных отношений двух форм является обнаружение непрерывных морфологически и хронологически промежуточных форм.

По мнению Разетти, классификация Бичера для кембрийских трилобитов непригодна. Отр. *Nuroparia* должен быть уничтожен, так как посткембрийские слепые формы образовались из *Opisthopteria*, у которых лицевые швы стали слитыми, а кембрийские *Agnostidae* и *Eodiscidae* представляют собой самостоятельные группы, резко отличающиеся от других слепых форм. *Protoparia* должны ограничиться посткембрийскими родами, с которыми ничего общего не имеют немногие своеобразные кембрийские семейства с переднечечным направлением лицевого шва. Исходя из всего изложенного, Разетти принял следующие отряды для кембрийских трилобитов: *Agnostida*, *Eodiscida*, *Olenellida*, и все остальные семейства трилобитов он отнес предварительно к *Opisthopteria*, поскольку большинство из них имеют заднечечные лицевые швы.

Во многих работах американских палеонтологов 30—40-х годов XX столетия принадлежность родов кембрийских трилобитов к семействам, не говоря о более высоких таксономических единицах, не отмечается. В описаниях роды распределяются в алфавитном порядке (от А до Z). Так сделано, например, в большом труде Shimer et Shrock, *Index Fossils* (1947), где даются списки родов для нижне- и среднекембрийских и отдельно для верхнекембрийских и посткембрийских трилобитов.

Новейшие схемы классификации трилобитов предложены Геннингсменом и Юпэ, Геннингсмен (Henningsmoen, 1951) не считает возможным принять отряды, выделенные до него разными авторами, поскольку эти отряды являются искусственными группировками, и предлагает для настоящего момента ограничиться надсемействами и семействами. По Геннингсмену нельзя группировать семейства в высшие систематические единицы, основываясь на одном признаке. Он присоединяется в этом к мнению Разетти, и согласно с Стубблефилдом (Stubblefield, 1936) к наиболее важным систематическим признакам трилобитов относит строение глабели и характер ее борозд. Это положение обосновано Геннингсменом тем, что глабель представляет собой осевую часть головного щита, в которой сосредоточены наиболее жизненно важные органы.

По Стёрмеру (Störmer, 1942), борозды глабели, по-видимому, указывают границы между первичными передними сегментами животного, и их направление должно указывать изменения в специализации передних сегментов. Из характеристики борозд глабели особое значение имеет направление их и взаимное положение.

Отдельно взятые признаки лицевого шва по Геннингсмену, так же как и другие признаки (размеры глаз, длина плевральных шипов, размеры хвостового щита) для систематики имеют не более чем вспомогательное значение. Он отмечал также, что все эти признаки, служившие основой для классификационных схем, сильно колеблются у несомненно близко связанных между собой форм.

На основании строения глабели и ее борозд, с учетом направления лицевого шва, общего строения головного щита, строения глаз и т. д., Геннингсмен подразделил трилобитов на 12 надсемейств: *Agnostacea*, *Olenellacea*, *Zacanthoidacea*, *Redlichia*, *Conocorypha*, *Asaphacea*, *Dikelocephalacea*, *Calymenacea*, *Odontopleuracea*, *Raphiophoracea*, *Cheiruracea*, *Phacopacea*. В некоторых надсемействах им соединены семейства, представители которых обладают переднечечными и заднечечными лицевыми швами или не имеют их.

По мнению Геннингсмана, наиболее древними группами трилобитов, которые обособились, по-видимому, еще в докембрийское время, являются надсем. *Olenellacea*, *Zacanthoidacea* и *Agnostacea*. Остальные надсемейства трилобитов обособились в течение кембрийского и ордовикского периодов. По Геннингсмену, трилобиты, особенно кембрийские, еще недостаточно хорошо изучены, в частности неизвестны пути развития в пределах крупной группы, объединенной названием надсемейства *Sopocorypha*. Поэтому в настоящее время невозможно принять высшие таксономические единицы.

Юпэ (Hupé, 1953, 1955) принадлежат работы, посвященные многим частным вопросам в исследовании трилобитов и большой труд по их классификации. Юпэ считает, что в развитии трилобитов намечается два основных направления: 1) педоморфное, при котором в процессе филогенеза меняются признаки и у взрослых потомков появляются свойства, которыми их предки обладали лишь на стадии личинки; 2) геронтоморфное направление, заключающееся в том, что взрослые формы обладают новыми свойствами в дополнение к взрослым формам их предков. Первое из этих направлений приводит к неотении, при геронтоморфозе

у потомков в онтогенетическом развитии проявляются признаки взрослых предков.

Юпэ анализирует признаки некоторых трилобитов и указывает, каким направлением развития может быть объяснен тот или другой признак. Однако автор подчеркивает, что оба эти направления, являющиеся господствующими в филогенезе трилобитов, очень сложно переплетаются между собой и разделить трилобитов на группы пedomорфного и геронтоморфного развития очень трудно. Единственные подразделения класса трилобитов на большие группы, может быть, значения отрядов, можно подметить при выделении двух групп: 1) объединяются формы, где пedomорфная тенденция достигает максимума; 2) где больше проявляется геронтоморфная тенденция. К первой группе Юпэ относит всех малочленистых трилобитов с двумя-тремя туловищными сегментами, выделенных еще Йекелем в отряд *Miomera*. Во вторую группу включаются все остальные трилобиты, имеющие не менее пяти туловищных сегментов (отр. *Polymera Jaekel*). Группа *Polymera* является очень разнородной и не поддается четкому подразделению.

Анализируя все известные классификационные схемы трилобитов, можно заметить, что в них наблюдаются большие различия, свидетельствующие об отсутствии единства во взглядах на этот вопрос у разных исследователей и тем самым показывающие недостаточность исходного фактического материала. До настоящего времени естественная классификация трилобитов, отражающая филогенетическое развитие этого класса, не существует.

Первые находки остатков трилобитов известны из отложений нижней части нижнего кембрия. В середине и конце раннекембрийской эпохи уже обнаруживается большое разнообразие родов и видов. К началу раннекембрийской эпохи трилобиты, очевидно, достигли достаточной дифференциации, но первоначальные этапы их развития нам неизвестны, так как дифференциации подверглись формы, еще не имевшие твердого панциря, который мог сохраниться в ископаемом состоянии, или же условия сохранения органических остатков были неблагоприятными.

Наибольшее количество родов трилобитов приурочено к среднему и позднему кембрию и ордовику. При этой вспышке в развитии многообразных форм констатируются очень резко отличающиеся друг от друга группы, меняющиеся настолько быстро, что между ними не прослеживается линий связи. По крайней мере на настоящем этапе наших знаний нет

возможности с достоверностью связать все известные формы.

Приходится учитывать, что все разнообразие родового состава кембрийских трилобитов, дошедшее до нас в ископаемом состоянии, нам еще недоступно. Недостаточно изучено онтогенетическое развитие трилобитов, наблюдавшееся только для нескольких родов, составляющих не более 1—2% всех существующих родов, причем онтогенез может изучаться только на спинном панцире. Не найдено ни одной личинки с конечностями.

Накопление материала продолжается по ряду районов, и каждая новая коллекция пополняет наши знания и дает некоторые из недостающих звеньев в филогенетической цепи. Детальные исследования отдельных групп трилобитов, основанные на тщательном морфологическом сравнении, изучении онтогенеза, с учетом дробной стратиграфической хронологии и экологических данных, позволяет наметить филогенетическое развитие в пределах семейств и выяснить родственные связи между некоторыми семействами. Среди кембрийских трилобитов четко выделяются роды и семейства. Отличия семейств друг от друга достаточно обособленные, но разнозначные, т. е. для каждого из них характерны различные комплексы признаков. У послекембрийских групп трилобитов признаки выдерживаются более отчетливо.

Для общей классификации трилобитов всех возрастов возможно принять две крупные группы — отряды *Miomera* и *Polymera* и в их пределах — надсемейства, объединяющие семейства. Семейства выделяются по совокупности признаков. Главнейшими признаками при выделении семейств являются: 1) относительные размеры головного и хвостового щитов, 2) общая форма глабели и расчленение ее, 3) наличие лимба и каймы на головном щите, 4) направление передних и задних ветвей лицевых швов, 5) строение туловищных плевр и плевральных окончаний, 6) степень расчленения хвостового щита. Полная характеристика семейства трилобитов может быть составлена только при наличии целых экземпляров спинных щитов, на которых устанавливается соотношение отдельных частей и их признаки.

Основными родовыми признаками трилобитов надо считать следующие (Lochman, 1947; Максимова, 1955): 1) форма, выпуклость и относительные размеры глабели, 2) борозды глабели, их число и направление, 3) строение предглабальной части кранидия, характер лимба и каймы, 4) относительная ширина неподвижных щек, 5) для многих кембрийских форм важны размеры и положение глазных



крышек (у позднедевонских Phacopidae наличие или отсутствие глаз является лишь родовым признаком), 6) число туловищных сегментов, 7) форма и выпуклость хвостового щита, 8) соотношение рахиса и плевр, 9) характер сегментации хвостового щита, 10) иногда строение дублюры головного и хвостового щитов, 11) у некоторых родов важное систематическое значение имеет строение гипостомы (например, у Asaphidae).

Установление систематической принадлежности трилобитов производится на основании комплекса признаков, характеризующих особенности строения головного и хвостового щитов и туловища. Внешнее проявление этих признаков выражается различно у разных родов. У некоторых родов очень характерно строение как головных, так и хвостовых щитов (*Lichas*, *Scutellum*, *Encrinurus*, *Oryctocephalus* и др.), у других головные щиты резко различаются, но хвостовые близки между собой (*Phillipstia* и *Griffithides*) и, наоборот, головные щиты близки, а хвостовые различны (*Anomocarina*). По-видимому, условия существования вызвали разные направления эволюции, сказавшиеся в проявлении новых признаков или у головного или у хвостового щита.

Систематическое значение отдельных признаков в процессе эволюции могло меняться.

## ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ТРИЛОБИТОВ

Остатки панцирей представителей нескольких семейств трилобитов известны почти из самой нижней части нижнекембрийского отдела. Судя по сохранившимся остаткам, две самостоятельные ветви трилобитов, выделяемые в отряды *Miomera* (малочленистых) и *Polymera* (многочленистых), существовали в раннем кембрии и, очевидно, отделились от общего предка еще в докембрийское время.

Отр. *Miomera*, кроме малого количества туловищных сегментов, характеризуется приблизительно одинаковыми размерами головного и хвостового щитов. *Miomera* подразделяются на два надсемейства: *Eodiscoidea* и *Agnostoidea*. Наиболее древними являются *Eodiscoidea*, появляющиеся в алданском веке раннего кембрия. Среди *Eodiscoidea* известны слепые формы (*Eodiscidae*) и зрячие формы (*Pagetiidae*). Эодисциды имеют сходство с многочленистыми трилобитами, обладая расчлененным по обычному типу хвостовым щитом. *Agnostoidea* представляют собой очень своеобразную группу организмов, резко отличающуюся от многочленистых трилобитов не только числом туло-

вищных сегментов, которое у *Agnostoidea* всегда равно двум, но и характером расчленения головного и хвостового щитов. Последний у *Agnostoidea* имеет гладкие нерасчлененные плевры. Все представители *Agnostoidea* характеризуются полным отсутствием глаз и лицевых швов.

По всей вероятности, *Agnostoidea* произошли от *Eodiscoidea*, отделившись от них в позднем докембрии. Имеются данные о тесной связи агностид с эодисцидами, а через них с другими трилобитами. Между агностидами и эодисцидами связующим является род *Opsidiscus* (= *Aulacodiscus*), представители которого имеют хвостовой щит, как у эодисцид, и резко отличающийся расчлененными боками от хвостового щита агностид. В то же время в головном щите у представителей рода *Opsidiscus* существуют признаки агностид, проявляющиеся в двулопастном расчленении глabei.

Малочленистые трилобиты имеют широкое географическое распространение, но во времени ограничены пределами кембрийского и ордовикского периодов. *Eodiscoidea* наиболее обильны в раннем кембрии. *Agnostoidea* достигают максимального развития в среднем и начале позднего кембрия и значительно реже встречаются в ордовике. Никаких потомков этих групп в последующих эпохах неизвестно.

Отр. *Polymera* (многочленистых трилобитов) подразделен на 21 надсемейство.

Наиболее древними являются представители надсем. *Olenelloidea*, появившиеся ранее других трилобитов и сочетающие в себе некоторые примитивные черты. Примитивным признаком представителей надсем. *Olenelloidea* является длинное, многочленистое туловище, обладающее непостоянным числом сегментов (до 44), резко суживающееся к заднему концу; последние сегменты туловища часто недоразвитые; хвостовой щит очень маленький, нерасчлененный, с неразвитыми плевральными частями, иногда в виде длинного шипа; длинная зрительная поверхность глаз, причем глазные крышки и глазные валики обычно не дифференцированы; глabeledь нечетко отграничена от щек и расчленена поперечными бороздами; лицевые швы не участвуют в линьке животного и в освобождении глаз, передние ветви их не выражены. Совокупность всех этих признаков резко отличает *Olenelloidea* от других трилобитов. *Olenelloidea* являются слепой ветвью в эволюции класса, полностью вымирающей в течение раннекембрийской эпохи.

Параллельно с *Olenelloidea* в раннем кембрии получают широкое распространение еще два надсемейства трилобитов: *Redlichioidea* и *Corynexochoidea*, каждое из которых объеди-

няет по несколько семейств и продолжает существовать в среднем кембрии. Оба эти надсемейства, по-видимому, произошли от общего корня после отделения его от *Olenelloidea*.

У *Redlichioidea* глабель более четко отграничена от щек, чем у *Olenelloidea*, хотя в основном она отделяется только вследствие перегиба поверхности; борозды глабели поперечные или все наклонены назад; число туловищных сегментов меньше (от 12 до 25); глаза также крупные, глазные крышки и глазные валики не дифференцированы или разделяются в слабой степени. Имеются развитые лицевые швы заднешечного направления. Хвостовой щит у большинства родов, как и у *Olenelloidea*, очень маленький и обычно состоит из одного-двух сегментов.

В среднекембрийскую эпоху появляется несколько родов трилобитов, которые характеризуются следующими чертами строения, обеспечивающими им значительные преимущества по сравнению с типичными раннекембрийскими формами: укороченные глазные крышки, покрывающие более концентрированные глаза; длинные задние ветви лицевых швов, облегчающие линьку; меньшее количество туловищных сегментов и увеличение хвостового щита, состоящего из нескольких сегментов (Суворова, 1956). Увеличение хвостового щита, по-видимому, связано с необходимостью выработки защитного приспособления путем сворачивания.

К числу более специализированных надсемейств относится надсем. *Corynexoschoidea*, древние представители которого появляются в раннем кембрии, а более молодые известны почти до конца среднего кембрия. *Corynexoschoidea* имеет близкое сходство с *Redlichioidea*. Некоторые роды этих надсемейств обладают общими признаками, например *Zacanthoides* из *Corynexoschoidea* и *Palaeolenus* из *Redlichioidea*. Основными отличительными признаками *Corynexoschoidea* является меньшее число туловищных сегментов, меняющееся в пределах от 5 до 12, и относительно большие размеры хвостового щита; уменьшаются размеры глаз. Преобладающей формой глабели у представителей надсем. *Corynexoschoidea* является расширяющаяся кпереди; реже глабель овальная, передние борозды иногда направлены вперед. *Corynexoschoidea* представляют собой боковую ветвь общего ствола *Redlichioidea*.

Надсем. *Agrauloidea* возможно происходит также как и *Corynexoschoidea* от редлихиоидного ствола. Наиболее примитивные представители надсемейства (роды сем. *Agraulidae*) имеют большое сходство с *Ellipsocerphalidae* (*Strenuella*), от которых отличаются главным

образом меньшим размером глазных крышек. Для представителей надсем. *Agrauloidea* характерны сглаженные головной и хвостовой щиты, на которых слабо выражены спинные борозды и почти отсутствуют борозды глабели; часто почти не проявляются плевральные борозды. Представители надсем. *Agrauloidea* существовали в конце раннего кембрия, в среднем и позднем кембрии и, возможно, в начале ордовика.

Непосредственно от некоторых родов надсем. *Agrauloidea* берет начало надсем. *Scutelloidea*, дающее большое количество представителей в ордовике, силуре и девоне (до начала позднего девона). Гладкие кембрийские формы из сем. *Plethopeltidae*, например *Koldinia*, имеют большое сходство с ордовикскими *Illaenus*, от которых отличаются намечающимся ограничением глабели. Прослеживаются все переходы от рода *Koldinia* с ясно оконтурированной глабелью к роду *Illaenus*, имеющему спинные борозды лишь в задней части головного щита. В пределах надсем. *Scutelloidea* имеются роды, промежуточные между двумя главнейшими, входящими в него, сем. *Illaenidae* и *Scutellnidae*.

Близким к надсем. *Redlichioidea* является надсем. *Telephoidea*, представители которого известны от конца раннего кембрия до конца силура. Связующим звеном между этими двумя надсемействами является подсем. *Bathynotinae*, имеющее большое сходство с некоторыми представителями надсем. *Redlichioidea* и в то же время тесно примыкающее к сем. *Komaspidae* из надсем. *Telephoidea*. Некоторые исследователи по морфологическому сходству относят *Bathynotinae* к *Redlichioidea*. Нами *Bathynotinae* включается в сем. *Komaspidae* и объединяется с *Telephidae*, с которыми, по-видимому, генетически связаны. У *Bathynotinae* и *Komaspidinae* широкая глабель, иногда слегка суживающаяся кпереди, расчленена поперечными бороздами, задние из которых часто соединяются в середине; предглабельное поле отсутствует; глазные крышки валикообразные; хвостовые щиты маленькие. Все эти признаки весьма напоминают многих *Redlichioidea*. У *Telephidae* при близкой форме глабели, щек, хвостового щита, сильно гипертрофированы глаза.

Из кембрийских надсемейств, связанных в своем происхождении с общим стволом *Redlichioidea*, выделяются еще *Utioidea* и *Dikelocephaloidea*.

Надсем. *Utioidea* объединяет формы чаще маленьких размеров с широким и выпуклым фронтальным лимбом, слабо отграниченной от лимба передней краевой каймой. Глабель



у этих форм слегка суживающаяся кпереди или цилиндрическая, почти нерасчлененная; неподвижные щеки сравнительно широкие. Многие представители надсем. *Utioidea* весьма похожи на представителей *Agrauloidea*, отличаясь в основном менее сглаженными щитами.

К *Utioidea* отнесены семейства, различающиеся направлением лицевых швов. Сем. *Nowoodidae* с переднечечными лицевыми швами, возможно, связано общими корнями с сем. *Burlingiidae*, выделенным в отдельное надсем. *Burlingioidae* ввиду своего большого своеобразия. Сем. *Burlingiidae* составляет единственное семейство надсемейства; распространено оно в конце среднего и в позднем кембрии. Все известные роды — мелких размеров, с маленькими, почти квадратными, свободными щеками.

По Юпэ (Нурé, 1955) от *Utioidea* произошли представители ордовикского надсем. *Trinucleoidea*, у которого по сравнению с *Utioidea* наблюдается уменьшенное количество туловищных сегментов (до пяти-семи), глабель слегка расширяется кпереди, свободные щеки редуцированы. Лицевые швы у *Trinucleoidea* развиты или отсутствуют. Для типичных *Trinucleoidea* характерно присутствие широкого дырчатого лимба на головном щите.

Надсем. *Dikelocerphaloidea* объединяет большую группу семейств, связанных между собой взаимными переходами и существовавших от раннего кембрия до среднего ордовика. Основными отличительными признаками типичных представителей надсемейства являются относительно крупные размеры хвостового щита, часто широкая и уплощенная кайма как на головном, так и на хвостовом щитах, глабель обычно суживающаяся кпереди или почти цилиндрическая, чаще расчлененная; узкие неподвижные щеки.

По форме и расчленению глабели, узким неподвижным щекам и передней краевой кайме некоторые роды сем. *Dikelocerphalidae* имеют сходство с *Redlichioidea*. В частности роды *Saukianda*, *Longianda*, отнесенные Рихтером к сем. *Dikelocerphalidae* (Richter, 1940), были позднее описаны Юпэ (Нурé, 1953) как особое сем. *Saukiandidae* в составе надсем. *Redlichioidea*. Большое сходство этих родов по ряду признаков может свидетельствовать об их преемственности и связи *Dikelocerphaloidea* с *Redlichioidea*. Часть семейств среди *Dikelocerphaloidea* характеризуется сравнительно узкой каймой (*Saukiinae*, *Sonokerphalinidae* и др.), но они непосредственно связаны с типичными формами.

*Dikelocerphaloidea*, по-видимому, дали начало надсем. *Asaphoidea*, достигающему расцвета

в ордовике, особенно в раннем и среднем. Надсем. *Asaphoidea* также характеризуется относительно крупным хвостовым щитом. Форма хвостового щита у *Asaphoidea* соответствует форме головного щита, что обеспечивало плотное замыкание панциря при сворачивании. *Asaphoidea* по многим признакам имеют большое сходство с сем. *Asaphiscidae* из *Dikelocerphaloidea*. С сем. *Dikelocerphalidae* их объединяет аналогичное направление передних ветвей лицевых швов и примерно равное число туловищных сегментов. *Asaphoidea* обладают рядом признаков более высокой специализации: постоянным количеством сегментов туловища, в совершенстве развитой способностью к сворачиванию. Для *Asaphoidea* характерна, кроме того, слабо очерченная глабель, обычно расширяющаяся впереди, с почти не выраженными бороздами, присутствие у некоторых семейств (*Asaphidae*) срединного продольного шва.

Одним из наиболее распространенных в среднем и позднем кембрии надсемейств является *Ptychoparioidea*. В это надсемейство обычно объединяется много различных семейств, часть которых, возможно, следовало бы выделить из него. Происхождение *Ptychoparioidea*, по-видимому, связано с *Redlichioidea* или с общими с ним предками. По сравнению с *Redlichioidea*, *Ptychoparioidea* имеют ряд прогрессивных признаков. *Ptychoparioidea* отличаются суживающейся кпереди глабелью, четко ограниченной глубокими бороздами и обычно расчлененной тремя-четырьмя боковыми бороздами, наклоненными назад. Глаза средней величины до маленьких, глазные валики всегда тонкие. Фронтальный лимб чаще присутствует перед глабелью, иногда со срединным вздутием. У *Ptychoparioidea* сохраняется большое число туловищных сегментов, достигающее до 24, и часто довольно маленький хвостовой щит, но последний всегда хорошо расчленен. Большое количество сегментов, маленький хвостовой щит и обычное присутствие предглабельного поля свидетельствуют о примитивности надсемейства. Типичные представители надсемейства развиты в кембрии. К некоторым родам сем. *Olenidae* тесно примыкает сем. *Richardsonellidae*, а последнее непосредственно связано с крайними отклонениями всего надсемейства — ордовикскими *Remopleurididae*. Отдельно взятые *Remopleurididae* почти не имеют общих черт с *Ptychoparioidea*.

К надсем. *Ptychoparioidea* очень близко надсем. *Sopocoryphoidea*, хотя в литературе высказываются мнения (Нурé, 1953), что *Sopocoryphoidea* возможно является полифилетическим и происходит не только от *Ptychoparioidea*, но некоторые его члены связаны с *So-*

lenopleuroidea. К *Conocoryphoidea* относятся слепые трилобиты с краевым швом, иногда отсекающим узкие свободные щеки или только щечные шипы.

Наравне с *Ptychoparioidea* в среднем и позднем кембрии широко распространены представители надсем. *Solenopleuroidea*. Типичные *Solenopleuroidea*, относящиеся к сем. *Solenopleuridae*, очень близки к *Ptychoparioidea*. В частности, большое сходство наблюдается между типичными родами этих двух семейств — *Ptychoparia* и *Solenopleura*, которые отличаются признаками частью лишь родового значения. Выделение надсем. *Solenopleuroidea* как самостоятельного оправдывается тем, что крайние уклоняющиеся представители его сильно специализированы и резко отличаются от *Ptychoparioidea*.

Кембрийские представители надсем. *Solenopleuroidea* характеризуются овальной формой глабели, иногда сильно выпуклой, слабым ее расчленением, сходящимися передними ветвями лицевых швов, явственно бугорчатой поверхностью панциря. Для *Ptychoparioidea* характерна суживающаяся кпереди глабель с четкими бороздами, в типичных случаях более или менее гладкая поверхность панциря и расходящиеся передние ветви лицевых швов. Поздней ветвью *Solenopleuroidea* являются *Otarionidae*, продлевающие время существования надсемейства до начала карбона. Главными отличительными признаками *Otarionidae* являются обычно развитые базальные лопасти глабели. *Bathuridae* непосредственно связаны с *Solenopleuroidea*, хотя обладают почти цилиндрической глабелью.

Как показали исследования последних лет (Sdzuy, 1955), крайние уклоняющиеся формы, включаемые в надсем. *Ptychoparioidea*, дают начало весьма своеобразному надсем. *Lichoidea*. Имеется в виду сем. *Richardsonellidae*, которое в своем развитии дало две ветви, резко отличающиеся друг от друга и от предковых форм: сем. *Remopleuridae* и семейства, объединяющиеся в надсем. *Lichoidea*. Впервые дополнительные борозды на глабели, характеризующие *Lichoidea*, появляются постепенно у форм, весьма близких к обычным *Apatokephalus*. *Lichoidea* развиты с начала ордовика и существовали до позднего девона, представляя собой самостоятельную ветвь, не связанную с другими трилобитами.

От форм, принадлежащих к сем. *Olenidae* из надсем. *Ptychoparioidea*, по-видимому, произошли *Calymenoidea*. Наиболее примитивное семейство этого надсемейства — *Pharostomidae* — включает роды, характеризующиеся

сравнительно широким предглабельным полем, глазными валиками и суживающейся кпереди, трапециoidalной глабелью. *Pharastomidae* имеют заднешечный лицевой шов, у других *Calymenoidea* лицевой шов гонатопарный.

Близкое родство с *Ptychoparioidea* имеют также *Harpoidea*, существовавшие с конца позднего кембрия до позднего девона. Древние представители *Harpoidea*, выделенные в сем. *Loganopeltidae*, заключают формы, у которых прослеживается постепенное сближение передних и задних ветвей лицевых швов вплоть до слияния их друг с другом и замены краевым швом. У этих форм остается птихопарионидный облик головного щита — суживающаяся кпереди глабель с короткими боковыми бороздами, присутствие глазных валиков и т. п. Вместе с тем, широкий лимб, сливающийся с щеками, связывает *Loganopeltidae* и *Harpididae* с типичными *Harpidae*, снабженными уплощенным лимбом, окружающим головной щит и продолжающимся в длинные щечные выросты. *Harpoidea* обладают большим числом туловищных сегментов и очень маленьким хвостовым щитом.

В отношении происхождения двух типичных послекембрийских надсемейств *Cheiruroidea* и *Phaceroidea* мнения исследователей расходятся. Рихтером (Richter, 1933) сем. *Phacoridae*, *Cheiruridae* и *Encrinuridae* объединены в одно надсемейство. Другие авторы (Warburg, 1925 и др.) оставляют вместе только *Cheiruridae* и *Encrinuridae*, а *Phacoridae* от них отделяют, что, по-видимому, более правильно.

Для надсем. *Cheiruroidea* характерна относительно крупная глабель, иногда сильно вздутая до шарообразной, маленькие голохроические глаза, хвостовой щит часто с плевральными шипами, туловище из 10—19 сегментов со своеобразным строением плевр. *Cheiruroidea* существовали от ордовика до позднего девона. Надсем. *Phaceroidea* обладает шизохроическими глазами, расширяющейся кпереди глабелью, сливающимися впереди лицевыми швами, туловищем из 10—11 сегментов с диагональными плевральными бороздами обычного типа, цельнокрайним хвостовым щитом, иногда с конечным шипом.

Время существования *Phaceroidea* и *Cheiruroidea* почти совпадает, за исключением поздних представителей, которые у *Phaceroidea* известны из раннего карбона. Гаррингтон (Harrington, 1938) высказал предположение о возможной связи *Cheiruroidea* с кембрийскими *Corynexochidae*, а *Phaceroidea* — с *Paradoxidae* (из *Redlichioidea*), но по времени между этими группами наблюдается разрыв в позд-

нем кембрии. По Юлэ (Hupé, 1955), Cheiruroidea и Phacoroidea возможно происходят от Ptychoparioidea.

С надсем. Solenopleuroidea предположительно связывается надсем. Odontopleuroidea, которое максимального распространения достигает в конце силурийского и начале девонского периодов, но появляется еще в конце среднего кембрия. Последние их представители известны в конце девона. Odontopleuroidea отличаются от других трилобитов сильно развитыми скульптурными образованиями на поверхности панциря и разрастанием их в шипы. Глабель расчленена дополнительными бороздами. Глазные крышки маленькие, глазные валики сливаются с передней частью глабели. Туловище состоит из 9—10 сегментов с длинными плевральными шипами. Хвостовой щит маленький, также с шипами.

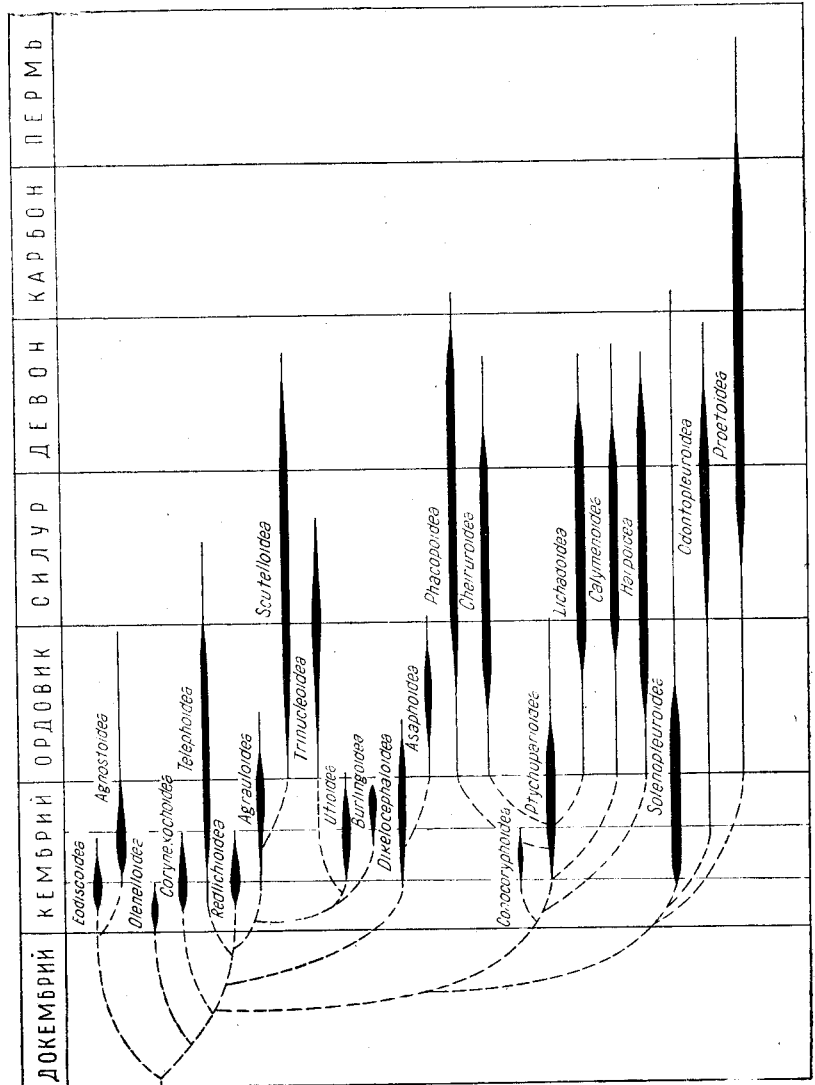
Надсем. Proetoidea единственное из всех надсемейств трилобитов имеет представителей в среднем и позднем карбоне и перми. Древние Proetoidea, появляющиеся в ордовике, могли иметь общих предков с некоторыми Solenopleuroidea (из сем. Hystericidae). Для Proetoidea характерны суживающаяся кпереди или округленная глабель, иногда у более поздних форм расширяющаяся впереди, узкие неподвижные щеки; предглабельная часть краинидия варьирует в ширине; хвостовой щит, резко расчлененный, изменяется от маленького до крупного.

Подводя итоги вышеизложенному, следует подчеркнуть, что намечаемые взаимоотношения между крупными группами трилобитов — надсемействами (см. таблицу) в большей части лишь предположительны и требуют уточнения в результате дальнейших детальных исследований.

Среди современных членистоногих не имеется форм, напоминающих по своему строению трилобитов, поэтому об образе жизни последних можно делать лишь предположительные заключения, исходя из строения скелетных образований и физи-

ального анализа вмещающих отложений. Остатки панцирей трилобитов встречаются исключительно в морских отложениях. Они приурочены главным образом к карбонатным и тонкозернистым терригенно-карбонатным породам — известнякам, мергелям, сланцам и реже сохраняются в песчаниках. Совместно с трилобитами в комплексах фауны обычно присутствуют брахиоподы, головоногие, криноиды, кораллы и другие морские животные. Судя по вещественному составу осадков и сопутствующей фауне, среди которой могут быть

## ЭКОЛОГИЯ И ТАФНОМИЯ



Среди современных членистоногих не имеется форм, напоминающих по своему строению трилобитов, поэтому об образе жизни последних можно делать лишь предположительные заключения, исходя из строения скелетных образований и физи-

толстостенные гастроподы и рифообразующие кораллы, большинство трилобитов были связаны с мелководными участками моря



Строение спинного панциря трилобитов чрезвычайно разнообразно, что указывает на приспособление их к разным условиям существования. Многие формы во взрослом состоянии, по-видимому, обитали на дне мелкого моря, представляя собой подвижных, медленно ползающих или плавающих вблизи дна бентонных животных. Об этом свидетельствует широкий, чаще уплощенный спинной панцирь, мягкая, незащищенная поверхность брюшной стороны, положение рта на нижней стороне, а также срединное положение глаз. Также донными являются широкие, вздутые формы. Узких, сжатых с боков, форм среди трилобитов неизвестно.

Предполагается, что трилобиты могли передвигаться по дну морского бассейна при помощи конечностей. Способность к передвижению, по-видимому, была ограниченной, особенно у форм, обладавших уплощенным панцирем, в котором, очевидно, было мало места для развития мускулатуры конечностей, например, у *Protolenidae* (Суворова, 1956). Возможно, что у форм с более выпуклым панцирем конечности были развиты лучше. Последние могли служить органами плавания, но органов управления движением у трилобитов не было, и поэтому плавание совершалось медленно, в условиях слабого контроля направления движения. Трилобиты с более узким и менее плоским телом и с боковыми глазами рассматриваются обычно как плавающие (*Phacops*).

Формы с шаровидной глабелю, например *Deiphon*, *Staurocephalus*, считались плавающими, так как предполагалось, что в глабелы содержится газ или жир, помогавший животному всплывать. Это предположение мало вероятно потому, что в глабелы трилобита находились наиболее важные внутренние органы, и она не должна была быть легкой. Ротовое отверстие у этих форм находится на нижней стороне тела, что свойственно донным животным.

Маленькие личинки протаспис, почти равные по размерам науплиусу современных *Copepoda*, очевидно, были планктонными и в этой стадии, как и последующих юных стадиях, осуществлялось широкое географическое распространение бентонных форм.

Исследованиями очень хорошо сохранившегося материала установлено, что внешняя поверхность панциря трилобитов часто несет на себе шипы у особей во всех стадиях развития, в том числе и у взрослых форм (Whittington et Evitt, 1953). Очевидно, эти шипы, увеличивая площадь поверхности, затрудняли погружение. У *Ceratocephala laciniata* Whitt. et Evitt удалось реконструировать длинные

тонкие шипы, направленные вверх, в стороны и вниз. Возможно, что эта форма была плавающей и до некоторой степени парящей вблизи поверхности.

Длинные шиповидные отростки спинного панциря трилобита, расположенные в горизонтальной плоскости, способствовали нахождению животного на поверхности вязкого илистого грунта. Одним из наиболее ярких примеров является *Acidaspis*, имеющий уплощенный спинной панцирь, снабженный длинными плевральными шипами на туловище и хвостовом щите и красвыми шипами на головном щите, увеличивающими поверхность тела и препятствующими погружению в ил. Подобная же картина наблюдается у рода *Centropleura*, обладающего очень длинными, слабо расходящимися щечными шипами, служившими также для удержания тела животного на поверхности дна. Значительное число родов трилобитов снабжены тонкими щечными шипами и плевральными окончаниями, имевшими то же назначение. При активном передвижении такие шипы могли сломаться. Такое же значение имеют уплощенные края головных и хвостовых щитов.

Иное назначение, очевидно, имели торчащие заостренные шипы на свободных щеках и на конце хвостового щита у *Paradechenella* (З. А. Максимова, 1955). Эти формы преимущественно встречаются в известняках, что указывает на существование их на сравнительно плотных известковистых грунтах, где не требовалось приспособлений для увеличения поверхности тела. Свернутый щит *Paradechenella* получал хорошую защитную систему из трех направленных в разные стороны шипов (рис. 29).

Некоторые трилобиты имели приспособления для жизни в поверхностной толще ила: они обладали оттянутой и заостренной формой передней части головного щита и могли рыться в иле. Трилобиты с стебельчатыми глазами — *Asaphus kowalevskii* Lawr., *Miraspis mitra* Vagr. — жили в илу, выставляя глаза в виде перископов. Шипообразные и утолщенные выросты глабелы, имевшиеся у некоторых трилобитов (*Ampyx* и др.), по-видимому, служили для разрывания ила с целью поисков питательных остатков (возможна аналогия с водоплавающими птицами или некоторыми рыбами).

Способ питания трилобитов точно неизвестен. Высказываются предположения, что большинство трилобитов питались перегнившими растительными и животными остатками, находившимися в иле. Конечности головного щита были, вероятно, малы и довольно слабы. Поскольку борозды глабелы часто бывают развиты

равномерно, располагающиеся под ними конечности головы можно считать слабо дифференцированными и, следовательно, захват и пережевывание пищи были ограничены. В то же время желудок был большой, особенно у форм с вздутой глабелью, под которой он помещался.

Слепота некоторых групп трилобитов, по видимому, не связана с жизнью на больших глубинах бассейна, а может свидетельствовать о приспособлении к жизни в поверхностном

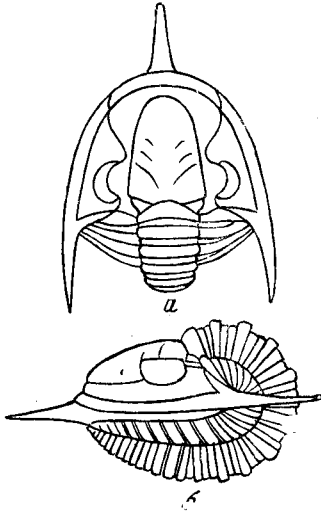


Рис. 29. Реконструкция свернувшегося экземпляра *Paradechenella*. а — сверху; б — сбоку (З. А. Максимова, 1955)

слое ила. Здесь имеется в виду, что организм не обязательно вел зарывающийся образ жизни, но мог терять зрение в условиях илонакопления. Взмучиваемые течениями воды слабо освещаются дневным светом, и жизнь в придонных слоях зоны илонакопления может привести к потере зрения и на очень незначительных глубинах. Имеются комплексы форм мелких размеров, часто слепых, связанных, возможно, с жизнью на больших глубинах отдельных впадин, отличающихся бедностью питания, что вызвало как уменьшение размеров, так и потерю зрения.

Врагами трилобитов были головоногие моллюски, хищные ракоскорпионы, рыбообразные позвоночные и рыбы. Средствами защиты от врагов является свертывание и крупные выросты панциря как у *Paradechenella*, о которых указывалось выше. Способность к свертыванию появилась не на самых ранних стадиях эволюционного развития класса, а лишь при появлении опасных врагов. Однако свертывание трилобита не столько служило защитой

для мягкой брюшной поверхности организма, что не спасло бы его при встрече с крупным хищником, который мог бы проглотить свернутого трилобита целиком, а как указывает Б. П. Марковский (1956), свертывание приводило к уменьшению в объеме и давало возможность быстрого погружения в полувязкий ил, что лучше могло предохранить трилобитов от головоногих и других врагов. Косвенным подтверждением высказанного положения является сравнительно большое количество находок свернутых трилобитов в ископаемом состоянии. Свернутые спинные панцири могли сохраниться только при условии, если трилобиты погибли в иле, иначе ослабление и разрушение мышц заставило бы панцирь развернуться.

Трилобиты, обладавшие шечными остроколючими и длинным хвостовым шипом при свертывании не погружались в ил благодаря шипам, увеличивавшим поверхность тела, и имели хорошую защиту.

Остатки трилобитов обычно встречаются в виде разрозненных частей спинного панциря. Нахождение целых экземпляров составляет исключение. Основной причиной этого является наличие мягких связок между отдельными элементами спинного панциря. При линьке животного панцирь распадался по линиям подвижного сочленения на кранидий, свободные щеки (при наличии функционирующего лицевого шва), туловищные сегменты и хвостовой щит. После гибели организма спинной панцирь также распадался на части, так как мягкие связки сгнивали или уничтожались трупоядными организмами. Обычно сохраняются кранидии и хвостовые щиты. Отдельные туловищные сегменты, представляющие собой более или менее плоские, узкие пластинки, легко разрушаются и в ископаемом состоянии встречаются редко. Кроме кранидиев и хвостовых щитов, в ископаемом состоянии иногда встречаются свободные щеки и гипостомы. Конечности трилобитов известны в единичных случаях.

В литературе описаны исключительно благоприятные условия сохранения трилобитов в случае окремнения их панцирей. После растворения породы в соляной кислоте выявились тончайшие детали строения и поверхностной скульптуры панцирей (ордовикские отложения С. Америки, Whittington et Evitt, 1953).

При движении воды разрозненные части панциря трилобита удаляются друг от друга и могут переноситься далеко от места гибели животного и сортироваться по крупности остатков, иногда образуя скопления.

Сохранение остатков трилобитов в очень тонкозернистых осадках иногда дает интересный



материал для различных биологических выводов, так как при этих условиях сохраняется первоначальное расположение частей панциря. В частности, очень интересны наблюдения, дающие указания на способ линьки факопид (Р. Рихтер, 1937; З. А. Максимова, 1955) и некоторых других групп. В тонкозернистых сланцах преимущественно фаменского возраста (Урал, Мугоджары, Рейнские сланцевые горы, Англия) неоднократно наблюдалась определенная закономерность во взаимном расположении частей панциря факопид, свидетельствующая о том, что здесь имеет место захоронение панцирей, сброшенных при линьке. Головной щит лежит всегда прямо впереди или несколько сбоку от туловища в перевернутом положении, часто возле туловища лежит и гипостом. Подобное расположение остатков панциря наблюдается у представителей родов *Phacops*, *Nephropops*, *Cryphops*, *Trimerocerphalus*, *Dianops*, в ряде случаев на очень большом материале (З. А. Максимова, 1955).

Р. Рихтер (1937) в специальной статье рассмотрел вопрос о природе этой закономерности захоронения панцирей факопид, которую он назвал «солтеровским захоронением» (*Salter'sche Einbettung*), так как впервые на него обратил внимание именно Солтер (1864). Детально рассмотрев все возможные предположения, Рихтер пришел к выводу, что данная особенность расположения панцирей не может быть объяснена ни механическим воздействием, ни прижизненным или посмертным положением, ни развертыванием после смерти. По мнению Р. Рихтера линька этих факопид происходила следующим образом: в момент линьки в панцире образовывалась щель между головным щитом и туловищем, после чего трилобит сбрасывал сначала головной щит, который при этом переворачивался и падал рядом, а затем уже покидал панцирь, покрывавший туловище и хвостовой щит. Гипостома, помещавшаяся под нижней частью головного щита, оставалась лежать на месте (рис. 30, 1).

Исследованиями З. А. Максимовой (1955) на большом материале подтверждены наблюдения и выводы Р. Рихтера и сделаны интересные выводы относительно линьки молодых факопид. По наблюдениям З. А. Максимовой линька молодых факопид до определенного возраста протекала иначе, чем у взрослых особей. Остатки их, находимые совместно с панцирями взрослых форм, сброшенными при линьке, никогда не бывают разрознены и не подчинены указанной выше закономерности. В то же время у них всегда наблюдается отделение дублюры головного щита по краевой линии, причем дублюра обычно сдвигается не-

сколько назад под головной щит (рис. 30, 2) аналогично линьке у *Ductina ductifrons* R. et E. Richter, происходившей через краевой шов (рис. 30, 3). Очевидно, что молодые факопиды линяли, как и *Ductina*, через щель, образовавшуюся при отделении дублюры по краевому шву. Однако, если у *Ductina* краевое положение лицевого шва является вторичным и связано с потерей зрения (поскольку вообще факопидам свойственны лицевые швы переднещечного типа), то у молодых факопид оно

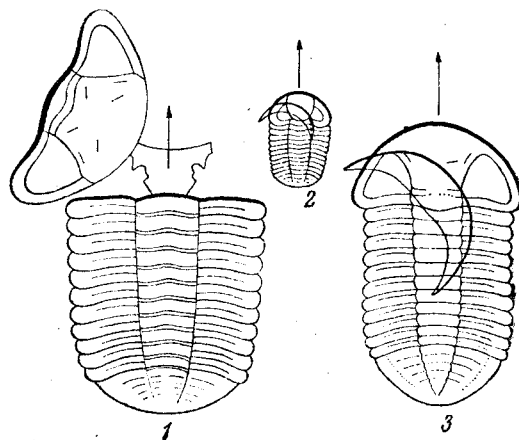


Рис. 30. Схема линьки представителей семейства Phacopidae. 1 — взрослый экземпляр рода *Trimerocerphalus*; 2 — молодой экземпляр рода *Trimerocerphalus*; 3 — взрослый экземпляр рода *Ductina*. Утолщенной линией показаны линии разрыва панциря при линьке (З. А. Максимова, 1955)

должно рассматриваться как задержка личиночного признака (неотения), повторяющего морфологическую особенность далеких предков.

Способ линьки протоленид, по данным Н. П. Суворовой (1956), до некоторой степени напоминает линьку взрослых экземпляров факопид. Так, анализ взаимного расположения частей полных панцирей хорошей сохранности сибирских представителей сем. *Protolenidae* показал, что у протоленид при линьке панцирь растрескивался по линиям между головным щитом и туловищем и по лицевым швам. В образовавшуюся щель выползло животное; при этом кранидий и свободные щеки оказывались перевернутыми или сдвинутыми в сторону по отношению к туловищу.

## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ И БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Обилие и разнообразие остатков трилобитов в палеозойских отложениях, особенно в нижнем палеозое, обуславливает их большое геологи-

## МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ИСКОПАЕМОГО МАТЕРИАЛА

ческое значение. В кембрийском и ордовикском периодах трилобиты являлись наиболее распространенными организмами. Резкое изменение внешних морфологических признаков во времени делает трилобитов одной из важнейших групп для установления геологического возраста отложений, вмещающих их остатки. Стратиграфическое расчленение кембрийской системы производится почти исключительно по трилобитам; в обобщенных схемах стратиграфии кембрия дробные единицы — зоны и подзоны — носят названия характерных видов трилобитов. Многие роды и даже виды трилобитов имеют широкое географическое распространение, что дает возможность проводить сопоставление разрезов удаленных друг от друга территорий. Некоторые виды трилобитов распространены на ограниченном пространстве, но в соседних районах они заменяются близкими видами, которые также могут быть использованы для сопоставлений.

В среднепалеозойских отложениях остатки трилобитов менее многочисленны и играют вспомогательную роль в определении возраста вмещающих толщ. Однако местами они приобретают большое значение, например в девонских отложениях Урала и Приуралья. В карбоне и перми трилобиты сравнительно редки и однообразны, за некоторыми исключениями.

При обилии остатков панцирей трилобитов, как это наблюдается в некоторых отложениях кембрия, ордовика и реже в более молодых, они являются пороодообразующими и иногда слагают слои ракушняка, переполненного панцирями трилобитов.

Изучение отложений, содержащих трилобитов, и комплексов сопровождающей их фауны показало, что нахождение трилобитов приурочено исключительно к морским образованиям. Таким образом, присутствие остатков трилобитов помогает в деле восстановления палеогеографических условий, что имеет большое значение для работ, направленных на поиски и разведку различных полезных ископаемых.

Трилобиты представляют большой интерес в биологическом отношении. Эта группа является полностью вымершей в палеозое. Первые находки трилобитов известны из низов кембрийских отложений, причем даже самые примитивные их представители были уже довольно сильно специализированы, что свидетельствует о длительной эволюции. Поскольку трилобиты составляют группу древнейших членистоногих, то изучение их очень существенно для выяснения происхождения и развития различных линий в пределах типа.

В ископаемом состоянии остатки трилобитов представляют собой преимущественно поверхности внутренних ядер или отпечатков, несущих панцирь, или без него. Как указывалось выше, спинной щит трилобита чрезвычайно редко сохраняется целым, обычно же распадается на части по линиям подвижного сочленения.

Сбор остатков трилобитов в поле и техническая обработка собранного материала зависит от характера захоронения. Во многих случаях остатки щитов встречаются на поверхности наслоения породы (сланцев, мергелей, плитчатых известняков), но часто также могут заключаться в породе косо по отношению к плоскости наслоения (в массивных известняках, доломитах). При сборе трилобитов следует брать штUFFы породы с частично открытыми остатками, чтобы очистку последних производить в условиях камеральной обработки, при наличии набора препаровальных инструментов и бинокулярной лупы.

Грубая препарировка производится молотком и зубильцами; окончательная очистка и выделение маленьких экземпляров — препарировальными иглами под бинокулярной лупой. При тщательной препарировке лучше сохраняются выступающие части спинного щита (шпы, глазные крышки, краевая кайма); кроме того, больше возможностей сохранить панцирь, легко разрушающийся при резких ударах.

Внешняя поверхность панциря очень важна для определения и изучения трилобита, так как многие признаки различно проявляются на ядре и на поверхности, например степень резкости борозд, скульптура. Спинные борозды, борозды глабели, плевральные борозды хвостового щита могут совершенно сглаживаться на поверхности панциря и довольно четко намечаться на ядре и, наоборот, в некоторых случаях борозды более резки на панцире, чем на ядре. Скульптура, особенно микроскульптура, на ядре иногда совершенно не видна. Окремненные панцири трилобитов хорошо выделяются из породы растворением ее в соляной кислоте с последующей промывкой. Иногда хорошие результаты дает прокаливание породы, содержащей остатки трилобитов, и охлаждение в воде. Резкая смена температуры способствует выделению остатков щитов из породы.

Изучение и определение трилобитов производится путем исследования поверхности панциря или ядра. Мелкие формы требуют для своего изучения бинокулярной лупы. Для детальных исследований специального назначе-

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТРИЛОБИТОВ

Наименование систематических групп	См	О	С	Д	С	Р
<b>Миомера</b>						
Eodiscoidea	—					
Eodiscidae	—					
Pagettidae	—					
Opsidiscidae	—					
Agnostoidae	—	—				
Agnostidae	—	—				
<b>Polymera</b>						
Olenelloidea	—					
Olenellidae	—					
Redlichioidea	—					
Redlichidae	—					
Neoredlichidae	—					
Dolerolenidae	—					
Metadoxidae	—					
Protolenidae	—					
Paradoxidae	—					
Ellipsocephalidae	—					
Aldonidae	—					
Corynexochoidea	—					
Jakutidae	—					
Dolichometopidae	—					
Amgaspidae	—					
Edelsteinaspidae	—					
Zacanthoididae	—					
Corynexochidae	—					
Triniidae	—					
Dorypygidae	—					
Oryctocephalidae	—					
Agrauloidea	—					
Agraulidae	—					
Plethopeltidae	—					
Utioidae	—					
Utidae	—					
Namanoidae	—					
Emmrichellidae	—					

Наименование систематических групп	Cm	O	S	D	C	P
Norwoodiidae						
Cedariidae						
Liostracinidae						
Paracedariidae						
Dikelocephaloidea						
Dikelocephalidae						
Anomocaridae						
Conocephalinidae						
Asaphiscidae						
Crepicephalidae						
Damesellidae						
Hungaiidae						
Ptychaspidae						
Changshaniidae						
Leiostegiidae						
Macropygidae						
Ceratopygidae						
Granulariidae						
Ptychoparioidea						
Ptychopariidae						
Alokistocaridae						
Liostracidae						
Olenidae						
Elviniidae						
Richardsonellidae						
Remopleurididae						
Menomoniidae						
Antagmidae (?)						
Conocoryphoidea						
Conocoryphidae						
Holocephalinidae						
Solenopleuroidea						
Solenopleuridae						
Acrocephalitidae						
Lonchocephalidae						
Burnetiidae						
Dinesidae						
Otarionidae						

Наименование систематических групп	См	О	С	Д	С	Р
Dimeropygidae		—				
Glaphuridae		—				
Bathyuridae		—				
Punctulariidae	—	—				
Raymondinidae	—					
Isocolidae		—				
Telephoidea	—	—				
Komaspidae	—	—				
Telephidae		—				
Burlingioidea	—					
Burlingiidae	—					
Proetoidea		—				
Holotrachelidae		—				
Proetidae		—				
Tropidocoryphidae		—				
Dechenellidae			—			
Cyrtosymbolidae				—		
Phillipsiidae					—	
Brachymetopidae					—	
Asaphoidea	—	—				
Tsinaniidae	—					
Nileidae		—				
Asaphidae	—	—				
Cyclopygidae		—				
Scutelloidea	—	—				
Styginidae		—				
Themaspidae		—				
Phillipsinellidae		—				
Scutellidae		—				
Iliaenidae		—				
Iliaenuridae	—	—				
Lichoidea		—				
Lichidae		—				
Trochuridae		—				
Odontopleuroidea	—	—				
Odontopleuridae	—	—				
Selenopeltidae		—				



Наименование систематических групп	См	О	С	Д	С	Р
Ceratocephalidae						
Eoacidaspidae						
Calymenoidae						
Pharostomidae						
Calymenidae						
Homalonotidae						
Phacopidae						
Dalmanitidae						
Pterygommetopidae						
Monorakeidae						
Cheiruroidea						
Pilekiidae						
Plomeridae						
Cheiruridae						
Encrinuridae						
Celmidae						
Harpoidae						
Hypotheticidae						
Harpidae						
Harpidae						
Trinucleoidea						
Ithyophoridae						
Shumardiidae						
Myindidae						
Orometopidae						
Endymionidae						
Alsataspidae						
Raphiophoridae						
Dionididae						
Trinucleidae						

ния применяются последовательные пришлифовки хорошо сохранившихся свернутых экземпляров, позволяющие изучить механизм свертывания, пандеровы органы и иногда строение конечностей. На основании зарисовок пришлифованных поверхностей можно восстановить детали строения и воспроизвести их на слепках.

Соединение отдельных частей панциря при видовом определении в ряде случаев представляет большие трудности. Отнесение разрозненных головных и хвостовых щитов к одному виду может считаться достоверным только в том случае, если для данного вида известен в литературе целый панцирь, или же все разрозненные остатки несут одинаковую характерную скульптуру. При обработке новой фауны, в которой присутствуют совместно несколько различных разрозненных головных и хвостовых щитов, принадлежность их к одному виду часто остается невыясненной или сомнительной. Помощь в этом отношении оказывает одинаковая родовая принадлежность (если это не новый род), соотношение размеров (с учетом, что у многих форм головные щиты значительно превышают по размерам хвостовые), иногда очертания и выпуклость. Основное значение имеет одинаковая, неповторимая скульптура (если она есть) и характер панциря (толщина, микроскульптура).

В ряде случаев видовое определение облегчается тем, что представители одного вида приурочены к небольшому участку разреза и опре-

деленной экологической нише, и почти не сопровождаются другими видами того же рода.

Надо учитывать, что возможны случаи, когда разрозненные головные и хвостовые щиты очень близки порознь к представителям не только разных видов, но и разных родов (например, *Goldillaenus*). Поэтому при нахождении разрозненных частей панциря необходимо обратить внимание на сбор разных частей. Ввиду двусторонне-симметричного строения тела определение трилобита может производиться по одной половине панциря.

Для детального изучения и монографического описания трилобита требуется, так же как и для изучения других групп фауны, большое количество экземпляров каждого вида, по возможности полных, или же разных частей панциря, дополняющих друг друга. На большом материале можно выяснить изменчивость форм с возрастом и индивидуальные изменения взрослых особей, получить данные по онтогенетическому развитию и т. п. Каждый экземпляр подвергается многочисленным измерениям; наиболее характерные результаты измерений (средние размеры и крайние отклонения) записываются в виде таблицы.

При подсчете экземпляров трилобитов в общем комплексе фауны нельзя забывать о том, что от одного индивида может сохраниться по несколько панцирей, оставшихся после линьки животных, и таким образом, количество ископаемых остатков не соответствует числу особей.

## ОТРЯД MIOMERA JAEKEL, 1909

Маленькие трилобиты с двумя или тремя туловищными сегментами и с почти равновеликими головным и хвостовым щитами.

### НАДСЕМЕЙСТВО EODISCOIDEA RAYMOND, 1913

[nom. transl. Richter, 1933 (ex Eodiscidae Raymond, 1913)]

Глабель, обычно расчлененная тремя парами борозд. Лицевые швы и глаза имеются или отсутствуют. Туловищных сегментов два-три. Хвостовой щит часто расчлененный (как у многочленистых трилобитов). Семейства: Eodiscidae, Pagetiidae, Opsidiscidae.

### СЕМЕЙСТВО EODISCIDAE RAYMOND, 1913

Лицевые швы и глаза отсутствуют. Туловищных сегментов три, реже два. Хвостовой щит с многосегментным рахисом. Подсемейства: Eodiscinae, Weymouthiinae.

ПОДСЕМЕЙСТВО EODISCINAE RAYMOND, 1913  
[nom. transl. Kobayashi, 1943 (ex Eodiscidae Raymond, 1913)]

Панцирь с резкими спинными бороздами. Краевая кайма головного щита обычно с насечками или бугорками. Рахис хвостового щита расчленен. Четыре рода. Н. и ср. кембрий.

*Eodiscus* Hartt in Walcott, 1884 (*Microdiscus* Salter, 1864; *Spinodiscus* Kobayashi, 1943; *Deltadiscus* Kobayashi, 1943). Тип рода *E. pulchellus* Hartt in Walcott, 1884 (*Microdiscus scanicus* Linnarsson, 1883); ср. кембрий С. Америки. Головной и хвостовой щиты полукруглые. Глабель коническая, приподнятая сзади, с вдавленными на боках глабели бороздами. Затылочное кольцо с шипом. Щеки впереди глабели разделены продольной срединной бороздой. Хвостовой щит с длинным узким рахисом, достигающим почти до краевой борозды. Рахис с 8—10 сегментами.

Плевры нерасчлененные. Кайма узкая. Поверхность обоих щитов точечная или бугорчатая. (Табл. II, фиг. 11, 12.) Около десяти видов. Ср. кембрий Якутии, Англии, Швеции, С. Америки; н. кембрий Ю. Испании.

*Serrodiscus* R. et E. Richter, 1941 (*Paradiscus* Kobayashi, 1943). Тип рода *S. serratus* R. et E. Richter, 1941; н. кембрий Ю. Испании. Головной и хвостовой щиты полуэллиптических очертаний. Глабель длинная, коническая, со слабыми следами борозд или вообще без них. Затылочное кольцо с маленьким шипом или без него. Краевая кайма расширена впереди глабели. Рахис хвостового щита шире плевр, длинный, с очень многими сегментами (от 8 до 14 и выше). Плевры нерасчлененные. Краевая кайма узкая, иногда с зубцами. (Табл. II, фиг. 13.) Пять видов. Н. кембрий Алтая, Тувинской авт. обл., Германии, Англии, Польши, Ю. Испании, С. Америки.

*Calodiscus* Howell, 1935 (*Goniodiscus* Raymond, 1913; *Brevidiscus* Kobayashi, 1943). Тип рода *Agnostus lobatus* Hall, 1847; н. кембрий С. Америки. Отличается от *Serrodiscus* полукруглыми очертаниями головного и хвостового щитов, меньшими их размерами и малым количеством сегментов, составляющих рахис хвостового щита (пять-шесть колец). Плевры гладкие или расчлененные. Краевая кайма хвостового щита иногда с зубцами. Краевая кайма головного щита чаще без бугорков. (Табл. II, фиг. 32.) Семь видов. Н. кембрий Якутии, Англии, С. Америки, Китая (?).

*Dawsonia* Hartt in Dawson, 1868 (*Aculeodiscus* Snajdr, 1950). Тип рода *Microdiscus dawsoni* Hartt in Dawson, 1868; ср. кембрий С. Америки. Глабель коническая со слабыми следами борозд. Щеки не охватывают спереди глабель, а оканчиваются на уровне ее переднего края. Затылочное кольцо с шипом. Краевая кайма широкая, с резкими поперечными бороздками. Туловище из двух сегментов. Хвостовой щит широкий. Рахис из шести-семи колец. Плевры рассечены глубокими бороздками. Поверхность обоих щитов гладкая или гранулированная. (Табл. II, фиг. 24, 25.) Два вида. Ср. кембрий Якутии, С. Америки, Швеции.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО WEYMOUTHIIINAE KOBAYASHI, 1943

[nom. transl. Pokrovskaja (ex Weymouthiidae Kobayashi, 1943)]

Наружная поверхность обоих щитов гладкая. Три сегмента туловища. Один род. Н. кембрий.

*Weymouthia* Raymond, 1913 (*Delgadoia* Vogdes, 1914; *Delgadodiscus* Kobayashi, 1935; *Alemtejoia* Kobayashi, 1943). Тип рода *Agnostus nobilis* Ford, 1872; н. кембрий С. Америки. Следы спинных борозд видны на внутренней поверхности обоих щитов. Кайма головного щита с бугорками и без них. (Табл. III, фиг. 3.) Пять видов. Н. кембрий В. Саяна, Алтая, Англии, Испании, Португалии, С. Америки.

#### СЕМЕЙСТВО PAGETIIDAE KOBAYASHI, 1935

Переднещечные лицевые швы и глаза присутствуют. Туловище с двумя-тремя сегментами. Девять родов. Н. и ср. кембрий.

*Pagetia* Walcott, 1916. Тип рода *P. bootes* Walcott, 1916; ср. кембрий С. Америки. Кранидий с резкими спинными бороздами и мощным затылочным шипом. Кайма на головном щите с поперечными насечками. Туловище двухсегментное. Рахис хвостового щита с шестью-семью сегментами, оканчивается обычно длинным шипом. Плевры хвостового щита нерасчлененные. (Табл. II, фиг. 30, 31.) 10 видов. Н. и ср. кембрий Якутии, Алтая, Кузнецкого Алатау, С. Америки, Индии.

*Pagetides* Rasetti, 1945. Тип рода *P. elegans* Rasetti, 1945; н. кембрий С. Америки. Отличается от *Pagetia* более короткими глазными валиками, длинными глазными крышками, широкой краевой каймой головного щита, выгнутой вперед, большим количеством сегментов на рахисе хвостового щита, слабо расчлененными плеврами и отсутствием осевого шипа на хвостовом щите. (Табл. II, фиг. 33, 34.) Пять видов. Ср. кембрий Якутии. Н. кембрий С. Америки.

*Triangulaspis* Lermontova, 1940. Тип рода *Ptychoparia meglitzkii* Toll, 1899; н. кембрий Якутии. Глабель субтреугольная, с затылочным шипом. Краевая кайма вздутая, треугольная, широкая, отделена от остальной части кранидия узким вогнутым предглабельным полем или узкой поперечной бороздой. (Табл. II, фиг. 8.) Более пяти видов. Н. кембрий Якутии, Англии, С. Америки.

*Hebediscus* Whitehouse, 1936. Тип рода *Ptychoparia atleborensis* Shaler et Foerste, 1888; н. кембрий С. Америки. Глабель цилиндрическая или усеченно-коническая; слабо расчлененная. Глазные крышки длинные, параллельные глабели. Неподвижные щеки оканчиваются спереди на уровне переднего края глабели или немного впереди него. Кайма широкая, вогнутая. Туловище из трех коленчатых-изогнутых сегментов, рассеченных глубокой прямой бороздой. Хвостовой щит с длин-

ным, доходящим до заднего края, неясно сегментированным рахисом, и с гладкими плеврами. Табл. II, фиг. 22, 23.) Четыре вида. Н. кембрий Якутии, Англии, Китая, С. Америки.

*Dipharus* Clark, 1923. Тип рода *D. insperatus* Clark, 1923; н. кембрий С. Америки. Отличается от *Hebediscus* квадратными очертаниями кранидия, наличием на щеках двух пар бугорков (крупных в передней и маленьких в задней части), а также равномерно широкой и почти прямой краевой каймой головного щита. (Табл. III, фиг. 1.) Два вида. Н. кембрий С. Америки, Китая.

*Neocobboldia* Rasetti, 1952 (*Cobboldia* Lermontova, 1940). Тип рода *Cobboldia dentata* Lermontova, 1940; н. кембрий Якутии. Отличается от *Hebediscus* цилиндрической глабелью, отсутствием шипа на затылочном кольце, расчлененными плеврами хвостового щита и зубцами на его кайме. (Табл. II, фиг. 18, 19.) Два вида. Н. кембрий Якутии, Алтая.

*Neopagetina* Pокrovskaja пош. нов. (*Pagetina* Lermontova, 1940). Тип рода *Pagetina rjonsnitzkii* Lermontova, 1940; н. кембрий Якутии. Неподвижные щеки обнимают спереди глабель. Туловище из двух-трех сегментов. Рахис хвостового щита с четырнадцатью сегментами, часто с бугорками и шипами. Бока хвостового щита расчленены, с плевральными и межплевральными бороздками. (Табл. II, фиг. 20, 21.) Семь видов. Н. кембрий Якутии, Алтая, В. Саяна. Ср. кембрий Якутии, Ю. Австралии.

*Pagettellus* Lermontova, 1940. Тип рода *Microdiscus lenaticus* Toll, 1899; н. кембрий Якутии. Спинной щит выпуклый с краевой каймой и со сглаженными спинными бороздами. Затылочная борозда отсутствует. Глабель и рахис хвостового щита просвечивают через панцирь. На рахисе насчитывается 10—15 колец. Плевры нерасчлененные. Скульптура панциря мелкоточечная. (Табл. II, фиг. 26, 27.) Три вида. Н. кембрий Якутии, Кузнецкого Алатау.

*Glabrella* Lermontova, 1940. Тип рода *G. ventrosa* Lermontova, 1940; ср. кембрий Ферганы. Отличается от *Pagettellus* отсутствием краевой каймы на обоих щитах, коротким рахисом хвостового щита и слабо сегментированными плеврами. (Табл. III, фиг. 2.) Один вид. Ср. кембрий Ферганы.

#### СЕМЕЙСТВО OPSIDISCIDAE HUPÉ, 1953

Лицевые швы отсутствуют. Глабель разделена, как у типичных Agnostoidea, поперечной бороздой на две лопасти, но краевая кайма

кранидия с насечками, как у типичных Eodiscidae. На щеках пара бугров (возможно глаз?) и глазные валики. Затылочное кольцо с шипом. Плевры хвостового щита со слабыми следами борозд. Один род. Ср. кембрий.

*Opsidiscus* Westergård, 1950 (*Aulacodiscus* Westergård, 1946). Тип рода *Aulacodiscus bilobatus* Westergård, 1946; ср. кембрий Швеции. Задняя лопасть глабели несет с боков три пары коротких бороздок. Щеки впереди глабели разделены срединной предглабельной бороздой. Хвостовой щит с коническим рахисом, дотягивающимся до краевой борозды двумя короткими сегментами, несущими срединный бугорок, и длинным задним сегментом со слабыми следами расчленения. Пара слабых плевральных борозд на боках хвостового щита. (Табл. II, фиг. 28, 29.) Два вида. Н. кембрий Тувинской авт. обл. Ср. кембрий Швеции.

#### НАДСЕМЕЙСТВО AGNOSTOIDEA McCOY, 1849

[nom. transl. Salter, 1862 (ex Agnostidae McCoy, 1849)]

Глаза и лицевые швы всегда отсутствуют. Туловищных сегментов два. Сем. Agnostidae. Н. кембрий — ордовик.

#### СЕМЕЙСТВО AGNOSTIDAE McCOY, 1849

Спинной щит гладкий или расчлененный. В последнем случае глабель обычно двулопастная, реже однолопастная, с базальными дольками или без них (рис. 31). Число сегментов на

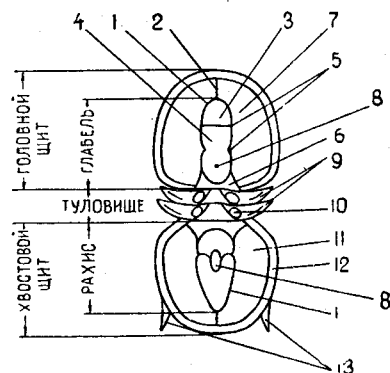


Рис. 31. Терминология для описания спинного щита представителей надсем. Agnostoidea. 1 — спинные борозды; 2 — продольная борозда; 3 — передняя лопасть глабели; 4 — основная лопасть глабели; 5 — борозды глабели; 6 — базальные дольки; 7 — щека; 8 — бугорки; 9 — плевры туловища; 10 — шипки; 11 — плевры хвостового щита; 12 — краевая кайма; 13 — задне-боковые шипы



рахисе хвостового щита колеблется от одного до четырех. Плевры всегда гладкие. Панцирь гладкий или с морщинистой, бугорчатой, бороздчатой скульптурой. Подразделяется на 13 подсемейств. Н. кембрий — ордовик.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО CONDYLOPYGINAE RAYMOND, 1913

[nom. transl. Pokrovskaja hic (ex Condylopygidae Raymond, 1913)]

Глабель двулопастная; передняя лопасть расширена, а основная почти с параллельными боками. Затылочное кольцо хорошо выражено. Базальные дольки отсутствуют. Рахис хвостового щита с четырьмя сегментами. Последний из них расширен сзади, а три первых пересекаются длинным продольным бугорком. Шипы на задне-боковых углах краевой каймы обоих щитов могут присутствовать. Два рода. Ср. кембрий.

*Condylopyge* Corda, 1847 (*Paragnostus* Jaekel, 1909). Тип рода *Battus rex* Vargande, 1846; ср. кембрий Чехословакии. Передняя широкая вздутая лопасть глабели отделена от основной лопасти горизонтальной или очень слабо выгнутой вперед поперечной бороздой. (Табл. I, фиг. 1.) Около 10 видов. Ср. кембрий З. Европы, С. Америки.

*Pleuroctenium* Hawle et Corda, 1847 (*Dichagnostus* Jaekel, 1909). Тип рода *Battus granulatus* Vargande, 1846; ср. кембрий Чехословакии. Отличается от *Condylopyge* серповидной формой передней лопасти глабели, сильно выгнутой вперед поперечной бороздой глабели и гранулированной поверхностью панциря. (Табл. I, фиг. 2.) Пять видов. Ср. кембрий З. Европы, С. Америки.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО DIPLAGNOSTINAE WHITEHOUSE, 1936

[nom. transl. Kobayashi, 1939 (ex Diplagnostidae Whitehouse, 1936)]

Передняя лопасть глабели рассечена срединной продольной бороздой; рахис хвостового щита трехсегментный; его конечный сегмент с отчетливым поперечным углублением. Четыре рода. Ср. кембрий.

*Tomagnostus* Howell, 1935. Тип рода *Aagnostus fissus* Linparsson, 1879; ср. кембрий (зона *Stenocephalus exsulans*) Швеции. Головной щит полукруглый, окружен нитевидной каймой. Глабель узкая, коническая. Основная лопасть ее сильно выпуклая, почти килеобразная. Базальные дольки маленькие. Щеки

морщинистые и гранулированные. Хвостовой щит изменчивых очертаний, чаще полукруглый; рахис довольно узкий, приостренный сзади, до краевой каймы не доходит. На втором сегменте рахиса всегда присутствует длинный выпуклый продольный бугорок, иногда заканчивающийся шипом, заходящим на последний сегмент. Краевая кайма хвостового щита узкая, нередко расщепленная бороздкой на две части. Шипы на задне-боковых углах могут присутствовать. Поверхность боковых лопастей гранулированная, бороздчатая или гладкая. (Табл. I, фиг. 3.) Более пяти видов. Ср. кембрий Якутии, Англии, Скандинавии, С. Америки.

*Diplagnostus* Jaekel, 1909 (*Enetagnostus* Whitehouse, 1936). Тип рода *Aagnostus planicauda* Tullberg, 1880, non Angelin, 1851; ср. кембрий Швеции. Головной щит с узкой краевой бороздой и сравнительно широкой валикообразной краевой каймой. Глабель почти цилиндрическая с прямоугольной передней лопастью и округленным задним краем основной лопасти. Щеки гладкие или с радиальными бороздками и ямками. Хвостовой щит с узкой краевой бороздкой, лункообразным понижением на ее задней части и двумя шипами на задне-боковых углах. Передние два сегмента рахиса хвостового щита короткие, пересечены срединным бугорком. Третий сегмент длинный, треугольный. Плевры отдельные. (Табл. I, фиг. 4.) Около пяти видов. Ср. кембрий (верхи) Якутии, Алтая, Австралии, Скандинавии.

*Linguagnostus* Kobayashi, 1939. Тип рода *Aagnostus kjerulfi* Brögger, 1878; ср. кембрий (зона *Paradoxides forchhammeri*) Норвегии. Отличается от *Diplagnostus* широкой краевой бороздой и узкой краевой каймой на обоих щитах, сильно приостренным задним концом основной лопасти глабели и резко суженными перед глабелью щеками. Срединный бугорок на рахисе хвостового щита пересекает также переднюю часть третьего сегмента. Конечный (третий) сегмент рахиса очень короткий, язычковидный, приостренный сзади. Лункообразное понижение на задней части краевой каймы не всегда выражено. (Табл. I, фиг. 5.) Пять видов. Ср. кембрий Якутии, Салаира, Казахстана, Скандинавии, С. Америки.

*Oidalagnostus* Westergård, 1946. Тип рода *O. trispinifer* Westergård, 1946; ср. кембрий Швеции. Отличается от *Diplagnostus* сильно вздутым и расширенным сзади третьим сегментом рахиса, а также наличием на краевой кайме хвостового щита еще дополнительного срединного шипа. (Табл. I, фиг. 6, а, б, 7 а, б.) Два вида. Ср. кембрий Якутии, Швеции.



Глабель двулопастная, обычно коническая, без насечки на лобном крае передней лопасти и с парой резких бороздок на боках основной лопасти. Базальные дольки различной формы. Рахис хвостового щита трехсегментный, очерченный резкими спинными бороздами и суженный сзади. Щеки и плевры разделены срединной продольной бороздкой. Четыре рода. Ср. кембрий.

*Ptychagnostus* Jaekel, 1909. Тип рода *Agnostus punctuosus* Angelin, 1851; ср. кембрий Швеции. Базальные дольки двойные. Щеки чаще всего бороздчатые и гранулированы. Хвостовой щит с длинным приостренным сзади рахисом и длинным задним сегментом. Передний сегмент рахиса состоит из трех долек, а на заднем сегменте находится поперечное углубление. Плевры гладкие или бугорчатые. Шипы отсутствуют. (Табл. I, фиг. 10.) Около 10 видов. Ср. кембрий Якутии, З. Европы, С. Америки, Австралии, Ю. Кореи.

*Triplagnostus* Howell, 1935 (*Soleagnostus* Whitehouse, 1936; *Euagnostus* Whitehouse, 1936). Тип рода *Agnostus gibbus* Linparsson, 1869; ср. кембрий Швеции. Отличается от *Ptychagnostus* простыми треугольными базальными дольками и иногда рассеченной сзади пополам основной лопастью глабели. Обычно щиты гладкие, реже щеки морщинистые. На кайме головного щита нередко есть шипы. В строении хвостового щита отличий от рода *Ptychagnostus* нет. (Табл. I, фиг. 11.) Около 20 видов (с разновидностими). Ср. кембрий Якутии, Кузнецкого Алатау, В. Саяна, З. Саяна, Салаира, Казахстана, З. Европы, С. Америки, Австралии.

*Doryagnostus* Kobayashi, 1939 (*Ceralagnostus* Whitehouse, 1939). Тип рода *Agnostus incertus* Brögger, 1878; ср. кембрий Норвегии. Головной щит подобен *Triplagnostus*, но кайма расширена впереди глабели. Хвостовой щит с длинным, слабо сегментированным рахисом, слегка вдавленным и приостренным сзади; кайма с парой шипов. Поверхность плевр гладкая, а щек — гладкая или морщинистая. (Табл. I, фиг. 15, 16 а, б.) Один вид. Ср. кембрий Якутии, Казахстана, З. Европы, Австралии, С. Америки.

*Goniagnostus* Howell, 1935. Тип рода *Agnostus nathorsti* Brögger, 1878; ср. кембрий Норвегии. Глабель с треугольной передней лопастью и прямоугольной задней частью основной лопасти. Борозды глабели, секущие бока основной лопасти, резкие, длинные.

Задняя из них вначале идет перпендикулярно спинным бороздам, а затем под прямым углом отгибается назад. В месте перегиба обычно находится маленькая ямка. Базальные лопасти различной формы, но только не треугольные. Задняя половина основной лопасти снабжена бугорком или килем, нередко оттянутым в шип. Передний сегмент рахиса хвостового щита разделен на три части двумя бороздками. На краевой кайме хвостового щита всегда присутствуют шипы различной длины. Головной щит и сегменты туловища с шипами и без них. (Табл. I, фиг. 23.) Более пяти видов. Ср. кембрий Якутии, З. Европы, С. Америки, Австралии.

ПОДСЕМЕЙСТВО AGNOSTINAE McCoy, 1849  
(nom. transl. Kobayashi, 1939 (ex Agnostidae McCoy, 1849))

Головной и хвостовой щиты полукруглых очертаний. Глабель двулопастная, с полукруглой передней лопастью и основной лопастью, слабо рассеченной парой бороздок с боков. Базальные дольки треугольные. Щеки впереди глабели разделены срединной продольной бороздой, Рахис хвостового щита трехсегментный, с бугорком на втором сегменте и с широко округленным задним сегментом; кайма с шипами и без них. Плевры отдельные или слитые. Три рода. Кембрий.

*Agnostus* Brongniart, 1882 (*Battus* Dalman, 1827; *Hastagnostus* Howell, 1937). Тип рода *Entomolithus paradoxus* var. *pisiformis* Linpaеus, 1757; в кембрий Англии. Глабель с короткой выпуклой передней лопастью; щеки гладкие, но иногда бороздчатые; базальные дольки маленькие. Хвостовой щит почти квадратных очертаний, с широким почти цилиндрическим рахисом, не достигающим до краевой каймы. Плевры слитые, кайма с парой шипов. (Табл. I, фиг. 21 а, б.) Более 10 видов. Ср. и в кембрий Якутии, Тянь-Шаня, Швеции, С. Америки; Китая.

*Archaeagnostus* Kobayashi, 1939. Тип рода *A. primitivus* Kobayashi, 1939; н. кембрий (верхи) С. Америки. Оба щита полуовальные. Глабель коническая. Рахис хвостового щита эллиптический, задне-боковые шипы отсутствуют. Один вид. Н. кембрий (верхи) С. Америки.

*Cyclagnostus* Legmontova, 1940. Тип рода *C. elegans* Legmontova, 1940; в кембрий Якутии. Глабель почти цилиндрическая, с относительно большой и слегка растянутой в ширину передней лопастью. Щеки гладкие. Рахис хвостового щита доходит до краевой каймы; конечный сегмент булавовидный, иногда

на нем наблюдается узкое ланцетовидное поле; краевая кайма с шипами. (Табл. I, фиг. 19, 20.) Один вид. В кембрий Якутии.

ПОДСЕМЕЙСТВО PERONOPSINAE WESTERGÅRD,  
1936

[nom. transl. Kobayashi, 1939 (ex Peronopsidae  
Westergård, 1936)]

Головной и хвостовой щиты почти квадратных очертаний. Глабель цилиндрическая или очень слабо суживающаяся вперед. Поперечная борозда глабели обычно выгнута посередине назад. Щеки впереди глабели слиты. Рахис хвостового щита трехсегментный, цилиндроконический. Плевры позади рахиса разделены продольной бороздой. Один род. Ср. кембрий.

*Peronopsis* Hawle et Corda, 1847 (*Diplorrhina* Hawle et Corda, 1847; *Mesophenicus* Hawle et Corda, 1847; *Mesagnostus* Jaekel, 1909; *Quadagnostus* Howell, 1935; *Acadagnostus* Kobayashi, 1939; *Pentagnostus* Lermontova, 1940). Тип рода *Battus integer* Beyrich, 1845; ср. кембрий Чехословакии. Оба щита окружены широкой каймой, оттянутой на хвостовом щите в пару шипов. Глабель длинная, с короткой и почти округлой передней лопастью. Базальные дольки треугольные. Щеки гладкие или бороздчатые. Задний сегмент рахиса хвостового щита округлен или слегка приострен. Поперечные бороздки на рахисе часто сглаженные. Второй сегмент с бугорком. Плевры гладкие. (Табл. I, фиг. 8, 9.) Много видов (свыше 30). Ср. кембрий Якутии, Салаира, Кузнецкого Алатау, Алтая, В. Саяна, З. Саяна, Казахстана, С. Америки, Маньчжурии, Кореи, Индии, З. Европы, Австралии.

ПОДСЕМЕЙСТВО CLAVAGNOSTINAE  
ROKROVSKAJA, SUBFAM. NOV.

Глабель и рахис хвостового щита очерчены резкими спинными бороздами. Поперечная борозда глабели отсутствует. Базальные дольки треугольные. Рахис хвостового щита ланцетовидный, без сегментов. Плевры раздельные. Краевая кайма обоих щитов с шипами. Один род. Ср. и в. кембрий.

*Clavagnostus* Howell, 1937 (*Tomorhachis* Resser, 1938). Тип рода *Aagnostus repandus* Holm et Westergård, 1930; ср. кембрий Якутии. Глабель длинная, однолопастная, спереди округлена или приострена. Предглабельная борозда имеется или отсутствует. Рахис хвостового щита длинный и доходит до краевой борозды. В задней половине рахис резко приспущен, с парой продольных ямок.

Поверхность панциря гладкая. (Табл. I, фиг. 12, 13.) Пять видов. Ср. кембрий Якутии, Алтая, Швеции. Ср. и низы верхнего кембрия С. Америки.

ПОДСЕМЕЙСТВО HYPAGNOSTINAE IVSHIN, 1953

Передняя лопасть глабели сглажена; основная лопасть отграничена полностью или только с боковых сторон. Рахис хвостового щита всегда полностью оконтурен спинными бороздами. Четыре рода. Н. (верхи) и ср. кембрий.

*Hypagnostus* Jaekel, 1909 (*Spinagnostus* Howell, 1935; *Cyclopagnostus* Howell, 1937; *Tomagnostella* Kobayashi, 1939). Тип рода *Aagnostus parvifrons* Linparsson, 1869; ср. кембрий Швеции. Короткая глабель состоит из одной хорошо ограниченной основной лопасти. Рахис хвостового щита неясно сегментирован. Заднебоковые шипы на обоих щитах, как правило, отсутствуют, но иногда наблюдаются у некоторых представителей рода. (Табл. I, фиг. 17.) Свыше 25 видов и разновидностей. Ср. кембрий Якутии, Алтая, Казахстана, З. Европы, С. Америки, Австралии, Китая и Кореи.

*Cotalagnostus* Whitehouse, 1936. Тип рода *Aagnostus lens* Grönwall, 1902; ср. кембрий о-ва Борнхольм. Головной щит с гладкими щеками и со сглаженными, иногда до полного исчезновения, передними элементами глабели. Основная лопасть глабели намечена двумя почти параллельными бороздками, пропадающими по направлению вперед. У некоторых видов передняя лопасть глабели, однако, бывает различима. Рахис хвостового щита трехсегментный, не доходит до краевой каймы. Шипы отсутствуют. (Табл. I, фиг. 30.) Более 10 видов. Ср. кембрий Якутии, Кузнецкого бассейна, Казахстана, Скандинавии, Англии, С. Америки.

*Eoagnostus* Resser et Howell, 1938. Тип рода *E. roddyi* Resser et Howell, 1938; н. кембрий С. Америки. Передняя лопасть глабели выражена слабо. Срединный бугорок и базальные дольки отсутствуют. Рахис хвостового щита длинный, с тупым задним концом. На кайме хвостового щита маленькие заднебоковые шипы. (Табл. I, фиг. 14.) Один вид. Н. кембрий (верхи) С. Америки  
Кроме того: *Kormagnostus* Resser, 1938.

ПОДСЕМЕЙСТВО LEJOPYGINAE KOBAYASHI, 1939

Панцирь со слабыми признаками расчленения. Глабель и рахис хвостового щита намечены спинными бороздами только на неболь-

шом расстоянии от сочленяющего края. Базальные дольки маленькие. Краевая кайма на головном щите очень узкая или отсутствует. Плевры туловищных сегментов с овальными шишками. Два рода. Ср. кембрий.

*Lejopyge* Hawle et Corda, 1847 (*Miagnostus* Jaekel, 1909). Тип рода *Battus laevigatus* Dalman, 1828; ср. кембрий Швеции. Головной щит полукруглый с шипами на краевой кайме или без них. Глабель намечена у заднего края парой коротких, слегка сходящихся вперед спинных борозд, со срединным точечным бугорком. Базальные дольки округленно-треугольные, сливающиеся позади глабели. Рахис хвостового щита хорошо выражен лишь вблизи переднего края слегка сходящимися назад спинными бороздами. Всегда отчетливо виден первый сегмент рахиса, реже второй, несущий срединный бугорок; третий сегмент — сглажен. Поверхность щитов гладкая или бороздчатая. (Табл. I, фиг. 18.) Около пяти видов. Ср. кембрий Якутии, Чехословакии, Скандинавии, Ю. Кореи.

*Ciceragnostus* Kobayashi, 1937. Тип рода *Agnostus barlowii* Belt, 1868; ср. кембрий Англии. Головной щит с узкой каймой или без нее. Бороздами очерчена только самая задняя часть основной лопасти глабели. Остальная часть щита сглажена. Базальные дольки треугольные, соединяются позади глабели. Хвостовой щит с широкой каймой и широким рахисом, несущим в передней трети срединный бугорок. Рахис длинный, слегка суживающийся назад. Спинные борозды отчетливые только в передней половине хвостового щита; назад они выполаживаются и лишь слегка намечают задний контур рахиса. Поверхность обоих щитов гладкая. Шипы на задне-боковых углах хвостового щита могут присутствовать. (Табл. I, фиг. 29.) Около пяти видов. Ср. кембрий Якутии, Швеции, о-ва Борнхольм, Англии, С. Америки.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО PHALACROMINAE HAWLE ET CORDA, 1847

[nom. transl. Raymond, 1913 (ex Phalacromidae Hawle et Corda, 1847)]

Головной и хвостовой щиты гладкие, без признаков сегментации. Плевры и рахис туловищных сегментов без овальных шишек. Два рода. Ср. кембрий.

*Phalacroma* Hawle et Corda, 1847 (*Leiagnostus* Jaekel, 1909; *Grandagnostus* Howell, 1935; *Gallagnostus* Howell, 1935). Тип рода *Battus nudus* Weurich, 1845; ср. кембрий Чехословакии. Спинной щит с кра-

евой каймой или без нее, иногда с точечным бугорком в передней части хвостового и вблизи основания головного щита. Базальных долек нет. (Табл. I, фиг. 26—28.) Около 20 видов. Ср. кембрий Якутии, Алтай, Казахстана, З. Европы, С. Америки. Ордовик Чехословакии, Ю. Франции, С. Германии.

*Phoidagnostus* Whitehouse, 1936. Тип рода *P. limbatus* Whitehouse, 1936; ср. кембрий (зона *Phoidagnostus*) Ю. Австралии. Отличается от *Phalacroma* наличием базальных долек на головном щите и удлиненного срединного бугорка в передней части хвостового щита. Кайма на хвостовом щите равномерно широкая или чаще несколько суженная сзади. (Табл. I, фиг. 24, 25.) Три вида. Ср. кембрий Якутии, Казахстана, Скандинавии, Ю. Австралии.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО GLYPTAGNOSTINAE WHITEHOUSE, 1936

[nom. transl. Kobayashi, 1939 (ex Glyptagnostidae Whitehouse, 1936)]

Передняя лопасть глабели нередко рассечена продольной бороздой. Основная лопасть с парой косых борозд на боках и срединным бугорком. Базальные дольки двойные. Щеки и плевры раздельные. Рахис хвостового щита длинный, приостренный сзади, трехсегментный. Первый и второй сегменты пересечены продольным бугорком. Панцирь орнаментирован сетью переплетающихся бороздок. Кайма хвостового щита с парой шипов. Один род. В кембрий.

*Glyptagnostus* Whitehouse, 1936. Тип рода *G. toreuma* Whitehouse, 1936; в кембрий Австралии. Глабель узкая, с параллельными или почти параллельными боками. Поперечная борозда глабели выгнута вперед. Задний сегмент рахиса хвостового щита сложен построен. Его широкая центральная часть состоит из двух гладких овальных шишек, вытянутых в продольном направлении и разделенных друг от друга короткой поперечной бороздой. Боковые части сегмента узкие и покрыты сетью бороздок, а иногда мелких ямок. (Табл. II, фиг. 1, 2.) Пять видов. В кембрий Якутии, Алтай, Швеции, Норвегии, Англии, Австралии, С. Америки.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО ASPIDAGNOSTINAE POKROVSKAJA, SUBFAM. NOV.

Глабель однолопастная. Базальные дольки отсутствуют. Щеки впереди глабели разделены. Рахис трехсегментный, доходит до краевой



каймы. Панцирь покрыт морщинками. Один род. В. кембрий.

*Aspidagnostus* Whitehouse, 1936. Тип рода *A. parmatus* Whitehouse, 1936; в кембрий Австралии.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО PSEUDAGNOSTINAE WHITEHOUSE, 1936

[nom. transl. Kobayashi, 1939 (ex Pseudagnostidae  
Whitehouse, 1936)]

Срединная предглабальная борозда присутствует. Поперечная борозда глабели отогнута слегка посредине назад. На рахисе хвостового щита спинной бороздой оконтурены только два передних сегмента. Позади них находится расширенная псевдолопасть, достигающая краевой борозды. Дополнительные бороздки, определяющие ее, не всегда развиты. Иногда на псевдолопасти наблюдается узкое ланцетовидное поле, намеченное точками или бугорками. Краевая кайма хвостового щита с шипами. Один род. Ср. и в. кембрий, ордовик.

*Pseudagnostus* Jaekel, 1909 (*Plecthagnostus* Clark, 1923; *Rhaptagnostus* Whitehouse, 1936; *Pseudorhaptagnostus* Lermontova, 1940; *Euplecthagnostus* Lermontova, 1940). Тип рода *Aagnostus cyclopyge* Tullberg, 1880; в кембрий Швеции, Глабель коническая, с маленькой полукруглой передней лопастью. Базальные дольки треугольные, большие. Щеки сильно выпуклые, гладкие или сетчатые. Второй сегмент рахиса хвостового щита с бугорком. Спинные борозды позади второго сегмента расходятся в стороны и быстро сглаживаются, не намечая границ псевдолопасти. Плевры гладкие, реже сетчатые. (Табл. II, фиг. 7.) Более 20 видов. Ср. кембрий Ю. Кореи, Китая; в кембрий Якутии, Казахстана, Салаира, Швеции, Англии, С. Америки, Австралии, Кореи, Китая; ордовик Ю. Америки.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО GERAGNOSTINAE HOWELL, 1935

[nom. transl. Kobayashi, 1939 (ex Geragnostidae  
Howell, 1935)]

Головной щит со срединной предглабальной бороздой или без нее. Глабель типично двулопастная, реже однолопастная, с базальными дольками. Поперечная борозда глабели отогнута назад; резкая или слабая. Рахис хвостового щита трехлопастный, не доходит до краевой каймы, несущей обычно пару шипов на заднебоковых углах. Передняя пара осевых борозд сильно выгнута вперед, рассекает передний сегмент в поперечном направлении на три части.

Средний сегмент с бугорком. Пять родов. Ср., в. кембрий и ордовик.

*Geragnostus* Howell, 1935 (*Rudagnostus* Lermontova, 1951). Тип рода *Aagnostus sidenbladhi* Linnaeus, 1869; ордовик Швеции. Срединная предглабальная борозда отсутствует. Глабель и рахис хвостового щита длинные, выпуклые, почти цилиндрические. (Табл. II, фиг. 5, 6.) Более 20 видов. В. кембрий — ордовик. Тянь-Шань, Казахстан, Прибалтика, С. Америка, Англия, Швеция, Ю. Франция, Корея, Китай.

Подрод *Euragnostus* Lermontova, 1951. Тип подрода *E. grandis* Lermontova, 1951; в кембрий Казахстана. Отличается от *Geragnostus* парой косых бороздок на основной лопасти глабели. Их передняя дотягивается до поперечной борозды глабели и отрезает от глабели пару выпуклых долек. На кайме головного щита есть шипы. Щеки морщинистые. (Табл. II, фиг. 9, 10.) Два вида. В. кембрий Казахстана.

*Homagnostus* Howell, 1935 (*Armagnostus* Howell, 1937; *Oncagnostus* Whitehouse, 1936). Тип рода *Aagnostus pisiformis obesus* Belt, 1867; в кембрий Англии. Отличается от *Geragnostus* присутствием срединной предглабальной борозды и рахисом хвостового щита, почти доходящим до краевой каймы. (Табл. II, фиг. 14, 15.) До 10 видов. Ср. кембрий (верхи) — в. кембрий, повсеместно.

*Trinodus* McCoy, 1846 (*Arthrorhachis* Hawley et Corda, 1847, *Metagnostus* Jaekel, 1909). Тип рода *T. agnostiformis* McCoy, 1846; ордовик Англии. Отличается от *Geragnostus* отсутствием поперечной борозды глабели, короткой глабелю и коротким рахисом хвостового щита. Шипы на кайме хвостового щита не развиты. (Табл. II, фиг. 3, 4.) Несколько видов. Ордовик Казахстана, Тянь-Шаня, Ю. Франции, Англии, Швеции, Чехословакии, С. Америки.

*Lotagnostus* Whitehouse, 1936. Тип рода *Aagnostus trisectus* Salter, 1864; в кембрий Швеции. Срединная предглабальная борозда присутствует. Основная лопасть с парой резких косых бороздок. Базальные дольки большие. Рахис хвостового щита трехсегментный, рассечен весь в поперечном направлении длинным продольным бугорком на три части. Плевры и щеки морщинистые. (Табл. II, фиг. 16, 17.) Четыре вида. В. кембрий Якутии, Тянь-Шаня, Англии, Швеции, С. Америки, Китая.

Кроме того: *Homagnostoides* Kobayashi, 1939.



## ОТРЯД POLYMERA JAEKEL, 1909

Трилобиты различных размеров с туловищными сегментами в числе не менее пяти.

### НАДСЕМЕЙСТВО OLENELLOIDEA VOGDES, 1893

[nom. transl. Swinnerton, 1915 (ex Olenellidae Vogdes, 1893)]

Глабель разнообразной формы с тремя-четырьмя парами борозд. Глазные крышки и глазные валики недифференцированы, обычно длинные. Иногда имеются интергенальные шипы. Спинные борозды нечеткие. Лицевые швы длинные, слившиеся, редко выраженные. Имеется краевой шов. 12—44 туловищных сегмента; третий сегмент увеличен на молодых, а иногда и на взрослых стадиях развития; на задних сегментах бывают осевые шипы, после которых сегменты отсутствуют или рудиментарны. Хвостовой щит маленький, почти целиком занятый рахисом, иногда замененный тельсоном. Семейство Olenellidae. Н. кембрий.

### СЕМЕЙСТВО OLENELLIDAE VOGDES, 1893

(Mesonacidae Walcott, 1891)

Головной щит большой с короткими щечными шипами. Глабель с четырьмя, реже тремя парами борозд. Передняя краевая кайма разнообразной ширины. Подсемейства: Nevadiinae, Olenellinae, Holmiinae, Н. кембрий

### ПОДСЕМЕЙСТВО NEVADIINAE, HUPÉ, 1952

Глабель коническая. Щеки широкие. 29 туловищных сегментов с широкими плевральными частями; 12 последних сегментов рудиментарны. Два рода — *Nevadia* Walcott, 1910 и *Nevadella* Raw, 1936.

### ПОДСЕМЕЙСТВО OLENELLINAE VOGDES, 1893

[nom. transl. Hupé, 1952 (ex Olenellidae Vogdes, 1893)]

Глабель преимущественно расширяющаяся впереди. Гипостома с зубчатым задним краем. 12—44 туловищных сегмента, из которых третий сегмент у многих родов увеличен во взрослом состоянии; на 14—15 сегменте — длинный шип; после него варьирующее число рудиментарных сегментов. Восемь родов.

*Olenellus* Hall, 1862 (*Mesonacis* Walcott, 1885). Тип рода *Olenus thompsoni* Hall, 1859; н. кембрий С. Америки (Вермонт). Головной щит полукруглый. Глабель широкая, почти цилиндрическая, вздутая впереди, четко расчлененная. Глазные крышки толстые. Глазные валики почти непосредственно

переходят в глабель. Предглабельное поле узкое. Передняя краевая кайма узкая, валикообразная. Щечные шипы короткие. Хвостовой щит не выражен; имеется тельсон. (Рис. 32.) Около 70 видов. Н. кембрий (алданский ярус) Сибири, С. Америки, Европы, Гренландии.

*Paedeumias* Walcott, 1910. Тип рода *P. transitans* Walcott, 1910; н. кембрий С. Америки (Вермонт). Близок к *Olenellus*, но с широким головным щитом и стебельчатой гипостомой. (Рис. 33.) Свыше 10 видов. Н. кембрий (алданский ярус) Сибири, Гренландии, Германии, С. Америки.

*Wanneria* Walcott, 1910. Тип рода *Olenellus (Holmia) walcottianus* Wanner, 1901; н. кембрий С. Америки (Пенсильвания). Глабель с тремя парами четких борозд и с сильно выпуклой и расширенной фронтальной лопастью. Глазные крышки небольшие. Предглабельное поле отсутствует. 17 туловищных сегментов с узкой осевой частью, широкой плевральной и овальными осевыми бугорками. Хвостовой щит с двулопастной каймой. Поверхность сетчатая. (Рис. 34.) Около 10 видов. Н. кембрий С. Америки, Гренландии.

Кроме того: *Elliptocephala* Emmons, 1844; *Olenelloides* Peach, 1897; *Fremontia* Raw, 1936; *Peachella* Walcott, 1910; *Esmeraldina* Resser, 1938.

### ПОДСЕМЕЙСТВО HOLMIINAE HUPÉ, 1952

Глабель преимущественно коническая. Гипостома с гладким задним краем или с двумя зубчиками на нем. Имеются следы передних ветвей лицевых швов. 16—18 равномерно развитых (за редким исключением) туловищных сегментов. 10 родов.

*Holmia* Marcou, 1890 (*Schmidtellus* Möberg, 1906). Тип рода *Olenellus kjerulfii* Linnarsson, 1871; н. кембрий Швеции. Головной щит полукруглый. Глабель с расширенной фронтальной лопастью и четким расчленением. Глазные крышки с продольной бороздой, сильно изогнутые. Интергенальные шипы четкие. Щечные шипы средней длины, далеко отстающие от туловища. 16 туловищных сегментов с четкими, удлиняющимися назад осевыми шипами и с шиповидными плевральными окончаниями. (Рис. 35.) Около 10 видов. Н. кембрий Прибалтики, Швеции, Европы, С. Америки.

*Callavia* Matthew, 1897. Тип рода *Olenellus bröggeri* Walcott, 1888; н. кембрий ю.-в. части о-ва Нью-Фаундленд. Головной

щит полуокруглых очертаний. Глабель килеватая, иногда слегка расширенная и заостренная впереди. Затылочное кольцо с длинным шипом. Глазные крышки и валики узкие, сильно изогнутые, с задними концами, сравнительно далеко отстоящими от глабелы. Предглабельное поле узкое. Передняя краевая кайма умеренной ширины. Щечные шипы короткие. 18 туловищ-

гнутые, с задними концами, сравнительно далеко отстоящими от глабелы. Предглабельное поле узкое. Передняя краевая кайма умеренной ширины. Щечные шипы короткие. 18 туловищ-

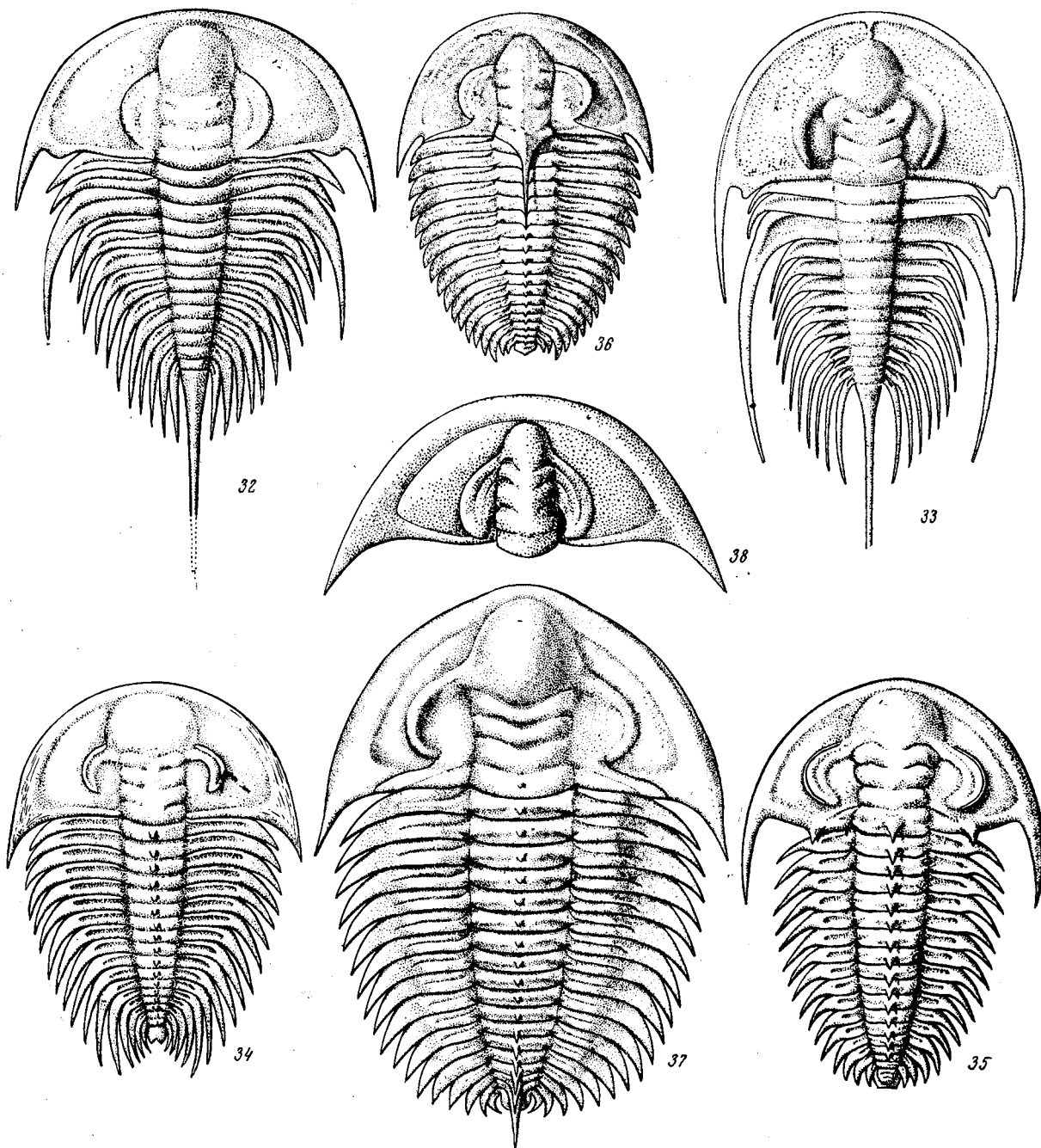


Рис. 32. *Olenellus thompsoni* (Hall),  $\times 0,5$ . Н. кембрий. С. Америка, Вермонт (Walcott, 1910). Рис. 33. *Paedeumias transitans* Walcott,  $\times 0,5$ . Н. кембрий. Там же (Walcott, 1910). Рис. 34. *Wanneria walcottana* (Wanner),  $\times 0,75$ . Н. кембрий. С. Америка. Пенсильвания (Walcott, 1910). Рис. 35. *Holmia kjerulfi* (Linparsson),  $\times 0,75$ . Н. кембрий. Швеция (Walcott, 1910). Рис. 36. *Callavia broggeri* (Walcott),  $\times 0,3$ . Н. кембрий. Ю.-В. Ньюфаундленд (Walcott, 1910). Рис. 37. *Kierulfia lata* Kiaer,  $\times 0,5$ . Н. кембрий. Норвегия (Kiaer, 1916). Рис. 38. *Judomia dzevanovskii* Lermontova. Головной щит,  $\times 1,2$ . Н. кембрий, алданский ярус. Бассейн среднего течения р. Лены (Е. В. Лермонтова, 1951)

ных сегментов с осевыми шипами и с длинными плевральными окончаниями. Хвостовой щит широкий. (Рис. 36.) Свыше 10 видов. Н. кембрий С. Америки, Европы и Гренландии.

*Kjerulfia* Kiaer, 1916. Тип рода *K. lata* Kiaer, 1916; н. кембрий Норвегии. Спинной щит крупный, короткий, широкий. Глабель сужена впереди и расчленена тремя парами поперечных борозд; передняя лопасть глабели — грушевидная. Неподвижные щеки округлые, широкие. Предглабельное поле отсутствует. Передняя краевая кайма широкая, слабо выраженная, суженная перед глабелю. Щечные шипы короткие. 18 туловищных сегментов с осевыми бугорками, переходящими к задней части в короткие шипы. (Рис. 37.) Несколько видов. Н. кембрий Европы.

*Judomia* Lermontova, 1951. Тип рода *J. dzevanovskii* Lermontova, 1951; н. кембрий (алданский ярус) бассейна ср. течения р. Лены. Глабель узкая, коническая, с тремя парами коленчато изогнутых борозд. Глазные крышки толстые, близко подходящие к глабели; неподвижные щеки почти не выражены. Предглабельное поле отсутствует; передняя краевая кайма очень широкая, валикообразная. Щечные шипы короткие, тонкие, широкие у основания. (Рис. 38.) Один вид. Н. кембрий (алданский ярус) Якутии.

Кроме того: *Cobboldus* Raw, 1936; *Fallotaspis* Huré, 1952; *Neltneria* Huré, 1952; *Daguinaspis* Huré, 1952; *Bondonella* Huré, 1952; *Choubertella* Huré, 1952.

## НАДСЕМЕЙСТВО REDLICHIOIDEA POULSEN, 1927

[nom. transl. Richter, 1933 (ex Redlichidae Poulsen, 1927)]

Глабель разнообразной формы с тремя-четырьмя парами борозд. Глазные крышки и глазные валики недифференцированные, или слабо дифференцированные, обычно длинные. Спинные борозды узкие, четкие. Лицевые швы заднещечные. 12—25 равномерно развитых туловищных сегментов; второй сегмент увеличен на молодых стадиях развития. На одном из задних сегментов иногда имеется осевой шип. В хвостовом щите один-восемь сегментов. Семейства: Redlichidae, Neoredlichidae, Dolerolenidae, Metadoxididae, Protolenidae, Ellipsocephalidae, Paradoxididae, Aldonaiidae. Н. и ср. кембрий.

## СЕМЕЙСТВО REDLICHIDAE POULSEN, 1927

Глабель почти коническая с тремя парами борозд. Неподвижные щеки узкие. Предглабельное поле узкое или отсутствует. Передняя

краевая кайма четкая. Передние ветви лицевых швов от сильно расходящихся до параллельных, задние ветви сильно расходящиеся, длинные; обе ветви или одна из них близко подходят к спинным бороздам. Свободные щеки широкие, с шипами; их задние края образуют углы с задним краем кранидия. 14—17 туловищных сегментов со слабым коленчатым перегибом плевр и иногда с осевыми шипами. Хвостовой щит маленький, нерасчлененный. Девять родов. Н. кембрий.

*Redlichia* Cossman, 1902. Тип рода *Hoeferia noetlingi* Redlich, 1901; н. кембрий Индии. Глабель длинная, с четкими поперечными бороздами. Затылочное кольцо мало отличается от лопастей глабели. Глазные валики очень короткие. Лицевые швы начинаются близко от спинных борозд. На 11-м, а иногда и на четвертом и пятом сегментах имеется осевой шип. (Рис. 39.) Около 40 видов. Н. кембрий Индии, Ирана, Китая, Кореи, Австралии.

*Redlichaspts* Kobayashi, 1935. Тип рода *Redlichia* (?) *finalis* Walcott, 1913; н. кембрий Китая (Шаньдун). Глабель широкая, короткая, цилиндрическая с четкими боковыми наклонными бороздами. Затылочное кольцо с длинным шипом. Передние ветви лицевых швов слабо расходятся и начинаются близко от спинных борозд, задние отстоят от них. Щечные шипы длинные, изогнутые. (Рис. 40.) Несколько видов. Н. кембрий Китая, СССР (?).

*Redlichina* Lermontova, 1940. Тип рода *R. vologdini* Lermontova, 1940; н. кембрий В. Саяна. Глабель широкая, короткая, со слабо выраженными боковыми бороздами. Затылочное кольцо с мощным шипом. Глазные крышки короче, чем у других родов семейства; глазные валики короткие. Лицевые швы сильно расходящиеся, близко отстоящие от спинных и задних борозд. Свободные щеки широкие. (Рис. 41.) Несколько видов. Н. кембрий Саяно-Алтайской обл.

Кроме того: *Mesodema* Whitehouse, 1939; *Pararedlichia* Huré, 1952 и, возможно, *Latiredlichia* Huré, 1952; *Sauktandops* Huré, 1952; *Pseudosaukianda* Huré, 1952; *Abadiella* Huré, 1952.

## СЕМЕЙСТВО NEOREDLICHIDAE HURÉ, 1952

Глабель длинная, обычно коническая, с тремя парами борозд. Глазные крышки и глазные валики узкие, сильно изогнутые. Предглабельное поле очень узкое или отсутствует. Передняя краевая кайма выпуклая, четкая. Лицевые швы короткие, не подходящие близко к спинным бороздам; передние ветви лицевых швов слабо



расходящиеся (до 45°), задние — сильно. 12—14 иногда до 17 туловищных сегментов. Хвостовой щит крупный (от четырех до восьми сегментов), расчлененный. Около 10 родов. Н. кембрий.

*Neoredlichia* Saito, 1936. Тип рода *Redlichia nakamurai* Saito, 1934; н. кембрий С. Кореи. Борозды глабели четкие, поперечные. Неподвижные щеки широкие. Пред-

глабельное поле отсутствует. Лимб выпуклый, передняя краевая кайма узкая. (Рис. 42.) Несколько видов. Н. кембрий С. Кореи, Марокко, Сибири (?).

*Resserops* R. et E. Richter, 1941. Тип рода *R. resserianus* R. et E. Richter, 1941; н. кембрий Андалузии. Борозды глабели глубокие, отклоненные назад; задние борозды слегка соединены посредине. Предглабельное

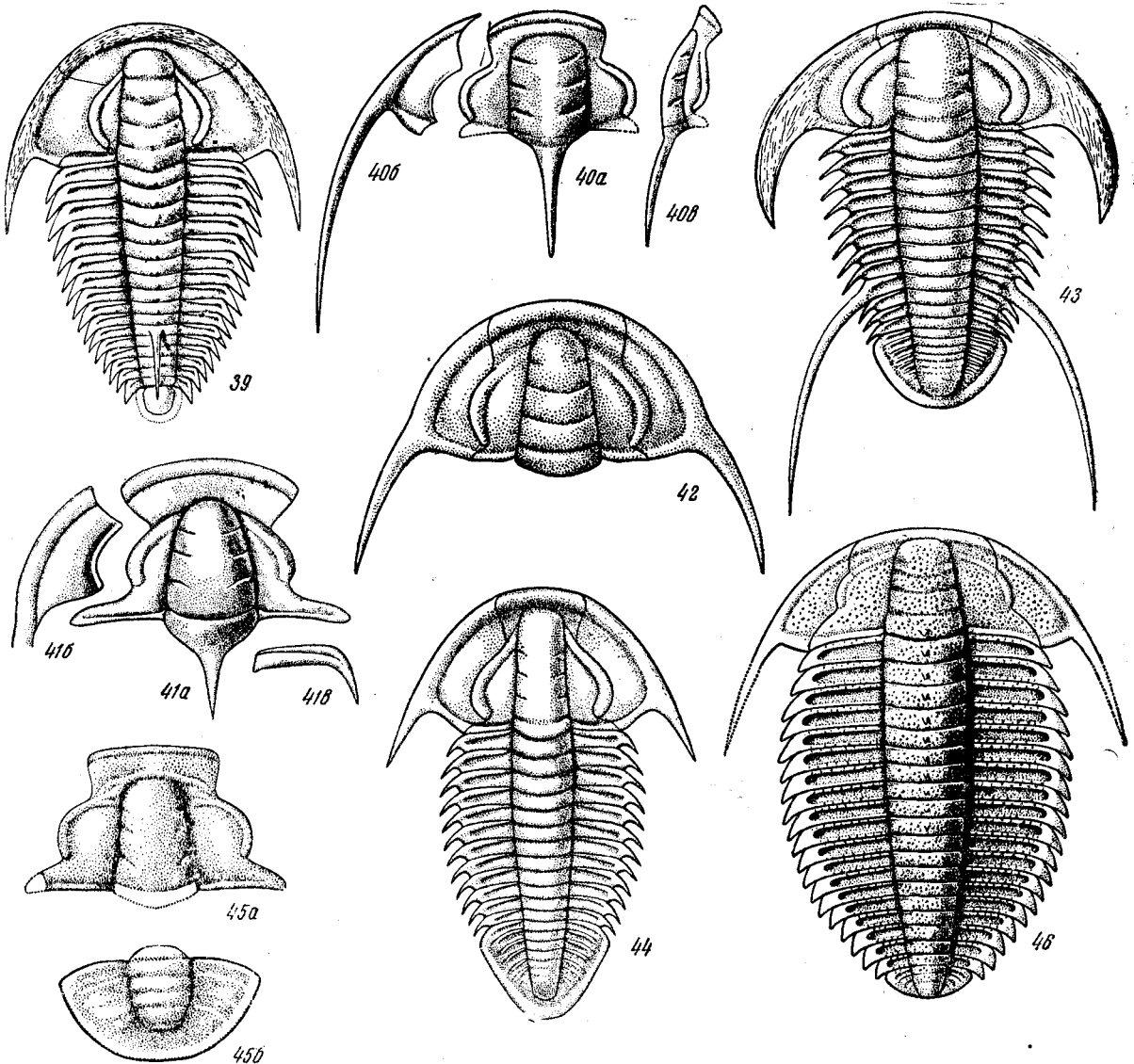


Рис. 39. *Redlichia chinensis* Walcott,  $\times 1,5$ . Н. кембрий. Китай, Юннань (Walcott, 1913). Рис. 40. *Redlichia finalis* Walcott,  $\times 6$ . а — кранидий; б — свободная щека; в — кранидий, вид сбоку. Н. кембрий. Китай, Шандунь (Walcott, 1913). Рис. 41. *Redlichina vologdini* Lermontova,  $\times 1$ . а — кранидий; б — свободная щека; в — плевра туловищного сегмента. Н. кембрий. В. Саян, д. Камешки (Е. В. Лермонтова, 1940). Рис. 42. *Neoredlichia nakamurai* Saito. Головной щит,  $\times 6$ . Н. кембрий. С. Корея (Saito, 1934). Рис. 43. *Resserops resserianus* R. et E. Richter,  $\times 3$ . Н. кембрий. Андалузия (Richter, 1940). Рис. 44. *Perrector perrectus* R. et E. Richter,  $\times 1,5$ . Н. кембрий. Там же (Richter, 1940). Рис. 45. *Bulaiaspis vologdini* Lermontova,  $\times 3$ . а — кранидий; б — хвостовой щит. Н. кембрий, ленский ярус. В. Сибирь, р. Тасеева (Л. Н. Репина, 1956). Рис. 46. *Metadoxides armatus* (Meneghini),  $\times 2$ . Н. кембрий. О. Сардиния (Bornemann, 1891)



поле отсутствует. Передняя краевая кайма узкая, выпуклая. Свободные щеки широкие, с широкими и плоскими, изогнутыми внутрь щечными шипами. 12—14 туловищных сегментов, из которых девятый или одиннадцатый возможно увеличен и его плевральные окончания удлинены. Хвостовой щит полуокруглый, состоит из шести и более сегментов, хорошо расчленен; кайма узкая. (Рис. 43.) Несколько видов. Н. кембрий Андалузии, Марокко, о-ва Сардинии (?), Сибири (?).

*Perrector* R. et E. Richter, 1940. Тип рода *P. perrectus* R. et E. Richter, 1940; н. кембрий Андалузии. Глабель очень узкая, слабо выпуклая и плоская, округлая или усеченная впереди, со слабо выраженными бороздами. Предглабельное поле отсутствует. Передняя краевая кайма средней ширины. 12 туловищных сегментов. Хвостовой щит удлинённый, из восьми и возможно более сегментов, хорошо расчленённый, с узкой каймой, расширенной посредине. (Рис. 44.) Несколько видов. Н. кембрий Андалузии, Марокко и Сибири (?).

*Bulataspis* Lermontova (Repina, 1956). Тип рода *B. vologdini* Lermontova (Repina, 1956); н. кембрий (ленский ярус) В. Сибири (р. Тасеева). Кранидий трапециoidalный. Борозды глабели четкие, отклоненные назад. Неподвижные щеки очень широкие. Глазные крышки равномерно изогнутые, глазные валики короткие, иногда расширяющиеся к спинным бороздам и частично соединяющиеся перед глабелью. Передние ветви лицевых швов почти параллельные. Свободные щеки узкие, с недлинными шипами. 16—17 туловищных сегментов; на 11—12 сегменте — осевой шип. Хвостовой щит полуокруглый, из четырех-пяти сегментов, слабо расчленённый, с узкой каймой. (Рис. 45.) Несколько видов. Н. кембрий Сибири.

Кроме того: *Marsaisia* Huré, 1952; *Parops* Huré, 1952; *Gigantopygus* Huré, 1952; *Clariondia* Huré, 1952; *Despujolsia* Neltinger et Počtey, 1950.

#### СЕМЕЙСТВО METADOXIDIDAE WHITEHOUSE, 1939

Спинной щит широкий. Глабель усеченно-коническая, с тремя парами борозд. Глазные крышки небольшие, впереди переходящие в четкие глазные валики. Предглабельное поле отсутствует. Передняя краевая кайма узкая. Передние ветви лицевых швов короткие, почти параллельные, задние — длинные, расходящиеся. 18—22 туловищных сегмента. Плевры с широкими бороздами. Хвостовой щит маленький,

широкий, из трех сегментов, расчленённый. Один род. Н. кембрий.

*Metadoxides* von Neuman, 1891. Тип рода *Paradoxides armatus* Meneghini, 1881; н. кембрий о-ва Сардинии. Две задние борозды глабели поперечные. Неподвижные и свободные щеки широкие. Туловище с узкой осевой частью и широкой плевральной; первые 10 сегментов с осевыми бугорками. Хвостовой щит широкий. (Рис. 46.) Несколько видов. Н. кембрий о-ва Сардинии.

#### СЕМЕЙСТВО DOLEROLENIDAE KOBAYASHI, 1951 (Olenopsidae Kobayashi, 1935)

Глабель длинная, с тремя парами борозд. Глазные крышки небольшие. Глазные валики узкие. Предглабельное поле узкое или отсутствует. Передняя краевая кайма узкая. Передние и задние ветви лицевых швов сильно расходящиеся. 13—15 туловищных сегментов. Хвостовой щит маленький, нерасчленённый. Три рода. Н. кембрий.

*Dolerolenus* Leanza, 1949 (*Olenopsis* von Neuman, 1891). Тип рода *Olenopsis zoppi* von Neuman, 1891; н. кембрий о-ва Сардинии. Глабель почти коническая, гладкая или очень слабо расчленённая. Неподвижные щеки узкие. Плевральные окончания длинные. Хвостовой щит с крупным рахисом и узкой каймой, расширенной позади. (Рис. 47.) Несколько видов. Н. кембрий о-ва Сардинии, С. Америки и Сибири (?).

#### СЕМЕЙСТВО PALAEOLENIDAE HURÉ, 1952 (Myopsoleninae Huré, 1952)

Глабель разнообразной формы, с четкими бороздами. Неподвижные щеки широкие. Глазные крышки небольшие. Глазные валики узкие. Предглабельное поле средней ширины и узкое. Передняя краевая кайма узкая. Передние и задние ветви лицевых швов почти параллельные и расходящиеся. 13—15 туловищных сегментов. Хвостовой щит маленький, нерасчленённый. Пять родов. Н. кембрий.

*Palaeolenus* Mansuy, 1912. Тип рода *P. douvillei* Mansuy, 1912; н. кембрий Китая. Глабель с параллельными боками или расширяющаяся впереди, с округлой или прямой фронтальной лопастью. Последняя пара борозд глабели поперечная. Предглабельное поле узкое. Передняя краевая кайма четкая. Несколько видов. Н. кембрий Китая, Сибири.

Кроме того: *Myopsolenus* Huré, 1952; *Luaspis* Huré, 1952; *Collyrolenus* Huré,

1952 и, возможно, *Strettonia* Cobbold, 1931, *Thoraspis* Huré, 1952 и *Hoffetella* Huré, 1952.

#### СЕМЕЙСТВО PROTOLENIDAE R. ET E. RICHTER, 1948

Головной щит большой. Глабель обычно длинная, четко расчлененная. Глазные крышки и глазные валики слабо дифференцированы. Величина предглабельного поля и передней краевой каймы варьирует. Передние ветви лицевых швов длинные и короткие, расходящиеся в различной степени; задние ветви — короткие, слабо расходящиеся. 15—25 туловищных сегментов со слабым коленчатым перегибом плевр и иногда с осевыми шипами. Хвостовой щит маленький, нерасчлененный. Подсемейства: *Protoleninae*, *Lermontoviinae*, *Termierellinae*. Н. кембрий.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО PROTOLENINAE R. ET E. RICHTER, 1948

[nom. transl. Huré, 1952 (ex *Protolenidae* R. et E. Richter, 1948)]

Глабель почти цилиндрическая и коническая. Глазные крышки узкие. 14—17 туловищных сегментов без осевых шипов. Девять родов.

*Protolenus* Matthew, 1892. Тип рода *P. paradoxoides* Matthew, 1892; н. кембрий В. Канады (Нью-Брансуик). Глабель сильно выпуклая. Неподвижные щеки широкие. Лимб и передняя краевая кайма узкие. Передние ветви лицевых швов слабо расходящиеся. Свободные щеки узкие с щечным шипом средней длины. (Рис. 48.) Несколько видов. Н. кембрий С. Америки, Европы, С. Африки, Сибири (?).

*Bergeroniellus* Lermontova, 1940. Тип рода *B. asiaticus* Lermontova, 1940; н. кембрий (ленский ярус) бассейна ср. течения р. Лены. Фронтальная лопасть глабели четко приострена. Неподвижные щеки узкие. Краевая кайма в виде перегиба поверхности разнообразной ширины. Свободные щеки широкие с щечным шипом средней длины. 14—17 туловищных сегментов. Хвостовой щит почти квадратный, с выпуклым рахисом и расширенной в задне-боковых направлениях каймой. (Рис. 49.) Свыше 10 видов. Н. кембрий (ленский ярус) Сибири.

*Bergeroniaspis* Lermontova, 1951. Тип рода *B. kutorginorum* Lermontova, 1951; н. кембрий (ленский ярус) бассейна ср. течения р. Лены. Неподвижные и свободные щеки узкие. Краевая кайма узкая, четкая, валикообразная. Передние и задние ветви лицевых швов расходятся сильнее, чем у других родов. Щечный шип длинный, тонкий, изогнутый. 15 туловищных сегментов. Хвостовой щит, как у рода *Bergeroniellus*. (Рис. 50.) Около 10 видов. Н. кембрий (ленский ярус) Сибири и Кореи.

*Lusatiops* R. et E. Richter, 1941 (*Paratermierella* Huré, 1952). Тип рода *Protolenus lusaticus* Schwarzbach, 1934; н. кембрий Ю.-З. Польши. Близок роду *Bergeroniaspis*, но с краевой каймой в виде перегиба поверхности, с более короткими задними ветвями лицевых швов и более длинными щечными шипами. (Рис. 51.) Несколько видов. Н. кембрий Европы.

*Olekmaspis* Suvorova, 1956. Тип рода *O. bobrovi* Suvorova, 1956; н. кембрий (ленский ярус) бассейна ср. течения р. Лены. Фронтальная лопасть глабели крупная, выпуклая, сильно приостренная. Затылочное кольцо узкое. Неподвижные щеки узкие, свободные — широкие, с длинными, изогнутыми внутрь щечными шипами. Фронтальный лимб узкий. Передняя краевая кайма узкая, валикообразная, четкая. Задние ветви лицевых швов длиннее, чем у других родов. (Рис. 52.) Один вид. Н. кембрий Сибири.

Кроме того: *Hamatolenus* Huré, 1952; *Matthewlenus* Huré, 1952; *Coreolenus* Huré, 1952; ? *Blayacina* Cobbold, 1931.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО LERMONTOVIIINAE SUVOROVA, 1956

Осевая часть спинного щита узкая, плевральная — широкая. Неподвижные щеки широкие, свободные — узкие. Глазные крышки узкие. Лицевые швы отстоят далеко от спинных борозд. 20—25 туловищных сегментов с осевым шипом на одном из задних сегментов. Два рода.

*Lermontovia* Suvorova, 1956. Тип рода *Protolenus dzevanovskii* Lermontova, 1951; н. кембрий (ленский ярус) востока Сибирской платформы. Глабель цилиндрическая или расширяющаяся впереди, с тремя парами борозд. Лимб широкий, нередко с валиком на нем. Передняя краевая кайма узкая, в виде перегиба поверхности. Хвостовой щит широкий, треугольный. (Рис. 53.) Несколько видов. Н. кембрий (ленский ярус) Сибирской платформы, Ср. Азии.

Кроме того: *Rinconia* Huré, 1952.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО TERMIERELLINAE HURÉ, 1952

Глабель коническая. Глазные крышки толстые, обычно с продольной бороздой. Лицевые швы начинаются далеко от спинных борозд.

Четыре рода: *Termierella* Huré, 1952; *Pruvostina* Huré, 1952; *Pseudolenus* Huré, 1952; ? *Ouijjanina* Huré, 1952.

**СЕМЕЙСТВО ELLIPSOCEPHALIDAE MATTHEW, 1887**

Головной щит большой. Глабель слабо расчленена. Лицевые швы обычно короткие; передние ветви лицевых швов почти параллельные или слабо расходящиеся, задние — слабо расходящиеся. 12—16 туловищных сегментов

с четким коленчатым перегибом плевр и без осевых шипов. Хвостовой щит маленький, широкий, нерасчлененный или из двух-трех сегментов. Восемь родов. Н. и ср. кембрий.

*Ellipsocephalus* Zenker, 1833. Тип рода *Trilobites hoffi* Schlotheim, 1823; ср. кембрий Чехословакии. Глабель цилиндрическая или несколько расширенная впереди, почти нерасчлененная. Глазные крышки узкие. Неподвижные щеки широкие, свободные —

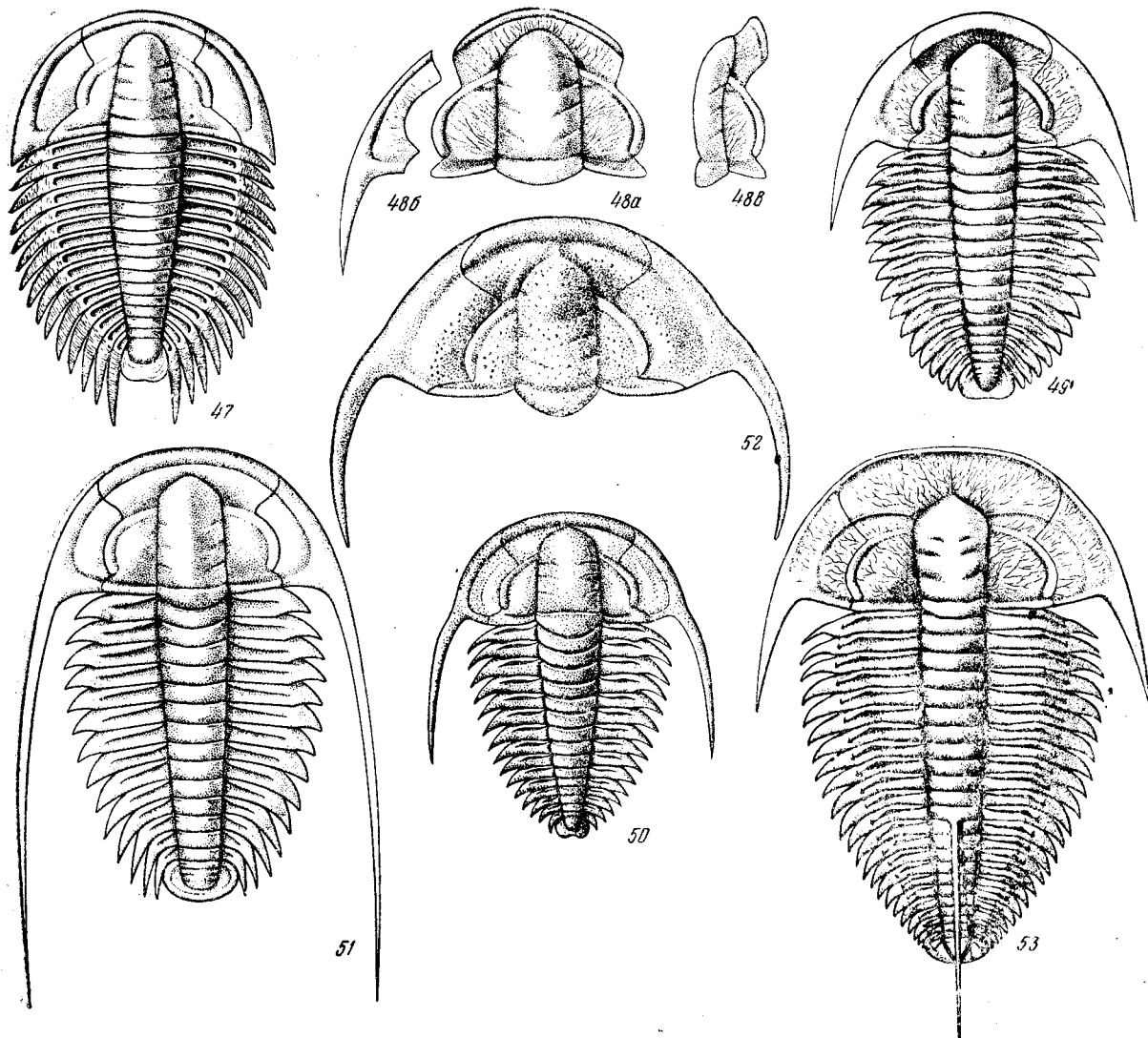


Рис. 47. *Dolerolenus zoppi* (Bornemann),  $\times 2$ . Н. кембрий. О. Сардиния (Bornemann, 1891). Рис. 48. *Pruvostina paradoxoides* Matthew,  $\times 1$ . а — кранидий; б — свободная щека; в — кранидий, вид сбоку. Н. кембрий. В. Канада, Нью-Брансуик (Matthew, 1892). Рис. 49. *Bergeroniellus asiaticus* Legm.,  $\times 2$ . Н. кембрий, ленский ярус. Бассейн среднего течения р. Лены. Ориг. Н. П. Суворовой. Рис. 50. *Bergeroniaspis kutorginorum* Legm.,  $\times 1,5$ . Н. кембрий, ленский ярус. Там же (Е. В. Лермонтова, 1951). Рис. 51. *Lusatiops lusaticus* R. et E. Richter,  $\times 1$ . Н. кембрий, Ю.-З. Польша (Schwarzbach, 1934). Рис. 52. *Olekmaspis bobrovi* Suvo-rova,  $\times 2$ . Головной щит. Н. кембрий, ленский ярус. Бассейн среднего течения р. Лены (Н. П. Суворова, 1956). Рис. 53. *Lermontovia dzevanovskii* (Lermontova),  $\times 2$ . Н. кембрий, ленский ярус. Бассейн среднего течения р. Алдан (Е. В. Лермонтова, 1951)



узкие, с округленными щечными углами. Предглабельное поле узкое, выпуклое. Передняя краевая кайма узкая или отсутствует. Плевральные окончания туловищных сегментов тупые. Хвостовой щит широкий, треугольный, из двух сегментов, с узким рахисом. Поверхность гладкая. (Рис. 54.) Около 10 видов. Н. кембрий Европы, С. Америки и Австралии.

*Strenuella* Matthew, 1886. Тип рода *Agraulos strenuus* Billings, 1874; н. кем-

нее выпуклой глабелью, более четкой передней краевой каймой и скульптурой в виде бугорков и струек. (Рис. 56.) Около 10 видов. Н. кембрий Сибири, Китая, Европы, С. Америки.

*Paramictassa* Lermontova, 1951. Тип рода *P. siberica* Lermontova, 1951; н. кембрий (ленский ярус) севера Сибирской платформы. Близок к *Ellipsocephalus*, но глабель более выпуклая и четко расчлененная, неподвижные щеки более узкие, а свободные с небольшим шипом; на лимбе имеется валик;

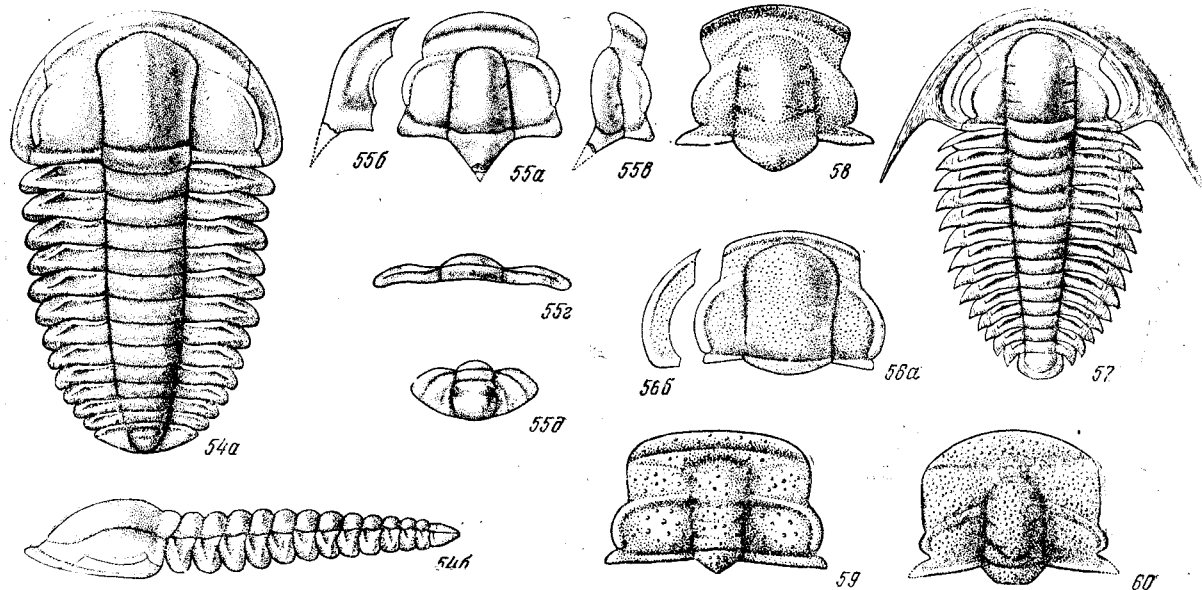


Рис. 54. *Ellipsocephalus hoffi* Schlottheim,  $\times 2$ . а — общий вид; б — вид сбоку. Ср. кембрий. Чехословакия (Barrande, 1852). Рис. 55. *Strenuella strenua* (Billings),  $\times 2,5$ . а — кранидий; б — свободная щека; в — кранидий, вид сбоку; г — сегмент туловища; д — хвостовой щит. Н. кембрий. Англия, Комлей (Lake, 1932). Рис. 56. *Mictassa recurva* Matthew,  $\times 1,2$ . а — кранидий; б — свободная щека. Н. кембрий. В. Канада, Нью-Брансуик (Matthew, 1895). Рис. 57. *Paramictassa siberica* Lermontova,  $\times 1,7$ . Н. кембрий, ленский ярус. Бассейн верхнего течения р. Оленек. Ориг. Н. П. Суворовой. Рис. 58. *Elganellus probus* Suvорова,  $\times 3$ . Кранидий. Н. кембрий, ленский ярус. Бассейн среднего течения р. Лены. Ориг. Н. П. Суворовой. Рис. 59. *Aldonaiia ornata* Lermontova,  $\times 3$ . Кранидий. Н. кембрий, ленский ярус. Там же. Ориг. Н. П. Суворовой. Рис. 60. *Volonellus granulatus* Ivshin,  $\times 2$ . Кранидий. Ср. кембрий, верхи. Казахстан, район оз. Боше-Куль (Н. К. Ившин, 1953)

брий В. Канады (Нью-Фаундленд). Глабель выпуклая, слегка сужающаяся впереди и слабо расчлененная. Затылочное кольцо оттянуто в мощный короткий шип. Лимб узкий. Передняя краевая кайма широкая, выпуклая, валикообразная. Щечные шипы короткие, массивные. Плевральные окончания туловищных сегментов короткие. Хвостовой щит овальный, из двух-трех сегментов. (Рис. 55.) Около 15 видов. Н. кембрий Европы, С. Америки и С. Африки.

*Mictassa* Matthew, 1895. Тип рода *M. recurva* Matthew, 1895; н. кембрий В. Канады (Нью-Брансуик). Близок к *Ellipsocephalus*, но более крупный, с крупной и силь-

лицевые швы расходятся сильнее; плевральные окончания когтеобразные. Хвостовой щит нерасчлененный, менее широкий, чем у *Ellipsocephalus*. (Рис. 57.) Три вида. Н. кембрий Сибири, Китая (?).

*Elganellus* Suvорова, 1958. Тип рода *E. probus* Suvорова, 1958; н. кембрий (ленский ярус) бассейна ср. течения р. Лены. Глабель цилиндрическая или сужающаяся впереди, сильно выпуклая. Неподвижные щеки узкие, слегка выпуклые или плоские. Глазные крышки широкие; глазные валики биплевральные. Лимб узкий, вогнутый. Передняя краевая кайма узкая, отогнутая вверх. Передние ветви лицевых швов слабо расходящиеся. Поверх-



ность панциря гладкая и мелкоямчатая. (Рис. 58). Три вида. Н. кембрий Сибири.

Кроме того: *Comluella* Huré, 1952; *Ferralsia* Cobbold, 1935; *Mohicana* Cobbold, 1910.

#### СЕМЕЙСТВО ALDONAIIDAE HURÉ, 1952

[nom. transl. Suvorova hic (ex Aldonaiinae Huré, 1952)]

Кранидий широкий, прямоугольных очертаний. Глабель узкая, разнообразной формы, с тремя парами коротких борозд. Затылочное кольцо расширено посредине, с небольшим средним бугорком. Неподвижные щеки очень широкие. Глазные крышки небольшие, изогнутые; глазные валики четкие, длинные. Лимб и передняя краевая кайма разнообразной ширины. Передние ветви лицевых швов почти параллельные или расходящиеся, задние ветви — короткие, слабо расходящиеся. Поверхность панциря бугорчатая. Три рода. Н. и ср. кембрий.

*Aldonata* Lermontova, 1940. Тип рода *A. ornata* Lermontova, 1940; н. кембрий Якутии (бассейн ср. течения р. Лены). Кранидий со слабо изогнутым передним краем. Глабель булавовидно расширена впереди, с четкими бороздами. Неподвижные щеки вогнутые, сильно приподнятые к глазным крышкам. Глазные валики почти перпендикулярны спинным бороздам. Предглабельное поле узкое. (Рис. 49.) Три вида. Н. кембрий Якутии, Тувинской авт. обл.

*Tuvanella* Pokrovskaja, 1959. Тип рода *T. gracilis* Pokrovskaja, 1959; н. кембрий Тувинской авт. обл. Кранидий с сильно изогнутым передним краем. Глабель почти цилиндрическая. Глазные крышки косо-расположенные. Предглабельное поле широкое, с бугорком. (Табл. III, фиг. 12). Два вида. Н. кембрий Тувинской авт. обл.

*Volonellus* Ivshin, 1953. Тип рода *V. granulatus* Ivshin, 1953; ср. кембрий Казахстана (Боше-Куль). Кранидий с сильно изогнутым передним краем. Глабель почти цилиндрическая, с нечеткими бороздами. Неподвижные щеки выпуклые, приподнятые к глазным крышкам. Глазные валики подходят к глабели под углом. Предглабельное поле узкое. Передняя краевая кайма широкая, выпуклая, расширенная посредине. (Рис. 60.) Несколько видов. Ср. кембрий Казахстана.

#### СЕМЕЙСТВО PARADOXIDIDAE EMMRICH, 1839

Глабель булавовидно расширена впереди и четко расчленена. Передние ветви лицевых швов длинные, расходящиеся в различной сте-

пени, задние — короткие, слабо расходящиеся. 13—23 туловищных сегментов без коленчатого перегиба плевр и без осевых шипов. Хвостовой щит из двух-четырёх сегментов. Подсемейства: Paradoxidinae, Centropleurinae, Xistridurinae. Н. и ср. кембрий.

ПОДСЕМЕЙСТВО PARADOXIDINAE EMMRICH, 1839  
[nom. transl. Howell, 1937 (ex Paradoxididae Emmrich, 1839)]

Передняя пара борозд глабели — боковая, слабо выраженная или почти невыраженная, последующие борозды — поперечные, очень четкие; из них задние пары (одна-две пары, реже три) соединены посредине. Лицевые швы расходятся в различной степени. 17—23 туловищных сегментов с длинными плевральными окончаниями. Хвостовой щит маленький, почти нерасчлененный, округлый или удлинённый, кайма гладкая или с зубцами. Пять родов. Н. и ср. кембрий.

*Paradoxides* Brongniart, 1822. Тип рода *P. tessini* Brongniart, 1822; ср. кембрий Швеции. Спинной щит крупный. Глазные крышки могут быть небольшими, а глазные валики — слабо выраженными. Предглабельное поле узкое или отсутствует. Передняя краевая кайма средней ширины, выпуклая. Свободные щеки с длинными щечными шипами. До 23 туловищных сегментов. (Рис. 61.) Свыше 60 видов. Ср. кембрий Сибири, Европы, С. Америки.

*Anabaraspis* Lermontova, 1951. Тип рода *A. splendens* Lermontova, 1951; н. кембрий (верхи) севера Сибирской платформы. Спинной щит крупный. Лимб вогнутый, узкий и широкий. Передняя краевая кайма отсутствует. Передние ветви лицевых швов сильно расходящиеся. 15—18 туловищных сегментов. Хвостовой щит длинный, с коротким рахисом. (Рис. 62.) Несколько видов. Н. и ср. кембрий Якутии.

*Schistocephalus* Lermontova (Tchernysheva, 1956). Тип рода *S. enigmaticus* Lermontova (Tchernysheva, 1956); ср. кембрий (низы) В. Сибири (р. Амга). Кранидий крупный, широкий, выпуклый. Глабель слабо расширяется впереди. Все борозды очень глубокие, резкие. Борозды глабели обычно соединяются посредине. Затылочное кольцо с шипом или бугорком. Предглабельное поле узкое. Передняя краевая кайма четкая, валикообразная. Лицевые швы слабо расходящиеся. Щечные шипы толстые. Поверхность бугорчатая. (Рис. 63.) Несколько видов. Ср. кембрий Сибирской платформы, З. Прибайкалья, Кузнецкого Алатау.

*Schagonaria* Poletaeva, 1955. Тип рода *S. tannuola* Poletaeva, 1955; н. кембрий Тувы. Кранидий и глабель удлиненные. Предглабельное поле узкое, с продольной перемычкой между фронтальной частью глабели и каймой. Передняя краевая кайма узкая, пло-

ные. 16—18 туловищных сегментов с короткими плевральными окончаниями. Хвостовой щит из четырех-шести сегментов, расчлененный, с узким рахисом, широкими плевральными частями и зубчатой каймой. Три рода. Ср. кембрий.

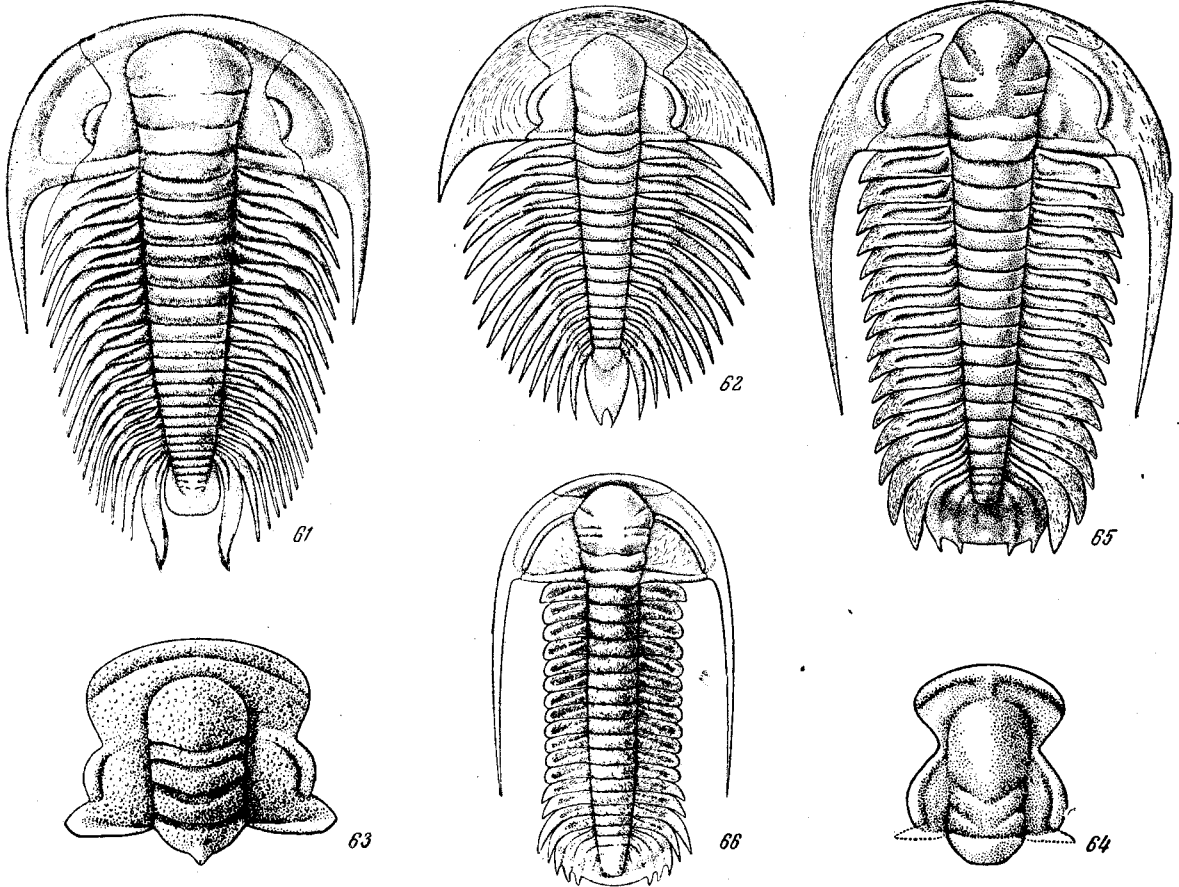


Рис. 61. *Paradoxides tessini* Brongniart,  $\times 0,25$ . Ср. кембрий. Швеция (Angelin, 1878). Рис. 62. *Anabaspis splendens* Lermontova,  $\times 1,5$ . Н. кембрий, ленский ярус (верхи). Бассейн верхнего течения р. Оленек. Ориг. Н. П. Суворовой. Рис. 63. *Schistocephalus enigmaticus* Lermontova,  $\times 3$ . Кранидий. Ср. кембрий, низы. В. Сибирь, р. Амга (Н. Е. Чернышева, 1956). Рис. 64. *Schagonaria tannuola* Poletaeva,  $\times 4$ . Кранидий. Н. кембрий. Ю. Сибирь, Тувинская А. О. (О. К. Полетаева, 1955). Рис. 65. *Centropleura loveni* Angelin,  $\times 0,4$ . Ср. кембрий. Швеция (Angelin, 1878). Рис. 66. *Anopolenus henrici* Salter,  $\times 1$ . Ср. кембрий, верхи. Бассейн среднего течения р. Алдан (Н. Е. Чернышева, 1953)

ская. (Рис. 64.) Один вид. Н. кембрий Сибири (Тувинская авт. обл.).

Кроме того: *Plutonia* Hicks, 1872.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО CENTROPLEURINAE ANGELIN, 1854

Передняя пара борозд глабели — боковая и направлена косо назад. Последующие пары — поперечные; из них задняя соединена посредине. Лицевые швы сильно расходящиеся почти до горизонтальных и начинающиеся близко от спинных борозд. Глазные крышки очень длин-

*Centropleura* Angelin, 1854. Тип рода *C. loveni* Angelin, 1854; ср. кембрий (зона *Paradoxides forchhammeri*) Швеции. Неподвижные щеки широкие, треугольные, с бобовидными вздутиями у их основания. Лимб очень узкий. Передняя краевая кайма средней ширины, валикообразная. Передние ветви лицевых швов расходятся до образования щели между лимбом и глазными валиками. Щечные шипы широкие у основания, длинные, изогнутые. (Рис. 65.) Около 20 видов. Ср. кембрий Сибири, Новосибирских островов, Швеции.

*Anopolenus* Salter, 1864. Тип рода *A. henrici* Salter, 1864; ср. кембрий (зона *Paradoxides davidis*) Англии. Близок к *Centropleura*, но с более четко выраженной треугольной формой неподвижных щек, без бобовидных вздутий, более длинными, слабее изогнутыми глазами крышками и расходящимися в стороны их задними концами, более узким туловищем с тупыми плевральными окончаниями передних сегментов и более крупным хвостовым щитом. (Рис. 60.) Несколько видов. Ср. кембрий Сибири, Европы.

Кроме того: *Clarella* Howell, 1933.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО XYSTRIDURINAE WHITEHOUSE, 1939

Борозды глабели боковые. 13 туловищных сегментов. Хвостовой щит, как у *Centropleuridae*, но несколько меньше размерами (три сегмента). Два рода. Ср. кембрий.

К подсемейству принадлежат роды *Xystridura* Whitehouse, 1939; *Gigoutella* Huré, 1952.

#### НАДСЕМЕЙСТВО CORYNEXOSCHOIDEA ANGELIN, 1854

[nom. transl. R. et E. Richter, 1932 (ex *Corynexochidae* Angelin, 1854)]

Глабель длинная, разнообразной формы, с тремя-четырьмя парами борозд. Глазные крышки преимущественно длинные и средней длины, редко отсутствуют. Глазные валики в большинстве случаев слабо выражены. Предглабельное поле очень узкое или отсутствует; передняя краевая кайма узкая. Лицевые швы обычно заднешечные; передние ветви короткие, почти параллельные или слабо расходящиеся (редко до 45°); задние ветви длинные, сильно расходящиеся. 5—17 туловищных сегментов. Хвостовой щит от маленького до крупного (один-восемь сегментов).

Семейства: *Jakutidae*, *Dolichometopidae*, *Amgaspidae*, *Edelsteinaspidae*, *Zacanthoididae*, *Corynexochidae*, *Triniidae*, *Dorypygidae*, *Oryctocerphalidae*. Кембрий.

#### СЕМЕЙСТВО JAKUTIDAE SUVOROVA, FAM. NOV.

Спинной щит с четкими спинными бороздами. Глабель сужающаяся впереди или прямоугольная. Глазные крышки обычно длинные; глазные валики четкие. Передняя краевая кайма валикообразная, четкая. Лицевые швы слабо расходящиеся. До 17 туловищных сегментов. Хвостовой щит, небольшой (один-четыре сегмента), широкий, расчлененный

в различной степени; кайма неясно выражена или отсутствует. Четыре рода. Н. кембрий.

*Jakutus* Lermontova, 1951. Тип рода *Dorypyge quadriceps* Rjónsnitzky (Lermontova, 1951); н. кембрий (ленский ярус) бассейна ср. течения р. Лены (р. Пеледуй). Спинной щит крупный, слабо выпуклый. Головной щит широкий, почти прямоугольный. Глабель коническая, слабо выпуклая, с тремя парами слабо выраженных борозд. Неподвижные и свободные щеки широкие. Предглабельное поле отсутствует. Передняя краевая кайма широкая. Плевральные окончания туловищных сегментов длинные, сильно изогнутые назад. Хвостовой щит из трех-четырех сегментов, слабо расчлененный. (Рис. 67.) Несколько видов. Н. кембрий Сибирской платформы.

*Bathyriscellus* Lermontova, 1951. Тип рода *B. robustus* Lermontova, 1951; н. кембрий (ленский ярус) р. Синей (бассейн ср. течения р. Лены). Глабель грушевидная, сильно выпуклая, с тремя парами слабо выраженных борозд. Затылочное кольцо крупное, валикообразное. Затылочная и передняя краевая борозды глубокие, четкие. Неподвижные щеки узкие. Предглабельное поле отсутствует. Хвостовой щит из трех-четырех сегментов, хорошо расчлененный. (Рис. 68.) Около десятка видов. Н. кембрий Сибирской платформы.

*Judaiella* Lermontova, 1951. Тип рода *J. vermicula* Lermontova, 1951; н. кембрий (ленский ярус) востока Сибирской платформы (р. Юдяй). Близок к *Bathyriscellus*, но с более короткой глабелью, расчлененной четырьмя парами борозд и с глубокими ямками в спинных бороздах перед глазами валиками. 17 туловищных сегментов с когтеобразными плевральными окончаниями. Хвостовой щит из трех сегментов, слабо расчлененный; рахис крупный, доходящий до конца щита. (Рис. 69.) Один вид. Н. кембрий Сибирской платформы.

*Malykanta* Suvorova, 1958. Тип рода *M. grivovae* Suvorova, 1958; н. кембрий (ленский ярус) бассейна ср. течения р. Лены. Кранидий удлиненный. Глабель сужающаяся впереди, сильно выпуклая, с тремя парами мелких борозд в виде вдавленностей; затылочное кольцо с небольшим шипом. Неподвижные щеки узкие, выпуклые. Глазные валики четкие. Предглабельное поле отсутствует. Передняя краевая кайма узкая, слабо выпуклая или плоская. Поверхность панциря мелкочапчатая. (Рис. 72.) Несколько видов. Н. кембрий Сибири.



СЕМЕЙСТВО **DOLICHOMETOPIDAE** WALCOTT, 1916  
(*Bathyriscidae* Richter, 1933)

Глабель расширена впереди. Неподвижные щеки преимущественно узкие. 7—12 туловищных сегментов. Хвостовой щит полукруглого очертания из трех-восьми сегментов. Кайма с цельным или зубчатым краем. Подсемейства: *Dolichometopinae* и *Glossopleurinae*. Н. и ср. кембрий.

плевры с треугольными вздутиями у их проксимальных частей. Хвостовой щит крупный, из пяти-семи сегментов, хорошо расчлененный; кайма узкая, гладкая, или с двумя шипиками по бокам. (Рис. 73.) Около 50 видов. Ср. кембрий Сибири, С. Америки и Китая.

*Poliella* Walcott, 1916. Тип рода *P. anteros* Walcott; ср. кембрий С. Америки (Айдахо). Близок к роду *Bathyriscus*, но хво-

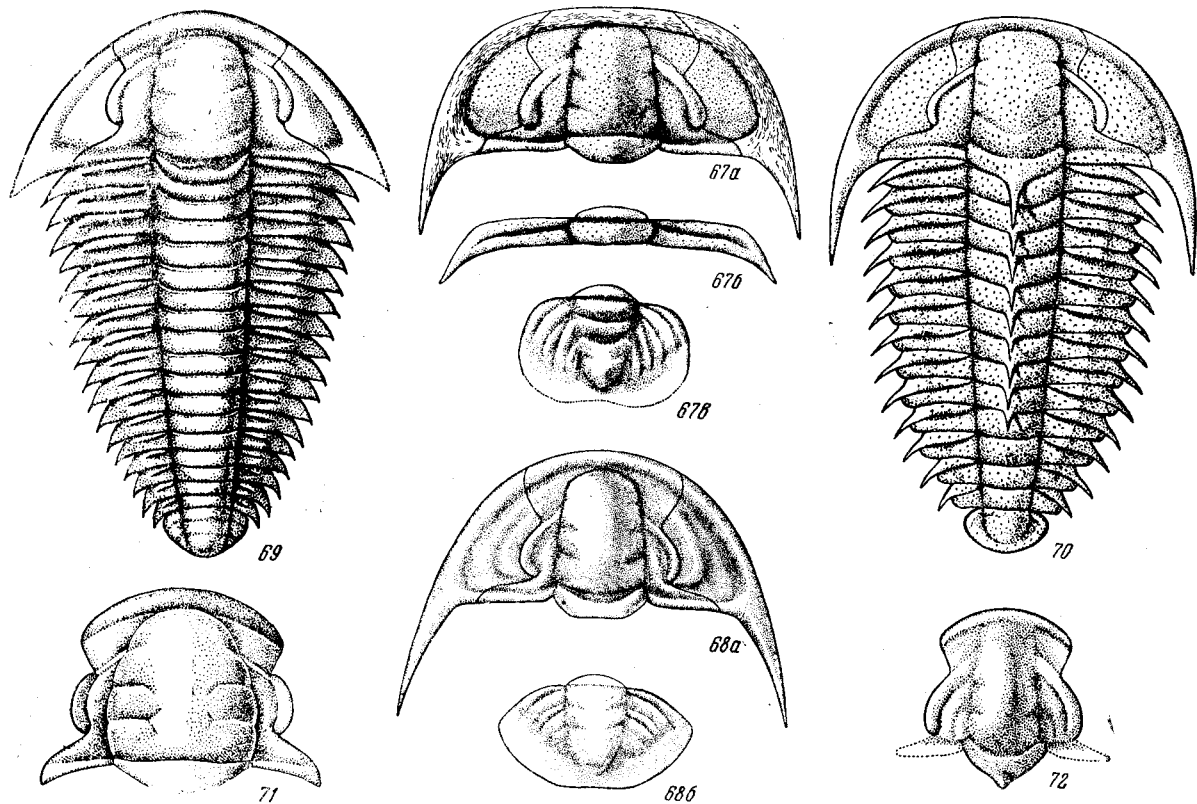


Рис. 67. *Jakutus quadriceps* (Rjonsnitzky),  $\times 1$ . а — головной щит; б — сегмент туловища; в — хвостовой щит. Н. кембрий, ленский ярус. Бассейн среднего течения р. Лены. Ориг. Н. П. Суворовой. Рис. 68. *Bathyriscellus robustus* Lermontova,  $\times 1$ . а — головной щит; б — хвостовой щит. Н. кембрий, ленский ярус. Там же. Ориг. Н. П. Суворовой. Рис. 69. *Judatiella vermicula* Lermontova,  $\times 3$ . Н. кембрий, ленский ярус. Там же (Е. В. Лермонтова, 1951). Рис. 70. *Parapoliella obrutchevi* (Lermontova),  $\times 3$ . Н. кембрий, ленский ярус. Верхнее Приангарье. Реконструкция (Е. В. Лермонтова, 1926). Рис. 71. *Amgaspis medius* N. Tchernysheva,  $\times 3$ . Кранидий. Ср. кембрий, низы. В. Сибирь, р. Амга (Н. Е. Чернышева, 1956). Рис. 72. *Malykania gribovae* Suvorova,  $\times 4$ . Кранидий. Н. кембрий, ленский ярус. Там же. Ориг. Н. П. Суворовой

ПОДСЕМЕЙСТВО **DOLICHOMETOPINAE** WALCOTT, 1916

Головной щит обычно больше хвостового. Спинные борозды четкие. Более 20 родов. Н. и ср. кембрий.

*Bathyriscus* Meek, 1873. Тип рода *B. haydeni* Meek, 1873; ср. кембрий С. Америки (Монтана). Глабель с широко округлым передним краем, доходящим до переднего края головного щита. Спинные и глабельные борозды четкие. 8—11 туловищных сегментов,

хвостовой щит небольшой (три-четыре сегмента) с нечеткой каймой. (Рис. 74.) Около 15 видов. Н. и ср. кембрий Китая и С. Америки.

*Parapoliella* N. Tchernysheva, 1956<sup>1</sup>. Тип рода *Olenoides obrutchevi* Lermontova, 1925; н. кембрий (ленский ярус, верх) В. Сибири (Верхн. Приангарье). Глабель почти прямоугольная или сужающаяся

<sup>1</sup> По мнению автора данного раздела Н. П. Суворовой род *Parapoliella* должен быть помещен в семейство *Jakutidae* (Ped.)



впереди, слабо выпуклая и слабо расчлененная. В спинных бороздах, перед глазами валиками имеются маленькие ямки. Предглабельное поле и передняя краевая кайма очень узкие. 10—12 туловищных сегментов. Хвостовой щит из одного-двух сегментов, слабо расчлененный; рахис крупный. (Рис. 70.) Три вида. Н. кембрий В. Сибири.

*Poliellina Poletaeva*, 1936. Тип рода *P. lermontovae* Poletaeva, 1936; н. кембрий З. Саяна. Глабель расширена впереди; три пары четких борозд глабели, из которых задняя соединена посредине. Глазные крышки угловато изогнуты посредине и сильно приподняты. 11—12 туловищных сегментов; плевры с треугольными вздутиями их проксимальных частей. Хвостовой щит небольшой, из трех сегментов, слабо расчлененный, с узкой, нечетко выраженной каймой. (Рис. 75.) Несколько видов. Н. кембрий З. Сибири.

*Poliellaspis Lermontova*, 1940. Тип рода *Poliellina sayanica* Poletaeva, 1936; н. кембрий З. Саяна. Близок к *Poliellina*, но лишь с одной задней, соединенной посредине бороздой глабели, более широкими неподвижными щеками, менее изогнутыми глазными крышками и небольшим хвостовым щитом. Один вид. Н. кембрий З. Сибири.

*Klotziella* Raymond, 1928. Тип рода *Bathyriscus ornatus* Walcott, 1908; ср. кембрий (низы) З. Канады (Британская Колумбия). Глабель крупная, широко округлая впереди, четко расчлененная тремя парами борозд. Глазные крышки небольшие, косо направленные. Восемь туловищных сегментов с крупными треугольными вздутиями у основания плевр и тупыми плевральными окончаниями. Хвостовой щит полуокруглый, из четырех сегментов, четко расчлененный, с треугольными вздутиями у проксимальных частей слитых плевр и с узкой каймой. (Рис. 76.) Несколько видов. Ср. кембрий С. Америки.

*Amphoton Lorenz*, 1906. Тип рода *A. steinmanni* Lorenz, 1906<sup>1</sup>; ср. кембрий Китая (Шаньдун). Глабель выпуклая, слабо расширенная впереди и четко расчлененная. Затылочное кольцо с шипом. Неподвижные щеки выпуклые. Глазные крышки длинные, узкие, изогнутые. Лимб узкий, вогнутый. Передняя краевая кайма отсутствует. Хвостовой щит из трех-четырех сегментов, хорошо расчлененный, с узкой каймой. (Рис. 77.) Около 15 видов. Ср. кембрий Сибири, Китая, С. Кореи и Австралии.

*Ptarmigania* Raymond, 1928. Тип рода *Bathyriscus rossensis* Walcott, 1917; ср. кембрий (низы) Скалистых гор (Канада). Глабель с четырьмя парами слабо выраженных борозд. Затылочное кольцо нередко с мощным шипом. Глазные крышки длинные. Лимб отсутствует. Передняя краевая кайма узкая. Свободные щеки широкие, с шипами разнообразной длины. Восемь-девять туловищных сегментов. Хвостовой щит из трех-четырех сегментов с нечеткой сегментацией; плевральные борозды оканчиваются ямочками; кайма узкая, зубчатая. (Рис. 78.) Свыше 25 видов. Ср. кембрий Казахстана, Сибири и С. Америки.

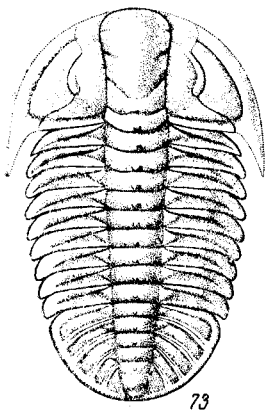
*Bathyriscidella Rasetti*, 1948. Тип рода *B. socialis* Rasetti, 1948; ср. кембрий (верхи) В. Канады (Квебек). Глабель достигает переднего края кранидия и расчленена четырьмя парами слабо выраженных борозд, из которых задняя наиболее четкая. Предглабельное поле и кайма перед глабелью отсутствуют. Девять туловищных сегментов с узкой и выпуклой осевой частью, плоскими плеврами и шиповатыми плевральными окончаниями; последние удлинены у пятого и восьмого сегментов. Хвостовой щит из трех-четырех сегментов, слабо расчлененный; кайма узкая, иногда с небольшими шипиками по бокам. (Рис. 79.) Около 10 видов. Ср. кембрий С. Америки.

*Dolichometopus Angelin*, 1852. Тип рода *D. suecicus* Angelin, 1852; ср. кембрий Швеции. Глабель с тремя парами коротких, слабо выраженных борозд. Глазные крышки средних размеров. Предглабельное поле отсутствует. Передняя краевая кайма узкая, слегка выпуклая. Семь туловищных сегментов с серповидно изогнутыми плевральными окончаниями. Хвостовой щит крупный, из пяти-семи сегментов, слабо расчлененный, с широкой каймой. (Рис. 80.) Около 30 видов. Ср. кембрий Швеции, С. Америки и В. Китая.

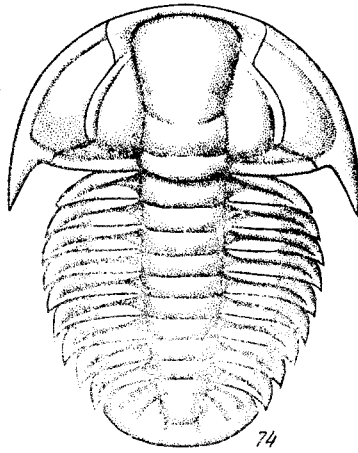
*Clavaspidella Poulsen*, 1927. Тип рода *C. sinupyga* Poulsen, 1927; ср. кембрий Гренландии. Глабель сильно расширенная впереди, доходящая до переднего края головного щита, четко расчлененная. Неподвижные щеки относительно широкие. Глазные крышки длинные, сильно изогнутые. Хвостовой щит состоит из четырех-восьми сегментов, четко расчлененный, расширяющийся наружу, с широкой каймой. (Рис. 81.) Около 15 видов. Ср. кембрий Гренландии и С. Америки.

*Fieldaspis Rasetti*, 1951. Тип рода *F. furcata* Rasetti, 1951; ср. кембрий (н. часть) Скалистых гор (Канада). Глабель достигает переднего края кранидия и расчле-

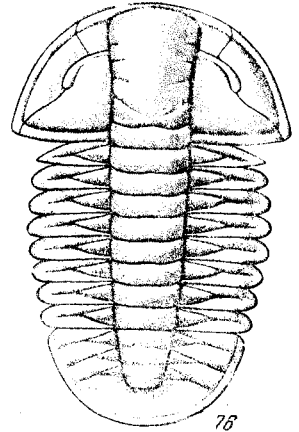
<sup>1</sup> *Amphoton steinmanni* Lorenz, 1906 = *Dolichometopus deois* Walcott, 1905.



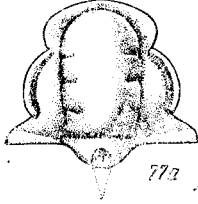
73



74



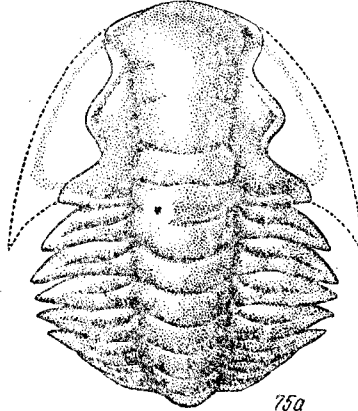
76



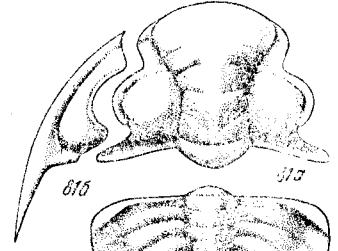
77a



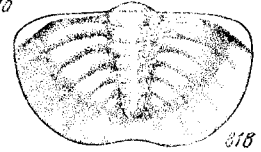
77b



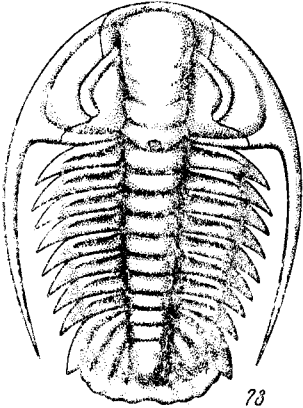
75a



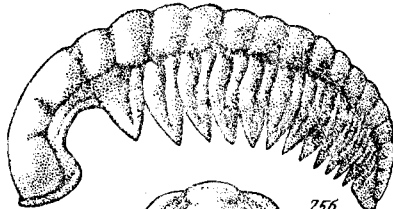
615



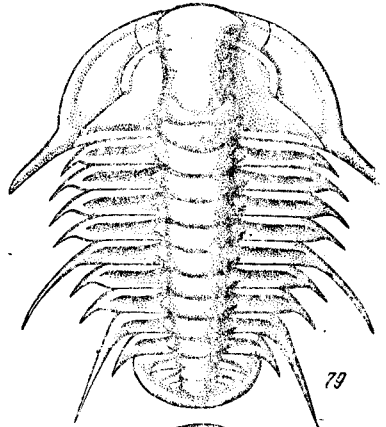
616



78



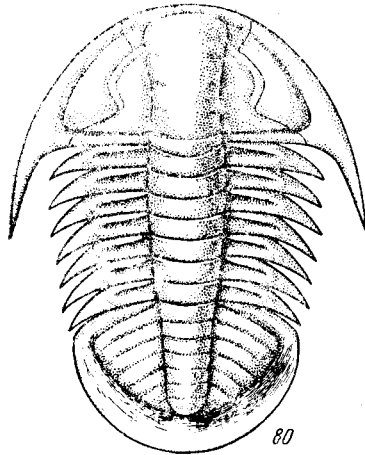
75b



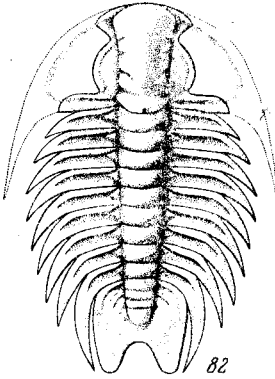
79



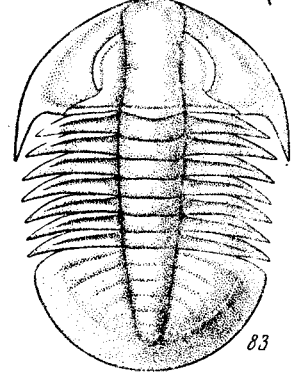
75c



80



82



83

Рис. 73. *Bathyriscus handeni* Меек., × 2. Ср. кембрий. С. Америка, Монтана (Walcott, 1916). Рис. 74. *Poliella anterus* Walcott, × 3. Ср. кембрий. С. Америка, Айдахо (Walcott, 1916). Рис. 75. *Poliellina lermontovae* Поляева, а—общий вид, × 6; б—вид сбоку, × 6; в—хвостовой щит, × 10. Н. кембрий. З. Саян (Е. В. Лермонтова, 1940). Рис. 76. *Klotziella ornata* (Walcott), × 2,5. Ср. кембрий (низ). Канада, Британская Колумбия (Walcott, 1916). Рис. 77. *Amphoton steinmanni* Lorenz, × 4. а—кранидий; б—кранидий, вид сбоку. Ср. кембрий. Китай, Шаньдун (Resser and Endo, 1937). Рис. 78. *Ptarmigania rossensis* (Walcott), × 1,2. Ср. кембрий. Канада, Скалистые горы (Rasetti, 1951). Рис. 79. *Bathyriscidella socialis* Rasetti, × 4. Ср. кембрий (верхи). Канада, Квебек (Rasetti, 1948). Рис. 80. *Dollichometopus suecicus* Angelin, × 1. Ср. кембрий. Швеция (Walcott, 1916). Рис. 81. *Clavaspidella sinuosa* Poulsen, × 2,5. а—кранидий; б—свободная щека; в—хвостовой щит. Ср. кембрий. Гренландия (Poulsen, 1927). Рис. 82. *Fieldaspis furcata* Rasetti, × 2. Ср. кембрий. Канада, Скалистые горы (Rasetti, 1951). Рис. 83. *Clavaspidella sinuosa* (Walcott), × 2. Ср. кембрий. Гренландия (Walcott, 1916).

нена четырьмя парами слабо выраженных борозд. Лимб и передняя краевая кайма отсутствуют. Осевая часть спинного щита выпуклая. Девять туловищных сегментов с длинными, серповидно изогнутыми плевроальными окончаниями. Хвостовой щит из трех-четырех сегментов, слабо расчлененный; рахис узкий, кайма характерная, двухлопастная. (Рис. 82.) Несколько видов. Ср. кембрий С. Америки и Сибири (?).

Кроме того: *Parkaspis* Rasetti, 1951; *Fucholia* Endo et Resser, 1937; *Corynexochides* Rasetti, 1948; *Ptarmiganoides* Rasetti, 1951; *Dolichometopsis* Poulsen, 1927; *Vanuxemella* Walcott, 1916; *Athabaskia* Raymond, 1928; *Stephenaspis* Rasetti, 1951; *Wenkchemnia* Rasetti, 1951.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО GLOSSOPLEURINAE HUPE, 1952

Головной и хвостовой щиты почти равновелики, со сглаженными бороздами. Семь туловищных сегментов. Четыре рода. Ср. кембрий.

*Glossopleura* Poulsen, 1927. Тип рода *Dolichometopus boccar* Walcott, 1916; ср. кембрий Гренландии. Глабель сильно расширена к переднему концу и расчленена четырьмя парами едва выраженных борозд. Свободные щеки широкие. Хвостовой щит из шести-восьми сегментов. (Рис. 83.) Свыше 50 видов. Ср. кембрий Гренландии, С. Америки и СССР (?).

Кроме того: *Anoria* Walcott, 1916; (?) *Girdanella* Bornemann, 1891.

Кроме описанных к семейству Dolichometopidae, по-видимому, принадлежат подсемейства: *Orriinae* Hupe, 1953 (*Orria* Walcott, 1916; *Orriella* Rasetti, 1948) и *Ogygopsinae* Rasetti, 1952 (*Ogygopsis* Walcott, 1888; *Taxioura* Resser, 1939).

#### СЕМЕЙСТВО AMGASPIDAE N. TCHERNYSHEVA, FAM. NOV.

Глабель занимает большую часть кранидия, округлая или слабо удлиненная, с четырьмя парами почти прямых борозд. Неподвижные щеки очень узкие. Глазные крышки небольшие, расположены ближе к заднему краю. Фронтальный лимб отсутствует или узкий. Передняя краевая кайма узкая, слабо выпуклая или плоская. Хвостовой щит небольшой, округленно-треугольный, с широким рахисом, слабо расчлененный. Три рода. Средний кембрий, редко верхи н. кембрия.

*Amgaspis* N. Tchernysheva, 1956. Тип рода *A. medius* N. Tchernysheva, 1956; ср. кембрий (низы) В. Сибири (р. Амга). Глабель широко округленная, доходит до пе-

редней краевой каймы, борозды глабели различной четкости, почти перпендикулярны продольной оси кранидия. Затылочное кольцо расширено посередине. (Рис. 71.) Несколько видов. Ср. кембрий (низы) В. Сибири, В. Саяна, Кузнецкого Алатау.

#### СЕМЕЙСТВО EDELSTEINASPIDAE HUPE, 1953

Глабель цилиндрическая или коническая, выпуклая, с тремя парами дугообразных, отклоненных назад, поперечных борозд. Неподвижные щеки узкие и широкие. Глазные крышки длинные, изогнутые. Предглабельное поле очень узкое или отсутствует. Передняя краевая кайма узкая. Передние ветви лицевых швов короткие, субпараллельные и расходящиеся, задние — длинные, сильно расходящиеся, иногда параллельные заднему краю кранидия. 14 туловищных сегментов. Хвостовой щит из семи сегментов. Два рода. Н. и ср. кембрий.

*Edelsteinaspis* Lermontova, 1940. Тип рода *E. ornata* Lermontova, 1940; н. кембрий Кузнецкого Алатау. Глабель цилиндрическая, слегка приостренная впереди, с глубоководными вдавленными узкими бороздами. Фронтальная лопасть очень крупная и выпуклая. Затылочное кольцо с бугорком. Передняя краевая кайма отогнута вверх. Хвостовой щит хорошо расчленен. Поверхность бугорчатая. (Рис. 84.) Несколько видов. Н. кембрий Кузнецкого Алатау, В. Саяна, Алтай, Якутии.

*Labradoria* Resser, 1936. Тип рода *Conocephalithes miser* Billings, 1861; н. кембрий Канады (Лабрадор). Глабель суженная впереди, расчлененная узкими и глубокими бороздами. Затылочное кольцо с шипом. Предглабельное поле узкое. Передняя краевая кайма валикообразная. Поверхность бугорчатая. (Рис. 85.) Несколько видов. Ср. кембрий Казахстана и н. кембрий С. Америки.

#### СЕМЕЙСТВО ZACANTHOIDIDAE SWINNERTON, 1915

Глабель цилиндрическая или расширенная впереди, со слабо выраженными бороздами. Затылочное кольцо с шипом. Глазные крышки длинные, изогнутые. Глазные валики короткие. Лимб узкий, вогнутый. Передняя краевая кайма узкая, слабо выражена или отсутствует; задняя краевая кайма — очень узкая. Передние ветви лицевых швов расходящиеся (до 45°) или сходящиеся. Иногда присутствуют интергенальные шипы. Свободные щеки широкие, с шипами. Семь-десять туловищных сегментов с длинными плевроальными окончаниями. Хвостовой щит прямоугольных очертаний, из двух-пяти сегментов. Шесть родов. Н. и ср. кембрий.



*Zacanthoides* Walcott, 1888. Тип рода *Ogygia* (?) *spinosus* Walcott, 1885; ср. кембрий С. Америки (Невада). Глабель немного расширена впереди. Лицевые швы умеренно расходящиеся, начинающиеся близко от спинных борозд. Щечные шипы серповидно изогнутые. Шесть передних туловищных сегментов с осевыми бугорками; на седьмом сегменте — длинный шип. Хвостовой щит из трех-пяти сегментов, хорошо расчлененный, с кра-

под углом в 45°. (Рис. 87.) Один вид. Н. кембрий Сибирской платформы.

Кроме того: *Zacanthopsis* Resser, 1938; *Prozacanthoides* Resser, 1937; *Mexicaspis* Lochman, 1948.

#### СЕМЕЙСТВО CORYNEXOCHIDAE ANGELIN, 1854

Панцирь маленький, с головным щитом более крупным, чем хвостовой. Глабель относительно крупная, расширяющаяся к переднему

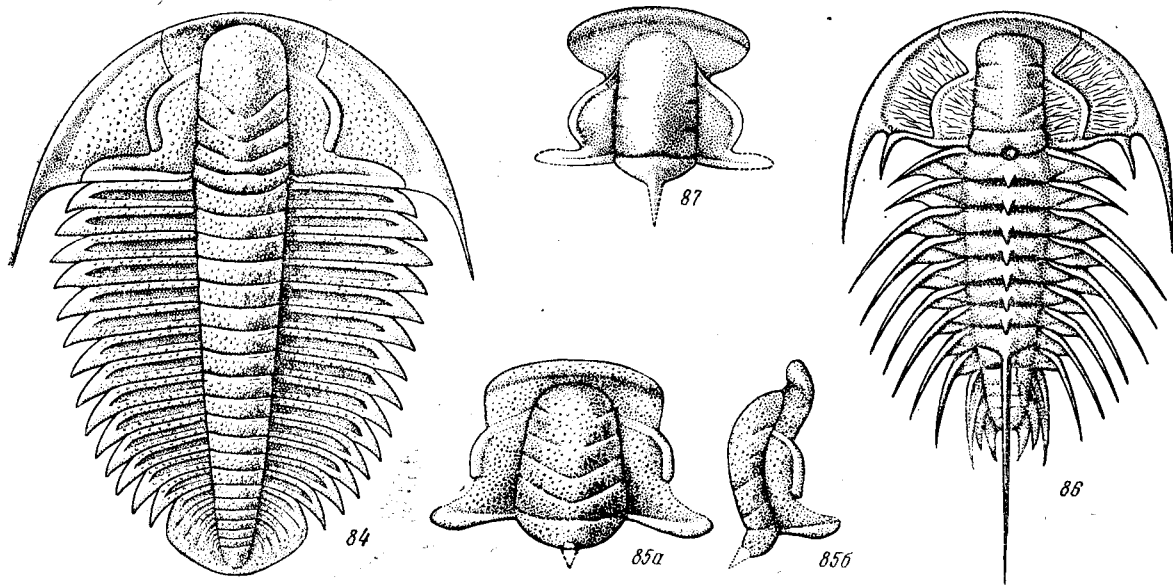


Рис. 84. *Edelsteinaspis ornata* Lermontova,  $\times 1$ . Н. кембрий, ленский ярус. Бассейн среднего течения р. Лены (Е. В. Лермонтова, 1940). Рис. 85. *Labradoria miser* (Billings),  $\times 4$ . а — кранидий, б — кранидий, вид сбоку. Н. кембрий, Канада, Лабрадор (Walcott, 1890). Рис. 86. *Zacanthoides spinosus* (Walcott),  $\times 2$ . Ср. кембрий, С. Америка, Невада (Walcott, 1886). Рис. 87. *Micraccopsis redlichoides* Lermontova,  $\times 4$ . Кранидий. Н. кембрий, ленский ярус. Бассейн среднего течения р. Лены (Е. В. Лермонтова, 1951)

выми шипами. (Рис. 86.) Свыше 20 видов. Н. и ср. кембрий С. Америки, Индии (?), Сибири (?).

*Albertella* Walcott, 1908. Тип рода *A. helena* Walcott, 1908; ср. кембрий С. Америки (Британская Колумбия). Близок к *Zacanthoides*, но в туловище семь сегментов, из которых третий, четвертый или седьмой сегменты с удлиненными плевральными окончаниями; хвостовой щит с парой длинных боковых шипов. Более 10 видов. Ср. кембрий С. Америки.

*Micraccopsis* Lermontova, 1940. Тип рода *M. redlichoides* Lermontova, 1940; н. кембрий (ленский ярус) бассейна ср. течения р. Лены (р. Ботомы). Глабель цилиндрическая, почти гладкая. Затылочное кольцо с шипом. Глазные крышки узкие, сильно изогнутые. Передние ветви лицевых швов начинаются близко от спинных борозд и расходятся

к концу, доходит до очень узкой шнуровидной каймы. Борозды глабели короткие, слабо выражены. Глазные крышки косые, почти срединные различной величины, или отсутствуют; глазные валики короткие. Туловище из шестивосьми сегментов, с глубокими плевральными бороздами. Хвостовой щит из двух-четырех сегментов с выпуклым рахисом и явственными плевральными бороздами. Четыре рода. Ср. кембрий и низы в. кембрия.

*Corynexochus* Angelin, 1854. Тип рода *C. spinulosus* Angelin, 1854; ср. кембрий Швеции. Глабель сильно расширяется так, что ширина ее впереди вдвое превышает ширину у затылочной борозды. Глазные крышки косые, с передним концом, приближенным к глабели. (Рис. 89.) Много видов. Ср. кембрий, редко низы в. кембрия Сибири, Казахстана, З. Европы, с.-в. части С. Америки, Австралии.



*Corynexochina* Lermontova, 1940. Тип рода *C. weberi* Lermontova, 1940; ср. кембрий Средней Азии. Отличается от *Corynexochus* сглаженными спинными бороздами на поверхности спинного панциря. Несколько видов. Ср. кембрий Средней Азии и Казахстана.

*Bonnaspis* Resser, 1936. Тип рода *Karlia stephenensis* Walcott, 1889; ср. кембрий С. Америки (Британская Колумбия). Отличается от *Corynexochus* менее сильно рас-

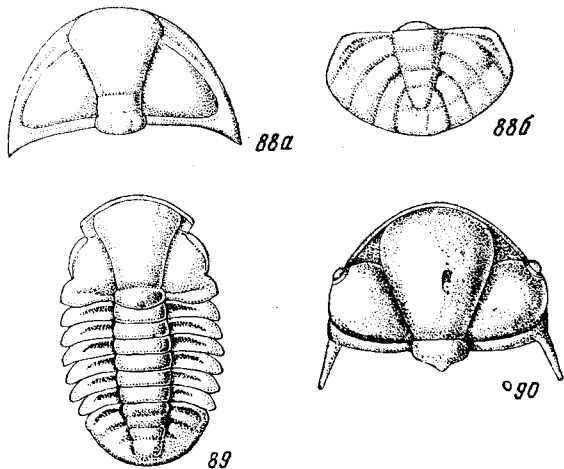


Рис. 88. *Acontheus acutangulus* Angelin,  $\times 4$ . а — головной щит; б — хвостовой щит. Ср. кембрий. Швеция (Westergård, 1950). Рис. 89. *Corynexochus macrophthalmus* Lermontova,  $\times 5$ . Ср. кембрий. В. Сибирь (Н. Е. Чернышева, 1953). Рис. 90. *Trinia bella* Poletaeva,  $\times 2$ . Головной щит. В. кембрий. Салаир (О. К. Поletaeva, 1956)

ширяющейся кпереди глабелю, меньшими по длине глазными крышками, срединным их положением и более длинными глазными валиками. Один вид. Ср. кембрий С. Америки.

*Acontheus* Angelin, 1851. Тип рода *A. acutangulus* Angelin, 1851; ср. кембрий Швеции. Слепые формы без глаз и лицевых швов. Борозды глабели очень слабые, более заметны задние, протягивающиеся поперек глабели. По остальным признакам близок к *Corynexochus*. (Рис. 88.) Несколько видов. Ср. кембрий В. Сибири, Швеции.

#### СЕМЕЙСТВО TRINIIDAE POLETAEVA, 1956

Кранидий почти треугольной формы с несколько округленным передним краем. Лицевые швы переднечечные. Глабелль крупная, грушевидная, резко расширяющаяся кпереди, вздутая; борозды слабые. Неподвижные щеки вздутые, треугольные. Глазные крышки ма-

ленькие. Передняя краевая кайма очень узкая. Задне-боковые углы кранидия с маленькими шипами. Один род. Ср. кембрий.

*Trinia* Poletaeva, 1956. Тип рода *T. bella* Poletaeva, 1956; верхи ср. кембрия З. Сибири (Салаир). Глабелль вздутая, нависающая над передним краем; длина ее сильно превышает длину боковых частей кранидия. Борозды глабели (две пары) очень короткие и слабые. Спинные борозды прямые, очень глубокие и широкие. Затылочное кольцо в середине расширяется. Скульптура тонко сетчатая. (Рис. 90.) Один вид. Ср. кембрий (верхи) З. Сибири.

#### СЕМЕЙСТВО DORYPYGIDAE KOBAYASHI, 1933 (Kooteniidae Resser, 1938)

Глабелль крупная, выпуклая, почти цилиндрическая, с тремя парами борозд. В спинных бороздах перед глазными валиками большей частью имеются ямки. Неподвижные щеки узкие. Глазные крышки средней длины, редко маленькие. Предглабелльное поле почти не выражено. Передняя краевая кайма узкая. Передние ветви лицевых швов почти параллельные, задние ветви сильно расходящиеся. 7—12 туловищных сегментов. Хвостовой щит почти равен головному щиту; рахис крупный, бока расчлененные; краевые шипы имеются. Подсемейства: *Dorypyginae*, *Holterinae*, *Protopyrinae*. Кембрий.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО DORYPYGINAE KOBAYASHI, 1933 [nom. transl. Kobayashi, 1935 (ex *Dorypygidae* Kobayashi, 1933)]

Глабелль гладкая или с очень слабо выраженными бороздами. В туловище семь-восемь сегментов. Хвостовой щит крупный, с глубокими и четкими межплевральными бороздами; плевральные борозды обычно отсутствуют. Девять родов. Кембрий.

*Dorypyge* Dames, 1883. Тип рода *D. richthofeni* Dames, 1883; ср. кембрий (низы) Китая (Шаньдун). Глабелль слегка сужена впереди. Затылочное кольцо с крупным шипом. Плевральные борозды туловищных сегментов глубокие. В хвостовом щите четыре-пять сегментов с четкими межплевральными бороздами; краевые шипы отходят от каймы; задняя пара шипов наиболее толстая и длинная. Поверхность бугорчатая. (Рис. 91.) Около 40 видов. Ср. кембрий Сибири, Ферганы, Китая, Кореи.

*Kootenia* Walcott, 1889. Тип рода *Bathyriscus* (*Kootenia*) *dawsoni* Walcott, 1889; ср. кембрий С. Америки (Британская

Колумбия). Близок к *Dorypyge*, но глабель более длинная, цилиндрическая или слегка расширенная впереди и хвостовой щит почти полуокруглый с короткими краевыми шипами. (Рис. 92.) Около 90 видов. Н. и ср. кембрий Казахстана, Сибири, Китая и С. Америки.

*Kooteniella* Lermontova, 1940 (*Babakovia* Sivov, 1955). Тип рода *Proetus* (*Phaeton*) *slatkowskii* Schmidt, 1886; н. кембрий юга Сибири (с. Торгашино, близ Красноярска). Близка к *Kootenia*, но с яйцевидной глабелью, маленькими глазными крышками и краевыми шипами на хвостовом щите, образованными

продолжением плевр, пересекающих кайму. (Рис. 93.) Несколько видов. Н. и ср. кембрий Сибири, Казахстана.

*Tabatopygellina* Sivov, 1955. Тип рода *T. babakovensis* Sivov, 1955; н. кембрий З. Саяна. Близок к *Kooteniella*, но с более удлиненным кранидием, более узкой, удлиненной, грушевидной глабелью и более передним положением глазных крышек. (Рис. 94.) Один вид. Н. кембрий З. Саяна, Кузнецкого Алатау.

*Kooteniellina* Sivov, 1955. Тип рода *K. tubaenia* Sivov, 1955; н. кембрий В. Саяна. Глабель широкая, гладкая, сильно выпук-

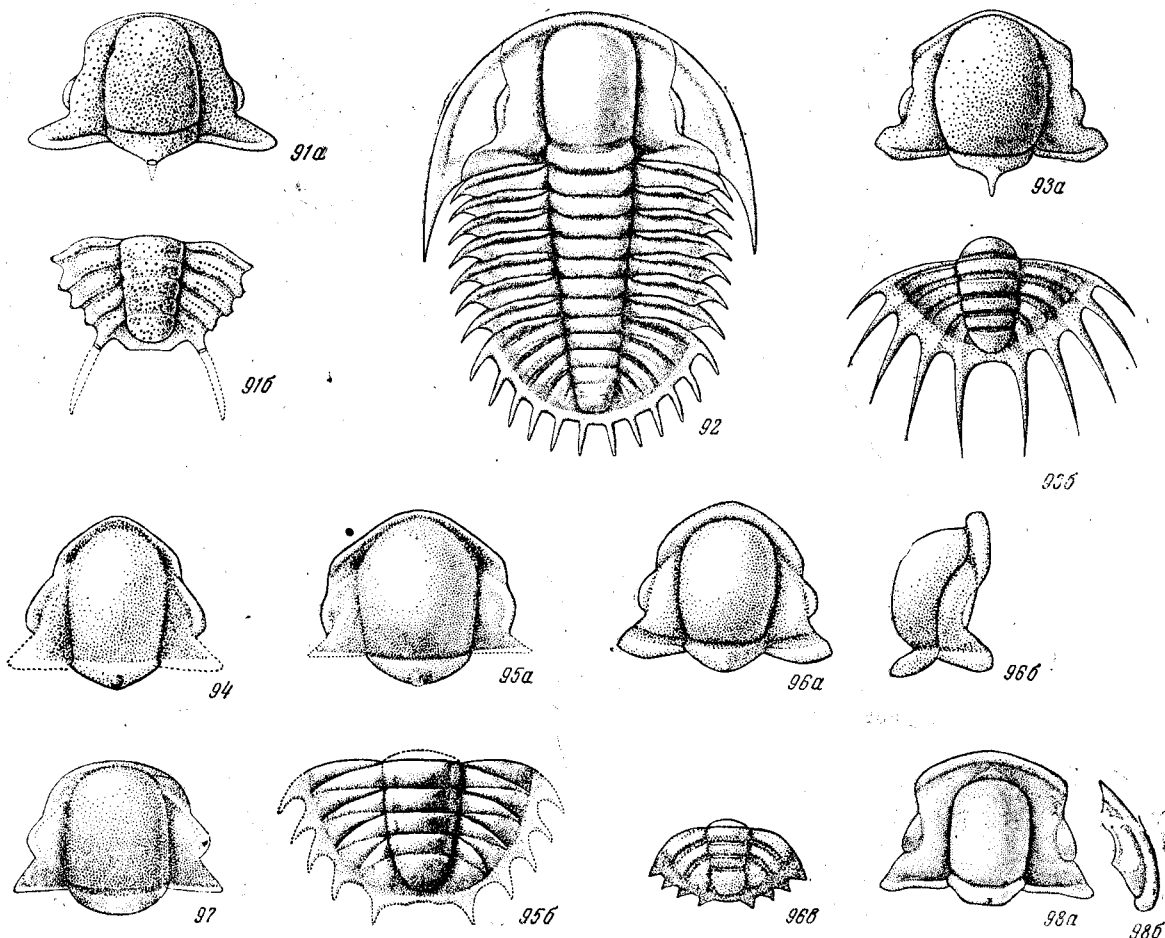


Рис. 91. *Dorypyge richthofeni* Dames,  $\times 1,5$ . а — кранидий; б — хвостовой щит. Ср. кембрий (низы). Китай, Шаньдун (Walcott, 1913). Рис. 92. *Kootenia dawsoni* Walcott,  $\times 1,3$ . Ср. кембрий. Канада, Британская Колумбия (Walcott, 1918). Рис. 93. *Kooteniella slatkowskii* (Schmidt),  $\times 1$ . а — кранидий; б — хвостовой щит. Н. кембрий. Ю. Сибирь, с. Торгашино (Е. В. Лермонтова, 1940). Рис. 94. *Tabatopygellina babakovensis* Sivov,  $\times 1,6$ . Кранидий. Н. кембрий, ленский ярус (верхи). З. Саян (А. Г. Сивов, 1955). Рис. 95. *Kooteniellina tubaenia* Sivov,  $\times 1,4$ . а — кранидий; б — хвостовой щит. Н. кембрий, ленский ярус (верхи). В. Саян (А. Г. Сивов, 1955). Рис. 96. *Bonnia inflata* Lermontova,  $\times 4$ . а — кранидий; б — кранидий, вид сбоку; в — хвостовой щит. Н. кембрий, ленский ярус. Бассейн среднего течения р. Лены (Е. В. Лермонтова, 1951). Рис. 97. *Tolanaspis almae matris* Ivshin,  $\times 2$ . Кранидий. Ср. кембрий (верхи). Казахстан, район оз. Боше-Куль (Н. К. Ившин, 1953). Рис. 98. *Aidarella vigilans* Lermontova,  $\times 7$ . а — кранидий; б — свободная щека. В. кембрий. Казахстан, район оз. Боше-Куль (Е. В. Лермонтова, 1951)

лая с округленным передним краем. Затылочное кольцо с толстым, вздернутым вверх шипом. Глазные крышки небольшие, слабо изогнутые; глазные валики четкие. Хвостовой щит из четырех-пяти сегментов с четкими межплевральными и слабо выраженными плевральными бороздами; краевые зубчики хвостового щита отходят от каймы. (Рис. 95.) Один вид. Н. кембрий В. Саяна.

*Bonnia* Walcott, 1910. Тип рода *Bathyrurus parvulus* Billings, 1861; н. кембрий С. Америки (В. Канада). Близок к *Kootenia*, но меньших размеров и с меньшим количеством сегментов в хвостовом щите. (Рис. 96.) Около 50 видов. Н. кембрий Сибири, Китая, С. Америки.

*Tolanaspis* Ivshin, 1953. Тип рода *T. almaematrix* Ivshin, 1953; ср. кембрий (верхи) Казахстана (Боше-Куль). Глабель широкая, сильно выпуклая, почти без борозд. Затылочное кольцо узкое. Глазные крышки маленькие изогнутые. Глазные валики имеются. Поверхность гладкая. (Рис. 97.) Один вид. Ср. кембрий Казахстана.

*Aidarella* Lermontova, 1951. Тип рода *A. vigilans* Lermontova, 1951; в. кембрий Казахстана (Боше-Куль). Маленькие трилобиты с сильно изогнутым и слегка приостренным передним краем кранидия. Глабель сильно выпуклая, почти не расчлененная. Глазные крышки маленькие, ушковидные. Предглабельное поле с треугольным вздутием. Передняя краевая кайма четкая, валикообразная. Щечные шипы отсутствуют. (Рис. 98.) Один вид. В. кембрий Казахстана.

Кроме того: *Bonniopsis* Poulsen, 1927.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО HOLTERRIINAE НУРЕ, 1953

Глабель расчленена четкими, реже слабо выраженными бороздами. Туловище из семи-восьми сегментов. Хвостовой щит крупный с плевральными и межплевральными бороздами; краевые шипы являются продолжением плевр. Восемь родов. Кембрий.

*Holteria* Walcott, 1924. Тип рода *Ogygia problematica* Walcott, 1884; в. кембрий С. Америки (Невада). Глабель расширена, округлена впереди и расчленена нечеткими бороздами, выраженными лишь в задней части ее. В хвостовом щите четыре сегмента; форма щита прямоугольная, рахис узкий, кайма с двумя парами широких у основания шипов. (Рис. 99.) Несколько видов. В. кембрий С. Америки, В. Сибири.

*Olenoides* Meek, 1877 (*Neolenus* Matthew, 1899). Тип рода *Paradoxides* (?) *nevadaensis*

*Meek*, 1877; ср. кембрий С. Америки (Алабама). Глабель длинная и короткая с округлым передним краем и с четкими бороздами. В хвостовом щите плевральные борозды глубокие, межплевральные мелкие; кайма нечеткая; плевры пересекают кайму и продолжают в длинные, тонкие краевые шипы. (Рис. 100.) Несколько десятков видов. Ср. кембрий Сибири, Казахстана, Ферганы, Китая, С. Америки.

*Bonniella* Resser, 1937. Тип рода *Olenoides (Dorypyge) desiderata* Walcott, 1891; н. кембрий С. Америки (Вермонт). Глабель почти цилиндрическая, с притупленным передним концом и четкими боковыми бороздами. В хвостовом щите четыре-шесть сегментов; рахис узкий; кайма широкая, двулопастная и выражена лишь в задней части щита; в передней части имеются две пары краевых шипов. (Рис. 101.) Около 10 видов. Н. кембрий Сибири и С. Америки.

*Paraolenoides* Ivshin, 1953. Тип рода *P. medoevi* Ivshin, 1953; ср. кембрий (верхи) Казахстана (Боше-Куль). Глабель широкая, с сильно выпуклой передней частью, оттянутой вверх в виде конуса. Борозды глабели глубокие и четкие, изогнутые вперед и отклоненные назад. Затылочное кольцо с массивным шипом. Глазные крышки небольшие. Глазные валики четкие. Передняя краевая борозда валикообразная, огибающая фронтальную часть глабели. (Рис. 102.) Несколько видов. Ср. кембрий Казахстана.

*Vasocephalus* Ivshin, 1953. Тип рода *V. nominalis* Ivshin, 1953; ср. кембрий (верхи) Казахстана (Боше-Куль). Глабель сильно выпуклая впереди с четкими, задними бороздами. Затылочное кольцо с шипом. Передняя краевая кайма валикообразная, огибающая фронтальную лопасть глабели. В хвостовом щите четыре сегмента; межплевральные борозды узкие, а плевральные широкие; передние краевые шипы короткие, когтеобразные, задняя пара шипов длинная, дугообразно изогнутая внутрь. Поверхность мелкобугорчатая. (Рис. 103.) Несколько видов. Ср. кембрий Казахстана.

*Chakasskia* Poletaeva, 1936. Тип рода *Ch. minussenis* Poletaeva, 1936; н. кембрий З. Саяна. Глабель длинная, расширенная позади, четко расчлененная. Глазные крышки небольшие, косо расположенные. Передние и задние ветви лицевых швов короткие, передние ветви — сходящиеся. Скульптура из мелких бугорков. (Рис. 104.) Один вид. Н. кембрий З. Саяна.

*Dorypygina* Lermontova, 1940. Тип рода *D. delicatula* Lermontova, 1940; ср. кембрий Кузнецкого бассейна. Глабель прямоугольная со слабо выраженными бороздами; задняя пара лопастей глабели треугольная. Глазные крышки небольшие. Затылочное кольцо с крупным шипом. В хвостовом щите шесть сегментов с узкими межплевральными и плев-

ральными бороздами. Поверхность бугорчатая. (Рис. 105.) Один вид. Ср. кембрий Кузнецкого бассейна.

Кроме того, возможно: *Hemirhodon* Raymond, 1937; к семейству относится также подсем. *Proturinae* Huré, 1952 из н. кембрия—*Protypus* Walcott, 1886. (*Bicaspis* Resser, 1938).

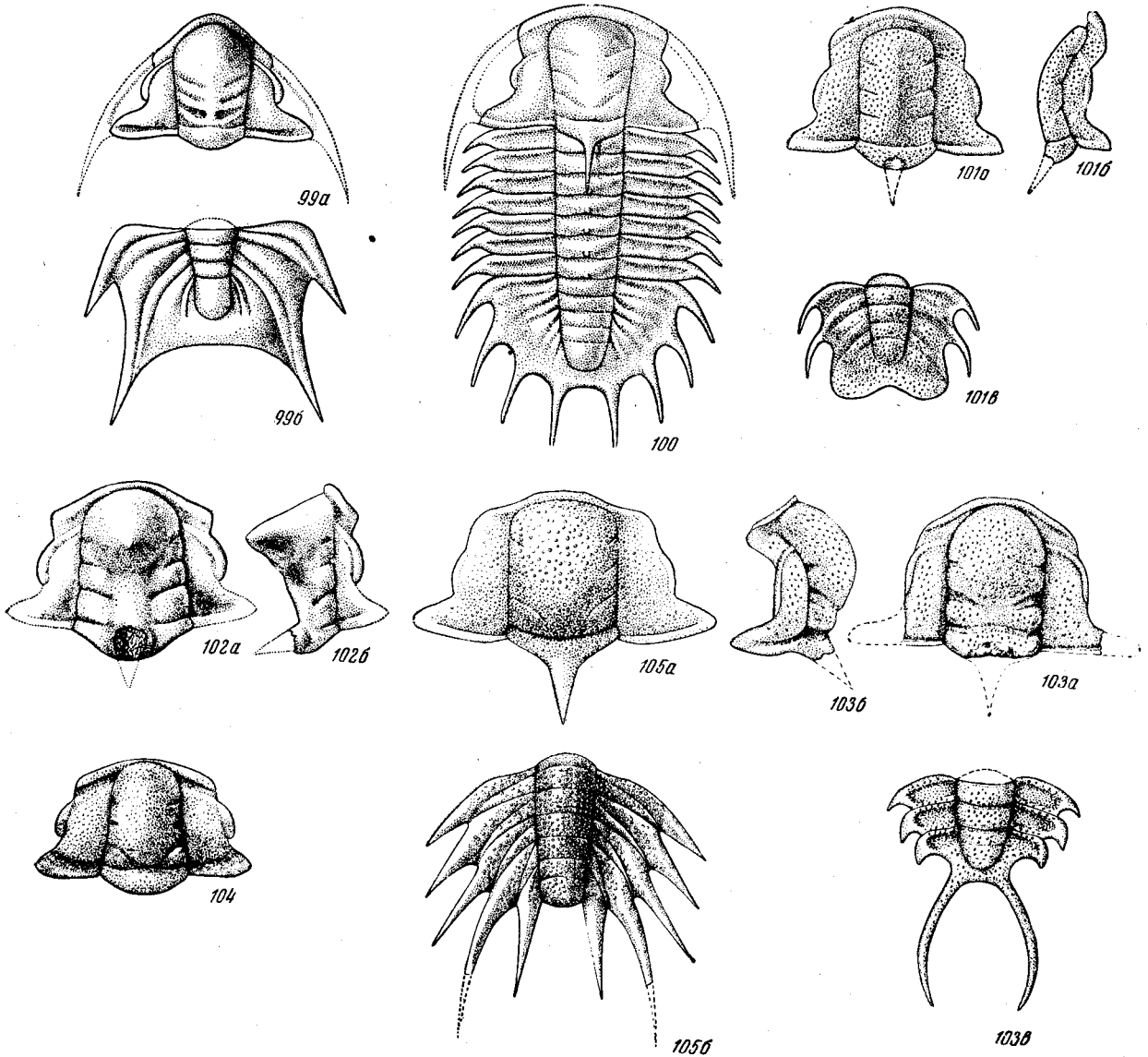


Рис. 99. *Holteria problematica* (Walcott),  $\times 1$ . *a* — головной щит; *б* — хвостовой щит. В. кембрий. С. Америка, Невада (Walcott, 1925). Рис. 100. *Olenoides courticei* Walcott,  $\times 0,75$ . Ср. кембрий. С. Америка, Алабама (Walcott, 1890). Рис. 101. *Bonniella desiderata* (Walcott),  $\times 2$ . *a* — кранидий; *б* — кранидий, вид сбоку; *в* — хвостовой щит. Н. кембрий. С. Америка, Вермонт (Walcott, 1890). Рис. 102. *Paraolenoides medoevi* Ivshin,  $\times 1,7$ . *a* — кранидий; *б* — кранидий, вид сбоку. Ср. кембрий (верхи). Казахстан, район оз. Боше-Куль (Н. К. Ившин, 1953). Рис. 103. *Basocephalus nominalis* Ivshin. *a* — кранидий; *б* — кранидий, вид сбоку,  $\times 1,7$ ; *в* — хвостовой щит,  $\times 2$ . Ср. кембрий (верхи). Казахстан, район оз. Боше-Куль (Н. К. Ившин, 1953). Рис. 104. *Chakasskia minussensis* Poletaeva,  $\times 3$ . Н. кембрий. З. Саян (О. К. Поле-таева, 1936). Рис. 105. *Dorypygina delicatula* Lermontova,  $\times 3$ . *a* — кранидий; *б* — хвостовой щит. Ср. кембрий. Кузнецкий бассейн (Е. В. Лермонтова, 1940)



**СЕМЕЙСТВО ORYCTOCEPHALIDAE BEECHER, 1897**

[nom. transl. Raymond, 1913 (ex Oryctocephalinae Beecher, 1897)]

Панцирь маленький, уплощенный, чаще с почти равными друг другу головным и хвостовым щитами. Глабель удлиненная, почти цилиндрическая, доходящая до узкой каймы, с бороздами в виде трех-четырех пар круглых ямок или поперечных насечек, расположенных на равном расстоянии друг от друга.

ными ребрами и длинными краевыми шипами равной длины или четвертые шипы более длинные. (Рис. 106.) Много видов. Ср. кембрий севера Сибири, Средне-Витимского района, В. Азии, западной части С. Америки.

*Oryctocephalites* Resser, 1939. Тип рода *O. typicalis* Resser, 1939; ср. кембрий С. Америки (Айдахо). Отличается от *Oryctocephalus* относительно более крупной глабелю, удлиненными бороздами глабели, почти слиты-

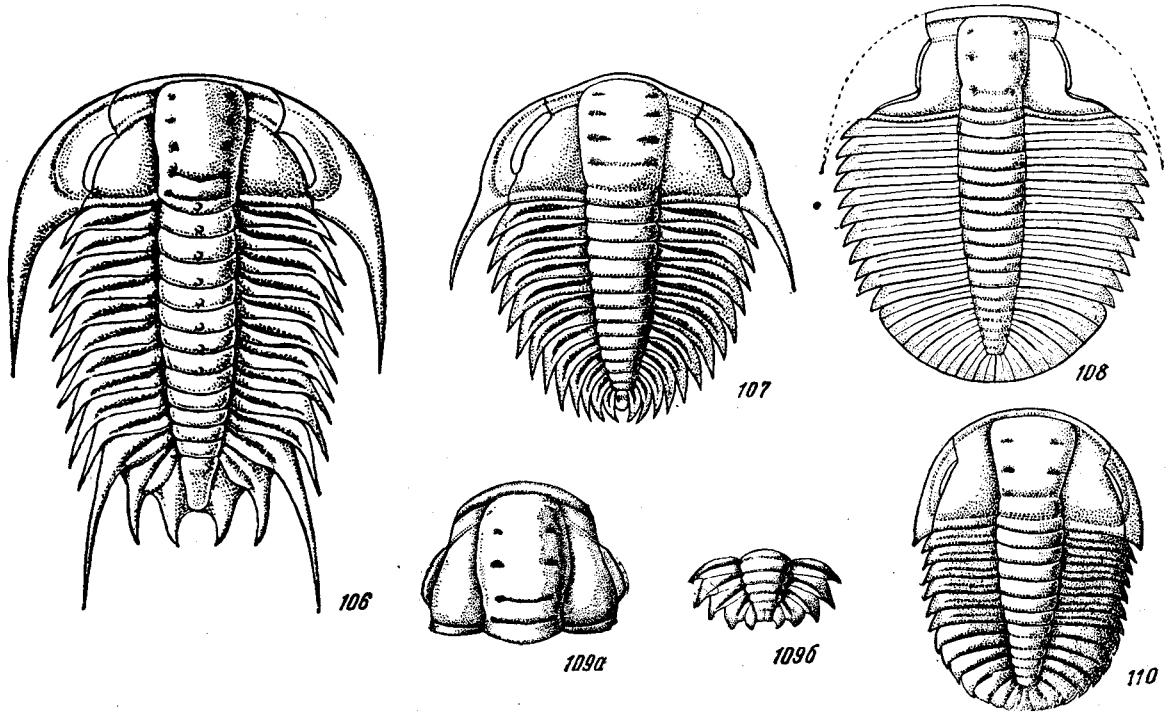


Рис. 106. *Oryctocephalus reynoldsiformis* Lermontova,  $\times 4$ . Ср. кембрий. С. Сибирь. Ориг. Н. Е. Чернышевой. Рис. 107. *Oryctocephalus frischenfeldi* Lermontova,  $\times 6$ . Ср. кембрий. Там же. Ориг. Н. Е. Чернышевой. Рис. 108. *Oryctocara lata* N. Tchernysheva,  $\times 4$ . Ср. кембрий. Средне-Витимская горная страна (Н. Е. Чернышева, 1952). Рис. 109. *Oryctocephalites incertus* N. Tchernysheva,  $\times 4$ . а — кранидий; б — хвостовой щит. Ср. кембрий С. Сибирь. Ориг. Н. Е. Чернышевой. Рис. 110. *Tonkinella sibirica* N. Tchernysheva,  $\times 6$ . Ср. кембрий. Средне-Витимская горная страна (Н. Е. Чернышева, 1952)

Глазные крышки в задней части кранидия. Глазные валки имеются. Туловище из 6—12 сегментов. Хвостовой щит с краевыми шипами или цельнокрайний, с плевральными сегментами, расположенными веерообразно и расчлененными в различной степени. Семь родов. Ср. кембрий.

*Oryctocephalus* Walcott, 1886. Тип рода *O. primus* Walcott, 1886; ср. кембрий С. Америки (Невада). Борозды глабели в виде круглых ямок, обычно соединяющихся поперечными бороздами. Туловище из шести-семи сегментов, с косыми плевральными бороздами и острыми шипами. Хвостовой щит из пяти-шести сегментов, с расчлененными плевраль-

ми плевральными ребрами хвостового щита. (Рис. 109.) Несколько видов. Ср. кембрий (низы) севера Сибири, западной части С. Америки.

*Oryctocephalina* Lermontova, 1940. Тип рода *O. reticulata* Lermontova, 1940; низы ср. кембрия севера Сибири. Отличается от *Oryctocephalus* неправильной формой глабели, ограниченной волнисто-изогнутыми спинными бороздами, вогнутыми неподвижными щеками и сетчатой скульптурой поверхности. Один вид. Ср. кембрий севера Сибири.

*Oryctocara* Walcott, 1908. Тип рода *O. geikiei* Walcott, 1908; ср. кембрий С. Америки (Айдахо). Глабель узкая, борозды, как у

*Oryctocephalus*. Туловище из 11 сегментов, с узкой осью и прямыми плевральными бороздами. Хвостовой щит из шести сегментов, цельнокрайний, с резкими, прямыми плевральными бороздами. (Рис. 108.) Несколько видов. Ср. кембрий севера Сибири, Средне-Витимского района, западной части С. Америки.

*Tonkinella* Mansuy, 1916. Тип рода *T. flabelliformis* Mansuy, 1916; ср. кембрий Индо-Китая. Борозды глабел в виде поперечных насечек, задние соединяются. Туловище из шести сегментов. Хвостовой щит почти цельнокрайний из пяти-семи сегментов с нерасчлененными, радиально расходящимися плевральными ребрами. (Рис. 110.) Несколько видов. Ср. кембрий Средне-Витимского района, В. Саяна, В. Азии, западной части С. Америки.

*Oryctocephalops* Lermontova, 1940. Тип рода *O. frischofeldti* Lermontova, 1940; низы ср. кембрия севера Сибири. Борозды глабел в виде поперечных насечек. Туловище из 12 сегментов. Хвостовой щит маленький из двух сегментов, с краевыми шипами. (Рис. 107.) Один вид. Ср. кембрий (низы) Сибири.

Кроме того: (предположительно) *Lancastria* Kobayashi, 1935.

## НАДСЕМЕЙСТВО AGRAULOIDEA RAYMOND, 1913

[nom. transl. Huré, 1952 (ex Agraulidae Raymond, 1913)]

Небольшие трилобиты обычно со слабо выраженным рельефом. Глабель усеченно-коническая, реже цилиндрическая, с тремя-четырьмя парами обычно слабо выраженных борозд. Глазные крышки маленькие и средних размеров. Глазные валики отсутствуют или слабо выражены, очень редко — четкие. Лимб широкий и узкий, выпуклый и плоский. Передняя краевая кайма узкая или отсутствует. Лицевые швы заднешечные; передние ветви почти параллельные или сходящиеся, задние — расходящиеся. 8—16 туловищных сегментов. Хвостовой щит разнообразной величины, уплощенный. Семейства: Agraulidae, Plethopeltidae. Кембрий, ордовик.

### СЕМЕЙСТВО AGRAULIDAE RAYMOND, 1913

Неподвижные щеки преимущественно широкие. Передние ветви лицевых швов слабо сходящиеся, задние — слабо расходящиеся. Более 10 туловищных сегментов с коленчато-изогнутыми плеврами, закругленными плевральными окончаниями и четкими плевральными бороздами. Хвостовой щит маленький, из двух-трех сегментов, широкий, кайма цельная. Семь родов. Н. и ср. кембрий.

*Agraulos* Hawle et Corda, 1847 (*Proampyx* Frech, 1902). Тип рода *A. celicephalus* Hawle et Corda, 1847; ср. кембрий Чехословакии. Кранидий удлиненный, сужающийся впереди. Глабель короткая. Глазные крышки маленькие; глазные валики не выражены. Свободные щеки очень узкие, с короткими шипами. Лимб широкий, выпуклый. Передняя краевая кайма отсутствует. Лицевые швы длинные. (Рис. 111.) Около 50 видов. Н. и ср. кембрий С. Америки, Китая и Сибири.

*Pseudoeterasps* N. Tchernysheva, 1950. Тип рода *P. angarensis* N. Tchernysheva, 1950; н. кембрий (верхи ленского яруса) Сибири (р. Ангара). Кранидий удлиненный. Глабель длинная, почти гладкая. Глазные крышки средних размеров, узкие, полукруглые. Глазные валики имеются. Лимб и передняя краевая кайма узкие; кайма расширена посередине. 13—16 туловищных сегментов. Хвостовой щит со слабо расчлененными плевральными частями. (Рис. 112.) Два вида. Н. кембрий В. Сибири.

*Agasella* Lermontova et N. Tchernysheva, 1950. Тип рода *A. falcata* Lermontova et N. Tchernysheva, 1950; ср. кембрий (верхи) В. Сибири. Кранидий выпуклый, сглаженный. Глабель слабо отграниченная, удлиненная, гладкая, составляет общую выпуклость с щеками и узким лимбом. Глазные крышки серповидные; глазные валики слабые. Кайма плоская. (Рис. 113.) Один вид. Ср. кембрий (верхи) В. Сибири.

Кроме того: *Paragraulos* Lu, 1941; *Mexicella* Lochman, 1948; *Agraulopsis* Ružička, 1939; *Metagraulos* Kobayashi, 1935; *Avalonia* Walcott, 1895; *Protagraulos* Matthew, 1895.

### СЕМЕЙСТВО PLETHOPELTIDAE RAYMOND, 1924 (Kingstoniidae Kobayashi, 1933)

Спинальный щит обычно с очень слабо выраженными спинными, глабельными и плевральными бороздами. Глабель крупная. Неподвижные щеки разнообразной ширины. Глазные крышки маленькие. 8—10 туловищных сегментов. Хвостовой щит из 2—10 сегментов, слабо расчлененный, 21 род. Ср. и в. кембрий, ордовик.

*Plethopeltis* Raymond, 1913. Тип рода *Agraulos saratogensis* Walcott, 1890; в. кембрий С. Америки (Нью-Йорк). Кранидий удлиненный. Глабель цилиндрическая или слабо сужающаяся впереди. Неподвижные щеки узкие, свободные — широкие, продолженные в короткие шипы. Лимб широкий, выпуклый. Передняя краевая кайма отсутствует.

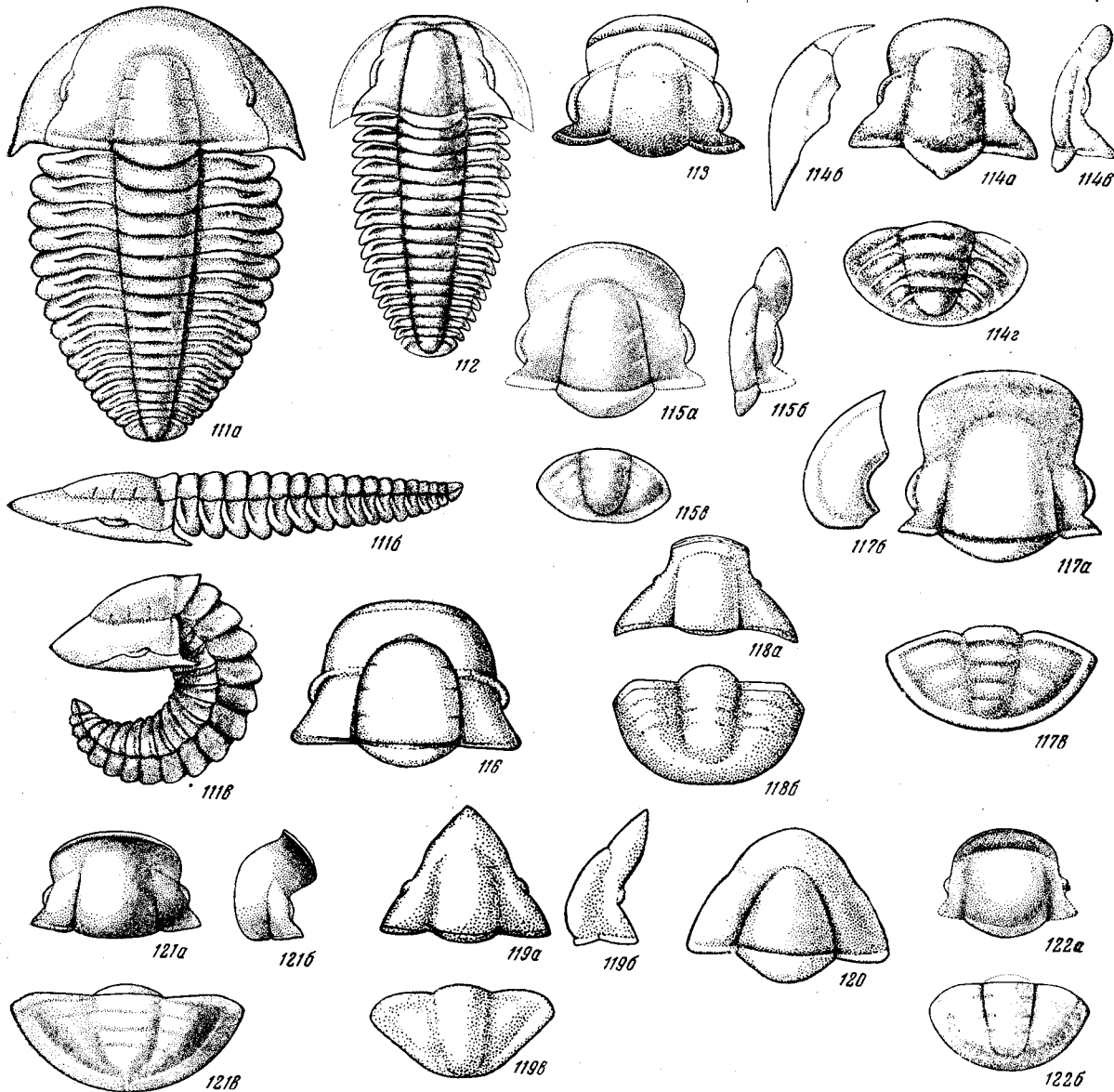


Рис. 111. *Agraulos ceticephalus* Hawle et Corda,  $\times 2$ . *a* — общий вид; *б* — вид сбоку; *в* — вид сбоку, свернутый экземпляр. Ср. кембрий. Чехословакия (Barrande, 1852). Рис. 112. *Pseudoeteraspis angarensis* N. Tchernysheva,  $\times 2$ . Н. кембрий, ленский ярус, верх. В. Сибирь, р. Ангара (Ю. К. Дзевановский и Н. Е. Чернышева, 1950). Рис. 113. *Agasella falcata* Lermontova et N. Tchernysheva. Кранидий,  $\times 1,5$ . Ср. кембрий, верх. В. Сибирь (Н. Е. Чернышева, 1950). Рис. 114. *Plethopeltis saratogensis* (Walcott),  $\times 1,5$ . *a* — кранидий; *б* — свободная щека; *в* — хвостовой щит. В. кембрий. С. Америка (Kobayashi, 1935). Рис. 115. *Camaraspis convexa* (Whitfield),  $\times 1,7$ . *a* — кранидий; *б* — кранидий, вид сбоку; *в* — хвостовой щит. В. кембрий. С. Америка (Kobayashi, 1935). Рис. 116. *Semicyclocephalus terminalis* Ivshin. Кранидий,  $\times 10$ . Ср. кембрий, верх. Казахстан, район оз. Боше-Куль (Н. К. Ившин, 1953). Рис. 117. *Kazelia speciosa* Walcott et Resser. *a* — кранидий,  $\times 3$ ; *б* — свободная щека,  $\times 2,3$ ; *в* — хвостовой щит,  $\times 4$ . В. кембрий. Н. Земля (Walcott et Resser, 1924). Рис. 118. *Kingstonia apion* Walcott,  $\times 2$ . *a* — кранидий; *б* — хвостовой щит. В. кембрий. С. Америка, Теннесси (Walcott, 1925). Рис. 119. *Bynumia eumus* Walcott,  $\times 3$ . *a* — кранидий; *б* — кранидий, вид сбоку; *в* — хвостовой щит. В. кембрий. Канада, Альберта (Walcott, 1925). Рис. 120. *Bynumiella typicalis* Resser. Кранидий,  $\times 8$ . В. кембрий. Там же (Resser, 1942). Рис. 121. *Koldinia tyra* Walcott et Resser,  $\times 1,5$ . *a* — кранидий; *б* — вид сбоку; *в* — хвостовой щит. В. кембрий. Н. Земля (Walcott et Resser, 1924). Рис. 122. *Koldiniella mitella* Sivov,  $\times 0,75$ . *a* — кранидий; *б* — хвостовой щит. В. кембрий, низы. Салаир (А. Г. Сивов, 1955)



Хвостовой щит расчлененный, из четырех сегментов. (Рис. 114.) Около 15 видов. В кембрий Сибири и С. Америки.

*Camaraspis* Ulrich, 1924. Тип рода *Artonellus convexus* Whitfield, 1878; в кембрий С. Америки. Близок к *Plethopeltis*, но отличается усеченно-конической формой глабели, более задним положением глазных крышек, наличием слабо выраженной выпуклой каймы и меньшими размерами слабее расчлененного хвостового щита. (Рис. 115.) Около 10 видов. В кембрий Сибири (?), Китая, Испании, С. Америки.

*Semicyclocephalus* Ivshin, 1953. Тип рода *S. terminalis* Ivshin, 1953; ср. кембрий (верхняя часть) Казахстана (Боше-Куль). Кранидий трапециoidalной формы. Глабель короткая широкая. Затылочное кольцо широкое, без шипа. Неподвижные щеки узкие. Глазные крышки лежат позади середины кранидия. Глазные валики иногда узкие, хорошо выражены. Лимб широкий. Передняя краевая кайма узкая и нечеткая. (Рис. 116.) Один вид. Ср. кембрий Казахстана.

*Semisphaerocephalus* Ivshin, 1953. Тип рода *S. nominalis* Ivshin, 1953; ср. кембрий (верхняя часть) Казахстана (Боше-Куль). Близок к *Semicyclocephalus*, но глазные валики выражены слабо и передняя краевая кайма отсутствует. Несколько видов. Ср. кембрий Казахстана.

*Kazelia* Walcott et Resser, 1924. (*Kazellina* Sivov, 1955). Тип рода *K. speciosa* Walcott et Resser, 1924; в кембрий Новой Земли. Кранидий удлинённый. Лимб и передняя краевая кайма узкие; последняя очень слабо выражена. Свободные щеки широкие, без шипов, с округлым щечным углом. Хвостовой щит из четырех-пяти сегментов, с узкой каймой. (Рис. 117.) Несколько видов. В кембрий Новой Земли, З. Сибири.

*Kingstonia* Walcott, 1924. Тип рода *K. apion* Walcott, 1924; в кембрий С. Америки (Теннесси). Глабель почти прямоугольная, округлая впереди. Затылочное кольцо узкое. Глазные крышки имеют переднее положение. Лимб выпуклый. Передняя краевая кайма узкая. Свободные щеки узкие, без шипов. Хвостовой щит треугольный или овальный, широкий с узким рахисом, без каймы. (Рис. 118.) Около 50 видов. Ср. и в кембрий Якутии, Китая, С. Америки.

*Bynumia* Walcott, 1924. Тип рода *B. eumus* Walcott, 1924; в кембрий З. Канады (Альберта). Близок к *Kingstonia*, но с более удлиненным и иногда приостренным

впереди кранидием треугольной формы, более четко выделяющейся в рельефе глабелью, более задним положением глазных крышек, отсутствием передней краевой каймы, широкими свободными щеками. (Рис. 119.) Около 20 видов. В кембрий и н. ордовик С. Америки, Сибири (?).

*Bynumiella* Resser, 1942. Тип рода *B. typicalis* Resser, 1942; в кембрий З. Канады (Альберта). Близок к *Bynumia*, но с сужающейся впереди глабелью, более четкими спинными бороздами, с широким, четко ограниченным затылочным кольцом. (Рис. 120.) Несколько видов. В кембрий Сибири и С. Америки.

*Koldinia* Walcott et Resser, 1924. Тип рода *K. typa* Walcott et Resser, 1924; в кембрий Новой Земли. Близок к *Kingstonia*, но с задним положением глазных крышек, более длинными передними и короткими задними ветвями лицевых швов и более четким рельефом глабели и рахиса хвостового щита. (Рис. 121.) Несколько видов. В кембрий Новой Земли, Якутии.

*Koldiniella* Lermontova (Sivov, 1955). Тип рода *K. mitella* Sivov, 1955; в кембрий Салаира. Близок к *Koldinia*, но отличается крупными размерами и широкой уплощенной передней краевой каймой. (Рис. 122.) Несколько видов. В кембрий Салаира, Якутии.

Кроме того: *Ucebia* Walcott, 1924; *Triarthrella* Hall, 1863; *Plethometopus* Ulrich, 1931; *Stenopilus* Raymond, 1924; *Leiocoryphe* Clark, 1924; *Cholopilus* Raymond, 1924; *Enontoura* Resser, 1942; *Psilocephalus* Salter, 1866; *Paraplethopeltis* Bridge et Cloud, 1947; *Bynumina* Resser, 1942; *Arapahoa* Miller, 1936.

## НАДСЕМЕЙСТВО UTIOIDEA КОБАЯШИ, 1935

[nom. transl. Нурé, 1952 (ex. Utiidae Kobayashi, 1935)]

Мелкие трилобиты с широкой выпуклой фронтальной частью. Глабель выпуклая, нерасчлененная или расчлененная тремя парами борозд. Спинные борозды глубокие, четкие. Глазные крышки небольшие. Глазные валики четкие. Передние ветви лицевых швов почти параллельные, задние — расходящиеся в разной степени; имеются все типы лицевых швов. Хвостовой щит широкий, из нескольких сегментов. Семейства: Utiidae, Namanoiidae, Norwoodiidae, Cedariidae, Emmrichellidae, Liostrociniidae, Paracedariidae. Кембрий.



СЕМЕЙСТВО UTIIDAE KOBAYASHI, 1935

Кранидий и неподвижные щеки широкие. Лимб и передняя краевая кайма слабо дифференцированы или недифференцированы. На лимбе иногда имеется предглабельное вздутие. 11 родов. Кембрий.

*Utia* Walcott, 1924. Тип рода *U. curio* Walcott, 1924; ср. кембрий С. Америки (Айдахо). Кранидий почти квадратный. Гла-

вздутые посредине. (Рис. 124.) Свыше 10 видов. Ср. кембрий Китая.

*Amginouyia* N. Tchernysheva, 1956. Тип рода *A. elegans* N. Tchernysheva, 1956; ср. кембрий В. Сибири (р. Амга). Кранидий маленький, уплощенный. Глабель узкая, длинная, сужающаяся впереди. Спинные борозды узкие. Неподвижные щеки плоские, широкие. Лимб и передняя краевая кайма

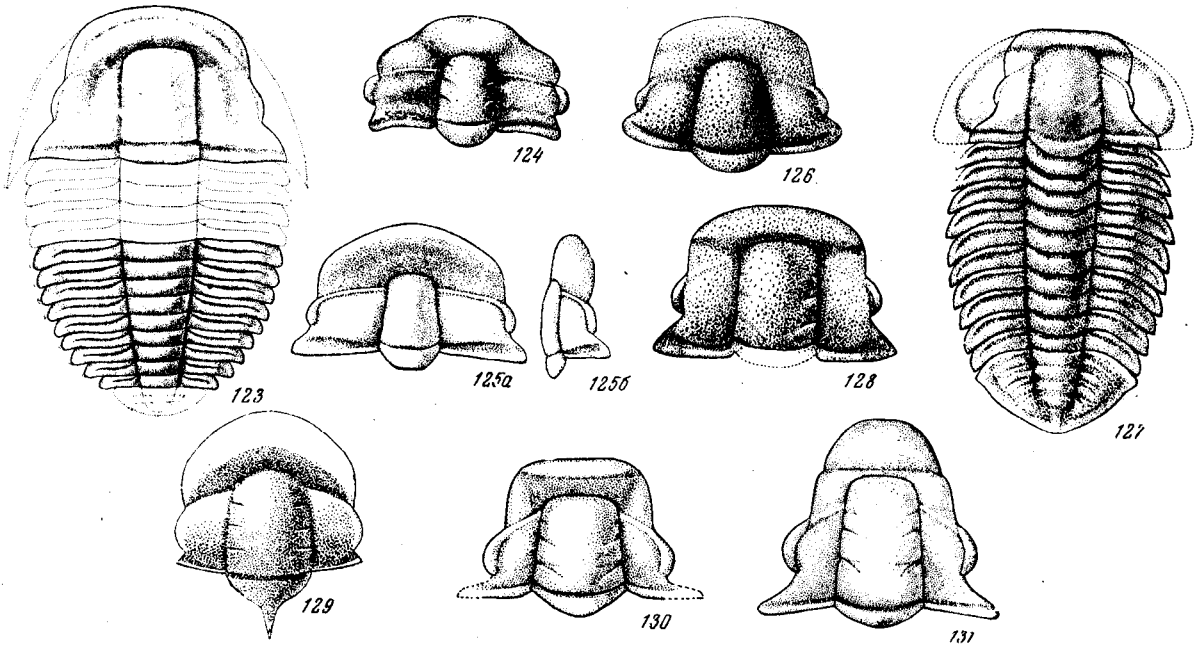


Рис. 123. *Utia curio* Walcott,  $\times 3$ . Ср. кембрий. С. Америка Айдахо (Walcott, 1925). Рис. 124. *Inouyia capax* (Walcott). Кранидий,  $\times 3$ . Ср. кембрий. Китай, Шаньси (Walcott, 1913). Рис. 125. *Amginouyia elegans* N. Tchernysheva,  $\times 3$ . а — кранидий; б — кранидий, вид сбоку. Ср. кембрий, низы. В. Сибирь, р. Амга (Н. Е. Чернышева, 1956). Рис. 126. *Chondragraulos minussensis* Lermontova. Кранидий,  $\times 2$ . Ср. кембрий, низы. Кузнецкий Алатау (Е. В. Лермонтова, 1940). Рис. 127. *Namanoia namanensis* Lermontova,  $\times 2$ . Н. кембрий, ленский ярус. Бассейн среднего течения р. Лены. Реконструкция. Ориг. Н. П. Суворовой. Рис. 128. *Inouyina quadratica* Poletaeva. Кранидий,  $\times 1,5$ . Н. кембрий, ленский ярус, верхи. З. Саян (О. К. Поletaeva, 1936). Рис. 129. *Inoyelaspis expectans* Ivshin. Кранидий,  $\times 4$ . Ср. кембрий, верхняя часть. Казахстан, район оз. Боше-Куль (Н. К. Ившин, 1953). Рис. 130. *Kassinius kassini* Ivshin. Кранидий,  $\times 4$ . Ср. кембрий, верхняя часть. Там же (Н. К. Ившин, 1953). Рис. 131. *Fabulaspis famosus* Ivshin,  $\times 2$ . Ср. кембрий, верхняя часть. Там же (Н. К. Ившин, 1953)

бель нерасчленена. На неподвижных щеках имеется продольная депрессия. Передняя краевая кайма нечеткая, очень узкая. Задние ветви лицевых швов умеренно расходящиеся. Более девяти туловищных сегментов с четкими плевральными бороздами. (Рис. 123.) Один вид. Ср. кембрий С. Америки.

*Inouyia* Walcott, 1911. Тип рода *Agraulos? capax* Walcott, 1906; ср. кембрий Ц. Китая (Шаньси). Глабель прямоугольная, выпуклая, с четкими бороздами. Глазные крышки толстые. Лимб и передняя краевая кайма слившиеся, выпуклые, расширенные и

слившиеся, выпуклые посредине. (Рис. 125.) Один вид. Ср. кембрий Якутии.

*Chondragraulos* Lermontova, 1940. Тип рода *Ch. minussensis* Lermontova, 1940; ср. кембрий (низы) Кузнецкого Алатау. Глабель усеченно-коническая, почти нерасчлененная, окруженная слившимися выпуклыми лимбом, передней краевой каймой и неподвижными щеками. Затылочное кольцо узкое, выпуклое. Поверхность тонкобугристая. (Рис. 126.) Несколько видов. Н. и ср. кембрий Сибири.

Кроме того: *Antatlassia* Huré, 1952; *Hindermeyera* Huré, 1952; *Lorenzella* Kobay-

ashi, 1935; *Pseudosalteria* Raymond, 1924; (?) *Inouyops* Resser, 1942; *Phoretropis* Raymond, 1924; *Zacompsus* Raymond, 1924.

#### СЕМЕЙСТВО NAMANOIIDAE LERMONTOVA, 1951

Панцирь выпуклый. Кранидий трапециодальный, иногда удлинённый. Неподвижные щеки узкие, выпуклые. Лимб и передняя краевая кайма дифференцированные. Задние ветви лицевых швов умеренно и слабо расходящиеся. Свободные щеки с короткими шипами или без них. 10—12 туловищных сегментов. Хвостовой щит из трех-пяти сегментов. Шесть родов. Н. и ср. кембрий.

*Namanoia* Lermontova, 1951. Тип рода *N. namanensis* Lermontova, 1951; н. кембрий (ленский ярус) бассейна ср. течения р. Лены. Глабель усеченно-коническая. Передняя краевая кайма валикообразная, расширенная посредине. Свободные щеки с закругленными щечными углами. Плевральные окончания когтевидные. Хвостовой щит почти равновеликий с головным щитом, слабо расчлененный; кайма узкая. (Рис. 127.) Несколько видов. Н. кембрий (ленский ярус) В. Сибири.

*Inouyina* Poletaeva, 1936. Тип рода *I. quadratica* Poletaeva, 1936; н. кембрий (ленский ярус) З. Саяна. Кранидий и глабель почти прямоугольные, выпуклые. Неподвижные щеки близкие к четырехугольным. Предглабельное поле отсутствует. Передняя краевая кайма широкая, валикообразная, расширенная посредине. Поверхность бугристая. (Рис. 128.) Несколько видов. Н. кембрий Сибири.

*Kassinus* Ivshin, 1953. Тип рода *K. kassini* Ivshin, 1953; ср. кембрий Казахстана (Боше-Куль). Кранидий небольшой, почти квадратный, перегнутый посредине в продольном направлении. Глабель короткая, крупная, с почти прямым передним краем. Неподвижные щеки выпуклые. Лимб и передняя краевая кайма узкие. (Рис. 130.) Один вид. Ср. кембрий Казахстана.

? *Inoyellasps* Ivshin, 1953. Тип рода *I. expectans* Ivshin, 1953; ср. кембрий (верхи) Казахстана (Боше-Куль). Кранидий маленький, удлинённый, с дугообразно изогнутым передним краем. Затылочное кольцо с шипом. Передняя краевая кайма широкая, уплощенная, позади ограниченная широкой полулунной краевой бороздой. (Рис. 129.) Несколько видов. Ср. кембрий Казахстана, Алтая, Сибири, Швеции, Норвегии и о-ва Борнгольм.

? *Fabulasps* Ivshin, 1953. Тип рода *F. famosus* Ivshin, 1953; ср. кембрий Казахстана (Боше-Куль). Кранидий удлинённый, сужающийся впереди. Глабель длинная, коническая, четко расчлененная. Неподвижные щеки слабо выпуклые. Лимб узкий. Передняя краевая борозда прямая. Передняя краевая кайма широкая, слабо выпуклая и сильно расширенная посредине. Передние и задние ветви лицевых швов длинные. Поверхность мелкобугорчатая. (Рис. 131.) Один вид. Ср. кембрий Казахстана.

Кроме того: *Tattzuia* Resser et Endo, 1937.

#### ? СЕМЕЙСТВО NORWOODIIDAE WALCOTT, 1916

Спинной щит маленький. Глабель маленькая, с параллельными боками или сужающаяся впереди, не доходящая до узкой, выпуклой каймы; борозды мелкие или отсутствуют. Затылочное кольцо с шипом. Неподвижные щеки сильно меняются в ширине у разных родов. Глазные крышки маленькие, против передней части глабели. Глазные валики слабые или отсутствуют. Лицевые швы переднещечные; передние ветви слабо сходящиеся или расходящиеся, задние ветви почти параллельны заднему краю головного щита. Заднебоковые лопасти широкие с длинными щечными шипами. Свободные щеки маленькие, треугольные. Туловище из 8—10 сегментов. Хвостовой щит небольшой, из трех-шести сегментов, расчлененный, с узкой каймой. Поверхность тонкозернистая. Четыре рода. В. кембрий — тремадок.

*Norwoodia* Walcott, 1916 (*Whitfeldina* Resser, 1937). Тип рода *N. gracilis* Walcott, 1916; в. кембрий С. Америки (Алабама). Глабель с параллельными сторонами, спереди округленная, с тремя парами слабых борозд. Неподвижные щеки занимают около половины ширины глабели. Глазные валики имеются. Фронтальный лимб выпуклый широкий. Хвостовой щит вытянут в ширину; рахис из трех сегментов и нерасчлененного участка. (Рис. 132.) Несколько видов. В. кембрий С. Америки.

Кроме того: *Norwoodella* Resser, 1938; *Paranorwoodia* Rasetti, 1945; *Holcacephalus* Resser, 1938 (*Norwoodina* Lochman, 1940).

#### СЕМЕЙСТВО CEDARIIDAE RAYMOND, 1937

Глабель удлинённая, суживающаяся впереди, нерасчлененная. Глаза срединные. Неподвижные щеки узкие. Фронтальный лимб и кайма приблизительно одинаковой ширины. Лицевые швы заднещечные — «цедариевидные», передние ветви слегка расходятся, задние ветви

проходят по боковой кайме, создавая впечатление переднечечных швов, но секут задний край головного щита. Хвостовой щит полукруглый или вытянут в ширину, с лимбом. Два рода. В. кембрий.

*Cedaria* Walcott, 1924. Тип рода *C. prolifica* Walcott, 1924; в кембрий *C.* Америки (Висконсин). Глабель резко округлена впереди.

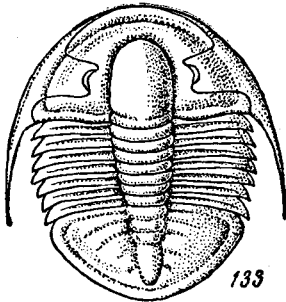
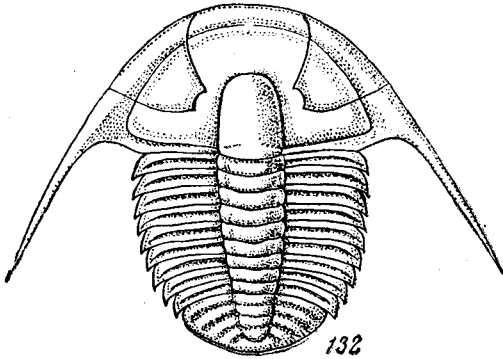


Рис. 132. *Norwoodia gracilis* Walcott,  $\times 8$ .

В. Кембрий. С. Америка, Алабама (Walcott, 1916).

Рис. 133. *Cedaria prolifica* Walcott,  $\times 1$

В. кембрий. С. Америка (Walcott, 1924)

Фронтальный лимб слабо выпуклый, кайма уплощенная. Хвостовой щит полукруглый; рахис четко расчленен, относительно короткий; лимб широкий. (Рис. 133.) Около пяти видов. В. кембрий С. Америки.

Кроме того: *Cedarina* Lochman, 1940.

#### СЕМЕЙСТВО EMMRICHELLIDAE КОВАЯШИ, 1935

К семейству относятся четыре рода: *Emmrichella* Walcott, 1911; *Phylacterus* Raymond, 1924; *Bowmania* Walcott, 1925; *Dunderbergella* Howell, 1924. Кембрий.

#### СЕМЕЙСТВО LIOSTRACINIDAE RAYMOND, 1937

К семейству относятся три рода: *Liostracina* Monke, 1902; *Leptopilus* Raymond, 1924; *Liostracinoidea* Raymond, 1937. Ср. и в кембрий.

#### СЕМЕЙСТВО PARACEDARIIDAE HUPE, 1955

К семейству относятся шесть родов: *Paracedaria* Duncan, 1949 (*Pilgrimia* Duncan, 1944); *Holcacephalus* Resser, 1938; *Brassicicephalus* Lochman, 1940; *Westonaspis* Rasetti, 1945; *Amquia* Rasetti, 1946; *Xenochelios* Wilson, 1951. В. кембрий.

#### НАДСЕМЕЙСТВО DIKELOCEPHALOIDEA

MILLER, 1889

[nom. transl. Richter, 1933 (ex Dikelocephalidae Miller, 1889)]

Глабель усеченно-коническая или цилиндрическая, с двумя-тремя парами борозд. Глазные крышки длинные и средней длины, редко небольшие; глазные валики слабо выражены или не выражены. Предглабельное поле широкое или отсутствует; передняя краевая кайма разнообразной ширины, обычно узкая. Лицевые швы заднечечные, расходящиеся. 7—14 туловищных сегментов. Хвостовой щит крупный и средних размеров из двух-десяти, возможно до 15, сегментов, по размерам он иногда превышает головной щит. Семейства: *Dikelocephalidae*, *Anomocaridae*, *Conokephalinidae*, *Asaphiscidae*, *Crepicephalidae*, *Damesellidae*, *Hungaiidae*, *Ptychaspidae*, *Changshaniidae*, *Leostegiididae*, *Macropygidae*, *Ceratopygidae*,? *Granulariidae*. Кембрий, ордовик.

#### СЕМЕЙСТВО DIKELOCEPHALIDAE MILLER, 1889

Головной и хвостовой щиты почти равновеликие. Глабель с широко округлым или почти прямым передним краем. Борозды глабели выражены в различной степени; задняя пара борозд глабели наиболее глубокая, поперечная. Неподвижные щеки узкие, свободные — широкие. Глазные крышки сильно изогнутые. Задние ветви лицевых швов сильно расходящиеся. 11—12 туловищных сегментов. Хвостовой щит крупный, из четырех-девяти сегментов, расчлененный; кайма обычно широкая, вогнутая, иногда с задне-боковыми шипиками или с выемкой на заднем крае. Подсемейства: *Dikelocephalinae*, *Saukiinae*, *Osceoliinae*. Кембрий.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО DIKELOCEPHALINAE MILLER, 1889

[nom. transl. Beecher, 1897 (ex Dikelocephalidae Miller, 1889)]

Крупные трилобиты с широкими головными и хвостовыми щитами. Лимб широкий, плоский или вогнутый. Передняя краевая кайма отсутствует или нечеткая. Передние ветви лицевых швов расходятся в разной степени. Хвостовой

щит широкий, овальный; рахис короткий. Три рода. В кембрий.

*Dikelocephalus* Owen, 1852. Тип рода *D. minnesotensis* Owen, 1852; в кембрий (верхи) С. Америки (Висконсин). Кранидий и глабель почти квадратные; затылочное кольцо широкое, уплощенное. Передние ветви лицевых швов расходятся и сходятся в пределах лимба. Свободные щеки с тонкими щечными шипами. Плевральные борозды туловищных сегментов длинные. Кайма хвостового щита с задне-боковыми шипиками. (Рис. 134.) Около 40 видов. В кембрий Сибири, Казахстана, С. Америки.

*Brtscoia* Walcott, 1924. Тип рода *B. Sinclairensis* Walcott, 1924; в кембрий З. Канады. (Британская Колумбия). Близок к *Dikelocephalus*, но с более длинной глабелью, сильнее расходящимися передними ветвями лицевых швов и хвостовым щитом без заднебоковых шипиков; задний край щита иногда вогнут посередине. Около 10 видов. В кембрий С. Америки, Аляски.

Кроме того: *Parabrtscota* Kobayashi, 1935.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО SAUKIINAE ULRICH ET RESSER, 1933

Лимб узкий. Предглабельное поле иногда отсутствует. Передняя краевая кайма четкая, валикообразная, разнообразной ширины. Передние ветви лицевых швов слабо расходящиеся. Хвостовой щит широкий, овальный или удлиненный; рахис разнообразной длины. 14 родов. Кембрий.

*Saukia* Walcott, 1914. Тип рода *Dikelocephalus lodensis* Whitfield, 1880; в кембрий С. Америки (Висконсин). Спинные, глабельные и глазные борозды узкие, четкие. Глабель слегка расширяется в передней части. Свободные щеки с очень длинными тонкими щечными шипами. Поверхность бугорчатая. (Рис. 135.) Около 50 видов. В кембрий Сибири (?), С. Америки, Скандинавии, Кореи и С. Китая.

*Tellerina* Ulrich et Resser, 1933. Тип рода *Dikelocephalus crassimarginatus* Whitfield, 1882; в кембрий С. Америки (Висконсин). Близок к *Saukia*, но со слабее выраженными бороздами глабели и передней краевой бороздой, более широкой передней краевой каймой на кранидии и свободных щеках, более массивными щечными шипами, более крупным хвостовым щитом с иным расчленением плевральных частей и широкой каймой. Скульптура в виде анастомозирующих жилок.

(Рис. 136.) Свыше 20 видов. В кембрий С. Америки, С. Китая, С. Кореи, СССР (?).

*Calvinella* Walcott, 1914. Тип рода *Dikelocephalus spintiger* Hall, 1863; в кембрий С. Америки (Висконсин). Близок к *Saukia*, но с тонким шипом на затылочном кольце и короткими щечными шипами; хвостовой щит с сильно расширенной и иногда раздвоенной на заднем крае каймой. (Рис. 137.) Около 30 видов. В кембрий Сибири, С. Китая, Кореи.

*Saukianda* R. et E. Richter, 1940. Тип рода *S. andalustae* R. et E. Richter, 1940; в кембрий Испании. Все борозды на головном щите (спинные, глабельные, глазные, передняя и задняя краевые борозды) очень глубокие, четкие. Глабель длинная; на затылочном кольце небольшой шип. Глазные крышки длинные. Щечные шипы умеренной длины. Хвостовой щит удлиненный, состоящий из семи (+ два ?) сегментов. Поверхность бугорчатая. (Рис. 138.) Несколько видов. В кембрий Испании и Ю. Сибири (?).

*Eosaukia* Lu, 1954. Тип рода *E. latilimbata*, 1954; в кембрий Ю. Китая (Гуйчжоу). Спинной панцирь широкий. Глабель короткая. Глазные крышки толстые. Плевральные окончания туловищных сегментов шиповатые. Хвостовой щит небольшой, широкий, с узкой каймой. (Рис. 139.) Один вид. В кембрий Китая.

Кроме того: *Longianda* Huré, 1952; *Prosaukia* Ulrich et Resser, 1933; *Saukiella* Ulrich et Resser, 1933; *Wedekindia* Sun, 1935; *Lichengia* Kobayashi, 1942; *Iranaspsis* King, 1937; *Stinosaukia* Sun, 1935; ? *Pseudosaukia* Rasetti, 1944, ? *Eops* R. et E. Richter, 1940.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО OSCEOLIINAE ULRICH ET RESSER, 1930

К подсемейству относятся два рода: *Osceolia* Walcott, 1916; *Walcottaspis* Ulrich et Resser, 1930, из в. кембрия.

#### СЕМЕЙСТВО ANOMOCARIDAE POULSEN, 1927

Глабель усеченно-коническая. Борозды глабели (обычно три пары) выражены в различной степени, чаще всего нечеткие; иногда глабель гладкая. Глазные крышки длинные (за редким исключением), дугообразные. Передние и задние ветви лицевых швов длинные. Свободные щеки широкие, с короткими щечными шипами или без них. 8—14 туловищных сегментов со слабым коленчатым перегибом плевр. В хвостовом щите четыре-десять сегментов; рахис расчленен, плевральные части — не всегда;



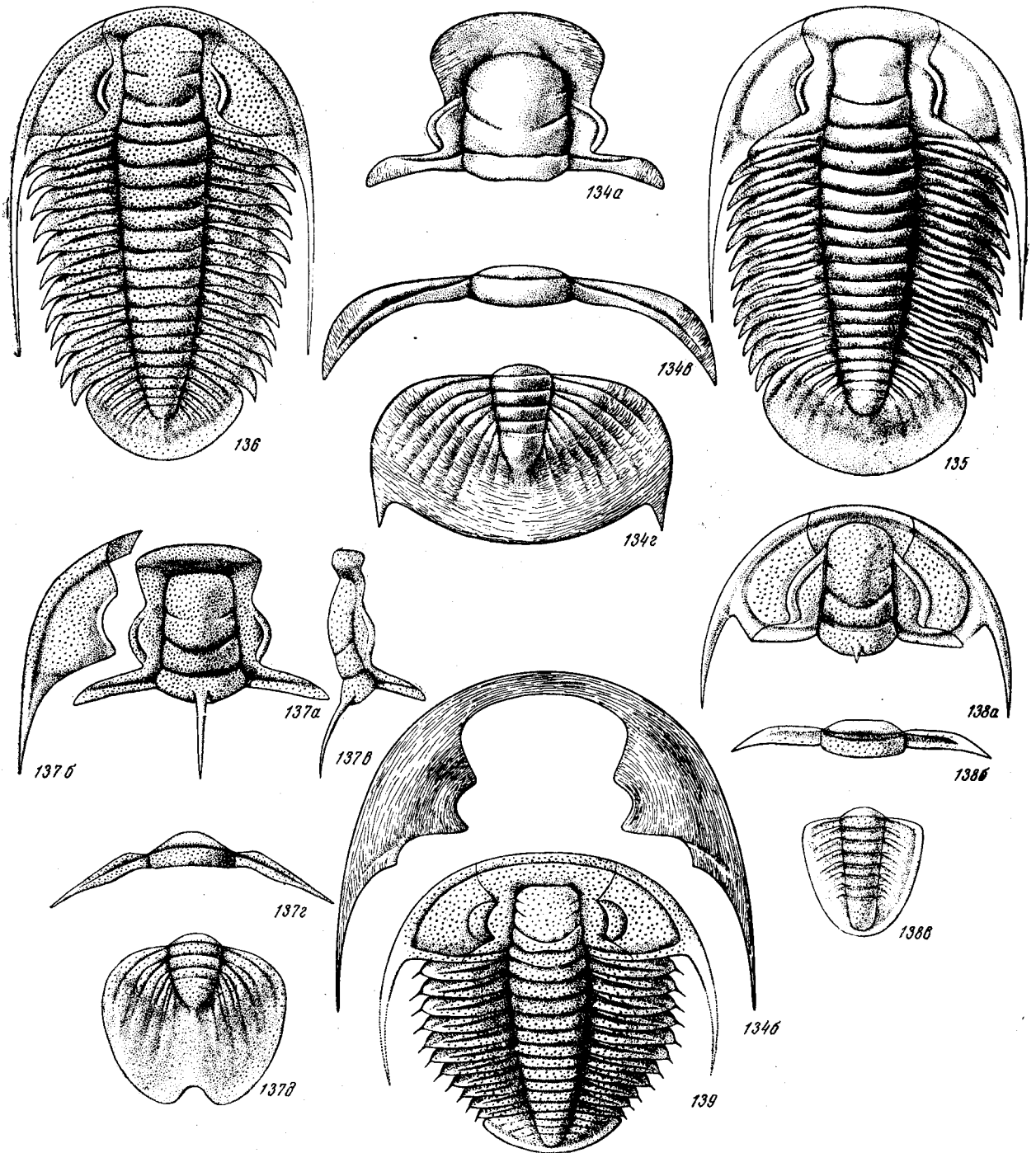


Рис. 134. *Dikelocephalus minnesotensis* Owen,  $\times 0,5$ . а — кранидий; б — свободные щеки; в — сегмент туловища; г — хвостовой щит. В. кембрий, верхн. С. Америка, Висконсин (Walcott, 1914). Рис. 135. *Saukia lodensis* Whitfield,  $\times 1$ . В. кембрий. Там же (Walcott, 1914). Рис. 136. *Tellerina crassimarginata* Whitfield,  $\times 0,75$ . В. кембрий. Там же (Walcott, 1914). Рис. 137. *Calvinella spiniger* (Hall),  $\times 1,5$ . а — кранидий; б — свободная щека; в — кранидий, вид сбоку; г — сегмент туловища; д — хвостовой щит. В. кембрий. Там же (Walcott, 1914). Рис. 138. *Saukianda andalusiae* R. et E. Richter,  $\times 1$ . а — головной щит; б — сегмент туловища; в — хвостовой щит. Н. кембрий. Испания (Richter, 1940). Рис. 139. *Eosaukia latilimbata* Lu,  $\times 5$ . В. кембрий. Китай, Гуйчжоу (Lu Yen-hao, 1952)

кайма иногда с выемкой на заднем крае. Подсемейства: *Anomocarinae* и *Anomocarellinae*. Кембрий, ордовик.

ПОДСЕМЕЙСТВО ANOMOCARINAE POULSEN, 1927 [nom. transl. Suvorova, hic (ex Anomocaridae Poulsen, 1927)]

Лимб широкий; передняя краевая кайма обычно нечеткая. 8—12 туловищных сегментов.

Хвостовой щит большей частью крупный, из 4—10 сегментов; рахис короткий, кайма обычно широкая, вогнутая. Около 25 родов. Ср. и в. кембрий, ордовик.

*Anomocare* Angelin, 1854. Тип рода *A. laeve* Angelin, 1854; ср. кембрий (верхи) Швеции. Глабель килеватая. Затылочное кольцо с небольшим шипом. Неподвижные щеки широкие. Лимб плоский. Передняя краевая

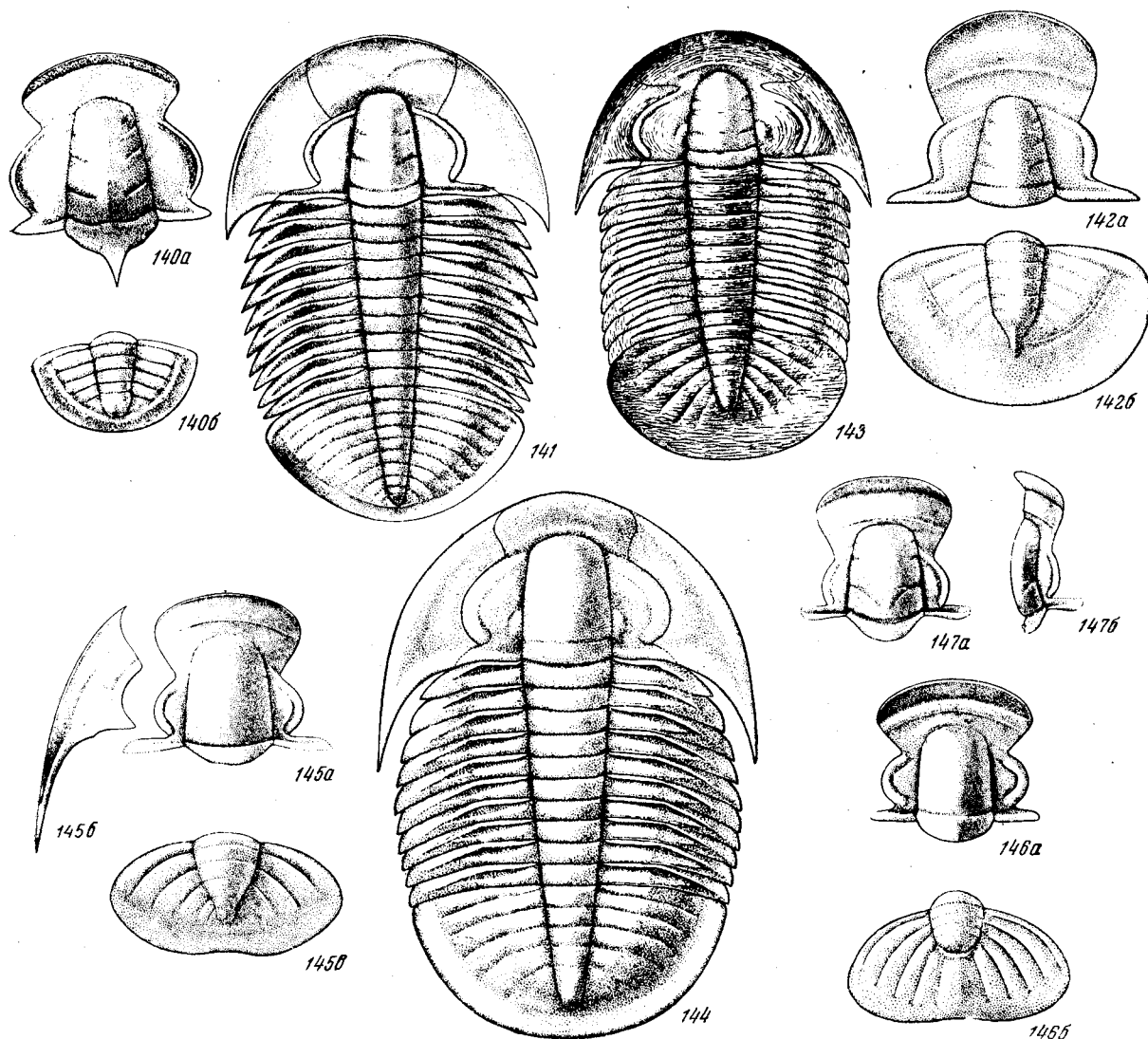


Рис. 140. *Anomocare laeve* Angelin,  $\times 1,2$ . *a* — кранидий,  $\times 3,6$ ; *b* — хвостовой щит. Ср. кембрий. Швеция (Е. В. Лермонтова, 1940). Рис. 141. *Forchhammeria elegans* Lermontova et N. Tchernysheva,  $\times 1,5$ . Ср. кембрий. Бассейн среднего течения р. Лены (Н. Е. Чернышева, 1950). Рис. 142. *Metanomocare petaloides* Lermontova,  $\times 1,2$ . *a* — кранидий; *b* — хвостовой щит. Ср. кембрий. Там же (Е. В. Лермонтова, 1940). Рис. 143. *Anomocarina excavata* Angelin,  $\times 1,5$ . Ср. кембрий. Там же (Е. В. Лермонтова, 1940). Рис. 144. *Anomocarioides limbatus* Angelin,  $\times 1,5$ . Ср. кембрий. Якутия (Е. В. Лермонтова, 1940). Рис. 145. *Pseudanomocarina plana* N. Tchernysheva. *a* — кранидий,  $\times 2$ ; *b* — свободная щека,  $\times 2$ ; *в* — хвостовой щит,  $\times 2,5$ . Ср. кембрий. В. Якутия (Н. Е. Чернышева, 1956). Рис. 146. *Chondranomocare bidjensis* Poletaeva. *a* — кранидий,  $\times 3,6$ ; *b* — хвостовой щит. Ср. кембрий (низы). З. Сибирь (О. К. Полетаева, 1956). Рис. 147. *Glyphaspellus primus* Ivshin,  $\times 2,5$ . *a* — кранидий; *b* — кранидий, вид сбоку. Ср. кембрий. Казахстан, район оз. Боше-Куль (Н. К. Ившин, 1953)

кайма узкая, приподнятая. Хвостовой щит из пяти сегментов с хорошо расчлененными плевральными частями и узкой каймой. (Рис. 140.) Около 10 видов. Ср. кембрий (верхи) Сибири, Кузнецкого бассейна, Казахстана, Китая, Скандинавии, С. Америки.

*Anomocarioides* Lermontova, 1940. Тип рода *Anomocare limbatum* Angelin, 1854; ср. кембрий (зона *Paradoxides forchhammeri*) Швеции. Неподвижные щеки широкие. Лимб слегка выпуклый или вогнутый. Передняя краевая кайма почти не выражена. Передние ветви лицевых швов дугообразные, близко подходящие к спинным бороздам. В хвостовом щите до восьми сегментов; плевральные части его слабо расчленены. Кайма хвостового щита широкая, гладкая. (Рис. 141 и табл. III, фиг. 11.) Около 10 видов. Ср. кембрий Якутии, Казахстана, Скандинавии.

*Metanomocare* Lermontova, 1940. Тип рода *M. petaloides* Lermontova, 1940; ср. кембрий (верхи) бассейна ср. течения р. Лены. Близок к *Anomocarioides*, но с более короткой глабелью, узкими неподвижными щеками, очень широкими лимбом и каймой хвостового щита. На лимбе имеется узкий поперечный валик. Задний конец рахиса хвостового щита заострен. (Рис. 142.) Несколько видов. Ср. кембрий (верхи) Якутии, Алтай.

*Anomocarina* Lermontova, 1940. Тип рода *Anomocare excavatum* Angelin, 1854; ср. кембрий (верхи) Швеции. Близок к *Anomocarioides*, но с более широкими и сильно вогнутыми лимбом головного щита и каймой хвостового, близко подходящими к глабели передними ветвями лицевых швов и расчлененной плевральной частью хвостового щита, подстилаемой широкой штриховатой дублюрой. (Рис. 143.) Около 10 видов. Ср. кембрий (верхи) Якутии.

*Forchhammeria* Lermontova et N. Tchernysheva, 1950. Тип рода *F. elegans* Lermontova et N. Tchernysheva, 1950; ср. кембрий (верхи) В. Сибири. Близок к *Anomocarioides*, но со слабо выпуклым панцирем, с узкой осевой частью, узкими глазами крышками, более выпуклым лимбом с v-образной бороздой на нем и четкой приподнятой краевой каймой. (Рис. 144.) Несколько видов. Ср. кембрий (верхи) В. Сибири.

*Pseudanomocarina* N. Tchernysheva, 1956. Тип рода *P. plana* N. Tchernysheva, 1956; ср. кембрий (низы) В. Якутии. Глабель крупная; борозды глабели почти не выражены. Неподвижные щеки узкие. Лимб очень узкий; передняя краевая кайма узкая,

приподнятая. Хвостовой щит широкий, с выемкой на заднем крае, из пяти-шести сегментов, с расчлененными плевральными частями и узкой каймой, выгнутой вперед позади. (Рис. 145.) Несколько видов. Ср. кембрий Сибири.

*Chondranomocare* Poletaeva, 1956. Тип рода *Ch. bidjensis* Poletaeva, 1956; ср. кембрий (низы) З. Сибири. Глабель крупная, почти нерасчлененная; неподвижные щеки узкие. Глазные крышки толстые, сильно изогнутые. Лимб с поперечным валиком. Передняя краевая кайма плоская, приподнятая. Хвостовой щит широкий, из четырех-пяти сегментов, с коротким рахисом, четко расчлененными плевральными частями и узкой каймой, позади выгнутой вперед. (Рис. 146.) Несколько видов. Ср. кембрий Сибири.

*Glyphaspellus* Ivshin, 1953. Тип рода *G. primus* Ivshin, 1953; ср. кембрий (верхи) Казахстана (Боше-Куль). Кранидий удлинённый. Неподвижные щеки узкие. Лимб плоский или вогнутый, с поперечным валиком. Передняя краевая кайма плоская приподнятая. (Рис. 147.) Несколько видов. Ср. кембрий Казахстана.

*Glyphaspis* Poulsen, 1927. Тип рода *Asaphiscus capella* Walcott, 1916; ср. кембрий С. Америки (бассейн верховьев р. Миссури). Неподвижные щеки широкие. Девять туловищных сегментов с осевыми бугорками и с длинными, когтеобразно изогнутыми плевральными окончаниями. Хвостовой щит из 10 сегментов, четко расчлененный, с узкой вогнутой каймой. Около 30 видов. Ср. кембрий С. Америки, СССР (?).

*Pterocephalia* Roemer, 1849. Тип рода *P. sanctisabae* Roemer, 1849; в кембрий (середина) С. Америки (Техас). Глабель хорошо расчленена. Неподвижные щеки широкие. Глазные крышки небольшие, изогнутые. Лимб головного щита, кайма хвостового очень широкие, вогнутые, превышающие длину глабели и рахиса. В хвостовом щите около 10 сегментов; плевральные части расчленены. (Рис. 148.) Около 20 видов. В кембрий Сибири, С. Америки.

*Pterocephalina* Resser, 1938. Тип рода *Dikelocephalus bilobatus* Hall et Whitfield, 1877; в кембрий С. Америки (Невада). Глабель короткая, сильно выпуклая, со слабо выраженными бороздами, из которых задняя отклонена назад. Неподвижные щеки узкие. Глазные крышки средних размеров. Лимб широкий, передняя краевая кайма узкая, плоская, отогнутая вверх. (Рис. 149a, б.) Около пяти видов. В кембрий С. Америки, В. Сибири.



*Koptura* Resser et Endo, 1937. Тип рода *K. lisani* Walcott, 1911; ср. кембрий (верхи) С. Китая. Кранидий удлиненный. Лимб широкий. Передняя краевая кайма умеренно широкая, уплощенная. Хвостовой щит удлинен-

ный, из пяти-шести сегментов с коротким рыхсом, расчлененными плевральными частями и очень широкой двулопастной каймой в задней его части. (Рис. 150.) Несколько видов. Н. (верхи) и ср. кембрий Сибири и С. Китая.

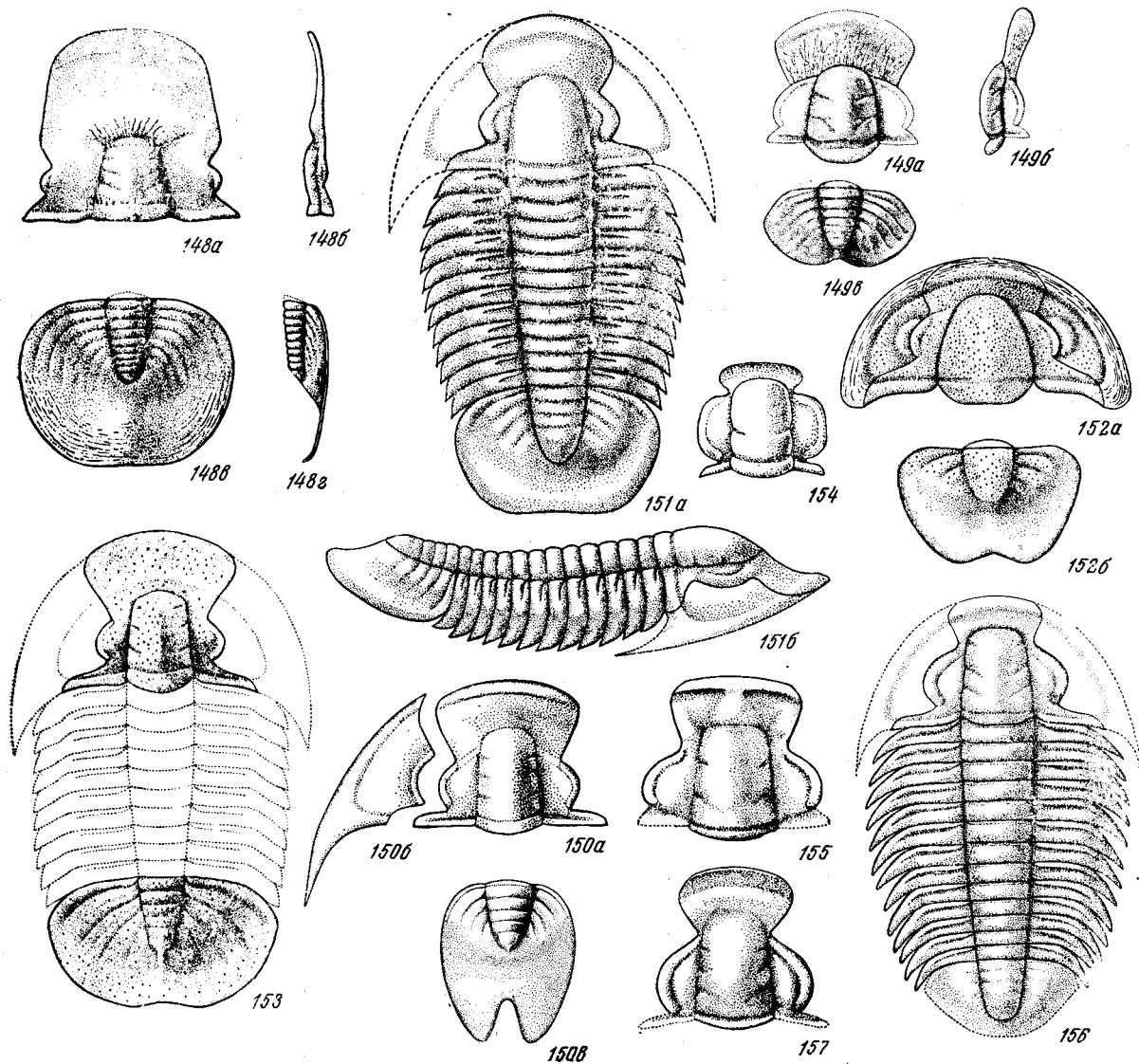


Рис. 148. *Pterocephalia sanctisabae* Roemer,  $\times 1.5$ . *a* — кранидий; *b* — кранидий, вид сбоку; *c* — хвостовой щит; *d* — хвостовой щит, вид сбоку. Ср. кембрий. С. Америка, Техас (Roemer, 1849). Рис. 149. *Pterocephalina bilobata* (Hall et Whitfield),  $\times 1$ . *a* — кранидий; *b* — кранидий, вид сбоку; *c* — хвостовой щит. В. кембрий. С. Америка, Невада (Resser, 1942). Рис. 150. *Koptura lisani* Walcott. *a* — кранидий,  $\times 2$ ; *b* — свободная щека,  $\times 2$ ; *c* — хвостовой щит,  $\times 1.2$ . Ср. кембрий. С. Китай (Endo et Resser, 1937). Рис. 151. *Coosia superba* Walcott, *a* — общий вид; *b* — вид сбоку. Ср. кембрий. С. Америка, Алабама (Walcott, 1911). Рис. 152. *Coosella prolifica* Lochman,  $\times 4$ . *a* — головной щит; *b* — хвостовой щит. С. Америка (Lochman, 1936). Рис. 153. *Paracoosia asiatica* Mansuy,  $\times 1$ . Ср. кембрий. Индо-Китай (Kobayashi, 1936). Рис. 154. *Haniwa ambolti* Troedsson. Кранидий,  $\times 1.5$ . В. кембрий. Кузнецкий Алатау (О. К. Полетаева, 1945). Рис. 155. *Anotocaropsis salairensis* Sivov. Кранидий,  $\times 2.5$ . В. кембрий, низы. Салаир (А. Г. Сивов, 1955). Рис. 156. *Kotuia anotocaroides* Kobayashi,  $\times 1.5$ . Ср. кембрий, верхи. Север Сибирской платформы, р. Котуй (Kobayashi, 1943). Рис. 157. *Schoriella schorica* Sivov. Кранидий,  $\times 3$ . В. кембрий. Горная Шория (А. Г. Сивов, 1955)

Примечание. По данным Пальмера (Palmer, 1956) хвостовой щит (рис. 149, *c*), отнесенный Рессером (Resser, 1938) к роду *Pterocephalina*, принадлежит к роду *Litocephalus* Resser, 1937.



*Coosia* Walcott, 1911. Тип рода *C. superba* Walcott, 1911; ср. кембрий С. Америки (Алабама). Глабель короткая, коническая; борозды глабели почти не выражены. Неподвижные щеки очень узкие. Глазные крышки сравнительно небольшие, сильно изогнутые. 12 туловищных сегментов с короткими, слабо выраженными бороздами. Хвостовой щит почти равновелик головному (четыре-пять сегментов), слабо расчленен; кайма вогнутая, позади слегка выпуклая вперед. (Рис. 151.) Около 40 видов. Ср. и в кембрий Сибири, Казахстана, С. Америки и Китая.

*Coosella* Lochman, 1936. Тип рода *C. prolifica* Lochman, 1936; в кембрий С. Америки (бассейн р. Миссури). Близок роду *Coosia*, но очертание кранидия квадратное, глазные крышки более длинные, лимб, передняя краевая кайма и свободные щеки более узкие, кайма хвостового щита сильно расширена в задней части. (Рис. 152.) Около 20 видов из в. кембрия Казахстана, Сибири и С. Америки.

*Paracoosia* Kobayashi, 1936. Тип рода *Coosia asiatica* Mansuy, 1915; ср. кембрий Индо-Китая. Близок к *Coosia*, но с более четкой сегментацией глабели и более длинными расходящимися частями передних ветвей лицевых швов. 10 туловищных сегментов. Хвостовой щит расчлененный. (Рис. 153.) Несколько видов. Ср. кембрий В. Сибири, С. Китая и Индо-Китая.

*Haniwa* Kobayashi, 1933. Тип рода *H. sosanensis* Kobayashi, 1933; в кембрий (верхи) Кореи. Глабель слабо суживающаяся впереди, почти прямоугольная, с двумя парами косых борозд. Неподвижные щеки узкие, полукруглые. Концы глазных крышек близко подходят к глабели. Лимб уплощенный или слабо вогнутый. Хвостовой щит небольшой, широкий, овальный, из четырех сегментов, слабо расчлененный. (Рис. 154.) Несколько видов. В кембрий Кузнецкого Алатау, Тянь-Шаня, Кореи, С. Китая.

*Anomocaropsis* Sivov, 1955. Тип рода *A. salatrensis* Sivov, 1955; в кембрий Салаира. Глабель почти прямоугольная, с двумя парами глубоких, коротких борозд. Затылочное кольцо шнуровидное. Глазные крышки средней длины, сильно изогнутые, с концами, близко подходящими к глабели; глазные валики не выражены. Лимб выпуклый, с треугольным вздутием перед глабелью. Передняя краевая кайма узкая. Передние ветви лицевых швов слабо расходящиеся. (Рис. 155.) Один вид. В кембрий З. Сибири.

*Kotuia* Kobayashi, 1943. Тип рода *K. anomocaroides* Kobayashi, 1943; ср. кембрий (верхи) севера Сибирской платформы (р. Котуй). Глабель с тремя парами борозд. Глазные крышки близко подходят к спинным бороздам. Лимб плоский. Передняя краевая кайма узкая, выпуклая. Передние ветви лицевых швов слабо расходящиеся. Известно 13 туловищных сегментов. Хвостовой щит с крупным усеченно-коническим рахисом. (Рис. 156.) Один вид. Ср. кембрий севера Сибирской платформы.

*Schoriella* Sivov, 1955. Тип рода *S. schorica* Sivov, 1955; в кембрий Горной Шории. Близка к *Kotuia*, но с более удлиненной глабелью, плоской передней краевой каймой, сильнее расходящимися передними ветвями лицевых швов. (Рис. 157.) Несколько видов. Ср. и в кембрий Сибири.

Кроме того: *Anomocaraspis* Ivshin, 1953; *Haniwooides* Kobayashi, 1935; *Lioparia* Kobayashi, 1935; *Sneedvillia* Resser, 1938; *Birmanites* Kobayashi, 1950.

ПОДСЕМЕЙСТВО ANOMOCARELLINAE HUPE, 1952  
[nom. transl. Suvorova, hic (ex Anomocarellidae Hupe, 1952)]

Лимб узкий, передняя краевая кайма узкая, четкая, 11—12 туловищных сегментов. Хвостовой щит средних размеров, обычно из четырех-пяти сегментов; рахис длинный, кайма узкая. 10 родов. Ср. и в кембрий.

*Anomocarella* Walcott, 1905. Тип рода *A. chinensis* Walcott, 1905; ср. кембрий С. Китая. Кранидий удлиненный. Глабель почти не расчленена. Неподвижные щеки узкие. Лимб выпуклый. Передняя краевая кайма расширена посередине. Передние ветви лицевых швов слабо расходящиеся. 10 туловищных сегментов. В хвостовом щите плевральные части четко расчленены, кайма плоская. (Рис. 158.) Около 50 видов. Ср. кембрий С. Китая и Сибири (?).

*Manchuriella* Resser et Endo, 1937. Тип рода *M. tyra* Resser et Endo, 1937; ср. кембрий (формация Мапан) С. Китая. Близок к *Anomocarella*, но передняя краевая кайма равномерной ширины, кайма хвостового щита нередко более широкая. (Рис. 159.) Около 20 видов. Ср. кембрий С. Китая, Сибири (?).

*Kaninia* Walcott et Resser, 1924 (*Dolgaia* Walcott et Resser, 1924). Тип рода *K. lata* Walcott et Resser, 1924; в кембрий Новой Земли. Близок к *Anomocarella*, но более крупных размеров. Кранидий широкий. Неподвижные щеки шире, чем

у *Anomocarella*, а их задне-боковые лопасти более узкие. Свободные щеки узкие, с короткими шипами. Хвостовой щит слабее расчлененный, с килеватым рахисом и более широкой, уплощенной каймой. (Рис. 160.) Около 10 видов. В кембрий Новой Земли.

? *Deadwoodia* Resser, 1938. Тип рода *Ptychoparia* (*Liostracus*) *panope* Walcott, 1890; в кембрий С. Америки (Дакота). Глабель крупная, выпуклая, с округлым перед-

сегментов, расчлененный, рахис короткий, кайма узкая. (Рис. 162.) Около 20 видов. Ср. и в кембрий (н. половина) Сибири и Скандинавии.

*Catuniella* Jegorova, 1956. Тип рода *C. digna* Jegorova, 1956; ср. кембрий Алтая (р. Катунь). Кранидий удлиненный. Глабель боченковидная. Затылочное кольцо с маленьким шипиком. Глазные крышки близко подходят к глабели. Лимб выпуклый. Перед-

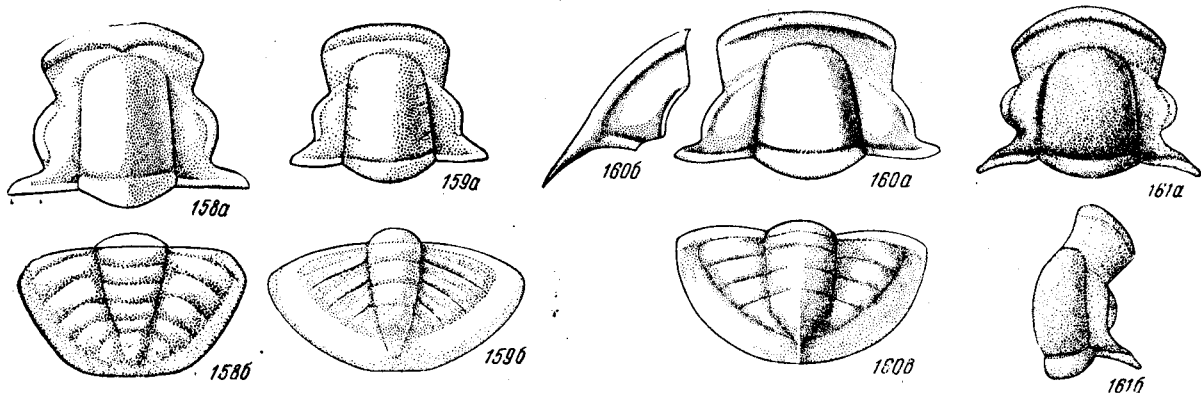


Рис. 158. *Anomocarella chinensis* Walcott. а — кранидий,  $\times 2$ ; б — хвостовой щит,  $\times 3$ . Ср. кембрий. Китай (Resser et Endo, 1937). Рис. 159. *Manchuriella tyra* Resser et Endo,  $\times 2$ . а — кранидий; б — хвостовой щит. Ср. кембрий. Там же (Resser et Endo, 1937). Рис. 160. *Kaninia lata* Walcott et Resser. а — кранидий; б — свободная щека; в — хвостовой щит,  $\times 1,5$ . В кембрий. Новая Земля (Walcott and Resser, 1924). Рис. 161. *Deadwoodia panope* (Walcott). а — кранидий; б — кранидий, вид сбоку,  $\times 1,5$ . В кембрий. С. Америка, Дакота (Walcott, 1890)

ним краем, почти не расчлененная. Лимб выпуклый, спадающий вниз. Передняя краевая кайма валикособразная. (Рис. 161.) Несколько видов. В кембрий Якутии, С. Америки.

Кроме того: *Eumecops* Resser et Endo, 1937; *Pstiaspis* Resser et Endo, 1937; *Eilura* Resser et Endo, 1937; *Petshania* Resser et Endo, 1937; *Mapania* Resser et Endo, 1937; *Glossocoryphus* Deiss, 1939.

#### СЕМЕЙСТВО СОНОКЕРФАЛИНИДЫ (WALCOTT, 1913)

Небольшие трилобиты. Глабель усеченно-коническая, с двумя-тремя парами борозд. Неподвижные щеки узкие. Глазные крышки длинные. Глазные валики очень слабо выражены. Лимб и передняя краевая кайма узкие. Задние ветви лицевых швов сильно расходящиеся. 14 туловищных сегментов. Хвостовой щит широкий, из двух-четырех сегментов, с ровным краем. Шесть родов. Ср. и в кембрий.

*Conocerphalina* Brögger, 1886. Тип рода *Conocerphalites ornatus* Brögger, 1878; ср. кембрий Швеции. Кранидий удлиненный. Лимб уплощенный. Лицевые швы близко подходят к глабели. Хвостовой щит из двух-трех

ных краевая кайма узкая, слегка выпуклая. (Рис. 163.) Два вида. Ср. кембрий Алтая.

*Meisterella* Ivshin, 1953. Тип рода *M. meisteri* Ivshin, 1953; ср. кембрий Казахстана (Боше-Куль). Кранидий удлиненный, слабо выпуклый. Глабель крупная со слабо изогнутым передним краем. Затылочное кольцо посередине сильно оттянуто назад. Неподвижные щеки очень узкие. Глазные крышки своими концами близко подходят к глабели. Предглабельное поле отсутствует. Передняя краевая кайма широкая, четкая, слабо выпуклая. (Рис. 164.) Один вид. Ср. кембрий Казахстана.

*Aojia* Resser et Endo, 1937. Тип рода *A. spinosa* Resser et Endo, 1937; ср. кембрий С.-В. Китая. Глабель крупная. Неподвижные щеки очень узкие. Предглабельное поле отсутствует; передняя краевая кайма умеренно широкая, выпуклая. Передние ветви лицевых швов слабо расходящиеся. Хвостовой щит широкий, слабо расчлененный; рахис крупный, достигающий до заднего края щита; кайма четкая, с маленькими передне-боковыми шипиками. (Рис. 165.) Около 15 видов. Ср. кембрий Китая, Сибири (?).

Кроме того: *Lobocephalina* Ružička, 1939 (Ružičkatala Příbyl, 1950); *Wuhuta* Kobayashi, 1933.

#### СЕМЕЙСТВО ASAPHISCIDAE RAYMOND, 1924

Глабель умеренно выпуклая, суживается кпереди, не доходит до каймы. Борозды глабели слабые или отсутствуют. Неподвижные щеки составляют около половины ширины глабели. Глазные крышки небольшие, срединные. Глазные валики обычно имеются. Лицевой

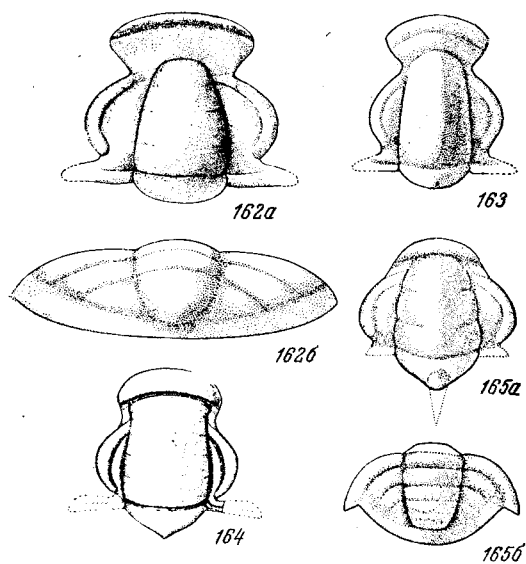


Рис. 162. *Conocephalina olenorum* Westergård var. *aspinosa* Lermontova,  $\times 9$ . а — кранидий; б — хвостовой щит. В. кембрий. Хр. Хараулах (Е. В. Лермонтова, 1940). Рис. 163. *Catuniella digna* Jegorova. Кранидий,  $\times 1,5$ . Ср. кембрий. Алтай, р. Катунь (Л. И. Егорова, 1956). Рис. 164. *Meisterella meisteri* Ivshin. Кранидий,  $\times 1,5$ . Ср. кембрий. Казахстан, район оз. Боше-Куль (Н. К. Ившин, 1953). Рис. 165. *Aojia spinosa* Resser et Endo,  $\times 4$ . а — кранидий; б — хвостовой щит. Ср. кембрий. С.-В. Китай (Resser et Endo, 1937)

шов впереди краевой, передние ветви расходящиеся. Свободные щеки небольшие, без шипа или с шипом. Туловище из 7—13 сегментов, с хорошо отграниченным узким рахисом. Хвостовой щит из четырех-восьми сегментов, обычно с краевой каймой. Около 15 родов. Ср. и в. кембрий.

*Asaphiscus* Meek, 1873. Тип рода *A. wheeleri* Meek, 1873; ср. кембрий С. Америки (Юта). Глабель широкая, почти коническая, с слабыми следами борозд и почти не выделяющейся затылочной бороздой. Кайма слегка утолщенная. Туловище из девяти сегментов. Хвостовой щит почти равен по длине

головному со слабыми плевральными бороздами и довольно широкой каймой. (Рис. 167.) Много видов (до 30). Ср. кембрий С. Америки, Китая.

*Blainia* Walcott, 1916. Тип рода *Asaphiscus* (*Blainia*) *gregarius* Walcott, 1916; ср. кембрий С. Америки (Алабама). Отличается от *Asaphiscus* большей выпуклостью спинного щита, удлинненным кранидием, слабо суживающейся глабелью. Борозды глабели короткие, в количестве трех пар. Хвостовой щит удлинненный, с плевральными бороздами, доходящими до края. (Рис. 174.) Несколько видов. Ср. кембрий С. Америки.

*Proasaphiscus* Resser et Endo, 1937. Тип рода *P. yabet* Resser et Endo, 1937; ср. кембрий С. Китая. Глабель слабо суживающаяся кпереди с тремя парами узких борозд. Глазные крышки длинные. Фронтальный лимб широкий, слегка выпуклый; кайма плоская. Туловище из 10—13 сегментов. Хвостовой щит маленький, поперечно-эллиптический, из четырех-пяти сегментов. (Рис. 168.) Много видов (до 30). Ср. кембрий Сибири, Китая.

*Eteraspis* Resser, 1935. Тип рода *Ptychoparia laeviceps* Walcott, 1884; ср. кембрий С. Америки (Невада). Кранидий резко изогнут в продольном направлении. Глабель плохо отграничена, без борозд. Кайма широкая, отделенная слабой бороздой. Хвостовой щит плоский, с слабыми спинными бороздами, почти нерасчлененный. (Рис. 172.) Несколько видов. Ср. кембрий С. Америки.

*Orlovia* Walcott et Resser, 1924. Тип рода *O. arctica* Walcott et Resser, 1924; в. кембрий Новой Земли. Глабель гладкая. Глазные валики не отчетливые. Кайма утолщенная, лимб с небольшим срединным вздутием. Хвостовой щит широкий, расчлененный на три сегмента, с узкой каймой. (Рис. 171.) Несколько видов. В. кембрий Новой Земли, 3. Сибири.

*Orloviella* Lermontova (Sivov, 1955). Тип рода *O. typica* Sivov, 1955; в. кембрий Салаира. Отличается от *Orlovia* более узкими неподвижными щеками, более широкой передней краевой каймой и присутствием глазных валиков. Несколько видов. В. кембрий 3. Сибири.

*Paraorlovia* N. Tchernysheva, 1956. Тип рода *P. sequens* N. Tchernysheva, 1956; ср. кембрий (верхи) В. Сибири (р. Алдан). Борозды глабели очень слабые. Передний край кранидия оттянутый посредине до угловатого; краевая кайма треугольная или

сегментовидная, почти плоская; лимб слабо выпуклый. Глазные крышки приподнятые. Хвостовой щит широкий, резко расчлененный на три-пять сегментов, с узкой каймой. (Рис. 169.) Несколько видов. Верхи ср. кембрия В. Сибири, Алтая.

рики (Теннесси). Глабель крупная, слабо суживающаяся кпереди, нерасчлененная; спинные борозды очень слабые. Фронтальный лимб вогнутый, кайма плоская. Хвостовой щит почти равен головному, выпуклый, с резко выделяющимся рахисом, заканчивающимся узким про-

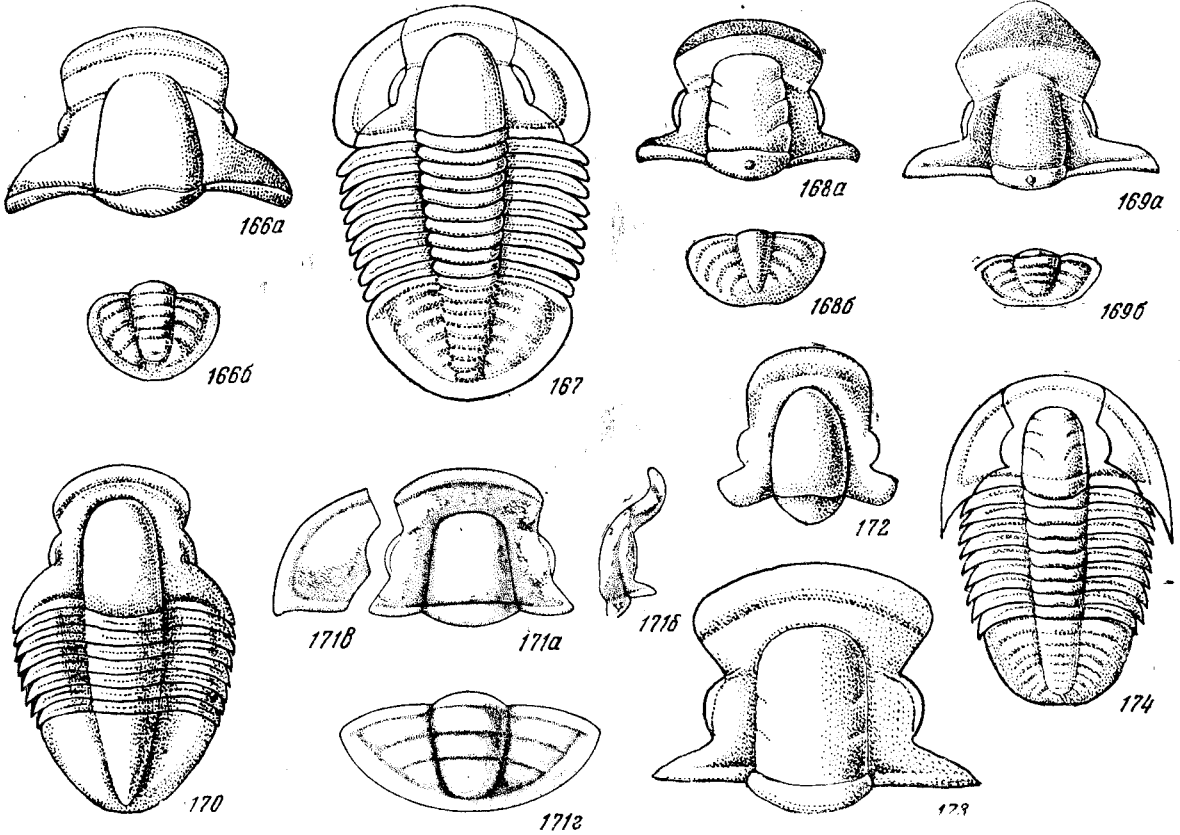


Рис. 166. *Maryvillia arion* (Walcott). *a* — кранидий,  $\times 3$ ; *b* — хвостовой щит,  $\times 1\frac{1}{2}$ . В. кембрий. С. Америка, Теннесси (Walcott, 1916). Рис. 167. *Asaphiscus wheeleri* Meek,  $\times 1\frac{1}{2}$ . В. кембрий. С. Америка, Ута (Walcott, 1916). Рис. 168. *Proasaphiscus sibiricus* N. Tchernysheva,  $\times 3$ . *a* — кранидий; *b* — хвостовой щит. Ср. кембрий. В. Сибирь, р. Илим (Н. Е. Чернышева, 1950). Рис. 169. *Paraorlovina sequens* N. Tchernysheva,  $\times 2$ . *a* — кранидий; *b* — хвостовой щит. Ср. кембрий. В. Сибирь, р. Алдан (Н. Е. Чернышева, 1956). Рис. 170. *Blountia mimula* Walcott,  $\times 8$ . В. кембрий. С. Америка, Теннесси (Walcott, 1916). Рис. 171. *Orlovina arctica* Walcott et Resser,  $\times 2,5$ . *a* — кранидий; *b* — кранидий, вид сбоку; *v* — свободная щека; *z* — хвостовой щит. В. кембрий. Новая Земля (Walcott et Resser, 1924). Рис. 172. *Eteraspis laeviceps* (Walcott),  $\times 3$ . Кранидий. Ср. кембрий. С. Америка, Невада (Walcott, 1884). Рис. 173. *Wilbernia pero* (Walcott),  $\times 1\frac{1}{2}$ . Кранидий. В. кембрий. С. Америка, Техас (Walcott, 1925). Рис. 174. *Blainia gregaria* Walcott,  $\times 1$ . Ср. кембрий. С. Америка, Алабама (Walcott, 1916).

*Wilbernia* Walcott, 1924. Тип рода *Ptychoparia pero* Walcott, 1890; в. кембрий С. Америки (Техас). Кранидий уплощенный. Глабель прямоугольная, с двумя-тремя парами коротких борозд. Фронтальный лимб слабо выпуклый; передняя краевая кайма шире лимба, плоская. Свободные щеки с длинным шипом. Хвостовой щит вытянут в ширину, с широкой вогнутой каймой. (Рис. 173.) Несколько видов. В. кембрий С. Америки.

*Maryvillia* Walcott, 1916. Тип рода *M. arion* Walcott, 1916; в. кембрий С. Аме-

рикой. Голова с высоким гребнем на кайме; плевральные борозды неглубокие; кайма вогнутая. (Рис. 166.) Много видов. В. кембрий С. Америки.

*Blountia* Walcott, 1916. Тип рода *B. mimula* Walcott, 1916; в. кембрий С. Америки (Теннесси). Глабель выпуклая, слабо суживающаяся, с резко округленным передним краем, нерасчлененная или со слабыми следами борозд. Глазные крышки маленькие; задне-боковые лопасти широкие. Кайма выпуклая. Свободные щеки с короткими шипами. Туловище из семи сегментов, с очень узки-



ми плевральными бороздами. Хвостовой щит полуовального очертания, с рахисом, занимающим около  $\frac{1}{3}$  длины щита, нерасчлененный. (Рис. 170.) Много видов. В. кембрий С. Америки.

*Lesanopleura* Raymond, 1937. Тип рода *L. interrupta* Raymond, 1937; в кембрий С. Америки (Вермонт). Глабель гладкая. Глазные крышки маленькие, приближены к глабели. Фронтальный лимб плоский или вогнутый; передняя краевая кайма равна ему по ширине, слабо выпуклая. (Табл. III, фиг. 9.) Несколько видов. В. кембрий В. Сибири, С. Америки.

Кроме того: *Armonia* Walcott, 1924; *Mocdocia* Walcott, 1924; *Dunderbergia* Walcott, 1924.

#### СЕМЕЙСТВО CREPICERHALIDAE КОБАЯШИ, 1935

Головной щит широкий. Глабель цилиндрическая или усеченно-коническая, с тремя парами слабо выраженных или почти не выраженных борозд. Глазные крышки маленькие или средних размеров, расположенные в средней или задней частях кранидия. Лимб разнообразной ширины. Передняя краевая кайма узкая, четкая. Передние ветви лицевых швов длинные, расходящиеся или сходящиеся. 12 туловищных сегментов с узкой осевой частью. Хвостовой щит из четырех-пяти сегментов с каймой, оттянутой в боковые шипы. Восемь родов. Ср. и в кембрий.

*Crepicephalus* Owen, 1852. Тип рода *Dikelosephalus* (?) *iowensis* Owen, 1852; в кембрий С. Америки (Миннесота). Глабель коническая, расчлененная. Неподвижные щеки узкие. Свободные щеки широкие с длинными тонкими шипами. Плевральные окончания когтевидные. Хвостовой щит крупный, широкий, прямоугольный, хорошо расчлененный, с узкой каймой, оттянутой в прямые боковые шипы. (Рис. 175.) Около 60 видов. В. кембрий Сибири, Казахстана, Китая, С. Америки.

*Tricrepicephalus* Kobayashi, 1935 (*Paracrepicephalus* Lochman, 1936). Тип рода *Arionellus* (*Bathyurus*) *texanus* Shumard, 1861; в кембрий С. Америки (Алабама). Близок к *Crepicephalus*, но с тремя ямками в передней краевой борозде и более маленьким хвостовым щитом с мощными, изогнутыми внутри шипами; поверхность бугорчатая. (Рис. 176.) Около 40 видов. В. кембрий Сибири, Казахстана и С. Америки.

*Kochaspis* Resser, 1935 (*Palaeocrepi-cephalus* Kobayashi, 1935). Тип рода *Crepicephalus* *liliana* Walcott, 1886; н. кембрий (верхи) С. Америки (Невада). Глабель корот-

кая расчлененная. Неподвижные щеки широкие, глазные крышки средних размеров, глазные валики четкие. Хвостовой щит полукруглый с шипами, отходящими от середины боков и направленными назад; рахис выпуклый. Поверхность бугорчатая. (Рис. 177.) Несколько видов. Н. кембрий (верхи) и ср. кембрий (низы) С. Америки, Гренландии и Сибири (?).

*Crepicephalina* Resser et Endo, 1937. Тип рода *Crepicephalus* *convexus* Walcott, 1913; в кембрий С.-В. Китая. Близок к *Crepicephalus*, но с почти цилиндрической глабелью, более узким лимбом и уплощенной каймой; глазные крышки длиннее; глазные валики более четкие. Хвостовой щит меньше, рахис шире и слабее расчленен. (Рис. 178.) Около 15 видов. Ср. кембрий С. Китая, С. Кореи, Сибири и Казахстана (?).

*Mesocrepi-cephalus* Kobayashi, 1935. Тип рода *Crepicephalus* *damia* Walcott, 1913; ср. кембрий Китая (Шаньдун). Головной щит, как у *Crepicephalina*, хвостовой, как у *Kochaspis*, но несколько длиннее и плевральные ребра округлые, а не приостренные. (Рис. 179.) Несколько видов. Ср. кембрий С. Америки, Китая, С. Кореи, СССР (?).

*Uncaspis* Kobayashi, 1935. Тип рода *Crepicephalus* *unca* Walcott, 1916; в кембрий С. Америки (Висконсин). Кранидий сходен с таковым *Crepicephalus*, но борозды глабели более изогнуты вперед, неподвижные щеки более широкие, свободные — узкие. Хвостовой щит треугольный, с каймой, продолженной у заднего края в короткие и широкие у основания шипы. Несколько видов. (Рис. 180.) В. кембрий Казахстана (?) и С. Америки.

Кроме того: *Temnoura* Resser et Endo, 1937; *Meteoraspis* Resser, 1936.

#### СЕМЕЙСТВО DAMESELLIDAE КОБАЯШИ, 1935

Головной щит широкий. Глабель усеченно-коническая с двумя-тремя парами борозд и с треугольными базальными лопастями. Глазные крышки небольшие. Лимб узкий. Передняя краевая кайма узкая, валикообразная. Передние ветви лицевых швов короткие, почти параллельные, задние — длинные, сильно расходящиеся. 10—13 туловищных сегментов. Плевральные борозды узкие, четкие, длинные. Хвостовой щит из пяти-восьми сегментов с шипами, рахис узкий. Поверхность гранулированная или гладкая. Около 11 родов. Ср. кембрий—ордовик.

*Damesella* Walcott, 1905. Тип рода *Cheirurus* *paronai* Airaghi, 1902; ср. кем-

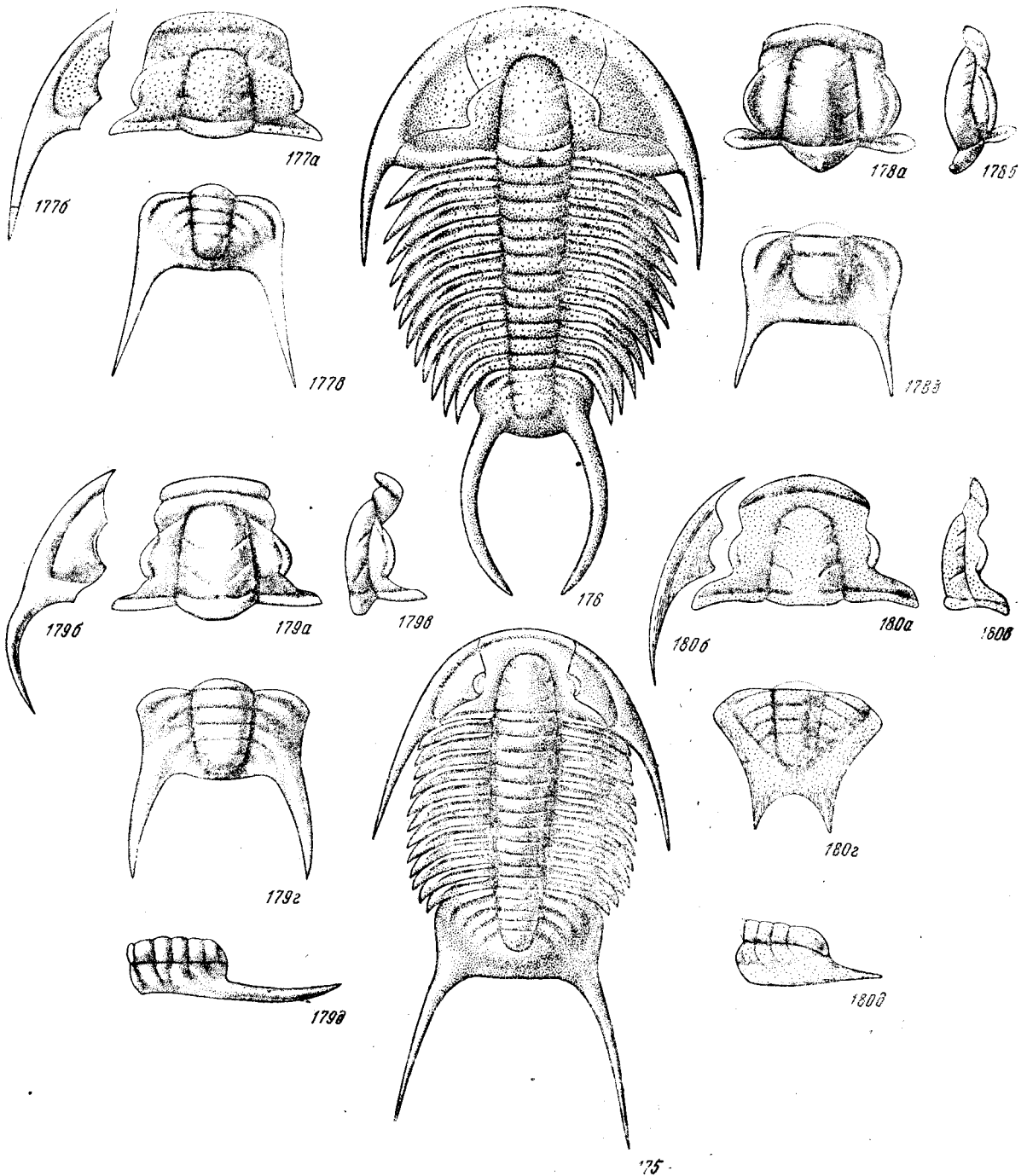


Рис. 175. *Crepicephalus iowensis* (Owen),  $\times 0,75$ . В. кембрий. С. Америка, Миннесота (Walcott, 1916).  
 Рис. 176. *Tricrepicephalus texanus* (Shumard),  $\times 0,75$ . В. кембрий. С. Америка, Алабама (Walcott, 1916).  
 Рис. 177. *Kochaspis liliana* (Walcott),  $\times 1,3$ . а — кранидий; б — свободная щека; в — хвостовой щит. Н. кембрий, верхи. С. Америка, Невада (Walcott, 1916). Рис. 178. *Crepicephalina convexa* (Resser et Endo). а — кранидий,  $\times 4$ ; б — кранидий, вид сбоку,  $\times 4$ ; в — хвостовой щит,  $\times 2,3$ . В. кембрий. С.-В. Китай (Walcott, 1913). Рис. 179. *Mesocrepicephalus damia* (Walcott). а — кранидий,  $\times 2,5$ ; б — свободная щека,  $\times 2,5$ ; в — кранидий, вид сбоку,  $\times 2,5$ ; г — хвостовой щит,  $\times 3$ ; д — хвостовой щит, вид сбоку,  $\times 3$ . Ср. кембрий. Китай, Шаньдун (Walcott, 1913). Рис. 180. *Uncaspis unca* (Walcott),  $\times 1,5$ . а — кранидий; б — свободная щека; в — кранидий, вид сбоку; г — хвостовой щит; д — хвостовой щит, вид сбоку. В. кембрий. С. Америка, Висконсин (Walcott, 1916)

брий Китая (Шаньдун). Кранидий широкий. Глабель слабо расчленена. Неподвижные и свободные щеки широкие. Щечный шип короткий. Хвостовой щит широкий, расчлененный; плевры продолжены в тонкие шипы, из которых передняя пара шипов немного длиннее других. (Рис. 181.) Около 30 видов. Ср. кембрий Китая, Сибири.

в длинные шипы вторым сегментом. Несколько видов. В. кембрий Китая, Сибири (?).

*Blackwelderia* Walcott, 1906. Тип рода *Calymene* (?) *sinensis* Bergeron; в. кембрий Китая (Шаньдун). Близок к *Kaolishania*, но с более широким кранидием, менее широкими свободными щеками и хвостовым щитом, с короткими краевыми шипами одинаковой длины. (Рис. 182.) Несколько видов. В. кембрий Ю. Кореи, Китая, Сибири и Казахстана.

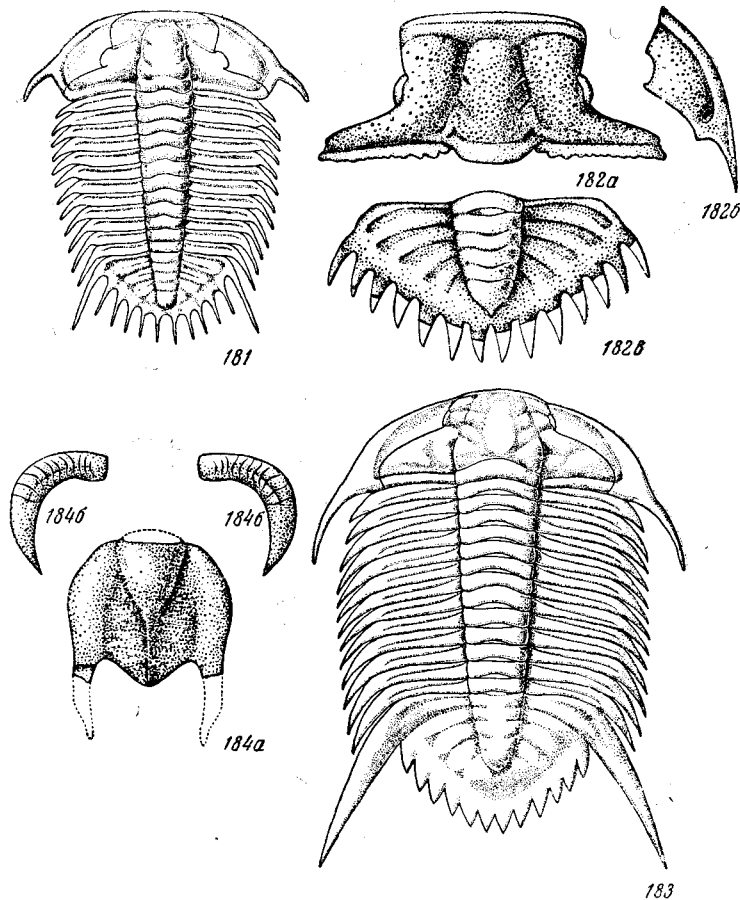


Рис. 181. *Damesella paronai* (Airaghi),  $\times 0,5$ . Ср. кембрий. Корея (Kobayashi, 1941). Рис. 182. *Blackwelderia sinensis* (Bergeron),  $\times 1$ . а — кранидий; б — свободная щека; в — хвостовой щит. Ср. кембрий. Китай, Шаньдун (Walcott, 1913). Рис. 183. *Drepanura premesnili* Bergeron,  $\times 0,5$ . Ср. кембрий. Корея (Kobayashi, 1941). Рис. 184. *Dipleuropyge striata* Lermontova,  $\times 2$ . а — хвостовой щит очень молодого экземпляра,  $\times 5$ ; б — плевры туловищных сегментов. В. кембрий. Казахстан, район оз. Боше-Куль (Е. В. Лермонтова, 1951).

*Kaolishania* Sun, 1924. Тип рода *K. pustulosa* Sun, 1924; в. кембрий С. Китая. Кранидий удлинённый. Глабель килеватая, четко расчлененная. Неподвижные щеки узкие, свободные — очень широкие, с вытянутыми в стороны щечными шипами. Хвостовой щит почти квадратный, из шести-семи сегментов, расчлененный, с увеличенным и продолженным

*Drepanura* Bergeron, 1899. Тип рода *D. premesnili* Bergeron, 1899; ср. кембрий Китая. Кранидий очень широкий. Глабель широкая, четко расчлененная, подходящая к переднему краю кранидия. Глазные крышки расположены у переднего края кранидия рядом с глабелью. Передняя краевая кайма почти не выражена. Хвостовой щит крупный, треугольный, из шести сегментов, слабо расчлененный с двумя массивными длинными боковыми шипами и зубчатой каймой. (Рис. 183.) Около 10 видов. Ср. кембрий Китая, в. кембрий Сибири, Скандинавии.

*Dipleuropyge* Lermontova, 1951. Тип рода *D. striata* Lermontova, 1951; в. кембрий Казахстана (Боше-Куль). Плевры туловищных сегментов сильно изогнутые. Хвостовой щит прямоугольный, почти нерасчлененный. Рахис выпуклый короткий, треугольный, позади продолженный в киль. Боковые части хвостового щита широкие, плоские с двумя длинными плоскими почти параллельными боковыми шипами. (Рис. 184.) Один вид. В. кембрий Казахстана.

Кроме того: *Dorypygella* Walcott, 1905; *Teinistion* Morke, 1903; *Stephanocare* Morke, 1902; *Blackwelderioides* Huré, 1952; *Parablackwelderia* Kobayashi, 1942; *Mimania* Kobayashi, 1935.

#### СЕМЕЙСТВО HUNGAIDAE RAYMOND, 1924

Глабель коническая; борозды глабели короткие, обычно шелевидные. Лимб широкий, вогнутый или плоский. Хвостовой щит из двух-трех сегментов, хорошо расчлененный, с узкой каймой или без нее и с шиповатым задним краем. Семь родов. Ср. и в. кембрий, ордовик.

*Hungaita* Walcott, 1914. Тип рода *Dikelocephalus* (?) *magnificus* Billings, 1863; в кембрий В. Канады. Глабель короткая; борозды глабели слабо выражены. Неподвижные щеки узкие. Хвостовой щит из четырех сегментов с узким коротким рахисом, продолженным позади в короткий киль, и широкой плевральной частью с четкими, сильно изогнутыми плевральными бороздами; межплевральные борозды не выражены; заднебоковые части хвостового щита удлинены; каймы нет, на заднем крае щита имеются короткие шипики, являющиеся продолжением плевры и уменьшающиеся к середине. (Рис. 185.) Несколько видов. В кембрий С. Америки.

*Kolpura* Resser et Endo, 1937. Тип рода *Pterocephalus* (?) *liches* Walcott, 1911; ср. кембрий С.-В. Китая. Известен лишь хвостовой щит, сходный с таковыми *Hungaita*, но более широкий, с менее развитой плевральной частью, со слабо выраженными межплевральными бороздами и маленькими шипиками на заднем крае щита; задний край щита против рахиса вогнут; заднебоковые части щита приподняты. (Рис. 186.) Несколько видов. Ср. кембрий Китая, Сибири.

Кроме того: *Dikelocephalina* Brögger, 1897; *Tingoccephalus* Sun, 1935; *Hungtioides* Kobayashi, 1936; *Asaphopsis* Mansuy, 1920; *Asaphopsoides* Huré, 1952.

#### СЕМЕЙСТВО PTYCHASPIDAE RAYMOND, 1924

Глабель удлиненная, почти цилиндрическая, доходит до каймы, с двумя-четырьмя парами борозд, из которых задние иногда поперечные. Неподвижные щеки довольно широкие. Глазные крышки маленькие, в передней половине кранидия. Передняя краевая кайма узкая, уплощенная или выпуклая. Передние ветви лицевых швов почти параллельные. Свободные щеки с шипами. Хвостовой щит небольшой, от полуэллиптического до вытянутого в ширину, из трех-четырех сегментов. В кембрий.

*Ptychaspis* Hall, 1863. Тип рода *Dikelocephalus* *granulosus* Owen, 1852; в кембрий С. Америки (Миссисипи). Глабель с параллельными сторонами, сильно выпуклая, особенно в передней части. Одна или две задних пары борозд глабели соединяются в середине и дугообразно изогнуты. Неподвижные щеки пониженные, слабо выпуклые. Поверхность головного щита иногда покрыта неправильно переплетающимися грубыми ребрышка-

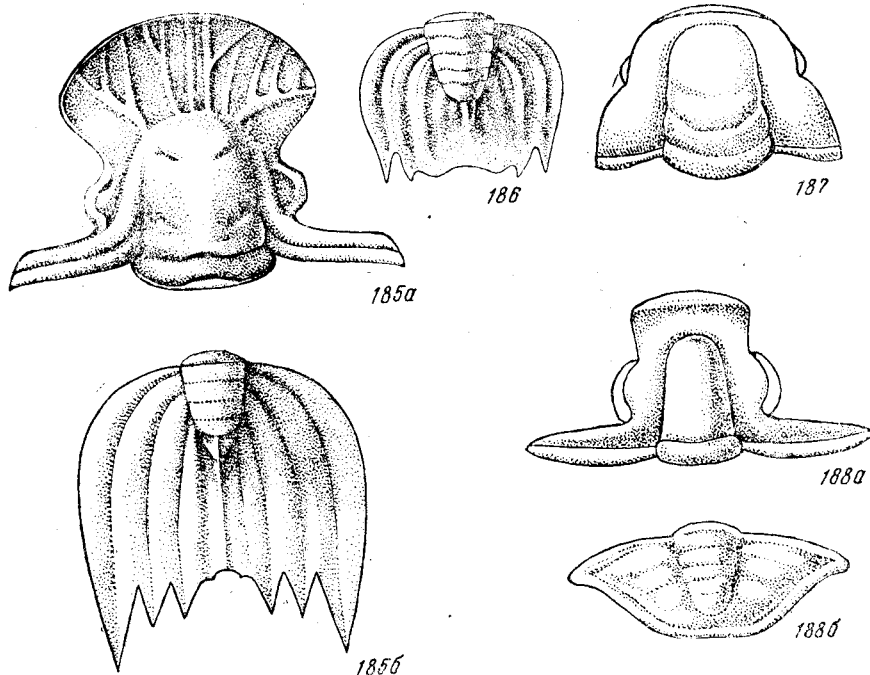


Рис. 185. *Hungaita magnifica* (Billings),  $\times 1$ . а — кранидий; б — хвостовой щит. В кембрий. Канада (Piveteau, т. III, 1953). Рис. 186. *Kolpura aculeata* N. Tchernysheva,  $\times 3$ . Хвостовой щит. Ср. кембрий. В. Сибирь, р. Амга. Ориг. Н. Е. Чернышевой. Рис. 187. *Ptychaspis striata* (Whitfield),  $\times 2$ . Кранидий. В кембрий. С. Америка, Монтана (Lochman, 1950). Рис. 188. *Changshania conica* Sun,  $\times 3$ . а — кранидий; б — хвостовой щит. В кембрий. Китай (Sun, 1924)

ми и бугорками. Хвостовой щит вытянут в ширину; рахис и ребра не доходят до слабо выпуклой каймы. (Рис. 187.) Много видов. В кембрий С. Америки, В. Азии.

Кроме того: *Keithia* Raymond, 1924; *Quadraticcephalus* Sun, 1924; *Euptychaspis* Ulrich, 1930; *Taishania* Sun, 1935; *Keithiella* Rasetti, 1944.

#### СЕМЕЙСТВО CHANGSHANIIDAE HURÉ, 1953

Глабель удлиненная, усеченно-коническая, не доходящая до каймы, расчлененная в разной степени. Неподвижные щеки довольно широкие. Глазные крышки крупные, выступающие, почти срединные. Фронтальный лимб пониженный; передняя краевая кайма узкая,



слабо выпуклая. Передние ветви лицевых швов слегка расходящиеся. Свободные щеки с длинными шипами. Хвостовой щит довольно крупный, вытянутый в ширину, расчлененный, с ровным краем или парой шипов. Четыре рода. В. кембрий.

*Changshania* Sun, 1924. Тип рода *Ch. conica* Sun, 1924; в. кембрий С. Китая. Глабель узкая, нерасчлененная. Неподвижные щеки опущены около глабели; заднебоковые лопасти узкие, длинные. Хвостовой щит сильно

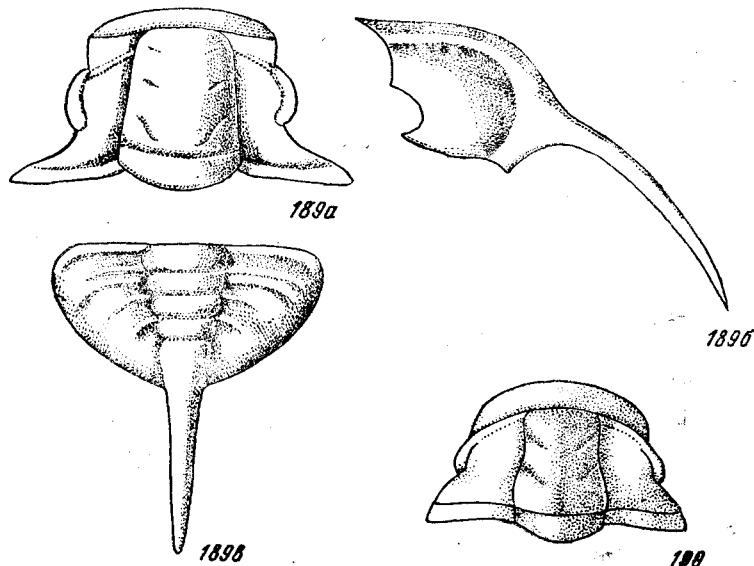


Рис. 189. *Eochuangia hana* Kobayashi,  $\times 2$ . а — кранидий; б — свободная щека; в — хвостовой щит. Ср. кембрий. Китай (Kobayashi, 1935). Рис. 190. *Chuangiopsis batiaeformis* Sivov,  $\times 4,5$ . Кранидий. В. кембрий. Горная Шория (А. Г. Сивов, 1955)

вытянут в ширину, с оттянутыми в стороны переднебоковыми углами. (Рис. 188.) Несколько видов. В. кембрий Сибири (?), Китая (редко ср. кембрий).

Кроме того: *Changshanocephalus* Sun, 1935; *Dikelocephalites* Sun, 1935; *Coreanocephalus* Kobayashi, 1935.

#### СЕМЕЙСТВО LEIOSTEGIIDAE BRADLEY, 1925 (Pagodiidae Kobayashi, 1935)

Панцирь удлиненно-овальный. Головной и хвостовой щиты почти равных размеров, гладкие, выпуклые. Глабель удлиненная, прямоугольная или суживающаяся кпереди, без борозд, обычно доходит до узкой краевой каймы. Затылочная борозда и кольцо хорошо выражены. Неподвижные щеки равны  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  ширины глабели. Глаза небольшие, срединные или смещены назад; глазные валики слабые. Свободные щеки с длинными шипами. Хвостовой

щит с тремя-шестью кольцами рахиса, с ровным краем или с шипами. Около 15 родов. Ср. кембрий—н. ордовик.

*Letostegium* Raymond, 1913. Тип рода *Bathyrurus quadratus* Billings, 1865; ордовик С. Америки. Глабель квадратная, ограничена узкими параллельными спинными бороздами. Туловище из девяти сегментов. Рахис хвостового щита выпуклый, длинный. (Табл. V, фиг. 9.) Несколько видов. Н. ордовик (тремадок) Казахстана, С. Америки.

*Eochuangia* Kobayashi, 1935. Тип рода *E. hana* Kobayashi, 1935; ср. кембрий Кореи. Глабель квадратная, выпуклая, с очень слабыми следами борозд. Фронтальный лимб отсутствует; передняя краевая кайма слабо выпуклая. Хвостовой щит почти треугольный, с коническим рахисом, кончающимся сзади длинным шипом, без каймы. Поверхность зернистая. (Рис. 189.) Несколько видов. Ср. кембрий В. Сибири, Кореи.

*Chuangiopsis* Sivov, 1955. Тип рода *Ch. sibirica* Sivov, 1955; в. кембрий Горной Шории. Кранидий маленький. Глабель суживается кпереди, с очень слабыми бороздами. Неподвижные щеки довольно широкие, выпуклые. Глаза почти срединные. Хвостовой щит широкий, полукруглый, с выпуклым коническим рахисом и узкой каймой. (Рис. 190.) Несколько видов. В. кембрий З. Сибири.

Кроме того: *Pagodia* Walcott, 1905; *Chuangia* Walcott, 1911; *Mansuyia* Sun, 1924; *Chosenia* Kobayashi, 1934; *Leiostegioides* Kobayashi, 1934; *Pseudoltsania* Kobayashi, 1935; *Paramansuyella* Resser et Endo, 1937; *Idamea* Whitehouse, 1939; *Ataktaspis* Lochman et Duncan, 1944; *Bienella* Lochman, 1944; *Cheilocephalus* Berkeley, 1898 (*Bernicella* Fredericksen, 1949).

Предположительно к этому же семейству надо отнести: *Genevtevella* Lochman, 1936 (*Llanoaspis* Lochman, 1938); *Terranovella* Lochman, 1938; *Nixonella* Lochman, 1944; *Knechtelia* Lochman, 1950.

#### СЕМЕЙСТВО MACROPYGIDAE КОБАЯШИ, 1937

Головной щит шире хвостового, полукруглый, с шириной, превышающей длину. Глабель удлиненная, с тремя парами борозд, не достигающих до спинных борозд. Предглабельное

поле имеется. Глазные крышки очень длинные, лежат у спинных борозд. Передние ветви лицевых швов сливаются впереди глабелы у самого переднего края. Туловище из восьми сегментов. Плевры с бороздами. Хвостовой щит треугольный, в различной степени вытянут продольно. Передняя часть рахиса широкая, сегментированная, короткая; сзади он продолжается в длинное остроконечие, достигающее

или менее хорошо выраженными бороздами, с срединным бугорком сзади, длинная. Неподвижные щеки узкие. Свободные щеки с длинными шипами. Туловище из шестидеяти сегментов. Плевры с диагональными бороздами, на концах заостренные или заканчиваются шипами. Хвостовой щит обычно с одной парой длинных боковых шипов, направленных назад, с коническим расчлененным

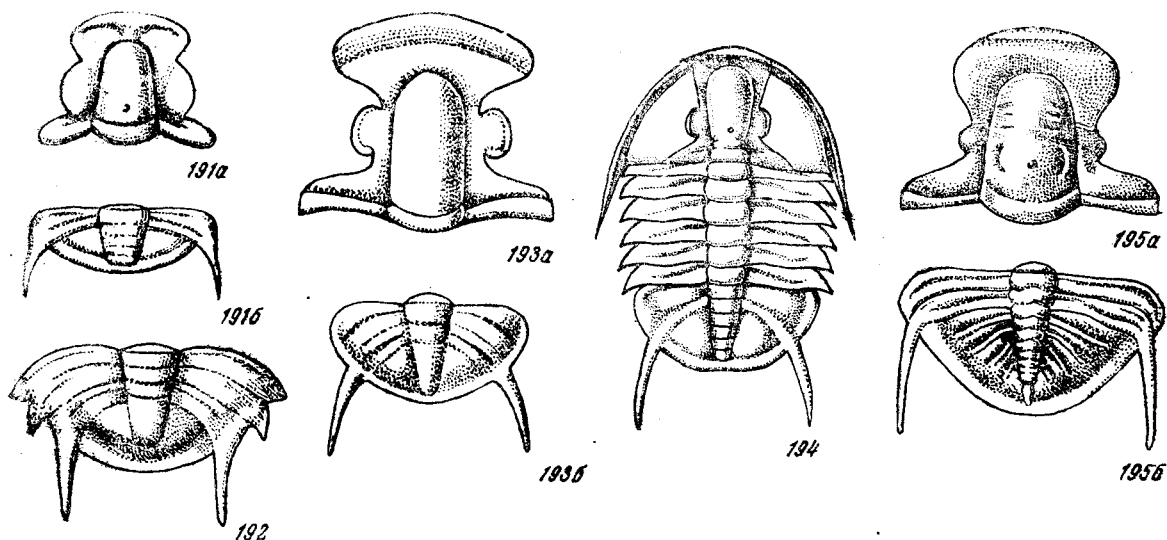


Рис. 191 *Proceratopyge gracilis* Lermontova,  $\times 6,5$  а — кранидий; б — хвостовой щит. В. кембрий. Хр. Хараулах (Е. В. Лермонтова, 1940). Рис. 192. *Boschekulia lata* Lermontova,  $\times 8$ . Хвостовой щит. В. кембрий. Казахстан (Е. В. Лермонтова, 1951). Рис. 193. *Paraceratopyge kusnezkiensis* Poletaeva  $\times 2$ . а — кранидий, б — хвостовой щит. В. кембрий. Кузнецкий Алатау (О. К. Полегаева, 1945). Рис. 194. *Ceratopyge forficula* Sars,  $\times 1,5$ . Н. ордовик. Швеция (Brögger, 1882). Рис. 195. *Hysterolenus törnquisti* Moberg. а — кранидий,  $\times 2$ ; б — хвостовой щит,  $\times 1$ . Ордовик. Швеция (Moberg, 1898)

заднего края щита. Спереди боковые части хвостового щита несут одну-две пары ребер. Два рода. Н. ордовик (тремадок).

*Macropyge* Stubblefield, 1927. Тип рода *M. chermi* Stubblefield, 1927; тремадок Англии. Головной щит с длинными оттянутыми назад щечными углами. У задне-бокового угла неподвижных щек имеется по щечной лопасти. Плевры туловища с заостренными концами. Хвостовой щит очень длинный, ланцетовидно-треугольный, струйчатый. Рахис спереди несет три кольца. (Табл. IV, фиг. 24.) Несколько видов. Тремадок Горной Шории, Англии.

Кроме того, сюда предположительно относится *Licharpyge* Calloway, 1877.

#### СЕМЕЙСТВО CERATOPYGIDAE RAYMOND, 1913

Панцирь с узким рахисом. Головной и хвостовой щиты почти одинаковых размеров, обычно, имеется фронтальный лимб и узкая приподнятая краевая кайма. Глабель с более

рахисом. Подсемейства: *Mansuyellinae*, *Ceratopyginae*, *Hysteroleninae*. Ср. кембрий — н. ордовик.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО MANSUYELLINAE HUPE, 1953

Предглабельное пространство занимает  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$  всей длины кранидия. *Kogenium* Kobayashi, 1935; в кембрий Восточной Азии. *Mansuyella* Resser et Endo, 1937; в кембрий С. Китая. *Kaolishaniella* Sun, 1924; в кембрий Китая.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО HYSTEROLENINAE TROEDSSON, 1937

Глабель не доходящая до краевой каймы, с длиной почти в  $1\frac{1}{2}$  раза больше ширины, коническая, с четкими бороздами, из которых борозды задней пары продольные. Ср. и в кембрий.

*Proceratopyge* Wallerius, 1895 (*Lopnortites* Troedsson, 1937). Тип рода *P. conifrons*, Wallerius, 1895; верхи ср. кембрия Шве-

ции. Глабель округло-коническая до прямоугольной. Борозды от ясных до почти не выраженных; задне-боковые лопасти длинные. Глазные крышки плоские, срединные; глазные валики имеются. Передняя краевая кайма слабо выпуклая или слегка вогнутая. Туловище из девяти сегментов. Хвостовой щит полукруглый до почти треугольного с рахисом, достигающим до края. Передняя пара плевральных сегментов развита сильнее остальных и оканчивается острыми прямыми шипами. (Рис. 191.) Несколько видов. Верхи ср. и низы в. кембрия Сибири, Казахстана, Швеции; в. кембрий В. Азии, Австралии (?); н. ордовик Аргентины.

*Hysterolenus* Moberg, 1898. Тип рода *H. tornquisti* Moberg, 1898; ордовик Швеции. Глабель округленно-коническая с четырьмя парами четких коротких борозд. Глазные крышки маленькие. Фронтальный лимб уплощенный. Хвостовой щит почти треугольный, с рахисом, не достигающим до края, расчлененными плеврами и узкой неотчетливой каймой. Вторая пара плевральных сегментов оканчивается шипами. (Рис. 195.) Несколько видов. В. кембрий Казахстана; в. кембрий и ордовик Швеции, Китая.

ПОДСЕМЕЙСТВО CERATOPYGINAE RAYMOND, 1913  
[nom. transl. Troedsson, 1937 (ex Ceratopygidae Raymond, 1913)]

Глабель, не достигающая до краевой каймы, сильно удлинённая, от цилиндрической до расширяющейся кпереди со слабо выраженными бороздами. Туловище из шести сегментов. Боковые шипы хвостового щита являются продолжением плевр второй пары, позади которых бока не расчленены. В. кембрий — н. ордовик.

*Diceratopyge* Troedsson, 1937. Тип рода *D. mobergi* Troedsson, 1937; в. кембрий Тянь-Шаня. Кранидий дугообразно-изогнутый в продольном направлении. Глабель сильно удлинённая, почти прямоугольная, нерасчленённая. Неподвижные щеки широкие. Хвостовой щит вытянут в ширину (отношение ширины к длине равно двум); шипы отходят от второй пары сегментов. Один вид. В. кембрий Тянь-Шаня.

*Ceratopyge* Hawle et Corda, 1847. Тип рода *Olenus forficula* Sars, 1835; тремадок Скандинавии. Глабель с одной парой ямковидных борозд, расширяется кпереди. Глаза небольшие, лежат ближе к заднему краю щита. Наружная часть плевр туловища отогнута назад, с округленным передним и заостренным задним углами. Хвостовой щит широкий с четырьмя-шестью кольцами на рахисе, достига-

щем до лимба или края щита. (Рис. 194.) Несколько видов. Н. ордовик (тремадок) Казахстана, Скандинавии.

*Paraceratopyge* Poletaeva, 1945. Тип рода *P. kousnezkiensis* Poletaeva, 1945; н. ордовик Кузнецкого Алатау. Отличается от *Ceratopyge* цилиндрической глабелью с округло-угловатым передним краем, сильно расходящимися в стороны лицевыми швами и широкой передней краевой каймой. (Рис. 193.) Один вид. Н. ордовик Кузнецкого Алатау.

*Boschchekulia* Lermontova, 1951. Тип рода *B. lata* Lermontova, 1951; в. кембрий Казахстана. Кранидий с почти прямым передним краем. Глабель удлинённо-четырёхугольная, с очень слабыми бороздами. Хвостовой щит вытянут в ширину, с узким коническим рахисом. На плеврах различается по три расчленённых сегмента и слегка вогнутый, нерасчленённый задний участок с плоской каймой. Первые два сегмента прямые, оканчивающиеся плоскими когтеобразно изогнутыми шипами; третий сегмент отклонен назад, более широкий, переходящий в длинный шип округлого сечения. (Рис. 192.) Несколько видов. В. кембрий Казахстана.

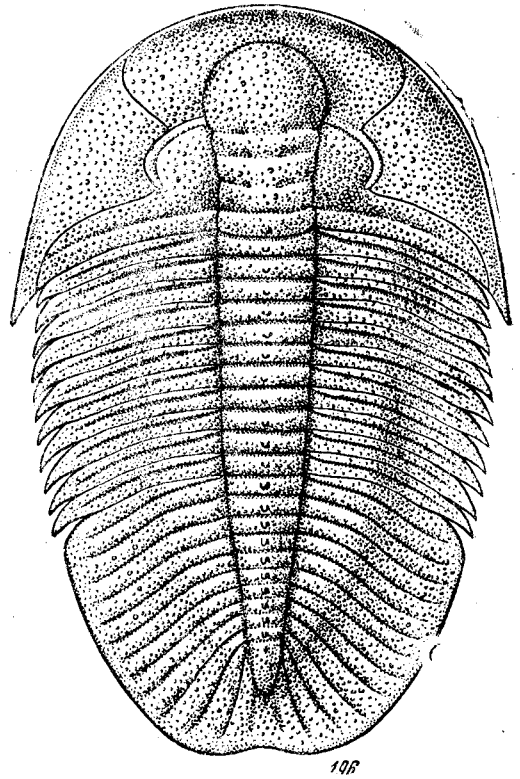


Рис. 196. *Granularia protolenorum* Lermontova,  $\times 0,75$ . Н. кембрий. В. Сибирь. Реконструкция. Ориг. Н. П. Суворовой



**СЕМЕЙСТВО GRANULARIIDAE POLETAEVA  
(LERMONTOVA, 1951)**

Спинной щит крупный, яйцевидный, с узкой осевой и широкой плевральной частью. Глабель расширенная впереди и расчленена четырьмя парами борозд. Глазные крышки средней длины, узкие, переходящие в узкие глазные валики. Лимб широкий, вогнутый. Передняя краевая кайма узкая, приподнятая. Лицевые швы заднещечные, сильно расходящиеся; задние ветви близко подходят к краю щита. 10 туловищных сегментов. Хвостовой щит почти равновелик головному щиту (до 15 сегментов), хорошо расчленен. Скульптура из бугорков различной крупности. Один род. Н. и низы ср. кембрия.

*Granularia Poletaeva* (Lermontova, 1951). Тип рода *G. obrutchevi* Poletaeva, 1951; ср. кембрий (низы) Кузнецкого Алатау. Глабель грушевидная с щелевидными поперечными бороздами и крупной передней лопастью. Неподвижные щеки широкие. Свободные щеки небольшие, щечные шипы короткие. (Рис. 196, табл. III, фиг. 7.) Несколько видов. Н. и ср. (низы) кембрий Сибири.

**НАДСЕМЕЙСТВО PTYCHOPARIOIDEA  
MATTHEW, 1888**

[nom. transl. R. Richter, 1933 (ex Ptychopariidae Matthew, 1888)]

Трилобиты средних размеров, удлиненно-эллиптические, с относительно небольшим хвостовым щитом. Глабель усеченно-коническая, четко отграниченная, с двумя-четырьмя парами косых борозд, иногда очень слабыми. Неподвижные щеки варьируют по ширине, обычно более половины ширины глабели. Глаза средней величины или маленькие. Глазные валики имеются. Фронтальный лимб обычно умеренной ширины, слабо выпуклый, иногда с предглабельным вздутием; передняя краевая кайма присутствует. Лицевые швы заднещечные, за исключением единичных родов с переднещечными швами. Туловище из 9—24 сегментов. Хвостовой щит расчленен на небольшое число сегментов.

Сем. Ptychopariidae, Alokistocaridae, ?Antagmidae, Liostracidae, Olenidae, Elviniidae, Richardsonellidae, Remopleurididae, ?Menomoniidae. Кембрий, ордовик.

**СЕМЕЙСТВО PTYCHOPARIIDAE MATTHEW, 1888**

Глабель относительно небольшая, удлиненная, с двумя-тремя парами косых борозд. Глаза обычно срединные. Фронтальный лимб слабо выпуклый, краевая кайма узкая. Лице-

вые швы заднещечные; передние ветви прямые, расходящиеся. Свободные щеки с шипом, край которого является продолжением края щеки. Фронтальный лимб и свободные щеки покрыты радиально-расходящимися струйками. Туловище из 14—16 сегментов, с узким рахисом и коленчато-изогнутыми плеврами, кончающимися шипами. Хвостовой щит полукруглый или вытянутый в ширину, расчлененный, из шести-семи сегментов. Более 20 родов. Н. и ср. кембрий.

*Ptychoparia* Hawle et Corda, 1847. Тип рода *Conocephalus striatus* Emgich, 1845; ср. кембрий Чехословакии. Борозды глабели резкие. Неподвижные щеки широкие; передняя краевая кайма слабо выпуклая. Хвостовой щит довольно крупный. (Рис. 197.) Несколько видов. Ср. кембрий 3. Европы, В. Азии.

*Elrathia* Walcott, 1924. Тип рода *Conocoryphe (Conocephalites) kingii* Meek, 1870; ср. кембрий С. Америки (Юта). Борозды глабели слабые. Неподвижные щеки сравнительно узкие. По сравнению с *Ptychoparia* передние ветви лицевых швов менее расходящиеся; радиальная струйчатость на лимбе слабая. Туловище с узкими, косыми плевральными бороздами. Хвостовой щит относительно короткий, с отчетливой узкой каймой. (Рис. 198.) Много видов. Ср. кембрий Сибири (север), Англии, С. Америки.

*Elrathina* Resser, 1937. Тип рода *Conocephalites cordillerae* Rominger, 1887; ср. кембрий С. Америки (Британская Колумбия). Отличается от *Elrathia* относительно маленьким хвостовым щитом, сильнее суживающимся кзади туловищем и более узким предглабельным полем. (Рис. 201.) Много видов. Ср. кембрий С. Америки.

*Elrathiella* Poulsen, 1927. Тип рода *E. obscura* Poulsen, 1927; ср. кембрий Гренландии. Кранидий узкий. Глабель узкая, удлиненная. Передняя краевая кайма более широкая, чем фронтальный лимб. (Рис. 204.) Много видов. Ср. кембрий Гренландии, С. Америки, Австралии.

*Ehmania* Resser, 1935. Тип рода *E. weedi* Resser, 1935; ср. кембрий С. Америки (Вайоминг). Борозды глабели очень слабые. Неподвижные щеки равны половине ширины глабели. Фронтальный лимб выпуклый; передняя краевая кайма плоская, торчащая. Хвостовой щит с плевральными и межплевральными бороздами, доходящими до края. (Рис. 200.) Много видов. Ср. кембрий С. Америки.



*Poulsenia* Resser, 1936. Тип рода *Solenopleura grönwalli* Poulsen, 1927; н. кембрий Гренландии. Кранидий выпуклый в обоих направлениях; глабель с двумя-тремя парами коротких борозд. Глаза маленькие. Фронтальный лимб узкий. Хвостовой щит маленький поперечно-вытянутый. (Рис. 205.) Несколько видов. Ср. кембрий севера Сибири; н. и ср. кембрий Гренландии, С. Америки.

*Pachyasps* Resser, 1939. Тип рода *P. typicalis* Resser, 1939; ср. кембрий (низ) С. Америки (Айдахо). Кранидий сильно выпуклый в продольном и поперечном направлениях. Глабель слегка килеватая; борозды слабые, косые, задние раздваиваются. Неподвижные щеки выпуклые. Передняя краевая кайма почти плоская, приподнятая, по ширине составляет немного более половины ширины

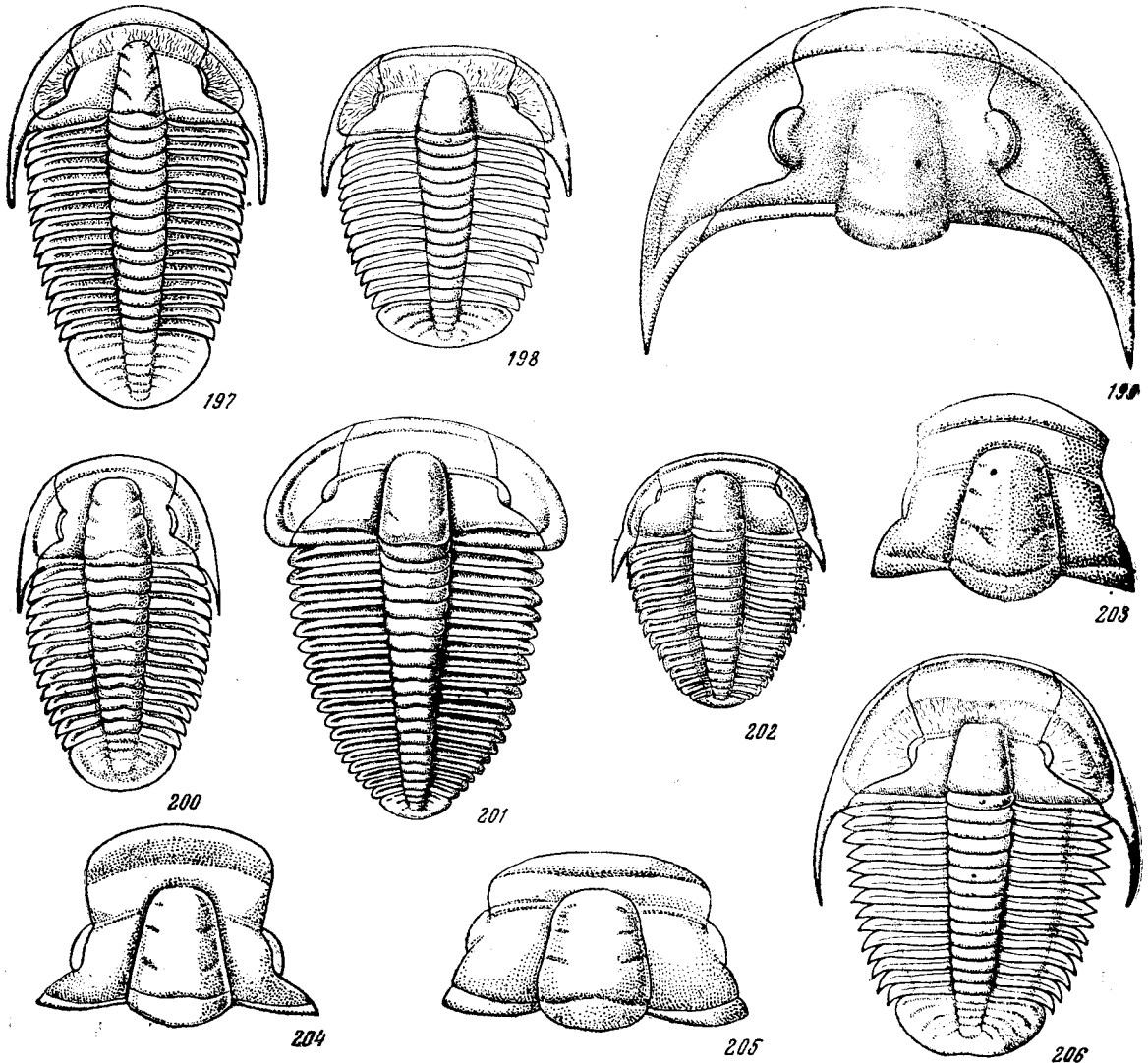


Рис. 197. *Ptychoparia striata* (Emmrich),  $\times 1$ . Ср. кембрий. Чехословакия (Barrande, 1852). Рис. 198. *Etrathia alexandrovi* N. Tchernysheva,  $\times 1\frac{2}{3}$ . Ср. кембрий. В. Сибирь. Ориг. Н. Е. Чернышевой. Рис. 199. *Aphelaspis walcotti* Resser,  $\times 2$ . Головной щит. В. кембрий. С. Америка (Palmer, 1954). Рис. 200. *Ehmania weedi* Resser,  $\times 2$ . Ср. кембрий. С. Америка (Walcott, 1899). Рис. 201. *Etrathia cordillerae* (Rominger),  $\times 2,3$ . Ср. кембрий. Британская Колумбия (Piveteau, т. III, 1953). Рис. 202. *Jangudasps princeps* Ogienko,  $\times 3$ . Н. кембрий. В. Сибирь (реконструкция по Л. В. Огиенко, 1956). Рис. 203. *Pachyasps typicalis* Resser,  $\times 3$ . Кранидий. Ср. кембрий. С. Америка, Айдахо (Resser, 1939). Рис. 204. *Etrathiella obscura* Poulsen,  $\times 4$ . Кранидий. Ср. кембрий. Гренландия (Poulsen, 1927). Рис. 205. *Poulsenia grönwalli* (Poulsen),  $\times 3$ . Кранидий. Н. кембрий. Там же (Poulsen, 1927). Рис. 206. *Kounamkites virgatus* N. Tchernysheva,  $\times 1\frac{1}{3}$ . Ср. кембрий. В. Сибирь (Н. Е. Чернышева, 1956)

фронтального лимба. (Рис. 203.) Несколько видов. Ср. кембрий С. Америки.

*Aphelaspis* Resser, 1935. Тип рода *A. walcottii* Resser, 1938; в кембрий С. Америки (Техас). Глабель трапецидоидальная с прямыми боками. Фронтальный лимб и кайма почти равны друг другу по ширине; передняя краевая борозда не отчетливая. Свободные щеки с ясной каймой и щечными шипами. Хвостовой щит с коротким рахисом, состоящим из трех-четырех колец; лимб нечеткий. (Рис. 199.) Более 10 видов. В. кембрий Казахстана, С. Америки.

*Kounamkites* Legmontova (Tchernysheva, 1956). Тип рода *K. virgatus* N. Tchernysheva, 1956; низы ср. кембрия севера Сибири. Глабель трапецидоидальных очертаний, с длиной равной ее наибольшей ширине; борозды глабели очень слабые. Фронтальный лимб выпуклый, широкий, с поперечным валиком (тропидий) в виде уступа, занимающего различное положение по отношению к глабели. Передняя краевая кайма узкая, слабо выпуклая или вогнутая. Хвостовой щит вытянут в ширину, из пяти-шести сегментов. (Рис. 206.) Несколько видов. Ср. кембрий (низы) В. Сибири и Кузнецкого Алатау.

(?) *Jangudasps* Ogienko, 1956. Тип рода *J. princeps* Ogienko, 1956; н. кембрий Средне-Витимского р-на. Глабель удлиненная, округло-прямоугольной формы, с тремя парами резких коротких борозд. Неподвижные щеки выпуклые. Глазные крышки очень маленькие, утолщенные, против передней части глабели. Фронтальный лимб довольно узкий, выпуклый; передняя краевая кайма узкая, валикообразная. Хвостовой щит маленький. (Рис. 202.) Несколько видов. Н. кембрий Средне-Витимского р-на.

Кроме того: *Ptychoparella* Poulsen, 1927; *Ehmaniella* Resser, 1937; *Anomalocephalus* Deiss, 1939; *Lyriaspis* Whitehouse, 1939; *Parehmania* Deiss, 1939; *Rowia* Deiss, 1939; *Thomsonaspis* Deiss, 1939; *Clappaspis* Deiss, 1939; *Ptychoparioides* Růžicka, 1940; *Howellaspis* Lochman et Denson, 1944; *Iranoleesia* King, 1955 (*Irania* King, 1937); (?) *Bythicheilus* Resser, 1939.

#### СЕМЕЙСТВО ALOKISTOCARIDAE RESSER, 1939

Глабель, суживающаяся кпереди, занимает около половины длины кранидия, с короткими косыми бороздами. Глаза средней величины, почти срединные. Фронтальный лимб вогнутый или слабо выпуклый, обычно со срединным вздутием; краевая кайма слабо отделяется.

Передние ветви лицевых швов слабо расходятся. Свободные щеки с шипом. Туловище из 16—24 сегментов, с почти прямыми, тупо оканчивающимися плеврами. Хвостовой щит поперечно вытянутый, с слитыми плеврами и не ограниченной каймой. Около 20 родов. Н. и ср. кембрий.

*Alokistocare* Lorenz, 1906. Тип рода *Conocephalites subcoronatus* Hall et Whitfield, 1877; ср. кембрий С. Америки (Юта). Головной щит довольно сильно выпуклый. Глабель удлиненно-трапецидоидальной формы; затылочное кольцо утолщенное. Глазные крышки вздутые, расположены против середины глабели. Заднебоковые лопасти короткие, тупые. Лимб широкий, с более или менее хорошо развитым срединным вздутием, покрыт радиальными струйками. (Рис. 208.) Много видов. Ср. кембрий Средней Азии (?), н. (редко) и ср. кембрий С. Америки, Китая.

*Alokistocarella* Resser, 1938. Тип рода *A. typicalis* Resser, 1938; ср. кембрий С. Америки (Виргиния). Отличается от *Alokistocare* относительно более длинной глабелью, узким и простым, вогнутым лимбом, уплощенной каймой. Несколько видов. Ср. кембрий С. Америки.

*Acrocephalops* Poulsen, 1927. Тип рода *A. gibber* Poulsen, 1927; ср. кембрий Гренландии. Глабель с двумя парами слабых борозд. Неподвижные щеки довольно широкие, слабо выпуклые. Глазные крышки длинные, смещены кзади. Глазные валики резкие. Фронтальный лимб с округленным вздутием. Передняя краевая борозда резкая, краевая кайма узкая, валикообразная, изгибается вокруг вздутия и не меняется в ширине. (Рис. 207.) Несколько видов. Ср. кембрий Гренландии, С. Америки.

*Kochiella* Poulsen, 1927. Тип рода *K. tuberculata* Poulsen, 1927; н. кембрий Гренландии. Головной щит слабо выпуклый; глабель сильно суживающаяся кпереди. Фронтальный лимб широкий, плоский, или вогнутый, с небольшим поперечным уступом; кайма узкая, слабо отделена. Поверхность мелкобугорчатая. Хвостовой щит (отнесен к роду ввиду совместного нахождения) с широким рахисом, плевральные борозды резкие; плевральные лопасти оттянуты в направленные назад шипы. (Рис. 211.) Несколько видов. Н. и ср. кембрий Гренландии, С. Америки.

*Inglefieldia* Poulsen, 1927. Тип рода *I. porosa* Poulsen, 1927; н. кембрий Гренландии. Отличается от *Kochiella* узким уплощенным лимбом, довольно широкой, более или

менее выпуклой каймой, отделенной резкой краевой бороздой. Кайма в середине несколько расширяется и образует приподнятый треугольный уступ, направленный к глабели. (Рис. 213.) Несколько видов. Н. и ср. кембрий С. Америки, Гренландии.

*Kochina* Resser, 1935. Тип рода *Oleporis americanus* Walcott, 1912; ср. кембрий С. Америки (Монтана). Глабель удлиненная. Глаза несколько смещены кпереди по сравнению с *Kochiella*. Фронтальный лимб и

рамы слабых борозд. Неподвижные щеки неширокие, составляющие  $\frac{1}{3}$ — $\frac{2}{5}$  ширины глабели. Глазные крышки ушковидные. Фронтальный лимб широкий, несущий поперечный нитевидный валик и срединное невысокое бугровидное возвышение. Краевая кайма неширокая, лентовидная. Скульптура в виде мелких бугорков. (Рис. 212.) Три вида. В. кембрий Казахстана.

Кроме того: *Amecephalus* Walcott, 1924 (*Strotocephalus* Resser, 1935); *Chancia* Wal-

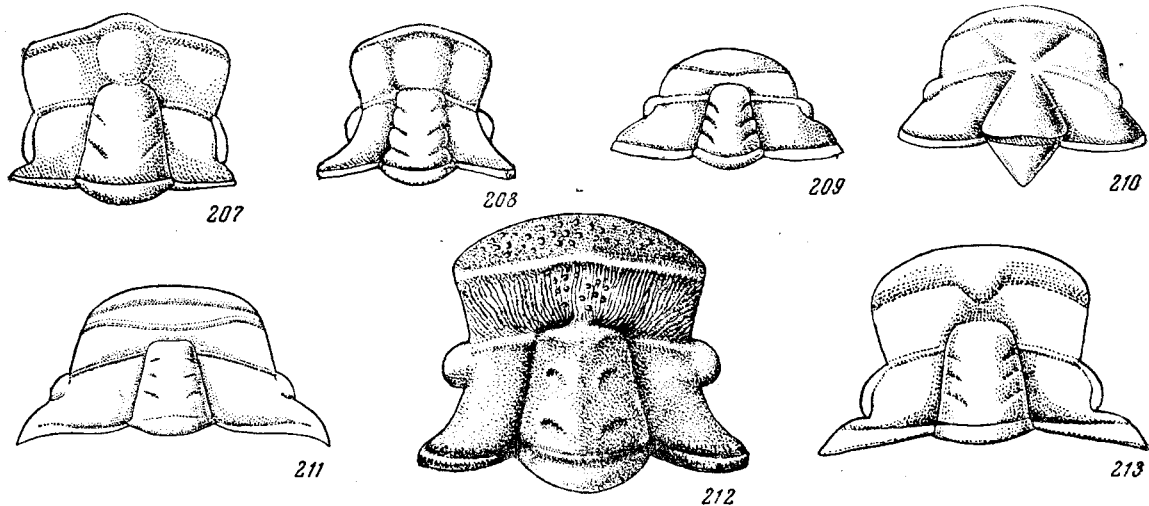


Рис. 207. *Acrocephalops gibber* Poulsen,  $\times 4$ . Кранидий. Ср. кембрий. Гренландия (Poulsen, 1927). Рис. 208. *Alokistocare subcoronatum* (Hall et Whitfield),  $\times 1$ . Кранидий. Ср. кембрий. С. Америка. Юта (Hall et Whitfield, 1877). Рис. 209. *Kochina americana* (Walcott),  $\times 1$ . Кранидий. Ср. кембрий. С. Америка (Walcott, 1912). Рис. 210. *Bolaspis labrosus* (Walcott),  $\times 2\frac{2}{3}$ . Кранидий. Н. кембрий. С. Америка, Монтана (Walcott, 1916). Рис. 211. *Kochiella tuberculata* Poulsen,  $\times 1$ . Кранидий. Н. кембрий. Гренландия (Poulsen, 1927). Рис. 212. *Pedinocephalus bublichenkoi* Ivshin,  $\times 2$ . Кранидий. В. кембрий. Казахстан (Н. К. Ившин, 1955). Рис. 213. *Inglefieldia porosa* Poulsen,  $\times 2$ . Кранидий. Н. кембрий. Гренландия (Poulsen, 1927)

кайма узкие, кайма в середине утолщается. Передние ветви лицевых швов сходящиеся. (Рис. 209.) Несколько видов. Ср. кембрий С. Америки.

*Bolaspis* Resser, 1935. Тип рода *Alokistocare* (?) *labrosus* Walcott, 1916; ср. кембрий С. Америки (Монтана). Глабель резко коническая с одной или двумя парами косых борозд. Затылочное кольцо утолщенное, часто с шилом. Неподвижные щеки широкие, вздутые; глазные крышки маленькие. Фронтальный лимб впереди глабели в виде треугольного вздутия, заостренного к глабели; кайма слабо выпуклая. (Рис. 210.) Много видов. Ср. кембрий С. Америки.

*Pedinocephalus* Ivshin, 1955. Тип рода *P. bublichenkoi* Ivshin, 1955; в. кембрий Казахстана. Глабель большая, удлиненно-коническая, продольно килеватая, с тремя па-

cott, 1924; *Eldoradia* Resser, 1935; *Nepea* Whitehouse, 1939; *Protemnites* Whitehouse, 1939; *Metisaspis* Rasetti, 1946; *Proveedora* Lochman, 1948; *Kistocare* Lochman, 1948; *Sombrella* Lochman, 1948; ? *Deiracephalus* Resser, 1935; (?) *Bolaspidella* Resser, 1937 (*Deissella* Howell et Duncan, 1939); (?) *Eurostina* Whitehouse, 1939; (?) *Periomma* Resser, 1937; (?) *Periomella* Resser, 1938.

#### СЕМЕЙСТВО LIOSTRACIDAE ANGELIN, 1854

Глабель слегка суживается кпереди, с слабыми бороздами. Спинные борозды четкие, но не вдавленные. Неподвижные щеки обычно немного меньше ширины глабели. Глазные крышки небольшие, почти срединные. Фронтальный лимб и кайма уплощенные. Лицевые швы заднешечные; передние ветви слабо расходя-



щиеся, на кайме сходятся. Свободные щеки с закругленными углами или с шипами. Туловище из 13—15 сегментов, плевры с короткими шипами. Хвостовой щит вытянут в ширину, из трех-шести сегментов, с гладким или зазубренным краем. Предположительно около 10 родов. Ср. и в. (?) кембрий.

*Liostracus* Angelin, 1854 (*Andrarina* Raymond, 1937). Тип рода *L. costatus* Angelin, 1854; верхи ср. кембрия Швеции. Глабель мало выпуклая, но возвышающаяся над щеками. Неподвижные щеки и лимб наклонены от глабели. Свободные щеки с маленькими косыми шипами. Хвостовой щит с узким рахисом, цельнокрайний. (Табл. III, фиг. 14.) Несколько видов. Ср. кембрий В. Сибири, Скандинавии, Англии, С. Америки.

*Nericia* Westergård, 1948. Тип рода *N. quinqueidentata* Westergård, 1948; верхи ср. кембрия Швеции. Отличается от *Liostracus* сильнее суживающейся кпереди глабелью, более косыми глазными валиками; на хвостовом щите рахис и кайма относительно более широкие, край зазубренный. (Рис. 236.) Два вида. Верхи ср. кембрия Швеции.

(?) *Idahoia* Walcott, 1924. Тип рода *I. serapio* Walcott, 1924; в. кембрий С. Америки (Айдахо). Кранидий удлиненный; глабель занимает не более  $\frac{1}{2}$  его длины. Борозды глабели (две пары) и затылочная борозда очень слабые. Затылочное кольцо с длинным шипом. Неподвижные щеки около  $\frac{1}{4}$  ширины глабели, плоские, горизонтальные. Глазные валики резкие. Фронтальный лимб широкий, слабо выпуклый, иногда с рядом мелких ямок у краевой борозды; передняя краевая кайма уплощенная. Свободные щеки с шечными шипами и широкой дублюрой. Хвостовой щит с коротким рахисом, несущим две-три борозды и почти нерасчлененными плеврами; кайма составляет около  $\frac{1}{2}$  длины хвостового щита, волнующая. (Рис. 230.) Несколько видов. В. кембрий С. Америки, Ирана.

Кроме того: *Grönwallia* Kobayashi, 1935; (?) *Marjulia* Walcott, 1916; (?) *Annamitia* Mansuy, 1916; (?) *Clevelandella* Resser, 1938.

#### СЕМЕЙСТВО OLENIDAE BURMEISTER, 1843

Головной щит вытянут в ширину, с глабелью почти прямоугольной или слегка суживающейся кпереди. Борозды глабели в количестве двух-трех и до четырех пар, иногда почти сглаживаются. Глазные крышки срединные или смещенные кпереди. Глазные валики прямые, обычно поперечные. Фронтальный лимб умеренной ширины, реже узкий или отсутствует;

передняя краевая кайма узкая. Лицевые швы заднешечные, иногда переднешечные. Передние ветви лицевых швов сходящиеся или почти параллельные. Туловище из 9—22 сегментов (чаще 11—14), с прямыми сегментами, глубокими плевральными бороздами и плевральными шипами разной длины. Хвостовой щит маленький, поперечно вытянутый или треугольный, с ровным краем или с шипами. Подсемейства: Papyriaspinae, Oleninae, Leptoplastinae, Triathrinae. Ср. и в. кембрий и ордовик.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО POPYRIASPINAE WHITEHOUSE, 1939

Панцирь уплощенный с очень узким рахисом (около  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$  общей ширины). Глабель короткая, суживающаяся кпереди. Борозды глабели резкие, чаще в виде ямок, не достигающих до спинных борозд, в количестве трех-четырёх пар. Фронтальный лимб широкий, радиально-струйчатый. Туловище из 18—19 сегментов. Хвостовой щит из трех-четырёх сегментов, вытянутый в ширину, без шипов или с шипами. Пять родов. Ср. и в. кембрий.

*Papyriaspis* Whitehouse, 1939. Тип рода *P. lanceola* Whitehouse, 1939; ср. кембрий Австралии. Борозды глабели в виде косых ямок. Глазные крышки маленькие; глазные валики тонкие, косые. Хвостовой щит полукруглый без шипов. Панцирь очень тонкий. Один вид. Ср. кембрий Австралии.

*Hedinaspis* Troedsson, 1951 (*Hedinia* Troedsson, 1937). Тип рода *Hedinia regalis* Troedsson, 1937; в. кембрий Тянь-Шаня. Передний край кранидия прямой. Глабель довольно крупная со слегка вогнутыми боками; борозды глабели и затылочная борозда в виде косых ямок. Фронтальный лимб вогнутый. Глазные крышки маленькие. Задне-боковые лопасти широкие. Хвостовой щит маленький, с выемкой на заднем крае, без шипов. (Рис. 214.) Один вид. В. кембрий Тянь-Шаня.

*Prohedinia* Lermontova et N. Tchernysheva, 1950. Тип рода *P. attenuata* Lermontova et N. Tchernysheva, 1950; ср. кембрий В. Сибири. Глабель с четырьмя парами резких борозд, частично соединяющихся со спинными бороздами. Глазные крышки сравнительно крупные, глазные валики поперечные. Хвостовой щит очень маленький с выемкой на заднем крае или округленный; без шипов. (Рис. 215.) Несколько видов. Ср. кембрий В. и З. Сибири.

Кроме того: *Pianaspis* Saito et Sakakura, 1936; *Rhodonaspis* Whitehouse, 1939.



ПОДСЕМЕЙСТВО OLENINAE BURMEISTER, 1843

[nom. transl. Kobayashi, 1935 (ex Olenidae Burmeister, 1843)]

Головной щит полуэллиптический. Глазные крышки чаще смещены кпереди. Глазные валики резкие, поперечные. Фронтальный лимб

щаяся кпереди. Ширина неподвижных щек примерно равна ширине глабелы. Глаза почти в середине длины кранидия. Хвостовой щит полукруглый или треугольный, с ровным краем, или с парой маленьких шипов на передних углах. (Рис. 216.) Много видов. Низы в кемб-

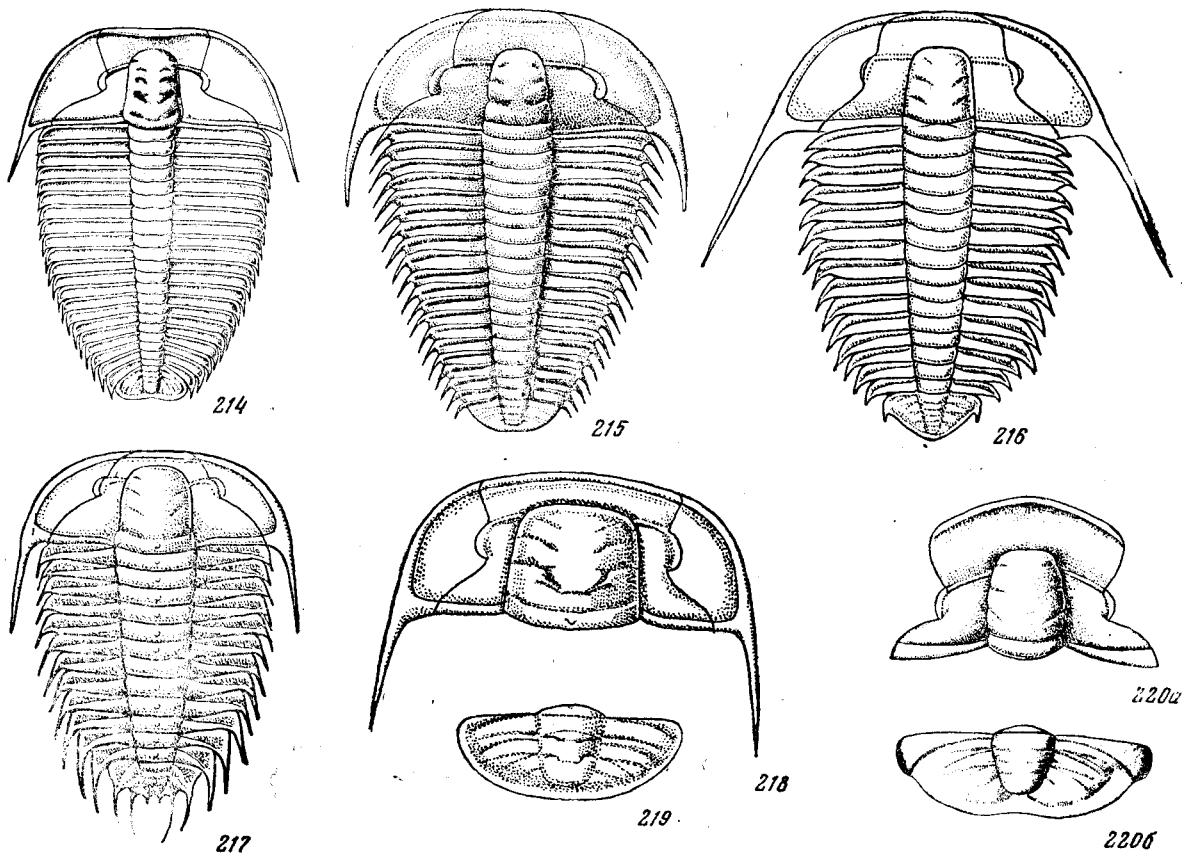


Рис. 214. *Hedinaspis regalis* Troedsson,  $\times 2$ . В кембрий. Тянь-Шань. Реконструкция. Рис. 215. *Prohedinia attenuata* Lermontova et N. Tchernysheva,  $\times 1\frac{1}{2}$ . Ср. кембрий. В. Сибирь. Ориг. Н. Е. Чернышевой. Рис. 216. *Olenus gibbosus* (Wahlenberg),  $\times 3$ . В кембрий. Швеция. Реконструкция (Westergård, 1922). Рис. 217. *Parabolina spinulosa* (Wahlenberg),  $\times 3$ . В кембрий. Там же (Westergård, 1922). Рис. 218. *Parabolinella limitis* Brögger,  $\times \frac{1}{3}$ . Головной щит. Н. ордовик. Норвегия (Brögger, 1882). Рис. 219. *Parabolinella laticauda* Westergård,  $\times 3$ . Хвостовой щит. В кембрий. Швеция (Westergård, 1922). Рис. 220. *Paraolenus papilionaceus* Lermontova,  $\times 4\frac{2}{3}$ . а — кранидий; б — хвостовой щит. В кембрий. Казахстан (Е. В. Лермонтова, 1951)

составляет по ширине от  $\frac{1}{5}$  до  $\frac{1}{8}$  длины кранидия. Щечные шипы идут от заднего края головного щита и являются продолжением края свободных щек. Туловище из 12—15 сегментов, плевральные борозды косые. Хвостовой щит с шипами в разном количестве или без шипов. Более 10 родов. В кембрий — н. ордовик.

*Olenus* Dalman, 1827. Тип рода *Entomostracites gibbosus* Wahlenberg, 1821; в кембрий Швеции. Глабель слегка суживаю-

рия Тянь-Шаня, Скандинавии, Англии, (?) С. и Ю. Америки, (?) Азии, (?) Австралии.

*Parabolina* Salter, 1849. Тип рода *Entomostracites spinulosus* Wahlenberg, 1821; в кембрий Швеции. Отличается от *Olenus* очень узким лимбом, более передним положением глаз, расположенных вблизи передних углов глабелы; присутствием нескольких краевых шипов на хвостовом щите. (Рис. 217.) Много видов. В кембрий Скандинавии, восточной части С. Америки; ордовик Аргентины.

*Parabolinella* Brögger, 1882. Тип рода *Olenus* (*Parabolinella*) *limittis* Brögger, 1882; в кембрий Швеции. Глабель относительно крупная, почти квадратная, с резко скошенными бороздами. Неподвижные щеки узкие. Глаза почти срединные. Хвостовой щит широкий, округленный, без шипов. (Рис. 218, 219.) Несколько видов. В кембрий севера Сибири, Кузнецкого Алатау, Англии. В кембрий и ордовик Скандинавии, С. и Ю. Америки.

(?) *Paraolenus* Lermontova, 1951. Тип рода *P. papilionaceus* Lermontova, 1951; в кембрий Казахстана. Глабель выпуклая, впереди почти сливающаяся с выпуклым широким предглабельным полем. Передняя краевая кайма вогнутая с отогнутым сверху краем. Глаза смещены кзади. Глазные валики косые. Передние ветви лицевых швов расходящиеся. Хвостовой щит сильно вытянут в ширину, с выемкой на заднем крае и с парой небольших зубчиков у передних углов. (Рис. 220.) Один вид. В кембрий Казахстана.

Кроме того: *Parabolinopsis* Hoek, 1912; *Beltella* Lake, 1919; *Angelina* Salter, 1864; *Plicatolina* Shaw, 1951; *Paenebeltella* Ross, 1951; *Andesasps* Kobayashi, 1935; *Tostonia* Walcott, 1925.

ПОДСЕМЕЙСТВО LEPTOPLASTINAE ANGELIN, 1854  
[nom. transl. Kobayashi, 1935 (ex Leptoplastidae Angelin, 1854)]

Головной щит очень широкий, почковидный. Глабель выпуклая, квадратная, или слегка удлиненная, слабо расчлененная (чаще имеется только задняя пара борозд). Глазные крышки средней величины. Предглабельная часть лимба очень узкая или отсутствует. Свободные щеки большие, округленные, с щечными шипами, отходящими от боков, иногда длинными, дугообразными. Туловище из 7—17 сегментов. Более пяти родов. Середина в кембрия — тремадок.

*Leptoplastus* Angelin, 1854. Тип рода *L. stenotus* Angelin, 1854; в кембрий Швеции. Глабель округленно-квадратная, почти доходящая до каймы. Неподвижные щеки сравнительно узкие. Глаза срединные. Щечные шипы короткие. Туловище из 11—12 сегментов, с короткими плевральными шипами. Хвостовой щит без шипов или с маленькими краевыми шипами. (Рис. 221.) Несколько видов. В кембрий — тремадок Швеции, Англии.

*Sphaerophthalmus* Angelin, 1854. Тип рода *Trilobites alatus* Воеск, 1838; в кембрий Норвегии. Глабель узкая, доходящая до каймы, с резкой поперечной задней

парой борозд. Неподвижные щеки умеренной ширины, выпуклые; задне-боковые лопасти очень короткие. Глаза сферические, несколько смещены кзади. Щечные шипы довольно короткие, дугообразные. Туловище из семи-девяти сегментов, с широким рахисом. Хвостовой щит узкий, треугольный, без шипов. (Рис. 224.) Несколько видов. В кембрий Норвегии, Англии, Канады (Нью-Брансуик).

*Ctenopyge* Linnarsson, 1880. Тип рода *Olenus* (*Sphaerophthalmus*) *pecten* Salter, 1864; в кембрий Англии. Глабель узкая, доходящая до каймы. Неподвижные щеки умеренной ширины; задне-боковые лопасти длиннее, чем у *Sphaerophthalmus*. Глаза срединные. Щечные шипы длинные. Туловище из 9—10 сегментов, с узким рахисом и длинными плевральными шипами. Хвостовой щит широкий, резко расчлененный; плевральные сегменты оканчиваются длинными, направленными назад шипами. (Рис. 222.) Много видов. В кембрий Англии, Скандинавии, Канады (Нью-Брансуик).

*Eurycare* Angelin, 1854. Тип рода *E. brevicauda* Angelin, 1854; в кембрий Швеции. Глабель округленно-квадратная, с слабыми бороздами. Неподвижные щеки очень широкие. Глаза срединные. Предглабельное поле узкое. Щечные шипы очень длинные. Рахис туловища относительно узкий; число туловищных сегментов 12—17; плевры кончатся короткими шипами. Хвостовой щит треугольный с зубчатым краем. (Рис. 223.) Несколько видов. В кембрий Швеции, Англии.

Кроме того: *Sphaerophthalmoides* Hutchingson, 1952; (?) *Jujuyasps* Kobayashi, 1936.

ПОДСЕМЕЙСТВО TRIARTHRIINAE ULRICH, 1930  
[nom. transl. Kobayashi, 1935 (ex Triarthridae Ulrich, 1930)]

Головной щит полукруглый или несколько почковидный. Глабель выпуклая, относительно крупная, спереди слегка округленная, почти доходящая до очень узкой, выпуклой каймы. Борозды глабели слабые или отсутствуют. Глазные крышки очень маленькие, от срединных до смещенных кпереди, приближены к глабели. Глазные валики присутствуют не всегда. Задние ветви лицевых швов кончатся вблизи задних углов головного щита. Свободные щеки с округленными углами или короткими шипами. Туловище из 9—16 сегментов, с широким рахисом и короткими плевральными шипами. Хвостовой щит маленький, вытянутый в ширину, из трех-пяти сегментов, с короткими шипами или ровным краем. Более 10 родов. В кембрий — н. ордовик.

*Triarthrus* Green, 1832. Тип рода *T. beckii* Green, 1832; ордовик С. Америки (Нью-Йорк). Глаза срединные. Глазные валики отсутствуют. Лицевые швы пересекают щечные углы. Свободные щеки узкие с округленным щечным углом. Туловище из 16 сегментов

но выпуклый. Глазные крышки сдвинуты кпереди и приближены к переднему краю глебли. Глазные валики резкие. Щечные углы заостренные, с шипами, лежащими на продолжении краевой каймы, но составляющими с ней небольшой угол. Туловище из 12 сегментов

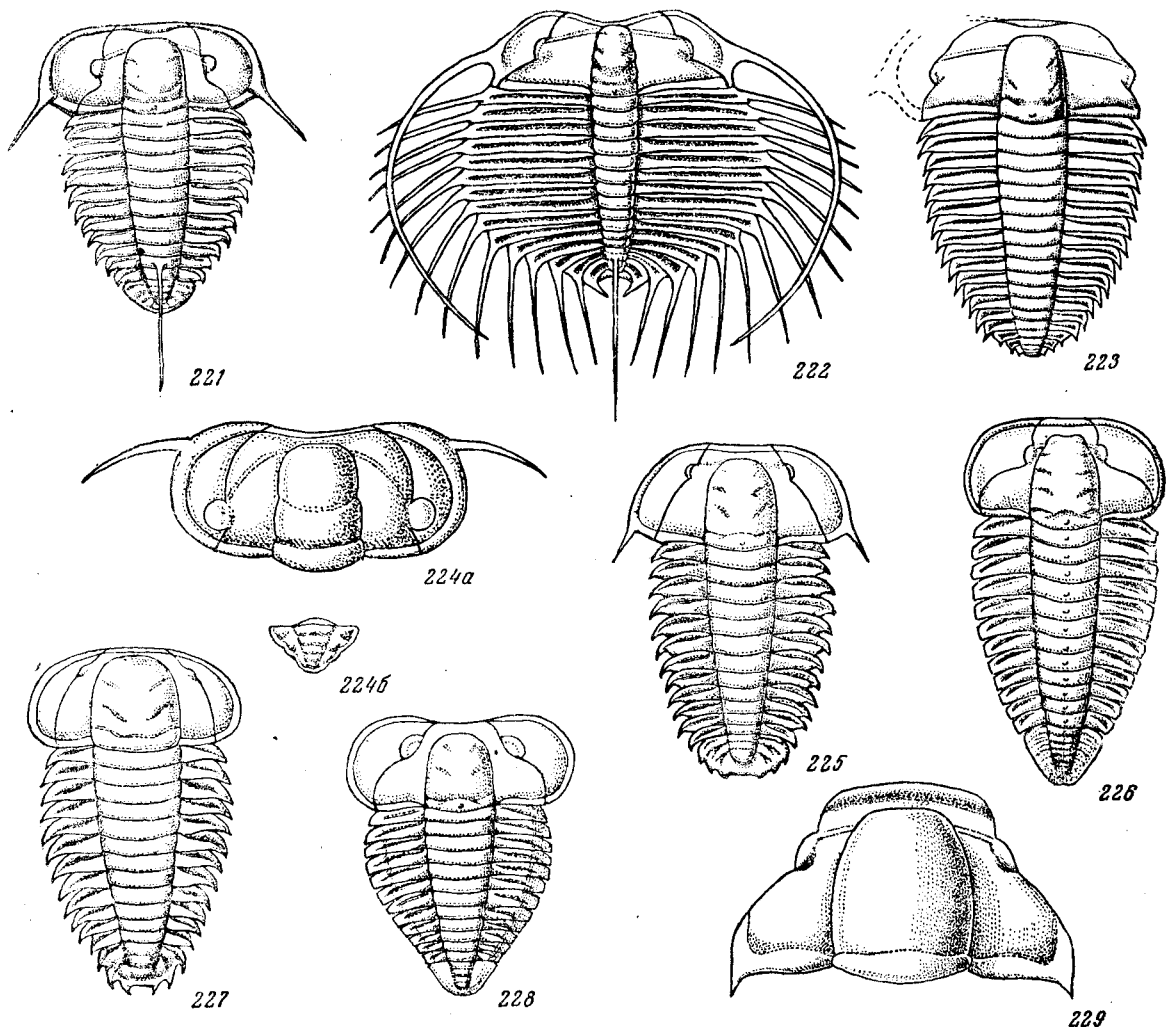


Рис. 221. *Leptoplastus stenotus* Angelin,  $\times 3$ . В. кембрий. Швеция (Westergård, 1922). Рис. 222. *Ctenopyge pecten* (Salter),  $\times 3$ . В. кембрий. Там же (Westergård, 1947). Рис. 223. *Eurycare brevicauda* Angelin,  $\times 2$ . В. кембрий. Там же (Westergård, 1922). Рис. 224. *Sphaerophthalmus alatus* (Боеck). *a* — головной щит,  $\times 6$ ; *b* — хвостовой щит,  $\times 8$ . В. кембрий. Там же (Westergård, 1922). Рис. 225. *Protopeltura praecursor* Westergård,  $\times 4$ . В. кембрий. Там же (Westergård, 1922). Рис. 226. *Acerocare angustifrons* Lermontova,  $\times 4$ . В. кембрий. Казахстан. Реконструкция. Рис. 227. *Peltura scarabaeoides* (Wahlenberg),  $\times 1$ . В. кембрий. Швеция (Westergård, 1922). Рис. 228. *Acerocarina micropyga* (Linnarsson),  $\times 4$ . Н. ордовик, тремадок. Казахстан. Реконструкция. Рис. 229. *Cyclognathina microps* Lermontova,  $\times 9$ . Кранидий. В. кембрий. Там же (Е. В. Лермонтова, 1951)

тов, рахис шире плевр. Хвостовой щит с ровным краем. (См. рис. 19.) Несколько видов. Ордовик С. Америки, Швеции.

*Protopeltura* Brögger, 1882. Тип рода *P. acanthura* Brögger, 1882; в. кембрий Швеции. Головной щит полукруглый, умерен-

тов, рахис равен по ширине плеврам. Хвостовой щит цельнокрайний или с небольшими шипами. (Рис. 225.) Несколько видов. В. кембрий севера Сибири, Скандинавии.

*Peltura* Milne-Edwards, 1840. Тип рода *Entomostracites scarabaeoides* Wahlen-



berg, 1821; в кембрий Швеции. Отличается от *Protopeltura* большей выпуклостью и почковидной формой головного щита, округленными щечными углами без шипов или с короткими шипами, отходящими под углом к боковому краю. Глазные валики нечеткие. Рахис туловища шире плевр. (Рис. 227.) Несколько видов. В кембрий Скандинавии, Англии, Канады.

*Acerocare* Angelin, 1854. Тип рода *A. eorne* Angelin, 1854; в кембрий Швеции. Глабель с несколько вогнутым передним краем и слабо пережата против коротких передних борозд. Затылочное кольцо со слабо намечающимися затылочными лопастями. Задне-боковые лопасти широкие и длинные. Глазные крышки сдвинуты кпереди и приближены к глабели. Щечные углы округленные, без шипов. Туловище из 12 сегментов; рахис равен по ширине плеврам; плевры усеченные, иногда с тонкими короткими шипами. Хвостовой щит довольно крупный, с узкой каймой, цельнокрайний или с маленькими шипами. (Рис. 226.) Несколько видов. В кембрий Казахстана, Скандинавии.

*Acerocarina* Poulsen, 1952 (*Cyclognathus* Linnarsson, 1875). Тип рода *Cyclognathus micropygus* Linnarsson, 1875; в кембрий Швеции. Головной щит умеренно выпуклый, с вогнутым в середине передним краем, с почти не выделяющейся краевой каймой. Глаза очень маленькие, передние. Глазные валики отсутствуют. Щечные углы округленные, без шипов. Туловище из 9—12 сегментов, с очень маленькими плевральными шипами; рахис шире плевр. Хвостовой щит маленький, слабо расчлененный, без шипов. (Рис. 228.) Несколько видов. В кембрий Швеции, Канады; тремадок Казахстана.

*Cyclognathina* Lermontova, 1951. Тип рода *C. microps* Lermontova, 1951; в кембрий Казахстана. Глабель с вогнутым передним краем, почти нерасчлененная, доходящая до узкой каймы. Затылочное кольцо в середине резко расширяется. Глазные крышки очень маленькие, передние. Глазные валики имеются. Лицевые швы переднещечные; задне-боковые углы кранидия с шипами. (Рис. 229.) Один вид. В кембрий Казахстана.

Кроме того: *Westergardites* Troedsson, 1937; *Boeckia* Brögger, 1882; (?) *Holubia* Klouček, 1931; *Nerictasps* Tjernvik, 1955.

#### СЕМЕЙСТВО ELVINIIDAE KOBAYASHI, 1935

[nom. transl. Нурé, 1952 (ex Elviniinae Kobayashi, 1935)]

Глабель большая, с двумя-тремя парами борозд, из которых задняя пара иногда соеди-

няется в середине. Неподвижные щеки узкие ( $\frac{1}{3}$  до  $\frac{1}{2}$  ширины глабели). Глазные крышки небольшие, от срединных до сдвинутых кпереди. Фронтальный лимб слабо выпуклый; передняя краевая кайма отделена глубокой бороздой, слабо выпуклая, иногда расширяется в середине. Лицевые швы заднещечные; передние ветви более или менее расходящиеся. Свободные щеки с шипами. Хвостовой щит небольшой, полукруглый или почти треугольный, состоит из двух-пяти сегментов, рахис крупный, выпуклый, бока плоские, край ровный или зубчатый. Более 10 родов. В кембрий.

*Elvnia* Walcott, 1924. Тип рода *Dike-  
locephalus roemeri* Shumard, 1861; в кембрий С. Америки (Техас). Глабель с двумя парами косых борозд, из которых задние соединяются в середине глубокой поперечной бороздкой. Задне-боковые лопасти треугольные. Глазные крышки против передней половины глабели. Глазные валики резкие. Передняя краевая кайма в середине несколько расширяется. (Рис. 233.) Много видов. В кембрий С. Америки.

*Taenicephalus* Ulrich et Resser, 1924. Тип рода *Conocephalites shumardi* Hall, 1863; в кембрий С. Америки (Висконсин). Глабель с двумя-тремя парами разобщенных косых борозд. Глазные крышки против передней половины глабели. Фронтальный лимб иногда в середине слегка утолщен. (Рис. 235.) Много видов. В кембрий В. Сибири, С. Америки.

*Taenicephalina* Rasetti, 1945. Тип рода *T. lechevalieri* Rasetti, 1945; в кембрий С. Америки (Квебек). Глабель выпуклая, впереди округленная, с слабыми бороздами. Неподвижные щеки выпуклые. Глазные крышки маленькие, против середины глабели. Фронтальный лимб слабо выпуклый. Один вид. В кембрий С. Америки.

*Pesata* Walcott et Resser, 1924. Тип рода *P. exsculpta* Walcott et Resser, 1924; в кембрий Новой Земли. Глабель с очень слабыми бороздами; спинные борозды резко углублены. Глазные крышки против середины глабели. Фронтальный лимб выпуклый, передняя краевая борозда по бокам более глубокая, чем в середине; кайма выпуклая. Хвостовой щит со слабо расчлененными боками, покрытыми неправильными поперечными струйками. (Рис. 231, 232.) Несколько видов. В кембрий Новой Земли, Салаира, В. Сибири.

*Olentella* Ivshin, 1955. Тип рода *O. olentensis* Ivshin, 1955; в кембрий Казахстана. Глабель большая, сужающаяся к перед-



нему закругленному или усеченному концу, гладкая или с весьма слабыми бороздами. Неподвижные щеки неширокие, слабо приподнятые. Глазные крышки серповидно изогнутые. Фронтальный лимб и краевая кайма плоские, широкие, почти равные. (Рис. 237.) Два вида. В. кембрий Казахстана.

*Kujandina* Ivshin, 1955. Тип рода *K. taskudukensis* Ivshin, 1955; в кембрий Казахстана. Глабель большая, суживающаяся кпереди, несколько килеватая, со слабыми бо-

роздами. Неподвижные щеки неширокие, плоские. Серповидные глазные крышки несколько сдвинуты кзади. Передняя краевая кайма в 1½ раза шире лимба. (Рис. 234.) Два вида. В. кембрий Казахстана.

Кроме того: *Conaspis* Hall, 1863; *Maladaia* Walcott, 1924; *Maladioides* Kobayashi, 1933; *Maladioidella* Resser et Endo, 1937; *Orygmaspis* Resser, 1937; *Eugonocare* Whitehouse, 1939; *Resseraspis* Rasetti, 1945; (?) *Ullaspis* Westergård, 1948.

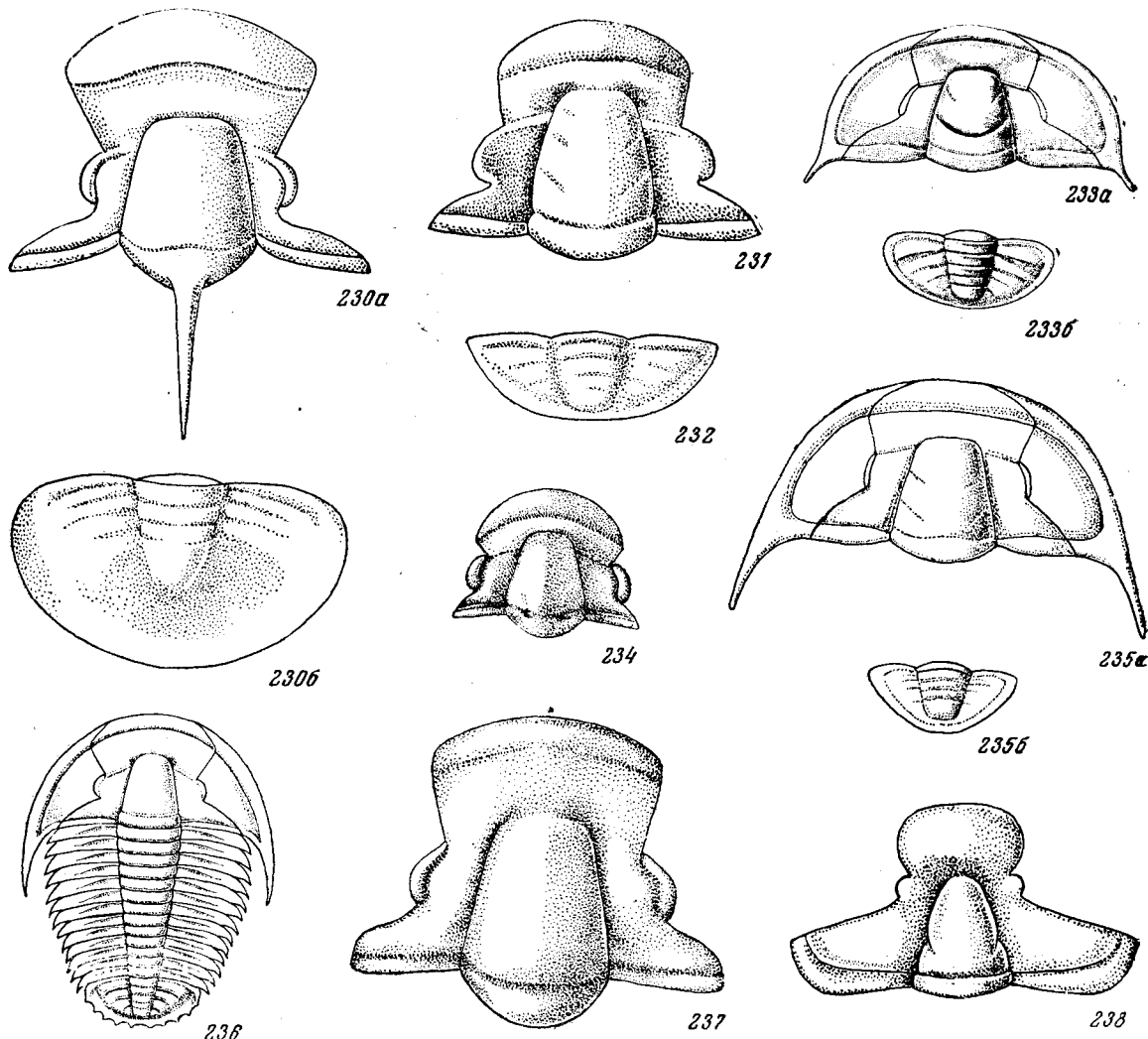


Рис. 230. *Idahoia serapio* Walcott,  $\times 1\frac{1}{2}$ . а — кранидий; б — хвостовой щит. В. кембрий. С. Америка, Айдахо (Walcott, 1925). Рис. 231. *Pesaita avia* Sivov,  $\times 1\frac{1}{2}$ . Кранидий. В. кембрий. З. Сибирь. (А. Г. Сивов, 1955). Рис. 232. *Pesaita exsculpta* Walcott et Resser,  $\times 2\frac{1}{2}$ . Хвостовой щит. В. кембрий. Новая Земля (Walcott et Resser, 1924). Рис. 233. *Elvinia roemeri* (Shumard),  $\times \frac{1}{2}$ . а — головной щит; б — хвостовой щит. В. кембрий. С. Америка, Техас (Walcott, 1924). Рис. 234. *Kujandina taskudukensis* Ivshin,  $\times 2$ . Кранидий. В. кембрий Казахстан (Н. К. Ившин, 1955). Рис. 235. *Taenicephalus shumardi* (Hall),  $\times 1$ . а — головной щит; б — хвостовой щит. В. кембрий. С. Америка, Висконсин (Walcott, 1924). Рис. 236. *Nericia quinquedentata* Westergård,  $\times 1\frac{1}{2}$ . Ср. кембрий. Швеция (Westergård, 1948). Рис. 237. *Olentella olentensis* Ivshin,  $\times 2$ . Кранидий. В. кембрий Казахстан (Н. К. Ившин, 1955). Рис. 238. *Menomonia calymenoides* (Whitfield),  $\times 4$ . Кранидий. В. кембрий. С. Америка, Висконсин (Walcott, 1916)

**СЕМЕЙСТВО RICHARDSONELLIDAE RAYMOND, 1924**

[nom. transl. Hupé, 1952 ex Richardsonellinae Raymond, 1924 (Kainellidae Ulrich et Resser, 1930)]

Глабель коническая с двумя парами очень нечетких борозд, из которых задняя пара иногда поперечная. Неподвижные щеки очень узкие. Глазные крышки длинные, изогнутые. Лимб разнообразной ширины; передняя краевая борозда иногда с ямками. Лицевые швы обычно сильно расходятся и начинаются почти от спинных борозд. Хвостовой щит средних размеров из пяти-десяти сегментов с цельным или зубчатым краем. Пять родов. Ср. и в. кембрий, ордовик.

*Richardsonella* Raymond, 1924. Тип рода *R. megalops* Raymond, 1924; в. кембрий В. Канады. Борозды глабели косые. Лимб обычно широкий, иногда с жилками; передняя краевая борозда с ямками; передняя краевая кайма узкая, валикообразная, четкая. Лицевые швы прямые, сильно расходящиеся. Хвостовой щит из четырех-пяти сегментов, хорошо расчлененный с плеврами, продолженными в длинные шипы. (Рис. 239.) Около 10 видов. В. кембрий Сибири, С. Америки.

*Kainella* Walcott, 1925. Тип рода *Hungaiia billingsi* Walcott, 1913; основание ордовика Боливии. Глабель слабо суживающаяся кпереди. Глазные крышки расположены близко к глабели. Лимб более или менее широкий, слабо выпуклый, покрыт радиальными струйками, идущими от глабели. Затылочное кольцо длиннее ширины глабели. Свободные щеки широкие, немного выпуклые. Плевры туловища с диагональными бороздами, на концах оттянуты в шипы, загнутые назад. Хвостовой щит почти квадратный. Плевральные ребра (три-четыре) отогнуты назад, заканчиваются шипами. (Рис. 240.) Несколько видов. Основание ордовика Казахстана, Аргентины, С. Америки.

*Apatokephalina* Sivov, 1955 (? *Artokephalus* Sivov et Jegorova, 1955). Тип рода *A. bruta* Sivov, 1955; верхи в. кембрия

Салаира. Кранидий удлинённый. Глабель выпуклая, с двумя парами длинных, отклоняющихся назад борозд. Лопасты задней пары удлинённо треугольные. Спинные борозды узкие, неглубокие, затухают к переднему концу глабели. Глазные крышки достигают затылочной борозды и переднего края глабели. Лимб узкий, слабо выпуклый. Передние ветви лицевых швов слабо расходятся. (Рис. 241.) Один вид. Верхи в. кембрия З. Сибири.

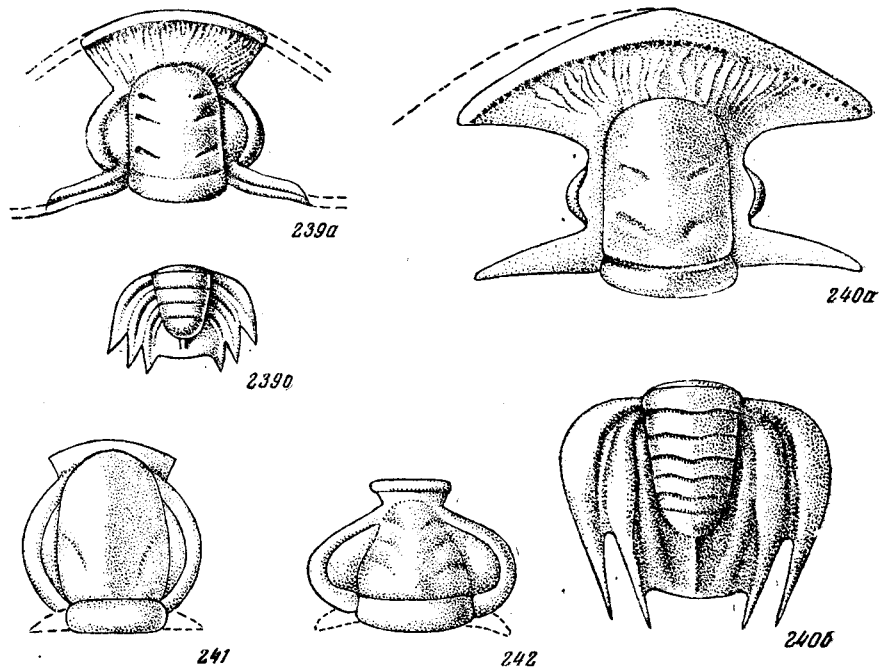


Рис. 239. *Richardsonella megalops* Billings,  $\times 2\frac{1}{2}$ . а — кранидий; б — хвостовой щит. В. кембрий. С. Америка, Квебек (Piveteau, 1953). Рис. 240. *Kainella billingsi* (Walcott),  $\times 1$ . а — кранидий; б — хвостовой щит. Низы ордовика. С. Америка, Британская Колумбия (Walcott, 1925). Рис. 241. *Apatokephalina bruta* Sivov,  $\times 1\frac{1}{2}$ . Кранидий. В. кембрий. Салаир (А. Г. Сивов, 1955). Рис. 242. *Portentosus brevis* Jegorova,  $\times 5$ . Кранидий. В. кембрий. Салаир (Л. И. Егорова, 1955)

*Portentosus* Jegorova, 1955. Тип рода *P. brevis* Jegorova, 1955; в. кембрий Салаира. Кранидий почти плоский. Глабель резко суживающаяся впереди с тремя парами слабых борозд. Неподвижные щеки широкие, полукруглые. Глазные крышки сильно изогнутые. Лимб очень узкий, плоский; передняя краевая кайма более широкая. (Рис. 242.) Один вид. В. кембрий З. Сибири.

Кроме того: *Protapatokephalus* Raymond, 1924; *Loganellus* Devine, 1863.

**СЕМЕЙСТВО REMOPLEURIDIDAE HAWLE ET CORDA, 1847**

Спинальный щит маленьких и средних размеров. Глабель спереди продолжается в язычок, ото-

гнутой вниз. Передние ветви лицевого шва обычно охватывают язычок. Неподвижных щек нет. Длинные, узкие глаза обычно охватывают глабель от язычка до затылочной борозды. Свободные щеки маленькие, треугольные, со шпечными шипами. Туловище из 11 сегментов. Рахис шире боковых частей. Плевры плоские, отогнуты вниз и назад, на концах с заостренным задним углом. Хвостовой щит с двумя-пятью парами плевральных ребер. Более 10 родов. В. кембрий — ордовик.

*Remopleurides* Portlock, 1843. Тип рода *R. colbii* Portlock, 1843; ср. ордовик Англии. Глабель поперечно-овальная. Язычок глабели доходит до переднего края кранидия. Туловище из 11 сегментов. На внутренних концах плевр имеется по бугорку, который сзади ограничен глубокой короткой диагональной бороздкой и помещается в выемку на заднем крае предыдущей плевры. Плевры седьмого сегмента вытянуты в длинные шипы. Хвостовой щит короткий, округлый, с выпуклым рахисом. Имеется два кольца и конечный треугольный сегмент. Плевры в виде коротких широких лопастей, заостренных на концах. (Табл. IV, фиг. 25.) Ордовик Казахстана, Средней Азии, Европы, С. Америки.

*Caphyra* Barrande, 1846. Тип рода *Remopleurides (Caphyra) radians* Barrande, 1846; в. ордовик Чехословакии. Отличается от *Remopleurides* широкими плоскими свободными щеками, окружающими широкой каймой глабель спереди, отсутствием бугорков на внутренних концах плевр туловища, длинным хвостовым щитом. В. ордовик Чехословакии, Шотландии.

*Apatokephalus* Brögger, 1896. Тип рода *Trilobites serratus* Воеск, 1838; низы ордовика (цератопигиевые слои) Скандинавии. Головной щит с узкой, приподнятой краевой каймой и с узким предглабельным полем. Глабель сильно расширяется между глаз с тремя парами борозд, наклоненными назад. Лицевые швы сильно расходятся. Передние ветви пересекают передний край. Глаза полулунные, занимают около  $\frac{1}{2}$  длины щита. Хвостовой щит с остроконическим рахисом, занимающим более  $\frac{1}{2}$  длины щита. На боках по пяти-шести ребер. (Табл. IV, фиг. 22, 23.) Несколько видов. Н. ордовик Прибалтики, Казахстана, Ю. Кореи, Скандинавии, Англии.

*Kainellina* Poletaeva, 1945. Тип рода *K. kousnezkiensis* Poletaeva, 1945; н. ордовик с.-з. части Кузнецкого Алатау. Головной щит с предглабельной бороздой и краевым валиком, на внутренней стороне ко-

торого имеется ряд неправильных редких ямок. Впереди передних углов глабели имеется по вздутию. Глабель с тремя парами коротких резких борозд, прямоугольная, почти цилиндрическая, но слегка расширяющаяся против глаз. Глазные крышки небольшие, полулунные, прижаты к расширенной части глабели. Передние ветви лицевых швов сильно расходятся, пересекают краевой валик. Широкий высокий рахис хвостового щита состоит из двух сегментов, задний из них в виде вытянутого треугольника. Плевры широкие, из трех сегментов, на концах заостряющихся в тупые треугольники с коротенькими тонкими иголками. Поверхность всего щита бугорчатая. (Табл. IV, фиг. 27, 28.) Один вид. Н. ордовик Кузнецкого Алатау.

Кроме того: *Diplapatokephalus* Raymond, 1937; *Apatokephaloides* Raymond, 1924; *Menoparia* Ross, 1951; *Scinocephalus* Ross, 1951; *Robergia* Wiman, 1905; *Remopleuridella* Ross, 1951; *Teratorhynchus* Reed, 1903.

#### СЕМЕЙСТВО MENOMONIIDAE WALCOTT, 1916

Спинальный щит маленький, удлинённый, выпуклый. Глабель сильно сужается кпереди, не доходит до каймы, с тремя парами коротких борозд. Неподвижные щеки чаще очень узкие, но иногда широкие. Глазные крышки маленькие, передние. Фронтальный лимб неширокий, изогнутый к более широкой, выпуклой кайме, расширяющейся в середине. Лицевые швы переднещечные, передние ветви слегка расходящиеся, задние ветви параллельны заднему краю головного щита. Задне-боковые лопасти длинные, широкие, округленные. Свободные щеки большие. Туловище из 23—42 сегментов, с прямыми плевральными бороздами. Хвостовой щит очень маленький из двух-трех сегментов, поперечно-вытянутый или треугольный. Три рода. В. кембрий (низы).

*Menomonina* Walcott, 1916. Тип рода *Conocephalites calymenoides* Whitfield, 1878; в. кембрий С. Америки (Висконсин). Глабель усеченно-коническая, составляет около  $\frac{1}{2}$  длины кранидия. Неподвижные щеки очень узкие. Фронтальный лимб слабо вогнутый. Туловище из 42 сегментов. (Рис. 238.) Несколько видов. В. кембрий С. Америки.

Кроме того: *Dresbachia* Walcott, 1916; *Densonella* Shaw, 1952.

#### (?) СЕМЕЙСТВО ANTAGMIDAE HURPE, 1955

К семейству относятся восемь родов: *Antagmus* Resser, 1936; *Litocodia* Resser, 1937; *Proliostracus* Poulsen, 1932; *Onchocephalus*

*lus Resser, 1937; Piazzella Lochman, 1947; Syspacephalus Resser, 1936; Crassifimbra Lochman, 1947; Caborcella Lochman, 1948.*

## НАДСЕМЕЙСТВО CONOCORYPHOIDEA ANGELIN, 1878

[nom. transl. Swinnerton, 1915 (ex Conocoryphidae Angelin, 1878)]

Панцирь выпуклый. Головной щит крупный, полуокруглый. Глабель обычно усеченно-коническая, четко расчлененная тремя парами борозд. Неподвижные щеки широкие, свободные — очень узкие, равные по ширине передней краевой кайме. Глаза отсутствуют. Лицевой шов почти краевой. 8—25 туловищных сегментов. Хвостовой щит широкий из нескольких сегментов. Семейства: Conocoryphidae, Holocephalinidae. Н. и ср. кембрий.

## СЕМЕЙСТВО CONOCORYPHIDAE ANGELIN, 1878

Спинные борозды четкие. Борозды глабели короткие, изогнутые назад. Глазные валики есть. Предглабельное поле выпуклое или вогнутое. Передняя краевая кайма узкая. 14—25 туловищных сегментов. Хвостовой щит расчлененный. Поверхность орнаментирована. Подсемейства: Conocoryphinae, Stenoccephalinae, Ato-psinae. Н. и ср. кембрий.

## ПОДСЕМЕЙСТВО CONOCORYPHINAE ANGELIN, 1878

[nom. transl. Howell, 1937 (ex Conocoryphidae Angelin, 1878)]

Глабель усеченно-коническая. Лимб без предглабельного вздутия. Восемь родов. Ср. кембрий.

*Conocoryphe* Hawle et Corda, 1847. Тип рода *C. sulzeri* Waggonde, 1852; ср. кембрий Чехословакии. Предглабельная площадка на лимбе ограничена парой борозд, расходящихся в стороны от фронтальной лопасти глабели. Краевая борозда, окружающая почти весь кранидий, глубокая. Передняя краевая кайма очень узкая, четкая. 14—15 туловищных сегментов. Хвостовой щит из пяти сегментов с расчлененными плевральными частями. (Рис. 243.) Около 20 видов. Ср. кембрий Сибири, Ср. Азии, Китая, Европы, С. и Ю. Америки.

*Dasometopus* Resser, 1936. Тип рода *Harpides breviceps* Angelin, 1854; ср. кембрий Швеции. Головной щит очень широкий. Глабель короткая. Борозды глабели четкие; последняя пара борозд сильно отклонена назад, образуя треугольные лопасти. Предгла-

бельное поле вогнутое. Передняя краевая кайма узкая, приподнятая. Более 18 туловищных сегментов с бороздчатыми плеврами и длинными плевральными окончаниями. Поверхность бугорчатая; на щеках имеются радиальные жилки. (Рис. 244.) Несколько видов. Ср. кембрий Якутии, Швеции, Дании, о-ва Борнхольм.

*Baillietta* Matthew, 1885. Тип рода *Conocephalites baileyi* Hartt, 1868; ср. кембрий С. Америки. Близок к *Conocoryphe*, но со слабее выраженной сегментацией глабели, более широкой предглабельной площадкой, отсутствием борозд, оконтуривающих ее, более узкими неподвижными и широкими свободными щеками. На неподвижных щеках иногда имеются тонкие, нередко разветвленные жилки, отходящие от спинных борозд. Поверхность спинного щита покрыта мелкими бугорками. (Рис. 245.) Около 30 видов. Ср. кембрий Сибири, С. Китая, С. Америки, Европы.

*Bailliaspis* Resser, 1936. Тип рода *Conocephalithes elegans* Hartt, 1868; ср. кембрий С. Америки. Близок к *Baillietta*, но с более длинной глабелью, с углублением перед глабелью и с утолщенной посредине и отклоненной назад передней краевой каймой, соприкасающейся со средней частью глабели. (Табл. III, фиг. 13.) Около 10 видов. Ср. кембрий Сибири, С. Америки.

*Menevella* Stubblefield, 1951 (*Menevia* Lake, 1938; *Erynnis* Salter, 1865). Тип рода *Erynnis venulosa* Salter, 1865; ср. кембрий Англии. Головной щит широкий, выпуклый. Глабель очень узкая и короткая. Спинные борозды глубокие и широкие. В стороны от глабели отходят разветвленные жилки. Лицевые швы отсекают щечные шипы. Туловище из 24—25 сегментов. Хвостовой щит маленький. (Рис. 246.) Один вид. Ср. кембрий В. Сибири, Алтая, Казахстана Англии.

Кроме того: *Liocephalus* Groenwall, 1902; *Couloumania* Thorai, 1946; *Parabailiella* Thorai, 1946.

## ПОДСЕМЕЙСТВО STENOCEPHALINAE HOWELL, 1937

Глабель усеченно-коническая, узкая. Лимб с четким округлым предглабельным вздутием. Два рода. Ср. кембрий.

*Stenoccephalus* Hawle et Corda, 1847. Тип рода *C. barrandei* Hawle et Corda, 1847; ср. кембрий Чехословакии. Головной щит широкий, выпуклый. Предглабельное вздутие отграничено от передней краевой каймы. Ширина свободных щек равна ширине передней краевой каймы. Поверхность головного щита покрыта мелкими и крупными



бугорками. (Рис. 247.) Около 20 видов. Ср. кембрий Сибири, Европы, С. Америки.

*Elyx* Angelin, 1878. Тип рода *E. laticeps* Angelin, 1878; ср. кембрий Швеции. Кранидий прямоугольных очертаний. Глабель сильно сужающаяся впереди. Предглабельное вздутие соединено с передней краевой каймой. Хвостовой щит из четырех сегментов со сглаженными частями и сравнительно широкой каймой. (Рис. 248.) Несколько видов. Ср. кембрий Якутии, Скандинавии и С. Америки.

ПОДСЕМЕЙСТВО АТОПСИНАЕ HUPE, 1952

Глабель слабо сужающаяся впереди, почти цилиндрическая. Лимб отсутствует. Хвостовой щит маленький. Два рода. Н. кембрий.

*Atops* Emmons, 1844. Тип рода *A. trilineatus* Emmons, 1844; н. кембрий восточной части С. Америки. Хвостовой щит из двух-трех сегментов. 17 туловищных сегментов. (Рис. 249.) Несколько видов. Н. кембрий С. Америки.

Кроме того: *Pseudatops* Lake, 1940.

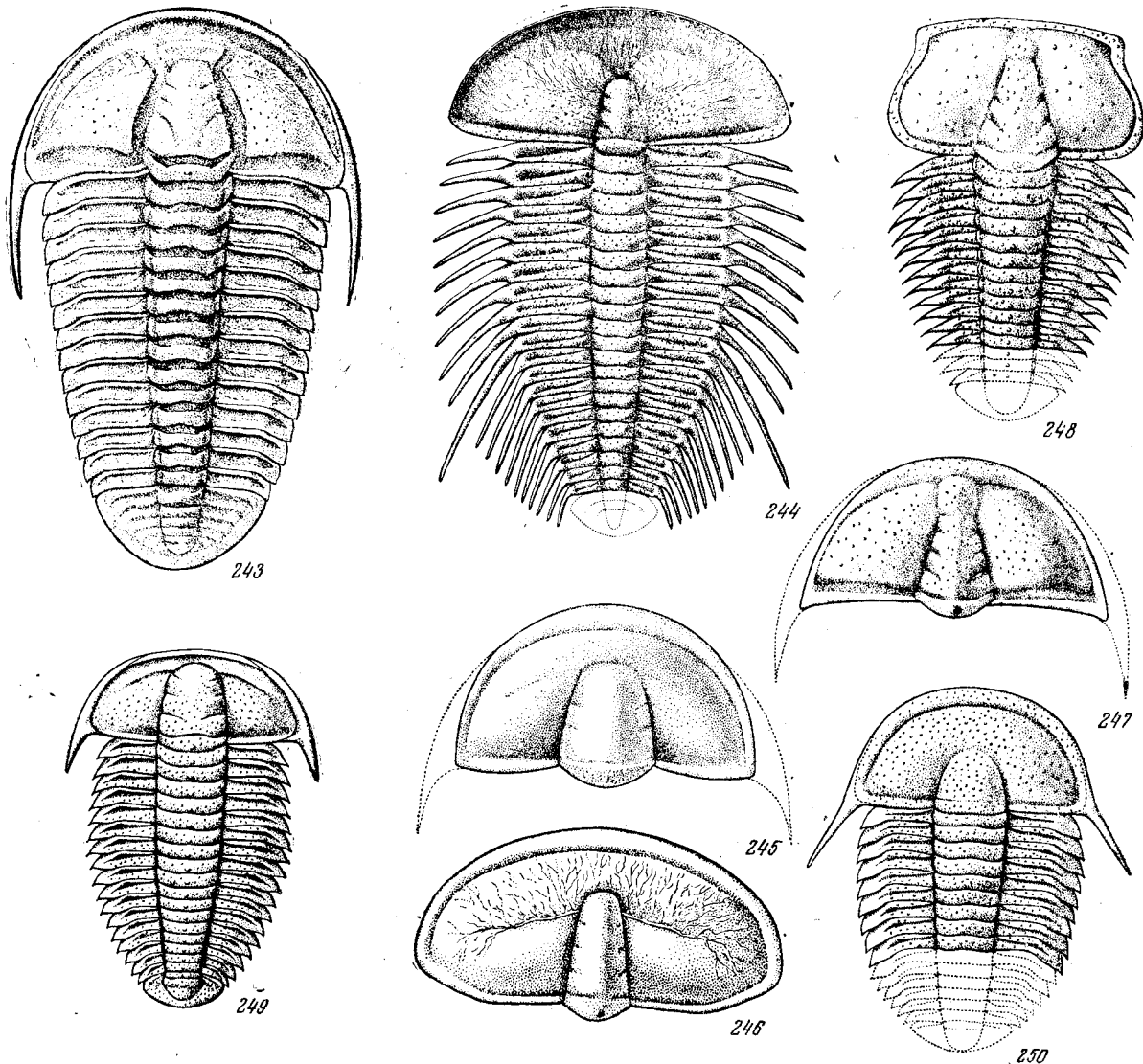


Рис. 243. *Conocoryphe sulzeri* Barrande,  $\times 3$ . Ср. кембрий. Чехословакия (Barrande, 1852). Рис. 244. *Dasometopus breviceps* (Angelin),  $\times 1$ . Ср. кембрий. В. Сибирь (Н. Е. Чернышева, 1953). Рис. 245. *Bailiella cobboldi* Resser,  $\times 3$ . Головной щит. Ср. кембрий. В. Сибирь (Н. Е. Чернышева, 1953). Рис. 246. *Meneviella venulosa* (Salter),  $\times 6$ . Головной щит. Ср. кембрий. В. Сибирь (Н. Е. Чернышева, 1953). Рис. 247. *Stenocephalus probus* N. Tchernysheva,  $\times 1\frac{1}{2}$ . Головной щит. Ср. кембрий. В. Сибирь (Н. Е. Чернышева, 1953). Рис. 248. *Elyx laticeps* Angelin,  $\times 1\frac{1}{2}$ . Ср. кембрий. В. Сибирь. Ориг. Н. Е. Чернышевой. Рис. 249. *Atops trilineatus* (Emmons),  $\times 2$ . Н. кембрий. С. Америка (Walcott 1890). Рис. 250. *Holosephalina primordialis* Salter,  $\times 3$ . Ср. кембрий. Англия (Salter, 1864)

### СЕМЕЙСТВО HOLOCEPHALINIDAE HUPE, 1952

[nom. transl. Suvorova, hic (ex Holocephalininae Hupe, 1952)]

Спинные борозды слабо выражены: глабель четко ограничена лишь в задней части. Борозды глабели не выражены. Глазные валики отсутствуют. Лимб широкий, выпуклый. Передней краевой каймы нет. 8—10 туловищных сегментов. Три рода. Ср. кембрий.

*Holocephalina* Salter, 1864. Тип рода *H. primordialis* Salter, 1864; ср. кембрий Англии. Спинной щит очень маленький. Глабель треугольной формы, короткая. (Рис. 250.) Около 10 видов. Ср. кембрий Европы, С. и Ю. Америки, Азии.

Кроме того: *Hartshillia* Illing, 1915 и *Hartshillina* Lake, 1940.

### НАДСЕМЕЙСТВО SOLENOPLEUROIDEA ANGELIN, 1854

[nom. transl. Hupe, 1953 (ex Solenopleuridae Angelin, 1854)]

Трилобиты средних и мелких размеров, удлиненно-яйцевидные, с выпуклым головным щитом, более крупным, чем хвостовой. Глабель выпуклая, овально-коническая, почти овальная, редко расширяющаяся впереди. Борозды глабели слабые. Неподвижные щеки выпуклые, обычно более  $1/2$  ширины глабели. Глазные крышки небольшие, срединные; глазные валики обычно имеются. Фронтальный лимб выпуклый, различной ширины; передняя краевая кайма присутствует. Лицевые швы заднещечные; передние ветви слегка сходящиеся. Свободные щеки закругленные или с косо отходящими щечными шипами. Туловище из 6—22 сегментов. Хвостовой щит вытянут в ширину с узкой каймой и ровным краем. Поверхность бугорчатая или зернистая.

Семейства: Solenopleuridae, Acrocephalitidae, Lonchoccephalidae, Burnetiidae, (?) Dinesidae, Otarionidae, Aulacopleuridae, Dimeropygidae, Glaphuridae, Bathyuridae, Punctulariidae, Raymondinidae, ? Isocolidae. Кембрий — н. карбон.

### СЕМЕЙСТВО SOLENOPLEURIDAE ANGELIN, 1854

Глабель округленная, обычно суживающаяся кпереди, не достигающая до валикообразной каймы, с двумя-тремя парами борозд. Спинные и затылочная борозды глубоко врезанные. Неподвижные щеки равны ширине глабели или чаще не менее  $1/2$  ее ширины. Фронтальный лимб выпуклый. Лицевые швы впереди сходящиеся. Туловище из 10—16 сегментов с выпуклым рахисом и тупо закругленными бороздча-

тыми плеврами. Хвостовой щит из трех-восьми сегментов. Подсемейства: Solenopleurinae, Nustricurinae, Saoinae. Кембрий и ордовик.

### ПОДСЕМЕЙСТВО SOLENOPLEURINAE ANGELIN, 1854

[nom. transl. Kobayashi, 1935 (ex Solenopleuridae Angelin, 1854)]

Глабель резко выпуклая, округленная, с двумя-тремя парами косых борозд. Глазные валики чаще четкие. Щечные шипы слабо развиты. Туловище из 12—16 сегментов. Около 30 родов. Н., ср. и в. кембрий.

*Solenopleura* Angelin, 1854. Тип рода *S. holometopa* Angelin, 1854; ср. кембрий Швеции. Глабель суживающаяся кпереди или яйцевидная, с слабыми бороздами. Глазные валики имеются. Неподвижные щеки обычно равны ширине глабели. Хвостовой щит очень маленький, из двух-четырех сегментов. (Табл. III, фиг. 5.) Много видов. Ср. кембрий Сибири, Казахстана, Ср. Азии, З. Европы, восточной части С. Америки.

*Solenopleurella* Poulsen, 1927. Тип рода *S. ulrichti* Poulsen, 1927; ср. кембрий Гренландии. Отличается от *Solenopleura* очень глубокими спинными бороздами на кранидии, впереди сливающимися с передней краевой бороздой, хорошо выраженными бороздами глабели, довольно длинными, почти параллельными глазными крышками и сдвинутыми вперед глазными валиками. (Рис. 256.) Несколько видов. Н. кембрий Сибири; ср. кембрий Гренландии, С. Америки.

*Solenoparia* Kobayashi, 1935. Тип рода *Ptychoparia* (*Liostracus*) *toxus* Walcott, 1905; ср. кембрий Китая. Отличается от *Solenopleura* обычно отсутствующими глазными валиками и относительно большим хвостовым щитом из пяти-восьми слившихся сегментов. Много видов. Ср. кембрий Кореи, Китая.

*Mataspis* N. Tchernysheva, 1956. Тип рода *M. mirabilis* N. Tchernysheva, 1956; ср. кембрий севера Сибири. Глабель округленно-квадратная. Фронтальный лимб с узким срединным вздутием, соединяющимся с каймой. (Рис. 252.) Несколько видов. Ср. кембрий восточных и северных районов Сибири.

*Onchonotellus* Lermontova, 1951. Тип рода *O. subcinctus* Lermontova, 1951; в. кембрий С.-В. Казахстана. Глабель яйцевидной формы, вздутая, с почти неразвитыми бороздами. Неподвижные щеки вздутые. Фронтальный лимб узкий. Глазные валики слабые.

Лицевые швы сильно сходятся. (Рис. 251.)  
Несколько видов. В кембрий Казахстана, Куз-  
нецкого Алатау, В. Сибири.

*Onchonotus* Raymond, 1924. Тип рода  
*Menoccephalus globosus* Billings, 1860; вер-  
хи в кембрия Канады. Передний край крани-  
дия угловато-оттянутый в середине. Глабель  
сильно вздутая, яйцевидная, не расчлененная  
или с очень слабыми следами борозд. Непод-  
вижные щеки узкие, опущенные. Краевая кай-  
ма узкая. (Рис. 259.) Несколько видов. В кем-  
брий — низы ордовика С. Америки, Кореи.

*Talbotina* Lochman, 1938. Тип рода  
*T. degreasensis* Lochman, 1938; в кембрий  
С. Америки (Нью-Фаундленд). Кранидий взду-  
тый, почти квадратный. Глабель широко кони-  
ческая с двумя парами слабых борозд. Непод-  
вижные щеки узкие ( $1/3$  ширины глабели).  
Фронтальный лимб и кайма выпуклые, доволь-  
но узкие, приблизительно равны друг другу  
по ширине. Хвостовой щит маленький, из трех  
сегментов, с вздутым рахисом и слабыми пле-  
ральными бороздами. (Рис. 254.) Несколько  
видов. В кембрий севера Сибири, С. Америки.

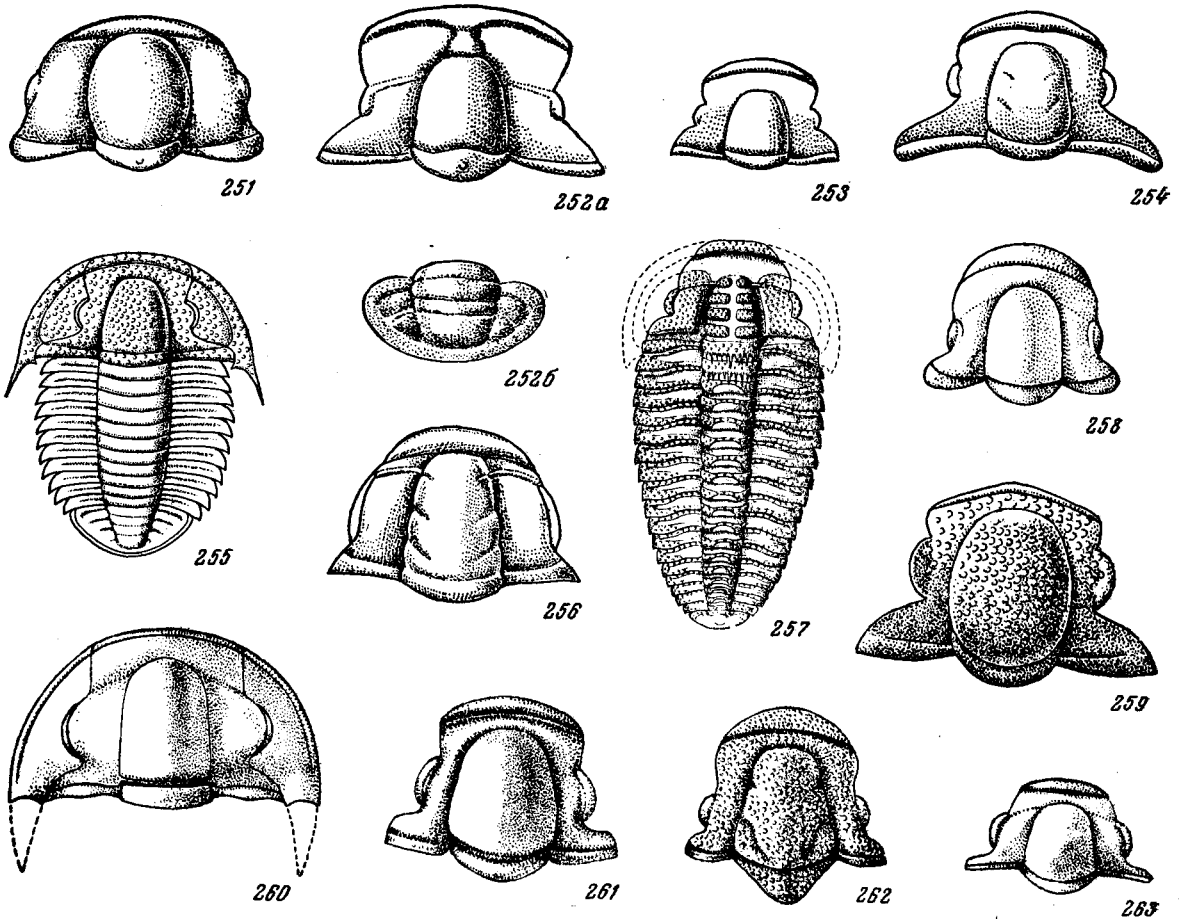


Рис. 251. *Onchonotellus subcinctus* Lermontova,  $\times 7$ . Кранидий. В кембрий. Казахстан (Е. В. Лермонтова, 1951). Рис. 252. *Maiaspis mirabilis* N. Tchernysheva,  $\times 2$ . a — кранидий,  $\times 2$ ; б — хвостовой щит,  $\times 3$ . В кембрий. С. Сибирь (Н. Е. Чернышева, 1956). Рис. 253. *Dellea wilbernsensis* Wilson,  $\times 2$ . Кранидий. В кембрий. С. Америка, Техас (Wilson, 1949). Рис. 254. *Talbotina degreasensis* Lochman,  $\times 5$ . Кранидий. В кембрий. С. Америка, Нью-Фаундленд (Lochman, 1938). Рис. 255. *Hystricurus ravni* Poulsen,  $\times 1$ . Ордовик. Гренландия (Poulsen, 1927). Рис. 256. *Solenopleurella bella* (Rjónsnitzky),  $\times 2\frac{1}{2}$ . Кранидий. Н. кембрий. В. Сибирь, р. Пелелуй (Е. В. Лермонтова, 1951). Рис. 257. *Sao hirsuta* Barrande,  $\times 2$ . Ср. кембрий. Чехословакия (Barrande, 1852). Рис. 258. *Obrucheviaspis inornatus* Ivshin,  $\times 2$ . Кранидий. В кембрий. Казахстан (Н. К. Ившин, 1953). Рис. 259. *Onchonotus globosus* (Billings),  $\times 4\frac{1}{2}$ . Кранидий. В кембрий. С. Америка, Квебек (Rasetti, 1944). Рис. 260. *Biolgina sibirica* Z. Maximova,  $\times 1$ . Головной щит. Н. ордовик. В. Сибирь (З. А. Максимова, 1955). Рис. 261. *Urbanaspis notabilis* Ivshin,  $\times 2$ . Кранидий. В кембрий. Казахстан (Н. К. Ившин, 1955). Рис. 262. *Tatunaspis princeps* Ivshin,  $\times 2$ . Кранидий. В кембрий. Там же (Н. К. Ившин, 1955). Рис. 263. *Ninaspis tchernyshevae* Ivshin,  $\times 2$ . Кранидий. В кембрий. Там же (Н. К. Ившин, 1955).



*Dellea* Wilson, 1949. Тип рода *D. wilbernsensis* Wilson, 1949; в кембрий С. Америки (Техас). Кранидий очень выпуклый, с резко округленным передним краем. Глабель вздутая, выступающая над щеками; борозды слабые. Неподвижные щеки составляют около  $\frac{1}{3}$  ширины глабели. Глазные валики присутствуют. Фронтальный лимб наклонен кпереди; кайма слабо выпуклая равна ширине лимба или уже его, в середине расширяющаяся. Поверхность тонкозернистая. (Рис. 253.) Несколько видов. В кембрий С. Америки.

*Obrucheviaspis* Ivshin, 1953. Тип рода *O. inornatus* Ivshin, 1953; в кембрий Казахстана. Глабель относительно крупная, без борозд. Неподвижные щеки почти горизонтальные, составляющие около  $\frac{1}{3}$  ширины глабели. Фронтальный лимб уплощенный; передняя краевая кайма выпуклая, несколько отогнутая вверх, равная лимбу. (Рис. 258.) Один вид. В кембрий Казахстана.

*Tatulaspis* Ivshin, 1955. Тип рода *T. princeps* Ivshin, 1955; в кембрий Казахстана. Глабель большая, выпуклая, несколько килеватая с тремя парами борозд. Неподвижные щеки выпуклые, значительно приподнятые. Глазные крышки маленькие. Фронтальный лимб в виде узкой перемычки. Краевая кайма более широкая, несколько выпуклая, сегментообразная. (Рис. 262.) Один вид. В кембрий Казахстана.

*Urbanaspis* Ivshin, 1955. Тип рода *U. notabilis* Ivshin, 1955; в кембрий Казахстана. Глабель большая, занимающая  $\frac{3}{4}$  длины и более  $\frac{1}{2}$  ширины кранидия, вздутая, несколько яйцевидная, почти гладкая или со слабыми бороздками. Неподвижные щеки узкие, валиковидные. Глазные крышки срединные. Фронтальный лимб неширокий, спадающий к почти прямой краевой борозде. Краевая кайма выпуклая, немного отогнутая вверх. (Рис. 261.) Один вид. В кембрий Казахстана.

*Ninaspis* Ivshin, 1955. Тип рода *N. tchernyshevae* Ivshin, 1955, в кембрий Казахстана. Кранидий небольшой, выпуклый, почти трапециoidalных очертаний, с прямой выпуклой краевой каймой. Глабель выпуклая, гладкая, сужающаяся к переднему концу, почти достигающему краевой борозды. Неподвижные щеки узкие, приподнятые, составляющие около  $\frac{1}{3}$  ширины глабели. Глазные крышки ушковидные, срединные. (Рис. 263.) Два вида. В кембрий Казахстана.

?*Vinodaspis* Lermontova, 1951. Тип рода *V. spinosa* Lermontova, 1951; н. кембрий (ленский ярус) В. Сибири. Глабель ус-

ленно-коническая крышеобразная, с тремя-четырьмя парами коротких поперечных борозд. Затылочное кольцо с шипом или бугорком. Глазные крышки небольшие, приподнятые. Глазные валики резкие с крупным бугорком посередине. Передняя краевая кайма в середине расширяется. Скульптура из мелких бугорков. (Табл. III, фиг. 8.) Несколько видов. Н. кембрий В. Сибири.

Кроме того: *Albansia* Howell, 1937; *Metistia* Resser, 1937; *Aposolenopleura* Raymond, 1937; *Raaschella* Lochman 1938; *Asthenopsis* Whitehouse, 1939; *Spencia* Resser, 1939 (*Stauroholcus* Resser, 1939); *Onchopeltis* Rasetti, 1944; *Perneraspis* Prantl, 1947 (*Perneria* Ružička, 1935); *Solenopleuropsis* Thorai, 1947; *Sulcocephalus* Wilson, 1948; *Bernia* Frederickson, 1949; *Deckera* Frederickson, 1949; *Apachia* Frederickson, 1949; *Kiowaia* Frederickson, 1949; *Camaraspoides* Frederickson, 1949; ? *Yabeia* Resser et Endo, 1937.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО HYSTRICURINAE HUPÉ, 1953 [nom. transl. Poulsen, 1954 (ex Hystricuridae Hupé, 1953)]

Борозды глабели очень слабые или отсутствуют. Неподвижные щеки узкие (около  $\frac{1}{2}$  ширины глабели и менее). Глазные валики обычно отсутствуют. Свободные щеки с хорошо развитыми щечными шипами. Туловище из 10—12 сегментов. Хвостовой щит с тремя-пятью осевыми кольцами. Поверхность грубо бугорчатая. Около 10 родов. В кембрий и н. ордовик.

*Hystericurus* Raymond, 1913. Тип рода *Bathyurus conicus* Billings, 1859; н. ордовик С. Америки. Глабель сильно суживающаяся кпереди, с выпрямленным или слабо округленным передним краем; борозды глабели отсутствуют. Ширина неподвижных щек около  $\frac{1}{2}$  ширины глабели. Глазные крышки довольно крупные. Глазные валики очень слабые. Хвостовой щит из пяти сегментов. (Рис. 255.) Несколько видов. Низы н. ордовика Казахстана, В. Сибири; в кембрий и н. ордовик С. Америки, Гренландии.

Кроме того: *Weekstina* Resser, 1935; *Hyperbolochilus* Ross, 1951; *Pachycranium* Ross, 1951; *Parahystericurus* Ross, 1951; *Amblycranium* Ross, 1951; *Hillyardina* Ross, 1951; *Psaltikilus* Ross, 1951.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО SAOINAE HUPÉ, 1953 [nom. transl. Poulsen, 1954 (ex Saoidae Hupé, 1953)]

Глабель с тремя парами обычно поперечных борозд; лопасти глабели четкие, выступающие.



Затылочное кольцо с шипом. Хвостовой щит с двумя-четырьмя осевыми кольцами. Поверхность грубо бугорчатая и шиповатая. Три рода. Ср. кембрий.

Роды: *Sao Barrande*, 1846 (рис. 257); *Rimouskia* Resser, 1938; *Pardailhania Thorai*, 1947.

#### СЕМЕЙСТВО ACROSERPHALITIDAE HURÉ, 1953

Кранидий с угловатым передним краем, обычно оттянутым в треугольный или заостренный шип. Глабель усеченно-коническая, часто килеватая, с двумя-тремя парами косых борозд. Затылочное кольцо с шипом. Ширина неподвижных щек в среднем равна  $\frac{1}{2}$  ширины глабели. Глазные крышки приподнятые, почти срединные. Глазные валики имеются. Фронтальный лимб с резким бугровидным срединным вздутием. Передняя краевая кайма валикообразная, иногда не отделена от лимба или отделяется только с боков. Передние ветви лицевых швов сходящиеся или очень слабо расходящиеся. Свободные щеки с изогнутым, косо отходящим шипом. Хвостовой щит с выпуклым рахисом и узкой каймой, состоит из двух-пяти сегментов. Пять родов. Ср. и в кембрий.

*Acrocephalites* Wallerius, 1895. Тип рода *Calymene stenometopa* Angelin, 1851; верхи ср. кембрия Швеции. Кранидий в виде неправильной шестиконечной звезды с концами, лежащими в разных плоскостях, килевато приподнятый по продольной оси. Глабель с тремя парами узких борозд. Неподвижные щеки сильно приподняты к глазным крышкам. Глазные крышки сильно изогнуты, часто стебельчатые, торчащие вверх. Передняя краевая кайма уголщается посредине и оттянута в длинный, направленный вперед шип. (Рис. 265.) Несколько видов. Ср. и в кембрий Сибири, Новой Земли, Скандинавии, С. Америки.

*Acrocephalasps* Ivshin, 1955. Тип рода *A. fidus* Ivshin, 1955; в кембрий Казахстана. Отличается от *Acrocephalites* отсутствием шипа на переднем крае и очень слабыми бороздами глабели. Передняя краевая борозда с рядом маленьких глубоких ямок. (Рис. 270.) Один вид. В. кембрий Казахстана.

*Acrocephalina* Troedsson, 1937. Тип рода *A. armata* Troedsson, 1937; в кембрий Тянь-Шаня. Глабель выпуклая с двумя парами глубоких борозд. Неподвижные щеки слабо выпуклые. Глазные валики резкие. Предглабельное вздутие лимба переходит в длинный шип; передняя краевая борозда и

краевая кайма не выделяются. (Рис. 271.) Несколько видов. В. кембрий Кузнецкого Алатау, Тянь-Шаня.

*Aldanaspis* Lermontova, 1940. Тип рода *A. punctatus* Lermontova, 1940; ср. кембрий В. Якутии. Глабель уплощенная, удлинненно-трапециoidalная; борозды глабели узкие, задние дугообразно изогнутые. Вздутие фронтального лимба переходит в треугольное расширение краевой каймы или ограничено краевой бороздой. По бокам вздутия передняя краевая борозда несет глубокие округленные ямки. (Рис. 266.) Несколько видов. Ср. кембрий (верхи) В. Сибири.

? *Kujandasps* Ivshin, 1955. Тип рода *K. kujandensis* Ivshin, 1955; в кембрий Казахстана. Кранидий маленький, почти квадратный, с резко дугообразным передним краем. Глабель слегка килеватая с тремя парами слабых борозд. Фронтальный лимб выпуклый с срединным вздутием. Передняя краевая кайма выпуклая, равна по ширине лимбу, краевая борозда резкая, желобковидная. (Рис. 264.) Два вида. В. кембрий Казахстана, В. Сибири.

#### СЕМЕЙСТВО LONCHOSERPHALIDAE HURÉ, 1953

Кранидий почти квадратного очертания от умеренно до сильно выпуклого в поперечном и продольном направлении. Глабель выступающая, округленная, суживающаяся кпереди, с слабо выраженными бороздами. Затылочное кольцо всегда с шипом. Неподвижные щеки от  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{1}{2}$  ширины глабели. Передние ветви лицевых швов почти параллельные. Фронтальный лимб и кайма слабо выпуклые. Свободные щеки с шипом. Туловище из шести-восьми сегментов. Поверхность зернистая. Около пяти родов. Ср. и в кембрий.

*Lonchocephalus* Owen, 1852. Тип рода *L. chippewaensis* Owen, 1852; в кембрий С. Америки (Миссисипи). Глабель длиной  $\frac{4}{5}$  или более длины кранидия, с тремя парами коротких косых борозд, из которых задние дугообразные. Неподвижные щеки опущены от глабели. Глазные валики имеются. Фронтальный лимб узкий, наклонен от глабели; передняя краевая кайма равна по ширине лимбу или уже, уплощенная. Хвостовой щит почти треугольный, из шести-восьми сегментов, входящих до очень узкой каймы. (Рис. 269.) Несколько видов. В. кембрий С. Америки, В. Сибири (?).

Кроме того: *Chondroparta* Lorenz, 1906; *Bonneterrina* Lochman, 1936; *Amtasps* Lochman, 1944.

СЕМЕЙСТВО BURNETIIDAE RESSER, 1942

Кранидий выпуклый, с округленно- или шипообразно-оттянутым вперед передним краем. Глабель вздутая, с двумя парами слабых борозд. Затылочное кольцо гладкое, с бугорком или с шипом. Неподвижные щеки узкие (от  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{1}{3}$  ширины глабел), приподнятые. Глазные крышки чаще смещены кзади. Глазные валики очень косые. Фронтальный лимб узкий или отсутствует. Передняя краевая кайма вогнутая или уплощенная, оттянута в треугольный или шипообразный выступ, иногда

очень широкая. Передние ветви лицевых швов расходящиеся. Хвостовой щит с широким рахисом, резко расчленен на три-пять сегментов. Поверхность спинного щита зернистая или бугорчатая. Шесть родов. В кембрий.

*Burnetia* Walcott, 1924. Тип рода *Ptychoparia* (?) *urania* Walcott, 1890, в кембрий С. Америки (Техас). Глабель резко дугообразно изогнутая в продольном направлении, с слабыми бороздами. Затылочное кольцо ровное. Глазные крышки в задней части кранидия. Фронтальный лимб отсут-

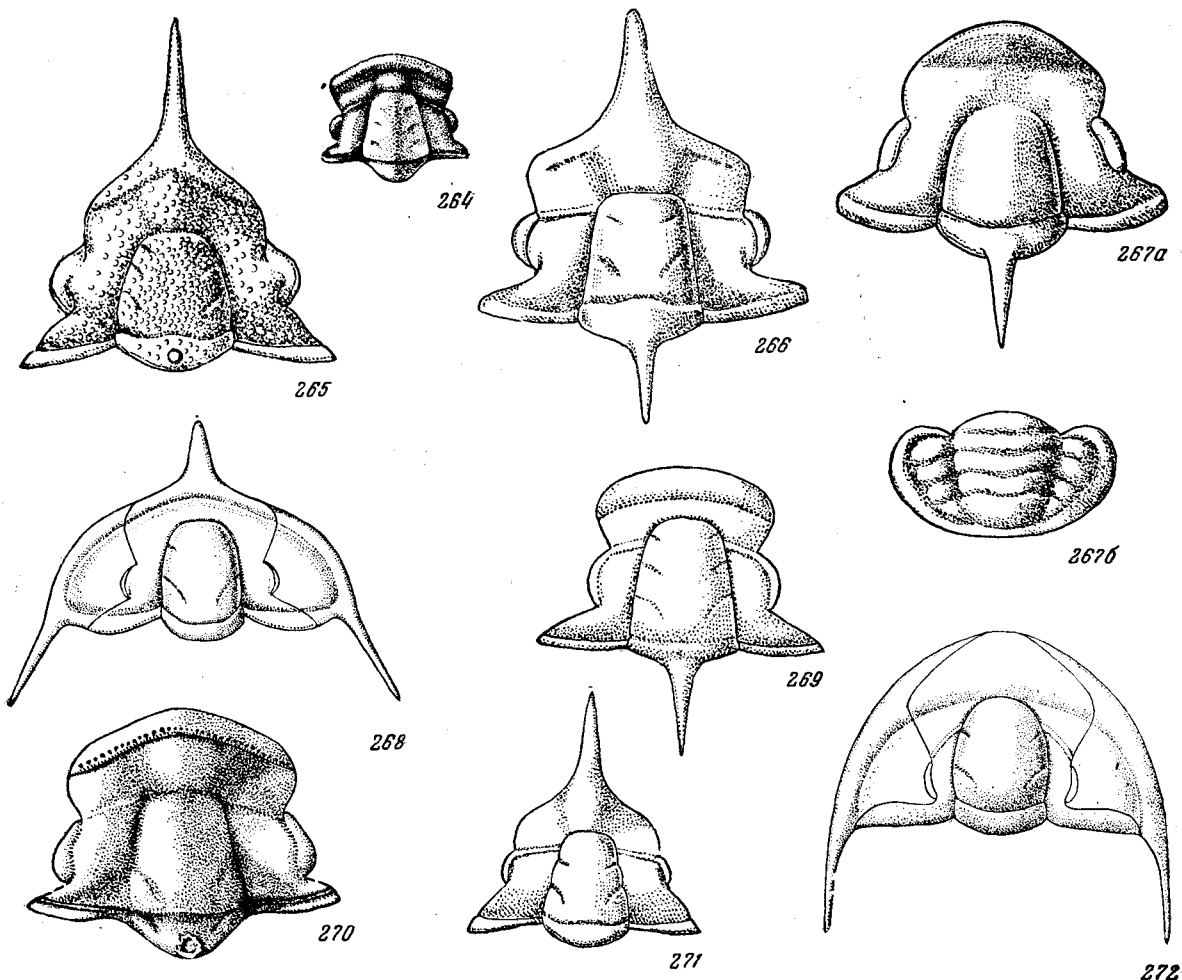


Рис. 264. *Kujandaspis kujandensis* Ivshin,  $\times 3$ . Кранидий. В. кембрий. Казахстан (Н. К. Ившин, 1955).  
 Рис. 265. *Acrocephalites militans* Lermontova,  $\times 2\frac{1}{2}$ . Кранидий. В. кембрий. С. Сибирь, хр. Хараулах (Е. В. Лермонтова, 1940).  
 Рис. 266. *Aldanaspis punctatus* Lermontova,  $\times 3$ . Кранидий. Ср. кембрий. В. Сибирь, Алдан (Е. В. Лермонтова, 1940).  
 Рис. 267. *Paracrocephalites robustus* (Lermontova). а — кранидий,  $\times 1\frac{1}{2}$ ; б — хвостовой щит,  $\times 3$ . В. кембрий. С. Сибирь, хр. Хараулах (Е. В. Лермонтова, 1940).  
 Рис. 268. *Dokimosephalus pernasutus* (Walcott),  $\times \frac{2}{3}$ . Головной щит. В. кембрий. С. Америка, Невада (Walcott, 1925).  
 Рис. 269. *Lonchocephalus* (?) *vetus* N. Tchernysheva,  $\times 3$ . Кранидий. Ср. кембрий. В. Сибирь, р. Алдан. Рис. 270. *Acrocephalaspis fidus* Ivshin,  $\times 2$ . Кранидий. В. кембрий. Казахстан (Н. К. Ившин, 1955).  
 Рис. 271. *Acrocephalina armata* Troedsson,  $\times 2$ . Кранидий. В. кембрий. Кузнецкий Алау (О. К. Полетаева, 1945).  
 Рис. 272. *Burnetia urania* (Walcott),  $\times 1$ . Головной щит. В. кембрий. Америка, Техас (Walcott, 1924)

вует. Передняя краевая кайма широкая, вогнутая, сильно расширяющаяся в середине до язычкообразного выступа. (Рис. 272.) Много видов. В. кембрий С. Америки.

*Paracrocephalites* Poulsen, 1954 (*Arctaspis* Lermontova, 1940). Тип рода *Arctaspis robustus* Lermontova, 1940, в. кембрий В. Сибири. Глабель с едва заметными бороздами. Затылочное кольцо с длинным, изогнутым шипом. Глазные крышки против середины глабели. Фронтальный лимб узкий, уплощенный. Передняя краевая кайма

треугольными базальными лопастями. Спинные борозды продолжаютя впереди глабели до передней краевой борозды. Глазные крышки небольшие. Неподвижные щеки выпуклые. Передние ветви лицевых швов почти параллельные, задние — расходящиеся. 11—13 туловищных сегментов с треугольными дольками у основания плевр. Хвостовой щит из 1—10 сегментов, расчлененный. Четыре рода. Н. и ср. кембрий.

*Dinesus* Etheridge, 1896. Тип рода *D. ida* Etheridge, 1896; ср. кембрий Австралии. Глабель цилиндрическая, слабо расчле-

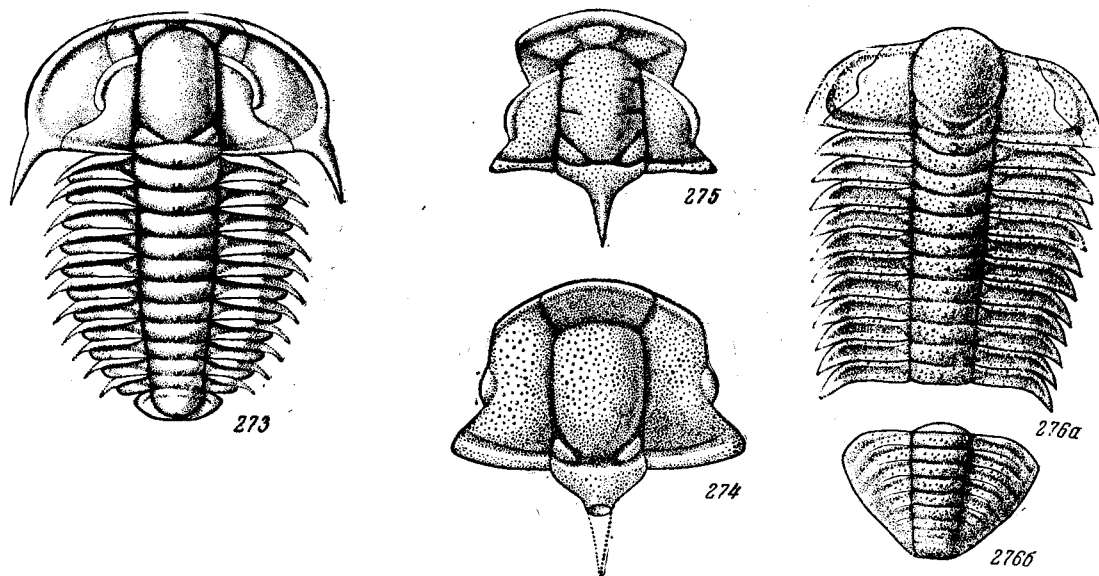


Рис. 273. *Dinesus ida* Etheridge,  $\times 2$ . Ср. кембрий. Австралия (Kobayashi, 1935). Рис. 274. *Erbia sibirica* (Schmidt). Кранидий,  $\times 3$ . Н. кембрий, ленский ярус, верхи. Бассейн среднего течения р. Лены (Е. В. Лермонтова, 1951). Рис. 275. *Proerbia prisca* Lermontova. Кранидий,  $\times 4$ . Н. кембрий, ленский ярус. Там же (Е. В. Лермонтова, 1951). Рис. 276. *Erbiopsis grandis* Lermontova,  $\times 1\frac{1}{2}$ . а — головной щит и часть туловища; б — хвостовой щит. Н. кембрий. Красноярский край, Минусинский район (Е. В. Лермонтова, 1940)

оттогнута вверх, треугольной формы. (Рис. 267.) Один вид. В. кембрий В. Сибири.

*Dokimoscephalus* Walcott, 1924. Тип рода *Ptychoparia* (?) *pernasutus* Walcott, 1884; в. кембрий С. Америки (Невада). Глабель с глубокими бороздами. Затылочное кольцо с шипом. Глазные крышки в задней части кранидия. Фронтальный лимб узкий. Передняя краевая кайма слабо выпуклая, с длинным передним шипом. (Рис. 268.) Несколько видов. В. кембрий С. Америки.

Кроме того: *Iddingsia* Walcott, 1924; *Elkia* Walcott, 1924; *Berkeia* Resser, 1937.

#### СЕМЕЙСТВО DINESIDAE LERMONTOVA, 1940

Головной щит крупный, глабель очень выпуклая, с тремя-четырьмя парами борозд и

ненная. Предглабельное поле узкое, с треугольными дольками близ передних углов глабели. На оси туловищных сегментов бугорки. Хвостовой щит из одного-двух сегментов, нерасчлененный. (Рис. 273.) Несколько видов. Ср. кембрий Казахстана, Австралии.

*Erbia* Lermontova, 1940 (*Paratolaspis* Kobayashi, 1943). Тип рода *Cyphaspsis sibirica* Schmidt, 1886; н. кембрий юга Сибири (район г. Красноярска). Глабель цилиндрическая или яйцевидная, слабо расчлененная. Спинные борозды глубокие и широкие. Предглабельное поле пониженное, обратно трапециoidalное. Свободные щеки широкие, выпуклые с маленькими шипами. Поверхность бугорчатая. (Рис. 274.) Несколько видов. Н. и ср. кембрий Сибири, Казахстана.

*Proerbia* Lermontova, 1940. Тип рода *P. prisca* Lermontova, 1940; н. кембрий (ленский ярус) Сибири (бассейн среднего течения р. Лены). Глабель почти цилиндрическая с короткими резкими бороздами. Глазные валики четкие. Лимб широкий, с тремя яйцевидными вздутиями перед глабелью. (Рис. 275.) Один вид. Н. кембрий Якутии, В. Саяна, Тувинской А. О.

? *Erbtopsia* Lermontova, 1940. Тип рода *E. grandis* Lermontova, 1940; н. кембрий юга Сибири (Минусинский район). Крупные трилобиты с глубокими и широкими спинными бороздами. Глабель большая, грушевидная; передние пары борозд глабели на наружном слое панциря почти не выражены. Свободные щеки широкие, выпуклые. Хвостовой щит треугольный, из 10 сегментов. Поверхность с крупными бугорками. (Рис. 276.) Один вид. Н. кембрий юга Сибири.

#### СЕМЕЙСТВО OTARIONIDAE R. ET E. RICHTER, 1926

(Cyphaspidae Burmeister, 1843)

Размеры мелкие. Головной щит выпуклый, полукруглый с валиковидной краевой каймой и щечными остроконечиями. Глабель от цилиндрической до яйцевидной формы, выпуклая, с одной-тремя парами борозд; чаще развита лишь задняя пара, отделяющая каплевидные базальные лопасти. Предглабельное поле обычно имеется. Глаза небольшие. Туловище с 11—22 сегментами. Хвостовой щит маленький, поперечно-выгнутый, обычно слабо расчлененный. Поверхность головного щита зернистая.

Подсемейства: Otarioninae, Cyphaspidinae. Ордовик — н. карбон.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО OTARIONINAE R. ET E. RICHTER, 1926

[nom. transl. Přibyl, 1947 (ex Otarionidae R. et E. Richter, 1926)]

Головной щит цельнокрайний или с краевыми зубцами. Яйцевидная сильно вздутая глабель с хорошо развитыми базальными лопастями. Предглабельное поле всегда есть. Туловищных сегментов 11—17. Хвостовой щит широкий, короткий, цельнокрайний. Около пяти родов. Ордовик — н. карбон.

*Otarion* Zenker, 1837 (*Cyphaspis* Burmeister, 1843). Тип рода *O. diffractum* Zenker, 1837; силур Чехословакии. Головной щит цельнокрайний. (Рис. 277.) Много видов. Ордовик — низы в. девона. В СССР распространен повсеместно. Европа, С. Африка, С. Америка, Австралия.

*Coignouina* Reed, 1943. Тип рода *Cyphaspis acanthina* Coignou, 1890; карбон Англии. Головной щит сходен с *Otarion*, но снабжен краевыми шипами. Иногда, кроме базальных, имеется еще пара борозд глабели. (Рис. 278.) Хвостовой щит и туловище неизвестны. Несколько видов. Н. и ср. девон Чехословакии; в. девон С. Америки; карбон Англии.

*Schmidtella* Tschernyschew, 1893. Тип рода *S. uralica* Tschernyschew, 1893; силур Урала. По форме головного щита и глабели сходен с *Otarion*. Отличается своеобразным делением выпуклости щек на три лопасти и наличием затылочных лопастей. (Рис. 280.) Хвостовой щит и туловище неизвестны. Один вид. Силур Урала.

Кроме того: *Harpidella* McCoy, 1849; *Gonioptleura* Hawle et Corda, 1847.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО CYPHASPIDEDINAE PŘIBYL, 1947

Сильно выпуклый головной щит сходен с Otarioninae. Глабель удлинненно-яйцевидная доходит или почти доходит до передней краевой каймы. Базальные лопасти почти редуцированы. Хвостовой щит трапециевидный. Плевральные ребра на концах более или менее отогнуты назад и заканчиваются короткими краевыми шипами. Иногда у головного щита зубчатый край. Один род. Девон.

*Cyphaspides* Novák, 1890. Тип рода *C. acuticauda* Novák, 1890; ср. девон Германии. См. диагноз подсемейства и рис. 282. Несколько видов. Н. и ср. девон Чехословакии и Германии. Вероятны находки на Урале, в Ср. Азии, Кузнецком бассейне и Алтае.

#### СЕМЕЙСТВО AULACOPLEURIDAE ANGELIN, 1854

Глабель округло-цилиндрическая с двумя парами борозд, из которых задние, более глубокие ограничивают базальные лопасти. Предглабельное поле широкое. Глазные валики более или менее четкие. Туловище с 16—22 сегментами. Концы плевр округлены. Хвостовой щит короткий, широкий, обычно слабо расчленен. Два рода. Ср. ордовик — ср. девон.

*Aulacoptleura* Hawle et Corda, 1847 (*Arethusa* Barrande, 1846; *Arethusa* Barrande, 1852). Тип рода *Arethusa koninckii*. Barrande, 1846; силур Чехословакии. Умеренно выпуклый головной щит с маленькой почти четырехугольной глабелью, из двух-трех пар бороздок которой лучше развиты базальные. Предглабельное поле очень широкое, краевая кайма валиковидная, щеч-



ные шипы развиты. Глаза небольшие. Туловищных сегментов 16—22, рахис узкий. Хвостовой щит маленький, широкий, слабо расчленен. (Рис. 281.) Несколько видов. Подроды *Aulacopleura* Hawle et Corda, 1847; *Paraulacopleura* Chaubet, 1937. Ср. ордовик — ср. девон 3. и С. Европы, Исландии, Гренландии, С. Африки.

#### СЕМЕЙСТВО DIMEROPYGIDAE HURÉ, 1953

Размеры мелкие. Головной щит выпуклый с валиковидной краевой каймой и щечными шипами. Глабель выпуклая, короткоконическая, округленная впереди, может иметь до трех пар неглубоких борозд. Предглабельное поле обычно развито, опущенное, часто со срединной вдавленностью. Передние ветви лице-

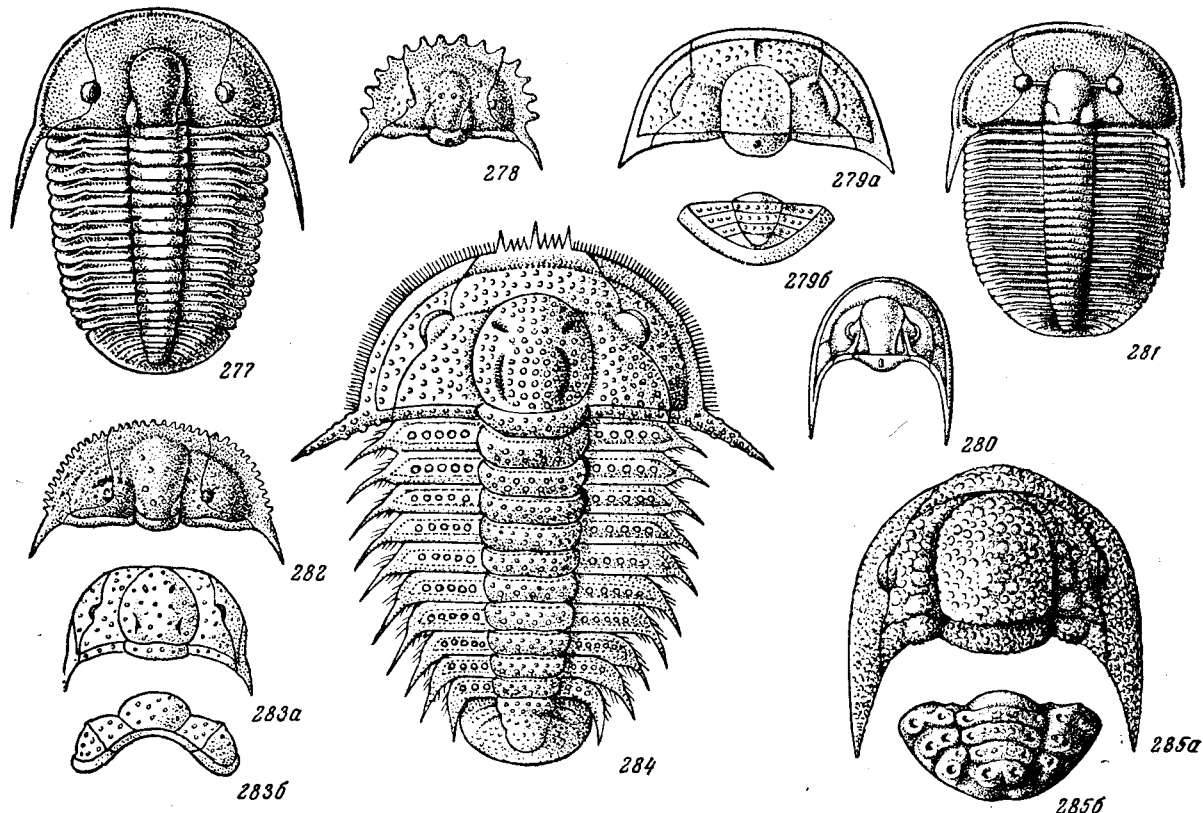


Рис. 277. *Otarion (Otarion) diffractum* Zenker,  $\times 2$ . Силур. Чехословакия (Barrande, 1852). Рис. 278. *Cognouina davidsoni* (Barrande). Головной щит,  $\times 1\frac{1}{2}$ . Н. девон. Там же (Barrande, 1852). Рис. 279. *Törnquistia nicholsoni* Reed. а — головной щит; б — хвостовой щит,  $\times 4$ . Ср. ордовик. Швеция (Huré, 1955). Рис. 280. *Schmidtella uralica* Tschernyschew. Головной щит,  $\times 1\frac{1}{2}$ . Силур. Урал (Ф. Н. Чернышев, 1893). Рис. 281. *Aulacopleura (Aulacopleura) konincki konincki* (Barrande),  $\times 2$ . Силур. Чехословакия (Barrande, 1852). Рис. 282. *Cyphaspides cerberus* (Barrande). Головной щит,  $\times 1$ . Н. девон. Там же (Barrande, 1852). Рис. 283. *Glaphurina strigata* Weber. Головной щит,  $\times 2$ . а — сверху, б — спереди. Ср. ордовик. Казахстан (В. Н. Вебер, 1948). Рис. 284. *Glaphurus pustulatus* (Walcott),  $\times 3$ . Ср. ордовик, Канада (Huré, 1955). Рис. 285. *Dimeropyge minuta* (Nieszkowski). а — головной щит; б — хвостовой щит,  $\times 10$ . Ср. ордовик. Прибалтика (Opik, 1937, реконструкция)

*Aulacopleurina* Pribyl, 1946. Тип рода *Arethusina peltata* Novák, 1890; ср. девон Чехословакии. Размеры мелкие. Хвостовой щит полукруглый, слабо выпуклый. Рахис узкий длинный, плевры широкие. Колец 14—16, ребер 12. Краевая кайма узкая. Один вид. Ср. девон Чехословакии и Германии. Возможны находки на Урале, в Ср. Азии, Кузнецком бассейне, Алтае.

вых швов прямые, соединяются по краю головного щита или переходят на дублюру; иногда есть рострум. Глаза чаще крупные. Глазные валики есть не всегда, иногда вогнутые. Туловище с небольшим числом сегментов, из которых один может нести крупный срединный шип. Хвостовой щит маленький, с тремя-шестью сегментами, часто со срединной продольной вдавленностью. Поверхность у боль-

шинства родов бугорчатая, иногда шиповатая. Более пяти родов. Н. ордовик — н. силур.

*Dimeropyge* Örik, 1937 (*Haploconus* Raymond, 1913, non Core, 1892). Тип рода *Sphaerexochus minutus* Nieszkowski; ср. ордовик Прибалтики. Глабель яйцевидная с неглубокими бороздами. Предглабельное поле вертикальное, по ширине равно краевой кайме, срединного углубления не несет. Глаза небольшие с короткими резко очерченными глазными крышками. Глазных валиков нет. Туловищных сегментов восемь. Хвостовой щит с тремя-четырьмя сегментами и более или менее выраженной продольной осевой вдавленностью. (Рис. 285.) Несколько видов Ср. и в. ордовик Прибалтики, С. Европы, С. Америки.

*Törnquistia* Reed, 1896. Тип рода *Cyphaspis* (*Törnquistia*) *nicholsoni* Reed, 1896; ср. ордовик Англии. Глабель без борозд. Предглабельное поле шире, чем у *Dimeropyge*, менее круто опущено, несет срединную продолговатую вдавленность и ограничено обычно вогнутыми глазными валиками. Глазные крышки длинные. Лицевые швы впереди переходят на дублюру. Туловищных сегментов шесть-семь. Хвостовой щит с тремя сегментами и краевой каймой. (Рис. 279.) Несколько видов. Ордовик — н. силур Прибалтики, Казахстана, С. Европы, С. Америки.

Кроме того: *Dimeropygiella* Ross, 1951; *Mesotaphraspis* Whittington et Evitt, 1953; *Chomatopyge* Whittington et Evitt, 1953; *Pyraustocrania* Ross, 1951.

#### СЕМЕЙСТВО GLAPHURIDAE HURÉ, 1953

Размеры мелкие. Головной щит выпуклый, полукруглый с валиковидной краевой каймой и небольшими щечными шипами. Глабель выпуклая, полуовальная или почти яйцевидная. Первая пара борозд в виде более или менее четких ямок, вторая — направлена назад параллельно оси глабели. Предглабельное поле есть не всегда. Глаза маленькие, срединные, удалены от глабели. Лицевые швы начинаются непосредственно позади щечных шипов, свободные щеки узкие. Хвостовой щит маленький. Поверхность головного щита зернистая. Два рода. Ордовик.

По головным щитам Glaphuridae наиболее сходны с Otarionidae, но некоторые признаки позволяют сближать их с Odontopleuridae, с которыми, к тому же, сходно строение туловища и отчасти хвостового щита *Glaphurus* (отличается гипостомом). По хвостовым щитам некоторые авторы относят *Glaphurus* к Telephidae, чему противоречит строение его головного

щита (особенно глаз). Вопрос о том, принадлежат ли Glaphuridae к надсем. Solenopleuroidea или Odontopleuroidea, в настоящее время не может считаться окончательно решенным.

*Glaphurus* Raymond, 1905. Тип рода *Arionellus pustulatus* Walcott, 1879; ср. ордовик С. Америки. Предглабельное поле имеется. Передняя пара борозд всегда четкая. Туловище с 10 сегментами. Хвостовой щит короткий, треугольный с двумя кольцами рахиса. Плевры гладкие. Поверхность головного щита покрыта шипами. (Рис. 284.) Несколько видов. Верхи н. ордовика В. Сибири; ср. ордовик Китая, Казахстана, С. Америки, Британских о-вов.

*Glaphurina* Ulrich, 1930. Тип рода *G. lamottensis* Ulrich, 1930; ср. ордовик С. Америки. Предглабельного поля нет. Передняя пара борозд часто отсутствует или неясная. Поверхность головного щита с бугорками, но не с шипами. Туловище и хвостовой щит неизвестны. (Рис. 283.) Несколько видов. Ср. и в. ордовик Казахстана; ср. ордовик С. Америки.

#### СЕМЕЙСТВО BATHYURIDAE MILLER, 1889

Спинной щит средних размеров. Глабель без борозд, удлинённая, с почти параллельными боками, не доходит до переднего края. Глаза расположены ближе к заднему краю щита. Неподвижные щеки уже свободных щек. Туловище обычно из девяти сегментов. Хвостовой щит короче головного, с ясно ограниченным рахисом; колец три-пять; боковые ребра более или менее хорошо выражены. Подсемейства: Bathyurellinae, Bathyurinae. Ордовик.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО BATHYURELLINAE HURÉ, 1953

Предглабельное поле широкое. Поверхность гладкая. Около пяти родов. Ордовик.

*Biolgina* Z. Maximova, 1955. Тип рода *B. sibirica* Z. Maximova, 1955; н. ордовик В. Сибири. Полукруглый выпуклый головной щит с узкой краевой каймой и широкими щечными остроконечиями. Глабель цилиндрическая, спереди округлена. Предглабельное поле почти вертикальное. Глаза расположены срединно. Глазные крышки большие, полукруглые. Лицевые швы сзади начинаются непосредственно за щечными шипами; впереди они взаимно-параллельно направляются к переднему краю. Поверхность гладкая, точечная. (Рис. 260.) Несколько видов. Н. ордовик В. Сибири.

Кроме того: *Bathyurellus* Billings, 1865; *Leptopilus* Raymond, 1924; ? *Bolbocephalus* Whitfield, 1890.

ПОДСЕМЕЙСТВО BATHYURINAE MILLER, 1889  
[nom. transl. Hupé, 1953 (ex Bathuridae Miller, 1889)]

Предглабельное поле узкое или отсутствует. Поверхность бугорчатая. Около пяти родов. Ордовик.

*Bathyurus* Billings, 1899. Тип рода *B. extans* Hall, 1847; ордовик С. Америки. Головной щит со щечными шипами. Глаза от  $\frac{1}{4}$  до  $\frac{1}{3}$  длины глабели. Свободные щеки с выпуклой каймой. Хвостовой щит округленно-треугольный; рахис выпуклый; колец от одного до трех. На боках четыре пары ребер, которые, пересекая выпуклый лимб, достигают края щита. (Табл. IV, фиг. 19.) Несколько видов. Ордовик Казахстана, С. Америки.

Кроме того: *Goniotelus* Ulrich, 1927 (*Gonturus* Raymond, 1913); *Petigurus* Raymond, 1913; *Eleutherocentrus* Clark, 1955; ? *Bathyurina* Poulsen, 1937.

#### СЕМЕЙСТВО ISOCOLIDAE ANGELIN, 1854

Глабель занимает более  $\frac{1}{3}$  поверхности головы, немного не доходит до переднего края. Глаза расположены возле глабели у переднего края кранидия. Туловище из шести сегментов, плевры с бороздами. Узкий рахис хвостового щита сегментирован по всей длине. Боковые ребра имеются лишь у переднего края. Один род. Ордовик.

*Isocolus* Angelin, 1854. Тип рода *I. sjogreni* Angelin, 1854; ордовик (верхний лептеновый известняк) Швеции. Глабель с двумя парами борозд. Базальные лопасти почти квадратные. Затылочная борозда и кольцо хорошо выражены. Щечные углы заострены, оттянуты назад. На рахисе хвостового щита три кольца. Боковых ребер две пары. (Табл. VI, фиг. 14.) Несколько видов. В. ордовик Кузнецкого бассейна, Скандинавии.

#### СЕМЕЙСТВО PUNCTULARIIDAE RAYMOND, 1937

К семейству относятся четыре рода: *Punctularia* Raymond, 1937; *Bellaspis* Rasetti, 1945; *Bellaspidella* Rasetti, 1945; *Bayfieldia* Clark, 1924. В. кембрий.

#### СЕМЕЙСТВО RAYMONDINIDAE CLARK, 1924

(*Avoninidae* Lochman, 1936; *Cephalocoeliidae* Raymond, 1937)

К семейству относятся восемь родов: *Raymondina* Clark, 1924; *Acheilus* Raymond, 1924; *Acheilops* Ulrich, 1930; *Stenochilina* Ulrich, 1930; *Triarthropsis* Ulrich, 1930; *Avonina* Lochman, 1936; *Catillicephala* Raymond, 1938 (*Cephalocoelia* Raymond, 1937); *Hallaspis* Raasch et Lochman, 1943. В. кембрий.

#### НАДСЕМЕЙСТВО TELEPHOIDEA ANGELIN, 1854

[nom. transl. Stubblefield, 1935 (ex Telephidae Angelin, 1854)]

Глабель крупная прямоугольная или коническая с двумя-тремя парами борозд, из которых задняя большей частью поперечная. Глазные крышки обычно длинные. Лимб и передняя краевая кайма узкие или отсутствуют. Лицевые швы заднешечные. Передние ветви лицевых швов сходящиеся, задние — слабо расходящиеся. Хвостовой щит маленький и средних размеров, редко крупный, расчленен четко. Семейства: *Komaspidae*, *Telephidae*, *Ellipsocephaloidae*. Кембрий, ордовик, силур.

#### СЕМЕЙСТВО KOMASPIDAE KOBAYASHI, 1935

Головной щит и кранидий короткие и широкие. Глабель крупная. Передние ветви лицевых швов короткие, задние — средней длины. Свободные щеки с тонкими шипами. 9—13 туловищных сегментов с широкой осевой частью. Хвостовой щит широкий, из двух-девяти сегментов. Подсемейства: *Bathynotinae*, *Komaspidinae*. Кембрий, ордовик.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО BATHYNOTINAE HUPE, 1953 [nom. transl. Kobayashi, 1954 (ex Bathynotidae Hupé, 1952)]

Панцирь слабо выпуклый с нечеткими спинными бороздами. Глабель коническая, умеренно выпуклая. На затылочном кольце — бугорок или шип. Хвостовой щит с парой длинных шипов. Три рода. Кембрий.

*Bathynotus* Hall, 1860. Тип рода *Peltura* (*Olenus*) *holopyga* Hall, 1859; н. кембрий (зона *Olenellus*) С. Америки (Вермонт). Глабель с тремя парами поперечных слабо выраженных борозд. Неподвижные щеки узкие. Глазные валики близко подходят к переднему краю глабели. Предглабельное поле почти не выражено. Передняя краевая кайма узкая. Свободные щеки узкие с длинными щечными шипами, превышающими длину туловища. 13 туловищных сегментов. Плевральные окончания предпоследнего сегмента очень длинные. Хвостовой щит поперечно-овальной формы из двух сегментов с крупным рахисом и нерасчлененными боками. (Рис. 286.) Несколько видов. Н. кембрий Якутии и С. Америки.

*Bathynotellus* Lermontova, 1940. Тип рода *B. yermolaevi* Lermontova, 1940; ср. кембрий Новой Земли. Близок к *Bathynotus*, но с почти параллельными передними ветвями лицевых швов, сильнее изогнутыми и более толстыми глазными крышками и щечными



шипами, более короткими плевральными окончаниями и треугольным хвостовым щитом из четырех-пяти сегментов. (Рис. 287.) Один вид. Ср. кембрий Новой Земли.

Кроме того: *Schmidtaspis Kobayashi*, 1943.

ПОДСЕМЕЙСТВО КОМАСПИНАЕ КОБАЯШИ, 1935  
[nom. transl. Kobayashi, 1954 (ex Komaspidae Kobayashi, 1935)]

Панцирь выпуклый с глубокими и четкими спинными бороздами. Глабель широкая, взду-

лым передним краем и двумя парами борозд, из которых задняя — поперечная, четкая. Неподвижные щеки широкие. Лимб и передняя краевая кайма отсутствуют. Хвостовой щит трапециoidalный, из двух-трех сегментов, с крупным рахисом, нерасчлененными боками и узкой каймой. (Рис. 289.) Около 30 видов. В кембрий Сибири, Казахстана и С. Америки.

*Parairvingella Kobayashi*, 1938. Тип рода *Chariocephalus (?) tumifrons Walcott*, 1884; в кембрий С. Америки (Висконсин). Близок к *Irvingella*, но с узкими пред-

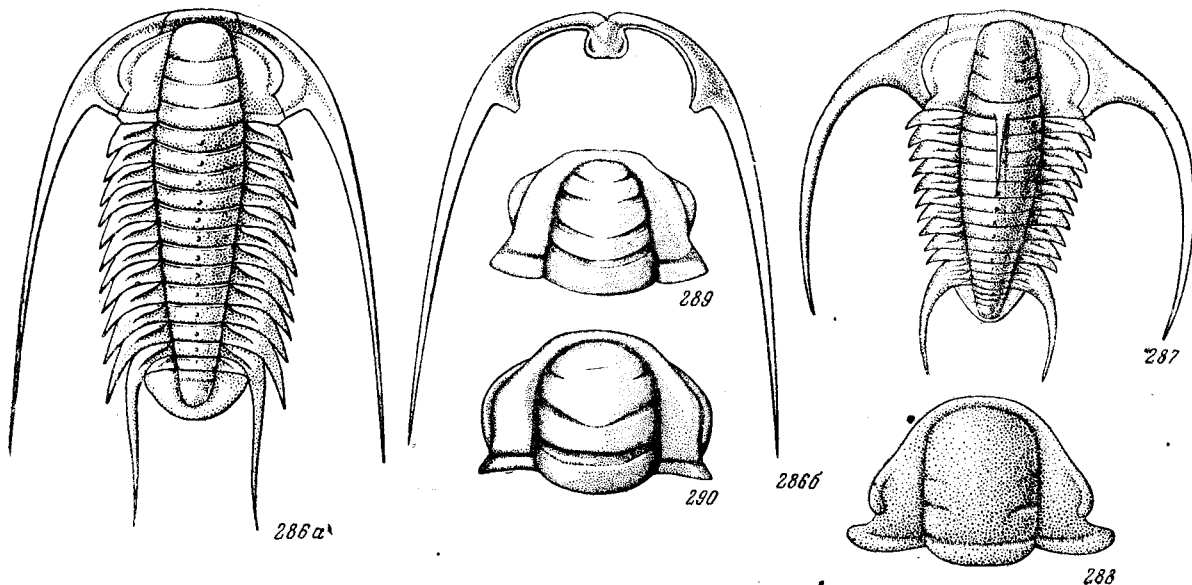


Рис. 286. *Bathynotus holopyga* (Hall). а — общий вид; б — дублюра с гипостомой,  $\times 1$ . Н. кембрий. С. Америка, Вермонт (Resser et Howell, 1938). Рис. 287. *Bathynotellus yermolaevi* Lermontova,  $\times 4$ . Ср. кембрий. Новая Земля (Е. В. Лермонтова, 1940). Рис. 288. *Komaspis tyra* Kobayashi. Кранидий,  $\times 2$ . Ср. кембрий. Ю. Корея (Kobayashi, 1935). Рис. 289. *Irvingella major* Ulrich et Resser. Кранидий,  $\times 1\frac{1}{2}$ . В. кембрий. С. Америка, Висконсин (Walcott, 1925). Рис. 290. *Komaspidella thea* (Walcott). Кранидий,  $\times 4$ . В. кембрий. Там же (Raasch et Lochman, 1943)

тая. Затылочное кольцо без бугорка. Хвостовой щит без шипов. 12 родов. Ср. и в. кембрий, ордовик.

*Komaspis Kobayashi*, 1935. Тип рода *K. tyra* Kobayashi, 1935; ср. кембрий Ю. Кореи. Головной щит полукруглый. Глабель коническая, с тремя парами почти поперечных борозд. Неподвижные щеки узкие. Глазные крышки средних размеров. Лимб узкий, выпуклый. Передняя краевая кайма отсутствует. (Рис. 288.) Несколько видов. Ср. и в. кембрий Ю. Кореи и Сибири (?).

*Irvingella Ulrich et Resser*, 1924. Тип рода *I. major* Ulrich et Resser, 1924; в кембрий С. Америки (Висконсин). Глабель короткая, почти прямоугольная с округ-

глабельным полем и передней краевой каймой. Несколько видов. Ср. и в. кембрий Ю. Кореи, С. Америки, Сибири (?).

*Komaspidella Kobayashi*, 1938. Тип рода *Agraulos (?) thea* Walcott, 1890; в кембрий С. Америки (Висконсин). Глабель почти прямоугольная с двумя-тремя парами коротких слабо выраженных борозд, из которых задняя — наиболее четкая. Неподвижные щеки узкие. Глазные крышки средних размеров. Лимб очень узкий. Передняя краевая кайма отсутствует. Хвостовой щит крупный, треугольный, из восьми-девяти сегментов, с узким рахисом, слабо расчлененный; краевая кайма узкая. (Рис. 290.) Два вида. В кембрий С. Америки, Сибири (?).



Кроме того: *Chariocephalus* Hall, 1863; *Drumasps* Resser, 1942; *Irovingellina* Kobayashi, 1938; *Dartonasps* Miller, 1936; *Irovingelloides* Kobayashi, 1937; *Goniophrys* Ross, 1951; *Carolinttes* Kobayashi, 1940; *Dimastocephalus* Stubblefield, 1950.

#### СЕМЕЙСТВО TELEPHIDAE ANGELIN, 1854

Головной щит больше туловища и хвостового щита, отдельно взятых. Глабель выпуклая без борозд или с продольными углублениями. Неподвижные щеки расширяются кпереди. Глаза занимают почти всю поверхность свободных щек. Маленький треугольный хвостовой щит с длинным рахисом. Два рода. Ордовик — нижняя часть силура.

*Telephus* Barrande, 1852. Тип рода *T. fractus* Barrande, 1852; ордовик Чехословакии. Глазные крышки отделены выпуклыми неподвижными щеками от спинных борозд. Хвостовой щит короткий, узкий. (Табл. V, фиг. 7, 8.) Ордовик Чехословакии, Скандинавии, Британских островов, С. Америки.

Кроме того, предположительно: *Acidophorus* Raymond, 1925.

К Telephoidea принадлежит также сем. *Ellipsocephaloididae* Resser, 1942 (*Ellipsocephaloides* Kobayashi, 1935).

#### НАДСЕМЕЙСТВО BURLINGIOIDEA WALCOTT, 1908

[nom. transl. Richter, 1933 (ex Burlingiidae Walcott, 1908)]

Панцирь маленьких размеров, широкоовальный, уплощенный. Глабель удлиненная, с почти параллельными боками, расчлененная. Неподвижные щеки очень узкие. Глаза небольшие срединные, приближены к глабели. Фронтальный лимб уплощенный, передняя и задняя краевая кайма обычно не ограничены. Лицевые швы переднещечные. Свободные щеки маленькие. Туловище с нерасчлененными плевральными сегментами, неясно отделено от хвостового щита. Сем. *Burlingiidae*. Ср. и в кембрий.

#### СЕМЕЙСТВО BURLINGIIDAE WALCOTT, 1908

Панцирь до 5 мм длиной. Головной щит полукруглый. Глабель узкая, округленная впереди, с тремя-четырьмя парами коротких поперечных борозд. Передние ветви лицевых швов расходящиеся, почти прямые; задние ветви от глаз направлены несколько кпереди. Свободные щеки обычно почти квадратные. Щечные углы заостренные или округленные. Плевры туловища и хвостового щита постепенно изгиба-

ются назад до продольного направления, концы их скошены. Число сегментов туловища и хвостового щита 13—14. Три рода. Ср. и в кембрий.

*Burlingia* Walcott, 1908. Тип рода *B. hectori* Walcott, 1908; ср. кембрий Канады. Борозды глабели очень слабые; затылоч-

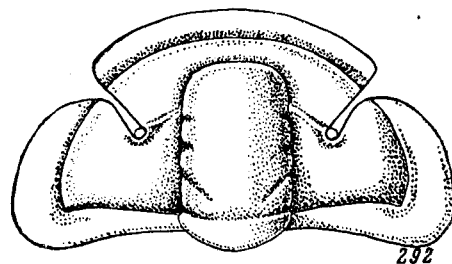
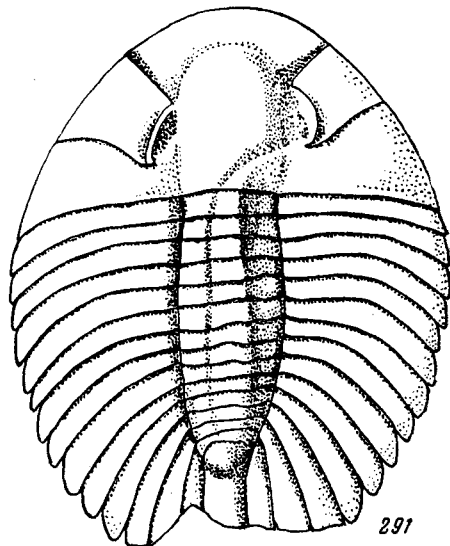


Рис. 291. *Burlingia hectori* Walcott,  $\times 6$ . Ср. кембрий. С. Америка, Британская Колумбия (Walcott, 1908). Рис. 292. *Fissocephalus expansus* Lermontova,  $\times 9$ . Кранидий. В. кембрий. Казахстан (Е. В. Лермонтова, 1951)

ная борозда отсутствует. Щечные углы с небольшими шипами. Туловищные сегменты уплощенные. (Рис. 291.) Несколько видов. Ср. кембрий Канады, Швеции.

*Schmalenseeta* Moberg, 1903. Тип рода *S. amphionura* Moberg, 1903; низы в. кембрия Швеции. Глабель выпуклая, резко расчлененная тремя парами глубоких поперечных борозд; затылочная борозда имеется. Фронтальный лимб иногда с узким продольным гребнем впереди глабели. Щечные углы без шипов или заостренные. Плевральные сегменты

плоские с приподнятым передним и задним краями. (Табл. III, фиг. 4.) Несколько видов. Ср. и в кембрий севера Сибири, Швеции.

*Fissocephalus* Lermontova, 1951. Тип рода *F. expansus* Lermontova, 1951; в кембрий Казахстана. Кранидий с широкой выпуклой краевой каймой (передней и задней). Щечные углы округленные или оттянуты назад. Глабель выпуклая, с четырьмя парами коротких борозд; затылочная борозда четкая. Глазные крышки маленькие. Передние и задние ветви лицевых швов сближены, свободные щеки узкие, несколько расширяющиеся наружу. Поверхность кранидия мелкобугорчатая. (Рис. 292.) Несколько видов. В кембрий Казахстана, Сибири.

### НАДСЕМЕЙСТВО PROETOIDEA HAWLE ET CORDA, 1847

[nom. transl. Nupé, 1953 (ex Proetidae Hawle et Corda, 1847)]

Трилобиты средних и мелких размеров, панцирь овальный. Головной щит обычно равен хвостовому, иногда больше или меньше его. Глабель коническая, почти четырехугольная или полуовальная, обычно с тремя-четырьмя парами борозд. Неподвижные щеки узкие. Лицевые швы заднешечные. Туловищных сегментов шесть-десять. Хвостовой щит цельнокрайний, иногда зубчатый, расчленен в различной степени. Семейства: Holotrachelidae, Proetidae, Tropidocoryphidae, Cyrtosymbolidae, Dechenellidae, Phillipsiidae, Brachymetopidae. Ордовик — пермь.

### СЕМЕЙСТВО HOLOTRACHELIDAE WARBURG, 1925

Выпуклый головной щит с валиковидной краевой каймой и округленными щечными углами. Глабель цилиндрическая, впереди округлена, борозд не имеет. Предглабельное поле почти вертикальное. Глаза приближены к глабели. Лицевые швы впереди взаимно параллельны, задние их ветви пересекают край у щечных углов. Два рода. В ордовик — н. силур.

*Holotrachelus* Linnarsson, 1870. Тип рода *Holotrachelus punctiliosus* Törnquist, 1884 (*Holotrachelus punctatus* Linnarsson, 1870 in coll.); верхи ордовика (в лептеновый известняк) Швеции. Размеры средние. Глабель удлиненная, впереди сужена. Затылочное кольцо нечеткое. Глаза выдвинуты вперед. Туловищных сегментов восемь. Хвостовой щит небольшой с тремя кольцами рахиса и четырьмя свободно оканчивающимися плевральными ребрами. Поверхность точечная. (Рис. 293.)

Несколько видов. В ордовик — н. силур Казахстана, Кузнецкого бассейна, Швеции, Ирландии, Канады.

*Isbergia* Warburg, 1925. Тип рода *I. planifrons* Warburg, 1925; верхи ордовика Швеции. Размеры мелкие. Глабель короткая, полуовальная. Туловище и хвостовой щит неизвестны. (Рис. 294.) Несколько видов. В ордовик Швеции.

### СЕМЕЙСТВО PROETIDAE HAWLE ET CORDA, 1847

Головной щит выпуклый. Глабель широкая; из двух-четырех пар борозд часто лучше развита задняя. Предглабельное поле чаще узкое или отсутствует. Глаза большие, приближены к заднему краю. Щечные углы обычно заострены. Затылочные лопасти развиты в различной степени. Хвостовой щит полукруглый или поперечно-вытянутый, умеренно расчленен. Подсемейства: Proetinae, Proetidellinae. Ордовик — низы карбона.

### ПОДСЕМЕЙСТВО PROETINAE HAWLE ET CORDA, 1847

[nom. transl. Příbyl, 1946 (ex Proetidae Hawle et Corda, 1847)]

Передние ветви лицевых швов расходятся обычно слабо. Предглабельное поле развито в различной степени. Плевральные ребра хвостового щита иногда продолжают в шипы. Более 15 родов. Ср. ордовик — низы карбона.

*Proetus* Steininger, 1831. Тип рода *Calymene concinna* Dalman, 1827; венлок Прибалтики. Головной щит выпуклый, полукруглый, с четкой краевой каймой и небольшими щечными шипами. Глабель округло-квадратная, овальная или груботреугольная. Предглабельное поле обычно неразвито. Затылочные лопасти часто имеются. Туловище с 10 сегментами, плевры на концах округлены. Хвостовой щит слабо расчленен, выпуклый, полукруглый или поперечно-вытянутый с широким рахисом и обычно четкой каймой. (Рис. 296.) Много видов. Подроды *Piriproetus* Erben, 1952; *Pribylia* Erben, 1951; *Lepidoproetus* Erben, 1951; *Semiproetus* Reed, 1943; (?) *Pseudoproetus* Poulsen, 1934. В ордовик — низы карбона; наибольшее развитие в н. и ср. девоне. Распространен по всей территории СССР и на всех континентах.

*Unguliproetus* Erben, 1951. Тип рода *Proetus unguoides* Varrande, 1846; н. девон Чехословакии. В отличие от *Proetus* предглабельное поле широкое, наклоненное. Щечные шипы хорошо развиты. Хвостовой щит по-

лукруглый без каймы, иногда с краевой вогнутостью. Рахис узкий, колец 8—10, ребер пять-семь. Поверхность гладкая. (Рис. 305.) Много видов. В. ордовик — ср. девон Прибалтики, Севера, В. Сибири, Швеции, Чехословакии, Германии, Гренландии, С. Америки.

*Panarchaegonus* Örik, 1934. Тип рода *P. parvus* Örik, 1934; ср. ордовик (кукерские слои) Прибалтики. Головной щит сильно выпуклый с валиковидной каймой и щечными шипами. Глабель округленно-коническая с довольно четкими базальными лопастями. Предглабельное поле широкое, круто опущенное. Глаза и глазные крышки крупные, приближены к заднему краю; передние концы крышек более или менее ясно соединяются с лобной частью глабели уступом панциря. Передние ветви лицевых швов дугообразно изогнуты наружу. Поверхность неравномерно тонкозернистая. (Рис. 303.) Несколько видов. Ср. ордовик Прибалтики.

*Cyphoproetus* Kegel, 1927. Тип рода *Proetus depressus* Barrande, 1852; силур Чехословакии. Предглабельное поле узкое. Глабель овальная с одной парой глубоких базальных борозд. Затылочные лопасти имеются. Хвостовой щит широкий с шестью-восемью кольцами и тремя-четырьмя ребрами. Поверхность неравномернозернистая. (Рис. 300.) Несколько видов. В. венлок — в. силур Прибалтики, Севера, (?) Урала, Англии, Германии, Швеции, Чехословакии.

*Cornuproetus* R. et E. Richter, 1919. Тип рода *Gerastos cornutus* Goldfuss, 1843; эйфельский ярус Германии. В отличие от *Proetus* головной щит параболический, щечные шипы длинные, глабель округло-четырёхугольная. Туловищные плевры заострены. Хвостовой щит широкий с выпуклым рахисом и плоскими плеврами; колец четыре-пять, ребер пять. Краевая кайма нечеткая или отсутствует. Поверхность зернистая или струйчатая. (Рис. 304.) Много видов. Силур — низы в. девона Алтая, Кузнецкого бассейна, Урала, Европы, Азии, (?) Марокко, (?) С. Америки; возможны находки в в. ордовике.

*Xiphogonium* Hawle et Corda, 1847. Тип рода *Proetus loveni* Barrande, 1846; низы ср. девона Чехословакии. В отличие от *Cornuproetus* глабель почти квадратная, имеется предглабельное поле. Щечные шипы очень длинные. Из заостренных туловищных плевры три последние удлинены. Хвостовой щит маленький, короткий, широкий. Поверхность зернистая. (Рис. 295.) Несколько видов. Ср. девон Чехословакии и Германии.

*Eremiproetus* R. et E. Richter, 1919. Тип рода *Proetus eremita* Barrande, 1852; н. девон Чехословакии. Отличается от *Cornuproetus* слабо вогнутой с боков, слегка суженной впереди глабелью и наличием узкого предглабельного поля. Рахис полукруглого неокаймленного хвостового щита заканчивается осевой полоской, кольца рахиса несут срединные бугорки. Кольца четыре-пять, ребер три-четыре. (Рис. 299.) Много видов. Силур — низы в. девона, возможно в. ордовик Европы, Азии, (?) Марокко, (?) С. Америки. Ср. девон Алтая; возможны находки в Кузнецком бассейне, на Урале и в Ср. Азии.

*Phaetonellus* Novák, 1890 (*Phaeton* Barrande, 1846). Тип рода *Phaeton planicauda* Barrande, 1846; ср. девон Чехословакии. По строению головного щита близок к *Eremiproetus*, по туловищу — к *Xiphogonium*. Хвостовой щит сходен с *Eremiproetus*, но ребра развиваются в довольно длинные, обращенные назад шипы. Поверхность очень мелкозернистая. (Рис. 297.) Несколько видов. Ср. ордовик — ср. девон Прибалтики, Чехословакии, Германии.

*Decoroproetus* Přibyl, 1946. Тип рода *Proetus decorus* Barrande, 1846; силур Чехословакии. В отличие от *Eremiproetus* глабель с боков не вогнута, из борозд развиты базальные. Предглабельное поле хорошо развито, краевая кайма узкая. Хвостовой щит большой с узким длинным рахисом, колец восемь-девять, ребер семь. Поверхность слабоструйчатая. (Рис. 301.) Несколько видов. Ср. силур — ср. девон Ц. Европы, особенно Чехословакии.

*Prionopeltis* Hawle et Corda, 1847 (*Phaeton* Barrande, 1846—1852; *Phaetonides* Angelin, 1855). Тип рода *Phaeton archiaci* Barrande, 1846; силур Чехословакии. В основных чертах сходен с *Decoroproetus*. Краевая кайма головного щита шире, базальные борозды глабели более четкие. Рахис туловища уже, плевры сильнее заострены, последние из них удлинены. Ребра хвостового щита заканчиваются недлинными шипами. Кольца 9—13, ребер четыре-шесть. (Рис. 298.) Несколько видов. В. силур, ср. девон Чехословакии и Германии.

*Perliproetus* R. et E. Richter, 1926. Тип рода *Calymene marginata* Münster, 1842; в. девон (фаменский ярус) Германии. Размеры мелкие. Головной щит близок к *Proetus*, с узкой каймой. Глабель с четкими бороздами, затылочные лопасти отсутствуют. Хвостовой щит короткий с вогнутым краем, рахис широ-



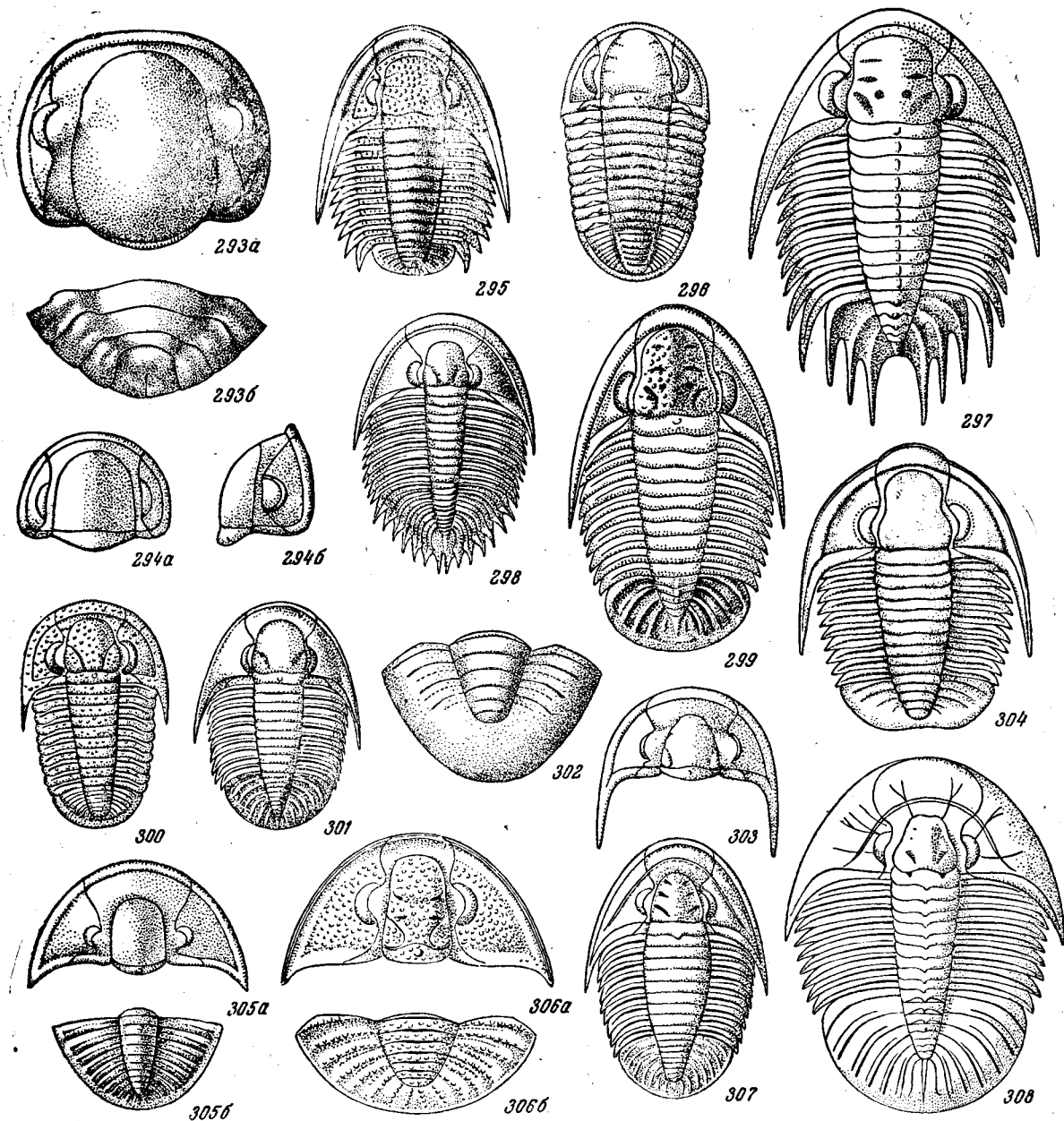


Рис. 293 *Holotrachelus punctillosus* Törnquist. *a* — головной щит; *б* — хвостовой щит,  $\times 1$ . В. ордовик. Ю. Казахстан. Реконструкция. Рис. 294. *Isbergia planifrons* Warburg. Головной щит. *a* — сверху; *б* — сбоку,  $\times 3$ . Низы силура. Швеция (Нурé, 1955). Рис. 295. *Xiphogonium loveni* (Barrande),  $\times 2$ . Ср. девон. Чехословакия (Barrande, 1852). Рис. 296. *Proetus (Proetus) bohemicus* Hawle et Corda,  $\times 1\frac{1}{2}$ . Н. девон. Там же (Barrande, 1852). Рис. 297. *Phaetonellus planicauda rhenana* Novák,  $\times 3$ . Ср. девон. Там же (Novák, 1890). Рис. 298. *Prionopeltis archiaci* (Barrande),  $\times 1\frac{1}{2}$ . Силур. Там же (Barrande, 1852). Рис. 299. *Eremiproetus natator* (Barrande),  $\times 2$ . Ср. девон. Там же (A. Přibyl, 1945). Рис. 300. *Cyphoproetus depressus* (Barrande),  $\times 2$ . Силур. Там же (Barrande, 1852). Рис. 301. *Decoroproetus decorus* (Barrande),  $\times 1\frac{1}{2}$ . Силур. Там же (Barrande, 1852). Рис. 302. *Chauvoproetus palensis* (Rud. Richter). Хвостовой щит,  $\times 4\frac{1}{2}$ . В. девон. Ю. Урал (З. А. Максимова, 1955). Рис. 303. *Panarchaeogonus parvus* Orík. Головной щит,  $\times 5$ . Ср. ордовик. Прибалтика (Orík, 1934). Рис. 304. *Cornuproetus holzapfeli* Novák,  $\times 2$ . Ср. девон. Там же (Novák, 1890). Рис. 305. *Unguliproetus enodis* Z. Махимова. *a* — головной щит; *б* — хвостовой щит,  $\times 1,5$ . Н. силур, ландовери. Сибирская платформа (З. А. Максимова, 1955). Рис. 306. *Perluproetus marginatus* (Münster). *a* — головной щит; *б* — хвостовой щит,  $\times 2$ . В. девон ( $D_3^2$ ). Германия (R. and E. Richter, 1926). Рис. 307. *Astycoryphe gracilis* (Barrande),  $\times 2$ . Н. девон. Чехословакия (Přibyl, 1945). Рис. 308. *Tropidocoryphe barroisi* Maillieux,  $\times 3$ . Ср. девон. Бельгия (R. and E. Richter, 1919)



кий, короткий; колец шесть-девять, ребер шесть-семь. Имеется осевая полоска. Поверхность зернистая. (Рис. 306.) Несколько видов. Типичные виды — в низах фаменского яруса Урала, Германии, (?) Польши.

*Chaunoproetus* R. et E. Richter, 1919. (*Skematopyge* R. et E. Richter, 1919). Тип рода *Proetus* (subgen. ?) *palensis* Rud. Richter, 1913; в девон (фаменский ярус) Карнийских Альп. Размеры мелкие. Выпуклый параболический или треугольный хвостовой щит без краевой каймы. Рахис короткий, осевой полоски нет, сегментация не захватывает заднюю часть плевр. Отпечаток дублюры сильно выпуклый. Поверхность тонкозернистая. (Рис. 302.) Несколько видов. Верхи фаменского яруса Урала, Германии, Карнийских Альп.

Кроме того: *Proetina* Příbyl, 1946; *Prantlia* Příbyl, 1946; *Clyproetus* Begg, 1939.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО PROETIDELLINAE HUPÉ, 1953

Передние ветви лицевых швов очень сильно расходятся, предглабельное поле узкое. 10 туловищных сегментов. Два рода. В. ордовик — н. силур.

К подсемейству относятся: *Proetidella* V ansgroft, 1949, в. ордовик Европы (рис. 318). *Warburgaspis* Příbyl, 1945, н. силур Европы.

#### СЕМЕЙСТВО TROPIDOCORYPHINAE PŘIBYL, 1945

[nom. transl. Hupé, 1953 (ex Tropidocoryphinae Příbyl, 1945)]

Имеется тропидий. Предглабельное поле широкое, передние ветви лицевых швов сильно отклонены в стороны. Туловищных сегментов 9—10. Хвостовой щит обычно полукруглый, умеренно расчленен, без краевой каймы. Подсем. Tropidocoryphinae, Astycoryphinae, Denemarkiinae. В. ордовик — н. карбон.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО TROPIDOCORYPHINAE PŘIBYL, 1945

Головной щит слабо выпуклый без краевой каймы. Тропидий приближен к глабели, иногда наблюдаются радиальные валики. Глаза большие, приближены к заднему краю. Три рода. Ср. девон — н. карбон.

*Tropidocoryphe* Novák, 1890. Тип рода *Proetus filicostatus* Novák, 1890; ср. девон Германии. Глабель коническая. Кроме тропидия, имеются радиально расходящиеся от глабели валики. Свободные щеки постепенно переходят в широкие шипы. Туловищных сегментов

девять. Рахис хвостового щита короткий, колец семь-восемь, ребер шесть-семь. (Рис. 308.) Несколько видов. Н. и ср. девон Европы.

Кроме того: *Carbonocoryphe* R. et E. Richter, 1950; *Diacoryphe* R. et E. Richter, 1951.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО ASTYCORYPHINAE HUPÉ, 1953

Головной и хвостовой щиты сильно выпуклые. Головной щит имеет краевую кайму и предглабельное поле, наклоненное наружу от тропидия, находящегося посередине между краем и глабелью. Радиальных валиков нет. Глаза большие, приближены к заднему краю. Один род. Н. и ср. девон.

*Astycoryphe* R. et E. Richter, 1919. Тип рода *A. senckenbergiana* R. et E. Richter, 1919; н. девон Чехословакии. См. диагноз подсемейства. (Рис. 307.) Несколько видов. Н. и ср. девон Чехословакии и Германии.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО DENEMARKIINAE HUPÉ, 1953

Вздутый головной щит с узкой краевой каймой. Предглабельное поле круто опускается вперед от тропидия, который кажется приближенным к переднему краю. Глаза небольшие, расположены против середины глабели. Три рода. В. ордовик — н. девон.

*Denemarkia* Příbyl, 1945. Тип рода *Proetus frontalis* Hawle et Corda, 1847; н. девон Чехословакии. Глабель продолговатая. Глаза маленькие, выдвинуты вперед. Хвостовой щит широкий, плоский, с осевой полоской. Кольцо — семь, ребер — пять. Поверхность тонкозернистая. Один вид. Н. девон Чехословакии.

Кроме того: *Astroproetus* Begg, 1939; *Warburgella* Reed, 1931.

#### СЕМЕЙСТВО DECHENELLIDAE PŘIBYL, 1945

[nom. transl. Hupé, 1953 (ex Dechenellinae Příbyl, 1945)]

Размеры средние и мелкие. Глабель коническая или в виде трилистника, более или менее расширена в основании, с тремя-четырьмя парами борозд, расположенных ближе к заднему ее концу. Затылочные лопасти и щечные шипы всегда имеются. Глаза и глазные крышки — крупные. Туловищных сегментов 10. Хвостовой щит равен головному или длиннее его, четко окаймлен. Кольцо 7—20, ребер 5—16. Четыре рода. Силур — низы в. девона.

*Dechenella* Kayser, 1880. Тип рода *Phillipsia verneuili* Varrande, 1852; ср. девон (живетский ярус) Германии. Глабель коническая, расширена в основании и в общем напоминает по очертанию трилистник. Борозды,

особенно задняя пара, — глубокие. Глазные крышки большие, передние ветви лицевых швов значительно расходятся и на кайме имеют угловатый перегиб. Предглабельное поле узкое. Хвостовой щит удлинённый, сильно расчленен (колец 10—18, ребер 7—16). Поверхность точечная. (Рис. 309.) Подроды: *Dechenella* Kauser, 1880, живетский ярус; *Bastdechenella* Rud. Richter, 1912, верхи кобленцкого и низы эйфельского ярусов девона. Много видов. Кобленцкий ярус — низы франского яруса девона. Распространен на всех континентах.

*Schizoproetus* Rud. Richter, 1912. Тип рода *Proetus celechovicensis* Ступка, 1895; ср. девон Чехословакии. В отличие от *Dechenella* глабель почти не расширена в основании, предглабельного поля нет. Глазные крышки слабо выдаются, передние ветви лицевых швов отклонены в стороны слабо. По хвостовому щиту сходен с *Paradechenella* и *Dechenella*. Поверхность зернистая. (Рис. 312.) Несколько видов. Кобленцкий ярус — середина живетского яруса девона Урала, Кузнецкого бассейна, Чехословакии, Германии.

*Paradechenella* Rud. Richter, 1912. Тип рода *Dechenella tschernyschewi* Rud. Richter, 1909, ср. девон (нижнеживетский подъярус) з. склона Урала. В отличие от *Dechenella* глабель менее сужена впереди, передние ветви лицевых швов идут плавно, без угловатого перегиба. Хвостовой щит заканчивается шипом. (Рис. 310.) Несколько видов. Низы живетского яруса девона з. склона Урала.

*Praedechenella* Z. Махимова, 1953. Тип рода *P. linclivosa* Z. Махимова, 1953; ср. девон (эйфельский ярус) Минусинской котловины. По строению головного щита близок к *Paradechenella*. Хвостовой щит менее расчленен и не имеет шипа. (Рис. 311.) Несколько видов. Силур Ср. Азии и Прибалтики, эйфельский ярус девона Минусинской котловины, Кузнецкого бассейна, Горного Алтая.

#### СЕМЕЙСТВО CYRTOSYMBOLIDAE HUPE, 1953

Размеры от мелких до карликовых. Глабель коническая или цилиндрическая, обычно удлиненная, суживающаяся вперед от второй пары борозд. Затылочных лопастей нет. Лицевые швы сильно меняют направление в связи с редукцией зрения. Туловищных сегментов 8—10. Хвостовой щит обычно равен головному, умеренно расчленен (колец рахиса 6—12). Подсемейства: *Cyrtosymbolinae*, *Pteropariinae*, *Drevertmanniinae*. Ср. девон — н. карбон.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО CYRTOSYMBOLINAE HUPE, 1953

Предглабельное поле узкое или отсутствует. Лицевые швы более или менее извилистые, иногда глазные крышки сглажены. Передние ветви лицевых швов всегда пересекают краевую кайму впереди от глабели. 10 родов. В. девон — н. карбон.

*Cyrtosymbole* Rud. Richter, 1912. Тип рода *Dechenella escoti* Коепен, 1886; фаменский ярус Ю. Франции. Головной щит с четкой каймой и щечными остроконечиями. Глабель удлиненно-коническая. Глаза большие, глазные крышки значительно выдаются в стороны. Затылочное кольцо сужено по концам. Хвостовой щит полукруглый с четкой каймой, умеренно расчленен, колец 7—12, ребер пять-семь. Отпечаток дублюры вогнутый. Поверхность часто струйчатая. (Рис. 322.) Много видов. Низы фаменского яруса девона Казахстана, Урала, Германии, Франции.

*Calymbole* R. et E. Richter, 1926. Тип рода *Cyrtosymbole calymmene* Rud. Richter, 1913; фаменский ярус Германии (Рейнская обл.). Размеры очень мелкие. Глабель уже, чем у *Cyrtosymbole* с более глубокими бороздами. Глазные крышки выдаются слабо, передние ветви лицевых швов расходятся сильнее. Хвостовой щит резко сегментирован, с валиковидной каймой. Ребер до девяти, отпечаток дублюры хвостового щита узкий вогнутый. Поверхность панциря ячеистая. (Рис. 323.) Несколько видов. Середина и верхи фаменского яруса девона Урала, Германии.

*Waribole* R. et E. Richter, 1926. Тип рода *Cyrtosymbole (Waribole) warsteinensis* R. et E. Richter, 1926; фаменский ярус Германии (Рейнская обл.). Глабель шире, чем у *Cyrtosymbole*, затылочное кольцо по концам не сужено. Лицевые швы впереди от глаз ближе к глабели, чем позади нее. Хвостовой щит сильно выпуклый, слабо расчлененный. Рахис короткий, краевая кайма широкая, нечеткая, продолжает изгиб плевр. Отпечаток дублюры широкий, сильно вогнутый. (Рис. 321.) Несколько видов. Верхняя часть франского яруса девона — н. карбон Урала, Мугоджар, Ц. Казахстана, (?) Донецкого бассейна, Германии, Англии.

*Cyrtodechenella* R. et E. Richter, 1950. Тип рода *C. cyrto* R. et E. Richter, 1950; живетский ярус Германии. В отличие от *Cyrtosymbole* предглабельное поле широкое, глабель короче, краевая кайма нечеткая или очень узкая, глаза сильнее приближены к заднему краю. Хвостовой щит продолговатый без краевой каймы, колец 10—11, ребер 7—10.

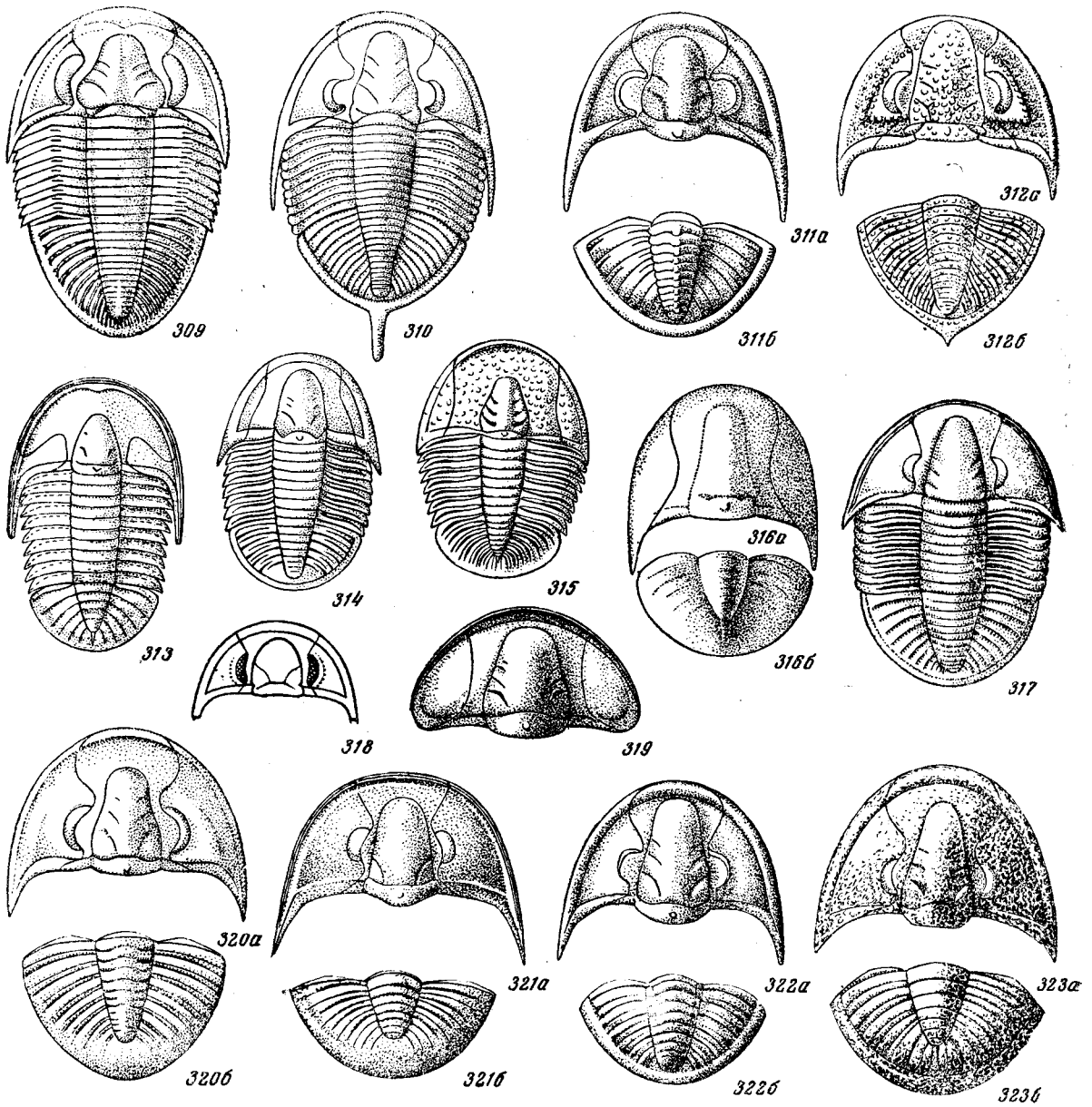


Рис. 309. *Dechenella verneuli* (Barrande),  $\times 1\frac{1}{2}$ . Ср. девон ( $D_2^2$ ). З. склон Урала. Реконструкция.  
 Рис. 310. *Paradechenella markovskii* Z. Махимова,  $\times 1$ . Ср. девон ( $D_2^2$ ). З. склон Урала (З. А. Максимова, 1955, реконструкция). Рис. 311. *Praedechenella linclivosa* Z. Махимова. *a* — головной щит; *b* — хвостовой щит,  $\times 1\frac{1}{2}$ . Ср. девон ( $D_2^1$ ). Минусинская котловина (З. А. Максимова, 1952, реконструкция). Рис. 312. *Schizoproetus baschkiricus* Z. Махимова. *a* — головной щит; *b* — хвостовой щит,  $\times 3$ . Ср. девон ( $D_2^2$ ). З. склон Урала (З. А. Максимова, 1955, реконструкция). Рис. 313. *Pteroparia columbella* Rud. Richter,  $\times 4$ . В. девон ( $D_3^1$ ). Германия (R. und E. Richter, 1926). Рис. 314. *Drevermannia schmidti* Rud. Richter,  $\times 2\frac{1}{2}$ . В. девон ( $D_3^2$ ). Там же (R. und E. Richter, 1926). Рис. 315. *Eodrevermannia bouckai* Přibyl,  $\times 4$ . Ср. девон. Чехословакия (A. Přibyl, 1945). Рис. 316. *Typhloproetus kijensis* Z. Махимова. *a* — головной щит; *b* — хвостовой щит,  $\times 4\frac{1}{2}$ . В. девон ( $D_3^2$ ). Мугоджары (З. А. Максимова, 1955, реконструкция). Рис. 317. *Phillibole aequalis* (Meuser),  $\times 2$ . Н. карбон. Там же. Реконструкция. Рис. 318. *Proetidella jeannsidesi* Bancroft. Головной щит,  $\times 3$ . В. ордовик Англии (Huré, 1955). Рис. 319. *Carnicia carnica* Rud. Richter. Головной щит,  $\times 3\frac{1}{2}$ . В. девон ( $D_3^2$ ). Мугоджары (З. А. Максимова, 1955). Рис. 320. *Cyrtodechenella cyrto* R. et E. Richter,  $\times 5$ . Ср. девон. Германия (R. und E. Richter, 1950). Рис. 321. *Waribole warsteiniensis* R. et E. Richter,  $\times 3$ . *a* — головной щит; *b* — хвостовой щит. В. девон ( $D_3^2$ ). Германия (R. und E. Richter, 1926). Рис. 322. *Cyrtosymbole crebra* Perna. *a* — головной щит; *b* — хвостовой щит,  $\times 4$ . В. девон ( $D_3^2$ ). Ю. Урал (А. Пэрна, 1915, реконструкция). Рис. 323. *Calybole pantherina* Z. Махимова. *a* — головной щит; *b* — хвостовой щит,  $\times 6$ . В. девон ( $D_3^2$ ). Мугоджары (З. А. Максимова, 1955, реконструкция).



(Рис. 320.) Несколько видов. Живетский и франкий ярусы девона Урала и Германии.

*Phillibole* R. et E. Richter, 1937. Тип рода *Ph. aprathensis* R. et E. Richter, 1937; н. карбон Германии. По головному щиту близок с *Cyrtosymbole*, но хвостовой щит сильнее расчленен, приближаясь в этом к *Phillipsia*. Краевой каймы нет. Размеры крупнее, чем у *Cyrtosymbole*. (Рис. 317.) Немного видов. Н. карбон Казахстана, Урала, Европы, С. Африки.

*Typhloproetus* Rud. Richter, 1913 (*Heliproetus* R. et E. Richter, 1919, хвостовые щиты). Тип рода *T. microdiscus* Rud. Richter, 1913; фаменский ярус Карнийских Альп. Сильно выпуклый головной щит. Удлиненная глabeled сливается с его выпуклостью и отчасти с затылочным кольцом. Борозды глabeled неясные, щечные шипы имеются. Глаза обычно отсутствуют, глазных крышек нет. Лицевые швы удалены от глabeled, передние их ветви сильно отклонены в стороны. Хвостовой щит сильно выпуклый. Рахис короткий с осевой полоской, сегментация более или менее четкая, краевая кайма неясная. Отпечаток дублюры вогнутый. (Рис. 316.) Много видов. Верхи фаменского яруса девона — низы карбона Урала, Германии, Карнийских Альп, Франции.

Кроме того: *Macrobole* R. et E. Richter, 1951; *Liobolina* R. et E. Richter, 1951; *Liobole* R. et E. Richter, 1949; *Cystispina* R. et E. Richter, 1939.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО PTEROPARIINAE HUPE, 1953

Предглабельное поле широкое, глabeled коническая. Передние ветви лицевых швов направлены в стороны или назад, пересекая краевую кайму сбоку от глabeled. Два рода. В. девон.

*Pteroparia* Rud. Richter, 1913. Тип рода *P. columbella* Rud. Richter, 1913; франкий ярус Германии (Рейнская обл.). Передние ветви лицевых швов против середины глabeled отклонены назад, пересекая кайму против основания глabeled. Глаза и глазные крышки отсутствуют. Туловищных сегментов 10. Хвостовой щит полукруглый с коническим рахисом и осевой полоской. Каймы нет. (Рис. 313.) Несколько видов. Франкий ярус девона Германии (Рейнская обл.), Рудного Алтая.

*Skematocare* R. et E. Richter, 1927. Тип рода *Otarion elegans* Münster, 1842; фаменский ярус Германии (Рейнская обл.). Передние ветви лицевых швов против

основания глabeled отклоняются в стороны и пересекают краевую кайму по бокам от переднего конца глabeled. Туловище и хвостовой щит неизвестны. Один вид. Верхи фаменского яруса девона Германии и Карнийских Альп.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО DREVERMANNIINAE Z. MAXIMOVA, SUBFAM. NOV.

Предглабельное поле широкое, глabeled от коротко-конической до удлиненной. Глаз и глазных крышек нет. Лицевые швы почти прямые, параллельные, значительно отдалены от глabeled. Туловищных сегментов восемь. Хвостовой щит полукруглый, слабо выпуклый с каймой или без нее, умеренно расчленен. Эйфельский ярус ср. девона, весь верхний девон и низы карбона. Пять родов.

*Eodrevermannia* Pribyl, 1946. Тип рода *E. bouckai* Pribyl, 1946; ср. девон Чехословакии. Глabeled коническая, короткая. Предглабельное поле очень широкое. Рахис хвостового щита не доходит до края, краевой каймы нет. (Рис. 315.) Один вид. Эйфельский ярус девона Чехословакии.

*Drevermannia* Rud. Richter, 1909. Тип рода *D. schmidtii* Rud. Richter, 1913; фаменский ярус Германии (Рейнская обл.). В отличие от *Eodrevermannia* глabeled продолговатая, предглабельное поле уже, лицевые швы обычно слабо вогнуты внутрь, иногда имеются остатки глазных крышек. Рахис хвостового щита длиннее, краевая кайма имеется. (Рис. 314.) Несколько видов. В. девон и н. карбон Урала, ?Казахстана, Германии, Франции.

*Carnicia* R. et E. Richter, 1927. Тип рода *Drevermannia ? carnica* R. et E. Richter, 1913, фаменский ярус Карнийских Альп. В отличие от *Drevermannia* глabeled округло-треугольная сильно выпуклая. Щеки округлены. Лицевые швы ближе к глabeled, вогнуты к середине. (Рис. 319.) Хвостовой щит неизвестен. Один вид. Верхи фаменского яруса девона Урала, Германии, Карнийских Альп, Франции.

Кроме того: *Palpebralta* R. et E. Richter, 1928; *Formonia* R. et E. Richter, 1928.

#### СЕМЕЙСТВО PHILLIPSIDAE OENLERT, 1886

Размеры средние и мелкие, очертание спинного щита удлиненно-овальное. Продолговатая, часто расширенная впереди глabeled с более развитыми задними бороздами, отделяющими базальные лопасти. Глаза большие. Затылочных лопастей нет; иногда обособлена предзатылочная лопасть. Предглабельное поле узкое или отсутствует. Туловищных сегментов девять.



Хвостовой щит различных относительных размеров и различной степени расчлененности (колец 7—33, ребер 4—16). Поверхность зернистая. Подсемейства: *Phillipsiinae*, *Griffithiinae*, *Ditomopyginae*. Весь карбон — пермь.

ПОДСЕМЕЙСТВО PHILLIPSIINAE OENLERT, 1886  
[nom. transl. Příbyl, 1946 (ex Phillipsidae Oehlert, 1886)]

Глабель цилиндрическая или расширенная впереди с тремя парами борозд. Базальные лопасти обычно небольшие, не отделены от глабели. Передние ветви лицевых швов слабо изогнуты, округлены. Хвостовой щит короткий или удлинненно-овальный с широким рахисом. Колец 7—18, ребер 6—14. Краевая кайма обычно нечеткая. Пять родов. Н. карбон—пермь.

*Phillipsia* Portlock, 1843. Тип рода *Asaphus gemmuliferus* Phillips, 1836; н. карбон Англии. Глабель впереди почти не расширена, предглабельное поле иногда есть, щечные углы часто заострены. Хвостовой щит полуовальный, часто удлинненный, колец 15—18, ребер 12—14. Краевая кайма продолжает наклон плевр и обычно не отделима от них. (Рис. 324.) Много видов. Карбон, преимущественно нижний, СССР (повсеместно), Европы, Азии, Америки, Австралии, Африки.

*Cummingella* Reed, 1942. Тип рода *Enthomolithus (Oniscites) derbiensis* Martin, 1809; н. карбон Англии. В отличие от *Phillipsia* глабель впереди расширена, доходит до переднего края, в средней части имеет пережим, базальные лопасти в типичных случаях почти квадратные. Глаза очень большие, глазные крышки узкие длинные, лицевые швы сильно приближены к глабели. Рахис широкий, значительно суживается к концу. Колец 12—14, ребер семь-девять. Краевая кайма довольно четкая. (Рис. 331.) Несколько видов. Н. карбон Урала, Севера, Донецкого бассейна, Ср. Азии, Европы, (?) С. Америки и Австралии.

*Metaphillipsia* Reed, 1943. Тип рода *Asaphus seminiferus* Phillips, 1836; н. карбон Англии. В отличие от *Cummingella* базальные лопасти каплевидные, базальные борозды дугообразно вогнутые внутрь. Глаза маленькие, глазные крышки короткие, выступающие. Краевая кайма нечеткая или узкая, вогнутая. Зернистость грубая. (Рис. 325.) Несколько видов. Верхняя часть н. карбона Урала, Донецкого бассейна, (?) Ср. Азии, Европы.

*Paraphillipsia* Tomansky, 1935; Тип рода *P. karpinskyi* Tomansky, 1935; пермь Крыма. Глабель впереди расширена, часто нависает над передней краевой каймой или переходит на нее. Предглабельного поля нет.

Краевая кайма широкая, щечные углы округлены. Хвостовой щит короткий, обычно с узкой краевой каймой. Рахис не доходит до края. Колец семь-десять, ребер пять-восемь. (Рис. 337.) Несколько видов. Пермь Крыма, С. Кавказа, Урала, Памира, Д. Востока, Сицилии, Гималаев, Китая.

Кроме того: *Ameura* Weller, 1936.

ПОДСЕМЕЙСТВО GRIFFITHIDINAE HUPÉ, 1953

Глабель впереди булавовидно расширена, из борозд развита задняя пара, резко отделяющая треугольные, заостренные впереди базальные лопасти. Передние борозды глабели развиты лишь иногда. Предзатылочной лопасти нет. Хвостовой щит близок к *Phillipsia*, но обычно имеет более или менее четкую уплощенную или вогнутую краевую кайму, иногда заострен в виде шипа. Более пяти родов. Н. карбон — пермь.

*Griffithides* Portlock, 1843. Тип рода *G. longiceps* Portlock, 1834; н. карбон Англии. Головной щит относительно крупный. Две передние пары борозд отсутствуют, базальные борозды очень глубокие длинные, отделяют удлинненно-треугольные базальные лопасти со срединными бугорками. Глаза небольшие. Валиковидная краевая кайма на щеках переходит в длинные шипы. Затылочное кольцо широкое. Хвостовой щит с 13 кольцами рахиса и девятью ребрами, обычно переходящими на кайму. (Рис. 326.) Много видов. Со второй половины н. карбона до н. перми. Преимущественно ср. карбон. Распространен повсеместно.

*Weberides* Reed, 1942. Тип рода *Phillipsia mucronata* McCoy, 1844; н. карбон Ирландии. В отличие от *Griffithides* глаза большие, передние ветви лицевых швов сильно отклоняются в стороны, две передние пары борозд глабели имеются. Базальные лопасти небольшие, менее удлинненные. Хвостовой щит с четкой, широкой, расширяющейся назад каймой, иногда оттянутой в шип. Колец 15—18, ребер 10—12. (Рис. 330.) Н. карбон Европейской части СССР, З. Европы, (?) С. Америки, (?) Австралии.

*Paladin* Weller, 1936. Тип рода *Griffithides morrowensis* Mother, 1915; н. пенсильванец С. Америки. Отличается от *Griffithides* наличием плоской краевой каймы перед глабелью, более крупными глазами и сильнее отделенными от глабели более маленькими базальными лопастями. Краевая кайма хвостового щита довольно широкая, гладкая, без следов ребер. Колец рахиса 14—16, ребер 9—10.

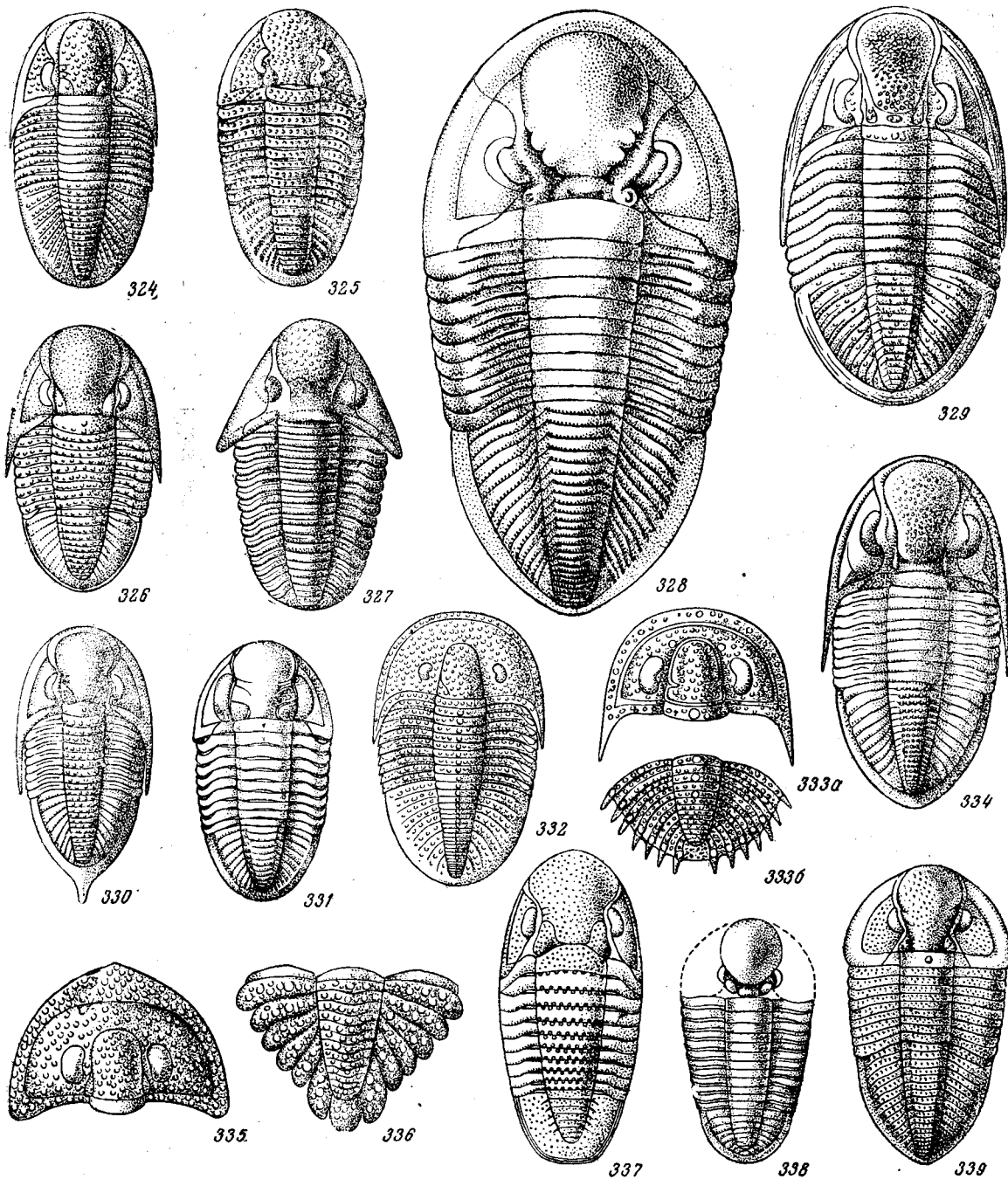


Рис. 324. *Phillipsia truncatula* (Phillips) var. *pustulata* Koninck,  $\times 1$ . Н. карбон, Ю. Урал (В. Н. Вебер, 1937, реконструкция). Рис. 325. *Metaphillipsia seminifera* (Phillips),  $\times 1\frac{1}{2}$ . Н. карбон. З. склон Урала (В. Н. Вебер, 1937, реконструкция). Рис. 326. *Griffithides longiceps* Portlock var. *obsoleta* Weber,  $\times 2\frac{1}{2}$ . Н. карбон. Ю. Урал (В. Н. Вебер, 1937, реконструкция). Рис. 327. *Neoproetus indicus* Tesch,  $\times 1$ . Пермь. Тимор (Tesch, 1923). Рис. 328. *Pseudophillipsia borissiakii* Toumansky,  $\times 1\frac{1}{4}$ . Пермь. Крым (О. Г. Туманская, 1935). Рис. 329. *Ditomorpyge kumrani* (Weber),  $\times 2$ . В. карбон. Донбасс (В. Н. Вебер, 1933, реконструкция). Рис. 330. *Weberides micronatus* (McCooy),  $\times 1\frac{1}{2}$ . Н. карбон. Новгородская обл. (В. Н. Вебер, 1937, реконструкция). Рис. 331. *Cunningella derbiensis* (Martin),  $\times 1$ . Н. карбон. З. склон Урала (В. Н. Вебер, 1937, реконструкция). Рис. 332. *Brachymetopus (Brachymetopina) taccoy* Portlock,  $\times 2\frac{1}{2}$ . Н. карбон, Мугоджары (З. А. Максимова, 1957, реконструкция). Рис. 333. *Brachymetopus (Brachymetopus) strzeleckii* McCooy var. *uralica* Weber. а — головной щит; б — хвостовой щит,  $\times 3$ . Н. карбон. З. склон Урала (В. Н. Вебер, 1937). Рис. 334. *Paladin transilis* (Weber),  $\times 1$ . Ср. карбон. Донбасс (В. Н. Вебер, 1933, реконструкция). Рис. 335. *Cheiropyge kansasensis* Weller. Головной щит,  $\times 6$ . Пермь. С. Америка (Weller, 1944). Рис. 336. *Cheiropyge maureri* Weber. Хвостовой щит,  $\times 2$ . Пермь. З. склон Урала (В. Н. Вебер, 1944). Рис. 337. *Paraphillipsia karpinskyi* Toumansky,  $\times 2$ . Пермь. Крым (О. Г. Туманская, 1935). Рис. 338. *Peroproetus teschi karpinskyi* Toumansky,  $\times 1\frac{1}{2}$ . Пермь. Там же (О. Г. Туманская, 1935). Рис. 339. *Neogriffithides gemellaroi* Toumansky,  $\times 1\frac{1}{2}$ . Пермь. Там же (О. Г. Туманская, 1935)

(Рис. 334.) Несколько видов. Ср. и в. карбон СССР и (?) З. Европы; ср. карбон С. Америки.

*Neoproetus* Tesch, 1923. Тип рода *N. indicus* Tesch, 1923; пермь Тимора. Головной щит треугольного очертания. Глабелъ булавовидно расширена в лобной части, в основании сужена и опущена. Базальные лопасти более или менее атрофированы. Хвостовой щит округленный, слабо расчленен. Колец 9—10, ребер шесть-семь. (Рис. 327.) Несколько видов. Пермь Крыма, Сицилии, Индии, Тимора, Китая.

*Neogriffithides* Toumansky, 1935. Тип рода *N. gemellarot* Toumansky, 1935; н. пермь Крыма. Глабелъ близка к *Griffithides*, но имеет еще две пары борозд, кроме базальных. Базальные лопасти крупные, выпуклые. Щечные углы округлены. Хвостовой щит длинный с сильно выпуклым, нависающим сзади рахисом и узкой каймой. Колец 17—20, ребер 11—12. (Рис. 339.) Несколько видов. Пермь Крыма, С. Кавказа, Сицилии.

Кроме того: *Exohops* Weller, 1936; *Kaskata* Weller, 1936; в СССР — близкие формы в ср. карбоне.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО DITOMOPYGINAE HUPÉ, 1953

В отличие от *Griffithidinae* имеется предзатылочная лопасть. Хвостовой щит обычно с четкой каймой, чаще хорошо расчленен. Около 10 родов. Н. карбон — пермь.

*Ditomopyge* Newell, 1931 (*Cyphinium* Weber, 1933). Тип рода *D. lanstingenensis* Newell, 1931; ср. и в. карбон С. Америки. Головной щит близок к *Griffithides*, но глабелъ укорочена и имеется предзатылочная лопасть. Краевая кайма хвостового щита четкая, ребра на нее не переходят. Рахис трапециевидного сечения. Колец 11—15, ребер семь-девять. (Рис. 329.) Много видов. Верхняя половина карбона и н. пермь Европейской части СССР, Урала, Кавказа, Памира, З. Европы, В. Азии, С. Америки, Австралии.

*Pseudophillipsia* Gemellaro, 1892. Тип рода *Phillipsia sumatrensis* Roemer, 1880; пермь Суматры. В отличие от *Ditomopyge* сильно укороченная глабелъ с тремя парами борозд, часто с фестончатым задним краем. Предзатылочная и округленные базальные лопасти отделены от основания глабелы. Хвостовой щит большой удлиненный, с четкой каймой. Рахис сильно выпуклый, сзади нависает над каймой. Колец 23—27, ребер 12—15. (Рис. 328.) Несколько видов. Пермь Крыма, С. Кав-

каза, Армении, Д. Востока, Сицилии, Суматры, В. Индии, Ц. Гималаев, Китая, (?) Калифорнии.

*Permoproetus* Toumansky, 1935. Тип рода *P. teschi* Toumansky, 1935; пермь Крыма. Вздутая, сильно укороченная, круглая глабелъ обычно без борозд. Четкие предзатылочная и базальные лопасти. Хвостовой щит типа *Proetus*, полукруглый, слабо расчлененный, краевая кайма нечеткая. Колец семь-девять, ребер пять-шесть. (Рис. 338.) Несколько видов. Пермь Крыма и Сицилии.

Кроме того: *Antsopyge* Girty, 1908; *Vidria* Weller, 1936; *Delaria* Weller, 1936; *Cyphinoidea* Reed, 1942 (близкие виды на Урале, в Ср. Азии); *Eocyphinium* Reed, 1942 (близкие виды на Урале и в Ср. Азии); *Sevittia* Weller, 1936.

#### СЕМЕЙСТВО BRACHYMETOPIDAE PRANL ET PŘIBYL, 1950

[nom. transl. Hupé, 1953 (ex *Brachymetopinae* Prantl et Přibyl, 1950)]

Мелкие трилобиты с выпуклым полукруглым головным щитом, обычно имеющим щечные остроконечия. Глабелъ маленькая коническая или цилиндрическая с более или менее развитыми бороздами. Глаза большие выпуклые, приближены к глабелы. Лицевые швы неразличимы. Туловищных сегментов девять. Хвостовой щит равен головному, хорошо расчленен, иногда снабжен краевыми шипами. Поверхность зернистая. Около пяти родов. Верхний девон — пермь.

*Brachymetopus* McCoy, 1847. Тип рода *B. strzeleckii* McCoy, 1847, карбон Австралии.

Подрод *Brachymetopus* McCoy, 1847, тип подрода *B. strzeleckii* McCoy, 1847. Карбон Австралии. Хвостовой щит с краевыми шипами на продолжениях плевральных ребер. (Рис. 333.) Много видов. Н. карбон Урала, Казахстана, Австралии, С. Америки. В. девон — н. карбон Европы.

Подрод *Brachymetopina* Reed, 1903. Тип подрода *Phillipsia uralica* Verneuil, 1845; н. карбон Урала. В отличие от *Brachymetopus* не имеет шипов по краю хвостового щита. (Рис. 332.) Много видов. Карбон Урала, Ср. Азии, Ц. Казахстана, Донецкого и Кузнецкого бассейнов, З. Европы, С. Америки, Австралии.

*Cheiropyge* Diener, 1897. Тип рода *Ch. himalayensis* Diener, 1897; пермь Ц. Гималаев. Головной щит с четкой плоской, расширяющейся кпереди краевой каймой и округленными щечными углами. Из борозд



глабели имеются только базальные. Базальные лопасти небольшие, несколько погруженные. Глаза большие (половина длины глабели), лицевые швы неразличимы. Хвостовой щит резко сегментированный, слабо удлинённый с выпуклым рахисом. Колец 15—20, шесть пар плевральных ребер и непарная лопасть позади рахиса заканчивается короткими краевыми зубцами. (Рис. 335, 336.) Несколько видов. Н. пермь Урала, С. Кавказа, Ц. Гималаев.

Кроме того: *Cordantia* Clarke, 1892; *Namuropyge* R. et E. Richter, 1939.

## НАДСЕМЕЙСТВО ASAPHOIDEA BURMEISTER, 1843

[nom. transl. Нурé, 1953 (ex Asaphidae Burmeister, 1843)]

Трилобиты обычно средних и крупных размеров. Головной и хвостовой щиты почти одинаковых размеров и очертаний. Глабель обычно неясно отграничена, без борозд, расширяется впереди глаз, или почти цилиндрическая, спереди закругленная, обычно с срединным бугорком перед затылочной бороздой. Лицевые швы заднещечные. Передние ветви лицевых швов идут возле переднего края кранидия, сливаются и образуют срединный шов, пересекающий дублюру кранидия и затем гипостомальный шов. Иногда срединный шов может исчезать (Nileidae, Cyclopygidae). Гипостома цельнокрайняя или с раздвоенным задним краем. Туловище из шести-семи (Cyclopygidae), обычно восьми сегментов. Семейства: Tsinaniidae, Nileidae, Asaphidae, Cyclopygidae. В кембрий—в. ордовик.

## СЕМЕЙСТВО TSINANIIDAE KOBAYASHI, 1935

Трилобиты гладкие, мелких и средних размеров. Кранидий трапециoidalный. Глабель почти четырехугольная. Глаза расположены очень близко к глабели, обычно на середине длины кранидия. Передние ветви лицевых швов почти параллельны. Хвостовой щит большей от полукруглого до параболического. Рахис длинный, узкий, слабо ограниченный. На ядрах 7—10 колец. Четыре рода. Верхи в кембрия.

*Tsinania* Walcott, 1914. Тип рода *Illaenurus canens* Walcott, 1914; в кембрий В. Азии. Головной щит полукруглый с длинными щечными шипами. (Табл. VII, фиг. 6.) Несколько видов. Верхи в кембрия В. Азии.

*Essetiganta* Kobayashi, 1943. Тип рода *E. tolli* Kobayashi, 1943; в кембрий севера Сибири. Кранидий выпуклый. Глазные крышки маленькие, в задней части кранидия. Зад-

небоковые лопасти маленькие. Передняя краевая кайма отчетливая. (Табл. III, фиг. 10.) Один вид. В кембрий Сибири.

Кроме того: *Dictya* Kobayashi, 1933; *Dictyella* Kobayashi, 1933.

## СЕМЕЙСТВО NILEIDAE ANGELIN, 1854

(Symphysuridae Poulsen, 1927)

Головной и хвостовой щиты полукруглые. Спинные борозды слабо выражены. Щечные углы чаще закругленные. Глабель широкая, выпуклая, обычно цилиндрическая. Глазные крышки выпуклые. Задние ветви лицевых швов прямые, передние ветви впереди глаз слегка расходятся, а затем загибаются внутрь, идут параллельно переднему краю и сливаются. Свободные щеки соединяются впереди глабели. Туловищные сегменты слабо выпуклые; рахис обычно в два раза шире боковых частей. Хвостовой щит гладкий. Рахис не ограничен спинными бороздами, но возвышается над равномерно выпуклыми плеврами, протягиваясь почти на  $\frac{2}{3}$  длины хвостового щита. Подсемейства: Nileinae, Parabarrandiinae. Ордовик.

## ПОДСЕМЕЙСТВО NILEINAE ANGELIN, 1854

[nom. transl. Нурé, 1953 (ex Nileidae Angelin, 1854)]

Глаза расположены посредине длины или у заднего края кранидия. Гипостома цельнокрайняя. Более 10 родов. Верхи в кембрия—ср. ордовик.

*Nileus* Dalman, 1827. Тип рода *N. armadillo* Dalman, 1827; н. ордовик Швеции. Глабель плавно спускается к переднему краю. Глаза очень большие, занимают большую часть свободных щек, их длина больше половины длины головного щита. Иногда намечается кайма на хвостовом щите. (Табл. VI, фиг. 1, 2.) Несколько видов. Широко распространен в верхах н. ордовика Прибалтики, Скандинавии; н.—ср. ордовик С. Америки.

*Symphysurus* Goldfuss, 1843. Тип рода *Asaphus palpebrosus* Dalman, 1828; тремадок Скандинавии. Отличается от *Nileus* отчетливой глабелью, вертикально спускающейся к переднему краю щита или нависающей над ним, более короткими глазными крышками и более узким и ясно ограниченным рахисом. (Табл. VI, фиг. 20, 21.) Несколько видов. Н. ордовик (тремадок — ланвирн) Казахстана, Скандинавии.

*Bumastides* Weber, 1948. Тип рода *B. bedpakensis* Weber, 1948; н. ордовик (караканский горизонт) Казахстана. Головной щит округлый, широкий, плоский. Спинные борозды представлены на ядрах широко расставленными



ми ямками у заднего края щита. Глабель много шире, чем у предыдущих двух родов, спеди продолжается в язычок. Глазные крышки сливаются с поверхностью щита, на ядрах отделены резкой бороздой. Передние ветви лицевых швов сливаются на дублюре. (Табл. VI, фиг. 7.) Один вид. Н. ордовик Казахстана.

Кроме того: *Barrandia* McCoy, 1849; *Hemibarrandia* Prantl et Přibyl, 1948; *Benthamaspis* Poulsen, 1927; *Tatonaspis* Kobayashi, 1935; *Prosymphysurus* Poulsen, 1927; *Paranileus* Kobayashi, 1951; *Pseudonileus* Kobayashi, 1951; *Kodymaspis* (Prantl et Přibyl, 1949).

#### ПОДСЕМЕЙСТВО PARABARRANDIINAE HURÉ, 1953

Глаза расположены близко к переднему краю, маленькие и средних размеров. Один род. *Parabarrandia* Prantl et Přibyl, 1948; ср. ордовик Чехословакии (см. диагноз подсемейства).

#### СЕМЕЙСТВО ASAPHIDAE BURMEISTER, 1843

Головной и хвостовой щиты от треугольных до полукруглых. Спинные борозды выражены не одинаково четко. Глабель обычно расширяется впереди глаз, иногда с ясно выраженными бороздами, чаще гладкая. Глаза расположены на более или менее высоких стебельках, довольно близко к спинным бороздам. Лицевые швы бывают двух типов:

1) ниобевидный (примитивный) — передние ветви лицевого шва слегка расходятся, затем плавно поворачивают внутрь и идут вдоль переднего края головного щита, сливаются, образуя один срединный шов, пересекающий дублюру кранидия;

2) изотелевидный — передние ветви лицевого шва отклоняются внутрь и идут к переднему краю головного щита до слияния в срединный шов.

Гипостома цельнокрайная или раздвоенная сзади. Туловище из восьми сегментов; плевры с бороздами. Хвостовой щит цельнокрайный, иногда с конечным шипом. Подсемейства: *Taihungshaninae*, *Ogygiocarinae*, *Asaphinae*. Верхи в кембрия — главным образом ордовик.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО TAIHUNGSHANINAE SUN, 1931

Гипостома цельнокрайная. Хвостовой щит с одной парой заднебоковых шипов. Сюда относятся: *Taihungshania* Sun, 1931 (*Miquelina* Thorval, 1935), н. ордовик (арениг); *Asaphelina* Munier-Chalmas et Bergeron, 1888, н. ордовик (тремадок — арениг); *Omeipsis* Kobayashi, 1951, арениг; *Tungtzella* Sheng, 1934, ордовик.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО OGYGIOCARINAE RAYMOND, 1925

(*Ogyginae* Raymond, 1913)

Глабель обычно хорошо выражена. Гипостома цельнокрайная, сзади закругленная с неглубокой выемкой или заостренная. Хвостовой щит иногда с послеосевым шипом. Дублюра чаще узкая. 24 рода. Верхи в кембрия — ср. ордовик.

*Niobe* Angelin, 1852. Тип рода *Asaphus frontalis* Dalman, 1827; н. ордовик Швеции. Щечные углы округленные. Головной и хвостовой щиты с вогнутым лимбом, отделенным на щеках дугообразным валиком, начинающимся впереди глаз и доходящим до задней краевой борозды. Глабель впереди глаз трапецеидальная. Кнаружи от спинных борозд на заднем участке неподвижных щек имеется по одной лопасти. Затылочная борозда и кольцо слабо выражены. Глаза большие, снаружи окружены валиком, от заднего края отстоят на расстоянии, равном их длине. Лицевой шов ниобевидный. Рахис доходит или не доходит до лимба. Бока гладкие или с булавовидными ребрами, обычно достигающими лимба. Дублюра широкая. (Табл. VI, фиг. 8, 9.) Несколько видов. Н. — ср. ордовик Прибалтики, Казахстана, 3. Европы, С. Америки.

*Niobella* Reed, 1931. Тип рода *Niobe homphrayi* Salter, 1866; верхи тремадока Англии. Головной и хвостовой щиты с вогнутым лимбом. Щечные углы округленные. Глабель ясно ограниченная, широкая, почти цилиндрическая, немного расширяется кзади и слегка суживается между глаз. Борозды очень слабо намечаются. Глаза приближены к глабели, на одинаковом расстоянии от переднего и заднего краев щита. Гипостома цельнокрайная. Рахис туловища спереди занимает около  $\frac{1}{3}$ , а сзади около  $\frac{1}{4}$  ширины туловища. Хвостовой щит полукруглый, с хорошо выраженным рахисом, доходящим до лимба; колец шесть-семь, из них сплошные лишь первые два-три; ребра на плеврах очень слабо намечаются. (Табл. V, фиг. 11). Несколько видов. Верхи в кембрия — тремадок Европы, Боливии.

*Megalaspis* Angelin, 1851 (*Megistaspis* Jaanusson, 1956). Тип рода *Trilobites limbatus* Voeck, 1838; н. ордовик Швеции. Головной и хвостовой щиты с вогнутым лимбом, треугольные, удлиненные, заостренные. Щечные углы чаще вытянуты в остроконечия. Глабель короткая, овальная, яйцевидная, плоская или сильно выпуклая. Иногда хорошо развиты борозды задней пары, отделяющие

базальные лопасти. Глаза небольшие. Лицевой шов изотелевидный; передние ветви лицевых швов, сливаясь далеко впереди глабели, сходятся под острым углом. Хвостовой щит с раздвоенными боковыми ребрами и кольцами на рахисе более или менее хорошо выраженными, иногда продолжается в остроконечие. (Табл. VI, фиг. 10, 11, 12.) Много видов. Н.—ср. ордовик Прибалтики, 3. Европы, Азии, редко С. Америки.

*Ogygites* Tromelin et Lebesconte, 1875. Тип рода *Ogygia guettardi* Brongniart, 1822; ср. ордовик Прибалтики. Плоско-выпуклый спинной щит с отчетливой глабелью. Имеются щечные шипы. Глаза занимают около  $\frac{1}{3}$  длины щита. Лицевой шов изотелевидный. Предглабельное поле широкое, иногда с более или менее отчетливо выраженными радиальными морщинами. Туловищные плевры с длинными заостренными сзади концами и продольными бороздами. Хвостовой щит полукруглый с длинным, сегментированным до конца рахисом, не достигающим до каймы. Колец до 18. Несколько плоско-выпуклых плевральных ребер, расплывчатых на концах. (Табл. VI, фиг. 16, 17.) Много видов. Ср. — в ордовик Прибалтики, Казахстана, Чехословакии, Китая, Бирмы, С. Америки.

*Asaphellus* Callaway, 1887. Тип рода *Niobe homphrayi* Salter, 1866; н. ордовик (верхи тремадока) Англии. Щечные шипы длинные, почти округлые в сечении. Глабель без борозд, очень слабо выражена. Лицевой шов изотелевидный. Затылочное кольцо не выражено. Туловище с узким рахисом. Хвостовой щит почти гладкий с краевой каймой. Рахис лишь слабо намечен. (Табл. VI, фиг. 3—5.) Н. ордовик (тремадок) Казахстана, Кореи, Англии, С. Америки, Аргентины.

*Charchaquata* Troedsson, 1937. Тип рода *Ch. norini* Troedsson, 1937; в кембрий Тянь-Шаня. Головной щит с щечными шипами. Глабель без борозд, хорошо выражена, удлиненная, почти прямоугольная, плавно опускается к предглабельному полю. Затылочное кольцо отсутствует. Задняя краевая борозда по бокам имеется. Глаза вблизи переднего края глабели, сравнительно далеко от спинных борозд. Передние ветви лицевого шва впереди глаз почти параллельные, затем поворачивают внутрь и сливаются у переднего края щита, образуя выпуклую вперед дугу. Хвостовой щит с четырьмя-пятью парами плевральных ребер; колец около семи. (Табл. VI, фиг. 18.) Несколько видов. В. кембрий Киргизии и Тянь-Шаня.

. Кроме того: *Paramegalaspis* Thoral, 1935; *Plesiomegalaspis* Thoral, 1946; *Xenostegium* Walcott, 1924; *Kayzeraspis* Harrington, 1938; *Symphysurina* Ulrich, 1924; *Symphysurtinella* Raymond, 1937; *Platypeltoides* Přibyl, 1948 (*Platypeltis* Callaway, 1874); *Thysanopyge* Kayser, 1898; *Megalaspidella* Kobayashi, 1937; *Ogyginus* Raymond, 1912; *Hemigyraspis* Raymond, 1910; *Bellefontia* Ulrich, 1924; *Parabellefontia* Hintze, 1952; *Homoglossa* Raymond, 1912; *Homalopteon* Salter, 1865; *Ogygiocarts* Angelin, 1878; *Norinia* Troedsson, 1937; *Niobina* Lacke, 1945.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО ASAPHINAE BURMEISTER, 1843

[nom. transl. Raymond, 1913 (ex Asaphidae Burmeister, 1843)]

Глабель ясно выраженная. Лицевой шов обычно изотелевидный. Типостома сзади раздвоенная. Дублюра чаще широкая. 30 родов. Ордовик.

*Asaphus* Brongniart, 1822. Тип рода *Entomostracites expansus* Wahlenberg, 1821; н. ордовик Швеции. Головной и хвостовой щиты полукруглые или округленно-треугольные. Щечные углы обычно закругленные. Глабель чаще грушевидная более или менее выпуклая, почти доходящая до переднего края. Обычно присутствуют базальные лопасти. Туловище из восьми сегментов. Рахис хвостового щита немного не доходит до заднего его края. Намечаются передние кольца, которые иногда в середине прерываются. Плевральные ребра неясные. (Табл. V, фиг. 1, 2.) Ордовик (арениг-карадок) Прибалтики, Урала, Казахстана, (?) Памира, В. Азии, Скандинавии.

*Xenasaphus* Jaanusson, 1953. Тип рода *Asaphus devexus* Eichwald, 1840; ср. ордовик Прибалтики. Задний край свободных щек выпуклый. Щечные углы закругленные. Глабель грушевидная, выпуклая, длинная. Предглабельное поле узкое. Расстояние от глаз до заднего края щита немного больше их длины. Хвостовой щит с вогнутым краем и очень длинным рахисом; плевры гладкие. (Табл. V, фиг. 3.) Несколько видов. Ср. ордовик Прибалтики.

*Pseudasaphus*, Schmidt, 1904. Тип рода *Ptychopyge globifrons* Eichwald, 1857; ср. ордовик Прибалтики. Головной щит с плоским лимбом. Щечные углы острые или с шипами. Глабель грушевидная или колбообразная, спереди выпуклая. Предглабельное поле широкое. Хвостовой щит выпуклый, полукруглый или параболический. Вогнутый лимб луч-

ше выражен на внешней стороне боков. Рахис ограничен глубокими спинными бороздами. Колец до 15, из них первые пять лучше выражены на боках рахиса. Плевральные ребра выражены слабо. (Табл. VII, фиг. 8, 9.) Н.—ср. ордовик (ландейло — карадок) Прибалтики, Скандинавии и других районов Европы.

*Basilicus* Salter, 1849. Тип рода *Asaphus tyrannus* Murchison, 1837; ср. ордовик (ландейло) Англии. Панцирь плоский, широкий. Головной щит со слабо выраженной краевой каймой и с щечными шипами. Глабель грушевидная или прямоугольная, обычно с базальными лопастями. Глаза приближены к глабели. Плевры туловища прямо срезанные. Хвостовой щит с вогнутым краем, полукруглый или удлинённый, с плевральными ребрами, разделёнными бороздами. На концах колец обычно имеется по одному бугорку. (Табл. V, фиг. 12, 13.) Ср. ордовик (ландейло) Таймыра, Новой Земли, В. и Ю. Азии. Памира, Европы, С. Америки.

*Pseudobasilicus* Reed, 1930. Тип рода *Ptychopyge lawrowi* Schmidt, 1898; низы ср. ордовика Прибалтики. Панцирь иногда плоский с щечными шипами, обычно с широкой краевой каймой. Глабель отчетливо выраженная, с более или менее вздутой лобной лопастью; борозды имеются. Глаза приближены к основанию глабели, иногда по длине больше расстояния их от заднего края щита. Концы плевр туловища вытянуты в шипы, отогнутые назад. Бока хвостового щита обычно с широкими, ясными, без борозд ребрами, достигающими лимба. Рахис отчетливый, далеко не доходит до края щита. (Табл. VI, фиг. 19.) Несколько видов. Ср. ордовик Прибалтики, Скандинавии и других районов Европы.

*Basiltella* Kobayashi, 1934. Тип рода *Asaphus barrandei* Hall, 1851; ср. ордовик С. Америки. Отличается от *Basilicus* полукруглым хвостовым щитом, на боках которого имеется по 10 ребер. (Табл. VI, фиг. 13.) Несколько видов. Ордовик Казахстана, Новой Земли, В. Азии, Н. Зеландии.

*Ptychopyge* Angelin, 1854. Тип рода *Asaphus angustifrons* Dalman, 1827; н. ордовик Скандинавии. Панцирь слабо выпуклый. Головной и хвостовой щиты с широким вогнутым краем и головной щит с щечными остроконечиями или острыми щечными углами, полукруглый или треугольный. Глабель слабо выпуклая грушевидная или прямоугольная. Иногда имеются базальные лопасти. Передние ветви лицевого шва, сливаясь, образуют длинное или короткое остроконечие. Позади глаз

расположено по бугорку или вздутию. Хвостовой щит полукруглый до параболического. Плевральные ребра доходят до краевой каймы. (Табл. VII, фиг. 11—13.) Много видов. Н. ордовик Прибалтики, Казахстана, Скандинавии, Китая.

*Megalaspides* Brögger, 1886. Тип рода *Megalaspis dalecarlicus* Holm, 1882, н. ордовик (филлограптусовые сланцы) Скандинавии. Рахис узкий. Щечные шипы тонкие, короткие. Передние ветви лицевых швов почти параллельные. Хвостовой щит полукруглый, равномерно выпуклый, без вогнутого края. Плевральные ребра не доходят до края щита. (Табл. VI, фиг. 15.) Несколько видов. Н.—ср. ордовик (тремадок-ландейло) Скандинавии.

*Promegalaspides* Westergård, 1939. Тип рода *P. kinnekullensis* Westergård, 1939; в кембрий Швеции. Рахис спинного щита узкий, ясно ограниченный. Головной и хвостовой щиты с узким вогнутым краем. Щечные шипы имеются. Глабель длинная с расплывчатыми бороздами. Концы последнего сегмента туловища вытянуты в длинные шипы, отогнутые назад. Плевры хвостового щита с бороздами. Дублюра узкая. (Табл. V, фиг. 4—6.) Несколько видов. Тремадок Казахстана, Горной Шории; в кембрий Скандинавии.

*Isotelus* DeKay, 1824. Тип рода *I. gigas* DeKay, 1824; ср. ордовик С. Америки. Рахис щита шире плевр. Головной и хвостовой щиты гладкие, с вогнутым краем, с едва намечающимися спинными бороздами, которые на туловище хорошо выражены. Глабель слабо ограниченная или неясная. Затылочная борозда и кольцо отсутствуют. Глаза расположены ближе к заднему краю щита, чем к переднему. Сегментация хвостового щита слабо выражена или отсутствует. Дублюра обоих щитов желобчатая. (Табл. V, фиг. 10.) Несколько видов. Ср. ордовик (ландейло-ашгиллий) Прибалтики, Казахстана, З. Европы, В. Азии, С. Америки.

*Homotelus* Raymond, 1920 (*Onchometopus* Raymond et Nargaway, 1910 non Schmidt, 1898). Тип рода—*H. ulrichi* Raymond, 1920; в ордовик С. Америки. Отличается от *Isotelus* отсутствием вогнутости края хвостового и головного щитов и относительно большей шириной спинного щита. (Табл. V, фиг. 14, 15.) Ср. — в ордовик Алтая, Таймыра, Англии, С. Америки.

*Onchometopus* Schmidt, 1898. Тип рода *O. volborthi* Schmidt; низы н. ордовика (глауконитовый известняк — В<sub>II</sub>) Ленин-



градской обл. Головной щит округленно-треугольный. Глабель немного выпуклая спереди и плоская сзади. Спинные борозды головного щита слабее выражены, чем на остальной части панциря. Затылочная борозда и затылочное кольцо очень слабо выражены. Хвостовой щит полукруглый, широкий. Рахис немного уже плевр, слабо выпуклый. Кольца намечаются на склонах передней части рахиса. (Табл. VI, фиг. 6.) Несколько видов. Н. ордовик Прибалтики, В. Азии, З. Европы.

*Erdelia* Lomovitskaja nom. nov. (*Maja* Lomovitskaja, 1955). Тип рода *Maja subsulcata* Lomovitskaja, 1955; в. тремадок Горной Шории. Головной щит с длинными щечными остроконечиями. Глабель субцилиндрическая, с двумя-тремя парами борозд; борозды последней пары дугообразные, почти продольные. Узкий выпуклый краевой валик отделен от глабели узкой бороздкой. Рахис туловища узкий. Узкий длинный рахис хвостового щита с восемью кольцами; боковые ребра с бороздами. Имеется узкий лимб. (Табл. III, фиг. 6.) Несколько видов. Тремадок Горной Шории.

Кроме того: *Isoteloides* Raymond, 1910; *Basilicoides* Harrington, 1937; *Lachnostoma* Ross, 1951; *Ogygitoides* Kobayashi, 1934; *Pseudogygites* Kobayashi, 1934; *Kirkella* Kobayashi, 1942 (*Ptyocephalus* Whittington, 1948); *Ectenaspis* Raymond, 1920; *Trigonocerca* Ross, 1951; *Trigonocercella* Hintze, 1950; *Brachyasps* Salter, 1868; *Parabasilicus* Kobayashi, 1934; *Megalaspidella* Kobayashi, 1937; *Parani-leus* Hintze, 1952; *Pseudonileus* Hintze, 1952; *Vogdesia* Raymond, 1910.

#### СЕМЕЙСТВО CYCLOPYGIDAE RAYMOND, 1925 (Aeglinidae Pictet, 1854)

Глабель занимает почти всю поверхность кранидия. Неподвижные щеки редуцированы. Глаза занимают почти всю площадь свободных щек, не соединяясь однако спереди. Туловище из пяти-семи сегментов. Хвостовой щит короткий с коротким рахисом. Пять родов. Ордовик.

*Cyclopyge* Hawle et Corda, 1847. Тип рода *Aeglina radivota* Barrande, 1847; ордовик Чехословакии. Глаза очень большие, но все же впереди них имеются узкие остатки щек. Глазные крышки узкие, ограничивают спинные борозды. Туловищных сегментов шесть-семь. Хвостовой щит с двумя-тремя плевральными ребрами. (Табл. VI, фиг. 22.) Ордовик Ср. Азии, Казахстана, Чехословакии, Скандинавии, Британских о-вов.

*Symphysops* Raymond, 1925. Тип рода *Aeglina armata* Barrande, 1852; в. ордовик Чехословакии. Глаза сливаются друг с другом впереди глабели. Глабель спереди продолжается в шип и несет две пары борозд. В. ордовик Казахстана, Чехословакии и Шотландии.

Кроме того: *Phylacops* Cooper et Kindle, 1936; *Ellipsotrachus* Whittard, 1952; *Psitacella* Whittard, 1952.

#### НАДСЕМЕЙСТВО SCUTELLOIDEA R. ET E. RICHTER, 1925

[nom. transl. Hupé, 1953 (ex Scutellidae R. et E. Richter, 1925)]

Трилобиты средних и крупных размеров, панцирь—гладкий или струйчатый. Головной и хвостовой щиты большие, близкие по размерам. Глабель обычно расширяется кпереди. Глаза приближены к заднему краю кранидия. Лицевые швы заднешечные. Гипостома обычно треугольная, суживающаяся кзади, цельнокрайняя, с овальной выпуклой средней частью, ограниченной каймой, расширяющейся кзади. Ротральная пластинка хорошо развита, отделена от гипостомы швом. Туловище из шестидесяти сегментов. Плевры без борозд, их наружные части отогнуты вниз и назад. Хвостовой щит выпуклый, чаще цельнокрайний. Рахис обычно сегментирован. Семейства: Styginidae, Theamataspidae, Phillipsinellidae, Illaenuridae, Illaenidae, Scutellidae. Ордовик—низы в. девона.

#### СЕМЕЙСТВО STYGINIDAE VOGDES, 1893

Щечные углы заострены или с шипами. Предглабельное поле различной ширины. Глабель без ясных борозд. Глаза маленькие, расположены обычно близко к глабели. Лицевой шов пересекает задний край головного щита вблизи щечных углов. Туловище из девяти сегментов с плоскими плеврами. Хвостовой щит с длинным узким рахисом, продолжающимся в остроконечие. Плевры гладкие или с тонкими ребрами. Дублюра широкая. Три рода. Ордовик.

*Stygina* Salter, 1852. Тип рода *Asaphus latifrons* Portlock, 1843; в. ордовик (карадок) Англии. Глабель длинная, слабо ограниченная, слабо выпуклая, спереди расширенная, закругленная. Неподвижные щеки узкие, выше глабели, кзади спускаются почти вертикально. Лицевые швы пересекают задний край головного щита под очень острым углом. Передние ветви их расходятся. Хвостовой щит



почти полукруглый, слабо выпуклый, со слабо вогнутой каймой. Первые одно-два кольца сплошные, остальные выражены лишь на боках рахиса. (Табл. VIII, фиг. 10.) Несколько видов. В. ордовик Прибалтики, Англии; лептеновые известняки Швеции.

*Raymondaspis* Přibyl, 1948 (*Holometopus* Angelin, 1854, *Warburgella* Raymond, 1937). Тип рода *Holometopus limbatus* Angelin, 1854; ордовик Швеции. Передний край головного щита с узкой краевой каймой. Глабель кзади переходит в остроконечие, продолжающееся на языковидный срединный выступ заднего края. Глаза с глазными валиками. Передние ветви лицевых швов параллельные, задние сильно расходятся. Поверхность неподвижных щек точечная. Хвостовой щит полукруглый, широкий. Рахис ограничен глубокими спинными бороздами, почти доходящими до середины длины хвостового щита, в виде остроконечия доходит до заднего края. Плевры гладкие, выпуклые. (Табл. VIII, фиг. 11.) Несколько видов. Ордовик Европы, Индии, С. Америки.

Кроме того: *Protostygina* Prantl et Přibyl, 1948.

#### СЕМЕЙСТВО THEAMATASPIDAE HURÉ, 1953

Глаза очень большие, занимают до  $\frac{3}{4}$  длины головного щита, неподвижные щеки широкие. Глабель с двумя парами борозд. Передний край глабели совпадает с передним краем кранидия. Затылочные борозда и кольцо хорошо выражены. Хвостовой щит гладкий, растянутый в ширину. Спинной щит бугорчатый. Один род. Ср. ордовик.

*Theamataspis* Örik, 1937. Тип рода *T. illaenoides* Örik, 1937; ср. ордовик Прибалтики. Глабель постепенно расширяется кпереди, сильно выпуклая, без борозд. Глаза находятся близко у заднего края щита. Неподвижные щеки большие, уплощенные. (Табл. VIII, фиг. 4, 5.) Один вид. Ср. ордовик Эстонии.

#### СЕМЕЙСТВО PHILLIPSINELLIDAE WHITTINGTON, 1950

Головной щит вытянут в длину, с длинными щечными шипами. Глаза почти на середине длины кранидия. Гипостома длинная. Туловище из шести сегментов, плевры плоские со слабо намечающимися бороздами. Хвостовой щит короче головного с ясно выраженным рахисом, не доходящим до края. Один род. В. ордовик.

*Phillipstnella* Novák, 1885. Тип рода *Phacops parabola* Barrande, 1846; в. ордовик (ашгиллий) Чехословакии. Глабель сильно расширяется кпереди, где слабо ограничена, без борозд. Спинные борозды лучше выражены на задней половине длины кранидия. Передние ветви лицевых швов сильно расходятся. Хвостовой щит не сегментирован. (Табл. VIII, фиг. 2.) Один вид. В. ордовик Европы.

#### СЕМЕЙСТВО SCUTELLUIDAE R. ET E. RICHTER, 1925

(*Bronteidae* Hawle et Corda, 1847; *Goldiidae* Raymond, 1913; *Eobronteidae* Sinclair, 1949)

Размеры средние и мелкие. Очертание спинного щита овальное. Головной щит широкий, с заостренными щечными углами без или с неясной краевой каймой. Глабель чаще доходит до переднего края. Три пары борозд иногда нечетких или редуцированных, иногда имеются псевдодорзальные борозды. Обычно более или менее развиты щечные лопасти. Глаза небольшие, гипостома с двумя парами крыльев. Туловищных сегментов 10. Плевры заострены, часто концы их оканчиваются свободно. Хвостовой щит большой. Рахис большей частью короткий, редко со следами сегментации. Плевры широкие, обычно с шестью-восемью парами радиальных плевральных ребер, реже — гладкие. Около 10 родов. Ордовик — низы в. девона.

*Scutellum* Pusch, 1833 (*Brontes* Goldfuss, 1839; *Goldius* Koninck, 1841; *Bronteus* Goldfuss, 1843). Тип рода *S. costatum* Pusch, 1833; в. девон Польши. Головной щит с ясно ограниченной глабелью и обычно четкими бороздами. Псевдодорзальные борозды развиты не всегда. Иногда кранидий несет шипы. Хвостовой щит полукруглый, полуовальный или почти пятиугольный, цельнокрайний с семью парами боковых плевральных ребер и срединным, иногда раздвоенным ребром. (Рис. 340 и 344.) Много видов. В. ордовик — низы в. девона. Широко распространен на территории СССР, в З. Европе, Азии, С. Америке, Австралии.

*Scabriscutellum* R. et E. Richter, 1956. Тип рода *Bronteus scaber* Goldfuss, 1843; ср. девон Германии. Глабель всегда с псевдодорзальными бороздами, ограничивающими более выпуклую осевую часть, впереди сливающуюся с лобной лопастью и обычно несущую заостренный бугорок. Хвостовой щит цельнокрайний с семью парами относительно узких ребер и раздвоенным на конце срединным ребром. Поверхность гладкая, иногда

струйчатая. (Рис. 348.) Много видов. Н. девон — низы в. девона Урала, Севера, Кузнецкого бассейна, Рудного Алтая, Ср. Азии, Европы, (?) С. Америки.

*Thysanopeltis* Hawle et Corda, 1847. Тип рода *T. spectiosum* Hawle et Corda, 1847; ср. девон Чехословакии. Головной и хвостовой щиты сходны с *Scabriscutellum*, основным отличием от которого является при-

с обычно сильно развитыми краевыми шипами, всегда являющимися продолжениями плевральных ребер. Срединное ребро иногда раздвоено. Поверхность обычно зернистая. (Рис. 347.) Много видов. Силур—эйфельский ярус девона Урала, Севера, Кузнецкого бассейна, Рудного Алтая, Ср. Азии.

*Kolihapeltis* Prantl et Přibyl, 1949. Тип рода *Bronteus parabolinus* Bar-

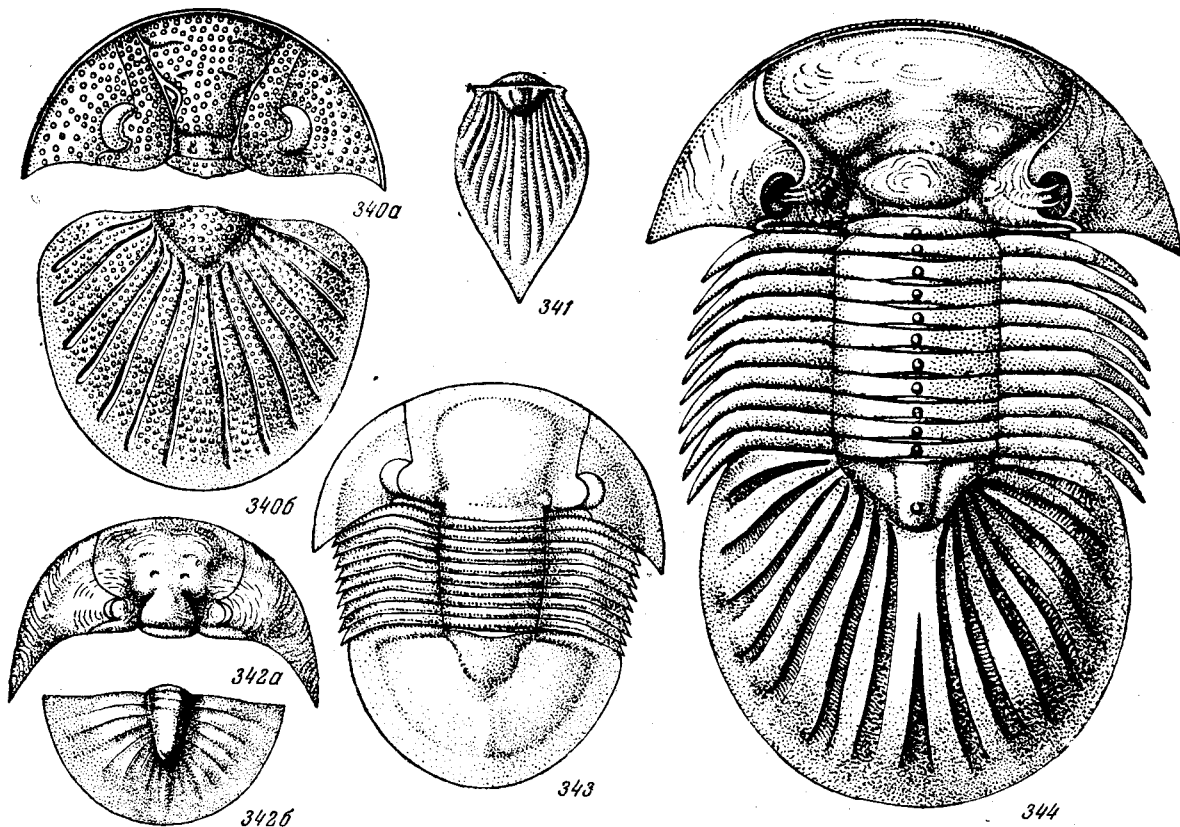


Рис. 340. *Scutellum costatum* Pusch. а — головной щит; б — хвостовой щит,  $\times 1/2$ . В. девон ( $D_3^1$ ). Урал (З. А. Максимова, 1955, реконструкция). Рис. 341. *Kolihapeltis parabolinum* (Barrande). Хвостовой щит,  $\times 2$ . Ср. девон. Чехословакия (F. Prantl et A. Přibyl, 1949). Рис. 342. *Bronteopsis scotica* Nicholson et Etheridge. а — головной щит; б — хвостовой щит,  $\times 1$ . Ср. ордовик. Шотландия (Whittington, 1950, реконструкция). Рис. 343. *Dulanaspis levis* Tchugaeva,  $\times 1$ . В. ордовик. Ю. Казахстан (М. Н. Чугаева, 1955). Рис. 344. *Scutellum paliferum* (Barrande),  $\times 1$ . Н. девон. Чехословакия (Huré, 1955)

сутствие более или менее развитых краевых шипов хвостового щита, чаще не являющихся продолжением плевральных ребер. Поверхность, как у *Scabriscutellum*. Несколько видов. Н. и ср. девон Европы, С. Африки.

*Weberopeltis* Z. Maximova, gen. nov. Тип рода *Bronteus aculeatus* Weber, 1945: н. девон в. склона Урала. Головной щит по строению ближе к *Scabriscutellum*, чем к *Scutellum*, иногда несет шипообразные выросты. Хвостовой щит типа *Scutellum*, но

gande, 1882; ср. девон Чехословакии. Отличается от *Scutellum* удлиненной и заостренной в виде копья или язычка формой хвостового щита. Головной щит неизвестен. (Рис. 341.) Несколько видов. Н. и ср. девон Чехословакии.

*Paralejurus* Hawle et Corda, 1847. Тип рода *Bronteus campanifer* Beugrich, 1846; н. девон Чехословакии. Спинной щит сильно выпуклый. Глабель доминирует в очертании головного щита, сильно расширена и вздута в лобной части. Борозды ее неясные или от-

сутствуют. Свободные щеки маленькие. Рахис туловища очень широкий. Внешние части плевр заканчиваются свободно и заострены. Хвостовой щит сильно выпуклый, продолговатый, с плоскими широкими ребрами, границы между которыми в осевой части стираются.

Три пары борозд глабели в виде более или менее четких ямок. У основания глабели маленькие щечные лопасти. Хвостовой щит умеренно выпуклый с шестью парами боковых ребер и широким срединным ребром. (Рис. 347.) Несколько видов. В. ордовик Прибалтики, Казах-

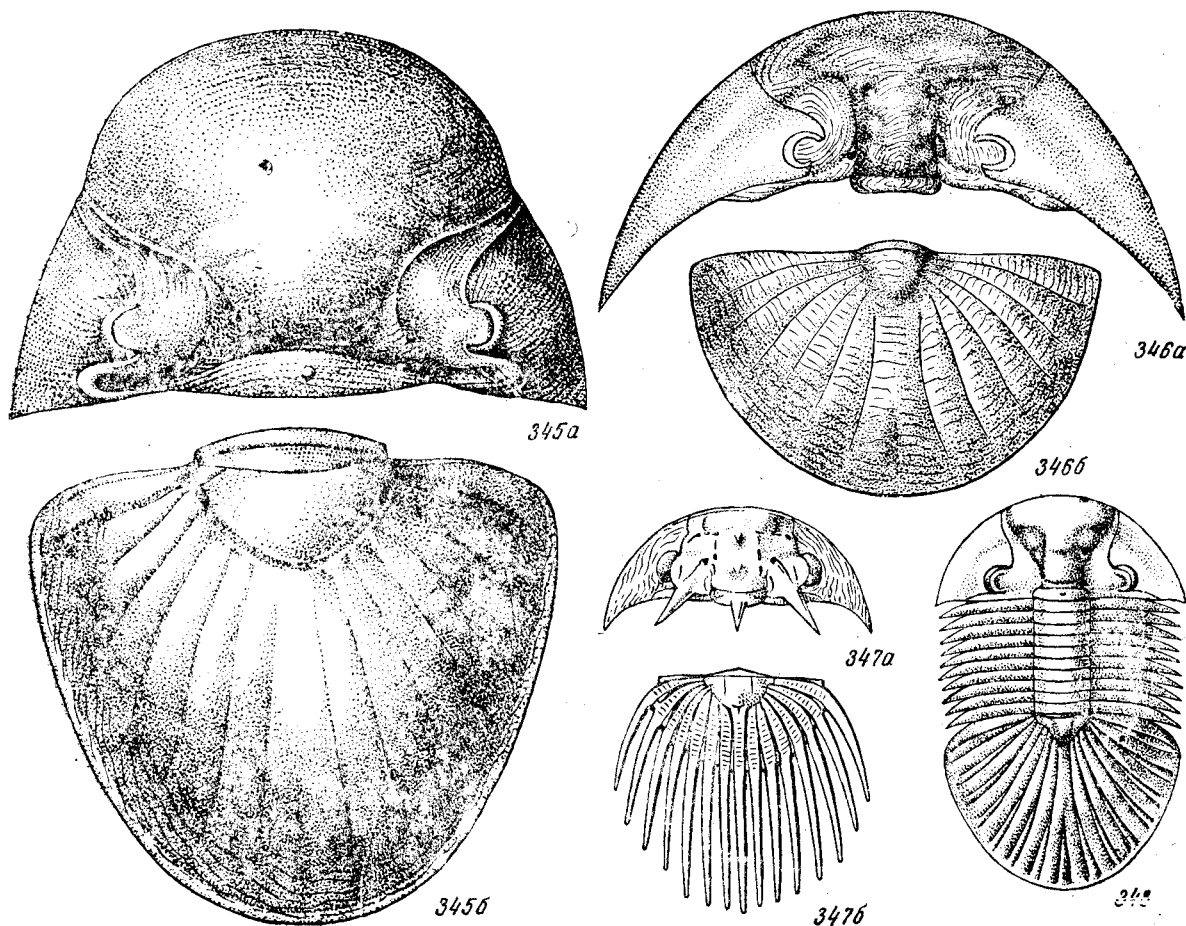


Рис. 345. *Paralejurus campanifer* (Beurich). а — головной щит; б — хвостовой щит,  $\times 1$ . Ср. девон. Чехословакия (Barrande, 1852). Рис. 346. *Eobronteus laticauda* (Wahlenberg). а — головной щит; б — хвостовой щит,  $\times 1$ . В. ордовик. Швеция (Warburg, 1925). Рис. 347. *Weberopeltis aculeatus* (Weber). а — головной щит; б — хвостовой щит,  $\times 1$ . Н. девон. С. Урал (В. Н. Вебер, 1945). Рис. 348. *Scabriscutellum sibiricum* Tschernyschew,  $\times 1$ . Ср. девон. Алтай (Ф. Н. Чернышев, 1893, реконструкция)

Вдоль края хвостовой щит вогнут. (Рис. 345.) Несколько видов. Н. и ср. девон З. Европы. Есть данные о находке на з. склоне Урала.

*Eobronteus* Reed, 1928. Тип рода *Entomotrachites laticauda* Wahlenberg, 1818; в. ордовик Швеции. Полулунный головной щит с большими свободными щеками, переходящими в широкие шипы. Лобная часть глабели широкая, неясно ограниченная, не доходит до переднего края. Задние  $\frac{2}{3}$  глабели четко ограничены параллельными спинными бороздами.

стана; ср. ордовик — н. силур С. Европы, С. Америки.

*Octobronteus* Weber, 1945 (*Störmeraspis* Prantl et Přibyl, 1949). Тип рода *O. khodalevitchi* Weber, 1945; силур вост. склона Урала. Хвостовой щит с восемью парами боковых плевральных ребер и широким срединным ребром. Краевая кайма широкая, иногда выпуклая. (Рис. 349.) Несколько видов. Н. силур Урала, Германии, Карнийских Альп, С. Америки.



*Dulanaspis* Tchugaeva, 1956. Тип рода *D. levis* Tchugaeva, 1956; верхи ср. и низы в. ордовика Казахстана. Четко ограниченная глабель впереди округлена, в средней части имеет пережим, до переднего края не доходит. Борозды глабели неразличимы. У основания глабели, на неподвижных щеках более или менее ясные щечные лопасти. Округло-треугольный хвостовой щит с коротким рахисом, иногда несущим следы сегментации.

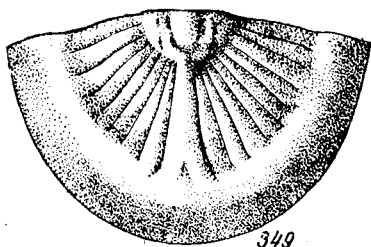


Рис. 349. *Octobronteus rhodalevitchi* Weber. Хвостовой щит,  $\times 1\frac{1}{2}$ . Силур. В. склон Урала (В. Н. Вебер, 1945, реконструкция)

Плевры гладкие или неясноресчатые, позади рахиса намечается киль. Имеется уплощенная краевая кайма. (Рис. 343.) Несколько видов. Верхи ср. и низы в. ордовика Казахстана.

*Bronteopsts* Nicholson et Etheridge, 1879. Тип рода *B. scottica* Nicholson et Etheridge, 1879; низы ср. ордовика Шотландии. Головной щит по очертанию сходен с *Eobronteus*. Глабель в основании сужена, доходит до переднего края. Три пары борозд глабели в виде продолговатых и округлых ямок. Глаза маленькие, сильно приближены к заднему краю и к основанию глабели. Задние ветви лицевых швов резко расходятся в стороны, передние длинные дугообразно изогнуты кнаружи. Хвостовой щит плоский, полукруглый, большой. Рахис узкий, составляет половину длины хвостового щита, имеет семь колец. Плевры имеют шесть-семь пар неясных радиальных ребер и киль позади рахиса. Краевая кайма отсутствует, дублира широкая. (Рис. 342.) Несколько видов. Ордовик Таймыра, С. Европы, С. Америки.

Кроме того: *Planiscutellum* R. et E. Richter, 1956.

#### СЕМЕЙСТВО ILLAENIDAE HAWLE ET CORDA, 1847

Головной и хвостовой щиты несегментированные. Глабель выпуклая, ограниченная лишь с боков. Глаза расположены более или

менее далеко от спинных борозд, реже отсутствуют. Задние ветви лицевых швов пересекают задний край по диагонали (почти позади глаз), передние ветви почти перпендикулярны к переднему краю. Свободные щеки узкие, от округленно-треугольных до четырехугольных. Гипостома с одной парой крыльев. Туловище из 8-10 плоских сегментов. Рахис немного суживается назад. Хвостовой щит широкий, обычно со слабо выраженным или отсутствующим рахисом. Подсемейства: *Iliaeninae*, *Bumastinae*. Ордовик — низы силура.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО ILLAENINAE HAWLE ET CORDA,

1847

[nom. transl. Raymond, 1916 (ex *Iliaenidae* Hawle et Corda, 1847)]

Головной и хвостовой щиты без вогнутого лимба. Рахис узкий. 10 родов. Ср. часть н. ордовика — силур.

*Iliaenus* Dalman, 1827 (*Decaulion* Stschegloff, 1827; *Actinolobus* Eichwald, 1860, pars.). Тип рода *Entomostracites crassicauda* Wahlenberg, 1818; ордовик Швеции. Головной и хвостовой щиты почти одинаковых размеров. Спинные борозды широкие, неглубокие, но сравнительно хорошо выражены, глабель короткая, всегда различимая. Глаза не очень большие, расположенные на задней половине головного щита. Глазные крышки обычно составляют продолжение неподвижных щек. Передние крылья гипостомы широкие, с параллельными наружными краями. Туловище из 10 сегментов. Рахис хвостового щита короче послеосевой части, сзади неограничен. Много видов. (Табл. VIII, фиг. 8, 9.) Средняя часть н. ордовика — н. силур Прибалтики, Урала, Тимана, Кузнецкого бассейна, Казахстана, Азии, С. Европы, Каракорума.

*Thaleops* Conrad, 1843 (*Hydrolaenus* Salter, 1867). Тип рода *T. ovata* Conrad, 1843; ср. ордовик С. Америки. Хвостовой щит значительно меньше головного. Отличается от *Iliaenus* глазами, имеющими вид длинных стебельков, присутствием длинных щечных шипов, расходящихся в стороны, глубокими, широкими, спинными бороздами, почти достигающими переднего края кранидия и широким четырехугольным хвостовым щитом, внутренний край фасет которого расположен почти параллельно боковому и перпендикулярно переднему краям щита. Рахис значительно длиннее послеосевой части, сзади ограничен бороздами. (Табл. VIII, фиг. 14.) Несколько видов. Ордовик (?) Кузнецкого бассейна, С. Америки и Гренландии.



*Platillaenus* Jaanusson, 1954. Тип рода *Illaeus ladogensis* Holm, 1886; средняя часть ордовика Прибалтики. Головной и хвостовой щиты почти одинаковых размеров. Глаза очень большие. Спинные борозды у переднего края головного щита образуют ямки. Туловище из 10 сегментов. Рахис хвостового щита короткий, треугольный, его длина значительно меньше, чем длина послеосевой части. Передние крылья гипостомы несут полые пальцеобразные выросты. (Табл. VIII, фиг. 6, 7.) Несколько видов. Средняя часть н. ордовика — ср. часть ср. ордовика Прибалтики и З. Европы.

*Dysplanus* Burmeister, 1843. Тип рода *Asaphus (Illaeus) centrotus* Dalman, 1827; ордовик Прибалтики. Головной и хвостовой щиты почти равновелики. Спинные борозды кранидия почти параллельные. Сравнительно широкие свободные щеки с острыми щечными углами или со щечными шипами. Крылья гипостомы заканчиваются пальцеобразными отростками. Туловище из 19 сегментов. Спинные борозды хвостового щита хорошо выражены. (Табл. VIII, фиг. 3.) Два вида. Верхи ордовика Прибалтики и Скандинавии.

*Pandera* Volborth, 1863 (*Rhodope Angelin*, 1854, non Kölliker, 1847). Тип рода *P. triquetra*, Volborth, 1863; н. ордовик Прибалтики. Головной щит много больше хвостового, со спинными бороздами, изогнутыми наружу около середины их длины. Глазные крышки длинные и узкие. Туловище из восьми сегментов. Рахис хвостового щита значительно длиннее послеосевой части. (Табл. VIII, фиг. 12.) Несколько видов. Верхи ордовика Прибалтики, З. Европы, Каракорума.

*Stenopareia* Holm, 1886. Тип рода *Illaeus linnarssoni* Holm, 1882; в. ордовик (лептеновые известняки) Норвегии. Головной щит немного больше хвостового. Глаза маленькие, глазные крышки очень узкие. Свободные щеки узкие, с широко закругленными задними углами. Спинные борозды на передних концах имеют вид небольших впадин и слегка отклоняются к середине. Гипостома короткая, почти квадратная с маленькими треугольными передними крыльями. Туловище из девяти сегментов. Спинные борозды хвостового щита слабо выражены или отсутствуют. (Табл. VIII, фиг. 15, 16.) Много видов. Средняя часть ордовика — силур (венлок) Прибалтики, Кузнецкого бассейна, Скандинавии, Чехословакии, Канады.

*Octillaenus* Salter, 1867 (? *Alceste* Hawle et Corda, 1847). Тип рода *Illaeus histin-*

*geri* Barrande, 1846; верхи в. ордовика Чехословакии. Головной и хвостовой щиты почти одинаковых размеров. Глаза большие, лежат близко к заднему краю кранидия. Туловище из восьми сегментов. Передний сегмент шире остальных, вытянут и заканчивается остроконечиями. Рахис хвостового щита очень короткий. (Табл. VIII, фиг. 13.) Несколько видов. Верхи ордовика Чехословакии, Ю. Швеции.

Кроме того: *Nanillaenus* Jaanusson, 1954; *Ectillaenus* Salter, 1867 (*Wossekia* Raymond, 1916); *Goldillaenus* Schindewolf, 1924.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО BUMASTINAE RAYMOND, 1916

Головной и хвостовой щиты или один из них имеют вогнутый лимб; осевая часть обычно широкая. Четыре рода. Ордовик — силур.

*Bumastus* Murchison, 1839. Тип рода *B. barriensis* Murchison, 1839; силур Англии. Головной и хвостовой щиты сильно выпуклые. Щечные углы закругленные. Глаза большие, расположены близко к заднему краю щита. Спинные борозды короткие или длинные, спереди заканчиваются ямками. Туловище из 9—10 сегментов, со слабо намечающимися спинными бороздами. Хвостовой щит иногда со слабо выраженной каймой. Рахис не намечается. (Табл. VIII, фиг. 1.) Несколько видов. Ордовик — силур Прибалтики, Подольи, Казахстана, Кузнецкого бассейна, Ср. Азии, Скандинавии, Англии, Америки.

Кроме того: *Actinolobus* Eichwald, 1860. pars; *Illaeonoides* Weller, 1907; (?) *Protillaenus* Raymond, 1937.

#### СЕМЕЙСТВО ILLAENURIDAE RAYMOND, 1924

Глабель доходит до переднего края, почти квадратная или прямоугольная; спинные борозды и борозды глабели чаще совершенно отсутствуют. Неподвижные щеки очень узкие, задне-боковые лопасти длинные. Глазные крышки несколько сдвинуты назад, почти соприкасаются с глабелью. Передняя краевая кайма очень узкая или отсутствует. Передние ветви лицевых швов прямые, параллельные друг другу. Свободные щеки большие, округленные. Туловище из 10—11 сегментов, с широким рахисом, распылчатыми спинными бороздами и гладкими плеврами. Хвостовой щит гладкий, иногда со слабо выделяющимся рахисом. Два рода. В кембрий — н. ордовик (тремадок).

*Illaeonurus* Hall, 1863. Тип рода *I. quadratus* Hall, 1863; в. кембрий С. Америки. Кра-

нидий почти квадратный, гладкий. Глаза маленькие. Передняя краевая кайма очень узкая, тонкоструйчатая или отсутствует. Хвостовой щит гладкий. (Рис. 350.) Много видов. В. кембрий С. Америки.

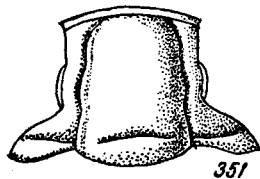
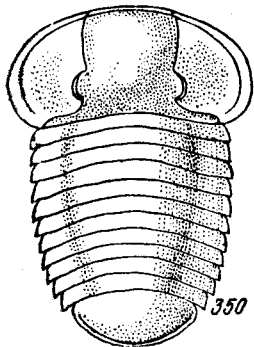
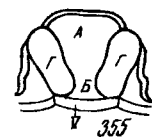
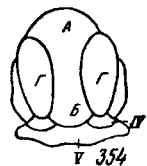
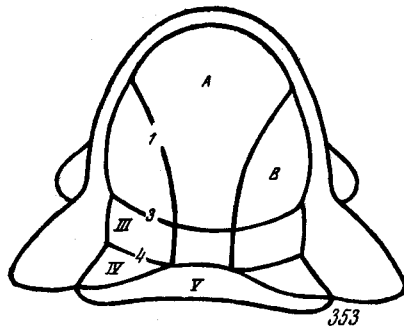
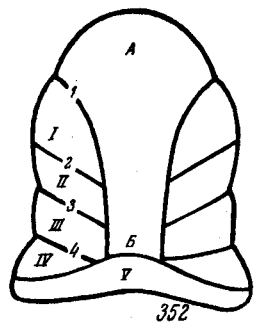


Рис. 350. *Illaenurus quadratus* Hall,  $\times 1\frac{1}{2}$ . В. кембрий. С. Америка, Висконсин (Walcott, 1916).  
Рис. 351. *Rasettia capax* (Billings),  $\times 1$ . Кранидий. В. кембрий. С. Америка, Квебек (Shimer et Shrock, 1949)

Рис. 352. Схема строения глабелы предполагаемого архитипа Lichoidea. Лопасты: А — фронтальная; Б — срединная (медианная); В — двусоставная; Г — трисоставная; I — передней (первой) пары; II — второй пары; III — средней (третьей) пары; IV — задней (четвертой) пары (затылочные); V — затылочное кольцо. Борозды: 1 — передней (первой) пары; 2 — второй пары (обычно отсутствуют или сохраняются лишь следы этих борозд); 3 — средней (третьей) пары; 4 — задней (четвертой) пары. Рис. 353. *Dicranopeltis scaber* Veuglich,  $\times 3$ . Кранидий. (см. объяснение буквенных обозначений к рис. 352). Рис. 354. *Homolichas depressus* Angelin. Глабель. (см. объяснение буквенных обозначений к рис. 352). Рис. 355. *Oncholichas ornatus* Angelin. Глабель (см. объяснение буквенных обозначений к рис. 352).

Рис. 353. *Dicranopeltis scaber* Veuglich,  $\times 3$ . Кранидий. (см. объяснение буквенных обозначений к рис. 352). Рис. 354. *Homolichas depressus* Angelin. Глабель. (см. объяснение буквенных обозначений к рис. 352). Рис. 355. *Oncholichas ornatus* Angelin. Глабель (см. объяснение буквенных обозначений к рис. 352).

Рис. 354. *Homolichas depressus* Angelin. Глабель. (см. объяснение буквенных обозначений к рис. 352). Рис. 355. *Oncholichas ornatus* Angelin. Глабель (см. объяснение буквенных обозначений к рис. 352).



## НАДСЕМЕЙСТВО LICHOIDEA HAWLE ET CORDA, 1847

[nom. transl. Phleger, 1936  
(ex Lichidae Hawle et Corda,  
1847)]

От средних до крупных размеров трилобиты, обычно покрытые бугорками, существенно отличаются от других трилобитов измененным строением глабелы, которая чаще сильно выпукла и расчленена бороздами на лопасти. Бывает до трех пар борозд: передние (рис. 352, 1), средние (рис. 352, 3), задние (рис. 352, 4). Борозды передней пары (рис. 352—353, 1) соответствуют бороздам

передней пары других трилобитов, но сильно отклоняются назад, образуя так называемые продольные борозды, часто достигающие затылочной борозды.

Передняя часть лопасти, заключенной между бороздами первой пары, называется фронтальной (А, рис. 352—355), а задняя часть ее срединной (медианной) лопастью (Б, рис. 352, 354—355). Боковые лопасти передней пары в сравнении с другими лопастями больше, обычно сильно вздутые (В, рис. 353), иногда несут очень слабый след поперечной борозды, у некоторых форм намечающийся лишь изгибом продольной борозды первой пары на этом уровне.

Эти намечающиеся борозды считают гомологичными бороздами второй пары других трилобитов, а лопасть, которую они пересекают, считают слившейся из лопастей, гомологичных лопастям первой (рис. 352, I) и второй (рис. 352, II) пар других трилобитов, и называют двусоставной лопастью (рис. 353, В). Поэтому борозды средней пары, ограничивающие двусоставные лопасти сзади, рассматривают как борозды, гомологичные бороздам третьей пары (рис. 352—353, 3) других трилобитов. Иногда

они идут поперек срединной лопасти до слияния друг с другом (рис. 353).

Бывают задние борозды, соответствующие бороздам четвертой пары (рис. 352, 353, 4) других трилобитов. Между бороздами третьей и четвертой пар заключаются лопасти средней

пары (рис. 352, 353, III), соответствующие лопастям третьей пары других трилобитов. Позади борозд четвертой пары могут присутствовать затылочные лопасти (рис. 352—353, IV). Затылочное кольцо (рис. 352—355, V) хорошо выражено. Если отсутствуют борозды второй и третьей пар, то образуется трисоставная лопасть (рис. 354—355, Г). Некоторые исследователи лопасти четвертой (рис. 352—354, IV) пары считают принадлежащими глабели, а не затылочному кольцу, и поэтому выделяют формы с четырехсоставной (рис. 355, Г) лопастью, возникшей якобы путем слияния лопастей всех четырех пар. Другие (Рид, 1902; Флегер, 1936; Варбург, 1925, 1939) считают эти лопасти трисоставными, а отсутствие лопастей четвертой пары считают не результатом слияния с трисоставными лопастями, а отсутствием их на затылочном кольце (рис. 355).

Обычно у разных форм присутствуют не все, а лишь некоторые из описанных борозд и лопастей, на чем главным образом и основана классификация Lichoidea. Полагают, что эти формы представляют собой различные стадии развития Lichoidea. У архитипа предполагают присутствие всех борозд и лопастей (рис. 352). Из известных представителей Lichoidea наиболее близко к архитипу стоит, по-видимому, *Lichakephalus* Sdzuy (табл. X, фиг. 16, 17), у которого развиты борозды всех четырех пар.

Глаза небольшие. Лицевые швы заднечелюстного типа. Гипостома сзади раздвоенная, с широкими крыльями, охватывающими немного выпуклую среднюю часть с боков и сзади и отделенными от нее бороздками. Туловище из 9—10 сегментов. Плевры с диагональными бороздами, заостренные на концах. Хвостовой щит с коротким рахисом и тремя парами плевр; плевры передних двух пар или все заканчиваются зубцами. Семейства: Lichakephalidae, Lichidae и Trochuridae. Ордовик — девон.

#### СЕМЕЙСТВО LICHAKERHALIDAE TRIPP, 1957

Имеется четыре пары борозд глабели. Борозды передней пары короткие. Борозды второй пары на расстоянии  $\frac{1}{3}$  ширины глабели отклоняются назад, идут параллельно одна другой до затылочной борозды. Борозды третьей пары пересекают среднюю лопасть глабели. Затылочные лопасти имеются. Один род. Н. ордовик.

*Lichakephalus* Sdzuy, 1955. Тип рода *L. erbeni* Sdzuy, 1955; н. тремадок Германии. Кранидий слабо выпуклый. Глабель сильно расширяется сзади. Борозды третьей пары не достигают спинных борозд. Передние ветви лицевого шва очень сильно расходятся

в стороны. Хвостовой щит с коническим рахисом, не достигающим заднего конца его. На рахисе четыре бороздки. Боковых ребер пять пар. Один вид. (Табл. X, фиг. 16, 17.) Н. ордовик (н. тремадок) Германии.

#### СЕМЕЙСТВО LICHIDAE HAWLE ET CORDA, 1847

Глабель с бороздами передней пары. Борозды средней (третьей) пары отсутствуют или выражены только ямками или выемками на продольных бороздах. Хвостовой щит обычно типа *Lichas*. Ордовик — ср. девон. Подсемейства: Lichinae, Homolichinae, Tetralichinae, Echinolichinae. Ордовик — ср. силур.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО LICHINAE HAWLE ET CORDA, 1847

[nom. transl. Gürich, 1901 (ex Lichidae Hawle et Corda, 1847)]

Глабель с парой двусоставных лопастей. Имеются затылочные лопасти. Три рода. Ордовик.

*Lichas* Dalman, 1827 (*Metopias* Eichwald, 1842, *Metopolichas* Gürich, 1901, *Autolichas* Reed, 1923). Тип рода *Entomotrachites laciniatus* Wahlenberg, 1818; в ордовик Скандинавии. Кранидий с ясно выраженными спинными бороздами. Глабельные борозды передней пары не доходят до затылочной борозды и заканчиваются в выемках борозд третьей (средней) пары. Задние борозды намечены частично или целиком. Затылочное кольцо и затылочные лопасти хорошо выражены. Хвостовой щит обычно без выемки на заднем крае, со спинными бороздами, не доходящими до последнего. Рахис с двумя бороздами, сзади не ясно ограничен, продолжается в сравнительно широкую послеосевую часть. Иногда намечается и третья борозда. Три пары плоских плевр разделены диагональными бороздками, не доходящими до краев щита. Плевры двух передних пар ясно отграничены и заканчиваются свободными зубцами. (Табл. IX, фиг. 11, 12.) Много видов. Ср. ордовик — низы силура Казахстана, Урала, Прибалтики, З. Европы, Китая; силур С. Америки.

Кроме того: *Platopolichas* Gürich, 1901; *Uralichas* Delgado, 1892.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО HOMOLICHINAE PHLEGER, 1923

Глабель с парой трисоставных лопастей. Имеются затылочные лопасти. Шесть родов. Ордовик — силур.

*Homolichas* Schmidt, 1885. Тип рода *Lichas depressus* Angelin, 1854; ордовик Эланды. Глабель сильно выпуклая. Борозды пе-

редней пары на всем протяжении глубокие. (Табл. IX, фиг. 13, 14.) Несколько видов. Ср. ордовик Прибалтики, З. Европы, С. Америки; силур Европы.

*Hoplochichas* Dames, 1877 (*Hoplochichoides* Phleger, 1936; *Gyranolichas* Phleger, 1936). Тип рода *Lichas tricuspидата* Beyrich, 1846; ср. ордовик Чехословакии. Борозды передней пары доходят до затылочной борозды или соединяются с нею неглубокими бороздками. На затылочном кольце имеется шип, иногда раздваивающийся на конце. На плеврах хвостового щита по четыре борозды. (Табл. X, фиг. 10, 11.) Несколько видов. Ср. ордовик Прибалтики, З. Европы.

*Conolichas* Dames, 1877. Тип рода *Lichas aequiloba* Steinhardt, 1874; ср. ордовик Калининградской обл. Срединная лопасть, а иногда и боковые лопасти конусообразно вздуты. Борозды передней пары достигают затылочной борозды. Слегка намечаются борозды третьей (средней) пары. На боках хвостового щита по пяти борозд. (Табл. IX, фиг. 15, 16.) Несколько видов. Ср. ордовик Прибалтики, З. Европы, С. Америки.

*Letolichas* Schmidt, 1885. Тип рода *Platymetopus ullaenoides* Nieszkowski, 1857; ср. ордовик Швеции. На поверхности кранидия борозды почти не заметны, а на ядрах хорошо выражены; спинные борозды прослеживаются по всей длине кранидия; глабельные борозды передней пары немного не доходят до затылочной борозды, но соединяются с нею неглубокой бороздкой. Борозды средней (третьей) и четвертой (задней) пары отсутствуют или слегка намечаются на ядрах. Хвостовой щит со сплошным (без зубцов) краем; на ядрах спинные борозды не достигают переднего края; рахис с одной бороздкой, на плеврах хвостового щита по пяти бороздок, не доходящих до края. Поверхность головного и хвостового щитов гладкая. (Табл. IX, фиг. 3, 4.) Один вид. Ср. ордовик Прибалтики и З. Европы.

Кроме того: *Gypholichas* Phleger, 1936; *Trimerolichas* Phleger, 1936.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО TETRALICHINAE PHLEGER, 1936

Глабель с парой трисоставных лопастей. Продольные отрезки борозд передней пары почти параллельные. Затылочные лопасти отсутствуют. Пять родов. Ордовик.

*Acrollichas* Foerste, 1920. Тип рода *A. cucullus* Meek et Worthen, 1868; ср. ордовик С. Америки. Продольные борозды доходят до затылочного кольца. В отличие от

*Tetralichas* на средней части срединной лопасти имеется конусообразное вздутие или здесь кранидий сильно перегибается. Хвостовой щит расщепляется сразу позади заостренного конца рахиса. (Табл. IX, фиг. 9, 10.) Несколько видов. Ср. ордовик Казахстана, Европы, Азии, С. Америки.

*Tetralichas* Phleger, 1936 (*Platymetopus* Angelin, 1854; *Paralichas* Reed, 1902; *Kerakephalichas* Phleger, 1936). Тип рода *Lichas laevis* Eichwald, 1854; ордовик Прибалтики. Глабель широкая, раздутая спереди, уплощенная. Борозды передней пары резко выражены на всем протяжении и доходят до затылочной борозды. Рахис хвостового щита с двумя бороздами. Много видов. (Табл. IX, фиг. 1, 2.) Ср. ордовик Казахстана, Прибалтики, З. Европы, С. Америки; ордовик Гренландии и Индии.

*Amphilichas* Raymond, 1905. Тип рода *Platymetopus lineatus* Angelin, 1854; в. ордовик Швеции. Отличается от *Tetralichas* не доходящими до затылочной борозды продольными бороздами передней пары. (Табл. IX, фиг. 5, 6.) Несколько видов. В. ордовик Прибалтики, Кузнецкого бассейна, Казахстана, Ср. Азии, Скандинавии.

*Lyrlichas* Weber, 1948. Тип рода *L. bronnikovi* Weber, 1932; ср. ордовик Казахстана. Продольные борозды глабели резко оканчиваются сзади, не доходя до затылочной борозды и слегка загибаясь внутрь. Рахис хвостового щита с четырьмя кольцами, с заостренным концом, не расщепляющим плевры последней пары из четырех. (Табл. X, фиг. 13, 14.) Ср. ордовик Казахстана.

Кроме того: *Probolichas* Phleger, 1936.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО ECHINOLICHINAE PHLEGER, 1936

Глабель с парой трисоставных лопастей. Продольные борозды у затылочной борозды сильно расходятся. Затылочные лопасти отсутствуют. Часто на поверхности имеются шипы. Семь родов. Силур — девон.

*Oncholichas* Schmidt, 1885 (*Pseudotupolichas* Phleger, 1936). Тип рода *Lichas ornatus* Angelin, 1854; ср. часть силура (горизонт I) о. Готланда. Глабельные борозды средней (третьей) пары намечаются слабо и заканчиваются на продольных бороздах выемками. Хвостовой щит с выемкой на заднем крае. (Табл. IX, фиг. 18, 19.) Несколько видов. Силур Прибалтики, З. Европы, С. Америки.

Кроме того: *Echinolichas* Gürich, 1901; *Radiolichas* Reed, 1923; *Arctnuroides* Phle-



ger, 1936; *Gaspelichas* Clarke, 1907; *Ceratolichas* Hall, 1888; *Terataspis* Hall, 1863.

#### СЕМЕЙСТВО TROCHURIDAE PHLEGER, 1936

Глабель с парой двусоставных лопастей. Иногда борозды первой пары спереди не выражены или не достигают спинных борозд, сзади их продольные ветви не доходят до затылочной борозды. Борозды четвертой пары могут исчезать. Хвостовой щит типа *Lichas* или *Trochurus*. Подсемейства: *Dicranopeltinae*, *Platylichinae*, *Trochurinae*, *Euarginae*. В. ордовик — девон.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО DICRANOPELTINAE PHLEGER, 1936

Глабельные борозды первой, средней (третьей) пары и спинные всегда хорошо выражены. Затылочные лопасти имеются. Хвостовой щит типа *Lichas*. Три рода. В. ордовик — силур.

*Dicranopeltis* Hawle et Corda, 1847. Тип рода *Lichas scabra* Beyrich, 1845; ордовик Чехословакии. Борозды средней (третьей) пары пересекают срединную лопасть глабели. Имеются лопасти двусоставные, средние и затылочные. (Табл. X, фиг. 12.) Несколько видов. Верхний ордовик — силур Европы; силур С. Америки.

Кроме того: *Dicranopeltoides* Phleger, 1936; *Macromuktis* Phleger, 1936.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО PLATYLICHINAE PHLEGER, 1936

Глабельные борозды первой и средней (третьей) пар хорошо выражены. Лопасти средней (третьей) пары сливаются с неподвижными щеками. Затылочные лопасти имеются. Хвостовой щит типа *Lichas*. Три рода. Ср. ордовик — силур.

*Platylichas* Gürich, 1901 (*Metalichas* Reed, 1902). Тип рода *Lichas margaritifera* Nieszkowski, 1857; ср. ордовик Прибалтики. Борозды передней пары достигают затылочной борозды, но сзади менее ясны. Борозды средней пары слабо выражены или отсутствуют, затылочные лопасти хорошо выражены. Рахис с тремя-четырьмя бороздами. Много видов. (Табл. IX, фиг. 23, 24.) Ср. и в. ордовик — силур Прибалтики, 3. Европы.

Кроме того: *Autoloxolichas* Phleger, 1936; *Lingucephalichas* Phleger, 1936.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО TROCHURINAE PHLEGER, 1936

Имеются двусоставные лопасти. Обычно борозды передней и четвертой пар, а также спинные хорошо выражены. Иногда передние ветви борозд передней пары отсутствуют. Борозды

задней (четвертой) пары могут исчезать. Лопасти первой пары не сливаются с неподвижными щеками. Затылочные лопасти имеются или отсутствуют. Пять родов. В. ордовик — девон.

*Trochurus* Beyrich, 1845 (*Corydocephalus* Hawle et Corda, 1847, *Plusiarges* Gürich, 1901). Тип рода *T. speciosus* Beyrich, 1845; силур С. Америки. Глабель выпуклая; боковые лопасти сильно выпуклые, отделены от срединной лопасти глубокими бороздами. Борозды передней пары не доходят до затылочной борозды. Борозды средней (третьей) пары продолжают поперек глабели до слияния. Борозды задней (четвертой) пары развиты вполне. В. ордовик — девон Европы; силур С. Америки. (Табл. IX, фиг. 20—22.) Несколько видов.

*Dicranogmus* Hawle et Corda, 1847 (*Liparges* Gürich, 1901). Тип рода *Lichas simplex* Barrande, 1846; силур Чехословакии. Передний край кранидия сильно выпуклый. Имеются пара двусоставных, средние (третьей пары), сливающиеся с неподвижными щеками, и затылочные лопасти. Передние ветви борозд первой пары могут исчезать; продольные их ветви почти до половины своей длины неглубокие, затем углубляются и достигают затылочной борозды. (Табл. IX, фиг. 17.) Несколько видов. В. ордовик — силур Европы.

Кроме того: *Diploichas* Phleger, 1936; *Akantharges* Phleger, 1936, *Richterarges* Phleger, 1936.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО EUARGINAE GÜRICH, 1901

Лопасти средней пары сливаются с неподвижной щекой (за исключением *Hemiararges*). Борозды передней пары всегда имеются. Затылочные лопасти отсутствуют. Восемь родов. В. ордовик — девон.

*Acanthopyge* Hawle et Corda, 1847 (*Euarges* Gürich, 1901). Тип рода *Lichas haueri* Barrande, 1846; девон Чехословакии. Борозды передней пары почти на всем протяжении параллельны, доходят до затылочной борозды и углубляются по направлению назад. Затылочная борозда глубокая, на концах несет по одному крупному бугорку. Рахис с двумя кольцами, цилиндрический, продолжающийся в ребро. Плевральные ребра узкие, разделены широкими промежутками и продолжают в шипы, имеющие почти одинаковую длину и далеко заходящие за край щита. (Табл. IX, фиг. 25, 26.) Несколько видов. Девон Кузнецкого бассейна, Туркестанского хр., С. Америки; силур — девон Европы; силур Австралии.

*Hemtarges* Gürich, 1901. Тип рода *Lichas wesenbergensis* Schmidt, 1881; в ордовик Прибалтики. Глабельные борозды передней пары не доходят до затылочной борозды, но соединены с нею неглубокой бороздкой; борозды средней пары неглубокие. На продолжении затылочной борозды лежат маленькие лопасти задней пары. Спинные борозды кранидия видны слабо. На задней половине боковых частей хвостового щита превральные борозды отсутствуют. Ребра двух задних пар заканчиваются короткими шипами. (Табл. IX, фиг. 7, 8.) Несколько видов. В ордовик Прибалтики, 3. Европы, Гренландии, С. Америки.

Кроме того: *Choneilobarges* Phleger, 1936; *Ceratarges* Gürich, 1901; *Craspedarges* Gürich, 1901; *Eifltarges* R. et E. Richter, 1917; *Mephiarges* R. et E. Richter, 1930; *Lobopyge* Přibyl et Erben, 1952.

случаев с четко обособленной псевдодорзальными бороздами срединной лопастью и двумя-тремя боковыми лопастями (рис. 356, 357). Иногда имеются затылочные лопасти. Глаза обычно придвинуты к заднему краю, небольшие, стебельчатые, соединяются с лобной частью глабели четкими глазами валиками. Лицевые швы заднешечные. Туловищных сегментов у известных форм 9—10. Плевры с валиками заканчиваются шипами двух-трех порядков. Хвостовой щит небольшой, с двумя-тремя кольцами рахиса и краевыми шипами. Обычно развита пара более длинных главных шипов, соединяющихся валиками с первым кольцом рахиса. Поверхность зернистая.

Семейства: Eoacidaspidae, Odontopleuridae, Selenopeltidae, Ceratocephalidae. Верхи ср. кембрия — низы в. девона.

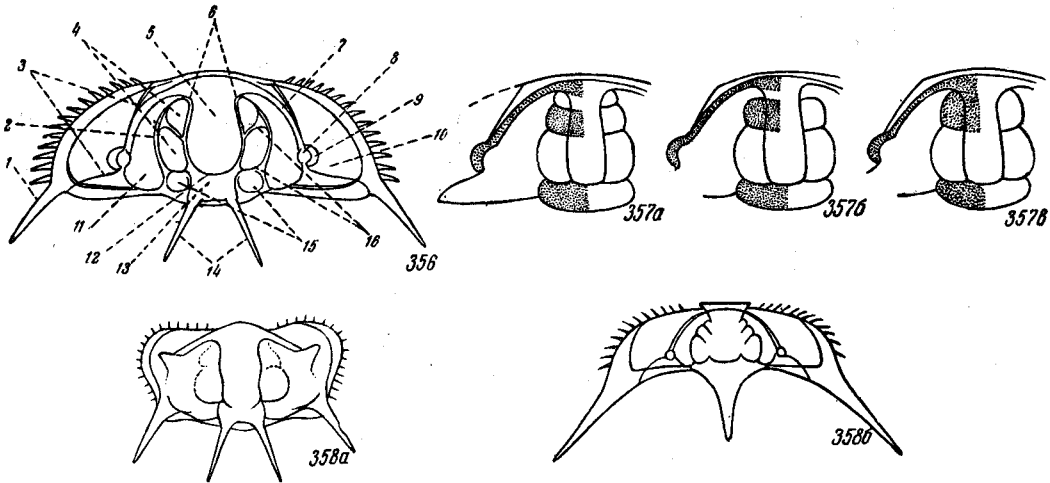


Рис. 356. Схема строения головного щита рода *Odontopleura*. 1 — щечный шип; 2 — спинная борозда; 3 — лицевой шов (передние и задние ветви); 4 — боковые лопасти глабели; 5 — срединная лопасть глабели; 6 — псевдодорзальные борозды; 7 — глазной валик; 8 — глазная крышка; 9 — глаз; 10 — свободная щека; 11 — неподвижная щека; 12 — затылочная борозда; 13 — затылочное кольцо; 14 — затылочные шипы; 15 — затылочные лопасти; 16 — борозды глабели: передние, средние, задние (Prantl a Přibyl, 1949). Рис. 357. Типы сегментации глабели у *Odontopleuroidea*. а — примитивный тип с нормальной сегментацией (*Primaspis*); б — исчезновение постантеннулярной лопасти (*Ceratocephala*); в — полная регрессия постантеннулярной лопасти *Acanthaloma* (Hupé, 1955). Рис. 358. Типы щечных шипов *Odontopleuroidea*. а — внутрикраевые, б — краевые

#### НАДСЕМЕЙСТВО ODONTOPLEUROIDEA BURMEISTER, 1843

[nom. transl. Prantl et Přibyl, 1949 (ex *Odontopleuridae* Burmeister, 1843)]

Трилобиты обычно средних и мелких размеров. Головной щит (рис. 356) широкий различных очертаний с боковыми, щечными и часто затылочными шипами. Глабель в большинстве

#### СЕМЕЙСТВО ODONTOPLEURIDAE BURMEISTER, 1843

Очертание головного щита полукруглое или параболическое. Щечные шипы краевые (рис. 358б). Гипостома почти квадратная. Тело ее неполностью разделено скошенными назад бороздками, отходящими от боковых краев. Плевральные валики прямые. Главные плевральные шипы туловища отклонены назад. Хвостовой

вой щит с двумя-тремя кольцами рахиса. Подсемейства: *Odontopleurinae* и *Acanthalominae*. Верхи ср. кембрия — низы в. девона.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО ODONTOPLEURINAE

BURMEISTER, 1843

[nom. transl. Prantl et Přibyl, 1949 (ex *Odontopleuridae* Burmeister, 1843)]

Передние ветви лицевых швов следуют за направлением глазных валиков. Затылочное кольцо с одним или двумя шипами. Кроме главных плевральных шипов туловища, развиты шипы второго порядка. Более пяти родов. Верхи ср. кембрия — низы в. девона.

*Odontopleura* Emrich, 1839. Тип рода *O. ovata* Emrich, 1839; силур Германии. Спинной панцирь овальный. Головной щит широкий с многочисленными короткими, отклоненными назад боковыми шипами. Щечные шипы недлинные, тонкие. Глабель с двумя парами боковых лопастей. Имеются затылочные лопасти. Затылочное кольцо с парой обращенных назад расходящихся шипов и средним бугорком или коротким шипом. Туловище с девятью сегментами и узким рахисом. Главные плевральные шипы недлинные, умеренно отклонены назад. Шипы второго порядка вдвое короче. Хвостовой щит короткий, широкий. Поверхность зернистая. (Рис. 359.) Несколько видов. Силур Ц. Европы и Британских о-вов.

*Radiaspis* R. et E. Richter, 1917. Тип рода *Arges radiatus* Goldfuss, 1843; ср. девон (эйфель) Германии. Полукруглый головной щит с многочисленными боковыми и очень длинными тонкими щечными шипами. Глабель с тремя парами более или менее ясных лопастей. Срединная лопасть сливается с затылочным кольцом, несущим пару длинных расходящихся назад шипов. Глаза на коротких стебельках. Глазные валики имеют продолжения, соединяющие их с щечными углами. Туловищных сегментов девять. Плевральные валики несут по паре бугорков. Главные плевральные шипы отклонены назад, длинные. Шипы второго порядка тонкие, прямые. Хвостовой щит с двумя кольцами рахиса, из которых второе видоизменено в два вздутых крупных бугорка. Краевые шипы хвостового щита многочисленные (16), равной длины. (Рис. 360.) Несколько видов. Н. девон — низы в. девона З. Европы. Возможны находки в СССР.

*Acidaspides* Legmontova, 1951. Тип рода *A. precurrens* Legmontova, 1951; в кембрий Казахстана. Кранидий приближенно-трапецидального очертания; спинные борозды глубокие, впереди менее резкие. Глабель

несколько удлиненная, усеченно-коническая, с резко отделенной средней частью, лирообразно расширяющейся кпереди, и двумя парами обособленных боковых лопастей; иногда впереди имеется третья пара маленьких лопастей. Затылочное кольцо с шипом. Неподвижные щеки очень узкие, выпуклые, с толстым шипом в задней части. Глазные крышки узкие, смещены назад. Передняя краевая кайма узкая, выпуклая. Хвостовой щит из пяти-шести сегментов, с краевыми шипами равной длины. Поверхность бугорчатая. (Рис. 364.) Несколько видов. В кембрий Казахстана; ср. кембрий (верхи) В. Сибири.

*Acidaspis* Murchison, 1839. Тип рода *A. brighti* Murchison, 1839; силур Англии. Головной щит сильно выпуклый полуэллиптический с короткими боковыми и мощными щечными шипами. Глабель расширена к основанию, имеет две пары четких боковых борозд. Срединная лопасть в основании расширена и сливается с затылочным кольцом, постепенно переходящим в мощный направленный назад непарный шип. Туловищных сегментов 10 (?). Хвостовой щит типа *Odontopleura*. (Рис. 363.) Несколько видов. Ср. ордовик — девон. Прибалтика, З. Европа, С. Америка.

Кроме того: *Primaspis* R. et E. Richter, 1937; *Diacanthaspis* Whittington, 1941.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО ACANTHALOMINAE PRANTL ET PŘIBYL, 1949

Передние ветви лицевых швов отклоняются от глазных валиков, направляясь более или менее прямо вперед. Глазные валики обычно приближены к глабели. Затылочное кольцо со срединным бугорком, реже небольшим шипом. Туловищные плевральные шипы второго порядка зачаточные или отсутствуют. Два рода. Силур — низы в. девона.

*Acanthaloma* Conrad, 1840. Тип рода *Acidaspis tuberculatus* Conrad, 1840 (= *Acanthaloma spinosa* Conrad, 1841; *Acanthaloma conradi* Castelnau, 1843); н. девон С. Америки (Нью-Йорк). Параболический или почти трапецевидный головной щит с боковыми и щечными шипами. Глабель с двумя парами боковых лопастей. Затылочное кольцо не сливается с глабелью, имеет срединный бугорок или небольшой шип. Туловищных сегментов девять. Главные плевральные шипы взаимнопараллельно отклонены назад. Шипы второго порядка зачаточные или отсутствуют. Хвостовой щит с двумя-тремя кольцами рахиса. Задний край его с небольшими шипами. Главные шипы соединены с первым кольцом

рахиса валиками. (Рис. 362.) Много видов. Весь силур — низы в. девона. В. Сибирь, Рудный Алтай; вероятны находки на Урале, в Ср. Азии и Прибалтике. Широко распространены на всех континентах.

Кроме того: *Dudleyaspis* Prantl et Přibyl, 1949.

**СЕМЕЙСТВО SELENOPELTIDAE HAWLE ET CORDA, 1847**

Головной щит широкий, почти четырехугольный, без боковых шипов. Щечные шипы вну-

трикраевые. Передние ветви лицевых швов следуют за глазными валиками. Затылочное кольцо без шипов. Гипостома поперечно-вытянутая, почти четырехугольная. Бороздки прорезают ее тело спереди. Туловищных сегментов девять. Плевральные валики туловища скошены вперед, расширены к периферии и после коленчатого перегиба заканчиваются длинными шипами, сильно отклоненными назад. На концах колец туловищного рахиса обособлены округлые лопасти, вследствие чего спинные борозды извилистые. Хвостовой щит поперечно-

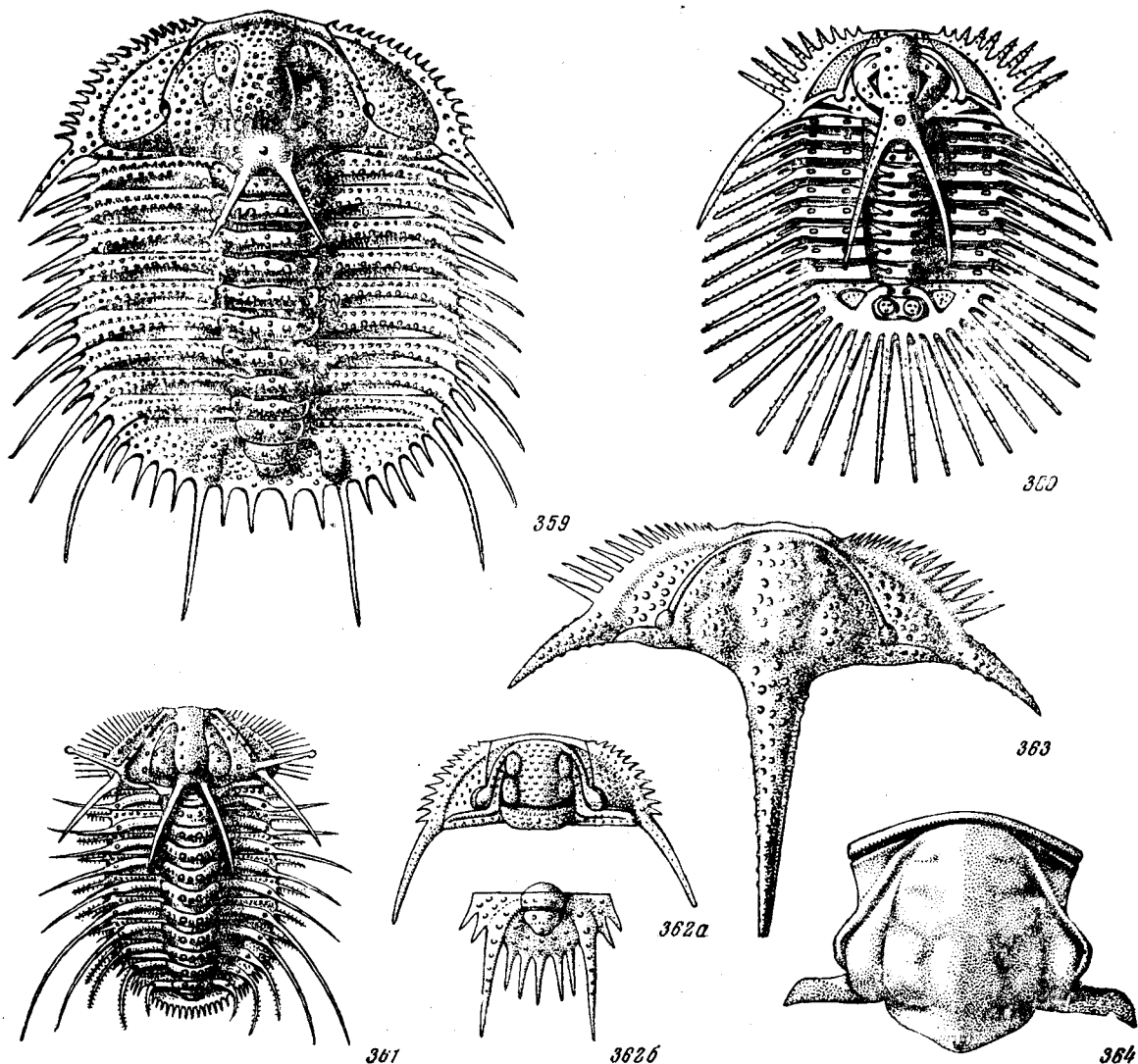


Рис. 359. *Odontopleura ovata* Emrich,  $\times 2\frac{1}{2}$ . Силур. Чехословакия (Barrande, 1852). Рис. 360. *Radiaspis radiata* (Goldfuss). Ср. девон. Германия (R. und E. Richter, 1930). Рис. 361. *Miraspis mira* (Barrande),  $\times 1$ . Силур. Чехословакия (Barrande, 1852). Рис. 362. *Acanthaloma* (*Acanthaloma*) *leonhardi* (Barrande). а — головной щит; б — хвостовой щит,  $\times 1$ . Силур. Чехословакия (Нурé, 1955). Рис. 363. *Acidaspis viruanu* Orík. Головной щит,  $\times 4$ . В. ордовик. Прибалтика (Orík, 1930. реконструкция). Рис. 364. *Acidaspides precurrens* Lermontova. Кранидий,  $\times 2$ . В. кембрий. Казахстан (Е. В. Лермонтова, 1951, реконструкция)



вытянутый, без краевых шипов. Главные хвостовые шипы внутрикравые. Один род. Ордовик.

*Selenopeltis* Hawle et Corda, 1847; тип рода *Odontopleura buchi* Barrande, 1946; ордовик Чехословакии. См. диагноз семейства и рис. 367. Один вид. Ордовик Ц. Европы и С. Африки (Марокко).

#### СЕМЕЙСТВО CERATOCERPHALIDAE R. ET E. RICHTER, 1925

Головной щит трапециевидный или перевернуто-трапециевидный с внутрикравыми щечными шипами. Гипостома поперечно-вытянутая, почти четырехугольная. Бороздки прорезают ее тело спереди. Туловищных сегментов 9—10. Плевральные валики прямые, заканчивающие их главные плевральные шипы, в передней части туловища отклонены вперед, посередине перпендикулярны, сзади отклоняются назад. Подсемейства *Ceratocerphalinae*, *Dicranurinae*, *Miraspinae*. В. ордовик — ср. девон.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО CERATOCERPHALINAE R. ET E. RICHTER, 1925

[nom. transl. Prantl et Přibyl, 1949 (ex *Ceratocerphalidae* R. et E. Richter, 1925)]

Глаза значительно выдвинуты вперед. Щечные шипы внутрикравые, сливаются с продолжениями глазных валиков. Затылочное кольцо вздутое, с парой прямых затылочных шипов. Туловищных сегментов 9—10. Лицевые швы неясные. Плевральные валики туловища широкие. Кроме главных шипов, развиты шипы второго порядка, снабженные характерными колючками. Два рода. В. ордовик — ср. девон.

*Ceratocerphala* Warder, 1838 (*Trapelocera* Hawle et Corda, 1847). Тип рода *C. goniata* Warder, 1838; силур С. Америки (Огайо). Головной щит обратно-трапециевидный, с короткими тонкими боковыми шипами. Глабель с двумя парами боковых лопастей, из которых задние крупнее. Глаза выдвинуты вперед, на коротких стебельках. Внутрикравые щечные шипы являются продолжениями глазных валиков. Затылочное кольцо посередине выпуклое и несет два обращенных назад шипа, по бокам имеются маленькие затылочные лопасти. Туловищных сегментов 10. Плевры несут один или два правильно расположенных крупных бугорка. Главные плевральные шипы тонкие, длинные с колючками. Шипы второго порядка очень острые, наклонены вниз. Хвостовой щит короткий, выпуклый с двумя-тремя кольцами. Задний край с длинными колючими

шипами. Главные шипы соединены валиками с первым кольцом рахиса. (Рис. 365, 366.) Несколько видов. Силур, н. и ср. девон З. Европы, С. Америки, Австралии. Вероятны находки в СССР.

Кроме того: *Proceratocephala* Prantl et Přibyl, 1949.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО DICRANURINAE PRANTL ET PŘIBYL, 1949

Головной щит почти четырехугольный. Затылочное кольцо вздутое, с парой длинных расходящихся, более или менее закрученных затылочных шипов. Лицевые швы хорошо развиты. Туловищных члеников девять. Плевральные валики узкие, прямые. Главные шипы как у *Ceratocerphalinae*, шипы второго порядка зачаточные или отсутствуют. Два рода. Н. и ср. девон.

*Dicranurus* Congrad, 1841. Тип рода *D. hamatus* Congrad, 1841; н. девон С. Америки (Нью-Йорк). Головной щит почти трапециевидный с гладкими краями. Щечные шипы внутрикравые, мощные, перпендикулярны оси головного щита. Глабель с двумя парами более или менее слившихся боковых лопастей. Затылочное кольцо в средней части вздуто и несет два мощных обращенных назад и более или менее закрученных шипа; по бокам имеет небольшие треугольные затылочные лопасти. Глаза на стебельках, значительно приближены к заднему краю. Главные шипы туловища типа *Ceratocerphala*. Шипы второго порядка зачаточные. Хвостовой щит почти треугольный, с тремя кольцами рахиса. Имеются только внутрикравые главные шипы хвостового щита, соединяющиеся с первым кольцом рахиса валиками. (Рис. 370.) Несколько видов. Н. девон С. Америки и Австралии; ср. девон Чехословакии.

Кроме того: *Ceratonurus* Prantl et Přibyl, 1949.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО MIRASPINAE R. ET E. RICHTER, 1917

Затылочное кольцо вздутое, с парой мощных, прямых, расходящихся шипов. Глаза значительно отодвинуты назад, расположены на длинных стебельках. Передние ветви лицевых швов следуют за направлением глазных валиков. Туловищных сегментов девять. Туловищные плевры с прямыми валиками и плевральными шипами трех порядков: кроме главных шипов, имеются шипы второго порядка с характерными колючками и короткие тонкие шипы третьего порядка, расположенные между двумя первыми. Хвостовой щит с парой глав-

ных шипов и многочисленными тонкими шипами второго порядка. Валики, соединяющие главные шипы с первым кольцом рахиса, направлены перпендикулярно к оси последнего; главные шипы направлены от их концов назад под прямым углом, часто слегка изгибаясь концами внутрь. Один род. Ордовик (?) и силур.

*Mirasps* R. et E. Richter, 1917. Тип рода — *Odontopleura mira* Barrande, 1846; силур Чехословакии. См. диагноз подсемейст-

ва и рис. 361. Несколько видов. Силур Ц. и С. Европы.

К сем. *Ceratoccephalidae* Прантл и Пржибыл (1949) относят следующие роды, принадлежность которых к подсемействам остается неясной: *Orphanasps* Prantl et Přibyl, 1949; *Koneprusia* Prantl et Přibyl, 1949; *Drummuckaspis* Prantl et Přibyl, 1949; *Selenopeltoides* Prantl et Přibyl, 1949; *Whittingtonia* Prantl et Přibyl, 1949.

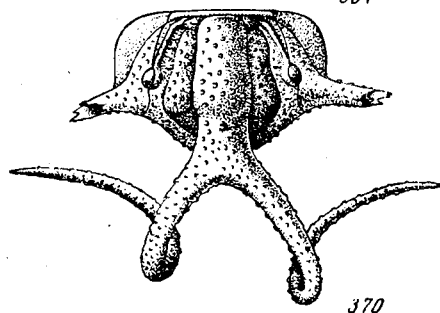
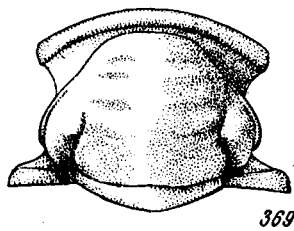
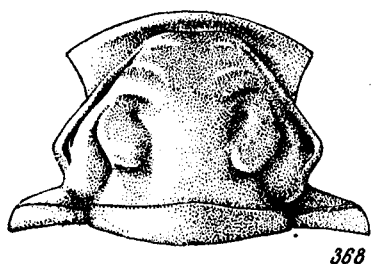
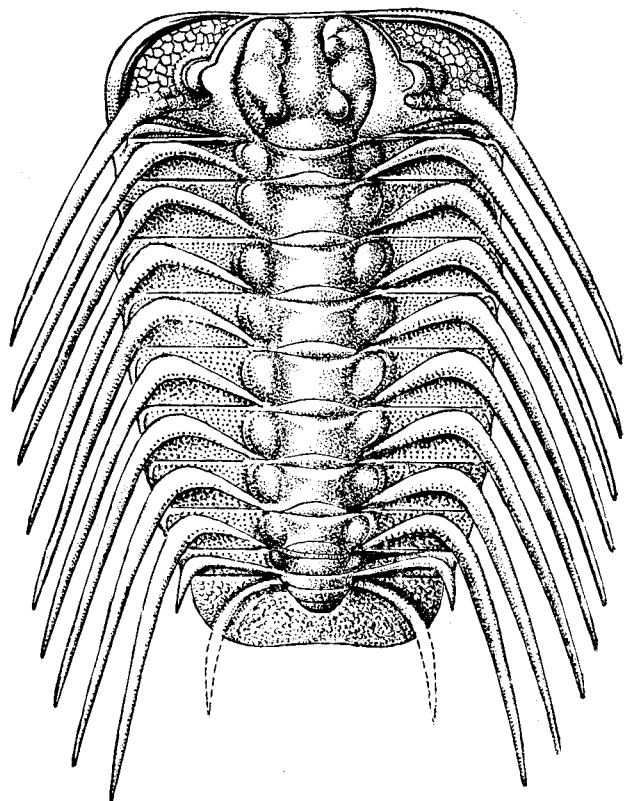
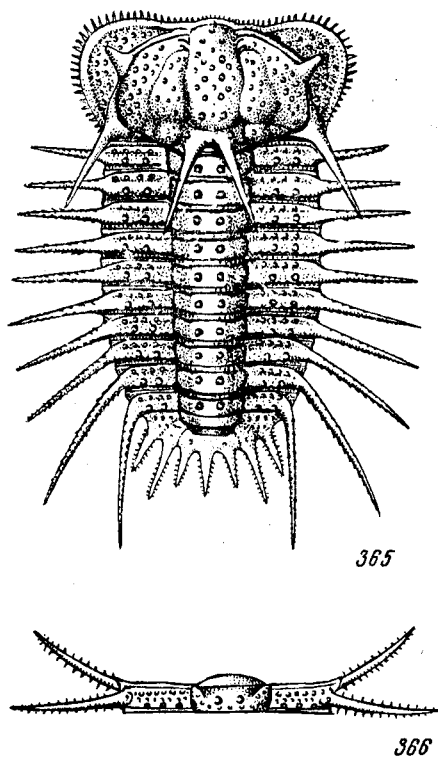


Рис. 365. *Ceratoccephala verneuli* (Barrande),  $\times 1\frac{1}{4}$ . Силур. Чехословакия (Barrande, 1852).  
 Рис. 366. *Ceratoccephala rara* (Barrande). Туловищный сегмент с шипами 2-го порядка, увеличен (Prantl a. Přibyl, 1949). Рис. 367. *Selenopeltis buchii buchii* (Barrande).  $\times 1$ . Ордовик. Чехословакия (Barrande, 1852). Рис. 368. *Eoacidaspis salairicus* Poletaeva. Кранидий,  $\times 1\frac{1}{4}$ . В. кембрий. Салаир (О. К. Полегаева, 1956). Рис. 369. *Belovia calva* N. Tchernysheva Кранидий,  $\times 2$ . Ср. кембрий. Якутская АССР, р. Оленек (Н. Е. Чернышева, 1956). Рис. 370. *Dicranurus monstrosus* (Barrande). Головной щит,  $\times 1$ . Ср. девон. Чехословакия (Prantl a. Přibyl, 1949, реконструкция)

## СЕМЕЙСТВО EOACIDASPIDAE POLETAEVA, 1956

Почти квадратный или трапецеидальный кранидий впереди ограничен дугообразной или прямой валиковидной каймой. Глабель крупная с тремя-четырьмя обычно неясными бороздами. Боковые лопасти глабели выражены чаще слабо, центральная лопасть никогда не бывает обособлена и отделена псевдодорзальными бороздами. Спинные борозды впереди или на середине глабели сглаживаются. Глаза средней величины, придвинуты к заднему краю, глазные крышки продолговатые. Глазные валики сливаются с передними углами глабели. Передние ветви лицевых швов более или менее расходящиеся. Число и характер туловищных сегментов неизвестны. Два рода. Верхи ср. кембрия и в. кембрий.

*Belovia* Poletaeva, 1956. Тип рода *B. calva* N. Tchernysheva, 1956; ср. кембрий (верхи) севера Сибири. Кранидий почти квадратного очертания, с широко округленным передним краем, с относительно крупной глабелью. Спинные борозды в середине длины кранидия почти сглаживаются. Глабель с тремя-четырьмя парами слабых косых борозд, из которых задние более резкие; лопасти не обособлены. Неподвижные щеки очень узкие, сзади вздутые. Глазные крышки узкие, длинные, смещены назад. Передняя краевая кайма узкая, уплощенная или слабо выпуклая, реже слабо вогнутая. Передние ветви лицевых швов слабо расходящиеся. Поверхность гладкая. (Рис. 369.) Несколько видов. Ср. кембрий (верхи) В. и З. Сибири.

*Eoacidaspis* Poletaeva, 1956. Тип рода *E. salaiticus* Poletaeva, 1956; в. кембрий З. Сибири. Кранидий почти квадратного очертания с относительно крупной глабелью. Спинные борозды волнисто изогнуты, впереди прерываются и глабель сливается с глазными валиками. На глабели различимы три-четыре пары борозд, из которых задние отделяют большие округлые лопасти. Неподвижные щеки очень узкие, сзади вздутые. Глазные крышки маленькие, смещены назад. Передняя краевая кайма узкая, выпуклая. Передние ветви лицевых швов слабо расходящиеся. Поверхность мелкозернистая. (Рис. 368.) Несколько видов. В. кембрий З. Сибири.

## НАДСЕМЕЙСТВО CALYMENOIDEA MILNE-EDWARDS, 1840

[nom. transl. Swinnerton, 1915 (ex Calymenidae Milne-Edwards, 1840)]

Трилобиты средних и крупных размеров. Головной щит больше хвостового. Глабель ясно ограниченная, затылочное кольцо хорошо вы-

ражено. Глаза маленькие. Лицевые швы заднещечные и переднещечные (у некоторых форм пересекают щечные углы). Неподвижные щеки широкие. Гипостома прямоугольная, раздвоенная сзади, с выпуклой средней частью, отделенной бороздками от узких выпуклых боковых частей. Хвостовой щит сегментирован. Плевральные ребра с бороздками. Семейства: *Pharostomidae*, *Calymenidae*, *Homalonotidae*. Ордовик — в. девон.

## СЕМЕЙСТВО PHAROSTOMIDAE HUPÉ, 1953

Предглабельное поле широкое, составляет  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  всей длины кранидия или отсутствует. Передняя краевая кайма приподнятая. Глазные валики и щечные шипы обычно имеются. Лицевые швы заднещечного типа. Туловище из 13 сегментов. Спинные борозды спереди заканчиваются ямками. Подсемейства: *Pharostominae*, *Ptychometopinae*. Ордовик.

ПОДСЕМЕЙСТВО PHAROSTOMINAE HUPÉ, 1953  
[nom. transl. Balashova hic (ex *Pharostomidae* Hupé, 1953)]

Предглабельное поле имеется. Пять родов. Ордовик.

*Pharostoma* Hawle et Corda, 1847. Тип рода *P. nieszkowski* Schmidt, 1894; ср. ордовик Прибалтики. Глабель короткая ширококоническая, с тремя парами борозд и лопастей. Сбоку базальных лопастей на неподвижных щеках и позади них в затылочной борозде имеется по глубокой ямке (мышечные отпечатки). Глазные валики слабо выражены. Хвостовой щит выпуклый, с вертикально опускающимися вниз боками. Рахис широкий, выпуклый, с пятью кольцами и не сегментированным концом, который не достигает заднего края щита; на боках по пять пар плевр. Поверхность бугорчатая. (Табл. X, фиг. 8, 9.) Несколько видов. Ср. ордовик Прибалтики.

*Euloma* Angelin, 1854. Тип рода *E. ornatum* Angelin, 1854; н. ордовик (тремадок, ператопоигвые слои) Скандинавии. Головной и хвостовой щиты широкие. В борозде, ограничивающей краевую кайму, имеется ряд ямок. Глабель выпуклая, короткая, немного суживается кпереди. Глаза очень большие, полулунные, расположены далеко от спинных борозд; глазные валики хорошо выражены. Щеки выпуклые. Хвостовой щит с узким рахисом, не доходящим до узкого лимба. Плевры доходят до лимба. (Табл. X, фиг. 4, 5.) Несколько видов. Н. ордовик (тремадок) Сибири, Казахстана, Европы.

Кроме того: *Calymenopsis* Munier-Chalmas et Bergeron, 1895; *Bavarilla* Barande, 1868; *Pharostomina* Sdzuy, 1955.

ПОДСЕМЕЙСТВО РТУСНОМЕТОРИНАЕ  
BALASHOVA, SUBFAM. NOV.

Предглабельного поля нет. Щеки отделены от передней краевой каймы складкой. Один род. Ордовик.

*Ptychometopus* Schmidt, 1894. Тип рода *Calymene volborthi* Schmidt, 1894; н. ордовик Прибалтики. Глабель коническая, с тремя парами лопастей, из которых передняя пара слабо выражена. На передних концах спинных борозд имеется по ямке. Хвостовой щит с тремя парами плевр. Поверхность грубо-бугорчатая. (Табл. X, фиг. 6.) Один вид. Н. ордовик (арениг) Прибалтики.

СЕМЕЙСТВО CALYMENIDAE MILNE-EDWARDS, 1840

Глабель отделена от передней краевой каймы лишь бороздой. Задние ветви лицевых швов рассекают щечные углы. Туловище из 13, реже 11—12 сегментов. Ордовик — ср. девон. Подсемейства: Calymeninae, Colpocoryphinae, Reedocalymeninae.

ПОДСЕМЕЙСТВО CALYMENINAE  
MILNE-EDWARDS, 1840

[nom. transl. Hupé, 1955 (ex Calymenidae Milne-Edwards, 1840)]

Глабель с шаровидными лопастями и глубокими бороздами. Три рода. В. ордовик — ср. девон.

*Calymene* Brongniart, 1822. Тип рода *C. blumenbachi* Brongniart, 1822; силур (н. лудлов) Англии. Глабель с тремя-пятью парами почти шаровидных лопастей. Щечные углы закругленные. Туловищные плевры с треугольной фасетой и закругленным задним концом их. Хвостовой щит с пятью парами плевр. (Табл. X, фиг. 1, 7.) Много видов. Ордовик—ср. девон Прибалтики, Подолии, Казахстана, Урала, Прибалхашья, Сибири, Алтая, Ср. Азии, З. Европы, Африки, Америки, В. Азии, Индии, Австралии.

Кроме того: *Diacalymene* Kegel, 1927; *Papillicalymene* Shirley, 1936.

ПОДСЕМЕЙСТВО COLPOCORYPHINAE HUPÉ, 1955

Лопаста глабели нешаровидные, борозды неглубокие. Семь родов. Ордовик—силур. *Colpocoryphe* Novák, 1918; *Synhomalonotus* Pompeckj, 1898; *Flexicalymene* Shirley, 1936; *Reacalymene* Shirley, 1935; *Metacalymene* Kegel, 1927; *Platycalymene* Shirley, 1936; *Gravicalymene* Shirley, 1936.

ПОДСЕМЕЙСТВО REEDOCALYMENINAE HUPÉ, 1955

Головной щит широкий, спереди переходит в языковидное продолжение или шип. Глабель трапециодальная, с тремя парами лопастей. Два рода. *Reedocalymene* Kobayashi, 1951; *Calymenesum* Kobayashi, 1951. Ордовик.

СЕМЕЙСТВО HOMALONOTIDAE SHARPMAN, 1890

Панцирь крупный, удлиненный, выпуклый с широкой нерезко ограниченной осью. Глабель почти квадратная, с слабо или ясно выраженными лопастями. Глаза маленькие. Лицевые швы рассекают щечные углы или боковые края головного щита немного впереди щечных углов. Туловище из 13 сегментов, плевры с бороздами, Поверхность бугорчатая или с шипами. Подсемейства: Eohomalonotinae, Homalonotinae, Trimerinae. Ордовик — низы в. девона.

ПОДСЕМЕЙСТВО EOHOMALONOTINAE HUPÉ, 1953

Борозды глабели слабо выражены. Хвостовой щит от маленьких до средних размеров. Три рода. Ордовик.

*Eohomalonotus* Reed, 1918. Тип рода *Homalonotus brongniarti* Deslongchamps, 1826; ордовик Франции. Глабель с ясно выраженными лопастями. Передние ветви лицевых швов слабо изогнуты вперед, задние рассекают щечные углы. Хвостовой щит со слабо намечающимся рахисом. (Табл. X, фиг. 15.) Несколько видов. Ордовик Европы.

Кроме того: *Calymenella* Bergeron, 1890; *Plaesiacomia* Hawle et Corda, 1897.

ПОДСЕМЕЙСТВО HOMALONOTINAE SHARPMAN,

1890

[nom. transl. Hupé, 1953 (ex Homalonotidae Charpmann, 1890)]

Головной щит от полукруглого до полуэллиптического. Борозды глабели имеются или отсутствуют. Передние ветви лицевого шва, поворачивая внутрь, идут прямолинейно или образуют выпуклую, а иногда вогнутую дугу. Семь родов. Ордовик — н. девон.

*Homalonotus* Koenig, 1825 (*Koenigia* Salter, 1865). Тип рода *H. knightii* Koenig, 1825; силур (в. лудлов) Англии. Головной щит широкий, с вогнутым предглабельным полем и с тремя зубцами на переднем крае. Глабель плоская, почти квадратная, резко ограниченная, без борозд. Задние ветви лицевого шва пересекают боковые края щита. (Табл. X, фиг. 3.) Много видов. Силур — н. девон Европы, Австралии (?), С. и Ю. Америк.



Кроме того: *Letostegina Kobayashi*, 1937; *Lakaspis Kobayashi*, 1937; *Burmeisterella Reed*, 1918; *Brongniartella Reed*, 1918; *Parahomalonotus Reed*, 1918; *Digonus Gülich*, 1919.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО TRIMERINAE HUPE, 1953

Головной и хвостовой щиты почти треугольные. Предглабельное поле длинное. Спинные борозды (туловища) слабо или неясно выражены. Три рода. В. силур — ср. девон.

*Trimerus Green*, 1832. Тип рода *Homalonotus delphinocephalus Green*, 1832; в. силур С. Америки. Панцирь с очень широким рахисом. Глабель хорошо выражена, широкая, суживающаяся кпереди, без ясных борозд. Хвостовой щит с многочисленными ясно выраженными кольцами и ребрами. (Табл. X, фиг. 2.) Несколько видов. В. силур — н. девон С. Европы, С. Америки, Австралии.

Кроме того: *Burmeisteria Salter*, 1865; *Dipleura Green*, 1832;

#### НАДСЕМЕЙСТВО PHACOROIDEA HAWLE ET CORDA, 1847

[nom. transl. Delo, 1935 (ex Phacopidae Hawle et Corda, 1847)]

Трилобиты средних и мелких размеров, но отдельные формы достигают значительной величины (до 40 см). Глабель крупная, расширяющаяся кпереди с бороздами развитыми в различной степени. Глаза шизохроические, большие, иногда редуцированы или атрофированы. Лицевые швы переднещечные, у одного рода (*Bouleia*) заднещечные. Туловищных сегментов 11, крайне редко 10, плевры с диагональными бороздами. Хвостовой щит различных очертаний и размеров, иногда заострен, снабжен срединным или краевыми шипами.

Семейства: Dalmanitidae, Pterygometopidae, Mopogakeidae, Phacopidae. Ордовик — низы карбона.

#### СЕМЕЙСТВО PHACOPIDAE HAWLE ET CORDA, 1847

Панцирь обычно выпуклый, щеки округлены. Две передние пары борозд глабели слабые или отсутствуют, третья пара часто хорошо развита, отделяя промежуточное кольцо. Глаза варьируют по количеству линз и положению, иногда атрофированы. Хвостовой щит умеренно или слабо расчленен, обычно округленный, цельнокрайний, реже заострен или с шипами.

Подсемейства: Phacopinae, Phacopidellinae, Acastinae. Ордовик — низы карбона.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО PHACOPINAE

HAWLE ET CORDA, 1847

[nom. transl. Reed, 1905 (ex Phacopidae Hawle et Corda, 1847)]

Глабель выпуклая, щеки почти всегда округлены. Глаза у большинства родов редуцированы в различной степени, до полной атрофии. Субкранидальный желоб хорошо развит. Хвостовой щит округленный. 10 родов. В. ордовик — низы карбона.

*Phacops Emrich*, 1839. Тип рода *Calymene latifrons Bronn*, 1825; низы ср. девона Германии. Глаза всегда имеются, часто большие. Промежуточное кольцо четкое, иногда погружено, затылочные ямки короткие. Субкранидальный желоб узкий, глубокий, параллельный переднему краю, его задний край выступает сильнее, заворот широкий. Хвостовой щит полукруглый, умеренно, но четко расчленен. (Рис. 378.) Много видов. Силур, девон и низы карбона. Распространен повсеместно.

*Eophacops Delo*, 1935 (*Portlockia McCoy*, 1846). Тип рода *Phacops handwerki Weller*, 1907; силур С. Америки. Маленькие факопины, глабель которых обычно лишь слабо расширяется кпереди и не нависает над передним краем головного щита. Третья пара борозд обычно внутренними концами направлена несколько вперед. Глаза большие. Субкранидальный желоб имеется только по бокам и нечет ряд углублений. (Рис. 371.) Много видов. В. ордовик — силур Прибалтики, Севера и Сибирской платформы, З. Европы (Англии, Норвегии), С. Америки.

*Reedops R. et E. Richter*, 1915. Тип рода *Phacops bronni Barrande*, 1852; н. девон Чехословакии. Глаза небольшие, выдвинуты вперед. Лобная часть глабели заметно выступает над передним краем. Субкранидальный желоб под глабелью отсутствует. Дублюра впереди выпуклая, сзади вогнутая. В остальном, как *Phacops*. (Рис. 381.) Несколько видов. Силур — низы ср. девона Казахстана, Европы и С. Америки; возможно на Урале и в Ср. Азии.

*Eocrypops R. et E. Richter*, 1931. Тип рода *Phacops kayseri Hermann*, 1909; низы ср. девона Германии (Рейнская обл.). В отличие от *Phacops* глаза редуцированы, зрительная поверхность эллиптическая. Промежуточное кольцо имеется только в средней части, где оно примыкает к глабели. Щечные углы с полукруглой выемкой, вследствие чего первый туловищный сегмент остается при свертывании открытым. Хвостовой щит как у *Phacops*. Несколько видов. Н. и низы ср. девона Европы. Возможны находки на Урале, в Ср. Азии и других регионах СССР.

*Nephranops* R. et E. Richter, 1926.  
 Тип рода *Phacops* (*Trimeroccephalus*) *inclinatus*  
 A. Roemer, 1866; французский ярус девона Гер-  
 мании (Гарц). Глаза сильно редуцированы,  
 почковидные, иногда отсутствуют. Остатки

глазных крышек всегда заметны. Лицевые швы  
 не выдвинуты к краю головного щита. Проме-  
 жуточная борозда непрерывная, затылочные  
 ямки продолговатые. Субкранидиальный жел-  
 лоб широкий, глубокий, заворот узкий, лежит

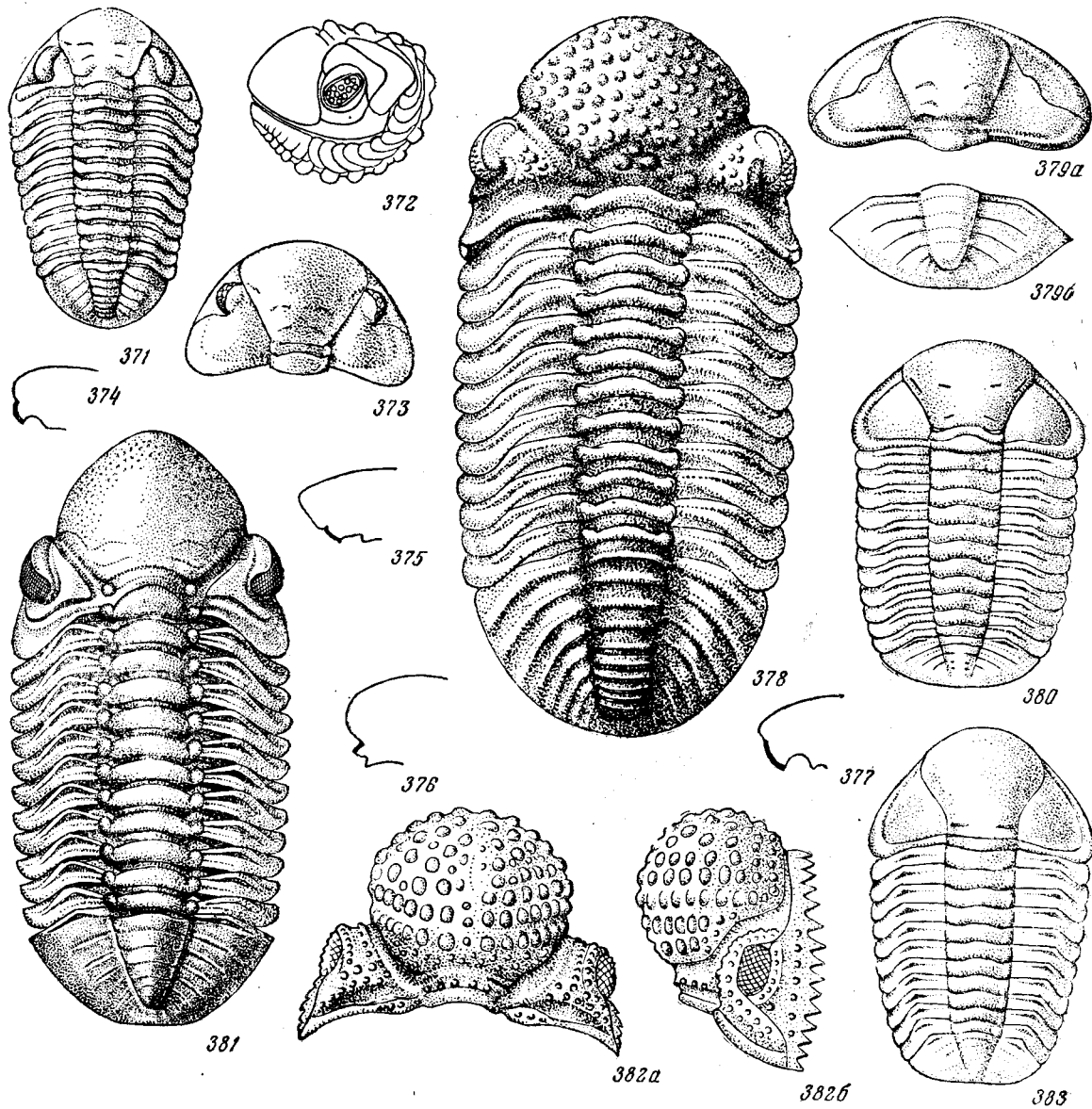


Рис. 371. *Eophacops pulcher* Z. Максимова,  $\times 2$ . Н. силур Сибирской платформы (ориг. З. А. Максимовой). Рис. 372. *Eocryphops kayseri* (Hermann). Свернутый спинной щит, вид сбоку,  $\times 2$ . Ср. девон. Германия (R. und E. Richter, 1931). Рис. 373. *Cryphops inserensis* Z. Максимова. Головной щит,  $\times 2$ . В. девон ( $D_3^2$ ). З. склон Урала (З. А. Максимова, 1955). Рис. 374—377. Профили передней части головных щитов Phacopinae (видно строение дублюры). 374 — *Nephranops*, 375 — *Trimeroccephalus* и *Cryphops*, 376 — *Phacops*, 377 — *Dianops*. Рис. 378. *Phacops altaicus* Tschernyschew,  $\times 1$ . Ср. девон ( $D_2^1$ ). Алтай (Ф. Н. Чернышев, 1893, реконструкция). Рис. 379. *Nephranops inclinatus* (A. Roemer). а — головной щит; б — хвостовой щит,  $\times 1\frac{1}{2}$ . В. девон ( $D_3^1$ ). Германия (R. und E. Richter 1926). Рис. 380. *Trimeroccephalus mastophthalmus* Reinh. Richter,  $\times 1$ . В. девон ( $D_3^2$ ). Мугоджары (З. А. Максимова, 1955, реконструкция). Рис. 381. *Reedops cephalotes* Hawle et Corda,  $\times 1$ . Ср. девон. Чехословакия (Barrande, 1852). Рис. 382. *Bouleia dagincourti* (Ulrich). Головной щит,  $\times 0,7$ . а — сверху; б — сбоку. Ср. девон. Боливия (Hурé, 1955). Рис. 383. *Dianops griffithides mugodjaricus*. Z. Максимова,  $\times 2$ . В. девон ( $D_3^2$ ). Мугоджары (З. А. Максимова, 1955, реконструкция)

глубже; «край» широкий, в средней части выпуклый. Хвостовой щит довольно крупный, слабо выпуклый. (Рис. 379.) Несколько видов. Верхи франского и низы фаменского ярусов девона Урала, Польши, Германии.

*Cryphops* R. et E. Richter, 1926. Тип рода *Phacops cryptophthalmus* Emrich, 1845; фаменский ярус Германии (Рейнская обл.). Глаза небольшие, выдвинуты вперед так же, как и связанные с ними лицевые швы. Промежуточная борозда непрерывная, затылочные ямки продолговатые. Субкранидальный желоб широкий, довольно глубокий, края его на одном уровне или задний — глубже. Заворот узкий, наклонен внутрь, «край» посередине расширен, плоский, продолжает наклон низа глабели. Хвостовой щит маленький, короткий, широкий. (Рис. 373.) Несколько видов. Низы фаменского яруса девона Урала, Германии, Англии, Карнийских Альп.

*Trimerocephalus* McCoy, 1849. Тип рода *Trinucleus* (?) *laevis* Münster, 1842; фаменский ярус девона Германии (В. Тюрингия). Глаза отсутствуют, остатки глазных крышек обычно заметны на ядрах. Лицевые швы сильно приближены к переднему краю, иногда совпадают с ним. Промежуточная борозда непрерывная, затылочные ямки короткие. Дублюра головного щита и хвостовой щит — как у *Cryphops*. (Рис. 380.) Много видов. В. девон. преимущественно низы фаменского яруса Урала, Польши, Германии, Англии, Босфора.

*Dianops* R. et E. Richter, 1926. Тип рода *Phacops limbatus* Reinh. Richter, 1848; фаменский ярус девона Германии (В. Тюрингия). Глаза и остатки глазных мозолей отсутствуют. Лицевые швы выдвинуты к переднему краю, часто почти с ним совпадают. Боковые углы глабели округлены. Краевая кайма нечеткая. Промежуточная борозда в средней части прерывается, затылочные ямки продолговатые. Субкранидальный желоб широкий, глубокий. Задний край его погружен, заворот умеренно широкий, плоский, «край» в средней части выпуклый, широкий, наклонен назад. Туловище выпуклое, с нечеткой сегментацией. Хвостовой щит с угловатым передним и выпрямленным задним краем. (Рис. 383.) Несколько видов. Верхняя часть фаменского яруса девона Урала, Польши, Германии, Франции, Карнийских Альп.

*Bouleia* Kozłowski, 1923<sup>1</sup>. Тип рода *Phacops dagincourti* Ulrich, 1892; девон Боливии. Отличается от *Phacops* сильно взду-

той глабелью с довольно четкими бороздами и рядом коротких зубцов по краю головного щита. Задние ветви лицевых швов пересекают край головного щита позади щечных углов. (Рис. 382.) Один вид. Девон Боливии.

*Deretmsta* Kozłowski, 1923. Тип рода *D. sphaericeps* Kozłowski, 1923; девон Боливии. Глабель вздута до полушаровидной формы, борозды на ней отсутствуют, зубцов вдоль края головного щита нет, поверхность крупно-бугорчатая. Один вид. Девон Боливии.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО PHACOPIDELLINAE DELO, 1935

Близки к *Phacopinae*, но отличаются отсутствием субкранидального желоба и менее выпуклой глабелью. Редукция глаз наблюдается, как и у *Phacopinae* — до полной атрофии. Около 10 родов. Силур — девон.

*Phacopidella* Reed, 1905. Тип рода *Phacops glockeri* Barrande, 1852; силур Чехословакии. Глабель плоская, с довольно глубокими передними бороздами, отделяющими лобную лопасть от первой боковой. Промежуточное кольцо трехчленное. Глаза относительно крупные, щечные углы притуплены. Дублюра головного щита с боков имеет желобки. Хвостовой щит довольно крупный с длинным рахисом. (Рис. 384.) Несколько видов. Силур Чехословакии. Возможны находки на Урале, в Ср. Азии.

*Denckmannites* Wedekind, 1914. Тип рода *Phacops volborthi* Barrande, 1852; силур Чехословакии. В отличие от *Phacopidella* борозды глабели очень слабые. Сильно редуцированные глаза выдвинуты вперед, так же как и связанные с ними лицевые швы. (Рис. 385.) Несколько видов. Силур — н. и низы ср. девона Европы, С. Америки; возможны на Урале, в Ср. Азии, Кузнецком бассейне, Алтае.

*Nephranomma* Erben, 1952. Тип рода *N. drepanomma* Erben, 1952; н. девон Германии (Гарц). В отличие от *Phacopidella* глабель не делится на лопасти, так как ее борозды едва различимы. Глаза очень большие, выдвинуты вперед, задние ветви лицевых швов сильно укорочены, щечные углы оттянуты, но не заострены. (Рис. 390.) Несколько видов. Н. и низы ср. девона. Германии, (?) Чехословакии; вероятны находки на Урале и Алтае.

*Dienstina* R. et E. Richter, 1931. Тип рода *Phacopidella diensti* R. et E. Richter, 1923; фаменский ярус девона Германии (Рейнская обл.). Борозды глабели обычно неразличимы, промежуточное кольцо лишь по бокам отделено от глабели. Щечные углы округлены.

<sup>1</sup> Род *Bouleia* справедливо выделен Юпé в подсем. *Bouleinae* Huré, 1955.



Глаза сильно редуцированы и выдвинуты к переднему краю, так же как и связанные с ними лицевые швы. Желобков по бокам дублюры головного щита нет. Рахис хвостового щита короткий. (Рис. 389.) Несколько видов. Фаменский ярус девона Урала и Германии.

*Ductina* R. et E. Richter, 1931. Тип рода *Phacopidella ductifrons* R. et E. Richter,

краевой шов. Хвостовой щит крупный с длинным рахисом. (Рис. 391.) Один вид. Фаменский ярус девона Урала, Германии, Англии.

(?) *Dalmaniturus* N. Tchernysheva, 1937. Тип рода *D. weberi* N. Tchernysheva, 1937; силур Тувы. Головной щит плоский, полукруглый, с заостренными щечными углами и небольшим заострением перед-

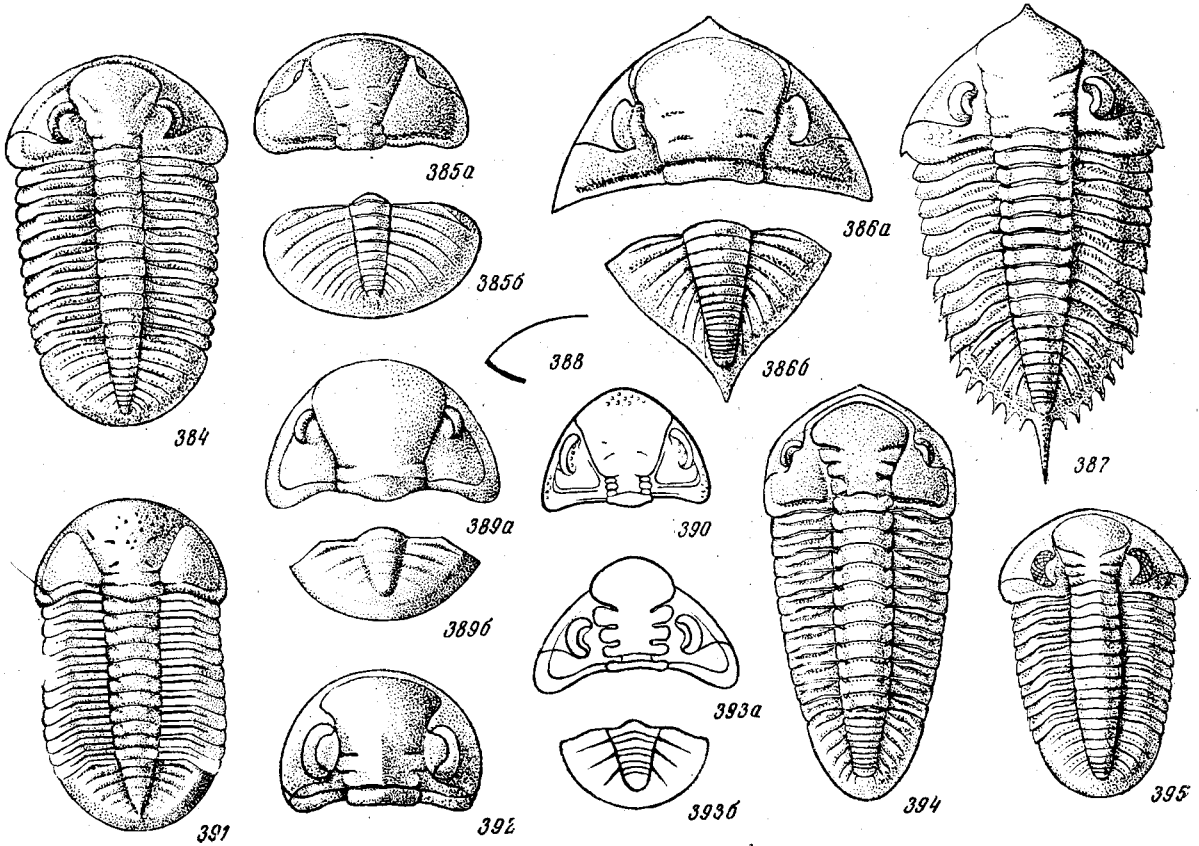


Рис. 384. *Phacopidella glocheri* (Barrande),  $\times 1$ . Силур. Чехословакия (Barrande, 1852, реконструкция). Рис. 385. *Denckmannites volborthi* (Barrande). а — головной щит; б — хвостовой щит,  $\times 1$ . Силур. Там же (Barrande, 1852). Рис. 386. *Dalmaniturus weberi* N. Tchernysheva. а — головной щит; б — хвостовой щит,  $\times 3$ . Силур. Тувинская А. О. (Н. Е. Чернышева, 1937). Рис. 387. *Calmonia signifier* Clarke. Н. девон. Ю. Америка (Clarke, 1913). Рис. 388. Профиль передней части головного щита Phacopidellinae и Acastinae, дублюра без желоба. Рис. 389. *Dienstina limaria* Perna. а — головной щит; б — хвостовой щит,  $\times 2$ . В. девон ( $D_3^2$ ). Ю. Урал (А. Пэрна, 1915). Рис. 390. *Nephronomma harpomma* Erben. Головной щит,  $\times 2$ . Н. девон ( $D_1^2$ ), Германия (Erben, 1952). Рис. 391. *Ductina ductifrons* R. et E. Richter,  $\times 1$ . В. девон ( $D_3^2$ ). Мугоджары (З. А. Максимова, 1955, реконструкция). Рис. 392. *Phacopina anceps* Clarke. Головной щит. Н. девон. Ю. Америка (Delo, 1940). Рис. 393. *Acastoides henni* (Rud. Richter). а — головной щит; б — хвостовой щит,  $\times 1$ . Н. ордовик. Чехословакия (Barrande, 1852). Рис. 394. *Ormatops atavus* (Barrande),  $\times 1$ . Н. ордовик. Чехословакия (Barrande, 1852). Рис. 395. *Acastina downingiae* (Murchison),  $\times 1$ . Силур. Англия (Salter, 1864)

1923; фаменский ярус Германии (Рейнская обл.). Спинные борозды, ограничивающие с боков глабель, впереди поворачивают в стороны и сливаются с краевыми бороздами. Глабель доходит до переднего края, борозды ее обычно неразличимы. Глаз и остатков глазных крышек нет. Лицевые швы сливаются в один

ней краевой каймы против глабели. Глабель мало расширена впереди, имеет две пары слабых борозд. Промежуточное кольцо не выражено. Глаза большие, выдвинуты вперед. Хвостовой щит треугольный с заострением на конце. Колец рахиса 16—20; ребер семь-восемь, причем задние сильно отклонены на-



зад. (Рис. 386.) Два вида. Силур Монголии и Тувы.

Кроме того: (?) *Josephulus Warburg*, 1926; (?) *Adastocephalum Mitchell*, 1919.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО ACASTINAE DELO, 1935

Маленькие трилобиты, близкие к *Phacopidae*, в отличие от которых имеют лучше выраженные борозды глабели (особенно третья пара). Глаза обычно маленькие, но всегда имеются. Щечные углы и маленькие хвостовые щиты иногда с шипами. Более 10 родов. Ордовик — девон.

*Acastina* Reed, 1927 (*Acaste* Goldfuss, 1843). Тип рода *Calymene* (?) *downingiae* Murchison, 1837; силур Англии. Глабель округло-пятиугольная, слабо выпуклая. Из трех пар длинных узких борозд задняя более глубокая. Щечные углы округлены. Глаза относительно крупные. Хвостовой щит округленный, слабо расчленен. (Рис. 395.) Несколько видов. Силур Европы и С. Америки.

*Ornatops* Delo, 1935. Тип рода *Dalmanites atavus* Barrande, 1872; н. ордовик Чехословакии. Отличается от *Acastina* маленькими выдвинутыми вперед глазами и треугольным очертанием хвостового щита. (Рис. 394.) Один вид. Ордовик Европы.

*Calmonia* Clarke, 1913. Тип рода *C. signifer* Clarke, 1913; н. девон Ю. Америки. Отличается от *Acastina* слабым заострением головного щита перед глабелью и на щечных углах и в особенности строением хвостового щита, имеющего шесть пар краевых зубцов и непарное острие против рахиса. (Рис. 387.) Несколько видов. Н. девон Ю. Америки, Фольклендских о-вов, Ю. Африки.

*Acastoides* Delo, 1935. Тип рода *Acaste henni* Rud. Richter, 1909; н. девон Германии (Рейнская обл.). Глабель доходит до переднего края. Лопасты ясно обособлены. Третья пара борозд шире остальных. Хвостовой щит маленький, округленный, слабо расчленен. (Рис. 393.) Один вид. Н. и ср. (?) девон Европы.

*Phacopina* Clarke, 1913. Тип рода *Phacops braziliensis* Clarke, 1890; н. девон Ю. Америки. Глабель доходит до переднего края. Две передние пары борозд почти неразличимы, третья пара глубокая. (Рис. 392.) Несколько видов. Н. девон С. и Ю. Америк.

Кроме того: *Acastella* Reed, 1925; *Scottella* Delo, 1935; *Kloucekia* Delo, 1935; *Phacopina* Bancroft, 1949; *Pennata* Clarke, 1913; (?) *Schizopyge* Clarke, 1913.

#### СЕМЕЙСТВО DALMANITIDAE REED, 1905

[nom. transl. Delo, 1935 (ex Dalmanitinae Reed, 1905)]

Панцирь уплощен. Головной щит крупный, со щечными шипами и часто срединным острием. Все борозды глабели четкие, третья пара обычно развита не более, чем остальные, вследствие чего промежуточное кольцо не выражено. Дублюра головного щита без субкранидального желоба. Глаза всегда есть. Плевры туловища обычно заострены. Хвостовой щит большой, сильно расчлененный, часто заострен или имеет краевые шипы. Ордовик — девон.

Подсемейства: *Dalmanitinae*, *Asteropyginae*, *Neosynphoriinae*.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО DALMANITINAE REED, 1905

Борозды глабели глубокие. Передняя пара скошена назад, начинается от спинных борозд. Остальные борозды более или менее горизонтальные, иногда укорочены до состояния ямок, приближенных к середине глабели. Головной щит часто с срединным острием, иногда с зубчатым краем. Хвостовой щит заострен или с одним-двумя шипами на конце. Более 10 родов. Ордовик — девон.

*Dalmanitina* Reed, 1905. Тип рода *Dalmanita socialis* Barrande, 1852; ордовик Чехословакии. Глабель доходит до переднего края, борозды ее узкие, лопасти не вздуты и не резко обособлены. Гипостома короткая, округленная. Хвостовой щит небольшой, слабо расчлененный. Заострение щечных углов и хвостового щита — незначительное. (Рис. 401.) Несколько видов. Ордовик Европы, ? Америки.

*Dalmanites* Barrande, 1852. Тип рода *Trilobus caudatus* Brunnich, 1781; силур Англии. Гипостома продолговатая, незазубренная. Хвостовой щит с 10—16 кольцами рахиса и узкой дублюрой. (Рис. 398.) Много видов. Силур и н. девон Казахстана, возможно Урала. Распространен на всех континентах.

*Odontochtle* Hawle et Corda, 1847 (*Hausmannia* Hall et Clarke, 1888). Тип рода *Asaphus hausmanni* Brongniart, 1822; н. девон Чехословакии. В отличие от *Dalmanites* гипостома зазубренная, хвостовой щит с 16—22 кольцами рахиса и широкой дублюрой. Размеры средние и крупные. (Рис. 396.) Много видов. Н. и низы ср. девона Казахстана, Рудного Алтая, (?) Урала, Европы, С. и Ю. Америк.

*Probolium* Oehlert, 1889. Тип рода *Asaphus nasutus* Conrad, 1841; н. девон

3. Европы. Головной щит близок к *Odontochile*, но имеет мощный срединный шип на головном щите, часто разделенный на два или

три зубца. Хвостовой щит с шипом. (Рис. 400.) Несколько видов. Н. девон Алтай, Европы, С. Америки.

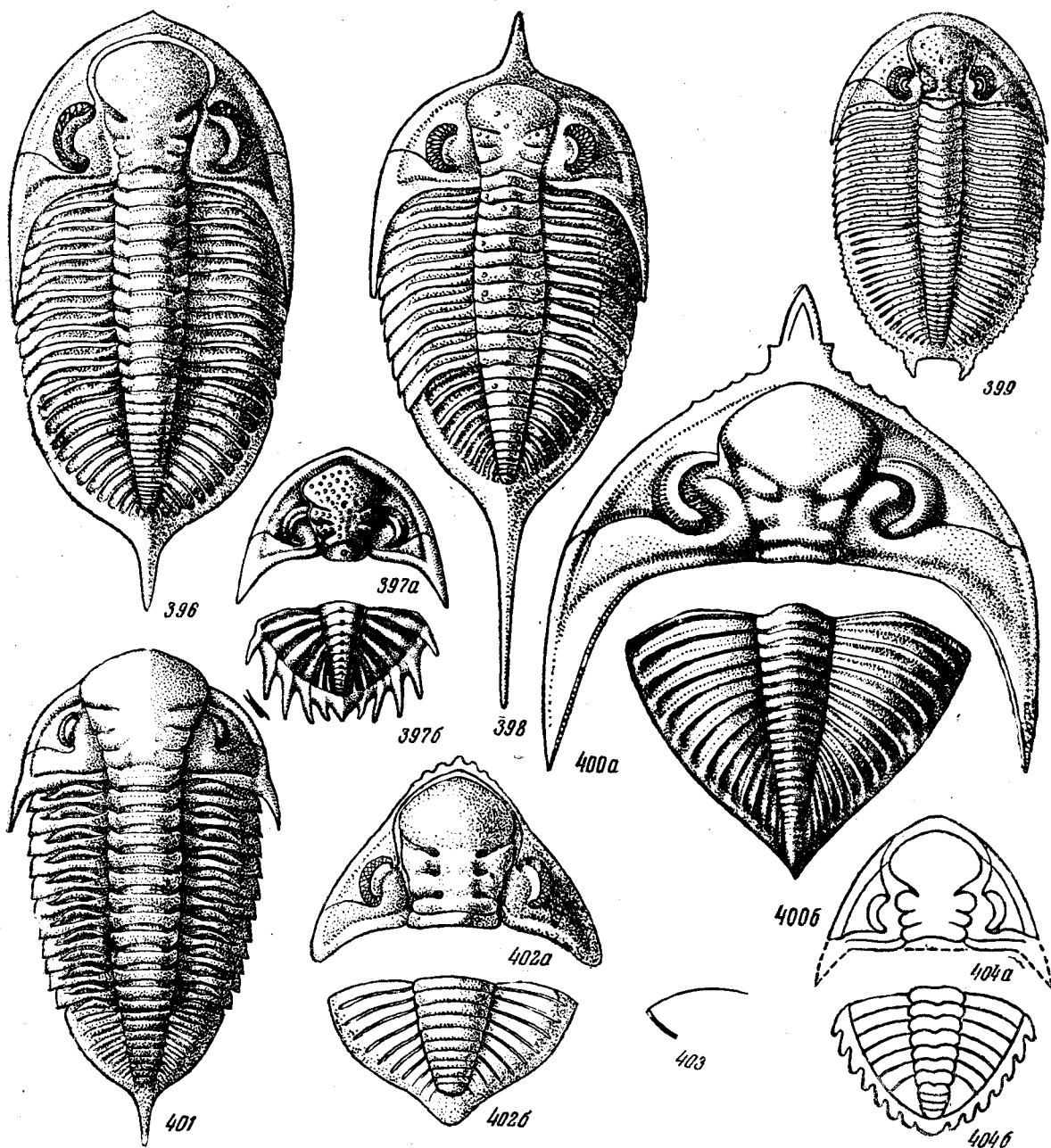


Рис. 396. *Odontochile rugosa* Hawle et Corda,  $\times 1$ . Ср. девон. Чехословакия (Barrande, 1852, реконструкция). Рис. 397. *Asteropyge hispanica* R. et E. Richter. *a*—головной щит; *b*—хвостовой щит,  $\times 3$ . В. девон ( $D_3^1$ ). Испания (R. und E. Richter, 1926). Рис. 398. *Dalmanites caudatus* (Brünnich),  $\times 1$ . Силур. Англия (Salter, 1864, реконструкция). Рис. 399. *Coronura aspectans* (Cordá),  $\times 3/4$ . Ср. девон. С. Америка (Delo, 1940). Рис. 400. *Probolium altaicum* (Khalfin). *a*—головной щит; *b*—хвостовой щит,  $\times 1$ . Н. девон. Алтай (Л. Л. Халфин, 1948, реконструкция). Рис. 401. *Dalmanitina socialis* (Barrande),  $\times 1$ . Ордовик. Чехословакия (Barrande, 1852). Рис. 402. *Neosynphoria stemmata* (Clarke). *a*—головной щит; *b*—хвостовой щит,  $\times 0,5$ . Ср. девон. Ю. Америка (Delo, 1940). Рис. 403. Профиль передней части головного щита Dalmanitidae, дублора без желоба. Рис. 404. *Cryphina andegavensis* Oehlert. *a*—головной щит; *b*—хвостовой щит. Ср. девон. Франция (Pillet, 1953)

Кроме того: *Eudolotites* Delo, 1935; *Zeliskella* Delo, 1935; *Schizostylus* Delo, 1935; *Heliocephalus* (*Malvernia*) Delo, 1935; *Proboloides* Clarke, 1913; *Paradalmantites* Pillet, 1953; ? *Probolops* Delo, 1935.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО ASTEROPYGINAE DELO, 1935

Строение глабелы обычное для дальманитид. Плевры туловища заострены и удлиняются по направлению назад. Хвостовой щит с семью парами краевых шипов на продолжениях плевральных ребер, иногда кроме того, со срединным непарным шипом. Более 10 родов. Девон.

*Asteropyge* Hawle et Corda, 1847 (*Cryphaeus* Green, 1837). Тип рода *Olenus punctatus* Steininger, 1833; ср. девон Германии. Плоская глабель с обычным для *Dalmanitinae* развитием борозд. Глаза большие. Хвостовой щит с семью парами краевых шипов на продолжениях плевральных ребер и иногда со срединным непарным шипом. Краевая кайма четкая. (Рис. 397.) Много видов. Н. девон — низы в. девона Европы, С. Америки, М. Азии.

*Cryphina* Oehlert, 1889. Тип рода *C. andegavensis* Oehlert, 1889; ср. девон Франции. В отличие от *Asteropyge* хвостовой щит имеет семь пар (подрод *Cryphina*) или шесть пар (подрод *Gourdantia*) краевых шипов. (Рис. 404.) Несколько видов. Ср. девон Европы.

Кроме того: *Neometacanthus* R. et E. Richter, 1948; *Kayserops* Delo, 1935; *Rehenops* R. et E. Richter, 1943; *Pseudocryphaeus* Pillet, 1953; *Cryphaeoides* Delo, 1935; *Greenops* Delo, 1935; *Metacryphaeus* Reed, 1907; *Hadrirachus* Delo, 1936; *Comura* R. et E. Richter, 1926.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО NEOSYNPHORIINAE HURE, 1955 (Synphoriinae Delo, 1935)

Лобная лопасть глабелы развита нормально. Вторая и третья пары борозд редуцированы часто до ямок, вследствие чего происходит более или менее полное слияние трех задних лопастей глабелы. Наблюдается выраженное в различной степени образование псевдодорзальных борозд, обособляющих осевую часть глабелы. Края головного и хвостового щитов часто с остриями или зубчатые. Около 10 родов. Девон.

*Neosynphoria* Pillet, 1953 (*Synphoria* Delo, 1935, по Clarke, 1900). Тип рода *Dalmanites* (*Synphoria*) *stemmatus* Clarke, 1900, ср. девон Ю. Америки. Передний край

головного щита гладкий, зубчатый или с осевым выступом. Вторая и третья пары борозд чаще укорочены, имеют вид продолговатых ямок. Слияние лопастей незначительное, осевая часть глабелы обычно не обособлена. Хвостовой щит цельнокрайний, умеренно расчленен, часто заострен. (Рис. 402.) Много видов. Н. и ср. девон С. и Ю. Америк.

*Coronura* Hall et Clarke, 1888. Тип рода *Asaphus aspectans* Conrad, 1841; ср. девон С. Америки. Головной щит цельнокрайний с довольно ясно обособленной осевой частью глабелы. Хвостовой щит с многочисленными закругленными краевыми зубцами и двумя шипами на конце. (Рис. 399.) Несколько видов. Низы ср. девона С. Америки.

Кроме того: *Synphoroides* Delo, 1940; *Odontocephalus* Conrad, 1840; *Corycephalus* Hall et Clarke, 1888; *Malladaya* Oehlert, 1896; *Philonix* R. et E. Richter, 1952; *Anchiopsis* Delo, 1935; *Dalmanitoides*, Delo, 1935; *Trypaulites* Delo, 1935.

#### СЕМЕЙСТВО PTERYGOMETOPIDAE REED, 1905 (nom. transl. Pillet, 1953 (ex Pterygometopinae Reed, 1905))

Мелких размеров трилобиты с умеренно выпуклым спинным щитом. Глабель с тремя парами борозд. Характерно разрастание одной или двух лопастей глабелы и соответственная редукция остальных лопастей. Глаза всегда есть. Хвостовой щит округлен или треугольный, умеренно расчленен, цельнокрайний, иногда с заострением. Ордовик.

Подсемейства: Pterygometopinae, Chasmopsinae, Eomanoracheinae.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО PTERYGOMETOPINAE REED, 1905

Округленная впереди лобная лопасть глабелы развита в поперечном направлении и выступает в стороны по отношению к остальным лопастям, развитым равномерно. Глаза варьируют по размерам. Сегментация хвостовых щитов незначительная. Два рода. Ордовик.

*Pterygometopus* Schmidt, 1881. Тип рода *Calymene sclerops* Dalman, 1826; н. ордовик Швеции. Спинной панцирь выпуклый. Очертание головного щита округло-треугольное. Первые лопасти глабелы округленные. Хвостовой щит небольшой полукруглый или слабо удлиненный. (Рис. 405.) Много видов. Верхи н., ср. и низы в. ордовика Прибалтики, Севера, Урала, (?) В. Сибири и С. Европы.

*Achatella* Delo, 1935. Тип рода *Dalmanites achates* Billings, 1860; ср. ордо-



вик С. Америки. Отличается от *Pterygometopus* плоским спинным щитом, полукруглым очертанием головного щита и треугольной формой первой пары лопастей глабели. Хвостовой щит удлиненно-треугольный, сильнее расчленен, чем у *Pterygometopus*. (Рис. 406.) Несколько видов. Ср. и в. ордовик С. Америки и Англии.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО CHASMOPSINAE PILLET, 1953

Лобная лопасть глабели небольшая или развита, как у *Pterygometopus*. Первая пара лопастей всегда значительно увеличена, остальные, особенно вторая пара, более или менее редуцированы. Глаза обычно большие. Хвостовой щит значительно сегментирован, треугольный, без шипа. Два рода. Ордовик.

*Chasmops* McCoy, 1849. Тип рода *Calymene odini* Eichwald, 1840; ордовик Прибалтики. Лобная лопасть глабели более или менее расширена. Первая пара лопастей значительно увеличена, треугольная, вторая пара сильно редуцирована, часто до состояния небольших бугорков, третья пара развита почти нормально. Глаза средней величины. Хвостовой щит округло-треугольный, обычно удлиненный. (Рис. 407.) Много видов. Ср. ордовик Прибалтики, (?) Урала, (?) Севера, В. Сибири, З. Европы и С. Америки.

*Calltops* Delo, 1935. Тип рода *Phacops callicephalus* Hall, 1847; ср. ордовик С. Америки. В отличие от *Chasmops* лобная лопасть почти не расширена; вторая пара лопастей редуцирована в значительно меньшей, а третья пара — в большей степени, чем у *Chasmops*. Глаза большие, доходят до задней краевой борозды. Хвостовой щит треугольный, умеренно расчленен, сходен с хвостовыми щитами *Pterygometopinae*. (Рис. 411.) Много видов. Ср. ордовик В. Сибири, (?) Севера, С. Америки.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО EOMONORACHEINAE PILLET, 1953

Первая и вторая пары лопастей глабели увеличены, тогда как лобная лопасть и третья пара боковых лопастей более или менее редуцированы. Вторая пара борозд глабели горизонтальна, доходит до спинных борозд или укорочена. Третья пара борозд короткая, направлена вперед, к середине глабели, ограничивая сильно сокращенные третьи лопасти. Хвостовой щит, как у *Pterygometopinae*. Пять родов. Ср. ордовик.

*Isalaux* Frederickson et Pollak, 1952. Тип рода *I. canonensis* Frederickson et Pollak, 1952; ср. ордовик С. Америки. Вторая пара борозд глабели доходит до спин-

ных борозд. Глаза маленькие, выдвинуты вперед. Туловищных сегментов иногда 10. Хвостовой щит треугольный, заостренный, с рахисом, доходящим до заднего края. (Рис. 413.) Несколько видов. Ср. ордовик В. Сибири, С. Америки.

Кроме того: *Eomonorachus* Delo, 1935; *Calypptaulax* Cooper, 1930; *Ltgotetopus* Ulrich et Delo, 1940. Возможны находки представителей этих родов в В. Сибири.

#### СЕМЕЙСТВО MONORAKEIDAE KRAMARENKO, 1952

[nom. transl. Pillet, 1953 (ex Monorakeinae Kramarenko, 1952)]

Панцирь умеренно выпуклый с крупными головным и хвостовым щитами. Борозды глабели, кроме скошенной назад передней пары, в виде лунок, через которые от внутренних концов передних борозд проходят продольные псевдодорзальные борозды, отделяющие слившиеся полностью первую и вторую лопасти глабели. Третьи лопасти не развиты. Шесть родов. Верхняя половина ср. и низы в. ордовика.

*Monorakos* Schmidt, 1886. Тип рода *M. lopatini* Schmidt, 1886; ср. ордовик р. Подкаменной Тунгуски. Уплощенный полукруглой формы головной щит с небольшими щечными шипами. Глабель сильно расширена к переднему краю. Псевдодорзальные борозды более или менее четкие. Боковые лопасти глабели тонкие, длинные, почти не приподнятые. Хвостовой щит уплощен, треугольного или субромбического очертаний, с четкой каймой и с явными межплевральными бороздами. (Рис. 412.) Несколько видов. Верхняя половина ср. и возможно низы в. ордовика Сибирской платформы и Таймыра.

*Evenkasps* Kramarenko, 1952. Тип рода *Monorakos sibiricus* Schmidt, 1886; ср. ордовик р. Подкаменной Тунгуски. Головной щит полукруглый, несколько удлиненный, со слегка оттянутыми назад щечными углами, несущими шипы. Псевдодорзальные борозды глубокие, четко отделяют высоко приподнятые лопасти глабели. Лобная лопасть субромбическая или эллиптическая, более или менее вздутая. Срединная часть глабели между псевдодорзальными бороздами против второй пары лунок понижена. (Рис. 408, 409.) Несколько видов. Верхняя половина ср. и возможно низы в. ордовика Сибирской платформы и Новосибирских о-вов.

*Parevenkasps* Kramarenko, 1952. Тип рода *P. egloni* Kramarenko, 1952; ср. ордовик р. Подкаменной Тунгуски (нижнее



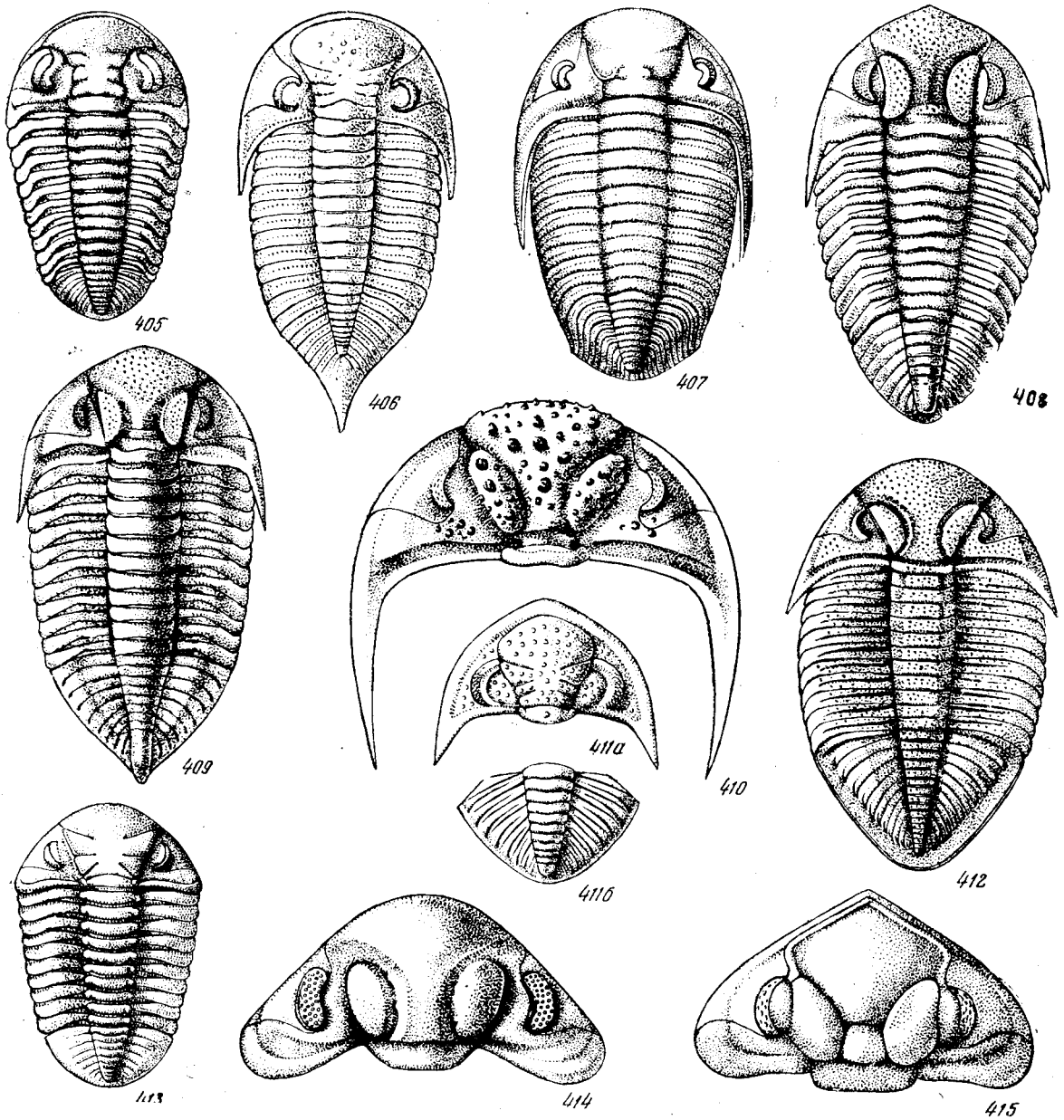


Рис. 405. *Pterygomelopus sclerops* (Dalman),  $\times 1\frac{1}{2}$ . Н. ордовик. Швеция (Шмидт, 1881, реконструкция). Рис. 406. *Achatella achates* (Billings),  $\times 1\frac{1}{2}$ . Ср. ордовик. С. Америка (Delo, 1940). Рис. 407. *Chasmops odini* (Eichwald),  $\times 1$ . Ср. ордовик. Прибалтика (Шмидт, 1881). Рис. 408. *Evenkaspis lobata* Крамаренко,  $\times 2$ . Ср. ордовик. Сибирская платформа. Реконструкция. Рис. 409. *Evenkaspis sibirica* (Schmidt),  $\times 1$ . Ср. ордовик. Там же. Реконструкция. Рис. 410. *Ceratevenkaspis armata* Крамаренко. Головной щит,  $\times 2$ . Ср. ордовик. Там же (Н. Н. Крамаренко, 1952). Рис. 411. *Callops armatus* Ulrich et Delo. а — головной щит; б — хвостовой щит,  $\times 2$ . Ср. ордовик. Там же (З. А. Максимова, 1955, реконструкция). Рис. 412. *Monorakos magnus* Крамаренко,  $\times 1\frac{1}{2}$ . Ср. ордовик. Там же (Н. Н. Крамаренко, 1952, реконструкция). Рис. 413. *Isalaux bifolius* Z. Максимова,  $\times 2\frac{1}{2}$ . Ср. ордовик. Там же (З. А. Максимова, 1955, реконструкция). Рис. 414. *Parevenkaspis egloni* Крамаренко. Головной щит,  $\times 4$ . Ср. ордовик. Там же (Н. Н. Крамаренко, 1952, реконструкция). Рис. 415. *Elasmaspis speciosa* Крамаренко. Головной щит,  $\times 4$ . Ср. ордовик. Там же (Н. Н. Крамаренко, 1954, реконструкция).

течение). Моноракеины с широким коротким головным щитом и оттянутыми назад щечными углами без шипов. Глабель сильно расширена к переднему краю. Глубокие псевдодорзальные борозды отделяют сильно вздутые и приподнятые, овальные боковые лопасти. Лобная лопасть вздутая, веретенообразная. Глаза высоко приподняты; зрительная поверхность их почти в горизонтальной плоскости. Головной щит гладкий, на лобной лопасти имеется ряд мелких бугорков. (Рис. 414.) Один вид. Ср. ордовик бассейна р. Подкаменной Тунгуски.

*Ceratevenkaspis* Крамаренко, 1952. Тип рода *C. armata* Крамаренко, 1952; ср. ордовик нижнего течения р. Подкаменной Тунгуски. Укороченный полулунный головной щит с большими щечными шипами. Вздутая глабель сильно расширена к переднему краю. Глубокие псевдодорзальные борозды четко отделяют длинные, вздутые и высоко приподнятые боковые лопасти глабели. Лобная лопасть треугольная в плане, нависает над передним краем. Срединная часть глабели между псевдодорзальными бороздами понижена на уровне второй пары лунок. Поверхность глабели орнаментирована крупными шипами. (Рис. 410.) Один вид. Ср. ордовик бассейна р. Подкаменной Тунгуски.

*Elasmaspis* Крамаренко, 1954. Тип рода *E. spectiosa* Крамаренко, 1954; ср. ордовик, нижнее течение р. Подкаменной Тунгуски. Моноракеины с широким, коротким головным щитом с приостренным передним краем. Щечные углы плавно округлены, без шипов. Глабель широкая, короткая, умеренно расширяющаяся к переднему краю. Псевдодорзальные борозды очень узкие, не глубокие, соединены между собой поперечной бороздой в месте их наиболее близкого схождения, где они образуют некоторый угол. Псевдодорзальные борозды и соединяющая их поперечная борозда делят глабель на четыре части: вздутую фронтальную лопасть, треугольные боковые лопасти и заднюю часть середины глабели трапецеидального очертания. (Рис. 415.) Два вида. Ср. ордовик бассейна р. Подкаменной Тунгуски.

*Carinopyge* Z. Maximova, 1955. Тип рода *C. fracta* Z. Maximova, 1955; ср. ордовик (мангазейский ярус) В. Сибири. Головной щит типа *Monorakos* или *Evenkaspis*. Отличается сглаженностью псевдодорзальных борозд, намеченных только тремя парами ямок, и наличием у некоторых видов фронтального шипа. Для туловищных сегментов характерен слабый рельеф. Хвостовой щит треугольный,

заостренный или снабженный шипом. Рахис узкий, на конце не расчленен; кольца (около 10) в средней части менее четкие. Ребра с более или менее четко выраженным делением на две ветви, из которых передняя переходит на краевую кайму, обычно здесь расширяясь и отклоняясь назад. Краевая кайма не всегда четкая, различной ширины, впереди всегда су-

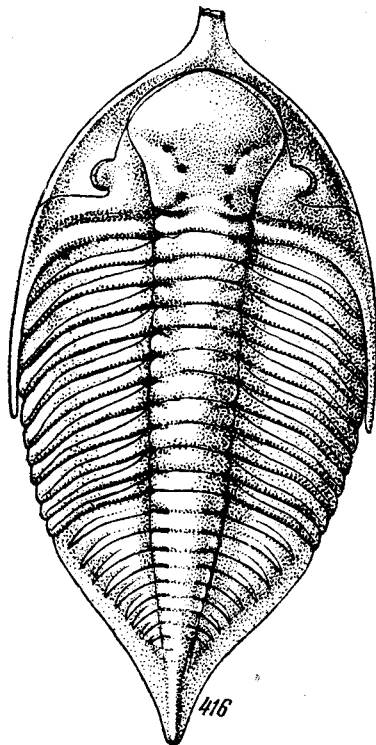


Рис. 416. *Carinopyge spintifera* Balashova,  $\times 1\frac{1}{2}$ . Ср. ордовик. Таймыр. Ориг. Е. А. Балашовой, реконструкция

живается. От конца рахиса до края хвостового щита краевую кайму пересекает характерная килеобразная приподнятость панциря. Поверхность гладкая или точечная. (Рис. 416.) Несколько видов. Верхняя половина ср. — низы в. ордовика В. Сибири, Таймыра.

К данному подсемейству вне СССР относят также *Trypaulites* Delo, 1935, ср. девон С. Америки, что является спорным (см. подсем. Neosynphoriinae).

## НАДСЕМЕЙСТВО CHEIRUROIDEA HAWLE ET CORDA, 1847

[nom. transl. Öpik, 1937 (ex Cheiruridae Hawle et Corda, 1847)]

Трилобиты средних и крупных размеров. Панцирь обычно суживается кзади, так как головной щит больше хвостового. Преимущест-

венно расширенная кпереди глабель обычно с тремя парами борозд, чаще выпуклая, иногда шарообразная. Глаза маленькие. Часто имеются глазные валики. Лицевые швы обычно переднещечные, очень редко заднещечные. Свободные щеки маленькие. Имеется редуцированный рострум. Туловище из 8—19 сегментов. Часто на плеврах имеются диагональные или параллельные, иногда прерывистые борозды. Плевральные ребра хвостового щита заканчиваются более или менее длинными шипами. Семейства: *Pilekiidae*, *Pliomeridae*, *Cheiruridae*, *Celmidae*, *Encrinuridae*. Ордовик-девон.

#### СЕМЕЙСТВО ПИЛЕКИИДАЕ SDZUY, 1955

Хейруриды с цилиндрической или суживающейся кпереди глабелью, имеющей четыре пары боковых борозд. Глаза иногда расположены близко к переднему краю кранидия. Имеются глазные валики. Плевры туловища разделены бороздами на две равные части. Рахис хвостового щита имеет более трех колец и конечную лопасть. Плевральных ребер четыре пары; они заканчиваются длинными шипами. Четыре рода: *Pilekia* Barton, 1915 (*Parapilekia* Kobayashi 1934); (?) *Anacheirus* Reed, 1896; *Tesselacauda* Ross, 1951; (?) *Metapilekia* Harrington, 1938. Н. ордовик (тремадок).

#### СЕМЕЙСТВО ПЛИОМЕРИДАЕ RAYMOND, 1913

[nom. transl. Opik, 1937 (ex Pliomerinae Raymond, 1913)]

Головной щит с краевой каймой, широкий, обычно с округленными щечными углами. Туловищные плевры без борозд, утолщений или пережимов. Хвостовой щит с тремя-семью плоскими сегментами; рахис заканчивается треугольной лопастью. Плевры последней пары лежат позади рахиса, параллельны оси щита, иногда сливаются в единую послеосевую лопасть. Подсемейства: *Protopliomerinae*, *Pliomerinae*, *Placorariinae*, *Pliomerellinae*, *Staurocephalinae*. Ордовик — силур.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО ПРОТОПЛИОМЕРОПСИНАЕ HUPE, 1953

Глабель удлиненная, почти прямоугольная. Борозды передней пары расположены у передне-боковых углов глабели. Хвостовой щит с пятью-семью парами плевр, заканчивающихся шипами. Пять родов. Н. ордовик (тремадок, арениг).

*Protopliomerops* Kobayashi, 1934; (*Emsurina* Sivov, 1955). Тип рода *P. seisonensis* Kobayashi, 1934; н. ордовик (тремадок) Ю. Кореи. Головной щит с короткими щечными шипами. Глабель почти цилиндрическая.

Глаза находятся против передних лопастей глабели, глазные валики против передних борозд. Рахис хвостового щита с пятью-шестью кольцами. Конечная треугольная лопасть большая, с бугорком посередине. (Табл. XI, фиг. 22, 23). Несколько видов. Н. ордовик (тремадок, арениг) Прибалтики, Казахстана, Ю. Китая, С. Америки.

Кроме того: вероятно, *Metapliomerops* Kobayashi, 1934; *Strototrops* Raymond, 1937; *Leiostratotrops* Raymond, 1937; *Pseudocybele* Ross, 1951; (?) *Tesselacauda* Ross, 1951.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО ПЛИОМЕРИНАЕ RAYMOND, 1913

Глабель немного удлиненная. Борозды передней пары обычно расположены впереди от передних углов глабели. Хвостовой щит с четырьмя-пятью парами на концах заостренных плевр, рахис с пятью кольцами. Пять родов. Ср. — в. ордовик.

*Pliomera* Angelin, 1852. (*Amphion* Pander, 1830). Тип рода *Asaphus fischeri* Eichwald, 1825; н. ордовик Прибалтики. Кранидий на переднем крае зазубренный. Глабель с передним краем, рассеченным продольной срединной бороздой. Глаза лежат далеко от спинных борозд, против лопастей средней пары. Передние ветви лицевого шва сливаются под острым углом под передней краевой каймой. Гипостома суживается кзади, с выпуклой средней частью, окруженной узкой цельнокрайней каймой. Туловище из 15—18 сегментов. Конечная треугольная лопасть рахиса хвостового щита равна длине предыдущего кольца. Несколько видов. (Табл. XI, фиг. 10, 11.) Н. ордовик Прибалтики, Казахстана, Скандинавии, Англии, С. Америки, Китая, Индии.

*Pliomerops* Raymond, 1905. Тип рода *Amphion canadensis* Billings, 1859; ср. ордовик (слои чези) С. Америки. Глабель отделена узкой бороздой от краевого валика, борозды передней пары пересекают переднебоковые углы глабели или идут впереди них и нередко представлены ямками. Глаза приближены к переднему краю. Свободные щеки маленькие. Хвостовой щит почти квадратный, с большой конечной треугольной лопастью рахиса. Плевральные ребра оттянуты в шипы. (Табл. XI, фиг. 1, 2.) Несколько видов. Н. ордовик (тремадок—ланвирн) Казахстана (караканский горизонт), Сибири, Чехословакии, С. Америки (слои чези).

*Pliomerina* Tchugaeva, 1958. Тип рода *Pliomera (Encrinurella) sulcifrons* Weber, 1948; в. ордовик (карадок, андеркенский гори-



зонт) Казахстана. Глабель с четырьмя парами борозд. «Предфронтальные» борозды передней пары начинаются от спинных борозд и идут почти параллельно передне-боковому краю глабели, отграничивая на фронтальной лопасти маленькие лопасти, расширяющиеся кзади. Борозды остальных трех пар отклонены назад. Хвостовой щит округленно треугольный, с четырьмя парами плевр, конечная треугольная лопасть рахиса и плевры пятой пары сливаются в непарную срединную, широкую, почти квадратную лопасть. (Табл. XI, фиг. 19, 20.) Несколько видов. Верхняя часть ср. и нижняя часть в. ордовика Казахстана, верхняя часть ордовика Кореи.

*Enocrinurella* Reed, 1915. Тип рода *Pliomera ingsangensis* Reed, 1906; н. ордовик Бирмы. Глабель у переднего края в  $1\frac{1}{2}$  раза шире, чем у основания, выпуклая, круто спускается или нависает над узкой передней каймой. Лопасти глабели бугорковидные. Борозды передней пары расположены около середины длины глабели. Базальные лопасти очень маленькие, соединенные друг с другом валиком. Глаза окружены бороздкой, расположены против первой пары лопастей. Передние ветви лицевых швов соединяются впереди глабели. Туловище из восьми сегментов. Сегменты рахиса имеют по бугорку на концах, плевры — по продольному ребру. Хвостовой щит сходен с таковым *Pliomera*. Плевральные ребра (пять пар) с бороздами. Рахис и конечная треугольная лопасть короткие. Колец пять. (Табл. XI, фиг. 6, 7.) Н. ордовик Казахстана, Индии.

Кроме того: *Pseudomera* Holliday, 1924.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО PLACOPARINAE HUPÉ, 1953

Глабель почти квадратная. Борозды передней пары пересекают передний край глабели. Заднешечные. Хвостовой щит с четырьмя парами коротких, широких на концах, плевр. Два рода. Ордовик.

*Placoparia* Hawle et Corda, 1847. Тип рода *Trilobites zippei* Воеск, 1828; ордовик (ланвирн) Англии. Глаза отсутствуют. Передние ветви лицевого шва идут впереди горизонтальных валиков, расположенных на щеках против передних боковых лопастей глабели и пересекают передний край щита. Свободные щеки очень маленькие. Туловище из 12 сегментов, рахис сильно выпуклый, плевры плоские. Хвостовой щит короткий с резко разграниченными сегментами. Конечная треугольная лопасть рахиса короткая. (Табл. XI, фиг. 5.) Несколько видов. Ср. — в. ордовик Чехословакии, С. Африки.

Кроме того: *Placoparina* Whittard, 1940.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО PLIOMERELLINAE HUPÉ, 1953

Глабель с шириной, превышающей ее длину, и двумя парами лопастей. Один род *Pliomerella* Reed, 1941; ср. ордовик.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО STAUROCEPHALINAE PRANTL ET PŘIBYL, 1947

Фронтальная лопасть глабели шарообразная, выдвигающаяся за пределы переднего края. Борозды передней пары сливаются друг с другом и отделяют ее от остальной части глабели. Борозды остальных двух пар короткие. Ордовик. Прантл и Пржибыл (1947, стр. 12) предположительно относят данное подсемейство к сем. *Enocrinuridae* Angelin, Юпé (1953) — к сем. *Cheiruridae* Öpik. Но род *Staurocephalus* Barrande, 1846, по-видимому, имеет больше сходных признаков с представителями *Pliomeridae* (Raymond), чем с представителями *Enocrinuridae* Angelin и *Cheiruridae* Öpik.

*Staurocephalus murchisoni* Barrande, как и *Pliomera fischeri* (Eichwald), имеет зазубренный передний край головного щита, т. е. представители этих двух видов имеют одинаковое приспособление для прочного замыкания панциря при свертывании. У представителей *Pliomeridae* наблюдается тенденция перемещения борозд передней пары к переднему концу глабели, вследствие чего эти борозды сближаются друг с другом.

Возможно, этот процесс у *Staurocephalus* завершился слиянием этих борозд в одну широкую поперечную борозду, отделившую фронтальную лопасть, которая у видов этого рода получила сильное развитие и превратилась в шарообразную. Глаза у представителей *Pliomeridae* и *Staurocephalinae* Prantl et Přibyl лежат сравнительно далеко от спинных борозд, рахис туловища узкий, плевры без борозд, свободные шиповидные на внешней части, хвостовой щит построен одинаково. У тех и у других гипостома (Шмидт, 1881, т. XIII, фиг. 5; Öpik, 1937, стр. 17, фиг. 32; Salter, 1864, табл. 7, фиг. 17) с выпуклой средней суживающейся кзади частью, отграниченной каймой, имеет больше сходства с гипостомой *Cheiruridae*, чем — *Enocrinuridae*. Один род. Силур.

*Staurocephalus* Barrande, 1846. Тип рода *S. murchisoni* Barrande, 1846; силур Чехословакии. Осевая часть спинного щита узкая. Головной щит с зазубренным передним краем и щечными шипами. Глаза на коротких стебельках. Шарообразная фронтальная лопасть крупнее остальной части глабели. Щеки выпуклые. Туловище из 10 сегментов. Наружные части плевр в виде свободных ши-



пов. Хвостовой щит как у *Pltomera*, но состоит из трех пар плевр, трех колец и большой треугольной конечной лопасти рахиса. (Табл. XI, фиг. 21.) Несколько видов. Ордовик Прибалхашья, Шотландии, Скандинавии, силур (верхняя часть венлока — нижняя часть лудлова) Чехословакии, Англии.

#### СЕМЕЙСТВО CHEIRURIDAE HAWLE ET CORDA, 1847

Головной щит без краевой каймы. Глабель большая, резко ограниченная, с тремя парами борозд. Гипостома цельнокрая с парой задних крыльев и яйцевидной средней частью, окруженной узкой каймой. Туловище из 10—13 коленчато-изогнутых сегментов. Хвостовой щит с тремя-четырьмя кольцами рахиса, шестью-восемью парами плевральных ребер, шиповидно суживающихся на концах. Подсемейства: *Cheirurinae*, *Cyrtometopinae*, *Acanthoragurphinae*, *Deiphoninae*, *Sphaerexochinae*, *Areiinae*, *Heliomerinae*. Ордовик — ср. девон.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО CHEIRURINAE HAWLE ET CORDA, 1847

[nom. transl. Raymond, 1913 (ex *Cheiruridae* Hawle et Corda, 1847)]

Головной щит с щечными шипами, близкий к полукруглому, более или менее выпуклый. Глаза близко к центру щек. Глазные валики, если имеются, отклоняются от передней ветви лицевого шва и достигают спинных борозд. Рахис туловища занимает меньше  $\frac{1}{3}$  его ширины. Плевры пережимом разделены на короткую внутреннюю и длинную более или менее сильно суживающуюся наружную часть. На внутренней части плевр диагональные бороздки разделяют вздутия. 10 родов. Н. ордовик — ср. девон.

*Cheirurus* Beyrich, 1845. Тип рода *Ch. insignis* Beyrich, 1845; силур Чехословакии. Задние борозды глабели сливаются с затылочной бороздой, несколько не доходя до середины глабели. Базальные лопасти треугольные. Поверхность щек ямчатая. Туловище из 11 сегментов. Хвостовой щит с тремя-четырьмя сегментами, заканчивающимися шипами почти одинаковой длины. (Табл. XII, фиг. 6.) Много видов. В. ордовик — ср. девон Прибалтики, Кузнецкого бассейна, Урала, Казахстана, З. Европы, Ю.-В. Азии, С. Америки, Австралии.

*Crotalocephalus* Salter, 1853. Тип рода *Cheirurus gibbus* Beyrich, 1845; девон Чехословакии. Отличается от *Cheirurus* соединяющимися по середине и пересекающимися гла-

бель поперек бороздами. (Табл. XII, фиг. 2.) Несколько видов. Верхи в. силура — ср. девон Казахстана, Урала, Чехословакии.

*Ceraurus* Green, 1832. Тип рода *C. pleurexanthemus* Green, 1832; ср. ордовик (блэк-ривер, трентон) С. Америки. Головной щит бугорчатый, ширина глабели менее  $\frac{1}{3}$  ширины его. Борозды глабели короткие; задние борозды лишь слабо отклонены назад, соединяются с затылочной бороздой неглубокой продольной бороздкой. Базальные лопасти квадратные. Туловище из 11, реже 9—13 сегментов. Шипы передней пары плевр хвостового щита очень длинные, остальные очень короткие или отсутствуют. (Табл. XII, фиг. 5, 14.) Много видов. Ср. и в. ордовик Прибалтики, С. Америки.

*Ceraurinus* Barton, 1913. Тип рода *C. marginatus* Barton, 1913; в. ордовик С. Америки. Головной щит почти гладкий. Глабель прямоугольная, слабо расширяется или суживается кпереди. Прямые, слегка отогнутые назад задние борозды соединяются с затылочной бороздой расплывчатыми продольными бороздками; базальные лопасти квадратные. Хвостовой щит с тремя-четырьмя кольцами и тремя парами плевр, заканчивающихся тупыми шипами почти одинаковой длины. (Табл. XII, фиг. 12.) Несколько видов. Ордовик Прибалтики, Таймыра, Сибири, Казахстана, Чехословакии, С. Америки.

*Krattaspis* Örik, 1937. Тип рода *K. viridatus* Örik, 1937; н. ордовик Эстонской ССР. Головной щит бугорчатый, с узким лимбом, перекрываемым расширяющейся кпереди глабелью. Базальные лопасти сливаются между собой на середине глабели. Передняя и средняя борозды глабели начинаются почти в одной точке спинной борозды, но затем передняя отгибается вперед, средняя назад. (Табл. XII, фиг. 16.) Один вид. Низы н. ордовика Прибалтики.

*Cerauroides* Prantl et Přibyl, 1947. Тип рода *Cheirurus hawlei* Baugande, 1852; силур (нижний лудлов) Чехословакии. Борозды глабели, как у *Cheirurus*. Свободные щеки очень маленькие, сдвинутые вперед. Наружная часть туловищных плевр очень короткая. Хвостовой щит с сильно выпуклым рахисом. Шипы передней пары плевр длиннее остальных. (Табл. XII, фиг. 10, 11.) Два вида. Силур (н. лудлов) Европы.

Кроме того: *Lehua* Barton, 1915; *Ceraurinaella* Cooper, 1953; *Pseudocheirurus* Prantl et Přibyl, 1947; (?) *Anacheirurus* Reed, 1896.

Глабель с параллельными сторонами, расширяется вперед или овальная. Глаза расположены далеко от глабели против второй или третьей пары лопастей. Глазные валики (если имеются) идут вблизи лицевых швов и непосредственно переходят в край кранидия. Передние крылья гипостомы ограничены узкими валиками. Туловище из 10—12 сегментов. Плевральные борозды слабо намечаются, параллельные, иногда прерывчатые или в виде ряда точек. Хвостовой щит с тремя кольцами рахиса и шестью-восемью парами краевых шипов. Более 10 родов. Н. ордовик — в. силур.

*Cyrtometopus* Angelin, 1854. Тип рода *Calymene clavifrons* Dalman, 1827; н. ордовик Швеции. Головной щит с щечными шипами. Передний край впереди глабели прямой с выступами против спинных борозд, с внешней стороны которых край щита вогнут. Глабель удлиненно-яйцевидная. Борозды задней пары глубже остальных, сильно отогнуты назад и отделяют базальные лопасти, хотя немного не доходят до затылочной борозды. Глаза расположены против передних боковых лопастей. Туловище из 11 сегментов, заканчивающихся шипами. Хвостовой щит с четырьмя плоско-выпуклыми сегментами; из них последний округлый сегмент с тупым шипом, концы третьего сегмента имеют вид очень коротких шипов. (Табл. XII, фиг. 17—18.) Много видов. Ордовик Прибалтики, Казахстана, Скандинавии, Чехословакии, Канады.

*Reraspis* Örik, 1937. Тип рода *Cyrtometopus plautini* Schmidt, 1881; ср. ордовик (кукерские слои) Прибалтики. Глабель слегка суживается в середине, но спереди она шире, чем сзади. Борозды короткие, широкие, глубокие. Фронтальная лопасть нависает над передним краем. Борозды задней пары соединяются неглубокими бороздками с затылочной бороздой. Базальные лопасти округленные. Глазные крышки отделены от неподвижной щеки бороздкой. Глабель бугорчатая, щеки ямчатые. Туловище из 10 сегментов, разделенных широкими бороздами. Плевры на внутренних частях несут прерывчатые бороздки. Хвостовой щит с четырьмя сегментами, из них три передних, заканчиваются широкими шипами. Рахис широкий, несет три кольца. (Табл. XII, фиг. 1.) Один вид. Ср. ордовик Прибалтики.

*Pseudosphaerexochus* Schmidt, 1881. Тип рода *Sphaerexochus hemicranium* Kutorga, 1854; ср. ордовик Прибалтики. Глабель с нерезкими задними бороздами, обыч-

но не доходящими до затылочной борозды. Борозды двух передних пар выражены еще менее резко. Туловище из 12 сегментов. Плевры без борозд. Хвостовой щит состоит из восьми шипов, примыкающих к рахису. (Табл. XII, фиг. 7, 8.) Много видов. Ордовик Прибалтики, Казахстана, Кузнецкого бассейна, З. Европы, Ю.-В. Азии, С. Америки.

*Joungia* Lindström, 1885. Тип рода *J. globiceps* Lindström, 1885; силур (венлок) о. Готланда. Глабель сильно выпуклая, составляет почти четверть шара. Задние борозды глабели хорошо выражены, отогнуты назад, но не доходят до глубокой затылочной борозды. Борозды передней пары едва намечаются и короче борозд задней пары. Затылочное кольцо широкое, плоское. Щеки небольшие. Глаза расположены около спинных борозд, непосредственно впереди задних борозд глабели. Поверхность густо бугорчатая. (Табл. XII, фиг. 4.) Силур (н. лудлов) Прибалтики, Урала, Ср. Азии, Швеции.

*Sphaerocoryphe* Angelin, 1884. Тип рода *S. granulata* Angelin, 1854; н. ордовик Скандинавии. Головной щит треугольный, широкий. Щечные углы закругленные или с шипами. Позади гладкой шаровидной части глабели имеется две пары борозд, между которыми лежит невысокое поперечное вздутие, утолщенные концы которого представляют слабые базальные лопасти. Плевры туловища без борозд, на перегибе вниз утолщаются, заканчиваются шипами. Хвостовой щит с тремя сегментами. (Табл. XII, фиг. 15.) Несколько видов. Ордовик — силур Прибалтики, Казахстана, Кузнецкого бассейна, Скандинавии.

*Hemisphaerocoryphe* Reed, 1896. Тип рода *Sphaerexochus pseudoheMICRANIUM* Nieszkowski, 1859; ср. ордовик Эстонской ССР. Выражены лишь борозды третьей пары, ограничивающие маленькие выпуклые базальные лопасти. Затылочная борозда глубокая, отделяет затылочное кольцо от шаровидной части глабели. Глабель бугорчатая, щеки ямчатые. Хвостовой щит с широким рахисом, сегментированным спереди, и тремя парами ребер. (Табл. XII, фиг. 13.) Несколько видов. Н. и ср. ордовик Прибалтики, Скандинавии и других районов Европы.

Кроме того: *Eccoptochile* Hawle et Corda, 1847; *Seisonia* Kobayashi, 1934; *Stubblefieldia* Prantl et Přibyl, 1947; *Pompeckia* Warburg, 1925; *Actinopeltis* Hawle et Corda, 1847; *Kawina* Barton, 1915; *Hadrohybus* Raymond, 1925.

ПОДСЕМЕЙСТВО ACANTHOPARYPHINAE  
WHITTINGTON ET EVITT, 1953

Панцирь сильно расширяется около середины туловища. Глабель овальная, с наибольшей шириной на уровне базальных лопастей. Глаза расположены против лопастей первой или второй пары, сравнительно близко к глабели. Глазные валики имеются. Передняя и задняя ветви лицевого шва образуют одна с другой острый угол. Гипостома с большими боковыми крыльями и сравнительно широкими боковыми выемками. Плевры туловища с рядами точек на внутренней их части. Хвостовой щит с двумя парами боковых шипов. Шипы передней пары сильнее развиты. Три рода. Ср. ордовик.

*Nieszkowska* Schmidt, 1881. Тип рода *Sphaerexochus cephaloceras* Nieszkowski, 1857; ср. ордовик Скандинавии. Головной щит с длинными щечными шипами. Глабель сзади раздувается и переходит здесь в шип. Глабельные борозды третьей пары загнуты назад сильнее, чем борозды передних двух пар, но затылочной борозды не достигают. Хвостовой щит образован двумя парами шипов, примыкающих к рахису. Шипы передней пары много длиннее шипов второй пары. Рахис с тремя кольцами. Позади третьего кольца есть две ямки, соединяющиеся кольцевой бороздкой. (Табл. XI, фиг. 8, 9.) Много видов. Ср. ордовик Прибалтики, (?) Казахстана, З. Европы, С. Америки.

*Acanthoparypha* Whittington et Evitt, 1953. Тип рода *A. perforata* Whittington et Evitt, 1953; низы ср. ордовика С. Америки. Глабель и затылочное кольцо без срединного шипа. Рахис хвостового щита с двумя кольцами, боковые шипы передней пары немного длиннее шипов второй пары. (Табл. XI, фиг. 3.) Несколько видов. Ср. ордовик Прибалтики, Скандинавии, С. Америки.

Кроме того: *Holia* Bradley, 1930.

ПОДСЕМЕЙСТВО DEIPHONINAE RAYMOND, 1913

Глабель шаровидная. Борозды на боковых частях туловища не сплошные. Один род. Силур.

*Deiphon* Barrande, 1852. Тип рода *D. forbest* Barrande, 1852; силур Чехословакии. Глабель без борозд. Щеки маленькие с длинными шипами, отходящими в стороны; у основания шипов расположены глаза. Туловищных сегментов девять. Плевры не сомкнуты почти на всем своем протяжении, заканчиваются шипами. Хвостовой щит с двумя расходящимися шипами. (Табл. XII, фиг. 3.) Несколько видов. Силур Казахстана, Европы, С. Америки.

ПОДСЕМЕЙСТВО SPHAEREXOCHINAE ОРИК, 1937

Глабель шаровидная. Глазные валики имеются. Плевры туловища гладкие. Один род. В. ордовик — силур.

*Sphaerexochus* Beyrich, 1845. Тип рода *S. mirus* Beyrich, 1845; силур Чехословакии. Борозды задней пары значительно глубже борозд первой и средней пар и ограничивают округлые базальные лопасти. Щеки маленькие с округленными щечными углами. Туловище из 10 сегментов. Маленький хвостовой щит с тремя сегментами, имеющими на боках вид толстых шипов. (Табл. XII, фиг. 9.) Много видов. В. ордовик — силур Прибалтики, Урала, Кузнецкого бассейна, Казахстана, Ср. Азии, З. Европы, С. Америки.

ПОДСЕМЕЙСТВО AREINAE PRANTL ET RIBUYL,  
1947

Панцирь широко-овальный, Передний край головного щита впереди глабели выступает вперед. Глаза и лицевой шов отсутствуют. Борозды глабели слабо выражены. Плевры туловища, как у *Cyrtometopinae*. Хвостовой щит маленький, с четырьмя сегментами. Два рода: *Areia* Barrande, 1872; *Prosopiscus* Salter, 1862. Ордовик.

ПОДСЕМЕЙСТВО HELIOMERINAE EVITT, 1951

Головной щит широкий, полуовальный. Глабель очень широкая, занимает почти всю поверхность кранидия. Борозды всех трех пар расходятся радиально от квадратной, немного расширяющейся кпереди, срединной лопасти. Неподвижные и свободные щеки очень узкие. Глаза расположены у спинных борозд. Затылочное кольцо расширяется к средине. Глабель почти квадратная, цельнокрайняя. Туловище с широким рахисом. Плевры без борозд. Хвостовой щит состоит из короткого конического выпуклого рахиса, несущего два кольца, и двух пар пальцеобразных плевр. Поверхность панциря бугорчатая. Два рода: *Heliovera* Raymond, 1905; *Helioveroides* Evitt, 1951. Ср. ордовик.

СЕМЕЙСТВО CELMIDAE JAANUSSON, 1956  
(Crotalurinae Hupé, 1955)

Трилобиты заднешечные, маленькие и средних размеров. Головной щит с краевой каймой. Глабель суживается кпереди, с двумя-тремя парами борозд. Базальные лопасти большие. (Табл. XII, фиг. 13.) Несколько видов. Н. и ср. стома цельнокрайняя, закругленная сзади, с треугольными большими передними и ма-



ленькими задними крыльями. Средняя ее часть овальная. Туловище из 12 сегментов. Плевры без борозд и фасеток с вздутиями на их внутренних частях. Хвостовой щит очень маленький, трапецидальный; рахис отсутствует; на боках по одному поперечному валику. Один род. Нижний ордовик.

*Celmus* Angelin, 1854 (*Crotalurus* Volborth, 1858). Тип рода *Celmus granulatus* Angelin, 1854; ордовик (арениг) Швеции. Головной щит выпуклый. Спинные, затылочная и краевые борозды хорошо выражены. Глабель выпуклая. Борозды передней пары слабо выражены, борозды второй пары неглубокие, задней пары — глубокие, загибаются назад и достигают затылочной борозды. Глаза находятся близко к глабели, немного ближе к переднему, чем к заднему краю. На внутренних частях туловищных плевр имеются срединные вздутия. Хвостовой щит сильно вытянут в ширину. (Табл. XI, фиг. 4.) Несколько видов. Н. ордовик Прибалтики и Скандинавии.

#### СЕМЕЙСТВО ENCRINURIDAE ANGELIN, 1854

Головной щит бугорчатый, шире хвостового. Глабель резко ограниченная, обычно с короткими ямковидными бороздами. Лицевой шов начинается перед щечными углами или на углах. Имеется роstralная пластинка. Гипостома цельнокраяняя с парю продольных бороздок спереди на средней части. Туловище из 10—12 сегментов. Обычно колец на рахисе больше, чем плевральных ребер, концы которых придают зубчатость боковым краям хвостового щита. Подсемейства: *Cybelinae*, *Encrinurinae*. В. ордовик — силур.

ПОДСЕМЕЙСТВО CYBELINAE HOLLIDAY, 1942  
{nom. transl. Нупе, 1953 (ex *Cybelidae* Holliday, 1942)}

Глабель почти цилиндрическая или овальная. Пять родов. Ордовик.

*Cybele* Loven, 1845 (*Zethus* Volborth, 1848, *Cryptonymus* Eichwald, 1860). Тип рода *Calymene bellatula* Dalman, 1826; в. ордовик Швеции. Передний край головного щита заостренный, с шипами или бугорками. Щечные углы чаще закругленные. Глабель плоская, прямоугольная, спереди ограничена бороздкой. Глаза длинные, цилиндрические. Глазные валики имеются. Гипостома овальная, с парю узких передних крыльев, с выпуклой средней частью, ограниченной узкой цельнокрайней каймой. Туловищных сегментов 12. Шестой туловищный сегмент с длинными шипами на концах плевр. Хвостовой щит с четырь-

мя-пятью парами плевральных ребер, идущих параллельно рахису и сходящихся на заднем конце вместе. Кольца рахиса без срединного бугорка. Поверхность щита бугорчатая. (Табл. XI, фиг. 12, 13.) Много видов. Ордовик Прибалтики, Скандинавии, Европы, Азии, Америки.

Кроме того: *Cybelella* Reed, 1928; *Cybeloides* Slocum, 1913; *Cybelopsts* Ulrich, 1930; *Ectenotus* Raymond, 1920.

ПОДСЕМЕЙСТВО ENCRINURINAE ANGELIN, 1854  
{nom. transl. Нупе, 1955 (ex *Encrinuridae* Angelin, 1854)}

Глабель расширяется кпереди. Пять родов. Ордовик — силур.

*Encrinurus* Emrich, 1845. Тип рода *Entomostracites punctatus* Wahlenberg, 1821; в. силур Скандинавии. Головной щит с закругленным передним краем, чаще с щечными шипами. Глабель с тремя парами борозд, выпуклая, спереди ограничена бороздкой, сильно суживающаяся кзади. Свободные щеки спереди глабели отделены друг от друга узкой пластинкой, заключенной между сильно сближенными передними ветвями лицевых швов, пересекающих передний край головного щита. Глаза шаровидные. Гипостома с парю передних крыльев, с овальной средней лопастью, спереди разделенной валиком; узкая кайма имеет сзади языковидное продолжение. Туловищных сегментов 11. Плевры без борозд. Хвостовой щит треугольный. Кольца рахиса (10—20) тоньше плевр, на некоторых из них есть по срединному бугорку. Боковых плевр от 6 до 12, они без срединных бороздок, расходятся под углом к оси. (Табл. XI, фиг. 14, 15.) Несколько видов. В. ордовик — силур Прибалтики, Урала, Казахстана, 3. Европы, Азии, С. Америки.

*Cromus* Barrande, 1852. Тип рода *C. transiens* Barrande, 1852; силур Чехословакии. Отличается от *Encrinurus* менее сильно расширяющейся кпереди глабелью с пятью парами борозд, невысокими глазами, лежащими несколько ближе к глабели и к переднему краю щита, сливающимися друг с другом впереди глабели свободными щеками. (Табл. XI, фиг. 16—18.) Несколько видов. Силур Казахстана (Актюбинская обл.), Европы, С. Америки, Китая, Австралии.

Кроме того: *Dindymene* Hawle et Corda, 1847; *Plasiaspis* Prantl et Přibyl, 1948; *Atractopyge* Hawle et Corda, 1847; *Encrinuroides* Reed, 1931; *Bevanopsts* Cooper, 1935.



## НАДСЕМЕЙСТВО

### HARPOIDEA HAWLE ET CORDA, 1847

[nom. transl. Kobayashi, 1935 (ex Harpidae Hawle et Corda, 1847)]

Слепые или с редуцированными глазами трилобиты средних и мелких размеров с более или менее развитым лимбом. Глабель суживается кпереди. Обычно имеются глазные валики. Лицевые швы в типичных случаях краевые, с переходом в заднешечные (нормальные или цедариевидные). Туловище многосегментное, значительно суживающееся к концу. Хвостовой щит обычно маленький, поперечно-вытянутый. Семейства: Hypothesizedae, Harpididae, Harpidae. Верхи кембрия — в. девон.

### СЕМЕЙСТВО HYPOTHETICIDAE HUPÉ, 1953

Полукруглый головной щит со щечными шипами. Глабель цилиндрическая, составляет около  $\frac{1}{2}$  длины головного щита, борозды ее обычно неразличимы. Глаза небольшие, срединно расположенные; имеются глазные валики. Лицевые швы заднешечные, направление ветвей сильно варьирует. Три рода. Н. ордовик.

*Hypothetica* Ross, 1951. Тип рода *H. rawi* Ross, 1951; н. ордовик С. Америки (Юта). Борозд глабели нет. Лимб широкий нечеткий. Передняя ветвь лицевого шва сильно изогнута наружу, так что почти соприкасается с задней ветвью позади щечного остроконечия. (Рис. 426.) Несколько видов. Н. ордовик, С. Америки (Юта).

Кроме того: *Amechilus* Ross, 1951; *Licnocephala* Ross, 1951.

### СЕМЕЙСТВО HARPIDIDAE WHITTINGTON, 1950

Выпуклый головной щит с неперфорированным, обычно слабо развитым и не переходящим в рога лимбом. Глабель коническая. Глаза редуцированные, глазные валики имеются. Лицевые швы краевые или с сильно сближенными, иногда слившимися ветвями, скрыто заднешечные. Поверхности щек и иногда лимба покрыта сетью валиков, преимущественно радиального направления. Подсемейства: Loganopeltinae, Harpidinae. Верхи кембрия — н. ордовик.

### ПОДСЕМЕЙСТВО LOGANOPELTINAE HUPÉ, 1953

[nom. transl. Z. Maximova hic (ex Loganopeltidae Hupé, 1953)]

Глабель составляет около  $\frac{2}{3}$  длины головного щита и имеет три пары четких борозд. Ветви лицевых швов сильно сближены, слившиеся или шов краевой. Лимб нечеткий бугорчатый, щечные выпуклости радиально-струйчатые. Туловищных сегментов около 20, рахис узкий.

Хвостовой щит маленький, удлиненный. Рахис с тремя-четырьмя кольцами, заостренный. Плечевальные ребра отклонены назад и сливаются в два плоских заострения. Два рода. Верхи кембрия и низы ордовика.

*Loganopeltis* Rasetti, 1943. Тип рода *L. depressa* Rasetti, 1943; низы ордовика Канады. Лицевой шов краевой. Имеются небольшие щечные шипы, расположенные на свободных щеках. (Рис. 423.) Несколько видов. Н. ордовик С.-В. Казахстана и Канады.

Кроме того: *Loganopeltoides* Rasetti, 1945.

### ПОДСЕМЕЙСТВО HARPIDINAE WHITTINGTON, 1950

[nom. transl. Z. Maximova hic (ex Harpididae Whittington, 1950)]

Глабель занимает менее  $\frac{1}{2}$  длины головного щита, имеет 1—2 пары борозд. Имеются щечные лопасти. Лицевой шов краевой, щечные остроконечия на свободных щеках. Лимб не всегда четко выражен, покрыт, как и поверхность щек, радиальными струйками или валиками. Туловищных сегментов до 20 и более. Хвостовые щиты у известных родов поперечно-вытянутые, слабо расчлененные. Три рода. Верхи кембрия — н. ордовик.

*Harpides* Beyrich, 1846. Тип рода *H. hospes* Beyrich, 1846; н. ордовик Чехословакии. Глабель имеет только базальные лопасти. Лимб нечеткий, покрыт, как и весь головной щит, радиальными струйками. Туловище широкое, имеет более 20 сегментов и узкий рахис. Хвостовой щит поперечно-вытянутый. (Рис. 425.) Несколько видов. Н. ордовик Прибалтики, Алтая, З. Европы, С. Америки.

*Entomasps* Ulrich, 1930. Тип рода *E. radiatus* Ulrich; верхи кембрия С. Америки (Миссури). Глабель имеет две пары одинаково развитых борозд. Лимб четкий, плоский, покрыт, как и весь головной щит, правильными радиальными валиками с расположенными на них бугорками. Число туловищных сегментов неизвестно. Хвостовой щит поперечно-вытянутый с четырьмя кольцами рахиса. (Рис. 421.) Несколько видов. Н. ордовик Казахстана; верхи кембрия С. Америки.

Кроме того: *Dictyocephalites* Bergeron, 1895.

### СЕМЕЙСТВО HARPIDAE HAWLE ET CORDA, 1847

Сильно выпуклый головной щит (рис. 417) окаймлен двуслойным перфорированным лимбом, сзади переходящим в широкие длинные рога. Глабель коническая, удлиненная с четкими треугольными базальными лопастями. Иногда имеются первые и вторые лопасти.

Щечные лопасти развиты хорошо. Граница выпуклости головного щита и лимба отмечена полосой сплошного панциря и одним-двумя рядами более крупных отверстий. Глаза сильно редуцированы, иногда отсутствуют, расположены на бугорках; глазные валики обычно имеются. Лицевой шов краевой, окаймляет щечные рога. Поверхность щек перфорированная, возле глабели — сетчатая или бугорчатая,

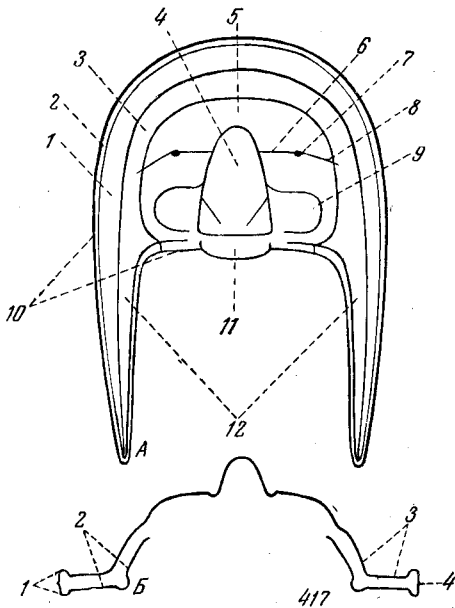


Рис. 417. Схема строения головного щита рода *Harpes*. А — вид сверху; 1 — лимб; 2 — краевой валик; 3 — щечный склон; 4 — глабель; 5 — предглабельное поле; 6 — глазной валик; 7 — глаз; 8 — щечный валик; 9 — щечная лопасть; 10 — краевой лицевой шов; 11 — затылочное кольцо; 12 — щечные рога. Б — поперечный разрез; 1 — краевой валик; 2 — нижняя пластина двуслойной сетчатой части головного щита; 3 — верхняя пластина; 4 — линия краевого лицевой шва

глабель иногда гладкая. Туловищных сегментов от 12 до 29, рахис узкий. Хвостовой щит маленький поперечно-вытянутый, слабо сегментированный. Около 10 родов. Н. ордовик — в. девон.

*Harpes* Goldfuss, 1839. Тип рода *H. macrocephalus* Goldfuss, 1839; ср. девон Германии (эйфель). Головной щит подковообразный с почти параллельными боками. Лимб плоский или наклоненный, по ширине равен  $1/2$  длины выпуклой части головного щита. Рога длинные, постепенно суживающиеся. Кроме базальных лопастей обычно различимы овальные вторые, а иногда и первые лопасти глабе-

ли. Щечные лопасти большие, гладкие. Гипостомы с выпуклым грушевидным телом, суженная задняя часть которого отделена неполной бороздкой. Передние крылья гипостомы развиты хорошо, задние — маленькие. Туловищных сегментов более 15 (до 29). Хвостовой щит маленький, поперечно-вытянутый. (Рис. 418, 419, 424.) Много видов. Весь силур и девон, кроме фаменского яруса. Широко распространен как в СССР, так и за рубежом (Европа, Азия, Америка, Австралия).

*Eoharpes* Raymond, 1905 (*Harpina* Novák, 1884). Тип рода *Harpes primus* Vargande, 1872; ср. ордовик Чехословакии. Отличается от *Harpes* малым количеством туловищных сегментов (12—15) и строением гипостомы, тело которой округло-четырёхугольное, не суженное сзади, а краевая кайма шире, чем у *Harpes*, и не имеет ясно выраженных передних и задних крыльев. (Рис. 422, 427.) Несколько видов. Верхи н. и низы ср. ордовика Чехословакии.

*Dolichoharpes* Whittington, 1949. Тип рода *Eoharpes uniserialis* Raymond, 1925; ср. ордовик С. Америки. Головной щит еще более выпуклый, чем у *Harpes*, рога очень длинные ( $2/3$  всей длины головного щита). Лимб узкий ( $1/5$  выпуклой части головного щита), плоский или вогнутый с грубой беспорядочной перфорацией, переходящей и на щеки. Глабель выпуклая, почти не пониженная в лобной части, с грубо сетчатой поверхностью. Лопасти глабели почти гладкие. (Рис. 420.) Несколько видов. Ср. ордовик Ирландии и С. Америки.

Кроме того: *Selenoharpes* Whittington, 1950; *Aristoharpes* Whittington, 1949; *Paraharpes* Whittington, 1950; *Hibbertia* Jones et Woodward, 1898 (*Platyharpes* Whittington, 1950).

Перечисленные роды установлены Уайтингтоном (Whittington, 1950) вряд ли с достаточным основанием. Возможно, они являются под родами *Harpes* и в этом случае время существования последнего охватывает период от конца раннего ордовика до половины позднего девона. Условно к этому же семейству мы относим род *Sarkia* Klouček, 1916 из ср. ордовика Чехословакии.

## НАДСЕМЕЙСТВО TRINUCLEOIDEA

EMMRICH, 1845

[nom. transl. Hupé, 1955 (ex Trinucleidae Emmrich, 1845)]

Трилобиты от маленьких до крупных размеров. Головной щит в несколько раз больше, чем хвостовой, обычно окружен лимбом или крае-

вой каймой. Глабель выпуклая, расширяется кпереди, реже овальная, с бороздами или без борозд. Щеки выпуклые. Глаза и глазные валики имеются или отсутствуют. Лицевые швы

заднешечные, цедариевидные или краевые. Туловищных сегментов пять-семь, редко 31 (*Selenecemidae*=*Alsaspidae*); рахис уже плевр; плевры с бороздами. Хвостовой щит

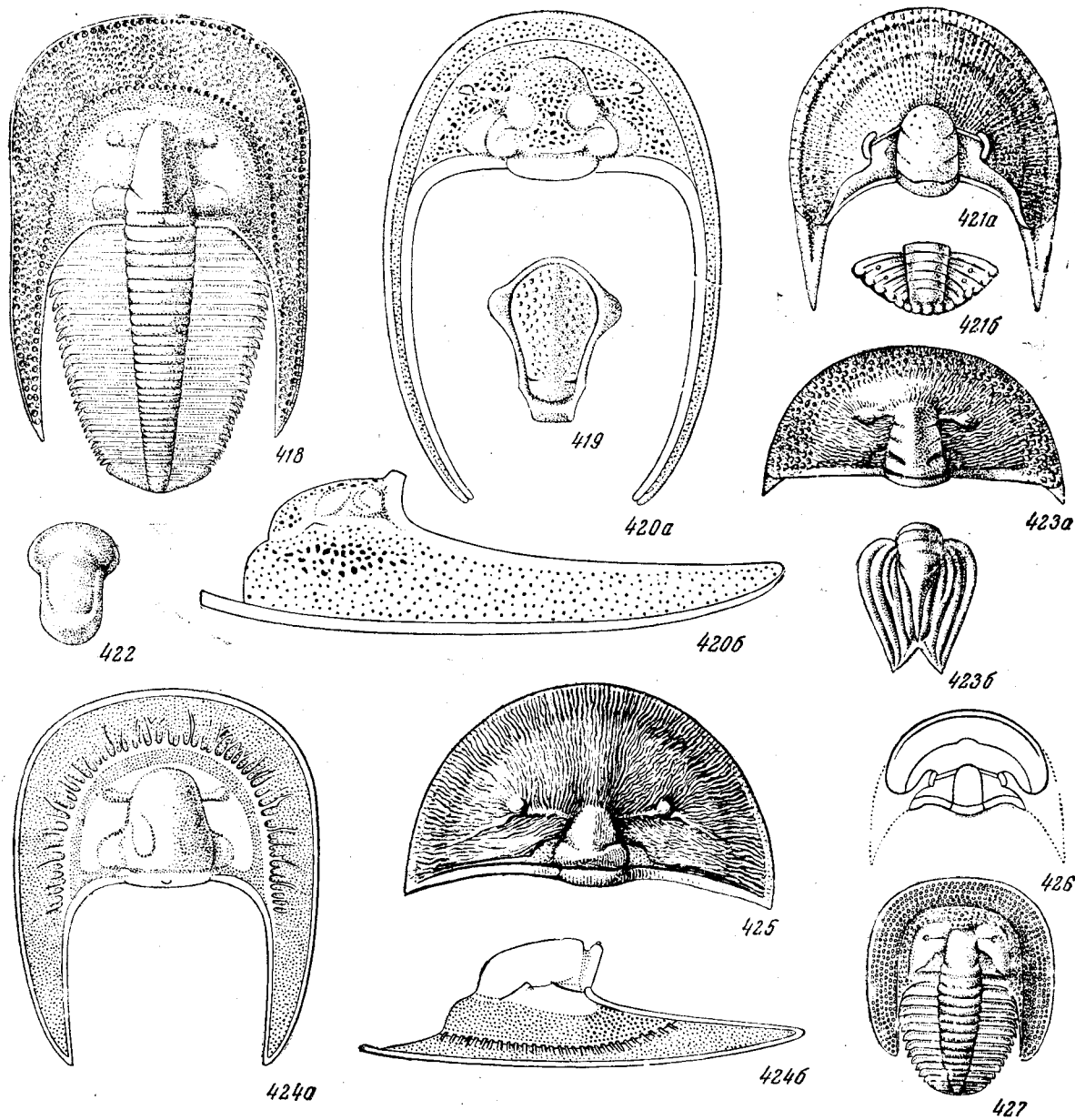


Рис. 418. *Harpes reticulatus* Hawle et Corda,  $\times 3$ . Н. девон. Мугуджары (колл. З. А. Максимо- вой, реконструкция). Рис. 419. *Harpes venulosus* Hawle et Corda. Гипостома,  $\times 2$ . Н. девон. Чехословакия (Prantl a Přibyl, 1954). Рис. 420. *Dolichoharpes doranni* (Portlock). Головной щит. а — сверху; б — сбоку,  $\times 2\frac{1}{2}$ . Ордовик. Англия (Whittington, 1950). Рис. 421. *Entomaspis radiatus* Ulrich. а — головной щит; б — хвостовой щит,  $\times 5$ . В. кембрий. С. Америка (Ulrich, 1930). Рис. 422. *Eoharpes primus* (Barrande). Гипостома,  $\times 3$ . Ср. ордовик. Чехословакия (Prantl a Přibyl, 1950). Рис. 423. *Loganopeltis depressa* Rasetti. а — головной щит; б — хвостовой щит,  $\times 2\frac{1}{2}$ . Н. ордовик. Канада (Rasetti, 1943). Рис. 424. *Harpes venulosus* Hawle et Corda. Головной щит. а — сверху; б — сбоку,  $\times 1$ . Н. девон. Чехословакия (Barrande, 1852). Рис. 425. *Harpides rugosus* Sars et Voesc. Головной щит,  $\times 3$ . Н. ордовик. Горная Шория (О. К. Полетаева, реконструкция). Рис. 426. *Hypothetica rawi* Ross. Головной щит,  $\times 10$ . Н. ордовик. С. Америка (Huré, 1955). Рис. 427. *Eoharpes primus* (Barrande),  $\times 2$ . Ср. ордовик. Чехословакия (Barrande, 1872)

треугольный; ясно ограниченный рахис немного не доходит до края. Семейства: *Ithyophoridae*, (?) *Shumardiidae*, (?) *Myindidae*, *Orometopidae*, *Endymioniidae*, *Alsataspidae*, *Raphiophoridae*, *Dionidae*, *Trinucleidae*. Верхи в кембрия — ср. силур.

#### СЕМЕЙСТВО ITHYOPHORIDAE WARBURG, 1925

Трилобиты маленьких и средних размеров. Головной щит с очень широким суживающимся кзади волнистым лимбом. Глабель длинная, выпуклая. Задние ветви лицевых швов пересекают край головного щита непосредственно у щечных шипов, передние ветви сильно расходятся и пересекают край щита не сливаясь. Туловище из нескольких сегментов с бороздами на плеврах. Хвостовой щит цельнокрайний. Один род. Верхняя часть ордовика.

*Ithyophorus* Warburg, 1925. Тип рода *I. undulatus* Warburg, 1925; верхи ордовика (лептеновые известняки) Швеции. Головной щит сильно выпуклый, с щечными шипами. Глабель с тремя парами коротких борозд. Глаза маленькие, приближены к переднему краю глабели. Туловище с выпуклым рахисом. Хвостовой щит округленно-треугольный. Рахис и бока хвостового щита с глубокими бороздками. (Табл. IV, фиг. 21.) Верхи ордовика Швеции.

#### СЕМЕЙСТВО SHUMARDIIDAE LAKE, 1907

Трилобиты маленьких и средних размеров (2—4 см длиной). Головной щит спереди выпуклый. Глабель от конической до цилиндрической, слабо расширяющейся кпереди; борозды отсутствуют или слабо выражены. Глаза, глазные валики, лицевые швы и щечные шипы отсутствуют. Туловищных сегментов до семи. Плевры с широкими диагональными бороздками на внутренних частях. Хвостовой щит широкий с шестью сегментами. Плевральные ребра с серединными бороздками. Шесть родов. Верхи в кембрия, ордовик.

*Shumardia* Billings, 1862. Тип рода *S. granulosa* Billings, 1862; верхи н. ордовика (слои бикмантоун) С. Америки. Головной щит с заостренными щечными углами. Глабель не доходит до переднего края, с расширенной фронтальной лопастью, по бокам которой расположены каплевидные дольки. Щеки выпуклые. Спинные борозды углубляются и расширяются кзади. Отдельные туловищные сегменты иногда заканчиваются длинными шипами. Поверхность гладкая или бугорчатая. (Табл. IV, фиг. 20.) Несколько видов. Ордовик (особенно тремадок) Казахстана, Горной

Шории, Восточной Азии, Европы, С и Ю. Америки.

Кроме того: *Hospes* Stubblefield, 1926; *Idiomesus* Raymond, 1924; *Koldnioidia* Kobayashi, 1931; *Antsonotella* Whittington, 1952 (*Antsonotus* Raymond, 1929); *Eoshumardia* Huré, 1953.

#### СЕМЕЙСТВО MYINDIDAE HUPE, 1953

Трилобиты весьма маленьких размеров. Глабель короткая, полуовальная, удлиненная, закругленная спереди; осевой валик соединяет глабель с краевым валиком головного щита. Базальные лопасти и глазные валики имеются. Глаза и лицевые швы отсутствуют. Щечные шипы короткие, широкие. Один род *Myinda* Stubblefield, 1926. Н. ордовик (тремадок) Англии.

#### СЕМЕЙСТВО TRIGRYPOSIDAE HUPE, 1955

Головной щит с широким, радиально-исстрихованным лимбом, продолжающимся в широкие, короткие щечные шипы. На переднем крае лимба имеется один ряд ямок. Глабель гладкая, суживающаяся кзади. Имеются щечные лопасти (alae). Один род *Trigrypos* Kobayashi, 1940. Ордовик (верхи аренига).

#### СЕМЕЙСТВО OROMETOPIDAE HUPE, 1955

Трилобиты маленьких размеров. Панцирь с узким рахисом. Широкий, полуовальный головной щит с длинными щечными шипами и узкой приподнятой краевой каймой. Глабель выпуклая суживается кзади и расширяется на середине или у переднего края, не достигает переднего края щита. Предглабельное поле узкое или широкое. Спинные борозды спереди заканчиваются ямками. Глаза маленькие, расположены далеко от спинных борозд. Глазные валики горизонтальные, прямые, расположены на уровне широкой части глабели. По бокам заднего края глабели на неподвижных щеках расположены продольно вытянутые выпуклые лопасти (alae). Туловищных сегментов больше пяти. Плевры плоские, с горизонтальными широкими бороздами. Хвостовой щит широкий, округленно-треугольный, с плоской отогнутой вниз краевой каймой. Кольца рахиса и плевральные ребра несут продольные борозды. Два рода. Н. ордовик (тремадок).

*Orometopus* Brögger, 1896. Тип рода *Holometopus elatifrons* Angelin, 1854; н. ордовик (тремадок) Скандинавии. Предглабельное поле узкое, вогнутое, отделяет от глабели узкий краевой валик. Глаза распо-



ложены около середины длины головного щита. Неподвижные щеки ямчатые. Хвостовой щит ясно сегментирован, сегментов более шести. (Табл. IV, фиг. 17, 18.) Несколько видов. Н. ордовик (тремадок) Казахстана, Горной Шории, Англии, Скандинавии.

*Clavatellus* Poletaeva, 1955. Тип рода *C. globosus* Poletaeva, 1955; в. тремадок Горной Шории. Головной щит с широким лимбом, на котором имеется продольное срединное вздутие. Глабель с ясными бороздами, расширяется на середине длины. (Табл. IV, фиг. 15, 16.) Несколько видов. Н. ордовик (в. тремадок) Горной Шории.

#### СЕМЕЙСТВО ENDYMIONIIDAE RAYMOND, 1920

Трилобиты средних размеров. Глабель без шипа, почти овальная или расширяется кпереди. Борозды отделяют различной формы базальные лопасти. Свободные щеки узкие, неподвижные — широкие. Глаза неизвестны. Лицевые швы переднещечные. Иногда на щечных углах имеются ямки. Туловище из пяти-семи сегментов. Плевры с бороздами. Хвостовой щит большой, широкий с 6—10 осевыми кольцами. Поверхность гладкая или штриховатая. Три рода. Ордовик.

*Endymionta* Billings, 1865. Тип рода *E. meeki* Billings, 1865; верхи н. ордовика (слои бикмантоун) С. Америки. Головной щит выпуклый, с большой глабелью, разделенной на три части двумя продольными бороздами. Туловище из семи сегментов. Рахис его составляет около  $\frac{1}{3}$  всей ширины. (Табл. IV, фиг. 6.) Несколько видов. Н. — основание ср. ордовика Казахстана, Канады.

Кроме того: *Edmundsonia* Cooper, 1953; *Salteria* Thomson, 1864.

#### СЕМЕЙСТВО SELENECMIDAE WHITTINGTON, 1952 (Alsataspidae Turner, 1940)

Панцирь средних размеров. Головной щит спереди и на щечных углах имеет длинные шипы. Глабель овальная. Глаза и глазные валики отсутствуют. Из 43 сегментов 12 приходится на хвостовой щит. Один род *Seleneceme* Clark, 1924 (*Alsataspis* Turner, 1940). Н. ордовик.

#### СЕМЕЙСТВО RAPHIOPHORIDAE ANGELIN, 1854 (Ampyxidae Chapman, 1890)

Головной и хвостовой щиты треугольные. Глабель сильно выпуклая, расширяется кпереди, где обычно заканчивается шипом. По бокам глабели иногда имеются три пары

овальных ямок; щеки треугольные, выпуклые, заканчиваются шипами. Иногда присутствуют щечные лопасти (alae). Глаза и глазные валики отсутствуют. Лицевые швы заднещечные. Туловище с узким рахисом, состоит из пяти-шести сегментов. Плевры горизонтальные, с глубокими бороздками. Хвостовой щит короткий, широкий, с вертикальной каймой, рахис выражен хорошо. Н. ордовик — ср. силур. Подсемейства: Raphiophorinae, Ampyxinae.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО RAPHIOPHORINAE ANGELIN, 1854

[nom. transl. Hupé, 1955 (ex Raphiophoridae Angelin, 1854)]

Головной щит с фронтальным шипом или шариком. Туловище из пяти-шести сегментов. Четыре рода.

*Raphiophorus* Angelin, 1854. Тип рода *R. setirostris* Angelin, 1854; в. ордовик (тринуклеусовые слои) Швеции. Глабель овальная, спереди резко переходит в шип округлый в сечении. Щечные шипы в сечении округлые. Туловище из пяти сегментов. Рахис и плевры сегментированы. (Табл. IV, фиг. 2.) Много видов. Ордовик — силур Прибалтики, Таймыра, Ю.-В. Азии, З. Европы, С. Америки.

*Ampyx* Dalman, 1827. Тип рода *A. nasutus* Dalman, 1827; н. ордовик Швеции. Глабель разнообразной формы. Туловище из шести сегментов. Хвостовой щит с гладкими плеврами. (Табл. IV, фиг. 1.) Много видов. Ордовик Прибалтики, Казахстана, Таймыра, З. Европы, Ю.-В. Азии, С. Америки.

*Lonchodomas* Angelin, 1854. Тип рода *Ampyx rostratus* Sars, 1835; верхи н. ордовика. Глабель удлиненная, килеватая, постепенно спереди переходящая в иглу, призматическую в сечении. Туловище из пяти сегментов. Краевая кайма хвостового щита довольно плавно отогнута вниз. (Табл. IV, фиг. 4.) Много видов. Ордовик Прибалтики, Казахстана, З. Европы, Ю.-В. Азии, Америки.

*Bulbaspis* Tchugaeva, 1955. Тип рода *Ampyx bulbifer* Weber, 1932; ордовик Казахстана. Глабель с шариком спереди. Туловище из пяти-шести сегментов. (Табл. IV, фиг. 3.) Несколько видов. Ср. — в. ордовик Казахстана.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО AMPYXININAE HUPÉ, 1955

Фронтальный шип отсутствует или короткий. Туловище из пяти сегментов. Два рода. Ордовик.

*Raymondella* Reed, 1935 (*Reedaspis* Prantl, et Přibyl, 1948). Тип рода *Ampyx* (?) *macconochtei* Nicholson et Etheridge, 1879; низы ср. ордовика Англии. Маленькие трилобиты. Панцирь почти округлый или овальный. Глабель полусферическая спереди, с одной парой борозд. Щеки поперечно исштрихованные. Щечные лопасти (alae) удлиненные, выпуклые. Глаза отсутствуют. Лицевые швы заднешечные. Рахис занимает около  $\frac{1}{5}$  ширины туловища. Плевры плоские с широкими бороздами. Хвостовой щит очень широкий с узким рахисом, достигающим до лимба. Колец шесть, пять пар ребер. Поверхность хвостового щита мелкобугорчатая. (Табл. IV, фиг. 7.) Несколько видов. Низы ср. ордовика Таймыра, Англии.

Кроме того: *Ampyxina* Ulrich, 1922.

#### СЕМЕЙСТВО DIONIDIDAE RAYMOND, 1920

Головной и хвостовой щиты большие, почти одинаковых размеров. Головной щит с краевой каймой со щечными шипами, обычно без ямчатого лимба. Глабель почти квадратная. Свободные щеки находятся на брюшной стороне, за исключением щечных шипов. Лицевые швы переднешечные. Поверхность головного щита равномерно покрыта ямками. Гипостомы короткая округлая, бугорчатая, Туловище из шести сегментов, плевры бороздчатые. Хвостовой щит многосегментный. Четыре рода. Ордовик.

*Dionide* Barrande, 1846 (*Trigrypos* Kobayashi, 1940 pars). Тип рода *D. formosa* Barrande, 1846; ордовик Чехословакии. Глабель суживается у затылочного кольца. Базальные лопасти почти овальные, отделены продольными бороздами. Глаза отсутствуют. Лицевой шов краевой. Предглабельное поле имеет широкую двуслойную кайму, покрытую ямками. На щеках по одному или несколько валиков, идущих от глабельной борозды к щечным углам. Передний сегмент туловища обычно шире остальных, переднебоковые участки колец отделены диагональными бороздами; плевральные борозды выгнуты вперед. Хвостовой щит с узким рахисом, почти достигающим до края. Колец и плевр много. Борозды на кольцах выгнуты вниз. (Табл. IV, фиг. 5.) Несколько видов. Ср.—в. ордовик Казахстана, Ю.-В. Азии, С. Америки.

Кроме того: *Dionidella* Prantl et Přibyl, 1948; *Digrypos* Kobayashi, 1940; *Trinucleoides* Raymond, 1917.

#### СЕМЕЙСТВО TRINUCLEIDAE EMMRICH, 1845 (Cryptolithidae Angelin, 1854)

Головной щит больше остальной части спинного щита, окружен лимбом, продолжающимся сзади в длинные щечные шипы. На двухслойном лимбе имеются концентрические и радиальные ряды ямок. Глабель расширяется и вздувается кпереди, без борозд или с двумя-тремя парами. Глаза иногда в виде редуцирующихся глазных бугорков или отсутствуют. Лицевой шов краевой. Туловище из пяти-шести сегментов. Хвостовой щит короткий, широкий. Подсемейства: *Trinucleinae*, *Tretaspininae*, *Cryptolithinae*, *Novaspininae*. Ордовик.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО TRINUCLEINAE EMMRICH, 1845 [nom. transl. Whittington, 1941 (ex Trinucleidae Emrich, 1845)]

Глабель с более или менее хорошо выраженной фронтальной лопастью с тремя парами борозд, из которых борозды второй и третьей пар ясно выражены. Глазные бугорки имеются или отсутствуют. Спереди и на боках верхнего слоя лимба ямки лежат в глубоких радиальных бороздах. Два рода. Ордовик.

*Trinucleus* Murchison, 1839. Тип рода *T. fimbriatus* Murchison, 1839; ср. ордовик (ландейло) Англии. Лимб узкий. Глабель сильно суживается кзади; ее борозды слабо выражены, отклоняются вперед, спинные борозды, почти прямые. Ширина хвостового щита в три-четыре раза больше его длины. (Табл. IV, фиг. 9.) Много видов. Н.-ср. ордовик (арениг—ландейло) Европы, Азии, С. Америки.

Кроме того: *Paratrinucleus* Whittington, 1941.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО TRETASPINAE WHITTINGTON, 1941

Глабель с хорошо выраженной фронтальной лопастью, иногда пережатая сзади, с тремя парами борозд, из которых борозды второй и третьей пары хорошо выражены. Глазные бугорки и глазные валики имеются. Лимб широкий, ближе к щекам выпуклый, по периферии и у щечных углов вогнутый; на верхнем слое ямки часто расположены концентрическими и радиальными рядами, на нижнем слое — спереди расположены в радиальных бороздах. Два рода. Ср. — в. ордовик.

*Tretaspis* McCoy, 1849. Тип рода *Asaphus seticornis* Hisinger, 1840; в. ордовик (тринуклеусовые слои) Швеции. Лимб почти вертикально опускается вниз и несет два ряда ямок; иногда на переднем и переднебоковых краях щита выше лимба имеется один

ряд ямок. (Табл. IV, фиг. 10—14.) Много видов. В. ордовик (карадок — ашгиллий) Кузнецкого бассейна, Европы, С. Америки.

Кроме того: *Reedolithus* Bancroft, 1929.

ПОДСЕМЕЙСТВО CRYPTOLITHINAE ANGELIN, 1854  
[nom. transl. Bancroft, 1933 (ex Cryptolithidae Angelin, 1854)]

Глабель обычно конусовидная, суживается кзади, с одной парой очень коротких или ямковидных борозд. Глазные бугорки и валики у взрослых форм отсутствуют. Лимб плоский, более или менее наклоненный. Восемь родов. В. ордовик.

*Cryptolithus* Green, 1832. Тип рода *C. tessellatus* Green, 1832; ср. ордовик (тrenton) С. Америки. Головной щит сильно выпуклый. Глабель обычно яйцевидная. Лимб часто совсем круто отклонен вниз, с крупными ямками, которые на верхнем слое расположены концентрическими рядами, часто в бороздах, раз-

деленных концентрическими валиками, а спереди всегда и радиальными рядами. Туловище из шести сегментов. Хвостовой щит короткий, широкий, с резко отклоненным вниз лимбом. (Табл. IV, фиг. 8.) В. карадок — н. ашгиллий (?) Урала, Европы, Америки.

Кроме того: *Broeggerolithus* Stubblefield, 1935; *Onnia* Bancroft, 1933; *Cryptolithoides* Whittington, 1941; *Marrolithus* Bancroft, 1929; *Reuscholithus* Bancroft, 1929; *Lloydolithus* Bancroft, 1933; *Salterolithus* Bancroft, 1929.

ПОДСЕМЕЙСТВО NOVASPINAE WHITTINGTON,  
1941

Глабель с большой сильно выпуклой фронтальной лопастью и узкой задней частью; борозды неясные. Лимб гладкий, узкий. В. ордовик (карадок — ашгиллий) Европы; С. Америки. Один род: *Novaspis* Whittington, 1941.

## ЛИТЕРАТУРА

### Введение<sup>1</sup>

Балашова Е. А. 1948. Об органах осязания у трилобитов. Докл. АН СССР, т. 61, № 3, стр. 509—511. — 1955. К морфологии трилобитов. Вопр. палеонтологии, т. 2, стр. 19—35.

Федотов Д. М. (Fedotov D.). 1925. On the relation between the Crustacea, Trilobita, Merostomata and Arachnida. Изв. Росс. АН, 1924, стр. 383—408. Фольборт А. (Volborth A.). 1863. Über die mit glatten Rumpfgliedern versehenen russischen Trilobiten nebst einem Anhang über die Bewegungsorgane und über das Herz derselben. Mém. Acad. Imp. Sci. St.-Pet. Ser. VII, T. VI, Nr. 2, pp. 1—48.

Barrande J. 1850. Versuch einer Klassifikation der Trilobiten. Neues Jahrb. f. Min., etc., SS. 769—787. — 1852. Système silurien du centre de la Bohême, vol. 1, pp. 1—935. — 1872. Système silurien du centre de la Bohême, supplement au vol. 1, pp. 1—647. Beckmann H. 1951. Zur Ontogenie der Sehfläche grossäugiger Phacopiden. Paläont. Zeitschr., Vol. 24, Nr. 3/4, SS. 126—141. Beecher Ch. 1893. On the thoracic legs of *Triarthrus*. Amer. Journ. Sci., 3-th ser., vol. 46, pp. 469—470. — 1895. The larval stages of trilobites. Amer. Geol., vol. 16, pp. 166—197. — 1897. Outline of a natural classification of the trilobites. Amer. Journ. Sci., 4-th ser., vol. 3, pp. 89—106, 181—207. Bernard H. M. 1894. The systematic position of the trilobites. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. L, pp. 411—434. Brongniart A. 1822. Histoire naturelle des Crustacés fossiles trilobites. Pp. 1—154. Burmeister H. 1843. Die Organisation der Trilobiten. Berlin. SS. 1—147.

Chapman E. 1890. Some remarks on the classification of the trilobites as influenced by stratigraphical relations. Proc. & Trans. Roy. Soc. Canada, vol. VII, pp. 113—120.

<sup>1</sup> Работы, содержащие кроме общей части описание разновозрастных трилобитов, в основном приведены здесь и в дальнейшем не повторяются.

Dalman J. W. 1826—1827. Om Palaeaderna eller de sa kallade Trilobiterna. Kgl. Svenska Vetensk. Akad. Handlingar, pp. 113—152. DeLo D. 1935. Locomotive habits of some trilobites. Amer. Midl. Nat., vol. 16, No. 3, pp. 406—409. — 1937. Secondary blinding among the Phacopid trilobites and its significance. Amer. Midl. Nat., vol. 18, No. 6, pp. 1096—1102. Dollo L. 1910. La paléontologie éthologique. Bull. Soc. Belge Geol., t. XXIII, pp. 377—421.

Emmrich H. F. 1839. De Trilobitis. Dissertatio petrefactologica. Berolini, pp. 1—56. — 1844. Zur Naturgeschichte der Trilobiten. Meiningen, SS. 1—28.

Goldfuss A. 1843. Systematische Übersicht des Trilobiten und Beschreibung einigen neuen Arten derselben. Neues Jahrb. f. Min., etc., SS. 537—567. Gürich G. 1907. Versuch einer Neueinteilung der Trilobiten. Cbl. f. Min., etc., SS. 129—133.

Haeckel E. 1896. Systematische Phylogenie der wirbellosen Thiere (Invertebrata). Zweiter Theil. SS. 1—720. Hanström B. 1926. Eine genetische Studie über die Augen und Sehzentren von Turbellarien, Anneliden und Arthropoden (Trilobiten, Xiphosuren, Eurypteriden, Arachnoiden, Myriapoden, Crustaceen und Insecten). K. Svenska Vetensk. Akad. Handl., Ser. 3, Bd. 4, Nr. 1, SS. 1—176. Hawle I. und Corda A. J. C. 1847. Prodom einer Monographie der böhmischen Trilobiten. Abhandl. K. böhm. Ges. Wiss., Bd. 5. SS. 1—176. Henningsmoen G. 1951. Remarks on the classification of trilobites. Norsk. Geol. Tidsskr., vol. 29, pp. 174—214. Henriksen K. L. 1926. Segmentation of trilobite's head. Medd. Dansk. Geol. Foren., Bd. 7, pp. 1—32. — 1931. The manner of moulting in Arthropoda. Notulae Entomologicae, Helsinki, vol. XI, pp. 103—127. Hupé P. 1945. Les organes de Pander des trilobites asaphidés. C. R. Acad. Sci. Paris, t. 221, pp. 705—706. — 1951. Sur les affinités des trilobites. Bull. Soc. Geol. France, ser. 6, t. I, pp. 469—486. — 1953. Quelques remarques sur la croissance et la segmentation des trilobites. Bull. Soc. Geol. France, ser. 6, t. II, pp. 1—10.



- t. 3, pp. 3—11. — 1953. Classification des trilobites. Ann. Paleont., t. XXXIX, pp. 61—110; t. XLI, pp. 111—324. — 1954. A propos des organes de Pander des trilobites. Bull. Soc. Geol. France. ser. 6. t. 4. fasc. 7—9. pp. 701—711. — 1954. A propos de la suture faciale des *Bouleia dagincourti* Ulrich. Bull. Soc. Geol. France, ser. 6, t. 4, fasc. 7—9, pp. 713—714.
- Jaekel O. 1901. Über die Organisation der Trilobiten. Teil I. Z. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 53, SS. 133—171. — 1909. Über die Agnostiden. Z. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 61, SS. 380—401.
- Kielan Z. 1950. Trylobity, ich budowa, klasyfikacja i stosunek do innych stawonogow. Wiadomosci Mus. Ziemi, t. 5, No 1, pp. 112—134. — 1952. Najnowsze poglady na klasyfikacje trilobitow. Wiadomosci Mus. Ziemi, t. VI, No 2, pp. 361—368. Kobayashi T. 1935. The cambro-ordovician formations and faunas of South Chosen. Palaeontology, pt. III. Cambrian faunas of South Chosen with a special study on the cambrian trilobite genera and families. Journ. Fac. Sci. Univ. Tokyo, sect. 2, vol. 4, pt. 2, pp. 49—344.
- Lalicker C. 1935. Larval stages of trilobites from the middle cambrian of Alabama. Journ. Paleont., vol. 9, No. 5, pp. 394—399. Lindström G. 1901. Researches on the visual organs of the trilobites. K. Vetensk. Akad. Handl. Stockholm, vol. 34, No. 8, pp. 1—87.
- McCoy F. 1849. On the classification of some British fossil Crustacea with notices of new forms in the University Collection of Cambridge. Ann. Mag. Nat. Hist. London, 2 ser., vol. 4, pp. 161—179, 330—335, 392—414. Milne-Edwards H. 1834—1840. Histoire naturelle des Crustacés, comprenant l'anatomie, la physiologie et la classification de ces animaux. Pp. 1—638. Moberg J. C. 1902. Bidrag till kännedomen om Trilobiternas byggnad. Geol. Fören. Förhandl. Stockholm, vol. 24, pp. 295—302. Moore R. C., Lalicker C. G. and Fisher A. G. 1952. Trilobites. Invertebrata fossils. New-York; pp. 475—520.
- Novák O. 1879—1886. Studien an Hypostomen böhmischer Trilobiten. Nr. 1. Sitzungsberichte k. böhm. Ges. wiss., Jahrg., 1879, SS. 475—483. Nr. 2. — Idem, 1884, SS. 1—20. Nr. 3. — Idem, 1885, SS. 1—6. Nr. 4 — Idem, 1886, SS. 1—7.
- Oehlert D. P. 1896. Résumé des derniers travaux sur l'organisation et la développement des trilobites. Bull. Soc. Geol. France, ser. 3, t. XXIV, pp. 97—116. Opik A. 1929. Über Muskelhaftstellen der Glabella von *Pseudasaphus tecticaudatus* Steinh. (Crust., Trilobita) und über die Funktion der Fazialsutur. Publ. Geol. Inst. Univ. Tartu, Nr. 16. SS. 1—17.
- Piveteau J. 1953. Classe der Trilobites. Traité de Paléontologie, t. III, pp. 44—246, Paris. Poulsen C. 1923. Bornholms olenuslag og deres fauna. Danmarks Geol. Unders., ser. 2, No. 40, pp. 1—83. — 1927. The cambrian, ozarkian and canadian faunas of North-West Greenland. Medd. Grönland, Bd. LXX, pp. 237—343. Příbyl A. 1950. Nova pojmenování pro několik homonymických jmen českých i čížích trilobitových rodů. Sborniku Stat. Geol. Ust., CSR, ser. XII, odd. paleont., pp. 193—200. — 1953. Seznam českých trilobitových rodů. Ustr. Ust. geol., N 25, pp. 1—80.
- Quenstedt F. 1837. Beitrag zur Kenntniss der Trilobiten. Wiegmanns Archiv, Bd. V, SS. 337—353.
- Rasetti F. 1945. Evolution of the facial sutures in the trilobites *Loganopeltoides* and *Loganopeltis*. Amer. Journ. Sci., vol. 243, No. 1, pp. 44—50. — 1948. Cephalic sutures in *Loganopeltoides* and the origin of «Hypoparian» Trilobites. Journ. Paleont., vol. 22, No. 1, trilobites. Amer. Journ. Sci., vol. 250, No. 12, pp. 885—898. Raw W. 1925. The development of *Lep- toplastus salteri* (Callaway) and other trilobites. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. 81, pp. 223—322. — 1927. pp. 25—29. — 1952. Ventral cephalic sutures in cambrian The ontogenies of trilobites, and their significance. Amer. Journ. Sci., 5th ser., vol. XIV, pp. 7—35, 131—149. — 1953. The external morphology of the trilobite. Journ. Paleont., vol. 27, No. 1, pp. 82—129. Raymond P. 1917. Beecher's classification of trilobites after twenty years. Amer. Journ. Sci., 4th ser., vol. 43, pp. 196—210. — 1920. The appendages, anatomy and relationship of Trilobites. Mem. Conn. Acad. Arts. Sci., vol. 7, pp. 1—169. — 1922. A trilobites retaining color-markings. Amer. Journ. Sci., 5th ser., vol. 4, pp. 461—464. Richter R. 1919. Von Bau und Leben der Trilobiten. I. Das Schwimmen. Senckenbergiana, Bd. I, No. 6, SS. 32—38. — 1920. Von Bau und Leben der Trilobiten. II. Der Aufenthalt auf dem Boden. Der Schutz. Die Ernährung. Senckenbergiana, 2, H. I, SS. 23—43. — 1926. Von Bau und Leben der Trilobiten. III. Die Beziehung von Glatze und Magen. IV. Die Versteifungen der Schale und daraus hervorgehende Konvergenzen. Paleontologia Hungarica. I (1921—1923). SS. 1—30. — 1925. Von Bau und Leben der Trilobiten. V. Die Segmentbildung der Trilobiten, verglichen mit anderen Tiergruppen. Cbl. f. Min. etc. Abt. B, S. 104—122. — 1933. Crustacea. Handwörterbuch. Naturwiss. Bd. II, SS. 840—854. — 1937. Von Bau und Leben der Trilobiten. VIII. Die «Salter'sche Einbettung» als Folge und Kennzeichen des Häutungs-Vorgangs. Senckenbergiana, Bd. 19, Nr. 5—6, SS. 413—431. Ross R. 1948. Revision in the terminology of trilobites. Amer. Journ. Sci., vol. 246, No. 9, pp. 573—577. Ruedemann R. 1916. The presence of a median eye in Trilobites. Bull. N. Y. St. Mus., No. 189, pp. 127—143.
- Shimer H. W. and Shrock R. R. 1944. Subclass Trilobita. Index Fossils of North America, pp. 601—655. Shrock R. and Twenhofel W. 1953. Principles of invertebrate Paleontology, 2-nd edit. revised and enlarged. New-York; pp. 579—604. Siegfried P. 1936. Über das Pandersche Organ bei den Asaphiden des Ostbaltischen Ordoviciums. Publ. Geol. Inst. Univ. Tartu, Nr. 49, SS. 1—42. Staff H. & Reck H. 1911. Ueber die Lebensweise der Trilobiten. Sitz. Ges. Nat. Freunde, Berlin, Nr. 2, SS. 130—146. Storch O. 1925. Über Bau und Funktion der Trilobiten Gliedmassen. Z. Wiss. Zool., Bd. 125, SS. 299—356. Störmer L. 1939. Studies on Trilobite morphology. I. The thoracic appendages and their phylogenetic significance. Norsk. Geol. Tidsskr., vol. 19, pp. 143—273. — 1942. Studies on trilobite morphology. II. The larval development, the segmentation and the sutures, and their bearing on trilobite classification. Norsk. Geol. Tidsskr., vol. 21, pp. 49—164. — 1944. On the relationships and phylogeny of fossils and recent Arachnomorpha (A comparative study on Arachnida, Xiphosura, Eurypterida, Trilobita, and other fossil Arthropoda). Skrift. Vid. Akad. Oslo, I, Math. Nat., No. 5, pp. 1—158. — 1949. Classe Trilobita. In Traité de Zoologie, P—P. Grassé, vol. VI, Masson éd, Paris, pp. 160—197. — 1951. Studies on trilobite morphology. III. The ventral cephalic structures with remarks on the zoological position of the trilobites. Norsk. Geol. Tidsskr., vol. 29, pp. 108—158. Stubblefield C. J. 1936. Cephalic sutures and their bearing on current classifications of Trilobites. Biol. Rev. Cambridge, vol. 11, pp. 407—439. Swinnerton H. 1915. Suggestions for a revised classifications of trilobites. Geol. Mag., n. s., dec. VI, vol. 2, pp. 487—496, 538—546. — 1919. The facial sutures of trilobites. Geol. Mag., n. s., dec. VI, vol. 6, pp. 103—110.
- Vogdes A. 1893. A classed and annotated bibliography of the palaeozoic Crustacea from 1698 to 1892, to which is added a catalogue of North American species. Occasional Papers, vol. IV, California, Acad. Sci., pp. 1—412. — 1895. A supplement to the bibliography



of the palaeozoic Crustacea. Proc. California Acad. Sci., ser. 2, vol. V, pp. 53—76. — 1917. Palaeozoic Crustacea, the publications and notes on the past twenty years, 1895—1917. Trans. San Diego, Soc. Nat. Hist., vol. 3, No. 1, pp. 1—147. — 1925. Palaeozoic Crustacea. Pt. 1. A Bibliography of palaeozoic Crustacea (Suppl.); pt. II. A list of the genera and subgenera of the Trilobita; pt. III. A Summary of the Ordovician genus *Cybele* Lovén. Trans. San Diego, Soc. Nat. Hist., vol. IV.

Walcott Ch. D. 1918. Appendages of trilobites. Smithsonian. Misc. Coll., vol. 67, No. 4, pp. 115—216. Warburg E. 1925. The trilobites of the Leptaena limestone in Dalarna with discussion of the zoological position of the Trilobita. Bull. Geol. Univ. Upsala, vol. XVII, pp. 1—446. Whitehouse F. W. 1939. The cambrian faunas of North-Eastern Australia. Pt. 3. The Polymerid Trilobites. Mem. Queensland Mus., vol. 11, pt. 3, pp. 179—282. Whittington H. B. 1941. Silicified trenton trilobites. Journ. Paleont., vol. 15, No. 5, pp. 492—522. Whittington H. B. et Evitt W. R. 1953. Silicified middle ordovician trilobites. Mem. Geol. Soc. Amer., vol. 59, pp. 1—137. Williams J. S. 1930. A color pattern on a new mississippian Trilobite. Amer. Journ. Sci., 5-th ser., vol. XX, No. 115, pp. 61—64.

### КЕМБРИЙСКИЕ ТРИЛОБИТЫ

Егорова Л. И., Ломовицкая М. П., Полетаева О. К. и Сивов А. Г., 1955. Трилобиты. Атлас руководящих форм ископаемых фауны и флоры Западной Сибири. Т. 1. Стр. 102—145. Госгеолтехиздат.

Ившин Н. К. 1953. Новый трилобит *Obrucheviaspis* (gen. nov.) из верхнего кембрия Центрального Казахстана. Изв. АН Каз. ССР, сер. геол., вып. 17. — 1953. Среднекембрийские трилобиты Казахстана. Часть 1. (Бошекульский фаунистический горизонт). Изд. АН Каз. ССР, стр. 1—226. — 1955. Восемь новых родов трилобитов из верхнего кембрия Центрального Казахстана. Изв. Каз. АН СССР, сер. геол., вып. 21, стр. 106—123. — 1956. Верхнекембрийские трилобиты Казахстана. Часть 1 (куяндинский фаунистический горизонт междуручья Оленты—Шидерты). Изд. АН Каз. ССР, стр. 3—98.

Лазаренко Н. П. 1954. О некоторых среднекембрийских трилобитах Сибири. Вестн. Лен. гос. ун-та, сер. биол., геогр. и геол., № 4, стр. 153—164. Лермонтова Е. В. 1924. Некоторые новые данные о кембрийских трилобитах из торгошинских известняков. Изв. Геол. ком-та, т. 43, № 9, стр. 1083—1107. — 1925. О находке представителя кембрийского рода *Olenoides* Меек в Иркутской губернии. Изв. Геол. ком-та, т. 44, № 8, стр. 763—774. — 1932. Некоторые данные о фауне Ozarkian Новой Земли. Тр. Геол. ин-та АН СССР, т. 1, стр. 195—198. — 1940. Класс трилобиты. В Атласе руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. 1, стр. 112—193. М.—Л. Госгеол. издат. — 1951. Верхнекембрийские трилобиты и брахиоподы Боше-Куля (Северо-Восточный Казахстан). Стр. 1—49. М. Госгеол. издат. — 1951. Нижнекембрийские трилобиты и брахиоподы Восточной Сибири. Стр. 1—222. М. Госгеол. издат. — 1951. Среднекембрийские трилобиты и гастроподы Шоды-Мира (южная окраина Ферганской котловины). Стр. 1—46. М. Госгеол. издат.

Полетаева О. К. 1936. Фауна кембрийских трилобитов Санаштыгкольского известняка Западного Саяна. Мат. по геол. Западно-Сиб. края, вып. 35, стр. 25—51. — 1945. Об отложениях и фауне Ст<sub>3</sub>—С<sub>1</sub><sup>1</sup> в северо-западной части Кузнецкого Алатау. Вopr. геол. Сибири, т. 1, стр. 77—93.

Сивов А. Г. 1940. Верхний кембрий Саяно-Алтайской области. Тр. научной конференции по изучению производительных сил Сибири, т. II, стр. 290—308.

Суворова Н. П. 1956. Трилобиты-протолениды кембрия востока Сибирской платформы. Тр. Палеонт. ин-та, т. LXIII, стр. 1—156, изд. АН СССР. — 1956. Род *Lermontovia* в нижнем кембрии Сибири и Средней Азии (Трилобиты). Докл. АН СССР, т. 111, № 5, стр. 1101—1104.

Толль Э. (Toll E.). 1899. Beiträge zur Kenntniss des sibirischen Cambrium. Зап. Имп. Акад. наук, сер. 8, т. VIII, № 10, стр. 1—57.

Чернышева Н. Е. 1950. Новые среднекембрийские трилобиты Восточной Сибири. Тр. ВСЕГЕИ, вып. 1, стр. 67—77. М., Госгеол. издат. — 1952. О находке среднекембрийских трилобитов в бассейне р. Янгуд (Средне-Витимская горная страна). Тр. ВСЕГЕИ, палеонтология и стратиграфия. Стр. 108—118, Госгеол. издат. — 1953. Среднекембрийские трилобиты Восточной Сибири. Ч. 1, стр. 1—96. М. Госгеол. издат. — Чернышева Н. Е., Егорова Л. И., Огиенко Л. В., Полетаева О. К., Репина Л. Н. 1956. Новые роды трилобитов. Материалы по палеонтологии. Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., вып. 12, стр. 145—182, Госгеол. издат.

Шмидт Ф. Б. (Schmidt F.). 1886. Ueber einige neue ostsibirische Trilobiten und verwandte Thierformen. Bull. Acad. Sci. St.-Pet., vol. 30, n° 4, pp. 501—512. — 1888. Ueber eine neuentdeckte unterkambrische Fauna in Estland. Зап. Имп. Акад. наук, сер. 7, т. 36, № 2, стр. 1—27. — 1889. Weitere Beiträge zur Kenntnis des *Olenellus mickwitzii*. Melanges geol. et Paleont. tirés du Bull. de l'Ac. Sci. de St.-Pet., vol. 1 (85), pp. 191—195.

Янишевский М. Э. 1928. Об остатках трилобитов (*Schmidtellus mickwitzii* F. Schm.) из кембрийской синей глины. Ежег. Росс. палеонтол. об-ва, т. VI, стр. 25—50.

Angelin N. P. 1878. Paleontologia Scandinavica. P. 1. Crustacea formations transitionis Fasc. I et II, pp. 1—96, Stockholm.

Bell W. Ch., Feniak O. W. & Kurtz V. E. 1952. Trilobites of the franconia formation, Southeast Minnesota. Journ. Paleont., vol. 26, No 2, pp. 175—198. Berg R. R. 1953. Franconian trilobites from Minnesota and Wisconsin. Journ. Paleont., vol. 27, No. 4, pp. 553—568. Bergeron J. 1899. Etude de quelque trilobites de Chine. Bull. Soc. Geol. France, III ser., vol. XXVII, pp. 499—516. Bornemann J. G. 1891. Die Versteinerungen des cambrischen Schichten-systems der Insel Sardinien. Verh. K. L. Deutsch. Acad. Naturforsch., Bd. LVI, SS. 450—462. Brögger W. 1879. Om Paradoxides skifferne ved Krekling. Nyt Mag. for Naturvidenskabern, Bd. 1, pp. 18—88. — 1882. Die silurischen Etagen 2 und 3 im Kristianiagebiet und auf Eker, ihre Gliederung, Fossilien, Schichtenstörungen und Contactmetamorphosen. PP. 1—376. Kristiania.

Chang Wen-Tang. 1953. Some lower cambrian trilobites from western Hupei. Acta paleontol. Sinica, vol. 1, No. 3, pp. 121—149. Cobbold E. S. 1910. On some small trilobites from the cambrian rocks of Comley. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. 66, pp. 19—50. — 1931. Additional fossils from the cambrian rocks of Comley (Shropshire). Quart. Journ. Geol. Soc., vol. 87, pt. 3, pp. 486—489. Cobbold E. S. and Pocock E. W. 1934. The cambrian area of Rushton (Shropshire). Philos. Roy. Soc., ser. B, vol. 223, pp. 339—409. Cooper G. A., Arellano A., Johnson J. H., Okulitch V., Stoyanov A., Lochman C. 1952. Cambrian stratigraphy and paleontology near Caborca, Northwestern Sonora, Mexico. Smiths. Misc. Coll., vol. 119, No. 1, pp. 1—184.

Deiss C. 1939. Cambrian stratigraphy and trilobites of northwestern Montana. Spec. pap. Geol. Soc. Amer., No. 18, pp. 69—130. Delgado J. 1904. Faune cambrienne du Haut Alemtheyo. Comm. Serv. Geol. Portugal, vol. 5, pp. 307—374.

- Frederickson E. A. 1949. Trilobite fauna of the upper cambrian Honey Creek formation. Journ. Paleont., vol. 23, No. 4, pp. 341—363.
- Grönwall K. 1902. Bornholms Paradoxideslag og deres Fauna. Danmarks Geol. Undersøgelse, II Række, N 13, SS. 1—230.
- Harrington H. J. and Kay M. 1951. Cambrian and ordovician faunas of eastern Columbia. Journ. Paleont., vol. 25, No. 5, pp. 655—668. Havliček V., Šnajdr M., 1951. O střednokambrické a ordovické fauna Železných hor. Vlastn. U. Ustavu Geol. Č. S., R. 26, pp. 293—307. Hicks H. 1872. On some undescribed fossils from the Menevian group. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. 28, pp. 173—185. Holm G. and Westergård A. H. 1930. A middle cambrian fauna from Bennet Island. Mem. Acad. Sci. URSS, ser. 8, vol. 21, No. 8, pp. 5—25. Howell B. F. 1925. The faunas of the Cambrian Paradoxides beds of Manuels, Newfoundland. Bull. Amer. Paleont. Ithaca, vol. 11, No. 43, pp. 73—94.—1933. The classification of the trilobite subfamily Centropleurinae. Medd. Dansk. Geol. Foren., Bd. 8, Hft. 3, pp. 215—219.—1935. Cambrian and ordovician trilobites from Herault, Southern France. Journ. Paleont., vol. 9, No. 3, pp. 222—238.—1935. New middle cambrian Agnostian trilobites from Vermont. Journ. Paleont., vol. 9, No. 3, pp. 218—221.—1935. Some new Brunswick Cambrian Agnostians. Bull. Wagner Free Inst. Sci., vol. 10, No. 2, pp. 13—16.—1937. Cambrian Centropleuria vermontensis fauna of northwestern Vermont. Bull. Geol. Soc. America, vol. 48, No. 8, pp. 1147—1210. Howell B., Frederickson E., Lochman C., Raasch G. and Rasetti F., 1947. Terminology for describing cambrian trilobites. Journ. Paleont., vol. 31, No. 1, pp. 72—75. Hupé P. 1952. Contribution à l'étude du cambrien inférieur et du précambrien III de l'Anti-Atlas Marocain. Notes et Mem. Serv. Geol. France au Maroc, n° 1103, pp. 101—402. Hutchinson R. D. 1952. The stratigraphy and trilobite faunas of the cambrian sedimentary rocks of Cape Breton Island, Nova Scotia. Geol. Surv. Canada, mem. 263, pp. 1—124.
- Illing Ch. 1916. The paradoxidian fauna of a part of the Stockingford shales. Quart. Journ. Geol. Soc. vol. 71, pt. 3, pp. 385—450.
- Kiaer J. 1916. The lower cambrian Holmia fauna at Tomten in Norway. Vidensk. Skrifter, I Mat.-Naturh. Klasse, Bd. 2, No. 10, pp. 1—140. Kindle C. H. 1942. A lower (?) cambrian fauna from eastern Gaspé, Quebec. Amer. Journ. Sci., vol. 240, No. 9, pp. 633—641.—1948. Crepicephalid trilobites from Murphy Creek, Quebec and Cow Head, Newfoundland. Amer. Journ. Sci., vol. 246, No. 7, pp. 441—451. King W. B. R. 1937. Cambrian trilobites from Iran (Persia). Paleontolog. Indica, N. S., vol. 22, No. 5, pp. 1—21.—1941. The cambrian fauna of the Salt Range of India. Rec. Geol. Surv. Ind., Prof. Pap. 75, No. 9, pp. 1—15. Kobayashi T. 1933. Upper Cambrian of the Wuhutsui Basin Liaotung, with special reference to the limit of the Chaumitian (or upper cambrian) of Eastern Asia and its subdivision. Jap. Journ. Geol. Tokvo, vol. 11, No. 1—2, pp. 55—155.—1935. The Briscoia fauna of the late upper cambrian in Alaska with description of a few upper cambrian trilobites from Montana and Nevada. Jap. Journ. Geol., Geogr., vol. XII, No. 3—4, pp. 39—58.—1936. Cambrian and lower ordovician trilobites from northwestern Canada. Journ. Paleont., vol. 10, No. 3, pp. 157—167.—1936. On the Parabolinella fauna from province Jujuy, Argentina with a note on the Olenidae. Jap. Journ. Geol., Geogr., vol. XIII, No. 1—2, pp. 85—102.—1936. Proparian genus of Olenidae and its bearing on the trilobite classification. Proc. Imp. Acad. Tokyo, vol. XII, pp. 176—177.—1936. Three contribution of the cambro-ordovician faunas. Jap. Journ. Geol., Geogr., vol. XIII, No. 1—2, pp. 163—185.—1937. Restudy of the Dames'types of the cambrian trilobites from Liaotung. Trans. Proc. Paleont. Soc. Jap., No. 7, pp. 70—86.—1937. The cambro-ordovician shelly faunas of South America. Journ. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, sect. II, vol. IV, pt. 4, pp. 374—522.—1938. Upper cambrian fossils from British Columbia with a discussion on the isolated occurrence of the so-called «Olenus» beds of Mt. Jubilee. Jap. Journ. Geol., Geogr., vol. XV, No. 3—4, pp. 149—192.—1939. On the Agnostids (pt. 1) Journ. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, sect. 2, vol. 5, No. 2, pp. 62—194.—1941. Studies on cambrian trilobites genera and families. I, II, III, Jap. Journ. Geol., Geogr., vol. XVIII, No. 1, 2, pp. 25—40, 41—52, 59—70.—1942. On the Dolichometopidae. Journ. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, sect. 2, vol. 6, No. 10, pp. 141—206.—1943. Cambrian faunas of Siberia. Journ. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, sect. 2, vol. 6, No. 12, pp. 221—334.—1944. On the Eodiscids. Journ. Fac. Sci., Imp. Univ. Tokyo, sect. 2, vol. 7, pt. 1, pp. 1—74.—1949. The Glyptagnostus hemera, the oldest world-instant. Jap. Journ. Geol., Geogr., vol. 21, No. 1—4, pp. 1—10.—1951. On the late upper cambrian (fengshania) fauna in eastern Jehol. Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, n. s., No. 3, pp. 75—80.—1954. On the Komaspidae. Jap. Journ. Geol., Geogr., vol. 24, pp. 23—44.
- Lake Ph. 1906—1940. A monograph of the british cambrian trilobites. Palaeontogr. Soc., vol. 60, 61, 62, 66, 71, 83, 84, 86, 88, 90, 91, 94, 96, 99, pp. 1—350. Linnarsson G. 1882. De Undre Paradoxides-lagren vid Andrarum. Sver. Geol. Undersökning, ser. C, No 54, pp. 1—48. Lochman C. 1936. New trilobite genera from Bonnetterre dolomite (Upper Cambrian) of Missouri. Journ. Paleont., vol. 10, No. 1, pp. 35—43.—1938. Middle and upper cambrian faunas from Western Newfoundland. Journ. Paleont., vol. 12, No. 5, pp. 461—477.—1938. Upper Cambrian faunas of the Cap Mountain formation of Texas. Journ. Paleont., vol. 12, No. 1, pp. 72—85.—1940. Fauna of the basal Bonnetterre dolomite (upper cambrian) of southeastern Missouri. Journ. Paleont. vol. 14, No. 1, pp. 1—53.—1947. Analysis and revision of eleven lower cambrian trilobite genera. Journ. Paleont., vol. 21, No. 1, pp. 59—71.—1948. New cambrian trilobite genera from northwest Sonora, Mexico. Journ. Paleont., vol. 22, No. 4, pp. 451—464.—1950. Upper cambrian faunas of the Little Rocky Mountain, Montana. Journ. Paleont., vol. 24, No. 3, pp. 322—349.—1953. Notes on cambrian trilobites—homonyms and synonyms. Journ. Paleont., vol. 27, No. 6, pp. 886—896.—1953. Analysis and discussion of nine cambrian trilobite families. Journ. Paleont., vol. 27, No. 6, pp. 889—896. Lochman C. and Duncan D. 1944. Early upper cambrian faunas of central Montana. Geol. Soc. America, Spec. Pap. 54, pp. 1—181. Lorenz T. 1906. Beiträge zur Geologie und Palaeontologie von Ostasien. II Paleont. T. Z. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 58, SS. 67—122. Lu Yen-Hao. 1940. On the ontogeny and phylogeny of *Redlichia intermedia* Lu (sp. nov.). Bull. Geol. Soc. China, vol. 20, No. 3—4, pp. 333—341.—1941. Lower cambrian stratigraphy and trilobite fauna of Kunming, Yunnan. Bull. Geol. Soc. China, vol. 21, pp. 71—90.—1946. Early middle cambrian faunas from Meitan. Bull. Geol. Soc. China, vol. 25, pp. 185—199.—1954. Upper cambrian trilobites from Santa, Southeastern Kueichou. Acta Paleont. Sinica, vol. 2, No. 2, pp. 136—152.—1954. Two new trilobite genera of the Kushan formation. Acta Palaeont. Sinica, vol. 2, No. 4, pp. 425—438.
- Mansuy H. 1916. Faunes cambriennes de l'Extrême-Orient méridional. Mem. Serv. Geol. Indochine, vol. V, fasc. I, pp. 1—48. Matthew G. F. 1887. Illustration of the fauna of the St. John Group, No. 4, pt. II. The

- smaller trilobites with eyes (Ptychopariidae and Ellipsocephalidae). Trans. Roy. Soc. Canada, vol. V, pp. 115—166. — 1893. Illustration of the fauna of the St. John Group. No. 8. Trans. Roy. Soc. Canada, sect. IV, vol. XI, pp. 85—129. — 1895. The *Protolenus* fauna. Trans. N. Y. Acad. Sci., vol. XIV, pp. 101—153. Meneghini G. 1888. Paleontologia dell'Iglesiente in Sardegna. Fauna cambriana. Mem. Carta Geologica d'Italia, vol. III, pt. 2, pp. 1—49. Miller B. M. 1936. Cambrian trilobites from Northwestern Wyoming. Journ. Paleont., vol. 10, No. 1, pp. 23—34. Moberg J. 1898. En Trilobit från Skånes Dictyograptusskiffer. Geol. Fören. Förhändl., Bd. 20, pp. 317—324. Monke H. 1903. Obercambrische Trilobiten von Yen-tsu-yai, Beiträge zur Geologie von Shantung. Jahrb. Preuss. Geol. Land. u. Bergakad., Vol. 23, Pt. 1, SS. 103—151.
- Nelson C. A. 1951. Cambrian trilobites from the St. Croix Valley. Journ. Paleont., vol. 25, No. 6, pp. 765—784.
- Palmer A. R. 1954. The faunas of the Riley formation in central Texas. Journ. Paleont., vol. 28, No. 6, pp. 709—786. — 1955. Upper Cambrian Agnostidae of the Eureka District, Nevada. Journ. Paleont., vol. 29, No. 1, pp. 86—101. — 1956. The type species of *Litocephalus* Resser, 1937 (Trilobita). Journ. Paleont., vol. 30, No. 3, p. 608. Peach B. N. 1894. Additions to the fauna of the Olenellus-zone of the North-West Highlands. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. L, pp. 661—676. Pompeckj J. 1895. Die Fauna des Cambrium von Tejrovic und Křež in Böhmen. Jahrb. Geol. Reichsanst., Bd. XLV, SS. 495—613. Poulsen C. 1932. The lower cambrian faunas of east Greenland. Medd. Grönland, Bd. 87, No. 6, pp. 1—66. — 1946. Notes on Cambro-Ordovician fossils collected by the Oxford University Ellesmere Land Expedition 1934—35. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. CII, pt. 3, pp. 298—338. — 1954. Attempt at a classification of the trilobite family Solenopleuridae. Medd. Dansk. Geol. Foren., Bd. 12, H. 4, pp. 443—447.
- Rasetti F. 1944. Upper cambrian trilobites from the Levis conglomerate. Journ. Paleont., vol. 18, No. 3, pp. 229—258. — 1945. Fossiliferous horizons in the «Silery formation» near Levis Quebec. Amer. Journ. Sci., vol. 243, No. 6, pp. 305—315. — 1945. New upper cambrian trilobites from the Levis conglomerate. Journ. Paleont., vol. 19, No. 9, pp. 462—478. — 1946. Early upper cambrian trilobites from western Gaspé. Journ. Paleont., vol. 20, No. 5, pp. 442—462. — 1946. Revision of some late upper cambrian trilobites from New York, Vermont and Quebec. Amer. Journ. Sci., vol. 244, No. 8, pp. 537—546. — 1948. Lower cambrian trilobites from the conglomerates of Quebec (exclusive of the Ptychopariidae). Journ. Paleont., vol. 22, No. 1, pp. 1—24. — 1948. Middle Cambrian trilobites from the conglomerates of Quebec. Journ. Paleont., vol. 22, No. 3, pp. 315—339. — 1951. Middle cambrian stratigraphy and faunas of the Canadian Rocky Mountains. Smiths. Misc. Coll., vol. 116, No. 5, pp. 1—277. — 1952. Cephalic sutures in the Upper Cambrian trilobite *Entomaspis*. Journ. Paleont., vol. 26, No. 5, pp. 797—802. — 1952. Revision of the North American trilobites of the family Eodiscidae. Journ. Paleont., vol. 26, No. 3, pp. 434—451. — 1954. Phylogeny of the Cambrian trilobites family Catillicephalidae and the ontogeny of *Welleraspis*. Journ. Paleont., vol. 28, No. 5, pp. 599—612. Raw F. 1936. Mesonacidae of Comley in Shropshire with a discussion of classification within the family. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. 92, pp. 236—293. — 1937. Systematic position of the Olenellidae (Mesonacidae). Journ. Paleont., vol. 11, No. 7, pp. 579—597. — 1949. Facial sutures in the (Hypoparian) trilobites *Loganopeltoides* and *Loganopeltis*, and the validity of these genera. Journ. Paleont., vol. 23, No. 5, pp. 510—514. Raymond P. 1924. New upper cambrian and lower ordovician trilobites from Vermont. Proc. Boston. Soc. Nat. Hist., vol. 37, No. 4, pp. 389—466. — 1928. Two new cambrian trilobites. Amer. Journ. Sci., ser. V, vol. XV, No. 88, pp. 309—313. — 1937. Upper cambrian and lower ordovician Trilobita and Ostracoda from Vermont. Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 48, No. 8, pp. 1079—1146. Reed F. R. C. 1910. The cambrian fossils of Spiti. Mem. Geol. Surv. Paleont. Indica, ser. XV, vol. VII, No. 1, pp. 1—70. — 1934. Cambrian and Ordovician Fossils from Kashmir. Paleont. Indica, Mem. Geol. Surv., n. s., vol. 21, No. 2, pp. 1—27. Resser C. E. 1935. Nomenclature of some cambrian trilobites. Smiths. Misc. Coll., vol. 93, No. 5, pp. 1—46. — 1936. Second contribution to nomenclature of cambrian trilobites. Smiths. Misc. Coll., vol. 95, No. 4, pp. 1—29. — 1937. Elkanah Billings' lower cambrian trilobites, and associated species. Journ. Paleont., vol. 11, No. 1, pp. 43—54. — 1937. Third contribution to nomenclature of cambrian trilobites. Smiths. Misc. Coll., vol. 95, No. 22, pp. 1—29. — 1938. Fourth contribution to nomenclature of cambrian fossils. Smiths. Misc. Coll., vol. 97, No. 10, pp. 26—43. — 1938. Cambrian system (restricted) of the Southern Appalachians. Spec. Pap. Geol. Soc. Amer., No. 15, pp. 1—140. — 1939. The Spence shale and its fauna. Smiths. Misc. Coll., vol. 97, No. 12, pp. 1—29. — 1939. The Ptarmigania strata of the Northern Wasatch Mountains. Smiths. Misc. Coll., vol. 98, No. 24, pp. 1—72. — 1942. Fifth contribution to nomenclature of cambrian fossils. Smiths. Misc. Coll., vol. 101, No. 15, pp. 1—58. — 1942. New upper cambrian trilobites. Smiths. Misc. Coll., vol. 103, No. 5, pp. 1—136. — 1945. Cambrian fossils of the Grand Canyon. Carnegie Inst. Wash., Publ. 563, pp. 171—221. Resser C. and Endo R. 1937. The sinian and cambrian formations and fossils of Southern Manchoukuo. Manchurian Sci. Mus. Bull. 1, pp. 1—396. Resser C. E. and Howell B. F. 1938. Lower cambrian Olenellus zone of the Appalachians. Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 49, No. 2, pp. 195—248. Richter R. and E. 1940. Die Saukianda-Stufe von Andalusien, eine fremde Fauna in europäischen Ober-Kambrium. Abh. Senckenberg. Naturf. Ges., 450, SS. 1—88. — 1941. Die Fauna des Unter-Kambriums von Cala in Andalusien. Abh. Senckenberg. Naturf. Ges., 455, SS. 1—90. — 1941. Das Kambrium am Toten Meer und die älteste Tethys. Abh. Senckenberg. Naturf. Ges., 460, SS. 1—50. — 1948. Zur frage des Unter-Kambriums in nordost-Spaniens. Senckenbergiana, Bd. 29, Nr. 1—6, SS. 23—39. Rusconi C. 1952. Fosiles cambricos del Cerro Aspero, Mendoza. Rev. Mus. Hist. Nat. Mendoza, vol. VI, ent. 1—4, pp. 63—122. — 1954. Trilobitas cambricos de la Quebradita Obliqua, Sud del cerro Aspero. Rev. Mus. Hist. Nat. Mendoza, vol. VII, ent. 1—4, pp. 3—60. Růžicka R. 1938. Novi trilobiti z. Barrandienu. Rozpr. česke Akad., vol. 48, No. 10, pp. 1—8. — 1940. Trilobiten der ältesten kambrischen Fauna Böhmens von Tejrovic (Kamenna hurka). Bull. Int. Acad. Sci. Prague, vol. 40, pp. 1—15.
- Saito K. 1933. The occurrence of *Protolenus* in the cambrian rocks of North Korea. Jap. Journ. Geol. Geogr., vol. 10, No. 3—4, pp. 145—151. — 1934. Older cambrian Trilobita and Conchostraca from Northwestern Korea. Jap. Journ. Geol., Geogr., vol. XI, No. 3—4, pp. 211—237. Salter J. W. 1864. On some new fossils from the Lingula-flags of Wales. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. 20, pp. 233—241. Schwarzbach M. 1933. Neue Trilobiten aus dem Cambrium der Oberlausitz. Cbl. f. Min. etc. Abt. B, Nr. 11, SS. 586—593. Shaw A. B. 1950. A revision of several early cambrian trilobites from eastern Massachusetts. Journ. Paleont., vol. 24, No. 5, pp. 577—590. — 1951. The paleontology of Northwestern Vermont. I. New late cambrian trilobites. Journ. Paleont., vol. 25, No. 1, pp. 97—114. — 1952. Paleontology of



Northwestern Vermont. II. Fauna of the upper cambrian Rockledge conglomerate near St. Albans. Journ. Paleont., vol. 26, No. 3, pp. 458—483.—1953. The Paleontology of Northwestern Vermont. III. Miscellaneous Cambrian fossils. Journ. Paleont., vol. 27, No. 1, pp. 137—146.—1955. Paleontology of northwestern Vermont. V. The lower cambrian fauna. Journ. Paleont., vol. 29, No. 5, pp. 775—805. Strand T. 1929. The cambrian beds of Mjösen District in Norway. Norsk. Geol. Tidskr., Bd. X, H. 3—4, pp. 308—365. Sun J. C. 1924. Contribution to the cambrian faunas of North China. Palaeont. Sinica, ser. B, vol. 1, fasc. 4, pp. 1—90.—1935. The upper cambrian trilobite faunas of North China. Paleont. Sinica, ser. B, vol. VII, fasc. 2, pp. 5—69.

Tasch P. 1951. Fauna and paleoecology of the upper cambrian Warrior formation of central Pennsylvania. Journ. Paleont., vol. 25, No. 3, pp. 275—306. Teixeira C. 1953. La faune cambrienne de Vila Boim au Portugal. Bol. Soc. Geol. Portugal, vol. X, pp. 169—188. Thorval M. 1947. Trois nouveaux genres de trilobites acadiens du Languedoc et d'Espagne. C. R. Séance Acad. Sci. Paris, t. 224, pp. 59—60.—1948. Note sur quelques fossiles acadiens du Nord-Ouest de l'Espagne. Ann. Soc. Geol. Nord, vol. LXVII, pp. 52—81. Tjernvik T. 1955. *Nericiaspis*, a new genus of proparian olenids. Geol. Fören. Förhandl., Bd. 77, H. 2, pp. 209—212. Troedson G. 1937. On the Cambro-Ordovician faunas of Western Quruq Tagh, Eastern Tien-Shan. Palaeont. Sinica, new ser. B, No. 2, pp. 1—74.

Ulrich E. O. 1930. Systematic paleontology. Trilobita; in Bridge, J., Geology of the Eminence and Cardareva quadrangles. Missouri Bur. Geol. Mines, ser. 2, vol. 24, pp. 186—222. Ulrich E. O. and Resser C. E. 1930, 1933. The cambrian of the upper Mississippi valley. Pt. I. Trilobita; Dikelocephalinae and Osceolinae. Pt. II. Saukiinae. Bull. Publ. Mus. Milwaukee, vol. 12, No. 1—2, pp. 1—306.

Walcott C. D. 1884. On the cambrian fauna of North America. Bull. US Geol. Surv., vol. II, No. 10, pp. 289—354.—1886. Second contribution to the studies on the cambrian faunas of N. America. Bull. U. S. Geol. Surv., No. 30, pp. 1—369.—1890. Fauna of the lower cambrian or Olenellus zone. 10 th Ann. Rep. U. S. Geol. Surv., pp. 515—760.—1908. Cambrian Geology and Paleontology, No. 2. Cambrian Trilobites. Smiths. Misc. Coll., vol. 53, pp. 13—52.—1910. *Olenellus* and other genera of the Mesonacidae. Smiths. Misc. Coll., vol. 53, No. 6; pp. 231—422.—1911. Cambrian faunas of China. Smiths. Misc. Coll., vol. 57, No. 4, pp. 69—108.—1913. The cambrian faunas of China. Carnegie Inst. Washington Publ. No. 54, pp. 1—276.—1914. *Dikelocephalus* and other genera of the Dikelocephalinae. Smiths. Misc. Coll., vol. 57, pp. 345—412.—1916. Cambrian trilobites. Smiths. Misc. Coll., vol. 64, No. 3, pp. 157—258.—1916. Cambrian trilobites. Smiths. Misc. Coll., vol. 64, No. 5, pp. 303—456.—1917. The Albertella fauna in British Columbia. Smiths. Misc. Coll., vol. 67, No. 2, pp. 1—59.—1917. Fauna of the Mount White formation. Smiths. Misc. Coll., vol. 67, No. 3, pp. 61—114.—1921. Notes on structure of *Neolenus*. Smiths. Misc. Coll., vol. 67, pp. 365—456.—1924. Cambrian and lower ozarkian trilobites. Smiths. Misc. Coll., vol. 75, No. 2, pp. 53—60.—1925. Cambrian and ozarkian trilobites. Smiths. Misc. Coll., vol. 75, No. 3, pp. 61—146. Walcott C. and Resser C. 1924. Trilobites from the Ozarkian sandstones of the Island of Novaya Zemlya. Report of the Scientific Result of the Norwegian Expedition to Novaya Zemlya, 1921, No. 24, Kristiania, pp. 1—14. Westergård A. H. 1922. Sveriges Olenidskiifer. Sver. Geol. Unders. Ser. C, No. 18, pp. 1—204.—1936. Paradoxides oelandicus beds of Oland. Sver. Geol. Unders., Ser. C, No. 394, pp. 1—66.—1939. On Swedish Cambrian Asa-

phidae. Sver. Geol. Unders., Ser. C, No. 421, pp. 3—16.—1946. Agnostidea of the middle cambrian of Sweden. Sver. Geol. Unders., Ser. C, No. 477, Arsb. 40, pp. 1—140.—1947. Supplementary notes on the upper cambrian trilobites of Sweden. Sver. Geol. Unders., Ser. C, No. 489, pp. 1—34.—1948. Non-Agnostidean trilobites of the middle cambrian of Sweden. I. Sver. Geol. Unders., ser. C, No. 498, Arsb. 42, pp. 1—32.—1950. Non-Agnostidean trilobites of the middle cambrian of Sweden. II. Sver. Geol. Unders., Ser. C, No. 511, Arsb. 43, pp. 1—56.—1953. Non-Agnostidean trilobites of the middle cambrian of Sweden. III. Sver. Geol. Unders., Ser. C, No. 526, pp. 1—58. Whitehouse F. W. 1936. The Cambrian faunas of Northeastern Australia. Mem. Queensland Mus., vol. XI, pt. 1, pp. 59—112.—1945. The cambrian faunas of Northeastern Australia, pt. 5. Mem. Queensland Mus., vol. XII, pt. 3, pp. 117—123. Wilson J. L. 1948. Two upper cambrian Elvinia zone trilobite genera. Journ. Paleont., vol. 22, No. 1, pp. 30—34.—1949. The trilobite fauna of Elvinia zone in the basal Wilberns limestone of Texas. Journ. Paleont., vol. 23, No. 1, pp. 25—44.—1951. Franconian trilobites of the central Appalachians. Journ. Paleont., vol. 25, No. 5, pp. 617—654.—1954. Late cambrian and early ordovician trilobites from the Marathon Uplift Texas. Journ. Paleont., vol. 28, No. 3, pp. 249—285. Wilson J. L. and Frederickson E. A. 1950. The Irvingella major (Ptychopleurites) faunizone of the Upper Cambrian. Amer. Journ. Sci., vol. 248, No. 12, pp. 891—902.

#### ПОСЛЕКЕМБРИЙСКИЕ ТРИЛОБИТЫ

Алихова Т. Н., Балашова Е. А., Балашов З. Г. 1954. Полевой атлас характерных комплексов фауны отложений ордовика и готландия южной части Литовской ССР. Тр. ВСЕГЕИ. Балашова Е. А. 1953. К истории развития рода *Asaphus*. Сб. «Стратиграфия и фауна ордовика и силура Запада Русской платформы». Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 48, стр. 385—437.—1956 г. Турнейские трилобиты Бер-Чогура (Мугоджары). Ежег. Всес. палеонт. об-ва, т. XV, стр. 249—260. Балашова Е. А., Балашов З. Г. 1954. Материалы к познанию верхнефаменской фауны Казахстана. Вестн. Лен. гос. ун-та, № 1, стр. 179—202.

Вебер В. Н. 1915. Находка верхнекаменноугольных трилобитов в Крыму. Изв. АН СССР, стр. 1657—1660.—1923. Силурийские трилобиты из Кузнецкого бассейна. Изв. Геол. ком-та, т. XIII, № 5—9, стр. 109—117.—1926. Новые находки нижнесилурийских трилобитов в Азиатской части СССР. Ежег. Русск. палеонт. об-ва, т. VI, стр. 108—111.—1928. Верхнеордовичские трилобиты из Киргизской степи и Кузнецкого бассейна. Изв. Геол. ком-та, т. XLVII, № 3, стр. 209—241.—1930. Нижнесилурийские трилобиты с Южного Урала. Изв. Геол. ком-та, т. XLIX, № 9, стр. 1—32.—1932. Трилобиты Туркестана. Всес. геол.-развед. объед., стр. 1—157.—1933. Трилобиты Донецкого бассейна. Тр. Всес. геол.-развед. объед., вып. 255, стр. 1—95.—1937а. Трилобиты каменноугольных и пермских отложений СССР, вып. I. Каменноугольные трилобиты. Моногр. по палеонт. СССР, т. LXXI, стр. 1—160.—1937б. О мнимой ненормальности одного трилобита. Сб. к 45-летию научн. деят. Н. Ф. Погребова, стр. 151—152.—1944. Трилобиты каменноугольных и пермских отложений СССР, вып. II. Пермские трилобиты. Моногр. по палеонт. СССР, т. LXXI, стр. 1—32.—1945. О роде *Thysanopeltis* Corda и некоторых уральских Bronteidae. Мат. ВСЕГЕИ, палеонтология и стратиграфия, сб. 4, стр. 24—45.—1948. Трилобиты силурийских отложений СССР. Вып. I. Нижнесилурийские трилобиты. Моногр. по палеонт.



СССР, т. LXIX, стр. 1—113. — 1949. Находка нового трилобита *Lichas radugini* sp. nov. в Салаирском кряже. Ежег. Всеросс. палеонт. об-ва, т. XIII, стр. 25—28. — 1951. Верхнесилурийские трилобиты СССР. Тр. ВСЕГЕИ, стр. 1—71. Венюков П. Н. 1899. Фауна силурийских отложений Подольской губ. Мат. для геол. России, т. XIX, стр. 21—266.

Голм Ж. (Holm, G). 1886. Illaeniden (Revis, d. Ostb. Tril., Abt. III). Mem. Acad. Imp. Sci. St.-Pet., ser. VII, t. 33, No. 8, pp. 1—173. Гофман Е. (Hoffman, E). 1858. Sämmliche bis jetzt bekannte Trilobite Russlands. Verhandl. Kais. Mineralog. Ges. St.-Pet. Janrg. 1857—1858, S. 5—39. Гюрих Г. (Gürich, G.). 1896. Das Paleozoicum im Polnischen Mittelgebirge. Verhandl. Kais. Mineralog. Ges. St.-Pet., Ser. II, Bd. 32, SS. 1—539.

Иванов А. Н., Мягкова Е. И. 1955. Описание фауны ордовика западного склона Среднего Урала. АН СССР, Уральский филиал. Тр. горно-геол. ин-та, вып. 23, стр. 9—56.

Колова Л. А. 1936. Материалы к изучению трилобитов нижнего силура хребта Джебаглы-Тау. Мат. по геол. Ср. Азии, вып. 4, стр. 29—54. Королева М. Н. 1953. Переходные слои от ордовика к голландию в Северном Казахстане. Докл. АН СССР, т. 88, № 6, стр. 1043—1044. — 1954. Известняки района озера Атан-Сор в Северо-Восточном Казахстане. Тр. Каз. горно-металлург. ин-та, № 9, стр. 133—136. — 1955. Палеонтологическое обоснование стратиграфии ордовика Северного Казахстана по трилобитам. Автореферат. Ин-т геол. наук АН Каз. ССР, Казахск. горно-металлург. ин-т. Крамаренко Н. Н. 1952. Новые трилобиты из силура бассейна р. Подкаменной Тунгуски. Докл. АН СССР, т. LXXXVI, № 2, стр. 401—404. — 1953. Трилобиты надсемейства Phacopidae силура бассейна р. Енисея и их стратиграфическое значение. Автореферат. Палеонт. ин-т АН СССР, стр. 1—11. — 1956. Новый род трилобитов монаракеид из ордовикских отложений Сибирской платформы. Докл. АН СССР, т. 109, № 5, стр. 1030—1031.

Лавров Н. (Lawrow N.). 1855—1856. Zwei neue *Asaphus*-Arten aus dem silurischen Kalksteine. Verhandl. russ. k. mineral. Ges. St.-Pet. SS. 237—240. Ламанский В. В. 1905. Древнейшие слои силурийских отложений России. Тр. Геол. ком-та, нов. сер., вып. 20, стр. 1—203. Лейхтенберг М. (Leuchtenberg M.). 1843. Beschreibung einiger neuen Thierreste der Urwelt aus den silurischen kalkschichten von Zarskoje Selo. SS. 1—26, St.-Pet. Лисогор К. А. 1949. Нижнесилурийские трилобиты юго-восточного Казахстана (Бет-Пак-Далы, Кандыктаса, Джебаглов). Автореферат. Казахск. горно-металлург. ин-т, стр. 1—10. — 1951. Два нижнесилурийских трилобита из Заилыйского Алатау (г. Согата). Изв. АН Каз. ССР, № 114, сер. геол., вып. 14, стр. 92—96. — 1954. Результаты монографической обработки фауны трилобитов нижнего силура Бет-Пак-Далы, Кандыктасских и Джебаглинских гор. Тр. Каз. горно-металлург. ин-та, № 9, стр. 122—132. Лисогор К. А. и Келлер Б. М. 1954. Ордовик Казахстана. Караканский горизонт ордовика. 3. Описание трилобитов караканского горизонта. Тр. Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 154, геол. сер. (№ 65), стр. 75—96. Ломовицкая М. П. 1956. Некоторые новые данные о географическом распространении веберовского горизонта в северо-восточной части Салаира. Мат. по геол. Западно-Сиб. края, вып. 35, стр. 107—113. — 1955. Трилобиты (силурийские). Атлас руководящих форм ископаемой фауны и флоры Западной Сибири. Т. I, стр. 166—179.

Максимова З. А. (соавт.). 1952. Материалы к изучению фауны Таштыпской свиты Минусинской котловины. Трилобиты. Тр. ВСЕГЕИ, палеонтология и

стратиграфия, стр. 156—162. — 1952. Представители рода *Dechenella* Keyser из девонских отложений Урала. Ежег. Всес. палеонт. об-ва, т. XIV, стр. 213—232. — 1953. Трилобиты среднего и верхнего девона Урала и Северных Мугоджар. Автореферат. Ленингр. гос. ун-т, стр. 1—22. — 1955. Трилобиты среднего и верхнего девона Урала и Северных Мугоджар. Тр. ВСЕГЕИ, нов. сер., т. III, стр. 1—262. — 1955. Трилобиты ордовика и силура Сибирской платформы. Полевой атлас ордовикской и силурийской фауны Сибирской платформы под ред. О. И. Никифоровой. Стр. 117—135. Меллер В. 1867. О трилобитах каменноугольной формации Урала. Зап. Имп. Минералог. об-ва, 2 сер., ч. III, стр. 3—72.

Петц Г. 1901. Материалы к познанию фауны девонских отложений Кузнецкого бассейна. Тр. геол. части Кабинета, т. IX, стр. 1—394. Пэрна А. 1915. Верхнедевонские трилобиты окрестностей г. Верхнеуральска Оренбургской губ. Тр. Геол. ком-та, нов. сер., вып. 138, стр. 1—58.

Романовский Г. 1878. Материалы для геологии Туркестанского края, вып. I, стр. 137. Рымутокс А. К. 1953. Новые данные о трилобитах рода *Chasmops* из ордовика Эстонской ССР. В кн. Юбилейный сборник Общества естествоиспытателей 1853—1953 гг., Таллин, стр. 397—413.

Соболев Д. Н. 1904. Девонские отложения профиля Грегоржевицы — Скалы — Влохи. Изв. Варш. политехн. ин-та, вып. II, стр. 1—107. — 1909. Средний девон Келецко-Сандомирского кряжа. Мат. по геол. России, изд. Минералог. об-ва, т. 24, стр. 381—536.

Толль Е. (Toll E.) 1889. Die paläozoischen Versteinerungen der Neusibirischen Insel Kotelny. Mem. Acad. Imp. Sci. St.-Pet. Ser. VII, t. 37, Nr. 3, SS. 1—56. Туманская О. Г. (Tumansky O.), 1934. Permokarbonische Trilobiten der Krim. Cbl. f. Min. etc., Abt. B, Nr. 11, SS. 473—477. — 1935. Пермо-карбонные отложения Крыма. Ч. II. Пермо-карбонные трилобиты Крыма. Главн. ред. геол.-развед. и геол. лит-ры, стр. 1—63.

Фольборт А. (Volborth A.) 1848. Ueber einige russische Trilobiten. St.-Pet., SS. 1—16. — 1858. Über die Crotaluren und Remopleuriden. Verhandl. Mineralog. Ges. St.-Pet., SS. 3—21. — 1863. Über die mit glatten Rumpfgliedern versehenen Russischen Trilobiten, nebst einem anhang über die Bewegungsorgane und über das Herz derselben. Mem. Imp. Acad. Sci., St.-Pet., Ser. VII, T. VI, Nr. 2, SS. 1—47. — 1864. Über einige neue Ebstilindische Illaenen. Mem. Acad. Imp. Sci., St.-Pet., Ser. 7, T. 8, SS. 1—11. — 1866. Ueber herrn v. Eichwalds Beitrag zur näheren Kenntniss der Illaenen etc. Bull. Soc. Imp. natur. Moscou, SS. 77—125.

Халфин Л. Л. 1935. Материалы по стратиграфии девонских отложений Алтая. Мат. по геологии Западно-Сиб. края, вып. 20, стр. 1—41. — 1948. Фауна и стратиграфия девонских отложений Горного Алтая. Изв. Томск. политехн. ин-та, г. 65, вып. I, стр. 1—464.

Чернышев Ф. Н. 1885. Фауна нижнего девона западного склона Урала. Тр. Геол., ком-та, т. III, № 1, стр. 1—107. — 1887. Фауна среднего и верхнего девона западного склона Урала. Тр. Геол. ком-та, т. III, № 3, стр. 1—208. — 1893. Фауна нижнего девона восточного склона Урала. Тр. Геол. ком-та, т. IV, № 3, стр. 1—221. — 1893. Материалы к изучению Алтайской девонской фауны. Изв. Геол. ком-та, т. XI, стр. 199—240. Чернышев Ф. Н. и Яковлев Н. Н. 1898. Фауна известняков мыса Гребени на Вайгаче и р. Нехватовой на Новой Земле. Изв. Геол. ком-та, т. XVII, № 8, стр. 337—377. Чернышева Н. Е. 1937. Силурийские и девонские трилобиты Монголии и Тувы. Тр. Монг. комисс., № 28, стр. 1—32. — 1951. Верхнесилурийские и девонские трилобиты Кузнецкого бассейна. Стр. 1—72, Госгеолиздат. Чугаева М. Н. 1955. Стратиграфия

и трилобиты среднего и верхнего ордовика Южного Казахстана. Автореферат. Ин-т геол. наук АН СССР, стр. 1—14.

Шмидт Ф. Б. 1886. Обзор окаменелостей, найденных в Вилюйском крае. В книге Маака «Вилюйский округ Якутской области». Ч. II, стр. 355—366. — 1903. О силурийских трилобитах. Тр. Имп. Санкт-Пет. об-ва, естествоиспыт. Т. XXXIV вып. 1, стр. 104—105.

Шмидт Ф. Б. (Schmidt F.) 1875. Einige bemerkungen über die Podolisch-Galizische silurformation und deren Petrefacten. St.-Pet. Kais. Akad., Nr. 8, SS. 1—21. — 1881—1907. Revision der ostbaltischen silurischen Trilobiten. Mem. Acad. Imp. Sci. St.-Pét. — 1881. Ser. VII, T. 30, Nr. 1, SS. 1—237. — 1885, Ser. VII, T. 33, Nr. 1, SS. 1—127; — 1894, Ser. VII, T. 42, Nr. 5, SS. 1—93; — 1898, Ser. VIII, T. 6, Nr. 11, SS. 1—45. — 1901. Ser. VIII, T. 12, Nr. 8, SS. 1—113; — 1904, Ser. VIII, T. 14, Nr. 10, SS. 1—68; — 1906, Ser. VIII, T. 19, Nr. 10, SS. 1—62; — 1907, Ser. VIII, T. 20, Nr. 10, SS. 1—104; — 1886. — Sur quelques nouveaux Trilobites (Avec une planche). Bull. Acad. Imp. Sci., St.-Pét., pp. 501—512. Штукенберг А. (Stuckenberg A.) 1886. Materialien zur Kenntniss der fauna der devonischen Ablagerungen Sibiriens. Mem. Acad. Imp. Sci., St.-Pét., Ser. VII, SS. 1—19.

Щеглов Н. 1827. О трилобитах вообще и в особенности о трилобитах царскосельских. Указатель открытий по физике, химии, естественной истории и технологии. Издан. Н. Щегловым. Т. 4, Ч. I, стр. 66—72, 227—236.

Эйхвальд Э. 1861. Палеонтология России. II. Древний период. Стр. 1—521.

Янишевский М. Э. 1918. О трилобитах и моллюсках верхнего силура Кавказа. Ежег. Русск. палеонт. об-ва, т. II, стр. 47—64.

Van croft B. B. 1949. Upper Ordovician Trilobites of zonal value in Southeast Shropshire. Proc. Roy. Soc., B., vol. 136, pp. 291—315. Barrande J. 1846. Note preliminaire sur le système Silurien et les Trilobites de Bohême, pp. 1—97. Barton D. C. 1915. A revision of the Cheirurinae with notes on their evolution. Wash. Univ. Stud., vol. III, pt. 1, No. 1, pp. 101—152. Barton D. C. and Raymond P. E. 1913. A revision of the America species of *Ceraurus*. Mus. Comp. zool., Harvard, Bull. 54, pp. 525—543. Begg J. L. 1939. Some new species of Proetidae and Otariionidae from the Ashgillian of Girvan. Geol. Mag., vol. LXXVI, No. VIII (902), pp. 372—382. — 1944. On the fringe of *Tretaspis*. Geol. Mag., vol. LXXXI, No. 3, pp. 113—117. Beyrich E. 1845. Ueber einige Böhmsche Trilobiten. SS. 1—42. Bouček B. 1933. O nových trilobitech českého Gotlandienu. Věstník. Stát. Geol. úst. ČSR, r. IX, č. 3—4, str. 1—9. Butts C. 1926. The Paleozoic rocks in Geology of Alabama. Geol. Surv. Alabama, Spec. Rept. 14, pp. 41—230. — 1940—1941. Geology of the Appalachian Valley in Virginia. Pt. II. Fossil plates and Explanations. Bull. Virg. Surv., vol. 52, pp. 1—271.

Clarke J. M. 1888. The structure and development of the visual area in the trilobite *Phacops rana* Green. Journ. Morphol., vol. 2, No. 2, pp. 253—270. — 1892. Notes on the Genus *Acidaspis*. N. Y. State Mus., 44-th. Ann. Rept., pp. 91—104 — 1897. The Lower Silurian (Ordovic) Trilobites of Minnesota. Minnesota Geol. Surv., vol. 3, pt. 2, pp. 695—759. — 1907. Some new Devonian fossils. N. Y. State Mus., Bull. 107, pp. 153—201. — 1913. Fosseis devonianos do Parana. Monogr. Serv. Geol. Min. Brazil, vol. 1, pp. 101—159.

Delo D. 1935. A revision of the Phacopid Trilobites. Journ. Paleont., vol. 9, No. 5, pp. 402—420. — 1935. The Genotype of *Dalmanites*. Journ. Paleont., vol. 9, No. 5, pp. 424—426. — 1940. Phacopid trilobites of North America. Geol. Soc. Amer., Spec. pap., No. 29, pp. 1—135.

Erben H. K. 1950. Beitrag zur Gliederung der Gattung *Proetus* Stein. 1931. Neues Jahrb. Geol. Paläont. Abhandl. Bd. 94, H. 2—3, SS. 5—48. — 1952. Trilobiten aus dem Älteren Hercyn (Unterdevon) des Unterharzes. Neues Jahrb. Geol. Paläont. Abhandl. Bd. 94, Hf. 2—3, SS. 150—362. — 1953. Über einige Otariionidae (Tril.) aus dem Mittel-Devon der Eifel. Senckenbergiana, Bd. 34, Nr. 1—3, SS. 73—80.

Evitt W. R. 1951. Some Middle Ordovician Trilobites of the families Cheiruridae, Harpidae and Lichidae. Journ. Paleont., vol. 25, No. 5, pp. 587—616.

Foerste A. F. 1919. Notes on *Isotelus*, *Acrolichas*, *Calymene* and *Encrinurus*. Bull. Sci. Lab. Denison Univ., vol. 19, pp. 65—82. — 1920. The generic relations of American Ordovician Lichadidae. Amer. Journ. Sci., ser. 4, vol. 49, pp. 26—50. — 1923. Notes on Median, Niagaran and Chester fossils. Journ. Sci. Labor., vol. XX, pp. 37—121. — 1924. Upper Ordovician Faunas of Ontario and Quebec. Mem. Geol. Surv. Canada, vol. 138, pp. 1—255. Frederickson E. A. and Pollak I. M. 1952. Two Trilobite genera from the Harding formation (Ordovician) of Colorado. Journ. Paleont., vol. 26, No. 4, pp. 641—644.

Gemmellaro G. G. 1890. I Crostacei dei calcari con Fusulina della valle del Fiume Sosio nella provincia di Palermo in Sicilia. Mem. Soc. Ital. Sci., ser. 3, vol. 8, n. 1, pp. 1—40. Gheyselinck R. 1937. Permian Trilobites from Timor and Sicily, with a revision of their nomenclature and classification. Amsterdam, pp. 1—108. Gortani M. 1907. Contribuzioni allo studio del Paleozoico Carnico. III. La fauna a Climenie. Mem. Acad. Sci. Inst. Bologna, ser. VI, t. IV, pp. 201—244. Green I. 1832. A monograph of the Trilobites of North America, pp. 1—93. — 1835. A supplement to the preceding, pp. 1—24. Philadelphia.

Hall J. 1847. Palaeontology of New-York, vol. I, pp. 1—338. Hall J. and Clarke J. 1888. Trilobites and other Crustacea of the Oriskany, Upper Helderberg, etc. Geol. Surv. Stat. N. Y. Palaeont., vol. VII, pp. 1—236. Harrington H. I. 1937. On Some Ordovician fossils from Northern Argentina. Geol. Mag., vol. LXXIV, No. 3, pp. 97—124. — 1938. Sobre las faunas del Ordoviciano inferior del Norte Argentino. Revista Mus. La Plata, n. s., vol. I, Sec. Paleont., pp. 100—289. Henningsmoen G. 1948. The Tretaspis series of the Kullatorp Core in Deep boring through Ordovician and Silurian strata at Kinnekkulle Vestergotland. Geol. Inst. Upsala, Bull., vol. 32, pp. 337—474. Hintze L. F. 1953. Lower ordovician trilobites from Western Utah and Eastern Nevada. Bull. Utah Geol. Mineralog. Surv., No. 48, pp. 1—249. Hintze L. F. and Jaanusson V. 1956. Three new genera of Asaphid trilobites from the Lower Ordovician of Utah. Bull. Geol. Inst. Upsala, vol. XXXVI, No. 1, pp. 51—67. Hoeninghaus F. W. 1843. Trilobites der geognostischen Sammlungen Hoeninghaus, pp. 226—245. Holm G. 1883. De Svenska arterna af Trilobitslägtet *Ilaenus* (Dalman). Bihang till K. Svenska Vet. Akad. Handl., Bd. 6, No. 9, pp. 1—148. Holzappel E. 1895. Das obere Mitteldevon (Schichten mit *Stringocephalus Burtini* und *Maeneceras terebratum*) im Reinischen Gebirge. Abhandl. d. K. Preuss. Geol. Landesanst., n. f. 16, SS. 1—459. Harbort E. 1903. Über mitteldevonische Trilobiten arten im Iberger Kalk bei Grund im Harz. Z. Dtsch., Geol. Ges., Bd. 55, H. 4, SS. 475—485. Howell B. F. 1951. The Vogdes Collection of Trilobites. Trans. San Diego Soc. Nat. Hist., vol. XI, No. 11, pp. 257—328. Hsü S. and Ma C. 1948. The I-Chang Formation and the I-Changian Fauna. Contr. Nat. Res. In-t. Geol. Acad. Sinica, No. 8, pp. 1—51.

Jaanusson V. 1953. Über die Fauna des oberordovicianischen Slandrom Kalksteines im Siljan Gebiet, Dalarna. Geol. Fören. Stockholm Förenhandl., Nr. 472, Bd. 75, SS. 97—105. — 1953. Untersuchungen über baltoskandische

- Asaphiden. I. Revision der mittelordovizischen Asaphiden des Siljan-Gebietes in Dalarna. Arkiv. Mineralog. Geol., Bd. I, Nr. 14, SS. 377—464.—1953. Untersuchungen, etc., II. Revision der *Asaphus* (*Neoasaphus*) Arten aus dem Geschiebe des südbottnischen Gebietes. Arkiv. Mineralog. Geol., Bd. I, Nr. 15, SS. 465—500.—1954. Zur Morphologie und Taxonomie der Illaeniden. Arkiv. Mineralog. Geol., Bd. I, Nr. 5—6, SS. 545—583.—1956. Untersuchungen über baltoskanische Asaphiden. III. Über die Gattungen *Megistaspis* nov. nom. und *Homalopyge* nov. gen. Public. Palaeont. Inst. Univ. Uppsala, SS. 59—77.
- Kayser E. 1878. Die Fauna des ältesten Devonablagerungen des Harzes. Abhandl. Preuss. Geol. Landesanst., Specialkarte v. Preussen, Bd. 2, H. 4, SS. 1—295.—1880. *Dechenella*, eine devonische Gruppe der Gattung *Phillipsia*. Z. Deutsch. Geol. Ges., Bd. XXXII, SS. 703—707.
- Kegel W. 1926. Unterdevon von böhmischen Facies (Steinberger Kalk) in der Linkener Mark bei Gissen. Abhandl. Preuss. Geol. Landesanst. Specialkarte v. Preussen, H. 100, SS. 1—77.—1927. Über obersilurische Trilobiten aus dem Harz und aus dem Reinischen Schiefergebirge. Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., Bd. 48, SS. 616—647.
- Kielan Z. 1954. Les trilobites mesodevoniens des Monts de Sainte-Croix. Paleont. Polonica, n° 6, pp. 1—50.
- Kobayashi T. 1934. The Cambro-Ordovician formations and faunas of South Chosen. Journ. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, sect. 2, vol. 3, pp. 329—519.—1935. On the Kainella fauna basal Ordovician age found in Argentina. Jap. Journ. Geol. Geogr., vol. XII, No. 3—4, pp. 60—67.—1936. Notes on some Ordovician Faunas of Tasmania. Jap. Journ. Geol. Geogr., vol. XIII, No. 1—2, pp. 178—181.—1940. Note on Dionideidae. Jap. Journ. Geol., Geogr., vol. 17, No. 3—4, pp. 203—208.
- Kozłowski R. 1923. Faune devonienne de Bolivie. Ann. Paléont., vol. 12, pp. 1—112.
- Lake P. H. 1906. Trilobites from Bolivia, collected by Dr. J. W. Evans 1901—1902. Geol. Soc. Lond. Quart. Journ., vol. 62, pp. 425—430.
- Lamont A. 1935. The Drummuck Group, Girvan.; a stratigraphical revision, with descriptions of new fossils from the lower part of the group. Trans. Geol. Soc. Glasgow, vol. 19, pp. 288—334.
- Lemaitre D. 1934. Études sur la Faune des calcaires devoniens du Bassin d'Anceis, etc. Mem. Soc. Geol. Nord., t. XII, pp. 1—207.
- Lindsröm G. 1885. Forteckning på Götlands siluriska Crustaceer. K. Vet. Akad. Förhandl. Öfvers., vol. 42, No. 6, pp. 37—100.
- Linnarsson J. G. O. 1869. Om Vestergötlands Cambriska och Siluriska Aflagringer. Kongl. Svenska Vet. Akad. Handl., vol. 8, No. 2, pp. 3—89.
- McCoy F. 1851. Systematic description of the British Palaeozoic fossils in the Geological Museum of the University of Cambridge. Fasc. I, pp. 1—184.
- McLearn F. 1918. Revision of some Phacopid Genera. Ottawa Naturalist, vol. 32, pp. 31—36.
- Maurer F. 1885. Die Fauna der Kalke von Waldgirmes bei Giessen. Abhandl. Grossh. Hess. Geol. Landesanst. Bd. I, H. 2, SS. 63—340.
- Miller A. K., Youngquist W. L., 1947. Ordovician fossils from the southwestern part of the Canadian arctic archipelago. Journ. Paleont., vol. 21, No. 1, pp. 1—18.
- Moberg S. Ch. und Segerberg C. O. 1906. Bidrag till kändedomen om Ceratopogeregionen etc. Meän, från Lunds Geol. Fältkl. Ser. B., pp. 1—116.
- Münster G. 1840. Beiträge zur Petrefaktenkunde, vol. III, H. 7.
- Murchison R., Verneuil E. und Keyserling A. 1845. Geology of Russian in Europe and the Ural Mountains. Palaeontology, vol. 2, pp. 376—380.
- Nicholson H. and Etheridge R. 1879. A Monograph of the Silurian fossils of the Girvan District in Ayrshire. Fasc. I, pp. 125—203, fasc. II, pp. 137—233.
- Nieszkowski J. 1857. Versuch einer Monographie der in den silurische Schichten der Ostseeprovinzen vorkommenden Trilobiten. Archiv. Naturk. Liv.-Esth.-Kurl., Ser. I, Bd. 1, SS. 1—384.—1859. Zusätze zur Monographie der trilobiten der Ostseeprovinzen etc. Archiv. Naturk. Liv.-Esth.-Kurl., Ser. I, Bd. 2, SS. 345—384.
- Novák O. 1883. Zur kenntnis der böhmischen Trilobiten. Beitr. z. Paläont. Österreich-Ungarn. Bd. III.—1890. Vergleichende Studien an einigen Trilobiten aus dem Hercyn von Bicken, Wuldungen, Greifenstein und Böhmen. Paläont. Abhandl., N. F., Bd. I, H. 3, SS. 1—46.
- Oehlert D. 1886. Étude sur quelques trilobites du groupe des Proetidae. Bull. Soc. Études. Sci. Angers, n. s., pp. 121—143.—1889. Sur le Dévonien des environs d'Angers. Bull. Soc. Geol. France, ser. 3, t. XVII, pp. 742—790.—1897. Fossiles devoniens de Santa Lucia (Espagne). Bull. Soc. Geol. France, ser. 3, t. XXIV, pp. 814—875.
- Öpik A. 1937. Trilobiten aus Estland. Tartu Ülikooli Geol. Instit., Nr. 52, SS. 1—163.
- Péneau I. 1928. Études stratigraphiques et paléontologiques dans le S.-E. du Massif armoricain. Bull. Soc. Sci. Natur. Quest, ser. 4, t. VIII, n° 1—4, pp. 133—169.
- Pillet J. 1953. La classification des Phacopacea. Bull. Soc. Geol. France, ser. 6, t. III, pp. 817—839.
- Phillips J. 1841. Figures and descriptions of the palaeozoic fossils etc., pp. 1—231.
- Phillips J. and Salter J. 1848. Palaeontological Appendix to Professor John Phillips Memoir on the Malvern Hills etc. Mem. Geol. Surv. Gr. Brit., vol. 2, part. I, pp. 331—386.
- Phleger F. B. 1936. Lichadian Trilobites. Journ. Paleont., vol. 10, No. 7, pp. 593—616.
- Poulsen C. 1934. The Silurian Faunas of North Greenland. I. The Fauna of the Cape Schuchert formation. Medd. om Grönland, Bd. 72, No. 1, pp. 1—46.—1937. On the Lower Ordovician faunas of East Greenland. Medd. om Grönland, Bd. 119, No. 3, pp. 1—72.
- Prantl F. and Přibyl A. 1946 (1950). Classification and division of the Genus *Scutellum* Pusch, 1833 from the Barrandian. Bull. intern. Akad. schèque Sci., 47 année, pp. 47—78.—1947. Classification of some Bohemian Cheiruridae. Sborni. Nár. Mus. Praz. Vol. III, B. No. 1, str. 1—44.—1948. Some new or imperfectly known Ordovician Trilobites from Böhemia. Bull. intern. Acad. tchèque Sci., vol. XLIX, No. 8, str. 1—23.—1948. Study of the Genus *Barrandia* McCoy (Trilobitae). Bull. intern. Acad. tchèque Sci., vol. XLIX, No. 5, pp. 1—17.—1948. Classification of the Böhemian Homalonotidae (Trilobitae). Bull. intern. Acad. tchèque Sci., vol. XLVI, No. 9, pp. 1—23.—1948. Studie o trilobitech nadčedi Odonopleuracea nov. superfam. Rozpr. Stát. Geol. Ust. Cesk. Rep. svaz. XII, str. 1—221.—1950. Rewize čeledi Otariionidae R. a E. Richter z českého siluru a devonu (Trilobitae). Sbornik Stát. Geol. Ust. Cesk. Rep., svaz. XVIII, str. 353—512.—1954. O českých zástupcích čeledi Harpedidae (Hawle et Corda). Rozpr. Ustf. Ust. Geol., svaz. 18, str. 1—170.
- Přibyl A. 1946. O nekolika nových trilobitových rodech z českého siluru a devonu. Příroda, vol. XXXVIII, No. 5—6.—1945. Notes on the recognition of the Bohemian Proetidae (Trilobitae). Bull. Intern. Acad. tchèque Sci., vol. XLVI, No. 10, pp. 91—131.—1947. *Aulacopleura* and the Otariionidae. Journ. Paleont., vol. 21, No. 6, pp. 537—545.—1947. Two new genera Otariionidae from the Devonian of Bohemia. Vestník k. čes. spol. nauk.—1950. On the Carboniferous Trilobites of Moravia-Silesia. Bull. Acad. tchèque Sci., vol. 51, No. 24, pp. 290—230.
- Přibyl A. und Erben H. K. 1952. Über einige neue oder wenig bekannte Acanthopyginae (Tril.) des böhmischen und deutschen Devons. Paläont. Z. Bd. 26, Nr. 3/4, SS. 141—174.
- Pusch G. G. 1833. Geognostische Beschreibung von Polen, sowie die übrigen Nordkarpathen-Länder. Erster teil. SS. 1—695.
- Rasetti F. 1943. New Lower Ordovician Trilobites from Levis, Quebec. Journ. Paleont., vol. 17, No. 1, pp. 101—104.—1954. Early Ordovician trilobite faunes



from Quebec and Newfoundland. J. Paleont., vol. 28, No. 5, pp. 581—587. Raymond P. F. 1913. Note on some new and old Trilobites in the Victoria Memorial Museum. Bull. Victoria Mem. Mus., No. 1, pp. 33—39.—1913. Description of new Asaphidae. Geol. Surv. Victoria Mem. Mus., Bull. No. 1, pp. 41—48.—1913. A revision of the species which have been referred to the genus *Bathyrurus*. Geol. Surv. Victoria Mem. Mus., Bull., No. 1, pp. 51—60.—1916. The genera of the Odontopleuridae. Ottawa Naturalist, vol. 29, pp. 135—139.—1916. New and old Silurian Trilobites from South-Eastern Wisconsin, with notes on the genera of the Illaenidae. Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. LX, No. 1, pp. 1—41.—1920. Some new Ordovician Trilobites. Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. LXIV, No. 2, pp. 273—296.—1925. Some Trilobites of the Lower Middle Ordovician of Eastern North America. Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. LXVII, No. 1, pp. 3—180. Raymond P. E. and Barton D. C. 1913. Revision of American species of *Ceraurus*. Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. 54, No. 20, pp. 525—543. Raymond P. E. and Narraway I. E. 1905—1911. Notes on Ordovician Trilobites. Ann. Carnegie Mus., vol. III, pp. 331—386 (1905—1906); vol. IV, pp. 234—235 (1906—1908); vol. VII, No. 1, pp. 46—59 (1910—1911). Reed F. R. C. 1896. The fauna of the Keisley Limestone. Pt. I. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. 52, pp. 407—437.—1896. Woodwardian Museum Notes on the Evolution of the genus *Cheirurus*. Geol. Mag., dec. 4, vol. 3, pp. 161—167.—1898. Notes on the affinities of the genera of the *Cheiruridae*. Geol. Mag. London., dec. 4, vol. 5, pp. 206—214.—1899. The Lower Palaeozoic bedded Rocks of County Waterford. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. 55, pp. 718—772.—1900. The genera *Apatokephalus* (Brög.) and *Tramorita* (Reed). Geol. Mag., n. s., dec. IV, vol. VII, p. 46.—1902. Notes on the genus *Lichas*. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. 58, pp. 60—82.—1903. On the genus *Brachymetopus*. Geol. Mag., dec. IV, vol. X, pp. 193—196.—1903. Some Wenlock species of *Lichas*. Geol. Mag., dec. 10, pp. 2—12.—1903—1906. The Lower Palaeozoic Trilobites of the Girvan District Ayrshire. Mon. Paleont. Soc., pp. 1—186.—1905. On the Phacopidae. Geol. Mag., pp. 172—178.—1906. The lower palaeozoic Trilobites of the Girvan district Ayrshire. Paleont. Soc., vol. 60, part. III, pp. 97—186.—1906—1936. The Lower Palaeozoic faunas of the Southern Shan States. Mem. Geol. Surv. Indica Paleont., n. s., vol. II, mem. 3, 1906; vol. II, mem. 5, 1908; vol. VI, mem. 1, 1915; vol. VI, mem. 2, 1922; vol. XXI, mem. 3, 1936. Pp. 1—154.—1907. Notes on Some recent work on the Bokkeveld Fossils. Geol. Mag., n. s., dec. 5, vol. 4, pp. 34—36.—1912. Notes on the genus *Trinuclaus*. Part. I and II. Geol. Mag., dec. V, vol. 9, pp. 346—353, 385—294.—1912. Ordovician and Silurian fossils from Central Himalayas, Paleont. Indica, ser. XV, vol. 7, mem. 2, pp. 1—168.—1915. Supplementary Memoir on new Ordovician and Silurian fossils from the Northern Shan States. Paleont. Indica, n. s., vol. VI, mem. 1, pp. 24—122.—1918. Notes on the genus *Homalonotus*. Geol. Mag., dec. 6, vol. 5, pp. 263—276.—1925. The Classification of the Acidaspidae. Geol. Mag., vol. LXII, pp. 416—430.—1927. Recent work on the Phacopidae. Geol. Mag., vol. LXIV, pp. 308—322, 337—353.—1928. Notes on the family Encrinuridae Angelin. Geol. Mag., vol. LXV, pp. 61—75.—1928. Notes on the Bronteidae (=Goldiidae) Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 10, vol. I, pp. 49—78.—1930. Notes on the some new Ordovician Trilobites from Girvan. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 10, vol. 4.—1930. A Review of the Asaphidae. Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 10, vol. 5, pp. 288—320.—1931. Revision of the British species Asaphidae. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. XI, vol. 6, pp. 288—320.—1931, 1935. The Lower Paleozoic Trilobites of Girvan District. Mon. Paleont. Soc. Sup-

plement. No. 2, 1931, pp. 1—30; No. 3, 1935, pp. 1—64.—1941. A new genus of Trilobites and other fossils from Girvan. Geol. Mag., vol. LXXVIII, No. 4, pp. 268—278.—1942. Some new Carboniferous Trilobites. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. II, vol. 9, pp. 649—672.—The genera of British Carboniferous Trilobites. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. II, vol. 10, No. 61, pp. 54—65.—1944. Five new Ordovician Trilobites. Geol. Mag., vol. LXXXI, No. 2, pp. 58—64. Richter R. 1909 Beiträge zur Kenntnis devonischer Trilobiten aus dem Rheinischen Schiefergebirge. Vorbericht zu einer Monographie der Trilobiten der Eifel. SS. 1—90.—1912. Beiträge zur Kenntnis devonischer Trilobiten. I. Die Gattung *Dechenella* und einige verwandte Formen. Abhandl. Senckenberg. Naturf. Ges., Bd. 31, SS. 239—340.—1913. Beiträge zur Kenntnis devonischen Trilobiten. II. Oberdevonische Proetiden. Abhandl. Senckenberg. Naturf. Ges., Bd. 31, SS. 341—423.—1920. Beiträge zur Kenntnis devonischer Trilobiten. III. Über die Organisation von *Harpes*, einen Sonderfall unter Crustaceen. Abhandl. Senckenberg. Naturf. Ges. S., Bd. 37, SS. 117—218. Richter R. und E. 1917. Über die Einteilung der Familien Acidaspidae und über einige ihrer devonischer Vertreter. Cbl. f. Mineral., SS. 462—472.—1917. Die Lichadiden des Eifler Devons. Neues Jahrb. Mineral., Bd. I, SS. 50—70.—1919. Die Proetiden-Zweig *Astycoryphe-Tropidocoryphe-Pteroparia*. Senckenbergiana. Bd. I, Nr. 1, 2, SS. 1—17, 25—51.—1919. Über *Phacops laevis* Münster und andere Phacopiden des vogtländischen Oberdevons. Senckenbergiana, Bd. I, Nr. 4, SS. 131—140.—1923. Ueber *Phacopidella* Reed. Senckenbergiana, Bd. 5, Nr. 3—4, SS. 134—143.—1925. Unterlagen zum Fossilium Catalogus, Trilobitae. III. Senckenbergiana, Bd. VII, Nr. 6, SS. 239—244.—1926. Beiträge zur Kenntnis devonischer Trilobiten. IV. Die Trilobiten des Oberdevons. Abhandl. Preuss. Geol. Landesanst. N. F. H. 99, SS. 1—314.—1927. Unterlagen zum Fossilium Catalogus, Trilobitae, IV. Senckenbergiana, Bd. 9, H. 2, SS. 248—260.—1928. Trilobitae neodevonici. Fossilium Catalogus I Animalia, pars. 37, SS. 1—160.—1931. Unterlagen zum Fossilium Catalogus, Trilobitae, V Senckenbergiana, Bd. 13, Nr. 2, SS. 140—146.—1933. Die letzten Phacopiden. Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg., vol. IX, Nr. 21, pp. 1—19.—1939. Ueber *Namuropyge* nov. gen. und die Basisolution der Trilobitenglatze. Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg., vol. XV, No. 3, pp. 1—29.—1939. Proetidae von Oberdevonischer Tracht im deutschen, englischen und mittelmeerischen Unter-Carbon. Senckenbergiana, Bd. 21, Nr. 1—2, SS. 82—111.—1939. Trilobiten aus dem Bosphorus-Gebiet. Abhandl. Preuss. Geol. Landesanst., N. F., Bd. 190, SS. 1—49.—1942. Die Trilobiten der Weimes-Schichten etc. Senckenbergiana, Bd. 25, Nr. 1—3, SS. 156—179.—1943. Trilobiten aus dem Devon von Marokko etc. Senckenbergiana, Bd. 26, Nr. 1—3, SS. 116—199.—1948. *Neometacanthus* nov. nom. (pro *Metacanthus Corda* 1847) etc. Senckenbergiana, Bd. 29, Nr. 1—6.—1949. Die Trilobiten der Erdbach-Zone (Kulm) im Rheinischen Schiefergebirge und im Harz. I. Die Gattung *Phillibole*. Senckenbergiana, Bd. 30, Nr. 1—3, SS. 63—94.—1950. Unterlagen zum Fossilium Catalogus, Trilobitae. IX. Tropidocoryphinae im Karbon (Tril.). Senckenbergiana, Bd. 31, Nr. 5—6, SS. 277—284.—1950. Unterlagen zum Fossilium Catalogus, Trilobitae, X. Die Genotypen von *Dechenella*, *Proetus*, *Aeonina* und *Gerastos*. Senckenbergiana, Bd. 31, Nr. 5—6, SS. 285—286.—1951. Der Beginn des Karbons im Wechsel der Trilobiten. Senckenbergiana, Bd. 32, Nr. 1—4, SS. 219—266.—1952. Phacopidae von der Grenze Emsium-Eifilium (Tril.). Senckenbergiana, Bd. 33, Nr. 1—3, SS. 79—107.—1954. Die Trilobiten des Ebbe-Sattels und zu Vergleichende Arten (Ordovicium, Gotlandium, Devon). Abhandl. Senckenberg. Naturf. Ges., Bd. 488, SS. 1—64.—1956. Grundlagen für die Beurteilung und Einteilung der



- Scutellulidae (Tril.). Senckenbergiana leth., Bd. 37, Nr. 1/2, SS. 79—127. Ross R. J. J. 1951. Stratigraphy of the Garden City Formation in Northeastern Utah, and its Trilobite fauna. Peabody Mus. Nat. Hist., Bull. 6, New Haven, pp. 1—161.—1953. Additional Garden City (Early Ordovician) trilobites. Journ. Paleont., vol. 27, No. 5, pp. 633—646. Roy S. K. 1941. The Upper Ordovician fauna of the Frobisher Bay, Baffin Land. Mem. Field Mus. Nat. Hist. Geol., vol. 2, pp. 1—212. Ruedemann R. 1901. Trenton conglomerate of Ryse-dorph Hill and its fauna. Bull. N. Y., State Mus., vol. 49, pp. 3—115.—1926. The Utica and Lorraine Formation of New York Trilobita. Part. II, Systematic Paleontology. Bull. N. Y. State Mus., No. 272, pp. 106—136.—1921. On some cases of reversion in Trilobites. Bull. N. Y., State Mus. No. 227/228, pp. 70—79. Růžická R. 1926. Fauna de couches à Euloma du gisement ferrugineux près de Holoubkov (à Ouzku) I. Bull. Inter. Asad. tchèque Sci. cl. Mat. Nat. Med., t. XXVII, pp. 506—529.—1931. Supplément à la faune des couches à Euloma du gisement métallifère près de Holoubkov (à Ouzky). Věstník Stát. geol. úst. CSR., t. VII., pp. 395—406.—1934. Contribution to the Knowledge of the trilobites of the Barrandien. Bull. Intern. Acad. tchèque Sci., t. XXXV, pp. 176—183.
- Salter J. W. 1852. Description of palaeozoic fossils from South Africa. Trans. Geol. Soc., vol. 7, pp. 203—224.—1864. A Monograph of the British Trilobites. Palaeontograph. Soc., pp. 1—224. Szduy K. 1955. Die Fauna der Leimitz-Schiefer (Tremadoc). Abh. Senckenberg. Naturf. Ges. Nr. 492, SS. 1—74. Sheng S. F. 1934. Lower Ordovician Trilobite fauna of Chekiang. Paleont. Sci., ser. B, vol. III, fasc. I, pp. 5—28. Shirley J. 1936. Some British Trilobites of the Family Calymenidae. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. XCII, pp. 384—420. Sinclair G. W. 1946. The Ordovician Trilobite *Dimeropyge*. Amer. Journ. Sci., vol. 244, pp. 854—860. Skieseth S. 1952. On the lower Didymograptus zone (3 b) at Ringsaker and Contemporaneous deposits in Scandinavia. Norsk. Geo. Tidsskrift, Bd. 30, pp. 138—181. Slocum A. W. 1913. Trilobites from Maquoketa of Iowa Field. Mus. Nat. Hist., n. s. 4, pp. 43—83.—1916. Trilobites from Maquoketa of Fayette County, Iowa. Geol. Surv. Iowa, vol. 25, pp. 182—249. Steinmann G. and Hoek H. 1912. Die Silur and Cambrian des Hochlandes von Bolivia und ihre Fauna. Neues Jahrb. für Miner., Bd. XXXVI, SS. 176—252. Stetson H. C. 1927. The distribution and relationships of Trinucleidae. Bull. Mus. Comp. Zool., Bd. 68, pp. 87—104. Størmer L. 1930. Scandinavian Trinucleidae with special reference to Norwegian species and varieties. Norske Vid. Akad. Mat. Nat. Kl., No. 4, pp. 1—111.—1940. Early descriptions of Norwegian Trilobites (The type Specimens of C. Boeck, M. Sars and M. Esmark). Norsk. Geol. Tidss., vol. 20, pp. 113—151.—1944. Supplement to «Early Descriptions of Norwegian Trilobites». The type specimen of *Iliaenus glaber* Kjerulf. Norsk. Geol. Tidss., Bd. 22, H. 3—4, pp. 47—51.—1951. The Middle Ordovician of the Oslo Region Norway I. Norsk. Geol. Tidss., Bd. 31, pp. 37—141. Stubblefield C. J. and Bulman O. M. 1927. The Shineton Shales of the Wrekin District: with notes on their development in other Parts of Shropshire and Herefordshire. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. LXXXIII, No. 329, pp. 96—210. Sun Y. C. 1931. Ordovician Trilobites of Central and Southern China. Palaeont. Sinica, ser. B, vol. VII, fasc. I, pp. 1—48. Swartz F. M. 1945. Revision of Synphoriinae, with new Trilobites from the lower Devonian of Pennsylvania. Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 56, No. 12, p. 1206.
- Teichert C. 1921—1924. Ordovician and Silurian faunas from Arctic Canada. Report of the 5-th Thule Expedition., vol. I, No. 5.—1937. A new Ordovician fauna from Washington Land, North Greenland. Medd. Grönland, Bd. 119, Nr. I, pp. 1—65. Törnquist S. L. 1884. Undersökningar öfver Siljanomradets Trilobitfauna. Sver. Geol. Unders., ser. C, Nr. 66, pp. 1—101. Troedson G. T. 1928. On the Middle and Upper Ordovician Faunas of North Greenland. Part. II. Medd. om Grönland, vol. LXXII, Nr. I, pp. 1—98.
- Ulrich E. O. 1922. Ordovician «Hypoparian» genera of trilobites. Bull. Geol. Soc. America, vol. 33, pp. 205—206.—1929. Ordovician trilobites of the family Telephidae and concerned stratigraphic correlations. Proc. US Nat. Mus., vol. 76, No. 2818, art. 21, pp. 1—88.
- Warburg E. 1933. On the Structure of the Occipital Ring of the Odontopleuridae. Arkiv. Zoöl. Stockholm, pp. 1—19.—1939. The Swedish Ordovician and Lower Silurian Lichidae. Kgl. Svenska Vet. Akad. Handl., ser. 3, Bd. 17, No. 4, pp. 3—162. Wedekind R. 1911. Klassifikation der Phacopiden. Z. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 63, SS. 317—336.—1914. Paläontologische Beiträge zur Geologie des Kellerwaldes. Abhandl. Preuss. Geol. Landesanst. N. F. H. 69, II Teil, Trilobita, SS. 23—82. Weller S. 1907. Paleontology of Niagara in Chicago Area, Trilobita. Chicago Acad. Sci. Bull., vol. 4, pt. 2, pp. 161—281. Weller S. M. 1935. Adolescent development of *Ditomopyge*. Journ. Paleont., vol. 9, No. 6, pp. 503—513.—1936. Carboniferous Trilobite genera. Journ. Paleont., vol. X, No. 8, pp. 704—714.—1944. Permian trilobite genera. Journ. Paleont., vol. 18, No. 4, pp. 320—327. Whidborne G. F. 1889. A Monograph of the Devonian Fauna of the South of England. Paleontogr. Soc., vol. 1, pp. 1—42. Whittard W. F. 1934. A Revision of the Trilobite Genera *Deiphon* and *Onycopyge*. Ann. Magaz. Nat. Hist., ser. 10, vol. 14.—1938. The Upper Valentian Trilobite fauna of Shropshire. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 2, vol. I, pp. 85—140.—1939. The Silurian Illaenids of the Oslo Region. Norsk. Geol. Tids., vol. 19, H. 2—3, pp. 275—295.—1940. The Ordovician Trilobite fauna of the Shelve-Corndon District, West-Shropshire. Part. II, Cyclopygididae, Dionididae, Illaenidae, Nileidae. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 11, vol. VI, pp. 153—172. Whittington H. B. 1941. The Trinucleidae with special reference to North American genera and species. Journ. Paleont., vol. 15, No. 1, pp. 21—41.—1949. *Dolichoharpes* and the origin of the Harpid fringe. Amer. Journ. Paleont., vol. 15, No. 1, pp. 21—41.—1949. Swedish Lower Ordovician Harpidae and the genus Harpides. Geol. Föreningens Förhandl., Bd. 72, H. 3, Nr. 462, pp. 301—306.—1950. A Monograph of the British Trilobites of the family Harpidae. Pal. Soc. Lond., vol. 103, pp. 1—55.—1950. Sixteen Ordovician genotype Trilobites. Journ. Paleont., vol. 24, No. 5, pp. 531—565.—1952. The Trilobite Family Dionididae. Journ. Paleont., vol. 26, No. 1, pp. 1—11.—1954. Ordovician trilobites from Silliman's Fossil Mount. Geol. Soc. Amer., mem., 62, N. Y., pp. 119—149. Whittington H. B. and Evitt W. R. 1954. Silicified middle Ordovician Trilobites. Geol. Soc. Amer., mem. 59, pp. 1—137. Wilson A. E. 1947. Trilobita of the Ottawa formation of the Ottawa St. Lawrence Lowland. Bull. Canada Geol. Surv., No. 9, pp. Wiman C. 1906. Ueber Holometopus. Bull. Geol. Inst. Upsala, vol. 7, pp. 293—294. Woodward H. 1884. A Monograph of the British Carboniferous Trilobites. Paleontogr. Soc. London, pp. 1—80.—1884. Synopsis of the Genera and Species of Carboniferous Limestone Trilobites. Geol. Mag., n. s., dec. III, vol. I, pp. 484—489.
- Zeidler H. J. 1857. Systematisches Verzeichnis der böhmischen Trilobiten. Separatabdruck aus dem VII Jahrb. der «Lotos», SS. 7—19. Zelizko I. 1921. Aequivalente der untersilurischen Euloma-Niobe faune bei Pízenec in Bohem. Videnskaps, Skrift I., Nat. Kl. 10, SS. 1—27.

# КЛАСС MEROSTOMOIDEA STØRMER, 1944.<sup>1</sup> МЕРОСТОМОИДНЫЕ

Спинной панцирь явно продольно трехраздельный; голова обычно с четырьмя послеротовыми сегментами. Тергиты туловища свободные или сросшиеся в сплошной щит. Тельсон обычно стержневидный. Первая и последняя

пара конечностей могут быть измененными и отличаться от конечностей трилобитов, другие — частично редуцированными. Кембрий — девон. Пять отрядов: Emeraldellida, Cheloniellida, Prochelicera, Opabiniida, Helmetiida.

## ОТРЯД EMERALDELLIDA STØRMER, 1944

Конечности гономонные, не специализованные, почти такие же, как у трилобитов. Кембрий. Два семейства: Emeraldellidae, Naraoiidae.

стержневидный. Один род *Emeraldella* Walcott, 1912. (Рис. 428.) Ср. кембрий Канады.

### СЕМЕЙСТВО EMERALDELLIDAE STØRMER, 1944

Тело удлинненное, с 12 свободными тергитами. Щит головы полуокруглый. Тельсон

### СЕМЕЙСТВО NARAOIIDAE WALCOTT, 1912

Туловище покрыто спинным панцирем, обособленным от головного панциря. Антенны короткие. Конечности широкие, листовидные. Один род *Naraoia* Walcott, 1911. (Рис. 429.) Ср. кембрий Канады.

## ОТРЯД CHELONIELLIDA BROILI, 1932

Головная область отделена в подвижные тергальные части. Лобная часть одна, в том числе один послеротовой сегмент. Послеротовые придатки трилобитовые, первый отчасти измененный. Тельсон (?) раздвоенный, многочлениковый. Одно семейство.

### СЕМЕЙСТВО CHELONIELLONIDAE BROILI, 1932

Спинной панцирь округлый. Тело узкое. Антенны одноветвистые, многочлениковые. Конечности абдомена длиннее послеротовых конечностей. Один род *Chelontellon* Broili, 1932. (Рис. 430.) Н. девон (гунсрюкские сланцы) Германии.

## ОТРЯД PROCHELICERATA STØRMER, 1944

Лобные, послеротовые придатки более или менее хелицероидные, другие конечности трилобитового типа, с редуцированными телоподитами. Кембрий. Два семейства: Sidneyidae, Leancoillidae.

### СЕМЕЙСТВО SIDNEYIDAE WALCOTT, 1912

(= отряд Limulava Walcott)

Тело эвриптероидное. Тельсон расширенный. Лобные (?) послеротовые придатки с многочисленными плоскими шипами. Два рода: *Sidneya* Walcott, 1911 (рис. 431) и *Amtella* Walcott, 1911. Ср. кембрий Канады.

### СЕМЕЙСТВО LEANCHOILLIDAE STØRMER, 1944

Тело меростомообразное. Тельсон стержневидный. Предротовые антенны значительно редуцированы. Лобный послеротовой придаток с двумя шипами, измененными в осязательные органы. Два рода: *Leancoilla* Walcott, 1912 (рис. 432) и *Bidentia* Walcott, 1912. Ср. кембрий Канады.

<sup>1</sup> Эти и другие (класс Nemibranchia), чрезвычайно интересные, членистоногие были найдены в глинистом сланце ср. кембрия (формация степен, Burgess shales) Канады и Британской Колумбии, на западном склоне хребта, между г. Филд и пиком Вапта, в 16 км с.в. Беджисского перевала. Эти членистоногие весьма разнообразны и сравнительно крупны (до 86 мм длины). Одни из них с трехдольным туловищем, напоминающим трилобитов. Тергиты у них подвижные или сросшиеся в панцирь, тельсон стержневидный. Другие — с различными щитами, со стержневидным или пластинообразным тельсоном; они отдаленно похожи на ракообразных Notostraca, к которым первоначально и были причислены. Беджисские членистоногие еще недостаточно исследованы, хотя сохранность их превосходна.

Кроме Канады, отдельные экземпляры представителей этой же группы были найдены в ордовике штата Иллинойс, в гунсрюкском сланце н. девона в Германии, в карбоне Англии и в н. перми Бразилии. Стёрмер (1944) распределил всех этих членистоногих из перечисленных выше местонахождений среди трех классов: Merostomoidea с тремя подклассами и пятью отрядами, Margelomorpha с тремя отрядами и Pseudocrustacea с тремя отрядами.

В 1956 г. сотрудником Ин-та геологии Вост.-Сиб. филиала АН СССР В. С. Воропниным в отложениях в. кембрия на р. Лене в 20 км ниже с. Качуга были найдены в виде выветрелых внутренних отпечатков многочисленные, однообразные членистоногие, которые напоминают род *Yohoia* из отр. Opabiniida. Плохая сохранность собранных материалов не позволяет дать определенное заключение о систематическом положении этих членистоногих.

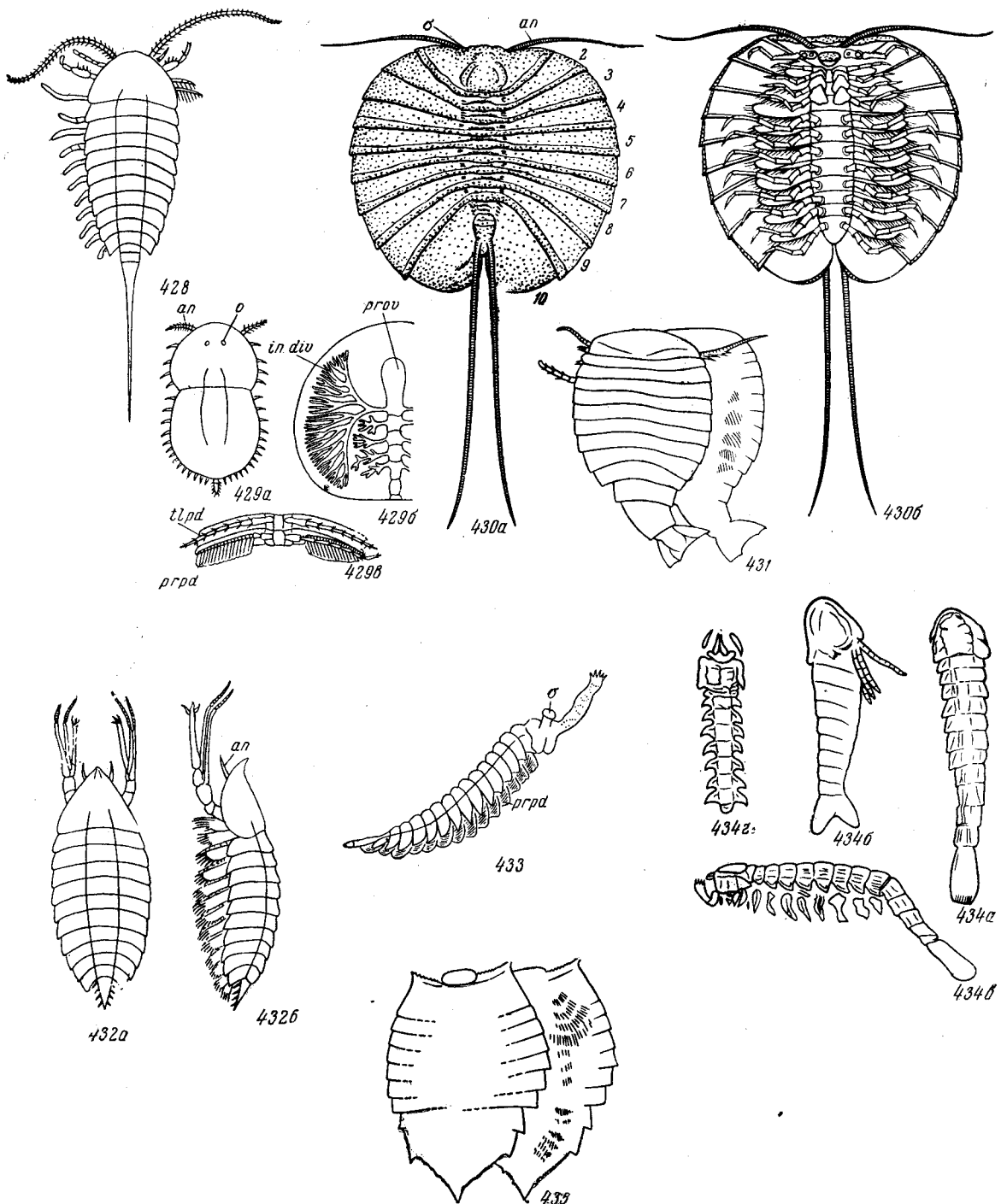


Рис. 428. *Emeraldella brocki* Walcott,  $\times 4/5$ . Ср. кембрий, формация стефен. Канада (Størmer, 1944).  
 Рис. 429. *Naraoia compacta* Walcott,  $\times 4/5$ . а — вид сверху; an — антенна; o — боковой глаз; б: prov. — преджелудок; in. div. — кишечные отростки; в — конечности; prpd — презипподит; tlpd — телоподит. Ср. кембрий, формация стефен. Канада (Størmer, 1944). Рис. 430. *Cheloniellon calmani* Broili,  $\times 15/40$ . а — вид сверху; б — вид снизу. Ср. кембрий, формация стефен. Канада (Størmer, 1944). Рис. 431. *Sydneia inexpectans* Walcott,  $\times 6/20$ . Ср. кембрий, формация стефен. Канада (Størmer, 1944). Рис. 432. *Leandroia superlata* Walcott,  $\times 3/5$ . а — вид сверху; б — боковой вид. Ср. кембрий, формация стефен. Канада (Størmer, 1944). Рис. 433. *Opabinia regalis* Walcott,  $\times 11/20$ . Ср. кембрий, формация стефен. Канада (Størmer, 1944). Рис. 434. *Yohoia*. а, б — *Y. tenuis* Walcott,  $\times 2$ ; в, г — *Y. plena* Walcott,  $\times 3$ . Ср. кембрий, формация стефен. Канада (Størmer, 1944). Рис. 435. *Helmetia compacta* Walcott,  $\times 1/4$ . Ср. кембрий, формация стефен. Канада (Størmer, 1944)

## ОТРЯД ОРАВИНИДА (=Palaeanostraea) STØRMER, 1944

Тело отчетливо трилобитообразное. Голова со стебельчатыми или сидячими глазами и длинным лобным органом, или без него. Головные придатки неизвестны. Конечности туловища трилобитовые, с редуцированными телоподитами. Два семейства Opabiniidae, Yohoiiidae.

### СЕМЕЙСТВО ОРАВИНИДАЕ WALCOTT, 1912

Голова со стебельчатыми глазами и длинным лобным органом. Телоподиты имеются на всех сегментах туловища.

Роды *Opabinia* Walcott, 1912. (Рис. 433), ср. кембрий Канады; *Rochdalia* Woodward, 1913, карбон Англии.

### СЕМЕЙСТВО ЮХОИИДАЕ HENRIKSEN, 1930

Глаза сидячие или отсутствуют. Голова без лобного органа. Последние четыре сегмента туловища без телоподитов. Один род *Yohoi* Walcott, 1912. (Рис. 434.) Ср. кембрий Канады.

## ОТРЯД HELMETIIDA NOVOJLOV, ORD. NOV.

Спинной панцирь расширенный, пигидий выступающий. Трилобитовые придатки тела, вероятно с редуцированными телоподитами.

Один род *Helmetia* Walcott, 1912. (Рис. 435). Ср. кембрий Канады.

## КЛАСС HEMICRUSTACEA NOVOJLOV, CL. NOV.

Щит плоский, дисковидный, с задним вырезом, а также сердцевидный, или перегнутый вдоль спины и сжатый с боков, или в виде роговидных отростков головной пластинки. Тель-

сон раздвоенный или нераздвоенный. Кембрий. Два подкласса: *Marrellomorpha* и *Pseudocrustacea*.

## ПОДКЛАСС MARRELLOMORPHA WALCOTT, 1912

[nom. transl. Beurlen, 1934 (ex Marrellidae Walcott, 1912)]

Головной панцирь продолжен в плоские рожки или образует крупный диск. Туловище с многочисленными, свободными тергитами и

небольшими пластинками тельсона или с абдоминальными сочлененными тергитами. Три отряда: *Marrellida*, *Mimetasterida*, *Pygaspida*.

## ОТРЯД MARRELLIDA WALCOTT, 1912

[nom. transl. Novojilov hic (ex Marrellidae Walcott, 1912)]

Головной панцирь продолжен в четыре плоские рожка; первый послеротовой придаток антеннообразный, другие — ветвистые, сложно построенные. Одно сем. *Marrellidae*.

### СЕМЕЙСТВО MARRELLИДАЕ WALCOTT, 1912

Глаза сидячие. Голова с пятью парами конечностей. 24 пары грудных конечностей

имеют суставчатые ходильные эндоподиты, суставчатые волосистые экзоподиты и пластинчато расширенные эпиподиты, и жабры. (Рис. 436). Тельсон очень мал, не расчлененный. Один род *Marrella* Walcott, 1912. (Рис. 437.) Ср. кембрий Канады.



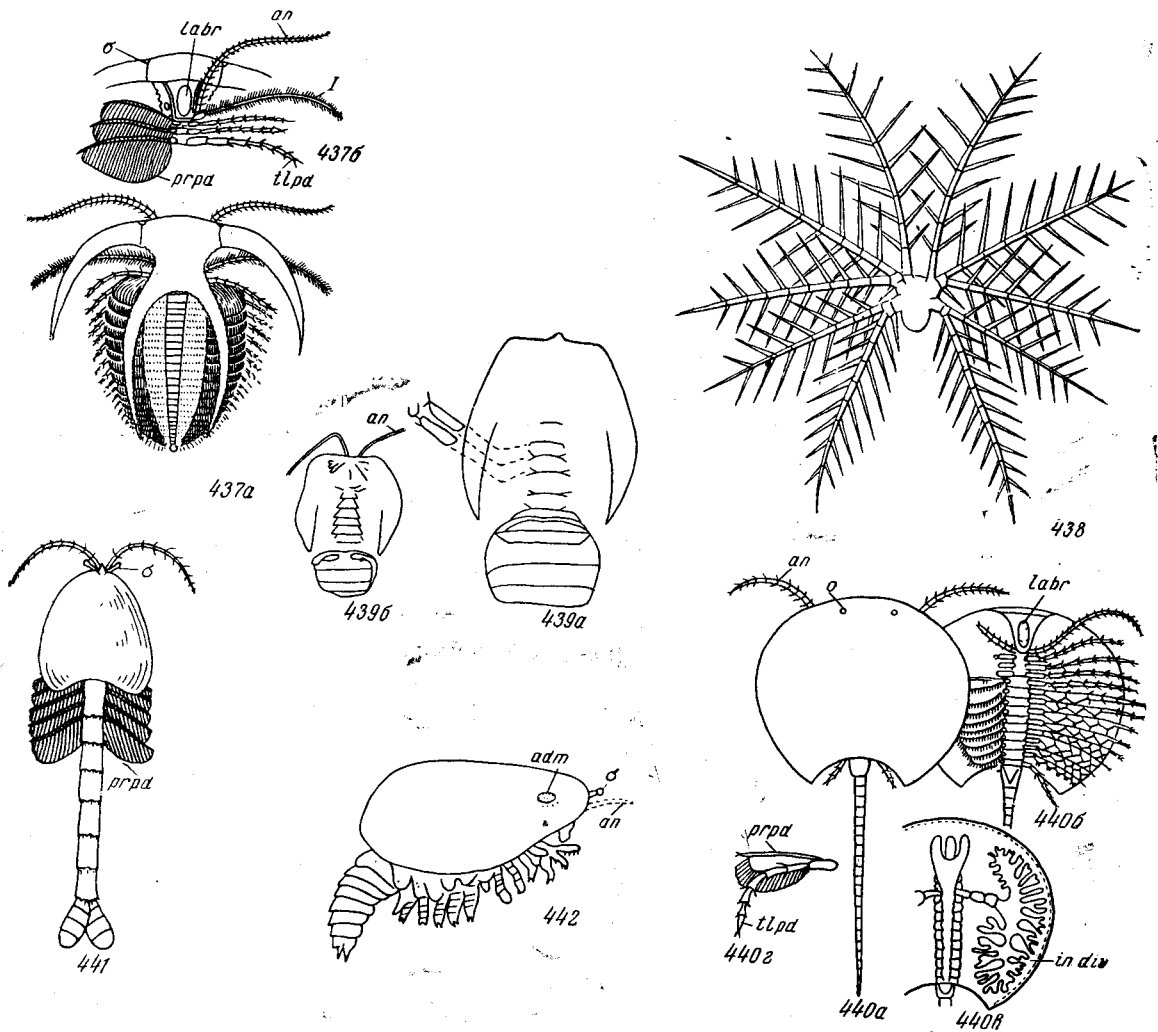
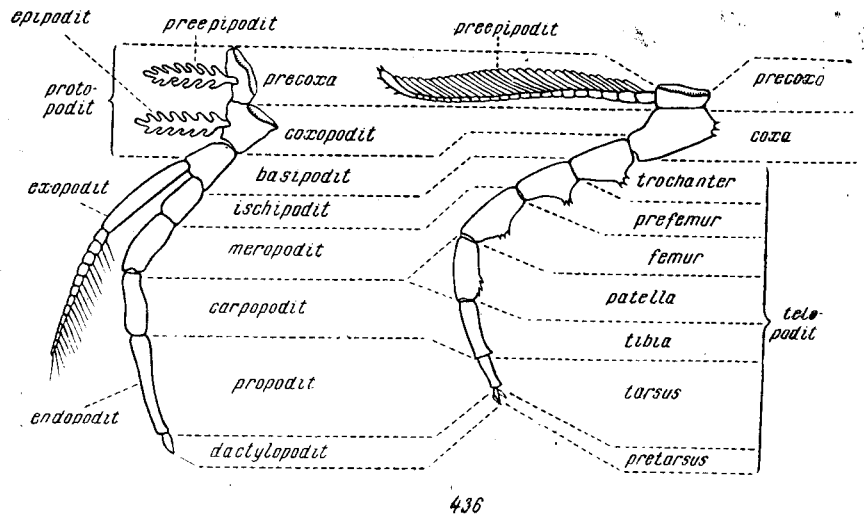


Рис. 436. Конечности ракообразных и трилобитов (Størmer, 1944). Рис. 437. *Marella splendens* Walcott. а—вид сверху; б—первый послеротовой придаток. Обозначения, как в предыдущих рисунках, кроме: *labr*—labrum. Ср. кембрий, формация степен. Канада (Størmer, 1944). Рис. 438. *Paramarella galenensis* Wells,  $\times 6,75$ . В. ордовик. С. Америка, Иллинойс (Dechaseaux, 1953). Рис. 439. *Pygaspis*. а—*P. brasiliensis* Beurlen; б—*P. quadrata* Beurlen, 3/4. Н. пермь, формация ирати. Бразилия (Dechaseaux, 1953). Рис. 440. *Burgessia bella* Walcott,  $\times 2\frac{1}{2}$ . а—вид сверху; б—вид снизу; в—система кишечника; г—конечность. Обозначения такие же, как в рис. 437 (Størmer, 1944). Рис. 441. *Waptia fieldensis* Walcott,  $\times 1/1$ . Обозначения см. в рис. 437. Ср. кембрий. Канада (Størmer, 1944). Рис. 442. *Canadaspis perfecta* (Walcott),  $\times 9/10$ . *adm*—аддукторные мышцы. Остальные обозначения такие же, как в предыдущих рисунках. Ср. кембрий, Канада (Størmer, 1944)



## ОТРЯД MIMETASTERIDA BEURLÉN, 1934

Головной панцирь расширенный, дисковидный. Телоподиты передних конечностей большой величины и изменены в осязательные (или плавательные?) органы. Конечности тела, вероятно, трилобитового типа, с редуцированными (?) телоподитами. Один род *Mimetaster*

Gürich, 1931. Н. девон Германии. Возможно, что к этому же отряду относятся очень недостаточно изученные роды: *Marria Ruedemann*, 1931, из ср. кембрия Канады и *Parammaria Wells*, 1944 (рис. 438) из в. ордовика С. Америки (Иллинойс.)

## ОТРЯД PYGASPIDIDA BEURLÉN, 1912

Головной панцирь продолжен в два длинных послеротовых рожка. Тело со свободной грудью и слитыми абдоминальными тергитами. При-

датки неизвестны. Один род *Pygaspis Beurlén*, 1934. (Рис. 439.) Н. пермь Бразилии.

## ПОДКЛАСС PSEUDOCRUSTACEA STØRMER, 1944

Панцирь хорошо развит. Плевры у тела отсутствуют. Тельсон стержневидный или пластинообразный, с плоскими или стержневидными лопастями. Послеротовые придатки три-

лобитовые, могут быть частично редуцированы, но, очевидно, незначительно измененные. Три отряда: *Burgessiida*, *Waptiida*, *Canadaspidida*.

## ОТРЯД BURGESSIIDA WALCOTT, 1912

[nom. transl. Størmer, 1944 (ex Burgessiidae Walcott, 1912)]

Панцирь плоский, расширенный. Глаза сидячие. Задняя часть тела длинная, тонкая, многочленистая, лишенная конечностей. Одно семейство.

### СЕМЕЙСТВО BURGESSIIDAE WALCOTT, 1912

Панцирь округлый, большой. (Рис. 440.) Один род *Burgessia Walcott*, 1912. Ср. кембрий Канады.

## ОТРЯД WAPTIIDA WALCOTT, 1912

[nom. transl. Størmer, 1944 (ex Waptidae Walcott, 1912)]

Панцирь сжатый с боков. Глаза стебельчатые. Лопастни тельсона плоские. Одно семейство.

### СЕМЕЙСТВО WAPTIDAE WALCOTT, 1912

Панцирь узкий, сердцевидный. Шесть задних

сегментов не имеют конечностей. Тельсон с двумя плавникообразными лопастями. Один род *Waptia Walcott*, 1912. (Рис. 441.) Ср. кембрий Канады.

## ОТРЯД CANADASPIDIDA NOVOJILOV, ORD. NOV.

Панцирь сжатый латерально. Глаза стебельчатые. Лопастни тельсона шипообразные. Одно семейство.

### СЕМЕЙСТВО CANADASPIDIDAE NOVOJILOV, FAM. NOV.

Обособленный панцирь сводообразный, при-

крывающий переднюю часть тела. Ростр свободный. Семь-девять сегментов находятся позади панциря. Один род *Canadaspis Novojilov*, gen. nov. Тип рода *Hymenocaris perfecta Walcott*, 1912. (Рис. 442.) Пять видов. Ср. кембрий Канады.

## Merostomoidea, Hemicrustacea

Beurlen K. 1934. Die Pygaspiden, eine neue Crustaceen (Entomostracen)-gruppe aus Mesosaurier führenden Iraty-Schichten Brasiliens. *Palaeont. Zeitschr.*, Bd. 16, Nr. 1—2, SS. 122—138. — 1935. Zwei neue Pygaspidenreste aus Brasilien. *Ibid.*, Bd. 17, SS. 105—108.

Broili F. 1929. Beobachtungen an neuen Arthropodenfunde aus dem Hunsrückschiefern. *Sitzungsberichte der math. naturw. Abteilung der Bayrischen Akad. der Wissensch. zu München*, SS. 253—280. — 1932. Crustaceenfunde aus dem rheinischen Unterdevon. *Ibid.* — 1933. Ein zweites Exemplar von *Cheloniellon*. *Ibid.*

Gürich G. 1931. *Mimetaster hexagonalis*, ein neuer Kruster aus dem unterdevonischen Bundenbacher Dachschiefer. *Palaeont. Zeitschr.*, Bd. 13, Nr. 3.

Henriksen K. L. 1928. Critical Notes upon some Cambrian Arthropods described by Charles D. Walcott. *Vidensk. Meddel fra Dansk naturh. Foreningen i København*, vol. 86, pp. 1—20. Hutchinson G. E. 1930.

Restudy of some Burgess Shale Fossils. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. 78, pp. 1—24.

Raymond P. E. 1935. *Leancoilia* and other Middle Cambrian Arthropoda. *Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harv. Coll.*, vol. 76, Nr. 6, pp. 206—230. Ruedemann R. 1931. Some Middle Cambrian Fossils from British Columbia. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. 79.

Størmer L. 1944. On the Relationships and phylogeny of fossil and recent Arachnomorpha. *Skrif. Utgitt av Det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo*, n. 5, pp. 1—158.

Walcott Ch. D. 1912. Middle Cambrian Branchiopoda, Malacostraca, Trilobita and Merostomata. *Cambrian Geology and Paleontology. Smiths. Misc. SS. Coll.*, vol. 57, No. 6, pp. 146—228. Wells G. E. 1944. Two new planktonic Crustaceans from the Maquoketa Shale (Ordovician of Illinois). *Amer. Journ. Sc.*, vol. 242. Woodward H. 1913. *Rochdalia parkeri*, a new Branchiopod Crustacean from the Middle Coal Measures of Sparth, Rochdale. *Geol. Mag.*, vol. 10.

## НАДКЛАСС CRUSTACEOMORPHA

Членистоногие, почти исключительно водные обитатели. Голова с пятью парами конечностей, в том числе двумя парами антенн. Обычны лишь два ларвальных сегмента. У многих сохраняется сегментация головы, часто состоящей из двух, реже трех разделов. Имеются антеннальные или максиллярные железы. Конечности туловища двуветвистые, состоящие из двух- или трехчлениковой основной части

и двух ее ветвей—эндоподита и экзоподита.

Палеозой — ныне. Один класс — Crustacea. Филогенетические отношения еще недостаточно освещены. По-видимому, одна из древнейших групп членистоногих, являющаяся дериватом некоторых кольчатых червей (Annelides) или первичных членистоногих. Родственные отношения с другими надклассами неясны.

## КЛАСС CRUSTACEA. РАКООБРАЗНЫЕ

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И МОРФОЛОГИЯ

Ракообразные, преимущественно водные членистоногие, обладающие жабрами, связанными с конечностями. Головной отдел состоит из пяти в той или иной степени сросшихся между собой сегментов, несущих соответственно пять пар придатков — две пары антенн, пару мандибул и две пары максилл. Сегменты грудного отдела также снабжены парными конечностями. Конечности брюшного отдела присутствуют или редуцированы. Органом выделения служит одна (в редких случаях две или три) пара целомодуктов, открывающихся при основании второй или пятой пары головных придатков. В результате дробления яйца ракообразных получается личинка науплиус, тело которой состоит из головной лопасти и двух сегментов. Эта стадия может быть свободной или может оставаться внутри яйцевой оболочки.

Тело ракообразных разделяется на три отдела: голову, грудь и брюшко с тельсоном. В состав головы входит передний предротовой сегмент — акрон, гомологичный простому кольчатых червей, и четыре послеротовые сегмента, из которых первый обычно сливается

с акроном, образуя протоцефалон. У многих ракообразных протоцефалон сохраняет свою самостоятельность и не срастается с последующими сегментами. Такое примитивное строение имеет голова представителей совершенно не родственных между собою Anostraca, Mystacocarida, а также Mysidacea, Euphausiacea, Decapoda и Stomatopoda. При этом у Anostraca и послеротовые сегменты неполностью сливаются между собой; между ними остаются ясно видимые границы. Таким образом, по степени цефализации Anostraca должны считаться наиболее примитивными из всех членистоногих. У представителей других только что названных отрядов послеротовые сегменты головы сливаются воедино, образуя гнатоцефалон, к которому у Mysidacea, Decapoda и Stomatopoda присоединяются один, три или четыре передних грудных сегмента. Эту возникшую в результате срастания гнатоцефалона с передними грудными сегментами часть тела предложено называть гнатотораксом (Snodgrass, 1938).

Голова представителей остальных отрядов ракообразных значительно более совершенна, поскольку у них прото- и гнатоцефалон полностью срастаются между собой, составляя единую слитную голову — синцефалон. В боль-



большинстве случаев с синцефалом сливается один или изредка больше передних грудных сегментов, что приводит к увеличению степени цефализации.

Грудной отдел у представителей подкласса высших ракообразных состоит всегда из восьми сегментов, часть которых обычно присоединяется к гнато- или синцефалону. У других подклассов число грудных сегментов иное, а у Gnathostraca оно варьирует в широких пределах.

Число брюшных сегментов сохраняет постоянство только у высших ракообразных, обладающих шестью или семью брюшными сегментами, причем обычно (за исключением Leptostraca и некоторых примитивных мизид и Anaspidacea) последний и предпоследний сегменты полностью срастаются между собой. Однако у многих Isopoda и некоторых Decapoda и единичных Amphipoda наблюдается тенденция к слиянию брюшных сегментов и к редукации сегментации брюшного отдела. У других подклассов строение брюшного отдела более разнообразно, а у некоторых отрядов (Ostracoda, Cirripedia, такие листоногие, как Conchostraca и Cladocera) брюшко в значительной степени редуцировано. У некоторых групп листоногих граница между грудью и брюшком не может считаться определенной. Согласно С. С. Смирнову, брюшком следует считать часть тела, лежащую позади полового отверстия, независимо от того, несут составляющие ее сегменты конечности или нет. Другие авторы относят к брюшку только часть тела, лишенную конечностей.

Брюшко ракообразных заканчивается обычно отчлененным от него тельсоном. Тельсон гомологичен пигидию многощетинковых червей и, таким образом, не может рассматриваться как особый сегмент, тем более, что он лишен каких-либо зачатков вторичной полости тела. У большинства ракообразных, за исключением многих Malacostraca сидячих и паразитических форм, тельсон снабжен на конце парой придатков, иногда членистых, называемых фуркой.

У многих ракообразных за счет направленной назад и спускающейся по бокам двойной складки покровов последнего головного сегмента возникает головогрудной щит или карапакс. Он может быть одионарным, как у Notostraca, *Nahecaris* (Phyllocarida), Mysidacea, Thermosbaenacea, Cumacea, Eucarida, или состоять из двух боковых створок, скрепленных на спинной стороне и снабженных одним или несколькими мускулами-замыкателями, как у Conchostraca, Ostracoda, Ascothoracida и Phyllocarida. У Cirripedia эта складка пре-

образована в мантию, целиком охватывающую все тело, и в большинстве случаев выделяющую различное количество известковых или, реже, хитиновых пластинок.

Конечности ракообразных, за исключением первой пары антенн, построены по единому плану. Каждая из них состоит из основной части—протоподита, или симподита,—и двух сидящих на его конце ветвей—внутренней, или эндоподита и наружной, или экзоподита. Согласно Гансену (Hansen, 1925), в состав протоподита входит три членика—прэкоксоподит, коксоподит и базиподит, причем первый из них обычно срастается с телом или со вторым члеником и у взрослых ракообразных не выражен. С наружной стороны прэкоксоподит снабжен прээпиподитом, а коксоподит—эпиподитом; с внутренней стороны они также могут нести придатки—эндиты, коксальные лопасти или гнатобазы. (Рис. 436.)

В редких случаях, как, например, у Cephalocarida и некоторых Soropoda и на базиподите грудных конечностей могут находиться наружные придатки, так называемые псевдоэпиподиты.

Эндоподит грудных конечностей у представителей подкласса высших ракообразных состоит из пяти члеников, а у представителей других подклассов число члеников эндоподита колеблется в широких пределах. Экзоподит обычно многочлениковый, но в некоторых случаях (вторая антенна Mysidacea и Eucarida) он превращается в чешуйку.

Основываясь на схеме Гансена, согласно которой протоподит исходной двуветвистой конечности ракообразных состоит из трех члеников с наружными придатками на каждом, Стёрмер (Størmer, 1944) пытается установить принципиальные отличия между двуветвистыми конечностями ракообразных и Trilobitomorpha. Он считает что наружная ветвь конечностей Trilobitomorpha гомологична не экзоподиту, а прээпиподиту ракообразных, и, следовательно, нельзя расценивать наличие двуветвистых конечностей у обоих классов как признак их близости между собой. Снодграсс (Snodgrass, 1938) склонен гомологизировать наружную ветвь конечностей Trilobitomorpha с эпиподитом конечностей ракообразных.

Геегард (Heegaard, 1945, 1947) рассматривает расчленение протоподита конечностей ракообразных как вторичное явление, поскольку в процессе эмбрионального и постэмбрионального развития протоподит расчленяется поздно, обычно уже после появления ветвей и придатков, а у многих ракообразных вообще остается нерасчлененным. Согласно этому автору, нет

оснований к отрицанию полного соответствия частей двуветвистой конечности ракообразных и Trilobitomorpha. К сожалению, палеонтологический материал пока не дает определенного ответа на поставленный, весьма важный в филогенетическом отношении, вопрос.

Сопоставление конечностей ракообразных с параподиями многощетинковых червей заставляет отказаться от широко распространенных представлений, что двуветвистость конечностей унаследована ракообразными от их предполагаемых предков — многощетинковых червей. Спинная (нотоподий) и брюшная (невроподий) ветви параподиев современных многощетинковых червей в процессе их эмбрионального развития закладываются как самостоятельные, независимые зачатки и их объединение происходит вторично. Кембрийские многощетинковые черви имели, согласно Уолкотту (Walcott, 1931) и Стёрмеру (Størmer, 1944), одноветвистые параподии. Роу (Raw, 1953, 1955) считает, что нотоподии древних многощетинковых червей в процессе эволюции превратились в плевры трилобитов и ракообразных, и конечности этих членистоногих гомологичны только невроподиям многощетинковых червей, вторично расщепившимся на две ветви.

В отличие от всех прочих конечностей ракообразных первая пара антенн не двуветвиста. Она гомологична не параподиям, а пальцам многощетинковых червей и иннервируется надглоточным ганглием, в то время как остальные конечности иннервируются ганглиями брюшной нервной цепочки.

Строение конечностей в пределах класса ракообразных значительно менялось в процессе эволюции. Подкласс Gnathostraca характеризуется слабо хитинизированными и почти, или даже совсем нерасчлененными конечностями, снабженными короткими, иногда не отчлененными от протоподита придатками. Девонский *Lepidocaris* наряду с такими примитивными листовидными конечностями обладал и более сильно хитинизированными многочлениковыми ножками, сходными с расчлененными ножками представителей подкласса Maxillopoda. У всех остальных ракообразных конечности в значительной степени хитинизированы и соответственно явно расчленены. Таким образом, по мере удлинения ветвей конечностей и совершенствования их покровов, что было связано прежде всего с эволюцией их двигательной функции, происходило их прогрессирующее расчленение.

Конечности ракообразных выполняют три основные функции: двигательную, дыхательную и функцию добывания пищи и подачи ее к ротовому отверстию. В простейшем случае,

например у Gnathostraca, все туловищные конечности служат и для передвижения, и для дыхания, и для передачи пищи ко рту. Все они имеют сходное строение и, помимо эндо- и экзоподитов, обладают с наружной стороны эпил- и прээпиподитами, преобразованными в жабры, а с внутренней стороны — эндитами и гнатобазами. Приблизительно таким же образом устроены конечности Cephalocarida. Однако у более высоко организованных ракообразных наблюдается распределение функций между отдельными конечностями и далеко идущая специализация последних.

Этот процесс прежде всего распространился на придатки гнатоцефалона, которые у всех ракообразных, включая Gnathostraca, узко приспособлены к размельчению и отфильтровыванию пищи и полностью утратили дыхательную и двигательную функции. Ранняя специализация головных придатков, несомненно, связана с процессом цефализации. Однако у свободно плавающих личинок ракообразных передние придатки гнатоцефалона — мандибулы — служат еще для передвижения, а у отряда Mystacocarida они играют такую же роль и у взрослых рачков.

Грудные конечности Maxillopoda, Ostracoda и некоторых отрядов и подотрядов Malacostraca (Isopoda, Tanaidacea, подотр. Mysida, Cumacea, Stomatopoda) выполняют только двигательную функцию, за исключением одной или нескольких передних пар, играющих подсобную роль в акте захватывания пищи и преобразованных в связи с этим в так называемые ногочелюсти. Сегменты ногочелюстей обычно сливаются с гнатоцефалоном. Если двигательные грудные конечности служат для плавания (Copepoda, Mysidacea) или вызывают ток воды в мантийную полость (у Cirripedia), они сохраняют экзоподиты; если они приспособлены для передвижения по дну (Ostracoda, Isopoda, Cumacea и др.), их экзоподиты, как правило, редуцируются. У многих высших ракообразных (Phyllocarida, Syncarida, Eucarida, Amphipoda, подотр. Lophogastri-rida) все или некоторые грудные конечности, наряду с основной двигательной функцией, выполняют и дыхательную функцию, сохраняя преобразованные в жабры эпиподиты.

Брюшные конечности имеются только у представителей подкл. Malacostraca, а их редуценты известны у девонского *Lepidocaris*. Кроме того, если относить к брюшному отделу постгениальные сегменты Phyllopoda, то следует признать наличие брюшных конечностей у Notostraca, Acerostraca и Conchostraca. У этих подотрядов брюшные конечности по строению и функциям мало отличаются от

грудных; у Malacostraca они всегда имеют иное строение и служат главным образом для плавания. Соответственно этому, они, как правило, двуветвисты. Последняя пара брюшных конечностей Malacostraca обычно вместе с тельсоном выполняет функцию руля глубин и преобразована в уropоды. У Stomatopoda и Isopoda брюшные конечности служат и для дыхания: у первых они снабжены преобразованными в жаbры эпиподитами, у вторых в жаbры превращаются эндиподиты. Кроме того, две или реже одна пара передних брюшных конечностей самцов некоторых Malacostraca (Euphausiacea, Decapoda, Anaspidacea, Isopoda, Stomatopoda) берут на себя функцию копулятивного органа и образуют так называемую петазму.

Нервная система ракообразных подобна нервной системе кольчатых червей и построена по типу брюшной нервной цепочки или брюшной нервной лестницы. Надглоточный ганглий или головной мозг расположен в спинной части протоцефалона и разделяется на три части: прото-, дейто- и тритоцеребрум, иннервирующие соответственно глаза, первые и вторые антенны. Тритоцеребрум по своему происхождению относится к брюшной нервной цепочке и у Gnathostraca полностью отчленен от остальных отделов мозга. У других ракообразных он вторично присоединяется к дейтоцеребруму и переходит в окологлоточные коннективы, которые соединяются с брюшной нервной цепочкой.

У Anostraca, Mystacocarida, Phyllocarida и Syncarida наблюдается значительная степень гомономности строения брюшной нервной цепочки, т. е. парные ганглии каждого сегмента сохраняют свою самостоятельность и соединяются с ганглиями соседнего сегмента парными коннективами. У других ракообразных происходит слияние воедино ганглиев срастающихся между собой сегментов, а также объединение правой и левой половины нервной цепочки. Так, например, у крабов все ганглии брюшной нервной цепочки объединены в один огромный подглоточный ганглий. Значительная степень концентрации нервных элементов свойственна также Copepoda и Ostracoda.

Органы чувств у ракообразных многочисленны и имеют более совершенное строение, чем у кольчатых червей. Чрезвычайно характерно для ракообразных присутствие на голове пары сложных фасеточных глаз, которые помещаются или на конце глазных стебельков (Anostraca, Archaeostraca, Leptostraca, Anaspidacea, Mysidacea, Stomatopoda, Euphausiacea, Decapoda), или непосредственно на поверхности головы. У некоторых групп эти

глаза сближаются или сливаются в один непарный глаз (Notostraca, Cladocera, Cumacea).

Только у большинства Maxillopoda и Ostracoda, а также у многих глубоководных, подземных и паразитических форм сложные глаза редуцированы. Их отсутствие во всех случаях следует считать вторичным. Так, например, древнейший представитель Copepoda—*Euthycarcinus*, — в отличие от большинства современных представителей отряда, обладал сложными фасеточными глазами. Эти органы сохранились и у одного из современных подотрядов веслоногих Branchiura. Среди Ostracoda фасеточные глаза свойственны отр. Myodocora, а у остальных они редуцировались, вероятно в связи с сильным развитием непрозрачных створок раковины. Среди Cephalocarida они имеются у карбонового *Tesnusocaris*, но отсутствуют у современной *Hutchinsoniella*.

Происхождение фасеточных глаз не выяснено. Согласно Poy (Raw, 1953, 1955), они возникли в результате объединения простых глазков, располагавшихся у аннелидоподобных предков членистоногих по краям их сегментов, как у современных Eunycidae. При слиянии передних сегментов, преобразовывавшихся в головной отдел первичных членистоногих, эти глазки оказались сначала на щеках (у трилобитов), а затем сместились на дорзальную поверхность головы или на ее боковые края. Первоначально фасеточные глаза были сидячими и лишь впоследствии у некоторых групп они приобрели стебельчатое строение.

Помимо пары сложных фасеточных глаз, многие ракообразные имеют простой непарный лобный, или науплиальный, глаз. Он служит единственным светочувствительным органом первой личинке ракообразных — науплиусу, а также большинству представителей подкл. Maxillopoda и Ostracoda. Большинство Gnathostraca, некоторые Maxillopoda (*Euthycarcinus*, *Branchiura*), Anaspidacea и Stomatopoda обладают науплиальными и фасеточными глазами одновременно. Науплиальный глаз ракообразных принято считать гомологичным простомиальным глазам многощетинковых червей. В процессе эмбрионального развития он закладывается как парное образование и лишь в дальнейшем оказывается непарным.

Голова ракообразных несет, кроме того, органы, которые по своему происхождению связаны с органами чувств многощетинковых червей, но функции которых выяснены еще недостаточно. Это так называемые лобные органы — непарный и парный, хорошо выраженные у современных и ископаемых Notostraca и известные у Ostracoda и ряда высших ракообразных



(Anaspidacea, Stomatopoda, Mysidacea, Amphipoda, Decapoda). Ганстрем (Hanström, 1947) гомологизирует эти органы с одной медиальной и двумя латеральными антеннами многощетинковых червей. У ракообразных эти органы проявляют тенденцию к превращению в органы внутренней секреции. Лобный орган известен и у некоторых трилобитов («срединный глаз» *Tretaspis* и др.).

Органы равновесия ракообразных — статоцисты — свойственны преимущественно представителям подкласса Malacostraca. У Decapoda и некоторых Anaspidacea (*Anaspides*) они располагаются в основном членике первых антенн; у большинства современных и некоторых ископаемых (*Schimperella*, *Notocaris*) мизид, а также у пермского представителя Anaspidacea — *Uronectes* — при основании эндоподита уроподов.

Органами обоняния, осязания и химического чувства служат многочисленные и разнообразные щетинки, находящиеся как на различных конечностях, преимущественно на первой и второй парах антенн, так и непосредственно на теле. Раковина Ostracoda прободена каналами, через которые чувствительные щетинки выходят наружу. Расположение этих каналов имеет существенное значение для систематики ископаемых Ostracoda.

Пищеварительный тракт ракообразных состоит из трех отделов: переднего, среднего и заднего. Передний отдел начинается ротовым отверстием. Положение ротового отверстия, как показал Даль (Dahl, 1956), зависит от способа захватывания пищи. У ракообразных, отфильтровывающих пищевые частицы из воды, направляемой конечностями к голове, ротовое отверстие располагается вентрально, на значительном расстоянии от переднего конца тела, а верхняя губа очень велика и наклонена назад. Наоборот, у ракообразных, откусывающих пищевые частицы мандибулами, ротовое отверстие смещается вперед. Наконец, у форм, подносящих пищу ко рту грудными конечностями, положение ротового отверстия варьирует в широких пределах.

Ротовое отверстие ведет в короткий пищевод, который переходит в хорошо обособленный желудок. Желудок у Gnathostraca и Maxillopoda представляет собою расширение пищевода, иногда снабженное продольными складками и фильтрующими щетинками. У Malacostraca желудок подразделяется на две камеры — кардиальную и пилорическую. В первой из них часто развиваются твердые хитиновые зубцы, завершающие размельчение пищи, уже разжеванной мандибулами. Эти зубцы нередко сохраняются в ископаемом состоянии, в частно-

сти у Archaeostraca. В пилорической камере расположена сложная система снабженных щетинками складок, образующая весьма совершенный фильтр, который пропускает в среднюю кишку только достаточно размельченные частицы пищи. Сходное строение имеет желудок Ostracoda. В среднюю кишку у многих ракообразных открывается различное количество пищеварительных желез, особенно сильно развитых и многочисленных у Malacostraca; у Anostraca они отсутствуют. Задняя кишка открывается анальным отверстием на брюшной стороне тельсона.

Строение кровеносной системы варьирует в широких пределах. У подкласса высших ракообразных она развита лучше, чем у других подклассов и у наиболее примитивных форм (Anostraca, Leptostraca, Anaspidacea) представлена протягивающимся через все тело спинным сосудом — сердцем — с поперечно отходящими от него парными артериями. У большинства отрядов высших ракообразных этот спинной сосуд в той или иной степени укорочен и число отходящих от него артерий сокращено.

Его расположение в теле зависит от местонахождения жабр. В большинстве случаев сердце находится в грудном отделе, поскольку у большинства ракообразных жабры связаны с грудными конечностями, однако у Isopoda оно перемещается в брюшной отдел, так как у них органами дыхания служат эндоподиты брюшных конечностей. У многих представителей других подклассов наблюдается частичная или полная редукция кровеносной системы. Так, например, она отсутствует у многих Maxillopoda и большинства Ostracoda, а у остальных представителей этих подклассов сердце представляет собой небольшой мускулистый орган, лишенный кровеносных сосудов и лишь взбалтывающий полостную жидкость. У Gnathostraca оно тянется через все тело и снабжено большим количеством парных остий, но лишено сосудов, и только у Cladocera оно сильно укорочено.

Дыхание ракообразных осуществляется или при помощи жабр, или через поверхность тела. Функцию жабр обыкновенно выполняют эпиподиты (у Phyllocarida, Syncarida, Eucarida, большинства Peracarida), а иногда и прээпиподиты (у Gnathostraca) грудных конечностей. Сравнительно редко дыхание связано с брюшными конечностями (эпиподиты у Stomatopoda, эндоподиты у Isopoda). У Maxillopoda и Ostracoda жабры отсутствуют и газообмен совершается через тонкие покровы тела.

Органами выделения у ракообразных служат целомодукты, открывающиеся при основании головных придатков. Число этих первично сег-



ментарных органов у ракообразных сокращено до одной-трех пар. У Ostracoda имеется три пары целомодуктов, у некоторых примитивных Malacostraca (Leptostraca, Anaspidacea, Lophogastrida) — две пары: пара антеннальных и пара максиллярных желез. Остальные ракообразные обладают одной парой максиллярных (Gnathostraca, Maxillopoda, Isopoda, Cumacea, Tanaidacea, Stomatopoda) или антеннальных (Amphipoda, Mysida, Eucarida) желез.

Ракообразные в большинстве случаев раздельнополы. У них часто хорошо выражен половой диморфизм, который проявляется в различных размерах тела самца и самки, в строении некоторых конечностей, иногда преобразованных у самцов в копулятивные органы или в органы захвата самки при копуляции, а у самок приспособленные для ношения яиц, у Ostracoda — в форме раковины, у крабов — в сегментации брюшка и т. д. Только для Cirripedia характерен гермафродитизм, но у некоторых из них, наряду с гермафродитными особями, имеются и редуцированные, так называемые дополнительные самцы.

Половые железы у наиболее просто организованных ракообразных (Gnathostraca) представляют собой парные органы, которые располагаются продольно над кишечником и открываются парным отверстием на стерните одного из грудных сегментов (женские половые отверстия у Gnathostraca обычно на 11-м грудном сегменте, у Malacostraca на шестом, мужские у Malacostraca на восьмом и т. д.). У более высоко организованных форм и форм с укороченным телом гонады более компактны и иногда становятся непарными.

Оплодотворение яиц обычно наружное. При спаривании самец прикрепляет близ половых отверстий самки сперматофор, оболочка которого расщепляется специальным секретом, выделяющимся вместе с яйцами. У самок крабов, Ostracoda и Soropoda имеются семяприемники, а гермафродитные Cirripedia вводят сперму в мантийную полость другой особи при помощи пениса. Для большинства Gnathostraca и Ostracoda характерен партеногенез: яйца их развиваются без оплодотворения, а самцы появляются только в определенные периоды года и оплодотворяют яйца, способные после этого к длительному покою.

У многих ракообразных отложенные яйца остаются на теле самки. У Anostraca, Soropoda, Mystacocarida и Cephalocarida они в виде яйцевых мешков прикрепляются близ половых отверстий самки; у Notostraca они откладываются в выводковую сумку, образованную экзоподитами 11-й пары грудных ног; у Cladocera, некоторых Ostracoda (сем. Darwinulidae)

и Thermosbaenacea яйца помещаются в выводковую камеру, расположенную между раковиной или карапаксом и стенкой тела; у всех Peracarida, за исключением Thermosbaenacea, выводковая камера образована направленными внутрь отростками грудных конечностей; у Leptostraca — щетинками грудных конечностей; наконец у Decapoda (кроме Penaeidea) яйца прикрепляются к брюшным конечностям; Conchostraca, Cirripedia, Syncarida, Stomatopoda, Euphausiacea и Penaeidea откладывают яйца прямо в воду.

## ЭМБРИОНАЛЬНОЕ И ПОСТЭМБРИОНАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

Яйца ракообразных обычно богаты желтком и испытывают поверхностное дробление. Однако в отдельных случаях, например, у Ascothoacida, удается обнаружить некоторые признаки спирального дробления, столь характерного для кольчатых червей и моллюсков.

В результате дробления яйца в нем формируется типичная для всех ракообразных личинка — науплиус. Тело науплиуса состоит из акрона, сегмента вторых антенн и сегмента мандибул, еще не отчлененных друг от друга. Расположенные перед ртом на акроне первые антенны одноветвисты, обе пары послеротовых конечностей двуветвисты и приспособлены для передвижения. Тело часто заканчивается фуркой.

У Anostraca, Notostraca, Maxillopoda, Ostracoda, Euphausiacea и некоторых Decapoda (Penaeidea) науплиус покидает яйцо и приступает к свободному существованию. У остальных ракообразных эта личиночная стадия проходит под защитой яйцевых оболочек.

В дальнейшем у науплиуса перед тельсоном возникает зона роста, последовательно образующая перед собой один за другим постнауплиальные (постларвальные) сегменты с соответствующими им парами конечностей. При этом науплиус превращается в следующие личиночные стадии, различные у разных групп ракообразных. В случаях сокращенного развития (Decapoda, Stomatopoda) рачек, находящийся на одной из этих стадий, выходит из яйца и начинает вести свободный образ жизни; в случаях прямого развития (Conchostraca, Cladocera, Phyllocarida, Syncarida, Peracarida) из яйца выдупляется почти или вполне сформировавшийся рачек, в основных чертах подобный взрослым особям.

Остатки личинок ракообразных в ископаемом состоянии сохраняются крайне редко из-за тонкости их покровов и малых размеров. До-

становлено известны только последние личиночные стадии (мегалопы) единичных крабов (Remy, 1952). Есть, однако, основания предполагать, что некоторые ископаемые остатки членистоногих спорного систематического положения (например, *Waptia*, *Diaphanosoma*) на самом деле представляют собой личинок ракообразных.

## ПРИНЦИПЫ СИСТЕМАТИКИ

Разделение класса ракообразных на отряды произведено уже давно и основано в первую очередь на характере сегментации и строении конечностей. Кроме того, учитываются особенности постэмбрионального развития и некоторые анатомические признаки.

Что касается группировки отрядов в подклассы, то в этом отношении еще не выработана единая точка зрения. В литературе широко распространено деление класса ракообразных на два подкласса — низших (*Entomostraca*) и высших (*Malacostraca*) ракообразных, отличающихся тем, что у высших ракообразных число сегментов грудного и брюшного отделов тела постоянно и брюшной отдел несет конечности, а у низших оно колеблется в широких пределах и брюшные конечности отсутствуют.

Если подкл. *Malacostraca* объединяет действительно близко родственные между собою отряды и может считаться вполне естественной группировкой (см. ниже), то этого никак нельзя сказать о подкл. *Entomostraca*. Между некоторыми относимыми к нему отрядами трудно найти общие признаки, а различия между ними не менее значительны, чем между каким-либо из них и всеми высшими ракообразными в целом (например *Phyllopora*, *Copepoda* и *Ostracoda*). Кроме того, навряд ли правильно характеризовать подкласс только негативными признаками (отсутствие брюшных конечностей и непостоянство числа сегментов тела). Поэтому многие авторы в последнее время разделяют класс ракообразных не на два, а на большее количество подклассов, число и объем которых принимаются по-разному. Так, например, в «Руководстве по палеонтологии» под редакцией Пивто приводится деление класса ракообразных на четыре подкласса — *Phyllopora*, *Copepoda*, *Cirripedia* и *Malacostraca*; Сандерс (Sanders, 1955), при описании своего нового подкласса *Cephalocarida*, сравнивает его с подклассами *Branchiopoda*, *Copepoda* и *Malacostraca*.

Весьма своеобразное мнение о систематике и эволюции класса ракообразных высказала Е. Ф. Гурьянова (1951). Придавая решающее значение строению головы разных групп рако-

образных (стр. 201), она считает возможным «...возвести этот класс в более высокий ранг, разделив всех ракообразных на две очень рано обособившиеся самостоятельные группы (классы), по типу строения головы в первую очередь, на раздельноголовых (или аннелидоголовых) и слитноголовых (или трилобитоголовых)». В группу слитноголовых попадают все *Branchiopoda* (кроме *Anostraca*), *Copepoda*, *Ostracoda*, *Cirripedia*, *Leptostraca*, *Archaeostraca*, *Anaspidacea*, *Bathynellacea*, все *Percarida*, кроме *Mysidacea*; в группу раздельноголовых — *Anostraca*, *Mystacocarida*, *Mysidacea*, *Stomatopoda*, *Euphausiacea*, *Decapoda*.

Нетрудно видеть, что эти группировки имеют искусственный характер. Все известные морфологические данные говорят о близости *Apostogata* к другим жаброногим, *Mystacocarida* к *Copepoda*, а *Mysidacea* к остальным *Percarida*. С другой стороны, между *Anostraca*, *Mystacocarida* и остальными отрядами «раздельноголовых» нет ничего общего, кроме своего протоцефалона.

Однако, если даже принимать во внимание только сегментацию головы, то в этом отношении *Stomatopoda* настолько резко отличаются от остальных раздельноголовых, что должны быть выделены в особую группу, поскольку они обладают свободными глазным сегментом и сегментом первых антенн. У *Anostraca* и *Mystacocarida* имеется свободный гнатоцефалон, а у *Stomatopoda* и *Decapoda* он сростается с грудными сегментами в гнатоторакс.

Остается неясным, почему такое большое таксономическое значение придается слиянию прото- с гнатоцефаломом и, наоборот, никакого значения не придается слиянию гнатоцефалона с грудью. Следует также иметь в виду, что слияние сегментов других отделов тела не рассматривается в систематике ракообразных в качестве признака единиц высокого ранга. Так, например, среди *Isopoda* и *Amphipoda* роды некоторых семейств и даже виды одного рода имеют разное количество свободных брюшных сегментов. Если слияние брюшных сегментов не имеет важного филогенетического значения, то нет серьезных оснований придавать такое значение слиянию сегментов других отделов тела.

Е. Ф. Гурьянова считает, что в отличие от группы трилобитоголовых «у аннелидоголовых раков все сегменты брюшка остаются свободными, и слияния их друг с другом или с тельсоном, как правило, не наблюдается». Кроме того, у аннелидоголовых не развивается марсупиальная сумка или выводковая камера и не проявляется забота о потомстве. Эти признаки нельзя считать характерными для всех

представителей аннелидоголовых. Так, например, у известного представителя *Apostraca* — *Artemia salina* — задние брюшные сегменты сливаются между собой и с тельсоном при высокой солености воды, у ряда крабов отмечается слияние между собой брюшных сегментов и, наоборот, у очень многих «трилобитоголовых» этого не наблюдается. У аннелидоголовых мизид есть выводковая сумка; они, *Apostraca* и *Decapoda*, носят яйца на себе, чего не делают такие «трилобитоголовые», как *Bathynellacea* и *Anaspidacea*. Следовательно, приводимые Е. Ф. Гурьяновой второстепенные признаки аннелидо- и трилобитоголовых ракообразных не могут считаться специфичными для этих групп. Таким образом, можно вполне присоединиться к мнению В. Н. Беклемишева (1952, стр. 229) о том, что «...разделение по этому признаку (строению головы — Я. Б.) всех ракообразных на аннелидоголовых и трилобитоголовых (Е. Ф. Гурьянова, 1951) является весьма искусственным».

В. Н. Беклемишев во втором издании «Сравнительной анатомии беспозвоночных» делит класс ракообразных на подклассы низших и высших, но низших ракообразных подразделяет на надотряды *Phyllopora*, *Ostracoda* и *Sopropodoidea*, не давая им, к сожалению, морфологических характеристик.

Принятое в «Основах палеонтологии» деление класса ракообразных близко к предлагаемому В. Н. Беклемишевым, но его надотряды низших ракообразных сочтены подклассами, поскольку они отражают более высокий таксономический уровень, чем общепризнанные надотряды высших ракообразных, добавлен недавно описанный подкласс *Cephalocarida* и ликвидировано, как необоснованное, деление класса на низших и высших ракообразных.

В последнее время подобную же систему предложил Даль (Dahl, 1956 b). Его система и терминология использованы в дальнейшем изложении с некоторыми существенными дополнениями и незначительными изменениями. В частности, *Cephalocarida* не включены в состав подкласса *Gnathostraca*, а признаны самостоятельным подклассом, как это принимает Сандерс (Sanders, 1955). Таким образом, в составе класса ракообразных различаются пять подклассов — *Gnathostraca*, *Maxillopoda*, *Ostracoda*, *Cephalocarida* и *Malacostraca*.

Для *Gnathostraca* характерны слабое развитие максилл, не приспособленных к фильтрации, листовидная форма грудных конечностей, расчлененных не полностью и выполняющих одновременно двигательную, дыхательную функции и функции, связанные с подачей пищи к ротовому отверстию, неполностью слитая

голова, совершенно обособленная от последующих грудных сегментов, неустановившееся число сегментов грудного и брюшного отделов, слабо развитая пищеварительная железа, примитивное строение гонад и кровеносной системы.

Случаи перехода представителей этого подкласса к сидячему и паразитическому существованию, а также случаи приспособления к жизни в таких специфических биотопах, как подземные воды и большие океанические глубины, неизвестны.

В подкласс *Gnathostraca* объединяются три отряда — *Lipostraca*, *Anostraca* и *Phyllopora*. Можно согласиться с Скурфильдом (Scourfield, 1926), выделившим описанного им девонского *Lepidocaris* в особый отряд *Lipostraca* и с Преуссом (Preuss, 1951), доказавшим самостоятельность отряда *Apostraca* и отделившим его от остальных *Phyllopora*.

Подкласс *Maxillopoda* отличается расчлененностью грудных двуветвистых конечностей, лишённых жаберных и жевательных придатков, постоянным количеством грудных сегментов, слитной или редуцированной головой, в первом случае срастающейся с передним грудным сегментом, отсутствием брюшных конечностей, редукцией дыхательных органов, тенденцией к редукции кровеносной системы.

Представители подкласса *Maxillopoda* в большом количестве переходят к паразитическому и сидяче-прикрепленному образу жизни и приспособляются к жизни в подземных водах и на больших глубинах.

К этому подклассу принадлежат три отряда: *Sopropoda*, *Ascothoracida* и *Cirripedia* — и примыкает четвертый отряд *Mystacocarida*. Выделение *Cirripedia* в особый подкласс, как это сделано в «Руководстве по палеонтологии» под редакцией Пивто, навряд ли целесообразно. Несмотря на ряд далеко зашедших регрессивных изменений взрослых *Cirripedia*, связанных с их сидяче-прикрепленным образом жизни, анализ их организации с несомненностью указывает на их близость к *Sopropoda*. Эта близость особенно четко проявляется у характерной для всех *Cirripedia* циприсовидной личинки (В. Н. Беклемишев, 1952). Кроме того, выделенный В. Л. Вагиным (1937, 1949) отряд *Ascothoracida*, как показал этот автор, по многим признакам занимает промежуточное положение между *Sopropoda* и *Cirripedia*. Отряд *Mystacocarida* весьма своеобразен, и по мнению некоторых авторов (Chappuis et Delamare-Deboutville, 1954) должен быть выделен в особый подкласс. Тем не менее, основываясь на его несомненной близости с *Sopropoda*, мы включаем его в подкласс *Maxillopoda*, рас-



смаывая его оригинальные особенности частично, как результат неотении, частично как специфические адаптации к жизни в капиллярных ходах между песчинками.

Отряд *Ostracoda* настолько резко отличается от остальных отрядов ракообразных, что его приходится выделять в особый подкл. *Ostracoda*. Поверхностное сходство между двустворчатými раковинами *Ostracoda* и циприсовидной личинки *Cirripedia*, использованное некоторыми старыми авторами в качестве основания для сближения *Ostracoda* и *Cirripedia*, не имеет серьезного филогенетического значения. На самом деле, как указывалось выше, строение циприсовидной личинки *Cirripedia* с ее шестью грудными сегментами, несущими двуветвистые плавательные ножки, позволяет сближать *Cirripedia* с *Copepoda*, а не с *Ostracoda*.

Наиболее своеобразными признаками подкл. *Ostracoda* можно считать трехсегментный грудной отдел, снабженный тремя парами расчлененных малочлениковых ножек, различных между собой по строению и функциям, отсутствие вторых максилл, наличие трех пар метанефридиев, редукцию кровеносной и дыхательной систем органов, крайнюю специализацию половой системы, сильно развитую двустворчатую раковину, целиком закрывавшую все тело вместе с головой и присутствующую даже на стадии науплиуса. Мощное и раннее развитие раковины в значительной степени объясняет олигомерность *Ostracoda*. Относящиеся к этому подклассу формы не переходят к паразитическому и прикрепленному образу жизни, но способны к обитанию в подземных водах и на больших океанических глубинах.

Недавно описанный подкл. *Cephalocarida* объединяет многие признаки подклассов *Gnathostraca*, *Maxillopoda* и *Malacostraca*, но не может быть объединен ни с одним из них.

Наконец, подкл. *Malacostraca*, распадающийся на пять надотрядов и четырнадцать отрядов, четко характеризуется постоянным числом грудных и брюшных сегментов, наличием брюшных конечностей, резко отличающихся по своему строению от грудных, определенным положением половых отверстий, сложным строением желудка, сильно развитой пищеварительной железой и некоторыми другими признаками.

## ФИЛОГЕНИЯ

Проблемы происхождения ракообразных, родственных отношений этого надкласса с другими группами членистоногих, а также родственных отношений между собой отдельных подклассов ракообразных разработаны очень слабо и разными авторами трактуются по-разному.

Разрешение этих проблем затруднено глубокой древностью ракообразных. Палеонтологический материал показывает, что уже в раннем кембрии существовали представители таких современных подклассов, как *Gnathostraca* (например, *Protocaris* из отр. *Phyllopoda*), *Ostracoda* (*Cambria* из отр. *Palaeocopida*) и *Malacostraca* (*Aptychopsts* и другие представители отр. *Archaeostraca*). Начиная со среднего силура, известен весьма специализированный отр. *Cirripedia* из подкл. *Maxillopoda* (*Palaeopseudobalanus*); с карбона — рачек, предположительно относимый к подкл. *Cephalocarida* (*Tenusocaris*). Эти факты позволяют утверждать, что не только возникновение класса ракообразных, но и его дифференциация на основные подклассы и, вероятно, отряды происходили в отдаленные докембрийские времена.

Различные взгляды на происхождение ракообразных могут быть сведены к трем основным гипотезам. Согласно одной из них, предками ракообразных были многощетинковые черви, согласно другой — трилобиты или какие-либо *Trilobitomorpha*, согласно третьей — неизвестные нам общие предки всех членистоногих.

Первая гипотеза предполагает независимое полифилетическое происхождение основных групп членистоногих, в том числе и ракообразных, от различных групп многощетинковых червей. Так, например, Шульце (*Schulze, 1939*) считает, что предками ракообразных были морские *Polychaeta*, а предками многоножек и насекомых — амфибиотические представители того же класса. По мнению сторонников гипотезы полифилетического происхождения членистоногих, общие для них признаки появились у отдельных стволов этого типа независимо и не были унаследованы от единой предковой группы. Эта гипотеза базируется на ряде сравнительно-эмбриологических и морфологических данных.

П. П. Иванов (1933, 1940, 1944) придает важное значение различному числу ларвальных сегментов у разных стволов членистоногих. Для науплиуса ракообразных характерно, как уже указывалось, два ларвальных сегмента, у трилобитов и мечехвостов П. П. Ивановым установлено четыре, а у *Ouphophora*, многоножек и насекомых четыре передних и три задних ларвальных сегмента. Поскольку многие семейства многощетинковых червей обладают определенным, свойственным каждому из них числом ларвальных сегментов, П. П. Иванов считает этот признак чрезвычайно стойким и предполагает, что разные семейства многощетинковых червей дали начало разным стволам членистоногих.



Стёрмер (Støtmer, 1944), присоединяясь к этим построениям, подчеркивает принимаемое им различие в природе двуветвистости конечностей ракообразных, с одной стороны, и Trilobitomorpha, с другой. В результате анализа строения конечностей и некоторых других признаков многих палеозойских членистоногих, считавшихся прежними авторами промежуточными формами между ракообразными и трилобитами, Стёрмер относит большинство этих видов к Trilobitomorpha. Он не находит среди древнейших ископаемых членистоногих представителей, указывающих на единство происхождения ракообразных и Trilobitomorpha и, подобно П. П. Иванову, предполагает, что те и другие (а также стволы многоножек-насекомых и Pantopoda) независимо друг от друга возникли из разных групп многощетинковых червей.

Несмотря на широкую популярность, которую приобрела в последние годы гипотеза полифилетического происхождения членистоногих, основные ее положения не могут считаться бесспорными (Heegaard, 1945, 1947; Я. А. Бирштейн, 1948; Vandel, 1949).

Рассматривая вопрос о ларвальных сегментах, следует иметь в виду, что в процессе эмбрионального развития ракообразных, помимо сегментов антенн и мандибул, у них закладывается еще сегмент преантенн, целом которого впоследствии смещается в область верхней губы (Manton, 1928, 1934). Кроме того, совершенно неясно, надо ли считать сегменты первых и вторых максилл ларвальными или постларвальными, поскольку они иногда закладываются почти одновременно с предыдущими сегментами (Sollaud, 1923); с этой точки зрения интересно их присутствие у науплиуса *Mystacocarida*. Согласно Гарстангу и Джернею (Garstang and Gurney, 1938), науплиусы некоторых *Copepoda* имеют также больше двух ларвальных сегментов.

Таким образом, наличие у всех ракообразных двух ларвальных сегментов далеко не так обязательно, как это представлялось П. П. Иванову. Что касается трилобитов, то и у них число ларвальных сегментов непостоянно: у *Olepellidae* было, как того требует гипотеза П. П. Иванова, четыре ларвальных сегмента, но у геологически более молодых форм всего три ларвальных сегмента. В то же время одинаковое количество ларвальных сегментов у *Onychophora*, *Myrriapoda* и *Insecta* нельзя считать доказательством их близкого родства, поскольку большинство современных авторов с достаточными основаниями не признает происхождения *Myrriapoda* и *Insecta* от *Onychophora* и рассматривает последних как слепую

боковую ветвь кольчатых червей<sup>1</sup>. К этому следует добавить, что у многощетинковых червей число ларвальных сегментов варьирует иногда даже в пределах одного рода и не служит показателем родственных отношений отдельных семейств и родов. Поэтому можно вполне согласиться с В. Н. Беклемишевым (1952), который пишет следующее: «П. П. Иванов считает, что на основании различий в числе ларвальных сегментов, а также и некоторых других различий следует даже принять полифилетическое происхождение членистоногих от различных форм аннелид. Этому же взгляда держится Стёрмер (1944) и другие. Однако нам кажется, что для категорического утверждения полифилетического происхождения членистоногих, имеющихся фактов недостаточно, и возможность вторичных изменений онтогенеза, ведущих к изменению числа ларвальных сегментов, не исключена» (стр. 188).

Принимаемое Стёрмером принципиальное отличие в строении двуветвистых конечностей ракообразных и Trilobitomorpha кажется убедительным только в том случае, если строение конечностей примитивных ракообразных подчиняется схеме Гансена, предполагающей исходную трехчленность протоподита. Однако, согласно Гегаарду, протоподит конечностей ракообразных первоначально не был расчленен, что дает возможность гомологизировать конечности ракообразных и Trilobitomorpha (см. выше). Такого же мнения придерживается Вандель.

Гипотеза, согласно которой ракообразные произошли непосредственно от трилобитов, возникла давно, когда была выяснена двуветвистость конечностей последних. Было обращено также внимание на присутствие у трилобитов антенн и связанных с конечностями жабр.

Бичер (Beecher, 1895), а впоследствии Гарстанг и Джерней (Garstang & Gurney, 1938) находили общие черты в строении личинок обоих классов — протасписа трилобитов и науплиуса ракообразных. Последние авторы трактовали строение науплиуса как результат вторичного упрощения, для чего не имеется серьезных оснований. Согласно Гарстангу и Джернею, от трилобитов произошли независимо друг от друга две древнейшие и наиболее примитивные ветви ракообразных — *Branchiopoda* и *Phyllocarida* — и, таким образом, класс ракообразных возник дифилетически. Гандлирш (Handlirsch, 1926), основываясь на порожностных аналогиях, пытался выводить из трилобитов не только ракообразных, но и все остальные стволы членистоногих.

<sup>1</sup> Мэнтон (Manton, 1949) вообще отрицает существование ларвальных сегментов у *Onychophora*.

На основании более детальных морфологических и эмбриологических исследований многие авторы пришли к выводу, что прямыми потомками трилобитов из современных членистоногих могут считаться только *Merostomata* и *Chelicerata* (Fedotow, 1929; Ivanov, 1933; Raw, 1953, 1955 и др.). Наличие у ракообразных некоторых признаков, общих с трилобитами, следует рассматривать в отдельных случаях как указание на отдаленное родство этих классов, но не как доказательство их непосредственной генетической связи.

Предположение о сходстве протасписа трилобитов с науплиусом ракообразных встречает серьезные возражения. Протаспис, несомненно, находится на более поздней стадии развития, чем науплиус. Он обладает парными сложными глазами, большим количеством послеротовых конечностей, в частности всеми придатками головного отдела, и лишен науплиального (простомиального) глазка в связи с редукцией простомиума. Протаспис кембрийских трилобитов по своему строению гораздо более сходен с взрослыми трилобитами, чем науплиус современных ракообразных с взрослыми ракообразными. Примитивное строение науплиуса реконструирует организацию трохофоры отдаленных предков ракообразных — многощетинковых червей, а не трилобитов или их личинок (Raw, 1955).

Гораздо более вероятным представляется происхождение ракообразных, трилобитов и древнейших *Mugilopoda* от общих предков — первичных членистоногих, близких к многощетинковым червям, но обладавших уже некоторыми признаками членистоногих.

Организация этих докембрийских организмов не может быть восстановлена сколько-нибудь подробно, однако им, по всей вероятности, были присущи следующие особенности, перешедшие к их потомкам: преобразование передних сегментов в головной отдел и формирование сложных фасеточных глаз, замена целома миксоцелем и перестройка замкнутой кровеносной системы в незамкнутую (редукция брюшного кровеносного сосуда), образование за счет сегментарно расположенных гонад пары лежащих близ спинной стороны длинных половых желез и редукция целомодуктов большинства или всех послеголовных сегментов, прогрессивное развитие конечностей, хитинизация покровов и посегментное возникновение тергитов, распадающиеся сплошных мышечных слоев кожно-мускульного мешка на ряд специализированных мышечных пучков и, наконец, перестройка гладкой мускулатуры в поперечно-полосатую. Сегментация тела этих организмов, за исключением более или менее обособленного голов-

ного отдела, была гомономной, и все послеголовные сегменты несли парные, вероятно двуветвистые конечности.

Вопрос — появились ли перечисленные особенности у различных групп древних многощетинковых червей независимо, как предполагают сторонники полифилетического происхождения членистоногих, или у одной прародительской группы, как считают другие авторы, — не может быть в настоящее время решен окончательно.

Фоксон (Foxon, 1935) признает существование общего предка современных членистоногих, но не пытается восстановить его морфологические признаки. Этот автор придерживается парадоксального мнения о сухопутном образе жизни первичных членистоногих, рассматривая их основные морфологические особенности (хитинизацию покровов, частичную редукцию кровеносной системы, строение органов чувств, прикрепление конечностей к брюшной стороне тела) как адаптации к существованию в воздушной среде. Исходной дыхательной системой всех членистоногих он считает трахейную и ее появлением объясняет частичную редукцию кровеносной системы. Ракообразные, согласно Фоксону, происходят от неизвестных нам сухопутных предков; они вторично заселили водную среду, причем проникли в нее позже, чем хелицеровые.

Взгляды Фоксона не выдерживают серьезной критики, поскольку нет никаких оснований сводить значение хитинового покрова только к защите от высыхания, связывать незамкнутость кровеносной системы только с развитием трахей, признавать движение при помощи членистых конечностей важным приспособлением только для передвижения по суше, но не по дну водоемов и т. д. Кроме того, палеонтологический материал резко противоречит этим построениям.

На основании детальных сравнительно-морфологических исследований головы ракообразных Даль (Dahl, 1956) приходит к выводу о происхождении членистоногих от водных аннелид. При этом, в связи с хитинизацией покровов и потерей выдвижной глотки, изменился характер добывания пищи. Первичные членистоногие были фильтраторами, их ротовое отверстие открывалось не терминально как у аннелид, а вентрально, на значительном расстоянии от переднего конца тела, что наблюдается и ныне у таких примитивных ракообразных, как *Gnathostraca*, *Mystacocarida*, часть *Copepoda*, *Paranaspides* из отряда *Syncarida*, *Leptostraca*, *Mysidacea*. Впоследствии выработалась способность к откусыванию частей пищи мандибулами, вызвавшая перемещение рта вперед, свой-

ственное некоторым *Copepoda* и *Ostracoda*, *Iso-poda*, сухопутным *Amphipoda*, а также насекомым и многоножкам. Такое перемещение ротового отверстия происходило независимо у разных групп членистоногих при их приспособлении к сухопутному существованию, что потребовало изменения способа захвата пищи.

Снодграсс (Snodgrass, 1938) представляет себе первичных членистоногих сходными с современными многоножками, обладавшими вполне гомономной сегментацией тела. Роу (1953, 1955), наоборот, считает, что им была свойственна гетерономная сегментация в форме мероциклии, т. е. закономерного чередования более крупных и более мелких сегментов, как это наблюдается у современных многощетинковых червей из сем. *Polynoidae*. Роу прослеживает мероциклию у примитивных трилобитов, *Malacostraca* (см. стр. 423) и *Myriapoda*. Изучение постэмбрионального развития трилобитов привело Роу к выводу о постепенном преобразовании многощетинковых червей через стадии «*Proarthropoda*» и «*Protarthropoda*» в «*Deutarthropoda*», которые дали начало основным ветвям современных членистоногих, в том числе ракообразным. Этот процесс сопровождался преобразованием нотоподиев исходных форм в плевры, а невроподиев в конечности, обособлением передних сегментов в головной отдел и слиянием их боковых глазков в сложные парные глаза, при сохранении исходной мероциклии.

Примитивные признаки, присущие, вероятно, древним предкам членистоногих, свойственны многим группам настоящих членистоногих, в том числе и ракообразным. Эти признаки в разных комбинациях могут быть обнаружены у различных подклассов рассматриваемого класса. Ни один из известных сейчас подклассов нельзя считать исходным для остальных; все они представляют боковые ветви, раньше или позже отделившиеся от общего ствола ракообразных. Промежуточные между ними группы остаются неизвестными как среди современных, так и среди ископаемых форм.

Наиболее богатым набором примитивных признаков характеризуется подкл. *Gnathostraca* с его неустановившимся и значительным количеством гомономных сегментов, остатками сегментации головы, отсутствием ясного подразделения на грудной и брюшной отделы, просто и однообразно построенными послеголовными конечностями, примитивными нервной, пищеварительной и половой системами. Однако и у *Gnathostraca* можно отметить ряд признаков, говорящих о далеко зашедшей специализации, в частности о строении головных придатков, наличие одной пары целомодуктов, редукцию

(у *Lipostraca* и *Anostraca*) или двустворчатость (у *Conchostraca* и *Cladocera*) карапакса. Характерно и современное распространение *Gnathostraca*: зародившись в море, эти ракообразные сохранились до наших дней почти исключительно в материковых водоемах, в том числе в таких специфических биотопах, как временные весенние лужи и соленые озера.

Некоторые из перечисленных примитивных признаков свойственны также *Cephalocarida*. Таковы полимерность, характер сегментации и гомономность строения грудных сегментов, но слитная голова и строение конечностей заставляют считать *Cephalocarida* более высокоорганизованными, чем *Gnathostraca*. Не исключено родство обоих подклассов, поскольку *Hutchinsoniellidae* по некоторым признакам сближаются с *Lipostraca* (Sanders, 1955).

В отличие от большинства исследователей Роу (1955) признает наиболее примитивными из всех ракообразных не *Gnathostraca*, а *Malacostraca*. Он основывается при этом, главным образом, на устанавливаемых им признаках мероциклии в сегментации высших ракообразных. Их грудной и брюшной отделы состоят из 15 сегментов [последний брюшной сегмент большинства *Malacostraca* представляет собой результат слияния двух сегментов, свободных у наиболее примитивных форм (см. ниже)] т. е. из пяти тройных мероциклов, причем брюшко начинается и заканчивается макросомитами. Усматривая в этом сходство *Malacostraca* с примитивными трилобитами, например с *Olenellus*, Роу склонен считать этот признак унаследованной ракообразными и трилобитами от их общих предков «*Deutarthropoda*» и утерянным вторично другими более специализированными или редуцированными подклассами ракообразных. Кроме того, *Malacostraca* сохранили брюшные конечности, что надо считать также указанием на их примитивность.

Действительно, *Malacostraca* обладают целым рядом примитивных признаков и помимо наличия брюшных конечностей. Некоторые из них по строению нервной, половой и кровеносной систем и органов почти не отличаются от предполагаемых первичных членистоногих; некоторые сохранили две пары нефридиев и чрезвычайно просто устроенные половые органы.

Однако навряд ли определенное количество сегментов тела и его отделов следует считать более примитивным признаком, чем неопределенное, как это наблюдается у *Gnathostraca*. В последнее время В. А. Догель (1954) на большом и разнообразном сравнительно-анатомическом материале показал, что эволюция множества органов и их систем у самых различных групп животных шла в направлении со-



крашения числа гомологичных органов и постепенного установления постоянства их количества.

С этой точки зрения по характеру сегментации Gnathostraca представляются более примитивными, чем Malacostraca, что согласуется с данными по строению конечностей и некоторых систем органов первого подкласса. Явное разделение тела Malacostraca на две тегмы — грудь и брюшко, всегда различающиеся и по строению относящихся к ним конечностей, также ставит этот подкласс на более высокую ступень организации, чем та, на которой находятся Gnathostraca с их почти необособленными тегмами. Таким образом, учитывая наличие многих примитивных признаков у Malacostraca и всю условность наименования их «высшими» ракообразными, не следует все же считать этот подкласс более примитивным, чем Gnathostraca.

Остальные подклассы ракообразных, т. е. Maxillopoda и Ostracoda, представляют собой глубоко специализированные группы, характеризующиеся, кроме того, некоторыми признаками редукции тех или других органов. Полный метаморфоз, свойственный обоим подклассам, присутствие у них фурки, наличие трех пар целомодуктов у Ostracoda, постоянная двуветвистость грудных конечностей и некоторые детали строения головных придатков Copepoda могут рассматриваться как примитивные признаки.

Как уже указывалось выше, Maxillopoda в некоторых отношениях сходны с Lipostraca и Cephalocarida. Что касается Ostracoda, то их родственные отношения остаются неясными.

Таким образом, филогенетические взаимоотношения подклассов ракообразных можно представить в следующих самых общих чертах.

От общего ствола ракообразных, на очень ранней стадии их филогенетического развития, когда они были полимерными животными с неопределенным количеством гомонимных сегментов, отщепилась ветвь Gnathostraca. Несколько позже, когда древние ракообразные подверглись тегматизации, а конечности их значительно усовершенствовались, возникли остальные ветви. Возможно, что Cephalocarida, Malacostraca, Maxillopoda имеют общее происхождение от форм, занимавших промежуточное положение между Gnathostraca и Cephalocarida, т. е. сходных с Lipostraca. Постоянное число сегментов каждой тегмы у Maxillopoda и Malacostraca вырабатывалось независимо, причем Maxillopoda подверглись в большей степени, чем Malacostraca, олигомеризации и у них, а также у Cephalocarida редуцировались брюшные конечности.

В процессе дальнейшей эволюции Maxillopoda существенное значение имели, вероятно, явление неотении (недоразвитие сложных глаз, малое количество грудных сегментов, двигательная функция антенн) и тенденция к переходу к паразитическому (Copepoda, Ascothoracida, частично Cirripedia) и прикрепленному (Cirripedia) образу жизни. В отличие от них для Malacostraca, несмотря на сохранение ряда примитивных признаков, характерна в основном прогрессивная эволюция в разных направлениях, сопровождавшаяся приспособлением высших ракообразных к обитанию в самых различных биотопах. Родственные отношения aberrantных, крайне олигомеризованных Ostracoda не поддаются анализу.

## ЭКОЛОГИЯ

Ракообразные — преимущественно водные животные, обитающие и обитавшие в самых различных водоемах, начиная от Мирового океана и кончая временными весенними лужами, капиллярными ходами между частицами песка и подземными ключами и озерами. Сравнительно незначительное количество представителей этого класса геологически недавно приспособилось к жизни на суше (некоторые Isopoda, Decapoda, один вид Ostracoda). Кроме свободно живущих ракообразных, известны и значительно менее многочисленные паразитические формы (некоторые Copepoda, Cirripedia, Amphipoda и Isopoda, все Ascothoracida).

Палеонтологический материал показывает, что основной средой обитания и эволюции ракообразных был Мировой океан. Древнейшие представители даже таких групп, которые ныне ограничены в своем распространении пресными или вообще материковыми водоемами, были обнаружены в морских отложениях. Так, например, раннекембрийские Protocaridae, относящиеся к ныне исключительно пресноводному подотряду Notostraca, жили в море, близкий к Notostraca девонский подотряд Acerostraca был морским; древнейшие представители ныне исключительно пресноводного отряда Anaspidaea — виды рода *Palaeocaris* — были также морскими обитателями.

В Мировом океане в настоящее время ракообразные населяют как дно, так и толщу воды, причем они распространены от поверхности до наибольших океанических глубин. В состав морского планктона входят главным образом Copepoda, Euphausiacea, в меньшей степени Ostracoda, Mysidacea, Amphipoda и Decapoda, а также личинки многих донных ракообразных. Все планктонные ракообразные отличаются тонкими нежными покровами тела. Поэтому не приходится удивляться тому, что ископаемые



остатки таких планктонных форм крайне редки, а состоящий целиком из планктонных видов отряд Euphausiacea в ископаемом состоянии вообще неизвестен. Из вымерших ракообразных планктонный образ жизни приписывается некоторым Archaeostraca и остракодам из группы антомозид.

Биология и места обитания морских донных ракообразных весьма различны. Одни из них свободно передвигаются по поверхности грунта, другие зарываются в глубь грунта, нередко сооружая более или менее сложные ходы и норы, третьи преимущественно плавают в придонном слое воды, наконец, четвертые прикрепляются сами или прикрепляют выстраиваемые ими трубки к различным подводным предметам. Специфический набор видов приурочен к коралловым рифам, зарослям макрофитной растительности, устричным банкам и другим характерным биоценозам. Чрезвычайно своеобразны глубоководные донные виды.

Донный и придонный образ жизни в море ведет огромное количество ракообразных: часть Coepoda, большинство Ostracoda, все Cephalocarida и Mystacocarida, большинство Cirripedia, Leptostraca, Amphipoda, Isopoda и Decapoda, все Tanaidacea, Cumacea и Stomatopoda, часть Mysidacea. В ископаемом состоянии сохраняются преимущественно обитатели морского мелководья, обладавшие твердыми обызвествленными покровами. Особенно многочисленны остатки Ostracoda, приспособленных к существованию на различных грунтах, о чем можно судить по характеру их раковины, гладкой и тонкой у форм, живших на водорослях, и снабженной различными выступами у форм, населявших мягкие илистые грунты. Довольно полное представление о богатой фауне ракообразных, преимущественно Decapoda и Isopoda, свойственной юрским коралловым рифам южной части Австрии, дают работы Бахмайера.

Палеогеновые десятиногие ракообразные из рода *Callianassa*, подобно многим современным видам этого рода, входили в биоценоз устричных банок. В ископаемом состоянии известны не только остатки самих рачков рода *Callianassa*, но и их норы, вполне сходные с норами современных видов. Из других следов деятельности ракообразных описаны трубки, вероятно, построенные бокоплавами из сем. *Corophiidae*.

Палеонтологический материал не дает никакого представления о глубоководной фауне прошлого. Следует, однако, отметить, что многие современные глубоководные ракообразные близко родственны ракообразным, обитавшим в предыдущие геологические эпохи в области морского мелководья. Так, например, карбоновые и юрские мизиды принадлежат к подотр.

Lophogastrida, ныне приуроченному исключительно к большим океаническим глубинам. Среди Decapoda многочисленны на мелководье в предыдущие геологические периоды сем. Eryonidae, Prosoponidae, Homolidae, Dypomenidae, ныне представлены единичными видами на больших океанических глубинах. Таким образом, в состав современной глубоководной фауны входит значительное количество древних реликтовых форм, вышедших из области морского мелководья.

Фауна ракообразных пресных вод и вообще материковых водоемов (включая солоноватые воды и соленые озера) много беднее морской. Исключительно к материковым водоемам ныне приурочены Anostraca, Phyllopoda (кроме единичных морских видов Cladocera), Anaspidacea, Bathynellacea и Thermosbaenacea. Кроме того, там обитает значительное количество видов некоторых групп Coepoda и Ostracoda, а также немногочисленные виды Mysidacea, Amphipoda, Isopoda, Tanaidacea и Decapoda. В пресноводных отложениях наиболее обычны Ostracoda и Phyllopoda из подотр. Conchostraca, т. е. формы, обладающие хорошо сохраняющейся раковиной. В подавляющем большинстве случаев это были обитатели дна мелких водоемов или прибрежной области более крупных озер. Характерно, что пресноводные Ostracoda и Conchostraca известны из более поздних отложений, чем морские представители соответствующих отрядов — первые с конца карбона, вторые с девона. К несколько более раннему времени относятся единичные находения наиболее древних пресноводных Malacostraca — Anaspidacea с карбона, мизид с пермотриаса (*Notocaris*), изопод с триаса (*Protamphipsopus*).

С эволюционной и экологической точек зрения большой интерес представляют данные о систематическом положении и биологии древнейших пресноводных Notostraca. На значительном материале хорошей сохранности Трусгейм (Trusheim, 1938) показал, что в триасе уже существовал современный вид *Triops cancrivormis*, причем он обитал тогда в таких же временных пересыхающих водоемах, как ныне. Из других современных видов Notostraca, которые также отличаются необычайной древностью, а для всей группы в целом характерна поразительная стабильность, полный эволюционный застой (Longhurst, 1955).

Довольно многочисленные и специфические ракообразные подземных пресных вод остаются почти совершенно неизвестными в ископаемом состоянии. Единственным исключением приходится считать описанную из нижнего плейстоцена Австрии *Pleistosphaeroma hundskeiniensis*

(Isopoda), очень близкую к видам современных подземных родов *Monolistra* и *Caecosphaeroma* (Strouhal, 1954).

К жизни на суше перешло весьма ограниченное число групп ракообразных. Это прежде всего один из подотр. Isopoda мокрицы (Oniscoidea) и некоторые группы Decapoda — два семейства крабов (Ocypodidae и Gecarcinidae) и одно семейство, близкое к ракам-отшельникам (Coenobitidae). Мокрицы распространились весьма широко, приспособились к жизни в самых разнообразных условиях, включая пустыни, и дифференцировались на большое количество семейств, родов и видов. Сухопутные Decapoda строго ограничены в своем распространении тропиками. Кроме того, к сухопутной фауне следует причислять некоторых Amphipoda (сем. Talitridae), обитающих преимущественно на песчаных пляжах выше уровня моря. Наконец, недавно был открыт единственный сухопутный представитель Ostracoda, найденный в сырых африканских лесах.

Палеонтологические данные показывают, что переход ракообразных от водного к сухопутному существованию происходил не раньше конца мезозоя — начала кайнозоя. Мокрицы известны, начиная с третичного времени. Однако предполагается, что они приспособились к жизни на суше несколько ранее (Edney, 1954). Сухопутные крабы также появились только в третичном периоде.

Помимо свободно живущих ракообразных, в составе современной фауны известно и некоторое количество групп паразитических пред-

ставителей этого класса. Отряд Ascothoracida состоит целиком из паразитов, живущих на и внутри иглокожих и на кораллах. К отр. Sorepoda относятся четыре подотряда, все представители которых паразитируют на рыбах, а некоторые на кольчатых червях, моллюсках и других беспозвоночных. Среди Cirripedia есть целый ряд паразитов других ракообразных и китов. Одно из семейств отр. Amphipoda (сем. Cyamidae) приспособилось к паразитированию на китообразных. Наконец, некоторые представители отр. Isopoda, в том числе все виды подотр. Epicarida, паразитируют на других ракообразных и на рыбах.

Все паразитические ракообразные характеризуются более или менее далеко зашедшими явлениями редуции, которая, в частности, выражается в замене твердого хитинового панциря мягкими кожистыми покровами. Поэтому в ископаемом состоянии паразитические ракообразные не сохранились. Однако среди юрских Decapoda известно довольно большое количество экземпляров с характерными деформациями боковых краев карапакса, вполне сходными с деформациями карапакса, вызываемыми у современных Decapoda паразитическими изоподами из сем. Vopyridae. Это позволяет предполагать существование Vopyridae в юрское время Bachmayer, (1948). В качестве субфоссильного паразитического ракообразного можно назвать *Sirenocyamus rhytinae* Brandt (Amphipoda, Cyamidae), описанного с ныне уничтоженной стеллеровой коровы (*Rhytina stelleri*).

## ЛИТЕРАТУРА

### Crustacea

Беклемишев В. Н. 1952. Основы сравнительной анатомии беспозвоночных. 2-е изд. Сов. наука. 698 стр.

Бирштейн Я. А. 1948. Новые взгляды на филогению членистоногих. Усп. совр. биол., т. XXV, № 1, стр. 143—149.

Вагин В. Л. 1937. О положении Ascothoracidaordo пов. в системе Entomostraca. ДАН СССР, т. XV, № 5, стр. 273—278;—1949. *Ascothorax ophiocentis* Д жаконов и положение отряда Ascothoracida в системе Entomostraca. Уч. зап. ЛГУ, сер. биол., вып. 19, стр. 12—72.

Гурьянова Е. Ф. 1951. Бокоплавы морей СССР и сопредельных вод (Amphipoda—Gammaridea). Определители по фауне СССР, № 41, 1031 стр.

Догель В. А. 1954. Олигомеризация гомологичных органов. Изд. ЛГУ. 368 стр.

Иванов П. П. 1940. Эмбриональное развитие сколопендры в связи с эмбриологией и морфологией Tracheata. Изв. АН СССР, сер. биол., № 6, стр. 831—861.—1944. Первичная и вторичная метамерия тела. Журн. общей биол., т. V, № 2, стр. 61—95.

Федотов Д. М. 1924. Об отношениях между Trilobita, Merostomata и Arachnida. Изв. Рос. акад. наук, стр. 383—408.

Bachmayer F. 1948. Pathogene Wucherungen bei jurassischen Dekapoden. Sitzb. Österr. Ak. Wiss., mat.

naturw. Kl., Abt. I, Bd. 157, SS. 263—266. Beecher C. E. 1895. The larval stages of Trilobites. Amer. Geologist.

Calman W. T. 1939. Structure of Trilobites. Nature, vol. 143.

Dahl E. 1956a. On the differentiation of the topography of the Crustacean head. Acta zoologica, Bd. XXXVII, No. 1—2, pp. 123—192.—1956b. Some Crustacean relationships. Bertil Hanström Zool. pap. honour of his 65-th birthday, pp. 138—147.

Edney E. B. 1954. Woodlice and the land habitat. Biol. Rev. vol. 29, No. 2, pp. 185—219.

Foxon G. E. H. 1935. Some functional considerations in the origin and evolution of Arthropoda. Biol. Gener. vol. II, No. 2, pp. 107—121.

Garstang W. and Gurney R. 1938. The descent of Crustacea from Trilobites and their larval relations. Evolution. Essays presented to E. S. Goodrich. pp. 271—286.

Handlirsch A. 1926—1927. Arthropoda. Kükentahl-Krumbach. Handbuch der Zoologie, Bd. III, SS. 211—276. Hansen H. J. 1925. Studies on Arthropoda. Copenhagen. Hanström B. 1947. The brain, the sens organs, and the incretory organs of the head in the Crustacea Malacostraca. Lunds Univers. Aarskrift, N. F., Avd. 2, Bd. 43, No. 9, pp. 1—45. Heegaard P. 1945. Remarks on the phylogeny of Arthropoda. Arkiv för Zool., vol. 37,

1 (3), pp. 1—15. — 1947. Contribution to the Phylogeny of the Arthropods. Spolia zool. Mus. Haun., vol. 8.

Ivanov P. P. 1933. Die embryonale Entwicklung von *Limulus moluccanus*. Zool. Jahrb., Abt. Anat., Bd. 56, SS. 163—348.

Longhurst A. R. 1955. Evolution in the Notostraca. Evolution, vol. 9, No. 1, pp. 84—86.

Manton S. M. 1928. On the embryology of a Mysid Crustacean, *Hemimysis lamornae*. Phil. Trans. Roy. Soc. London, vol. 216 B, pp. 363—463. — 1934. On the embryology of the Crustacean *Nebalia bipes*. Ibid., vol. 223 B, pp. 163—238.

Preuss G. 1951. Die Verwandtschaft der Anostraca und Phyllopoda. Zool. Anz., Bd. 147, SS. 49—64.

Raw F. 1953. The external morphology of the Trilobite. Journ. Paleont., vol. 27, No. 1, pp. 82—129. — 1955. The Malacostraca: their origin, relationships and phylogeny. Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 12, vol. VIII, pp. 731—756. Remy J. M. 1952. *Macrophthalmus aquensis*.

H. Milne-Edwards et Brocchi, 1879, son stade megalope. Bull. Soc. Geol. France, 6-e ser., pp. 27—39.

Sanders H. L. 1955. The Cephalocarida, a new subclass of Crustacea from Long Island sound. Proc. Nat. Acad. Sci., vol. 41, pp. 61—66. Schulze P. 1939. Bemerkenswerte palaeozoische Arthropoden, die wahrscheinlich in die Spinnentierreiche gehören. Zeitschr. Morph. Ökol., Bd. 35. Scourfield D. J. 1926. On

a new type of Crustacean from the Old Red Sandstone (Rhynie Chert Bed), *Lepidocaris rhyniensis* gen. et sp. nov. Phil. Trans. R. Soc. London, B, vol. 214, pp. 153—187. Snodgrass R. E. 1938. Evolution of the Annelida, Onychophora and Arthropoda. Smiths. Miscell. Coll., vol. 97, No. 6, pp. 1—159. — 1951. Comparative studies on the head of Mandibulate Arthropods. Comstock. Publ. Co. Soillaud E. 1923. Recherches sur l'embryogenie des Crustaces decapodes de la sous-famille des Palaemoninae. Bull. Biol. France et Belg., suppl. 5, pp. 1—234. — 1933. Le Blastopore et la question du «Prostomium» chez les Crustaces. Assoc. fr. Avanc. Sc. Congr. Chambéry. Störmer L. 1944. On the relationships and phylogeny of fossil and recent Arachnomorpha. Schrift. Norsk. Vidensk. Akad. Oslo. I. Mat.-Naturv Klasse, No. 5, pp. 1—158. Strouhal H. 1954. Isopodenieme aus der altpleistozänen Spaltenfüllung von Hundsheim bei Deutsch-Altenbur (Niederösterreich). Stzb. Ak. Wiss., Math.-Naturw. Kl., Abt. I, Bd. 163, Nr. 1—2, SS. 51—61.

Trusheim F. 1938. Triopsidae (Crustacea, Phyllopoda) aus dem Keuper Frankens. Paläont. Ztschr., Bd. 19, Nr. 3—4. SS. 198—216.

Vandel A. 1949. Généralités. Composition de l'embranchement. Traité de zoologie, t. VI, pp. 79—158.

Walcott C. D. 1931. Addenda to description of Burgess shale fossils. Smithson. Miscell. Coll., vol. 85, No. 3. pp. 1—46.

## ПОДКЛАСС GNATHOSTRACA DAHL, 1956

Сегментация тела отчетливая. Голова образована передним отделом — протоцефаломом, и обычно задним отделом — гнатоцефаломом. На протоцефалоне расположены две пары антенн. Парные большие фасеточные стебельчатые или сидячие глаза и один маленький средний личиночный глазок. У ротового отверстия расположены: большая верхняя губа (epistoma, labium), две широкие роговые верхние челюсти, одна или две пары нижних челюстей и нижняя губа (metastoma, labium).

Количество сегментов туловища различно. Количество пар конечностей туловища до 60. Конечности листовидные, двуветвистые, с эпиподитами и экзоподитами в виде пластинчатых жабер. Задняя часть тела обычно без конечностей. Тельсон с одной парой хвостовых придатков, нитевидных, когтевидных или в виде плавников, многочленистых или сплошных.

## ОТРЯД LIPOSTRACA SCOURFIELD, 1926

Тело без панциря или раковины из 23 сегментов. Голова образована предротовой лопастью (вместе с антеннами) и одним постантеннулярным сегментом, конечности которого специализированы как вторые антенны, двуветвистые, приспособленные для плавания (сходство с Conchostraca и Cladocera). Туловище из 19 сегментов, оканчивается раздвоенным тельсоном. Первый и последний сегменты туловища с рудиментарными конечностями, что указы-

Максиллярный тергит гнатоцефалона образует головной или спинной щит (Notostraca, Acerostraca, Kazacharthra), двустворчатый панцирь, оставляющий свободными голову и антенны (Cladocera), или двустворчатую раковину, охватывающую все тело (Conchostraca). Представители Gnathostraca раздельнополые. Яйца развиваются или непосредственно после откладывания, или после длительного периода покоя, во время которого они могут пережить засушливые периоды и другие неблагоприятные условия.

Развитие обычно с упрощенным превращением; свободная стадия науплиуса у многих форм отсутствует. Питаются одноклеточными водорослями, растительным детритом и бактериями; некоторые Notostraca (*Triops*) хищные. Девон — ныне. Три отряда: Lipostraca, Anostraca, Phyllopoda<sup>1</sup>.

вает на более примитивное строение тела, чем у других жаберногих. Плавательных конечностей 11 пар; три передние пары листовидные, остальные напоминают двуветвистые плавательные конечности Copepoda; этим Lipostraca отличаются от других листоногих. Одно семей-

<sup>1</sup> Автор этого раздела рассматривает Lipostraca, Anostraca, Phyllopoda, как надотряды, и, соответственно, Notostraca, Acerostraca, Kazacharthra, Conchostraca, как отряды подкл. Branchiopodaidea. (Ped.)



ство, один род *Lepidocaris* Scourfield, 1926, из ср. девона Шотландии. Длина тела 3 мм. (Рис. 443.)

## ОТРЯД ANOSTRACA SARS, 1846. БЕЗЩИТКОВЫЕ ЛИСТОНОГИЕ

Тело без спинного щита или двустворчатой раковины, из 23—31 сегментов. Первые четыре пары постантеннулярных конечностей различные и отличаются от конечностей туловища. Грудь обычно из 13 сегментов, из них передние 11 имеют по одной паре листовидных нерасчлененных одинаковых ножек, 12-й и 13-й сегменты образуют половые придатки (отверстие в последнем грудном сегменте).

На наружных краях грудных ножек имеются один или два прэпиподита, один эпиподит и нерасчлененный экзоподит, а на внутренних краях — жевательные эндиты и эндоподит. Шесть сегментов, образующих abdomen, не имеют ног. Тельсон с парными нечленистыми придатками, образующими вилку. В ископаемом состоянии сохранялись редко. Известны представители двух родов, живущих и ныне: *Artemia* в эоцене З. Европы и *Branchipus* в олигоцене З. Европы. Современные Anostraca представлены 13 родами шести семейств.

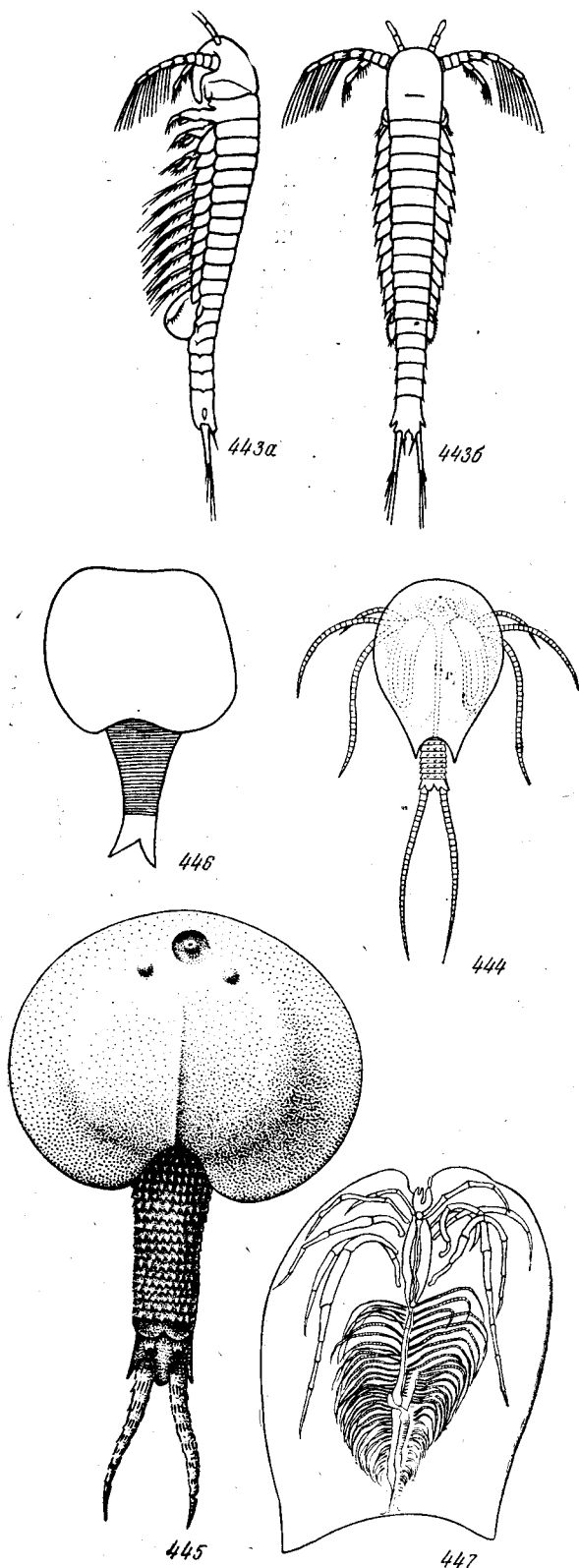
## ОТРЯД PHYLLOPODA LATREILLE, 1802. ЛИСТОНОГИЕ

Все плавательные конечности листовидные, с жевательными придатками—эндитами, назначение которых захватывать и перемещать ко рту пищу. Пять подотрядов: Notostraca, Acerostraca, Kazacharthra, Conchostraca, Cladocera.

## ПОДОТРЯД NOTOSTRACA CALMAN, 1909. ЩИТНИ

Тело с головогрудным щитом. Одна пара сидячих глаз и один глаз непарный; иногда глаза отсутствуют. Антенны редуцированы. Количество сегментов туловища, в том числе и головы, обычно больше 40. Первая пара грудных ног с длинными одно- или многоветвистыми эндитами. Конечностей туловища больше, чем сегментов: у первых 11 сегментов по одной паре ножек, при этом конечности 11-го сегмента, на

Рис. 443. *Lepidocaris rhyntiensis* Scourfield. а — вид сбоку; б — вид сверху,  $\times 15$ . Ср. девон. Германия (Størmer, 1944). Рис. 444. *Triops cancriformis* (Schäffer),  $\times 1,5$ . Современный (Dechaseaux, 1953). Рис. 445. *Prolepidurus daja* Chernyshev,  $\times 2\frac{1}{2}$ . Н. мел. (?) Забайкалье. Рис. 446. *Protocaris marshii* (Walcott),  $\times 1,13$ . Н. кембрий С. Америка, Georgia (Dechaseaux, 1953). Рис. 447. *Vachonia rogeri* Lehmann,  $\times 0,75$ . Н. девон. Германия (Lehmann, 1955)





котором у всех *Notostraca* помещается половое отверстие, видоизменены; у последующих 16—20 сегментов имеется по две—шесть пар ножек, уменьшающихся от передних к задним, соответственно с увеличением их количества. Всего 40—63 пары конечностей. Вилка тельсона длинная, членистая. Кембрий — ныне. Два надсемейства: *Triopsoidea* и *Protocarioidea*.

Примечание. Причислявшиеся прежде к *Notostraca* кембрийские роды: *Wapita*, *Leanchoilia* и др., в настоящее время (Støtger, 1944) причисляются к кл. *Merostomoidea* и *Hemigrustacea*.

### НАДСЕМЕЙСТВО TRIOPSOIDEA MONTALENTI, 1935

[nom. transl. Novojilov hic (ex *Triopsidae* Montalenti, 1935)]

Фурка тельсона длинная. Щит закрывает различное количество сегментов абдомена. Глаза развиты. Одно семейство. Карбон — ныне.

#### СЕМЕЙСТВО TRIOPSIDAE MONTALENTI, 1935 (= *Apodidae* Ruedemann, 1922)

Щит без шипов по краям, с развитыми глазами, его ширина меньше или равна длине. Абдомен короткий, его покрытая щитом часть меньше длины щита; сегменты абдомена без плевр. Четыре рода. Карбон — ныне.

*Triops Augusta*, 1821. Тип рода *Apus cancriformis* Schäffer, современный. Щит грушевидного очертания, с глубоким вырезом сзади. Парные глаза сближенные, непарный глаз на уровне нижнего края парных. Количество не закрытых щитом сегментов абдомена различно. Вилка хвоста многочлениковая; ее длина в два-три раза больше открытой части

туловища. (Рис. 444.) До 10 видов. Пермь С. Америки; триас Европы.

*Prolepidurus* Chernyshev, 1940. Тип рода *P. daja* Chernyshev, 1940; н. мел (?) Забайкалья, р. Дайя. Щит более или менее округлый, с полукруглым вырезом сзади. Парные глаза более или менее широко расставленные, непарный глаз с ямкой в середине расположен впереди парных глаз. Длина не покрытой щитом части абдомена меньше или равна длине щита. Вилка тельсона короткая. (Рис. 445.) Три вида из одного горизонта.

Кроме того: *Apudites* Schimer, 1853; *Lepidurus* Sars, 1909.

### НАДСЕМЕЙСТВО PROTOCARIOIDEA RAYMOND, 1935

[nom. transl. Novojilov (ex *Protocariidae* Raymond, 1935)]

Фурка тельсона редуцирована. Абдомен многочленистый. Глаза отсутствуют. Одно семейство. Кембрий.

#### СЕМЕЙСТВО PROTOCARIOIDAE RAYMOND, 1935

Щит закрывает больше половины длины тела. Глаза не развиты. Сегменты абдомена короткие, без плевр, многочисленные. Фурка короткая, редуцированная, нечленистая, срощенная (?) с тельсоном. Один род.

*Protocaris* Walcott, 1912. Тип рода *P. marshi* Walcott, 1912; н. кембрий С. Америки (Геоorgia). Щит квадратно-округлый, спереди трапециевидный, немного вогнутый или прямой; задний вырез широкий, но не глубокий; количество не закрытых щитом сегментов абдомена  $30 \pm$ . Имеются две пары осозательных органов и придатки трилобитового типа. (Рис. 446.) Два вида. Н. и ср. кембрий С. Америки.

## ПОДОТРЯД ACERCOSTRACA LENMANN, 1955

Щит покрывает все тело. Одна пара сидячих глаз. Антенны короткие. Конечностей 50 пар; первые пять пар грудные, более крупные, ноги состоят из трех—восьми члеников, остальные, постгенитальные, многочлениковые, более тонкие, постепенно уменьшающиеся назад. Хвостовая

часть, лишенная конечностей, редуцирована; фурка отсутствует. Имеют сходство со щитнями, отличаясь редуцированной хвостовой частью и отсутствием фурки. Одно сем. *Vachoniidae*, один род *Vachonia* Lehmann, 1955. (Рис. 447.) Н. девон Германии.

## ПОДОТРЯД KAZACHARTHRA NOVOJILOV, 1957

Щит широкий, различного очертания, с шипами или без шипов, со сближенными (?) или слившимися парными глазами и одним непарным. Абдомен с 42 ( $\pm$ ) подвижными сегментами, разделенный продольными рядами шипов на среднюю и боковые части. Сегменты абдо-

мена, не покрытые щитом, без конечностей. Конечности передней части абдомена малоизвестны. Тельсон односегментный, различной формы, но с вентральной поверхности разделен продольной широкой пластинкой, к нижнему краю которой прикрепляются длинные фурки.

(Рис. 448.) По краям тельсона и продольной вентральной пластинки расположены шипы. Одно сем. Ketmeniidae.

От Notostraca отличаются отсутствием конечностей на сегментах туловища, своеобразным тельсоном и особенностями щита.

**СЕМЕЙСТВО KETMENIIDAE NOVOJILOV, 1957**

(= Paratriopsidae Tchernyshev, 1940, nom. invalidum)

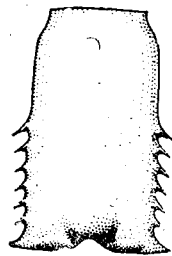
Щит уплощенный, шлемовидный, округлый, прямой или вогнутый спереди, различно вогнутый или прямой сзади; с шипами или без шипов по краям. Парные глаза, сближенные (?) или слившиеся в один глаз, расположены близ переднего края щита. Абдомен узкий, продольно трехраздельный, с равными или почти равными по длине сегментами, спинная часть которых отделена от боковых лопастей парными шипами, образующими два продольных ряда. Количество сегментов  $42 \pm$ , из них передние шесть, лишенные шипов, покрытые щитом, а 36 располагались позади щита. Снизу сегменты абдомена тоже с шипами, как и сверху. Шесть родов из н. юры Казахстана.

*Almatium* Novojilov, 1957. Тип рода *Ketmenia gusevi* Chernyshev, 1940; н. юра Ю. Казахстана, хр. Кетмень. Щит более или менее полуокруглый, с вогнутым задним краем, без шипов на всех его сторонах. Плоская выпуклость, расположенная в середине верхней части щита, треугольно-сферическая, равнобедренная. Один вид — тип рода. (Рис. 449.)

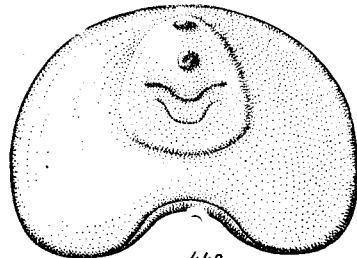
*Ketmenia* Chernyshev, 1940. Тип рода *K. schultzi* Chernyshev, 1940; н. юра Ю. Казахстана, хр. Кетмень. Передний край щита прямой, или немного вогнутый; задний край широко вогнутый. Шипы развиты на заднем крае и на боковых краях. Глаза, слившиеся в один глаз, расположенный близ переднего края щита. Тельсон широкий, плоский, усеченный эллиптический (?), с шипами на боковых краях дорсальной и вентральной поверхности. Один вид — тип рода. (Рис. 450.)

*Kysyltamia* Novojilov, 1957. Тип рода *K. tshilliensts* Novojilov, 1957; н. юра Ю. Казахстана, хр. Кетмень. Щит неправильно-овальный, без вогнутости на заднем крае. Передний край едва вогнутый, без шипов, боковые края и задний край с шипами. Наблюдается только один глазной бугорок между мандибулярными возвышенностями. Два вида. (Рис. 451.)

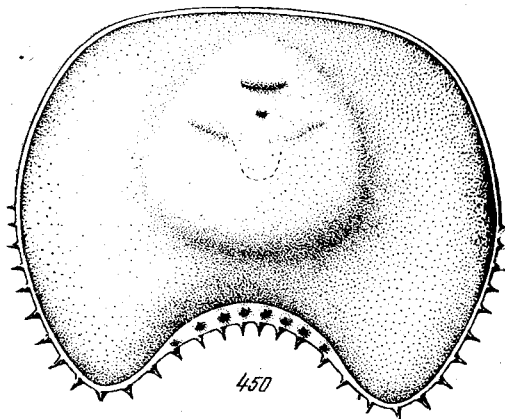
*Kungeja* Novojilov, 1957. Тип рода *K. tchakabaevi* Novojilov, 1957; н. юра Ю. Казахстана, хр. Кетмень. Щит шлемовидный, с расходящимися в стороны задне-боко-



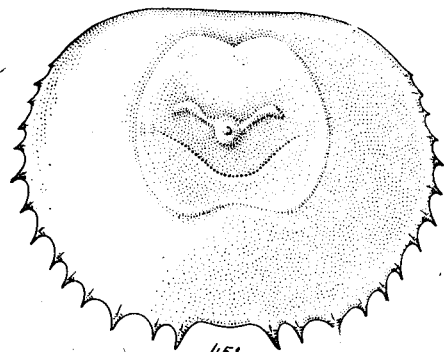
448



449



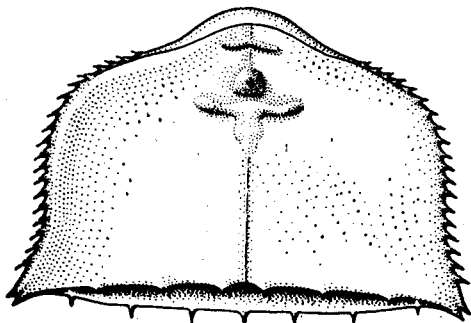
450



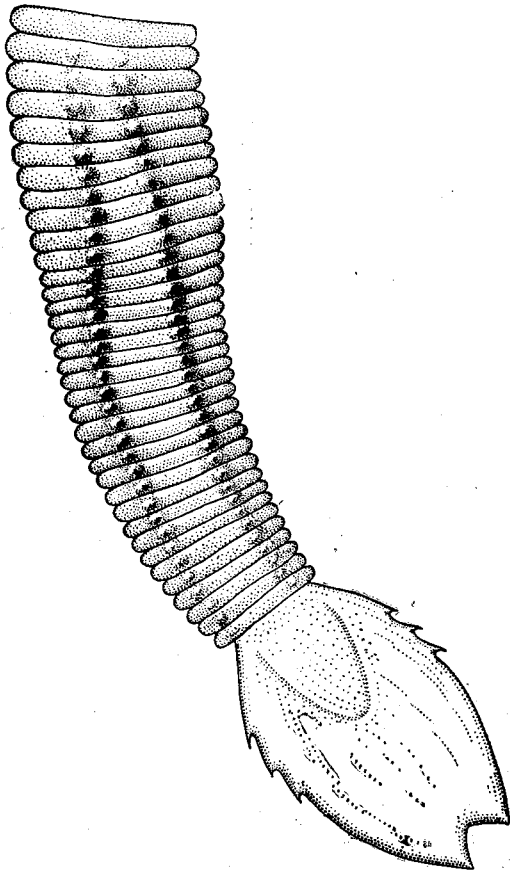
451

Рис. 448. Вентральная продольно-осевая пластинка тельсона Ketmeniidae,  $\times 7/5$ . Н. юра, лейас, Ю. Казахстан, Кетменьтау (N. Novojilov, 1957). Рис. 449. *Almatium gusevi* (Chernyshev). Щит головы,  $\times 3/2$ . Н. юра. Там же (N. Novojilov, 1957). Рис. 450. *Ketmenia schultzi* Chernyshev. Щит головы,  $\times 3/2$ . Н. юра. Там же (N. Novojilov, 1957). Рис. 451. *Kysyltamia rotundata* (Chernyshev). Щит головы,  $\times 1/1$ . Н. юра. Там же (N. Novojilov, 1957)

выми отростками и с прямым задним краем, который ограничен желобком. Шипы на боковых краях и на заднем крае. Парный глазной



452a



452b

Рис. 452. *Kungeja tchakabaevi* Novojilov. а — щит головы,  $\times 1$ ; б — abdomen с тельсоном *Kungeja* или *Almatium*,  $\times 2$ . Н. юра. Там же (N. Novojilov, 1957)

бугорок продолговатый, непарный — округлый, на возвышении. Плоская выпуклость в середине щита отсутствует. Один вид — тип рода. (Рис. 452.)

*Iliella* Chernyshev, 1940. Тип рода *I. spinosa* Chernyshev, 1940; н. юра Ю. Казахстана, хр. Кетмень. Щит вогнутый: спереди и сзади, с шипами на всех его краях; очертание щита восьмеркообразное. Мандибулярные возвышения расположены в задней половине щита. Парный и непарный глазные бугорки находятся в верхней трети щита. Один вид — тип рода. (Рис. 453.)

*Panacanthocaris* Novojilov, 1957. Тип рода *P. ketmentica* Novojilov, 1957; н. юра Ю. Казахстана, хр. Кетмень. Щит овальный, с широкой слабой вогнутостью переднего края и узкой вогнутостью заднего края. Шипы различной длины на всех краях, но отсутствуют на задней вогнутой части. Овальная плоская выпуклость занимает больше половины щита, ближе к переднему его краю. Один (?) непарный глазной бугорок и мандибулярные возвышения расположены в верхней половине щита. Полный abdomen неизвестен. Тельсон широкий, двураздельный, с большими лопастями и с шипами. Один вид — тип рода. (Рис. 454.)

## ПОДОТРЯД CONCHOSTRACA SARS, 1846.

### ДВУСТВОРЧАТЫЕ ЛИСТОНОГИЕ

**История изучения.** Систематическое положение Conchostraca среди ракообразных было установлено при описании в 1837 г. рода *Estheria*<sup>1</sup> Рюппелем (Rüppel, in Straus-Dürchheim, 1837). До этого времени они причислялись к пластинчатожаберным моллюскам. Наиболее детально современные Conchostraca изучались Бейрдом (Baird, 1849—1860), Сарсом (Sars, 1849, 1896, 1898), Дадай де Дешем (Daday de Deès, 1915, 1925—1927) и Уэно (Ueno, 1927—1935, 1936).

Монографическая обработка ископаемых остатков Conchostraca была впервые сделана Джонсом (Jones, 1862), которым был описан 21 вид (с разновидностями) двух родов: *Estheria* и нового рода *Leaia*. Сюда были включены четыре вида, описанные прежде как моллюски: *Posidonia minuta* Zieten, 1833; *Cyclas subquadrata* Sowerby, 1836; *Posidonia alberti* VOLTZ, 1837; *Cypricardinia leidyi* Lea, 1855. Эти формы показывают, что между Conchostr-

<sup>1</sup> Это название оказалось использованным до того Робино-Девуади (Robineau-Desvoidy, 1830) для двукрылых насекомых. Ошибка исправлялась несколько раз, но только в зоологии, в то время как многие ископаемые Conchostraca продолжали классифицироваться как *Estheria*. Привычка к этому названию не может служить оправданием для неправильной номенклатуры.

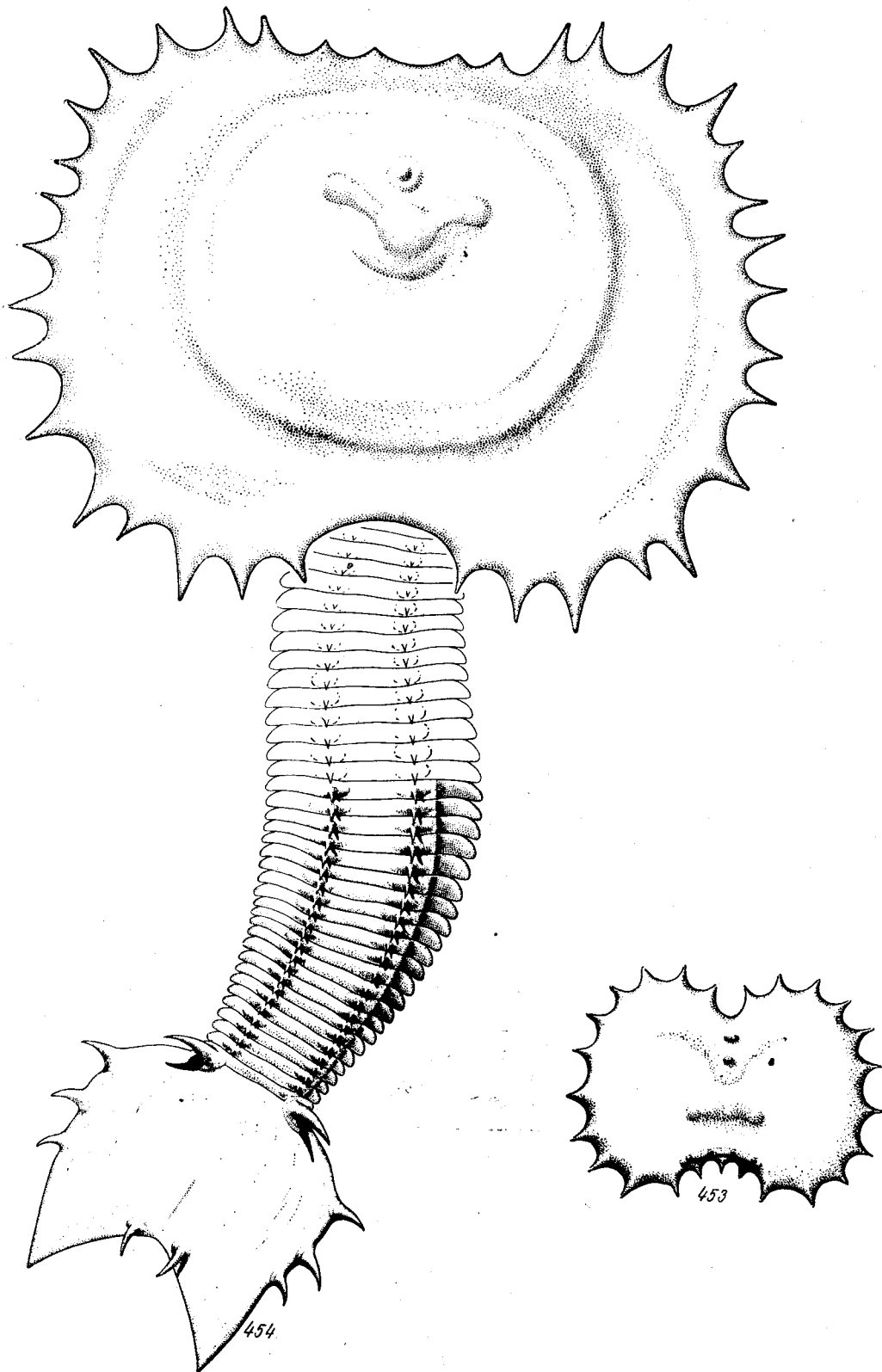


Рис. 453. *Iliella spinosa* Chernyshev. Щит головы,  $\times 6\frac{1}{2}$ . Н. юра. Там же (N. Novojilov, 1957). Рис. 454. *Panacanthocaris ketmenica* Novojilov. Щит головы и неполный абдомен с тельсоном (верхняя часть абдомена еставрирована по экземпляру Kungeja, рис. 452,  $\times 7\frac{1}{2}$ . Н. юра. Там же (N. Novojilov, 1957)



гаса и некоторыми родами пластинчатожаберных моллюсков (*Posidonia*, *Cyclas*, *Cypricardina*, *Halobia* и др.) наблюдается сходство в форме раковины. Система *Conchostraca* в монографии Джонса была очень недостаточно разработана.

Выдающийся палеонтолог Э. М. Эйхвальд, современник Джонса, автор монументального труда *Lethaea Rossica*, понимал систематические отношения *Conchostraca* значительно правильнее. После Эйхвальда *Conchostraca* в России систематически не изучались до самого последнего времени. Джонс после своей монографии написал еще ряд статей о листоногих и других ракообразных (1863—1905).

Позднее изучение *Conchostraca* продолжалось учеными различных стран. Прюво (Pruvost, 1911—1930), изучавший каменноугольных и пермских *Conchostraca* Франции и Бельгии, использовал их для детального стратиграфического расчленения отложений этих систем. Лериш (Leriche, 1913, 1923) написал несколько работ о *Conchostraca* из формации карроо в Африке.

Группа японских ученых: Кобаяси (Kobayashi), Хузита (Huzita), Кидо (Kido), Тани (Tani), Кусуми (Kusumi) и Хазе (Hase) — 1942—1954, проделали большую работу по изучению мезозойских *Conchostraca* стран Азии (опубликовано свыше 20 работ). Тейшейра (Teixeira, 1943—1950) описал палеозойских и мезозойских *Conchostraca* Португалии и Африки, что значительно расширило наши знания о составе и ареале распространения этой группы листоногих. Раймонд (Raymond, 1946) впервые пересмотрел большую часть ископаемых *Conchostraca*, изучая их как единую группу (вместе с живущими ныне семействами). Это достоинство работы не умаляется ошибками при систематическом размещении рассмотренных им форм.

Н. И. Новожилов (1946—1954) изучал палеозойских и мезозойских *Conchostraca* С. Сибири, Кузнецкого бассейна, Казахстана, Ю. Сибири, Монголии. Прделана работа по системе *Conchostraca* (1954), дана сводка по лейидам всех геологических времен и континентов (1956) и работа о смене фаунистических комплексов и распространении двустворчатых листоногих ракообразных (1957).

Марльер (Marlière, 1947—1953), изучавший *Conchostraca* Бельгии и Африки, дал описание нескольких интересных новых форм и использовал *Conchostraca* для стратиграфического расчленения континентальных толщ в бассейне Конго. Алмейда (Almeida, 1950) описал исключительно интересный род *Acantholeala*, освещающий эволюцию килей раковины лейид.

И. М. Варенцов (1955) изучил изменение задней части створок у рода *Palaeolimnadiopsis*. Описания некоторых *Conchostraca* были даны также Ридом (Reed, 1929), Цзи Юн-сэнем (Chi, 1931), Чжан Вэнь-танем (Chang, 1957), Е. М. Люткевичем (1929—1941), Б. И. Чернышевым (1926—1949), Дефретэн (Defrétin, 1951—1953) и другими учеными.

**Общая характеристика.** Тело представителей *Conchostraca* защищено двустворчатой раковиной с симметричными правой и левой створками. Створки соединяются между собой вдоль спинного края, к которому прикрепляется тело. Голова с удлинением в виде раструба лбом, с парными близко сидящими глазами; двуветвистые антенны и антеннулы длинные или короткие. В отличие от других листоногих в туловище *Conchostraca* абдомен очень короткий. Все сегменты тела до самой анальной лопасти имеют конечности, которые лишь постепенно уменьшаются в размерах к заднему концу. Конечности одинаковые, несколько видоизменены лишь конечности 11-го сегмента, на котором у *Conchostraca*, так же как и у *Notostraca*, помещается половое отверстие.

Туловище состоит из переднегруди, образованной первыми 11-ю сегментами и заднегруди, которую составляют остальные сегменты тела. Число пар конечностей туловища различно: 11 у самцов и 13 у самок (*Lynceidae*), или от 16 до 32 пар у представителей других семейств. Листовидные конечности служат для дыхания, плавания, для взмучивания ила при поисках пищи.

У *Lynceidae* створки не полностью охватывают тело, оставляя небольшую щель, сильно выпуклые (почти полушаровидные), без полос роста, но иногда с узкой каемкой вдоль переднего, брюшного и заднего края. (Рис. 455, 456, а, б.) У представителей всех других семейств створки охватывают тело полностью, в различной степени выпуклые, уплощенные, всегда с полосами роста: от 4—6 до 90 (рис. 457, 458, а, б), которые неправильно обозначаются как «концентрическая ребристость», к тому же принимаемая за скульптуру, а нижние края полос роста — за «знаки нарастания».

Поверхность полос роста покрыта различной скульптурой: <sup>1</sup> разнообразной ячеистой, разнообразной штриховато-ребристой, смешанной, бугорчатой. (Табл. XIII, фиг. 1—7.) Кроме указанной скульптуры, у представителей некото-

<sup>1</sup> В большинстве описаний скульптуры она определяется неверными, искажающими содержание, или неточными терминами: «точечная», «сетчатая», «полигональная». Такая характеристика скульптуры недопустима.

рых семейств на полосах роста створок имелись радиальные тонкие или утолщенные складки, образовавшие радиальную ребристость или кили. У некоторых форм на полосах роста различных стадий развития скульптура несколько изменяется, но сохраняет свой «тип», иногда же она бывает различна, как, например, при формировании штриховато-ребристой скульптуры у *Bairdestheria* (Н. И. Новожилов, 1954).

Скульптура — важнейший систематический признак. Среди ископаемых *Conchostraca* известны такие, у которых скульптура двух типов, характеризующих различные семейства: у рода *Sedovia* ячеистая скульптура сем. *Leptestheriidae*, более развитая, и менее развитая бугорчатая скульптура сем. *Kontikiidae*; у *Rhombograpt* правильная ячеистая скульптура, по видимому видоизмененная неправильная ячеистая скульптура палеозойских и раннемезозойских *Lioestheriidae* развита вместе с игловидной штриховато-ребристой скульптурой сем. *Bairdestheriidae*. Подобные *Conchostraca*, по всей вероятности, представляют собой промежуточные формы между близко родственными семействами.

В створках *Conchostraca* (рис. 459) различают: личиночные створки с макушками или без них (лс); спинной край (ск); передний, задний и брюшной края (пк, зк, бк); полосы роста (пр); длину (Д); длину спинного края (д); длину переднего сектора (дп); высоту (В); переднюю и заднюю высоту (вп, вз). У *Leaiaidae*, кроме того, различают: передний, средний и задний секторы створок (пс, сс, зс); передний, задний и спинной кили (пк, зк, ск); угол переднего кия (α); угол заднего кия (β). (Рис. 460.)

Личиночные створки бывают небольшие или крупные, гладкие, без макушек или с макушками; иногда макушки видоизменены в отростки (у *Echinestheria*, *Vertexia*). У сем. *Limnadiidae* личиночные створки крупные, составляющие  $1/2 \pm$  величины раковины. У других *Conchostraca* личиночные створки небольшие, иногда едва заметные. При последующем развитии характер нарастания полос роста определял положение личиночных створок относительно спинного края.

Если ширина полос роста не изменялась спереди назад, тогда спинной край нарастал позади и впереди личиночных створок, которые в этом случае были равно удаленными от переднего и заднего концов спинного края. (Рис. 461, а.) Если ширина полос увеличивалась спереди назад, то, хотя спинной край и нарастал спереди и сзади личиночных створок, но задняя часть спинного края была всегда больше, следовательно личиночные створки

оказывались между серединой и передним концом спинного края. (Рис. 461, б.)

При сильно уменьшенной ширине полос роста в передней части створок, спинной край нарастал только позади личиночных створок, таким образом личиночные створки оставались у начала спинного края. (Рис. 461, в.) Полосы роста нарастают или снизу или сверху. Они бывают плоские, вогнутые, выпуклые. (Табл. XIV, фиг. 1—4.) Иногда тонкие полосы роста перемежаются с утолщенными. Кобаяси (1954) полагает, что утолщенные полосы роста соответствуют линькам, а более тонкие, возможно, были следствием изменения в питании или роста между днем и ночью.

У некоторых ископаемых *Conchostraca* наблюдаются фазы нарастания полос роста: первая фаза заканчивается прекращением роста спинного края, вторая и последующие фазы характеризуются выклинившимися полосами роста вдоль переднего и заднего краев створок, значительно ниже спинного края. (Рис. 461, ж.) Такие фазы нарастания наблюдаются у многих девонских асмуссид с р. Ю. Торгалык. Количество полос роста, так же как и величина створок, у ископаемых *Conchostraca* весьма различны. Среди ископаемых и современных лимнадиид известны раковины с двумя и с 13-ю полосами роста. На очень небольших створках *Conchostraca* из в. перми бассейна р. Н. Тунгуски (длина 1,72—3,64 мм; высота 1,36—2,65 мм) имеется от 5 до 35 полос роста. У более крупных асмуссид из ср. девона на р. Торгалык насчитывается до 60 полос роста. Иногда у одного и того же вида створки меньших по величине экземпляров имеют большее количество полос роста (*Hemicycloleia satpaevi* Novojilov, 1954). По всей вероятности, не существует зависимости между величиной створок и количеством полос роста; кроме тунгусских *Conchostraca*, это подтверждают и лимнадииды с крупными створками и малым количеством полос роста. Ширина полос роста, очевидно, зависела от климатических условий, от химического состава воды, от сезона роста и даже от времени суток (Кобаяси, 1954). Величина створок *Conchostraca* разнообразна: от 1,0 мм до 3,0 см и более. Возможно, что она также зависит от климатических и температурных условий.

*Conchostraca* раздельнополюе. У представителей некоторых семейств наблюдается партеногенетическое развитие, при котором яйца развиваются под створками раковин в специальных полостях. Оплодотворенные яйца откладываются в ил два раза в год и развиваются после длительного периода покоя, срок которого, например для лимнадиид, достигает

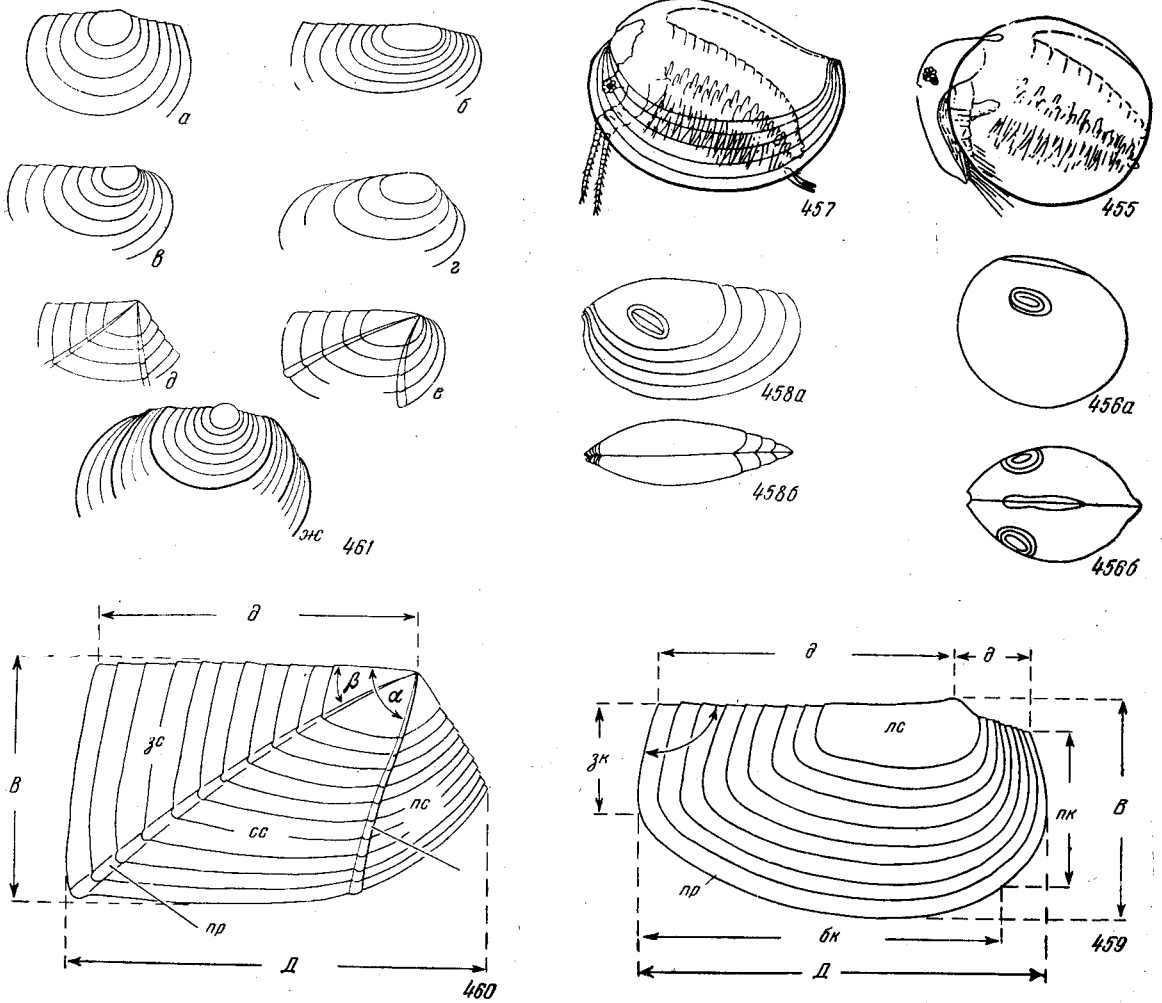
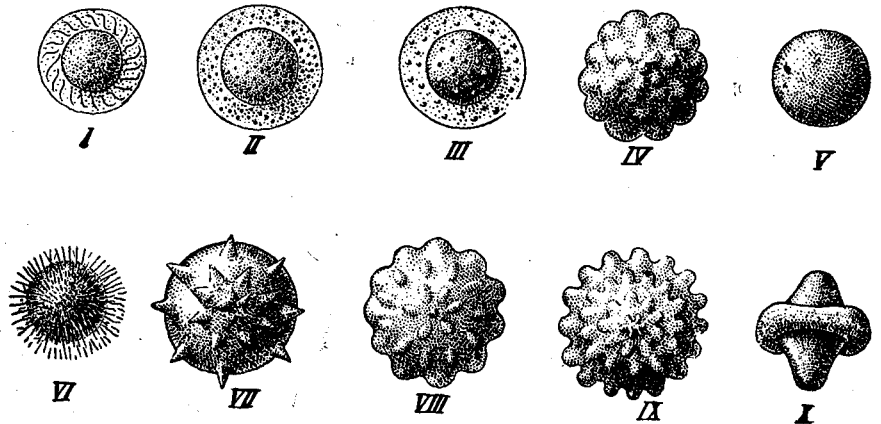


Рис. 455. Тело и раковина *Lynceus* (Henrikson, 1923).  
 Рис. 456. Раковина *Lynceus brachyurus* var. *typicus* Dadaу. а—вид сбоку; б—вид сверху (Dadaу de Deés, 1926).  
 Рис. 457. Тело и раковина *Limnadia* (Henrikson, 1932).  
 Рис. 458. Раковина *Limnadia badia* (Wolf). а—вид сбоку; б—вид сверху (Dadaу de Deés, 1926).  
 Рис. 459. Обозначения элементов створки Conchostraca без килей (см. текст, стр. 223).  
 Рис. 460. Обозначения элементов створки Conchostraca с килями.  
 Рис. 461. Нарастание спинного края у Conchostraca. а, б—спереди и сзади личиночных створок; в, е—только сзади личиночных створок; ж—два цикла нарастания полос роста после прекращения роста спинного края.  
 Рис. 462. Яйца Conchostraca,  $\times 75$ . I—*Caenestheria shalbergi* (Simon); II—*Caenestheriella belfragei* (Packard); III—*Bairdestheria donaciformis* (Baird); IV—*Bairdestheria sibirica* (Dadaу); V—*Bairdestheria middendorfi* (Jones); VI—*Cyzicus jonesi* (Baird); VII—*Eulimnadia dubia* Dadaу de Deés; VIII—*Eulimnadia braueriana* Ishikawa; IX—*Eulimnadia texana* Packard; X—*Limnadia lenticularis* L. (Dadaу de Deés, 1915, 1923, 1926; Jones, 1862)



462



7 лет. После периода покоя, попадая в благоприятные условия, яйца проходят полное развитие в 18—24 дня.

**Онтогенез.** *Conchostraca* проходят личиночные стадии развития в яйце, из которого вылупляется сформировавшийся рачок с несколькими парами конечностей и двумя створками раковины. Далее, одновременно с ростом тела происходит развитие и последовательное, но неравномерное нарастание полос роста. Темп роста и величина полос роста зависят от условий обитания, от линек, которые продолжают до достижения половой зрелости, а количество линек зависит от питания, температуры и других факторов. В онтогенезе отличительные признаки групп разных систематических категорий появляются на различных стадиях развития. Иногда наблюдается в онтогенезе одних форм прохождения сходных стадий развития других форм (Н. И. Новожилов, 1954).

**Экология, тафономия, биогеография.** Современные *Conchostraca* обитают в пресных и солоноватых водах постоянных озер равнин и высокогорных озер (Гималаи), в пересыхающих или мелеющих озерах степей и полупустынь, в мелких водах рисовых полей (в Японии), в прудах и дождевых лужах. Среди ископаемых *Conchostraca* единичные были найдены в морских отложениях (например *Rhabdostichus pulex* (Clarke)). В нижнетриасовых отложениях на В. Таймыре *Conchostraca* были найдены в жилых камерах и умбональных углублениях аммоней, что, по всей вероятности, характеризует танатоценоз у береговой полосы в результате захвата водами моря зоны прибрежья (Н. И. Новожилов, 1951).

В среднетриасовых отложениях (анизийский ярус) побережья моря Лаптевых двустворчатые листоногие найдены вместе с обломками камер аммоней. В отложениях живетского яруса в Туве (известно до 30 местонахождений) слои с *Conchostraca* во многих местах хр. Танну-Ола находятся в пачках слоев с крупными трещинами высыхания, знаками течений и ряби, характеризующими, по всей вероятности, отложения мелких лагун с многочисленными отмелями. В н. карбоне Кузнецкого бассейна (в острогойской свите) двустворчатые листоногие *Amphikoilinae* были найдены в черном аргиллите, мощность которого по нескольким скважинам установлена до 160 м.

Наличие свыше 100 экземпляров, захоронившихся с раскрытыми створками, характер и мощность осадка свидетельствуют об обитании амфикиолий в сравнительно глубокой и спокойной воде. Многочисленные местонахождения юрских и меловых *Conchostraca* в Монголии, Китае, Корее, Японии и Забайкалье ха-

рактеризуют во многих случаях озера и озерки, часто пересыхавшие. В Забайкалье и Кузнецком бассейне в некоторых слоях крупные створки *Conchostraca* найдены вместе с выводковыми камерами, заполненными кладками яиц. (Табл. XIV, фиг. 5, 6.)

Остатки *Conchostraca* в ископаемом состоянии находятся или обособленно, или вместе с другими ракообразными (усоногими, жаброногими, раковинчатыми), насекомыми, моллюсками, чешуйками и целыми скелетами рыб, с другими мелкими позвоночными (*Estheriophagus* Novojilov, 1948) и остатками растений. *Conchostraca* были распространены чрезвычайно широко: они находятся в палеозойских и мезозойских отложениях всех материков и многих островов. Яйца *Conchostraca* вместе с высохшим илом переносились ветрами даже с одного материка на другие. Кроме того, начиная с мезозоя, в расселении листоногих принимали участие птицы, переносившие на своих лапах яйца вместе с илом. Яйца современных *Conchostraca* (рис. 462, I—X) разнообразны. У некоторых *Limnadia* и у многих *Bairdetheriidae* и *Caenetheriidae* яйца с краями или тончайшими щетинками явно приспособлены к пассивному перелету. Яйца, отложенные в ил, защищены яичными капсулами.

В настоящее время на территории СССР известно свыше 200 местонахождений *Conchostraca*. Из них: в отложениях девона (живетский и франкий ярусы) — 61, карбона — 28, перми — 55, триаса — 43, юры и мела — 20.

Раннедевонские *Conchostraca* в небольшом количестве видов найдены в Бельгии и на Рейне в Германии. Близкие одному раннедевонскому виду из Бельгии найдены в нижней части живетского яруса в Туве (хр. Танну-Ола).

Правильные систематические сборы листоногих (Н. И. Новожилов, 1953) и детальное изучение их местонахождений дают возможность лучше исследовать особенности этих ракообразных, их систематические взаимоотношения, развитие во времени и распространение в пространстве.

**Основы систематики.** Систематика современных *Conchostraca* основана преимущественно на строении конечностей. Строение раковины зоологами используется очень мало, что безусловно является серьезным недостатком. В результате создались две классификации — для ныне живущих и для ископаемых листоногих. Вполне возможно улучшить классификацию, предложенную зоологами для современных групп, путем введения в нее признаков строения раковины: это дает возможность объединить ископаемых и ныне живущих *Concho-*



straca в одну общую, естественную систематическую группу. В общем принципы классификации листоногих таковы. По форме раковины и по скульптуре эти ракообразные распределяются на надсемейства, семейства и подсемейства; очертания створок и детали скульптуры позволяют различать роды; виды различаются по деталям в очертании створок. Конечно, эта общая схема отнюдь не является строгим правилом и имеет много исключений. Так, в разных семействах могут быть формы с конвергентным очертанием створок (различающиеся по скульптуре).

**Распространение во времени.** Conchostraca известны, начиная с девона, и довольно широко распространены в настоящее время. Известные сейчас ископаемые и современные формы разделяются на четыре надсемейства, 18 семейств (с девятью подсемействами), из которых одно представлено только в современной фауне. Девять семейств ныне отсутствуют. Из 122 родов в современной фауне распространено только 19, из которых 14 не известны в ископаемой фауне. Всего известно свыше 300 вымерших видов и около 150 современных.

**Значение Conchostraca для решения вопросов палеогеографии и биостратиграфии.** Наличие Conchostraca, имевших во все геологические периоды (начиная с девона) широкое географическое распространение, весьма показательно при расшифровке палеогеографии отдельных областей древних материков и особенно важно при разработке стратиграфии континентальных отложений.

## НАДСЕМЕЙСТВО CYZICOIDEA

### STEBBING, 1902

[nom. transl. Novojilov hic (ex Cyzicidae Stebbing, 1902)]

Conchostraca без килей или радиальных ребер на створках и без шиповидных отростков на личиночных створках или на концах полос роста. 14 семейств: Cyzicidae, Lioestheriidae, Cyclestheriidae, Aquilonoglyptidae, Ulugkemiidae, Glyptoasmussiidae, Estheriiniidae, Leptestheriidae, Limnadiidae, Bairdestheriidae, Asmusiidae, Aphrograptidae, Kontikiidae, Rhabdostichidae. Сем. Cyzicidae известно только в современной фауне.

### СЕМЕЙСТВО RHABDOSTICHIDAE RUSCONI, 1946

Conchostraca с выпуклыми створками широкого конического очертания. Личиночные створки более или менее выпуклые, округлые, куполовидные или конусовидные. Спинной край не виден, вероятно короткий. Полосы роста с мелкой ячеистой скульптурой. Девон — триас. Четыре рода.

*Rhabdostichus* Raymond, 1946. Тип рода *Estheria pulex* Clarke, 1862; ср. девон (гамльтон) С. Америки. Угол между боковыми сторонами  $100^\circ \pm$ . Личиночные створки широкие, куполовидные. Полосы роста выпуклые, в количестве  $7 \pm$ . (Рис. 463.) Девон С. Америки. Возможно нахождение в СССР и других странах.

*Cyclestherioides* Raymond, 1946. Тип рода *Estheria lenticularis* Mitchell, 1926; в. пермь (слои белмонт) Австралии, (н. Ю. Уэльса побережье Мереверзер Бейч). Угол между боковыми сторонами  $85^\circ \pm$ . Личиночные створки более или менее куполовидные. Полосы роста широкие, плоские, в количестве  $5 \pm$ . (Рис. 464.) Другой вид из верхнего триаса Мендосы (Аргентина). Возможно нахождение в СССР и других странах.

*Metarhabdosticha* Novojilov, 1958. Тип рода *M. tverdokhlebovi* Novojilov, 1957; н. триас побережья моря Лаптевых, р. Тигян. Очертание створок похоже на очертание косточек абрикоса или сливы. Прямая, соединяющая вершины передне- и задне-брюшных углов (или концы брюшного края), разделяет створки на равные или не равные по высоте и очертанию части. Высота створок меньше их длины (приблизительно  $\frac{4}{5}$  длины). Угол между боковыми сторонами створок  $100^\circ \pm$ . Количество полос роста  $13 \pm$ . (Рис. 465.) Один вид (тип рода).

*Asmusstella* Novojilov, 1955. Тип рода *A. sibirica* Novojilov, 1955; н. карбон, (быстрянская свита) Ю. Сибири (северные предгорья Олгонского хребта южнее Ачинска близ с. Медведского). Створки продолговато-округлые. Личиночные створки широкие, куполовидные, составляющие около  $\frac{1}{3}$  всей раковины. Полосы роста складкообразные, с выпуклым верхним и плоско-вогнутым нижним краем. Количество полос роста  $6 \pm$ . (Рис. 466.) Два вида. В. девон и н. карбон Сибири.

### СЕМЕЙСТВО LIOESTHERIIDAE RAYMOND, 1946

Conchostraca с более или менее уплощенными и продолговатыми створками, у которых спинной край развит лишь позади личиночных створок. Скульптура мелкая ячеистая, диаметр ячеек 0,01—0,03 мм. Ячейки однообразные, вплотную примыкающие друг к другу, стенки ячеек тонкие. Личиночные створки обычно небольшие. Девон — мел. Семь родов.

*Lioestheria* Depéret et Mazegan, 1912. Тип рода *L. lallyensis* Depéret et Mazegan, 1912; н. пермь (красный лежень) Франции. Передняя часть створок высокая,

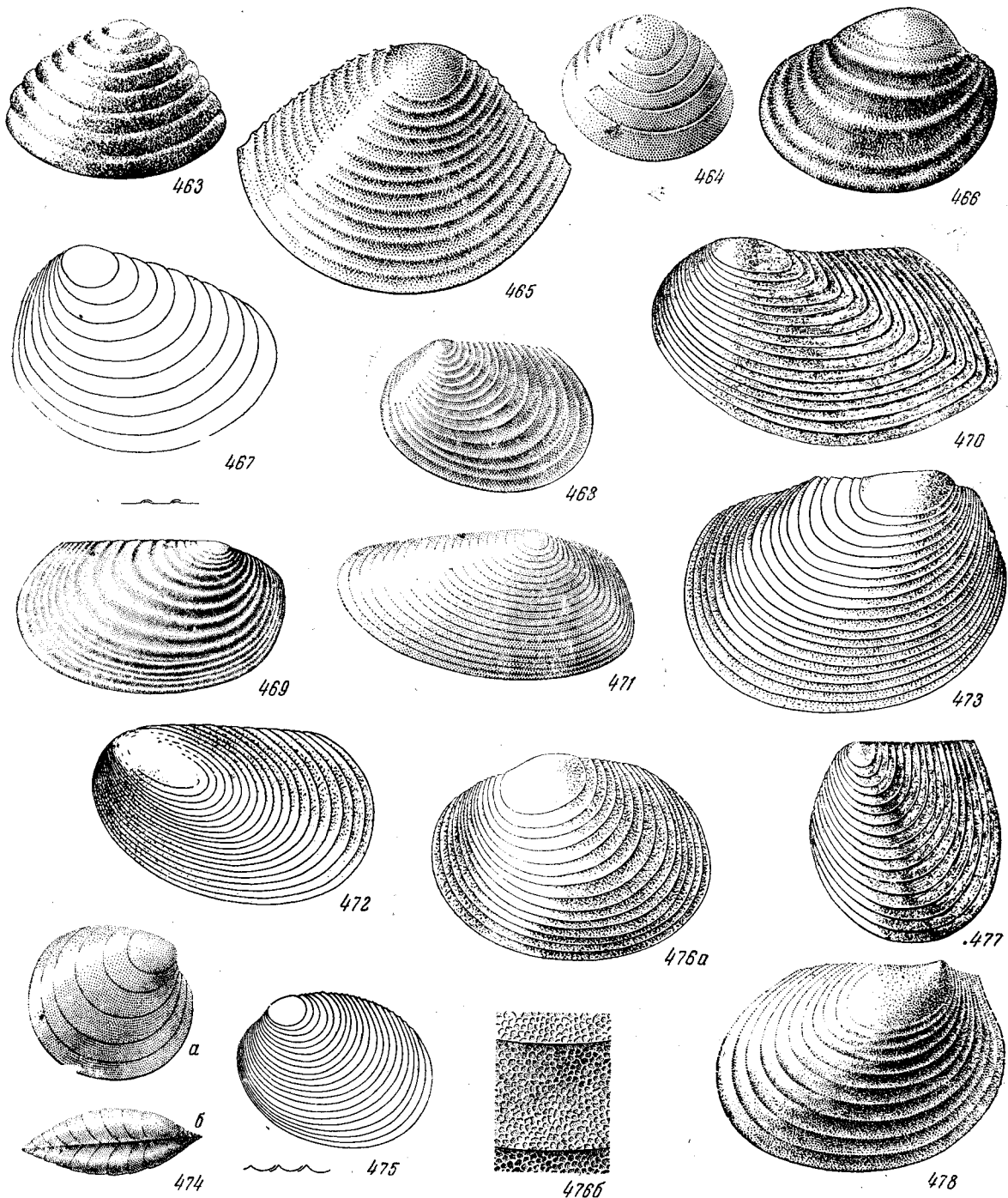


Рис. 463. *Rhabdostichus pulex* (Clarke),  $\times 67$ . Ср. девон. С. Америка, Онтарио (Clarke, 1882; Raymond, 1946). Рис. 464. *Cyclestherioides lenticularis* (Mitchell),  $\times 13$ . В. триас, серия унанаматта, Австралия, Н.-Ю. Уэльс. Рис. 465. *Metarhabdosticha tverdokhlebovi* Novojilov,  $\times 17$ . Н. триас, средняя зона. Побережье моря Лаптевых, р. Тиган (N. Novojilov, 1957). Рис. 466. *Asmusiella sibirica* Novojilov,  $\times 23$ . Н. карбон, быстринская свита. Ю. Сибирь, южнее Ачинска, близ с. Медведского. Рис. 467. *Lioestheria pseudolallyensis* Novojilov et Ig. Varentsov,  $\times 17$ . В. девон, французский ярус. Казахстан, Тянь-Шань, рч. Кожебек. Рис. 468. *Pseudestheria hundurgurensis* Novojilov et Ig. Varentsov,  $\times 5$ . Ср. девон, нижеживетский подъярус. Тувинская А. О., хр. Танну-Ола, р. Хам-Дыт (Н. И. Новожиллов и И. М. Варенцов, 1956). Рис. 469. *Ovjurium ubsanuri* Novojilov et Ig. Varentsov,  $\times 8$ . Ср. девон, нижеживетский подъярус. Тувинская А. О., хр. Танну-Ола, р. Хам-Дыт (Н. И. Новожиллов и И. М. Варенцов, 1956). Рис. 470. *Rossoestheria mongolica* Novojilov,  $\times 5$ . Слои неопределенного возраста, Монголия, Восточная Гоби, между Олон-Хурэ и Харангату-Ула. Рис. 471. *Ubsanuria kuyulensis* (Novojilov),  $\times 6$ . Ср. девон, нижеживетский подъярус. Тувинская А. О., р. Улуг-Хем, урочище Бай-Булу (Н. И. Новожиллов и И. М. Варенцов, 1956). Рис. 472. *Cornia papillaria* Lutkevich,  $\times 11$ . Пермь, кольчугинская свита, Сибирь, р. Томь (Кобуяши, 1954). Рис. 473. *Ragozina leonidi* Novojilov,  $\times 15$ . В. пермь, татарский ярус. Н. Тунгуска (N. Novojilov, 1957). Рис. 474. *Cyclestheria hislopi* Spencer et Hall,  $\times 5$ . а — вид сбоку; б — вид сверху. Современная (Daday de Deés, 1926). Рис. 475. *Cyclestheria mitchelliana* Novojilov,  $\times 4$ . В. пермь, ниже слоев беломта. Австралия, Н.-Ю. Уэльс (N. Novojilov, 1957). Рис. 476. *Cyclotunguzites gazimuri* Novojilov,  $\times 23$ ; б — мелкая ячеистая скульптура у *Cyclotunguzites* и других родов из этого же местонахождения,  $\times 130$ . Н. Тунгуска (N. Novojilov, 1957). Рис. 477. *Sphaerestheria koreana* (Ozawa et Watanabe),  $\times 9$ . В. триас, карнийский ярус, группа дайдо. Корея. (Н. И. Новожиллов, 1954). Рис. 478. *Wettugites pronus* Novojilov,  $\times 11$ . Н. триас, велжский ярус. Ср. Волга (N. Novojilov, 1957)

задняя пониженная, параболического очертания. Высота створок составляет около  $\frac{2}{3}$  их длины. Спинной край без задне-спинного угла; полосы роста плоские, вогнутые или выпуклые, в количестве 8—20+. (Рис. 467.) Более 10 видов. Девон Каратау; пермь и триас Приуралья, побережья моря Лаптевых, Ц. Сибири, Франции, Австралии; юра и мел Сибири и Монголии.

*Pseudestheria* Raymond, 1946. Тип рода *P. brevis* Raymond, 1946; н. пермь (формация веллингтон) С. Америки (Оклахома). Створки более или менее продолговатые, с равной или неравной передней и задней высотой. Спинной край с отчетливым задне-спинным углом более 90°. Длина спинного края равна, больше или меньше высоты створок. Полосы роста плоские, более или менее вогнутые, или выпуклые, в количестве +8, +40. (Рис. 468.) Более 30 видов. Девон Ю. Сибири, Арктики и Прибалтики; пермь Приуралья, Арктики, Сибири, Австралии, С. Америки; триас Сибири, Арктики, Приуралья, Австралии; юра и мел Забайкалья, Монголии, Китая.

*Ovojurtum* Novojilov et Ig. Varentsov, 1956. Тип рода *O. ubsanuri* Novojilov et Ig. Varentsov, 1956; ср. девон (живетский ярус) Тувинской А. О. (хр. Танну-Ола, Овюрский район, р. Хам-Дыт). Створки продолговатые, трапецидально-овальные, длина вдвое или почти вдвое больше высоты. Спинной край равен или больше высоты створок. Полосы роста складкообразные, в количестве 15±. (Рис. 469.) Один вид (тип рода).

*Rossoestheria* Novojilov, 1954 [*Trigonestheria* (*Rossoestheria*) Novojilov, 1954]. Тип рода *Trigonestheria* (*Rossoestheria*) *mongolica* Novojilov, 1954; слои неопределенного возраста Монголии (Ю. Гоби, между монастырями Олон-Хурэ и Далайн-Хид). Створки продолговатые, с угловатой задней частью. Задне-спинной угол 120—160°. Спинной край меньше высоты створок. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 10—17+. (Рис. 470.) Второй вид из в. перми (татарский ярус) бассейна С. Двины.

*Ubsanuria* Novojilov et Ig. Varentsov, 1956. Тип рода *Trigonestheria* *ky-sylensts* Novojilov, 1954; ср. девон (живетский ярус) Тувинской А. О. (33-й км от Кызыла на тракте Кызыл-Абакан). Створки длинные, клиновидного очертания. Длина вдвое или больше превышает высоту. Спинной край без задне-спинного угла. Полосы роста плоские, в количестве 19±. (Рис. 471.) Один вид (тип рода).

*Cornia* Lutkevich, 1938. Тип рода *C. papillaria* Lutkevich, 1938; в. пермь (кольчугинская свита) Кузнецкого бассейна (р. Томь, у Бабьего камня). Створки продолговатые, с более высокой задней частью, с выпуклостью, простирающейся от личиночных створок к задне-брюшному краю. Спинной край без задне-спинного угла. Длина спинного края равна или больше высоты створок. Полосы роста плоские, в количестве 19±. (Рис. 472.) Один вид (тип рода).

*Ragozinta* Novojilov, 1957. Тип рода *R. leonidi* Novojilov, 1957; в. пермь (татарский ярус) Сибири (р. Нижняя Тунгуска, в 271 км ниже устья р. Илимпей). Створки пузыревидного очертания, более или менее продолговатые, с коротким спинным краем, рост которого прекращается на ранних стадиях развития. Личиночные створки продолговатые, составляющие около  $\frac{1}{2}$  длины спинного края. Полосы роста плоские, в количестве 20±. (Рис. 473.) Один вид (тип рода).

#### СЕМЕЙСТВО CYCLESTHERIIDAE SARS, 1900

Conchostraca с более или менее короткими створками неправильного округлого или кувшинообразного очертания; спинной край короткий, развитый позади личиночных створок, без или с задне-спинным углом. Скульптура мелкая, ячеистая. Пермь — ныне. Пять родов.

*Cyclestheria* Spencer et Hall, 1896; тип рода *C. htslopi* Spencer et Hall, 1896; в современной фауне. Створки неправильного дискоидального очертания, с более высокой задней частью. Передняя часть створок выдается вперед немного. Длина створок равна или больше высоты. Спинной край без задне-спинного угла; полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 5—20+. (Рис. 474, 475.) В вымершей фауне два вида, из в. перми Австралии и побережья моря Лаптевых.

*Cyclotunguzites* Novojilov, 1958. Тип рода *C. gazimuri* Novojilov, 1958; в. пермь (татарский ярус) Сибири (Нижняя Тунгуска, в 271 км ниже устья р. Илимпей). Створки неправильно-овальные, с далеко выдающейся передней частью. Личиночные створки овальные, большие. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 14±. (Рис. 476.) Один вид (тип рода).

*Sphaerestheria* Novojilov, 1954. Тип рода *Estheria koreana* Ozawa et Wetanabe, 1923; в. триас (карнийский ярус, группа дайдо) Ю. Кореи. Створки кувшино- или горшкообразного очертания. Высота почти равна, равна или больше длины. Спинной край



с задне-спинным углом  $90-130^\circ$ . Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $10-30+$ . (Рис. 477.) Шесть видов. Девон Тувы, Алтайского края, Хакассии, Поволжья; в. карбон Украины, Сибири, Франции; пермь Сибири и Приуралья; триас Кореи и Японии; мел Сибири и Монголии.

*Wetlugites* Novojilov, 1958. Тип рода *W. pronus* Novojilov, 1958; н. триас (ветлужский ярус) Приуралья (долина р. Вятки, в 3 км севернее д. Путятино). Створки немного продолговатые, с полуовальной нижней и трапецидальной верхней частью. Спинной край равен или почти равен высоте створок; задне-спинный угол неясный. Личиночные створки крупные, бобовидные, с макушками на конце. Полосы роста вогнутые или плоские, в количестве  $10\pm$ . (Рис. 478.) Один вид (тип рода).

#### СЕМЕЙСТВО GLYPTOASMUSIIDAE NOVOJILOV, FAM. NOV.

(= Asmusiinae Novojilov, 1954, pars; Kobayashi, 1954, pars; Isauridae Tasch, 1956, pars)

Conchostraca с короткими или длинными створками, у которых спинной край развит позади и впереди личиночных створок, и мелкая ячеистая скульптура на полосах роста раковин. (Рис. 479.) Девон — мел. 11 родов.

*Glyptoasmussia* Novojilov et Ig. Varentsov, 1956. Тип рода *G. kuluzunensis* Novojilov et Ig. Varentsov, 1956; ср. девон (живетский ярус) Тувинской А. О. (правобережье р. Улуг-Хем, урочище Кызыл-Джара). Створки короткие, с узко- или широко-округлым брюшным краем. Длина больше, равна или меньше высоты. Спинной край равен или меньше высоты. Передняя часть спинного края составляет  $\frac{2}{3}$  задней, или больше. Спинные углы  $100-110^\circ$ . Передняя и задняя высота створок равны или различаются немного. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $10-30$ . (Рис. 480.) Более 10 видов. Девон Тувинской и Хакасской А. О., и В. Сибири; пермь и триас Поволжья, Приуралья и Арктики.

*Quadriasmussia* Kobayashi, 1954. Тип рода *Estheria hercynica* Kuntze, 1939; н. карбон, кульм С. Германии. Гарц. Створки трапецидально-округлые. Длина больше высоты. Спинной край больше или равен высоте. Спинные углы  $100-110^\circ$ . Передняя часть спинного края меньше или равна задней. Передняя и задняя высота равны или почти равны. Полосы роста плоские или вогнутые,

в количестве  $13\pm$ . (Рис. 481.) Второй вид найден в живетском ярусе Тувинской А. О.

*Loxomicroglypta* Novojilov et Ig. Varentsov, 1956 (*Erisopsis* Raymond, 1946). Тип рода *L. tuvaense* Novojilov et Ig. Varentsov, 1956; ср. девон (живетский ярус) Тувинской А. О. (левобережье р. Улуг-Хем, урочище Бай-Булу). Створки скошенные назад. Спинной край меньше высоты створок. Спинные углы  $120-150^\circ$ . Передняя и задняя часть спинного края равны или почти равны. Передняя высота меньше задней. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $20\pm$ . (Рис. 482.) Более 10 видов. Девон Тувинской и Хакасской А. О., карбон Ц. Сибири, Англии, С. Америки; пермь и триас Приуралья, Поволжья, Арктики, С. Америки; юра и мел Ц. Сибири, Монголии, Китая.

*Brachysthera* Novojilov, 1954. Тип рода *B. innocens* Novojilov, 1954; в. юра (пурбек) Монголии (В. Гоби, близ Сайн-Шанды). Створки округлые, с коротким или редуцированным спинным краем; высота равна или почти равна длине. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $10-60$ . (Рис. 483.) Менее 10 видов. Девон Тувинской и Хакасской А. О.; триас Арктики; юра Ц. Сибири и Монголии; мел Европы.

*Trigonestheria* Novojilov, 1954. Тип рода *Cypris concentrica* Bean, 1856; в. юра Англии (Йоркшир). Створки треугольно-сферического очертания. Спинные углы нечетливые. Передняя высота больше задней. Личиночные створки близ середины спинного края. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $20-60+$ . (Рис. 484.) Более 10 видов. Девон Тувинской и Хакасской А. О., Тимана; пермь и триас Арктики и Ц. Сибири; юра Ц. Сибири, Монголии, Англии.

*Trigonorossiata* Novojilov, 1954. Тип рода *Trigonestheria (Trigonorossiata) triquetra* Novojilov, 1954; н. мел Монголии (В. Гоби, близ монастыря Далайн-Хид). Створки треугольно-сферического очертания; передняя высота больше задней. Спинной край равен или меньше высоты створок. Личиночные створки близ переднего конца спинного края. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $15-30+$ . (Рис. 485.) Два вида. Пермь Европейской части СССР; мел Ц. Сибири и Монголии.

*Indoestheria* Novojilov, 1954 (*Trigonestheria (Indoestheria)* Novojilov, 1954). Тип рода *Estheria mangaliensis* Jones, 1862; н. триас (слои дамуда) Ц. Индии (близ Мánгали). Створки ретортообразного очерта-



ния, с выступающей задней частью и с коротким спинным краем. Личиночные створки близ переднего конца спинного края. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $16 \pm$ . (Рис. 486.) Один вид. Н. триас Индии; триас Африки (?).

*Taimyrites* Novojilov, 1958. Тип рода *T. strachovi* Novojilov, 1958; н. триас (нижние горизонты) В. Таймыра (берег Прончищева, близ мыса Цветкова). Створки ретор-

говидного очертания с высокой передней половиной и резко пониженной задней, выступающей назад. Спинной край короткий, иногда редуцированный позади личиночных створок. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $10-20+$ . (Рис. 487.) Второй вид из в. перми Нижней Тунгуски.

*Estheridium* Novojilov, 1958. Тип рода *E. parvum* Novojilov, 1958; в. пермь (татарский ярус) Сибири (Нижняя Тунгуска,

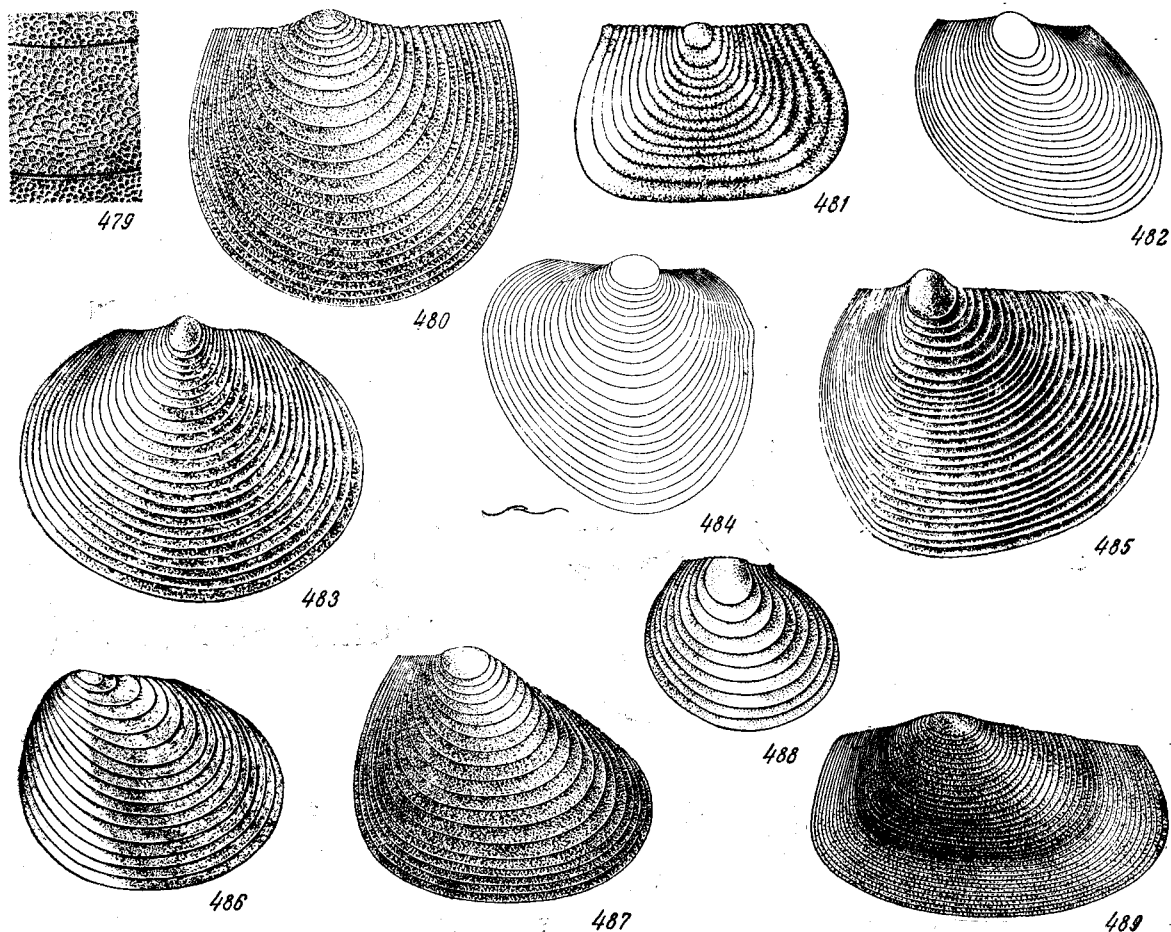


Рис. 479. Мелкая ячеистая скульптура у девонских *Glyptoasmussiidae*,  $\times 115$ . К.олл. ПИН, № 752/52 (Н. И. Новожилов и И. М. Варенцов, 1956). Рис. 480. *Glyptoasmussia kulusunensis* Novojilov et Ig. Varentsov,  $\times 9$ . Ср. девон, верхнеживетский подъярус. Тувинская А. О., урочище Кызыл-Джара (Н. И. Новожилов и И. М. Варенцов, 1956). Рис. 481. *Quadriasmussia hercynica* (Kumtsegow),  $\times 9$ . Н. карбон, кульм. С. Германия (Kobayashi, 1954). Рис. 482. *Loxomicroglypta tuvaense* Novojilov et Ig. Varentsov,  $\times 12$ . Ср. девон, верхнеживетский подъярус. Тувинская А. О., урочище Бай-Булун (Н. И. Новожилов и И. М. Варенцов, 1956). Рис. 483. *Brachystheria innocens* Novojilov,  $\times 9$ . В. юра, пурбек. Монголия, юго-западнее Арбай-Хэрэ, источник Ондай-Саир (Н. И. Новожилов, 1954, уточненный рисунок). Рис. 484. *Trigonestheria itmanica* (Lutkevich),  $\times 8,5$ . В. девон, нижние слои франского яруса. Хакасская А. О., р. Береш. Рис. 485. *Trigonorossiaia triquetra* Novojilov,  $\times 11$ . Н. мел, вельд. Монголия, Восточная Гоби, монастырь Далайн-Хид (Н. И. Новожилов, 1954, уточненный рисунок). Рис. 486. *Indoestheria mangaliensis* (Jones),  $\times 5,7$ . Н. триас, слои дамуда. Ц. Индия, Мэнгали (Jones, 1862). Рис. 487. *Taimyrites strachovi* Novojilov,  $\times 9$ . Н. триас, верхняя зона. В. Таймыр, берег Прончищева, близ мыса Цветкова (N. Novojilov, 1957). Рис. 488. *Estheridium parvum* Novojilov,  $\times 15$ . В. пермь, татарский ярус. Н. Тунгуска (N. Novojilov, 1957). Рис. 489. *Concherisma consummatum* (Novojilov),  $\times 7$ . Ср. девон, нижнеживетский подъярус. Тувинская А. О., левобережье р. Улуг-Хем, рч. Барык (Н. И. Новожилов и И. М. Варенцов, 1956)

в 271 км ниже устья р. Илимпеи). Створки пузыревидного очертания, короткие, с выступающей задней частью. Верхняя половина створок трапециoidalная, нижняя полуовальная. Личиночные створки занимают середину короткого спинного края. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $10 \pm$ . (Рис. 488.) Один вид (тип рода).

*Conchertisma* Novojilov et Ig. Varentsov, 1956. Тип рода *Euestheria consummata* Novojilov, 1954; ср. девон (живетский ярус) Тувинской А. О., левобережье р. Улуг-Хем, рч. Барык. Створки продолговатые. Длина вдвое или почти вдвое больше высоты. Спинной край больше высоты. Передняя часть спинного края составляет около  $\frac{2}{3}$  задней его части. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 10—30. (Рис. 489.) Более 10 видов. Девон Тувинской и Хакасской А. О.; пермь Поволжья и Сибири; юра и мел Монголии.

#### СЕМЕЙСТВО ULUGKEMIIDAE NOVOJILOV, 1958

Conchostraca с вогнутыми краями створок: спереди, в передне- или задне-брюшной области, или на брюшном крае. Скульптура мелкая ячеистая. Девон—пермь. Два рода. (Рис. 490.)

*Ulugkemia* Novojilov, 1955. Тип рода *Estheria sinuata* Lutkevich, 1929, pars; ср. девон (живетский ярус) Ленинградской обл. (р. Руя). Передний или брюшной край створок на последних стадиях развития вогнутый. Личиночные створки небольшие, близ начала спинного края. Полосы роста плоские, выпуклые или вогнутые, в количестве 10—20. (Табл. XIV, фиг. 1, 3, 4.) Три подрода: *Ulugkemia* Novojilov, *Elegestia* Novojilov et Ig. Varentsov, 1956.) *Tjulbaria* Novojilov et Ig. Varentsov, 1956. Более 10 видов. Живетский ярус Тувинской и Хакасской А. О., Прибалтики; пермь Приуралья.

*Beligum* Novojilov, 1958. Тип рода *B. doroshkoi* Novojilov, 1958; в. девон (франский ярус) Хакасской А. О. (р. Береш). Створки продолговатые, вогнутые в передне- и задне-брюшной области. Верхняя часть куполовидная, закрывающая середину спинного края. Спинной край без спинных углов. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $60 \pm$ . (Рис. 490.) Один вид (тип рода).

#### СЕМЕЙСТВО AQUILONOGLYPTIDAE NOVOJILOV, 1958

Conchostraca с чешуевидной ячеистой скульптурой на полосах роста створок. (Рис. 491, б.) Один род.

*Aquilonoglypta* Novojilov, 1958. Тип рода *A. ardua* Novojilov, 1958; н. триас побережья моря Лаптевых (р. Тигян). Створки выпуклые, неправильного широко кантического очертания; длина немного больше, равна или немного меньше высоты. Личиночные створки небольшие, расположенные против середины длины раковины. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $15 \pm$ . (Рис. 491.) Один вид (тип рода).

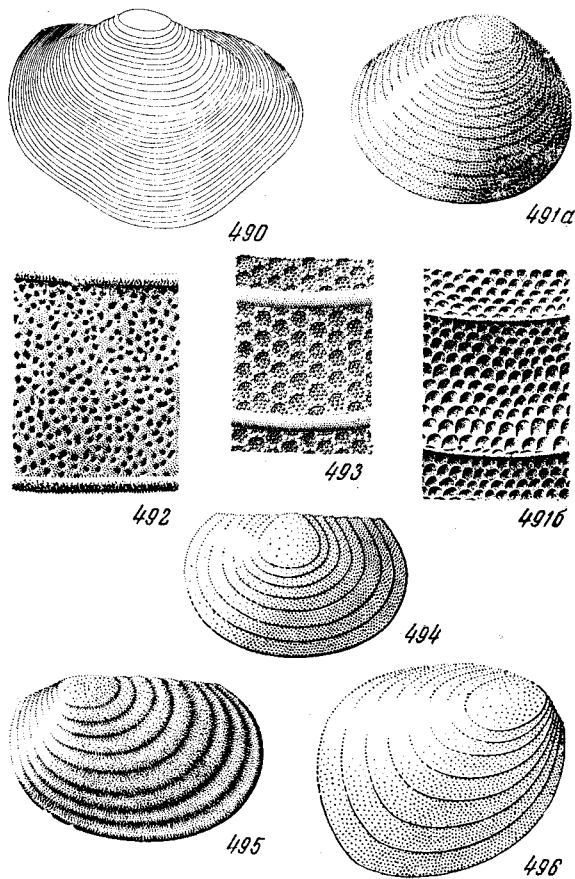


Рис. 490. *Beligum doroshkoi* Novojilov,  $\times 5$ . В. девон, франский ярус. Хакасская А. О., р. Береш (N. Novojilov, 1957). Рис. 491. *Aquilonoglypta ardua* Novojilov,  $\times 9$ . а — створка,  $\times 9$ ; б — чешуевидная ячеистая скульптура того же экземпляра,  $\times 106$ . Н. триас, нижняя зона. Побережье моря Лаптевых, р. Тигян. Рис. 492. Пористовидная ячеистая скульптура у ископаемых и современных *Suzicipinae*,  $\times 70$  (Jones, 1862). Рис. 493. Розетковидная сложная ячеистая скульптура у ископаемых и современных *Eosuzicipinae*,  $\times 60$ . Рис. 494. *Orthothemos draperi* (Jones et Woodward). Триас, песчаник каве. Ю. Африка, Капская земля. Рис. 495. *Palaerorthemos lochtaensis* Novojilov,  $\times 10$ . В. пермь, татарский ярус. Бассейн р. С. Двины, р. Лохта. Рис. 496. *Sphaerorthemos cellulatus* (Lutkevich),  $\times 10$ . В. пермь, татарский ярус. Там же

## СЕМЕЙСТВО CYZICIDAE STEBBING, 1902

Conchostraca с рассеянной мелкой пористо-видной (рис. 492) или с розетковидной сложной скульптурой (рис. 493) на полосах роста створок. Два подсемейства: *Cyzicinae*, известное в современной фауне, и *Eocyzicinae*, распространенное с перми по настоящее время.

### ПОДСЕМЕЙСТВО EOCYZICINAE NOVOJILOV, 1954 (=Caenestheriidae Daday de Déés, 1915, pars)

Цизициды с розетковидной ячеистой скульптурой на полосах роста створок. Четыре рода. Пермь — настоящее время.

*Orthothemos* Raymond, 1946. Тип рода *Estheria draperi* Jones et Woodward, 1894; триас (песчаник каве) Ю. Африки (Капская земля). Створки выпуклые, неполного овального очертания. Спинной край равен или больше высоты створок. Спинные углы 100—120°. Личиночные створки расположены близ середины спинного края. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 7+. (Рис. 494.) Один вид (тип рода).

*Palaeorthothemos* Novojilov, 1958. Тип рода *P. lochtaensis* Novojilov, 1958. (*Estheria cellulata* Lutkevich, pars); в пермь, татарский ярус; бассейн р. С. Двины (р. Лохта). Створки продолговатые, овальные. Спинной край немного меньше длины и немного больше высоты створок. Личиночные створки продолговатые, составляющие около  $\frac{1}{4}$  всей раковины. Полосы роста выпуклые или плоские, в количестве 8±. Два вида из татарского яруса бассейна р. С. Двины.

*Sphaerorthothemos* Novojilov, gen. nov. Тип рода *Estheria rotunda* Lutkevich, 1941; в пермь, татарский ярус; бассейн р. Северной Двины, р. Лохта. Створки неправильного дискообразного очертания; спинной край изогнутый; личиночные створки составляют около  $\frac{1}{4}$  всей раковины; полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 7±. (Рис. 496.) Один вид (тип рода).

## СЕМЕЙСТВО LEPTESTHERIIDAE DADAY DE DEÉS, 1915

Conchostraca с крупной ячеистой скульптурой на полосах роста створок. Ячейки примыкают друг к другу, однообразные, с диаметром 0,06—0,10 мм, плоские, с узкими перегородками (рис. 497), или углубленные, с утолщенными перегородками (рис. 498 б), или разнообразные плоские с порами или бугорками (рис. 500 б, в; 502 б), с диаметром ячеек 0,1—0,2 мм. Два подсемейства: *Leptestheriinae* и *Loxomegaglyptinae*. Пермь—настоящее время.

## ПОДСЕМЕЙСТВО LEPTESTHERIINAE DADAY

DE DEÉS, 1915

[nom. transl. Novojilov, 1958 (ex *Leptestheriidae* Daday de Déés, 1915)]

Лептэстерииды со спинным краем, развитым лишь позади личиночных створок. Пермь — настоящее время. Семь родов.

*Euestheria* Depéret et Mazegan, 1912. Тип рода *Posidonta minuta* Zieten, 1833; ср. триас Германии (Зинсгейм). Створки продолговато-овальные. Спинной край меньше или равен высоте. Передняя и задняя высота равны или почти равны. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 16±. Ячейки скульптуры однообразные углубленные. (Рис. 498.) Более 10 видов. Триас Сибири, Англии, Германии.

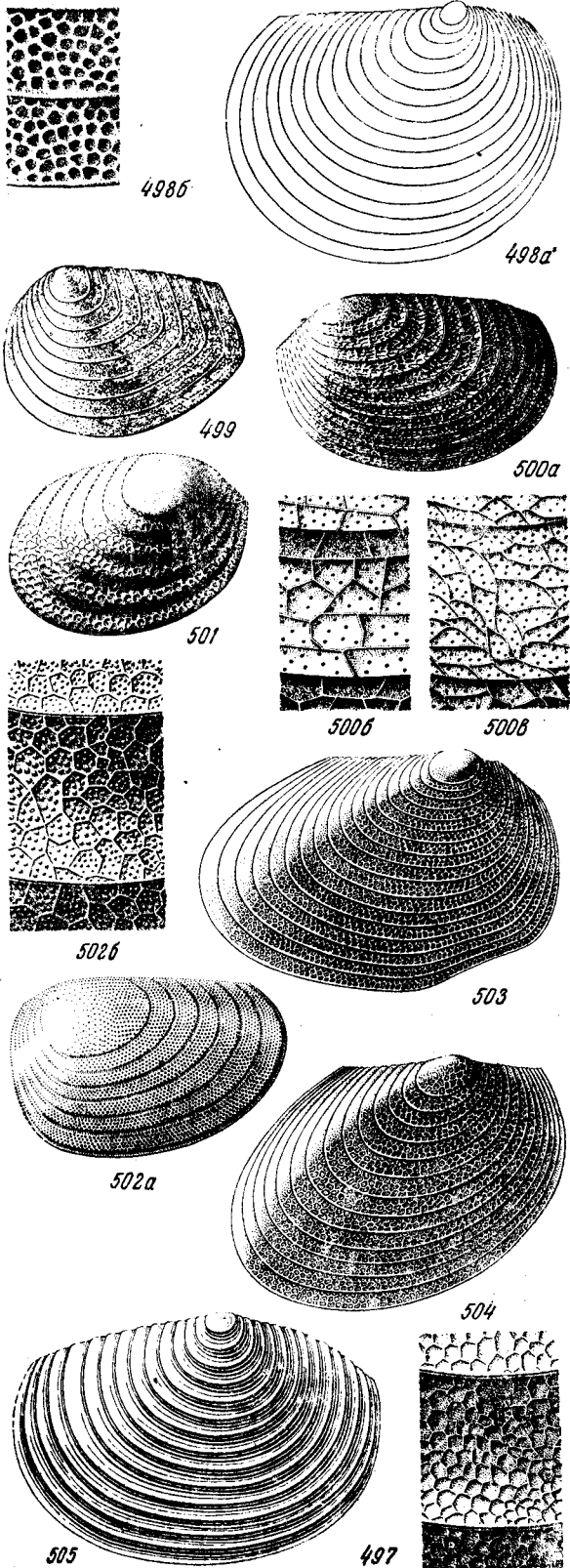
*Paleoleptestheria* Novojilov, 1954. Тип рода *P. wolchontni* Novojilov, 1954; н. мел Монголии (В. Гоби, близ монастыря Далайн-Хид). Створки продолговатые, с угловатым изгибом полос роста на границе заднего и брюшного края. Спинной край равен или меньше высоты створок. Задне-спинной угол отчетливый. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 8±. Ячейки скульптуры однообразные, плоские. (Рис. 499.) Два вида из н. мела Монголии и Сибири.

*Diaplexa* Novojilov, 1946. Тип рода *D. tiganensis* Novojilov, 1946; ср. триас (анизийский ярус) побережья моря Лаптевых (р. Тигян). Створки продолговатые, с угловатой передней частью. Спинной край больше или равен высоте створок; задне-спинной угол неотчетливый. Полосы роста вогнутые, в количестве 12±, ячейки скульптуры разнообразные плоские. (Рис. 500.) Один вид (тип рода).

*Tigjanium* Novojilov, 1958. Тип рода *T. dorofeevi* Novojilov, 1958; ср. триас (анизийский ярус) побережья моря Лаптевых (р. Тигян). Створки немного скошенные назад, с полуовальной нижней и трапециoidalной верхней частью. Спинной край изогнутый. Личиночные створки составляют около  $\frac{1}{3}$  всей раковины и расположены в передней ее части. Полосы роста выпуклые или плоские, в количестве 5±. Ячейки скульптуры однообразные. (Рис. 501.) Два вида из одного местонахождения, одного возраста.

*Sedovia* Novojilov, 1958. Тип рода *S. fecunda* Novojilov, 1958; ср. триас (анизийский ярус) побережья моря Лаптевых (р. Тигян). Створки продолговатые, с длинным спинным краем, редуцированным задним, и с трапециoidalно-округлой передней частью. Ли-





чиночные створки составляют около  $\frac{2}{5}$  всей раковины. Полосы роста плоские, в количестве  $6\pm$ . Ячейки скульптуры разнообразные, с бугорками на плоских полигонах. (Рис. 502.) Один вид (тип рода).

*Tshuvashium* Novojilov, 1958. Тип рода *T. itilensis* Novojilov, 1958; в пермь (татарский ярус) Чувашии (Мариинский посад). Створки продолговатые, с вогнутой брюшной частью, едва округлым передним краем и параболически-округлым задним. Спинной край меньше высоты створок. Личиночные створки небольшие, коротко-овальные. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $17\pm$ . Ячейки скульптуры однообразные, углубленные. (Рис. 503.) Один вид (тип рода).

#### ПОДСЕМЕЙСТВО LOXOMEGAGLYPTINAE NOVOJILOV, 1958

Лептэстерииды, у которых спинной край развит впереди и позади личиночных створок. Пермь — мел.

*Loxomegaglypta* Novojilov, 1958; Тип рода *L. wetlugiana* Novojilov, 1958; н. триас р. Ветлуги. Створки, скошенные назад. Передняя и задняя части спинного края равны или почти равны и составляют около  $\frac{3}{5}$  длины раковины. Передняя высота меньше задней. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $13\pm$ . Ячейки скульптуры однообразные. (Рис. 504.) Три вида. Пермь и триас Поволжья; юра Ц. Сибири.

Рис. 497. Плоско-ячеистая скульптура у некоторых мезозойских и современных Leptestheriidae,  $\times 24$ . (рисунок по экземпляру *Tigjanium borhgrevinki* Novojilov, 401/96-a). Анзийский ярус. Побережье моря Лаптевых. Рис. 498. *Euestheria minuta* (Zielen). а — створка,  $\times 8$ ; б — ячеистая скульптура того же экземпляра,  $\times 50$ . Ср. триас, анзийский ярус. Германия, Зинсгейм (Jones, 1862). Рис. 499. *Paleoleptestheria wolchonini* Novojilov,  $\times 5$ . Н. мел, вельд. Монголия, В. Гоби, монастырь Далайн-Хид. Рис. 500. *Diaplexa tigjanensis* Novojilov. а — створка,  $\times 8,5$ ; б, в — плоско-ячеистая скульптура в разных местах створки у того же экземпляра,  $\times 42$ . Ср. триас, анзийский ярус. Побережье моря Лаптевых, р. Тигян. Рис. 501. *Tigjanium dorofeevi* Novojilov,  $\times 8,5$ . Ср. триас, анзийский ярус. Там же (N. Novojilov, 1957). Рис. 502. *Sedovia fecunda* Novojilov. а — створка,  $\times 7,5$ ; б — плоско-ячеистая скульптура с бугорками в полигонах,  $\times 64$ . Ср. триас, анзийский ярус. (N. Novojilov, 1957). Рис. 503. *Tshuvashium itilensis* Novojilov,  $\times 11$ . В. пермь, татарский ярус. Чувашская АССР, Мариинский посад (N. Novojilov, 1957). Рис. 504. *Loxomegaglypta wetlugiana* Novojilov,  $\times 11$ . Н. триас. Бассейн р. Ветлуги (N. Novojilov, 1957). Рис. 505. *Pseudoasmussia cretacea* Novojilov,  $\times 9,5$ . Н. мел, баинширэнская свита. Монголия, В. Гоби, хр. Ихэ-Тарачи-Ула (Н. И. Новожил, 1954 г., уточненный рисунок)



*Pseudoasmusia* Novojilov, 1954. Тип рода *P. cretacea* Novojilov, 1954; н. мел (баинширэнская свита) Монголии (В. Гоби, горный массив Ихэ-Тарачи-Ула). Створки продолговатые, овальные, с длиной вдвое или почти вдвое больше высоты. Спинной край изогнутый. Личиночные створки небольшие, — близ середины спинного края. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $14\pm$ . Ячейки скульптуры однообразные. (Рис. 505.) Один вид. Н. мел Монголии и З. Сибири.

#### СЕМЕЙСТВО ESTHERIIDAE KOBAYASHI, 1954

[nom. transl. Novojilov hic (ex Estheriinae Kobayashi, 1954; Paleolimnadiinae Tasch, 1956, pars)]

Conchostraca, у которых створки молодых стадий развития выпуклые, почему наблюдается отграничение от полос роста последующих стадий развития; или у которых крупные конусо- или куполовидные личиночные створки. Скульптура мелкая, ячеистая. Три рода. Пермь — мел.

Примечание. Представители этого семейства малочисленны; нахождение новых родственных форм, возможно, укажет на другое систематическое положение родов *Notocrypta* и *Bilimnadia*.

*Estheriina* Jones, 1897. Тип рода *E. bresiliensis* Jones, 1897; мел (?) Бразилии (Санта-Катарина, р. Игуассу). Створки длинные, ножевидного очертания, с длинным прямым спинным краем. Спинной край немного меньше длины створок и вдвое или больше превышает их высоту. Створки молодых стадий развития выпуклые, отграниченные от полос роста последующих стадий развития. Полосы роста плоские, в количестве  $18\pm$ . (Рис. 506.) Четыре вида. Ср. карбон Франции; н. мел (?) Бразилии; в. мел Монголии.

*Notocrypta* Novojilov, 1954. Тип рода *N. altissima* Novojilov, 1954; в. мел, в. сенон Монголии (котловина Нэмэгэту, горный массив Цаган-Ула). Створки неправильного конического очертания с коротким закрытым спинным краем. Личиночные створки конусовидные. Полосы роста плоские, в количестве  $15\pm$ . (Рис. 507.) Второй вид из в. перми побережья моря Лаптевых.

*Bilimnadia* Novojilov, gen. nov. Тип рода *Estheria anabarensis* Novojilov, 1946; ср. триас (анизийский ярус) побережья моря Лаптевых (р. Тигян). Верхняя часть створки ширококоническая, нижняя полуовальная.

Личиночные створки куполовидные. Полосы роста с желобками вдоль нижнего края, в количестве  $7\pm$ . (Рис. 508.) Один вид (тип рода).

#### СЕМЕЙСТВО LIMNADIIDAE BURMEISTER, 1843

Conchostraca с большими личиночными створками, составляющими  $1/4$ — $3/4$  всей раковины. Спинной край изогнутый, реже прямой. Скульптура образована плоскими крупными многоугольными или ромбическими ячейками, примыкающими друг к другу (рис. 509, 514 б); количество полос роста 2—15. Триас — настоящее время. Семь родов.

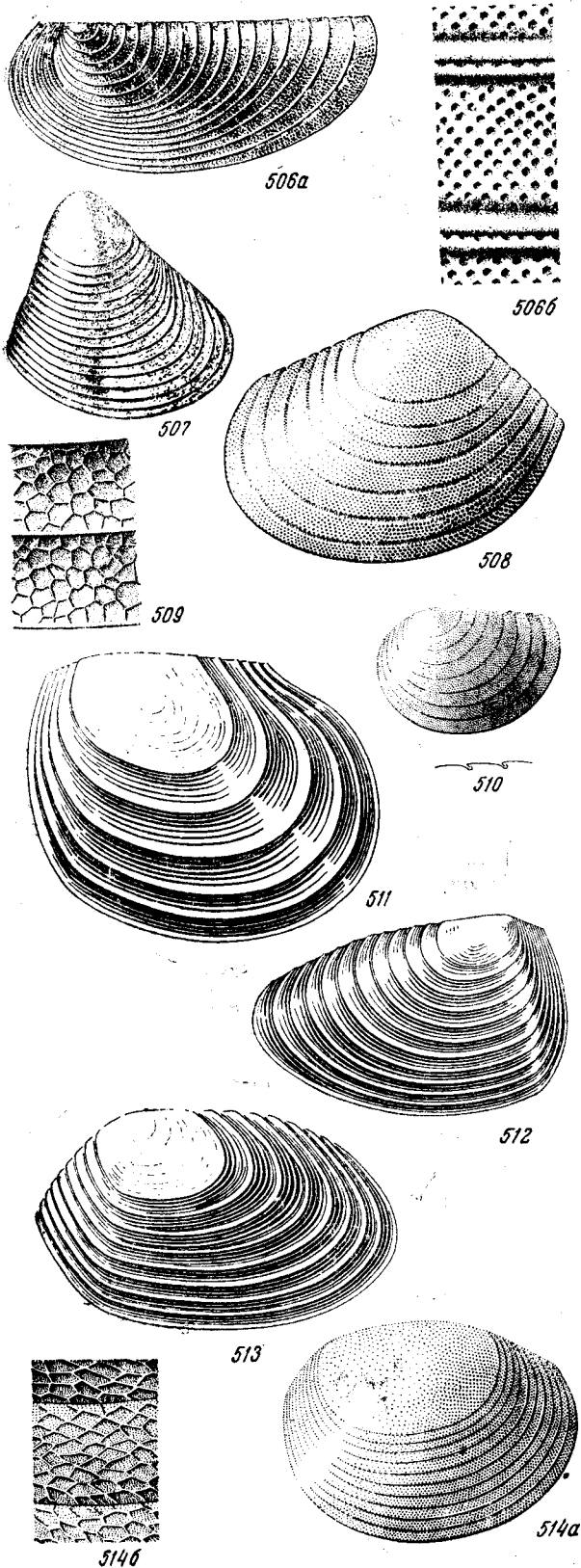
*Palaeolimnadia* Raymond, 1946. Тип рода *Estheria glenleensis* Mitchell, 1926; триас (серия уанаматта) Австралии, (Н.-Ю. Уэльс близ Гленли). Створки бобовидного очертания, с узкой задней частью. Личиночные створки составляют около  $1/4$  всей раковины. Полосы роста плоские, в количестве  $7\pm$ . (Рис. 510.) До 10 видов. Триас Сибири и Австралии.

*Leptolimnadia* Novojilov, 1954. Тип рода *L. rhombiformis* Novojilov, 1954; н. мел (баинширэнская свита) Монголии (В. Гоби, горный массив Ихэ-Тарачи-Ула). Створки ромбически-округлые до прямоугольно-округлых. Личиночные створки составляют  $1/3$ — $1/2$  всей раковины. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 5—6±. (Рис. 511.) Четыре вида. Н. мел Ц. Сибири и Монголии.

*Trigonlimnadia* Novojilov, 1954. Тип рода *T. trigonoides* Novojilov, 1954; н. мел (баинширэнская свита) Монголии (В. Гоби, горный массив Ихэ-Тарачи-Ула). Створки продолговатые, треугольно-сферического очертания, с редуцированным задним краем. Личиночные створки составляют около  $1/4$  всей раковины. Полосы роста плоские, в количестве  $11\pm$ . (Рис. 512.) Один вид (тип рода).

*Pseudolimnadia* Novojilov, 1954. Тип рода *P. remota* Novojilov, 1954; н. мел (баинширэнская свита) Монголии (В. Гоби, горный массив Ихэ-Тарачи-Ула). Створки продолговатые, с угловатой передней частью. Личиночные створки составляют около  $1/3$  всей раковины. Полосы роста плоские, в количестве  $8\pm$ . (Рис. 513.) Два вида. Н. мел Ц. Сибири и Монголии.

*Eulimnadia* Packard, 1883. Тип рода *E. texana* Packard, 1883; современный. Тельсон дистально-угловатый у нижнего края, различно удлинённый. Створки неправильно-овальные. Верхний край створок изогнут коромыслообразно. Личиночные створки составляют



$\frac{1}{3}$ — $\frac{3}{4}$  всей раковины. Полосы роста плоские, в количестве 1—10. (Рис. 514.) 21 вид. В. пермь Австралии (один вид); н. триас побережья моря Лаптевых (один вид) и 19 видов в современной фауне.

Кроме того: известные только в современной фауне *Limnadia* Brongniart и *Limnadella* Girard.

#### СЕМЕЙСТВО КОНТИКИИДЫЕ NOVOJILOV, 1958

Conchostraca с бугорчатой скульптурой на полосах роста раковин; бугорки короткие, длинные, узкие прямые или изогнутые. Пять родов. Девон — юра.

*Rossokontikia* Novojilov, 1958. Тип рода *R. tikhomirovi* Novojilov, 1958; в девон (франкий ярус) Поволжья (Ульяновская обл., з. часть Мелекесской впадины). Створки коротко-овальные. Личиночные створки небольшие, расположенные близ середины или на середине спинного края. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 30—60. (Табл. XIV, фиг. 9—11.) Один вид (тип рода).

*Kontikia* Novojilov, 1958. Тип рода *Estheria wianamattensis* Mitchell, 1926, pars; в триас (серия уанаматта) Австралии, (Н.-Ю. Уэльс близ Гленли). Створки округло-трапециодальные. Длина больше или немного меньше или равна высоте. Спинной край отчетливый только на личиночных створках, его длина составляет около  $\frac{2}{3}$  длины раковины. Полосы роста широкие, в количестве  $3 \pm$ . (Рис. 515.) Один вид (тип рода).

*Vileginia* Novojilov, 1958 (*Diaphora* Novojilov, 1946). Тип рода *Diaphora tuber-*

Рис. 506. *Estheriina bresiliensis* Jones. a — створка,  $\times 10$ ; б — ячеистая скульптура,  $\times 50$ . Н. мел, вельд. Бразилия (Jones, 1907). Рис. 507. *Noioctrypta altissima* Novojilov,  $\times 5,8$ . Верхний мел, в. сенон. Монголия, хр. Нэмэгэту, массив Цаган-Ула (Н. И. Новожилов, 1954). Рис. 508. *Bilimnadia anabarensis* Novojilov,  $\times 13$ . Ср. триас, анизийский ярус. Побережье моря Лаптевых, р. Тигян (Н. И. Новожилов, 1946, уточненный рисунок). Рис. 509. Плоско-ячеистая скульптура у ископаемых Limnadiidae,  $\times 24$ . Рис. 510. *Palaeolimnadia glenleensis* (Mitchell),  $\times 6$ . В. триас, серия уанаматта. Австралия, Н.-Ю. Уэльс. Рис. 511. *Leptolimnadia rhombiformis* Novojilov,  $\times 9,5$ . Н. мел, баинширэнская свита. Монголия, В. Гоби, хр. Ихэ-Тарачи-Ула (Н. И. Новожилов, 1954). Рис. 512. *Trigonlimnadia trigonodes* Novojilov,  $\times 9,5$ . Н. мел, баинширэнская свита. Там же (Н. И. Новожилов, 1954). Рис. 513. *Pseudolimnadia remota* Novojilov,  $\times 9,5$ . Н. мел, баинширэнская свита. Там же (Н. И. Новожилов, 1954). Рис. 514. *Eulimnadia rogeri* Novojilov. a — створка,  $\times 9$ ; б — плоская ромбовидная ячеистая скульптура у того же экземпляра  $\times 45$ . В. триас, карнийский ярус. Побережье моря Лаптевых, р. Тигян (Н. Новожилов, 1957)

*culata* Novojilov, 1946; ср. триас (анизийский ярус) побережья моря Лаптевых (р. Тигян). Створки продолговатые, неправильно-овальные. Личиночные створки составляют  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  всей раковины. Спинной край почти ра-

вен длине раковины, его задняя часть наклонена вниз. Полосы роста выпуклые, в количестве  $6 \pm$ . (Рис. 516.) Один вид (тип рода).

*Sinokontikia* Novojilov, 1958. Тип рода *S. youngi* Novojilov, 1958; в. юра З. Китая (провинция Синьцзян, Турфанская впадина). Створки длинно-овальные. Личиночные створки составляют  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$  всей раковины. Полосы роста плоские, в количестве  $20 \pm$ . (Рис. 517.) Два вида одного возраста и местонахождения.

*Ujgurokontikia* Novojilov, 1958. Тип рода *U. chaoi* Novojilov, 1958; в. юра З. Китая (провинция Синьцзян, Турфанская впадина). Створки треугольно-овальные. Передняя высота больше задней. Задний край редуцирован. Личиночные створки продолговатые, составляющие  $\frac{1}{3}$  всей раковины. Полосы роста плоские, окаймленные узкими бороздками, в количестве  $8 \pm$ . (Рис. 518.)

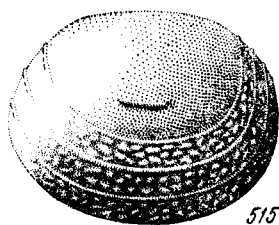
#### СЕМЕЙСТВО ASMUSIIDAE KOBAYASHI, 1954

(= *Asmusiinae* Kobayashi, 1954, pars; *Asmusiinae* Novojilov, 1954, pars; *Polygraptinae* Novojilov, 1954, pars; *Asmusiidae* Tasch, pars)

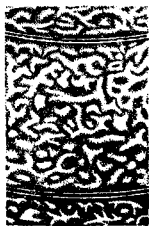
Conchostraca, у которых спинной край развит впереди и позади личиночных створок; штриховато-ребристая скульптура на полосах роста, иногда она волокноподобная, ребристая, игольчатая, гроздьевидная. Девон — мел. Десять родов.

*Asmusia* Pacht, 1849 (*Levenkia* Novojilov, 1955). Тип рода *A. membranacea* Pacht, 1849; в. девон (нижние горизонты франского яруса) Латвийской ССР (р. Перса, близ Кокнесе). Створки квадратно-округлые. Передняя часть спинного края составляет около  $\frac{2}{3}$  задней его части или равна ей. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 10—40. Скульптура волокноподобная или штриховато-ребристая. (Рис. 519.) Более 10 видов. Ср. девон Ю. Сибири; в. девон Прибалтики; в. пермь побережья моря Лаптевых.

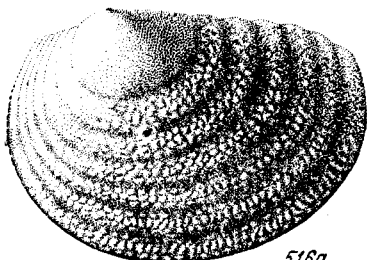
*Rohdendorftium* Novojilov, 1955. Тип рода *R. tuvaensis* Novojilov, 1955; ср. девон (живетский ярус) Тувинской А. О. (южный склон хр. Танну-Ола, р. Южный Торгалык). Створки неправильно-округлые до продолговато-округлых, с вогнутым передним краем. Длина равна или больше высоты. Передняя часть спинного края, закрытая вымуклостью, составляет  $\frac{2}{3}$  задней его части. Личиночные створки возвышаются над спинным краем. Полосы роста плоские, верхние окаймлены желобками, в количестве 27—30. Скульптура во-



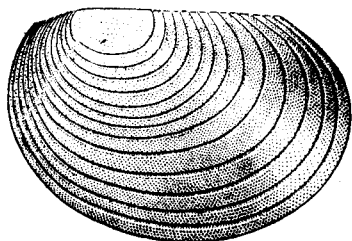
515



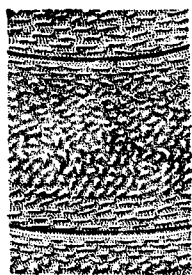
516b



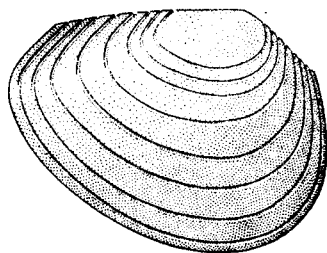
516a



517a



517b



518

Рис. 515. *Kontikia wianamattensis* (Mitchell),  $\times 12$ . Триас, серия уанаматта. Австралия, Н. Ю. Уэльс (N. Novojilov, 1957). Рис. 516. *Vileginia tuberculata* (Novojilov). а — створка,  $\times 12$ ; б — узорчатая бугорчатая скульптура в задней части створки у того же экземпляра,  $\times 46$ . Ср. триас, анизийский ярус. Побережье моря Лаптевых, р. Тигян (N. Novojilov, 1957). Рис. 517. *Sinokontikia szei* Novojilov а — створка,  $\times 6,4$ ; б — скульптура у *Sinokontikia* и *Ujgurokontikia*,  $\times 45$  (рисунок по экземпляру № 155/11). В. юра, пурбек. З. Китая, Синьцзян, Турфанская впадина (N. Novojilov, 1957). Рис. 518. *Ujgurokontikia chaoi* Novojilov,  $\times 6,8$ . В. юра, пурбек. Там же (N. Novojilov, 1957)



локноподобная. (Рис. 520.) Два вида одного возраста и местонахождения.

*Torgalykia* Novojilov, 1955. Тип рода *T. ovjurensts* Novojilov, 1955; ср. девон (живетский ярус) Тувинской А. О. (южный склон хр. Танну-Ола, р. Южный Торгалык).

От *Rohdendorffium* отличается более крупными уплощенными личиночными створками, не выходящими за линию спинного края. (Рис. 521.) Один вид (тип рода).

*Loxopolygrapta* Novojilov, 1958. Тип рода *L. itiliana* Novojilov, 1958;

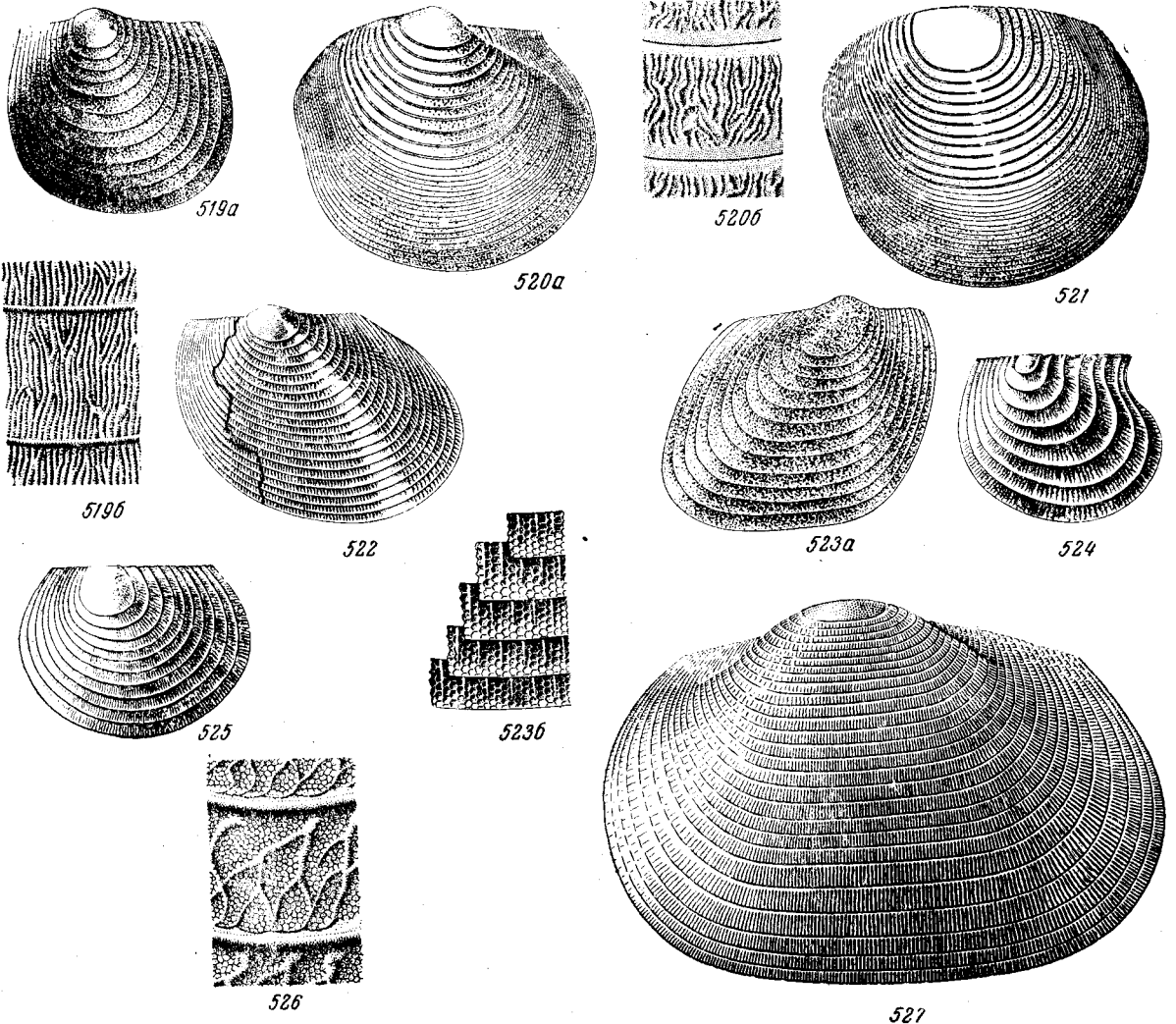


Рис. 519. *Asmusia membranacea* Pacht. а — створка,  $\times 8$ ; б — волоконноподобная штриховато-ребристая скульптура у голотипа и других экземпляров с р. Персе,  $\times 120$ . В. девон, основание франского яруса. Прибалтика, близ Кокнесе (Jones, 1862). Рис. 520. *Rohdendorffium tuvaense* Novojilov. а — створка,  $\times 7$ ; б — волоконноподобная штриховато-ребристая скульптура у того же экземпляра и других девонских *Asmusiidae* из ср. девона, Тувинская А. О.,  $\times 180$ . Ср. девон, живетский ярус, Тувинская А. О. хр. Танну-Ола, р. Южный Торгалык. Рис. 521. *Torgalykia ovjurensts* Novojilov,  $\times 7$ . Ср. девон, живетский ярус. Там же. Рис. 522. *Loxopolygrapta itiliana* Novojilov,  $\times 10$ . В. пермь, татарский ярус. Поволжье, близ Тегюш (N. Novojilov, 1957). Рис. 523. *Rhombograpta rhombica* Novojilov а — створка,  $\times 11,6$ ; б — смешанная скульптура: сквозь правильные плоские шестиугольные ячейки проросли игловидные штрихи,  $\times 50$ . В. мел, в. сенон. Монголия, хр. Алтан-Ула, массив Ихэ-Хонгл. Рис. 524. *Pteriograpta sibiricensis* (Raymond),  $\times 7$ . В. мел (эквиваленты датского яруса), С. Китай, берег р. Амура против ст. Касаткиной, Амурской ж. д. (Н. И. Новожилов, 1954, уточненный рисунок). Рис. 525. *Eremograpta insperata* (Novojilov),  $\times 1,8$ . В. юра, пурбек. Монгольский Алтай, р. Сухайту-Гол. Рис. 526. *Innocentium sibiricum* Novojilov. а, б — створки сбоку и сверху,  $\times 5,4$ ; в — гроздьевидная штриховато-ребристая скульптура,  $\times 54$ . В. юра. З. Сибирь, Чулымо-Енисейский угольный бассейн, месторождение Итат (Н. И. Новожилов, 1957). Рис. 527. *Estherites mitsuishii* (Kobayashi et Huzita),  $\times 7,3$ . В. мел, серия сунгари. Китай, Фулунчуань (Kobayashi and Huzita, 1943)



в. пермь (татарский ярус) Поволжья (с. Мо-настырское, выше Тетюш). Створки, скошенные назад. Передняя часть спинного края немного меньше или равна задней. Задне-спинной угол 120—150°. Передняя высота меньше задней. Полосы роста плоские, в количестве 21±. Скульптура штриховато-ребристая. (Рис. 522.) Четыре вида. В. пермь Поволжья; н. (?) мел Китая.

*Rhombograpt* Novojilov, 1954. Тип рода *R. rhombica* Novojilov, 1954; в. мел, в. сенон Монголии (хр. Алтан-Ула, массив Ихэ-Хонгл). Створки ромбические. Передняя часть спинного края немного меньше или равна задней. Личиночные створки небольшие, с макушками. Полосы роста плоские, в количестве 12±. Штриховатые ребрышки редкие, проросшие сквозь ячейки. (Рис. 523.) Один вид (тип рода).

*Pteriograpt* Novojilov, 1954. Тип рода *Limnadiopsis sibiricensis* Raymond, 1946; в. мел (эквиваленты датского яруса) С.-В. Китая (р. Амур, против ст. Касаткин Амурской ж. д.). Створки более или менее короткие. Задняя часть спинного края с крыло-видным отростком. Передняя часть спинного края меньше или равна задней. Полосы роста вогнутые или плоские, в количестве 8±. Скульптура образована сближенными ребрышками. (Рис. 524.) Один вид (тип рода).

*Eremograpt* Novojilov, gen. nov. (*Cyclograpt* Novojilov, 1954). Тип рода *Cyclograpt insperata* Novojilov, 1954; в. юра (пурбек) Монголии (Гобийский Алтай, р. Сухайту-Гол). Створки неполно-овальные, более или менее продолговатые. Передняя часть спинного края вдвое или почти вдвое меньше задней. Личиночные створки округлые. Полосы роста плоские, в количестве 10—20. Скульптура образована тонкими штриховатыми ребрышками. (Рис. 525.) Четыре вида. В. юра Монголии; н. мел В. Сибири и Китая.

*Pseudocyclograpt* Chang, 1957. Тип рода *P. convexa* Chang, 1957; верхний ? мел (формация нэнцзян) С.-В. Китая (провинция Хэйлуцзян, севернее Богенли). Створки короткие, с выпуклой, обособленной верхней частью. Высота немного меньше или равна длине, спинной край меньше высоты. Местоположение личиночных створок близ середины спинного края. Полосы роста на обособленной выпуклой части узкие, в количестве 15—20, последующие 15± полос роста широкие. (Табл. XIV, фиг. 18.) Один вид (тип рода).

*Estherites* Kobayashi et Huzita, 1943. Тип рода *Estheria mitsutshii* Kobaya s-

hi et Huzita, 1942; в. мел (серия сунгари) Китая (провинция Фулунчуань, в 5 км западнее Нуньяня). Створки продолговатые, неправильно-овальные. Створки ранних стадий развития широко-куполовидные, закрывающие  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  спинного края. Полосы роста плоские, в количестве 27±. Скульптура штриховато-ребристая. (Рис. 527.) Четыре вида. Пермь побережья моря Лаптевых; мел Китая.

#### СЕМЕЙСТВО VAIRDESTHERIIDAE NOVOJILOV, 1954 (= Polygraptinae Novojilov, 1954, pars)

Conchostraca, у которых спинной край развит только позади личиночных створок. Скульптура штриховато-ребристая, смешанная, древо-видная, или видоизмененная в шипы. Пермь—настоящее время. Девять родов.

*Pemphicyclus* Raymond, 1946. Тип рода *P. laminatus* Raymond, 1946; н. пермь (формация веллингтон) С. Америки (штат Оклахома). Створки, скошенные назад, с более или менее параллельными передним и задним краями. Спинной край равен или меньше высоты. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 18±. Скульптура штриховато-ребристая. (Рис. 528, 529 б.) Для вида. Н. пермь С. Америки; в. пермь побережья моря Лаптевых.

*Polygrapt* Novojilov, 1946. Тип рода *Estheria (Polygrapt) chatangensis* Novojilov, 1946; в. пермь (татарский ярус) Ю. берега Хатангского залива (мыс Ильи). Створки овальные, более или менее продолговатые. Спинной край равен или меньше высоты. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 8—20. Скульптура штриховато-ребристая. (Рис. 529.) Более 10 видов. В. пермь побережья моря Лаптевых и Н. Тунгуски; триас Китая и С. Америки.

*Opsipolygrapt* Novojilov, 1946. Тип рода *Caenestheriella packardi* (Brady) Daday de Deés, 1915; современный вид; Австралия. Створки продолговатые, неправильно-овальные. Спинной край равен или меньше высоты. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 10—20. Штриховатые ребрышки скульптуры весьма тонкие, более или менее разреженные, обычные или раздвоенные. (Рис. 530.) До 10 видов. Юра и мел В. Сибири, Монголии, Китая, Японии, Кореи; пять видов в современной фауне.

*Brachygrapt* Novojilov, 1954. Тип рода *Estheria nengkiangensis* Chi, 1931; н. мел (формация нэнцзян) С.-В. Китая (провинция Нэнцзянсян). Створки короткие. Спинной край вдвое или почти вдвое меньше длины. Полосы роста вогнутые или плоские, в коли-

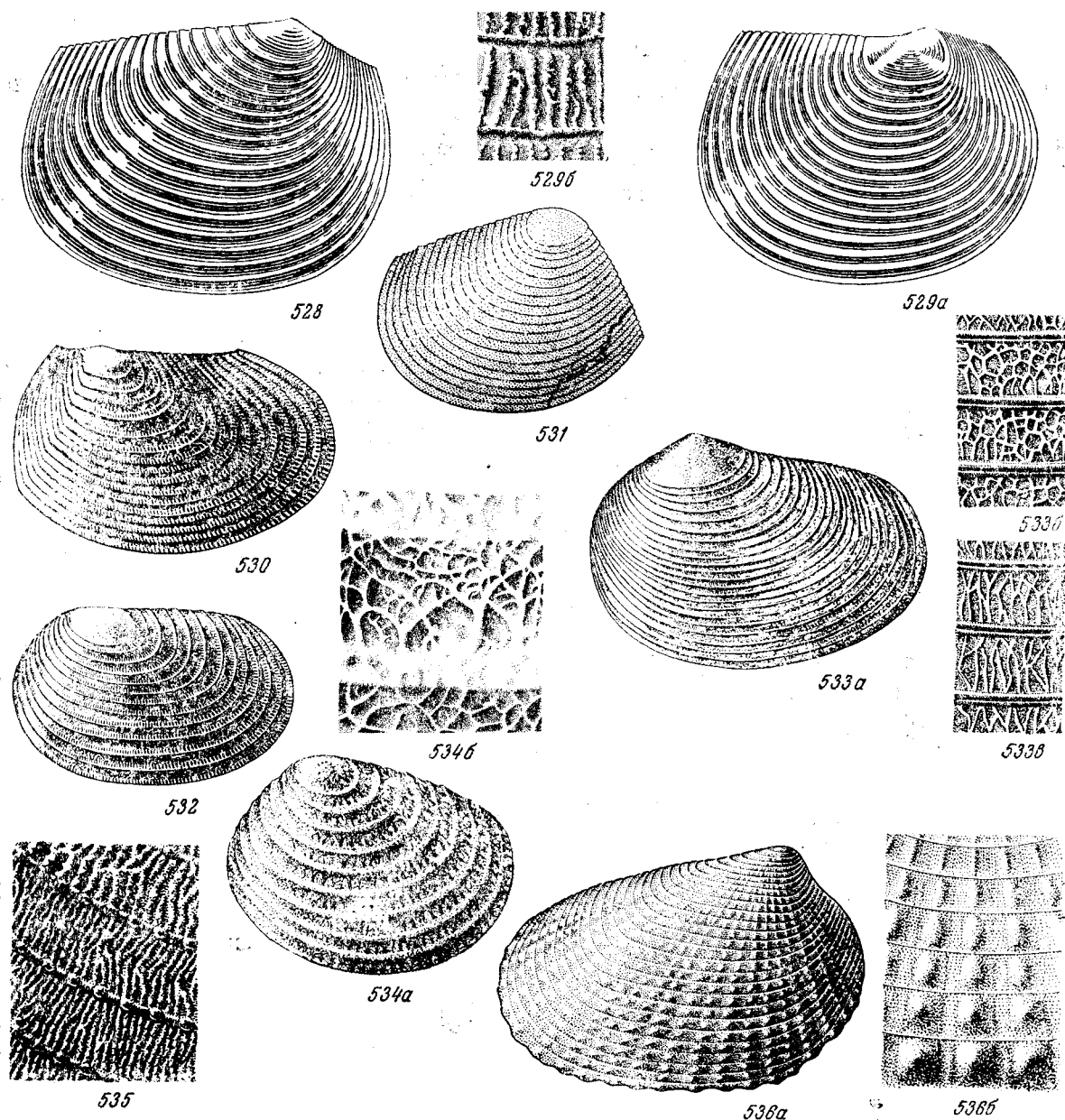


Рис. 528. *Pemphicyclus arangastachi* (Novojilov),  $\times 10$ . В. пермь, татарский ярус. Южный берег Хатангского залива, мыс Ильи (Н. И. Новожилов, 1946, уточненный рисунок). Рис. 529. *Polygrapta chatangensis* Novojilov. *a* — створка,  $\times 8$ . Там же (Н. И. Новожилов, 1946). *b* — штриховато-ребристая скульптура экземпляра с р. Н. Тунгуски,  $\times 80$ . Рис. 530. *Opsipolygrapta rhombifera* Novojilov,  $\times 5$ . Слон неопределенного возраста. Монголия, В. Гоби, между Олон-Хурэ и Харангату-Ула. Рис. 531. *Brachygrapta limbata* (Novojilov),  $\times 9$ . В. пермь, татарский ярус. Хатангский зал. мыс Ильи. Рис. 532. *Pseudograpta murchisoniae* (Jones),  $\times 1,6$ . В. юра, пурбек. Монголия, В. Гоби, Далан-Туру. Рис. 533. *Bairdestheria middendorffi* (Jones). *a* — створка,  $\times 2,4$ ; *b*, *в* — скульптура в верхней и нижней части створок,  $\times 20$ . В. юра, пурбек. Забайкалье, р. Турга (Jones, 1862). Рис. 534. *Liograpta danzani* Novojilov. *a* — створка,  $\times 6$ ; *b* — древоидная скульптура,  $\times 42$ . В. мел, верхний сенон. Монголия, хр. Нэмэгэту, массив Цаган-Ула. Рис. 535. Штриховато-ребристая скульптура с шипами по краям полос роста в ниже-передней части створок у *Turfanograpta chowmincheni* Novojilov и *T. chankei* Novojilov,  $\times 90$ . Н. мел, тугулукская свита. Китай, Синьцзян (Novojilov, 1957). Рис. 536. *Congestheriella lualabensis* (Leriche). *a* — створка,  $\times 17$ ; *b* — скульптура в верхней части створок: на верхних полосах роста разреженная штриховатая ребристость, переходящая постепенно в шипы средних и нижних полос роста,  $\times 75$ . В. юра, формация Луалаба I. Бельгийское Конго

честве 10—20. Скульптура штриховато-ребристая. (Рис. 531.) Пять видов. В. пермь побережья моря Лаптевых; н. мел Китая и Монголии.

*Pseudograptia* Novojilov, 1954. Тип рода *Estheria murchisoniae* Jones, 1862; в. юра (оксфорд) Шотландии (Скай). Створки продолговатые, почти правильного овального очертания. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 10—20. Штриховатая скульптура редуцирована и видоизменена в ячеистую. (Рис. 532.) Четыре вида. В. юра Шотландии, Монголии, Китая. Три вида в современной фауне на о-ве Мадагаскар.

*Bairdestheria* Raymond, 1946. Тип рода *Estheria donaciformis* Baird, 1849; современный вид; Африка. Створки более или менее продолговатые, с более высокой передней частью. Личиночные створки куполовидные. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 10—30. Штриховато-ребристая скульптура сохранилась на нескольких нижних полосах роста, а на предыдущих видоизменена в неправильную ячеистую. (Рис. 533.) Более 10 вымерших видов и восемь в современной фауне. Юра и мел Забайкалья, Кузнецкого бассейна, Монголии, Китая, Англии.

*Innocentium* Novojilov, gen. nov. Тип рода *I. sibiricum* Novojilov, 1957; в. юра (пурбек) З. Сибири (Чулымо-Енисейский угольный бассейн, Итатское месторождение). Створки продолговато-овальные. Спинной край прямой, меньше длины и больше или равен высоте створок. Полосы роста плоские, в количестве  $12 \pm$ . Скульптура гроздьевидная, штриховато-ребристая. (Рис. 526.) Один вид (тип рода).

*Sphaerograptia* Novojilov, 1958. Тип рода *S. dechaseauxae* Novojilov, 1958; в. пермь (татарский ярус) южного берега Хатангского залива (мыс Ильи). Створки короткие, овально-округлые до неправильно округлых. Высота почти равна, равна или больше длины. Спинной край прямой, меньше высоты створок и развит лишь позади личиночных створок. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 20—40. Скульптура штриховато-ребристая. Четыре вида. В. пермь побережья моря Лаптевых; в (?) мел Китая.

*Sinoestheria* Chang, 1957. Тип рода *S. tsaidamensis* Chang, 1957; нижний (?) мел Китая (Цайдамский угольный бассейн). Створки продолговатые овальные, с прямым длинным спинным краем, который лишь немного меньше длины створок. Полосы роста плоские, в количестве  $10 \pm$ ; на нижних полосах роста редуцированная волокноподобная штрихо-

ватая скульптура. (Табл. XIV, фиг. 19.) Один вид (тип рода).

*Litograptia* Novojilov, 1954. Тип рода *L. jurassica* Novojilov, 1954; в. юра (средний пурбек) Англии (Вардорская долина). Створки яйцеобразного очертания, с более или менее высокой передней частью и пониженной задней. Полосы роста вогнутые или плоские, в количестве 8—15. Штриховато-ребристая скульптура образована ребрышками, или древовидная. (Рис. 534.) Восемь видов. Триас Кореи; юра и мел Забайкалья, Сибири, Монголии и Китая.

*Turfanograptia* Novojilov, 1957. Тип рода *T. chowmincheni* Novojilov, 1957; н. мел (тугулукская свита) З. Китая (Синьцзян, Турфанская впадина). Створки более или менее продолговатые, с длинным спинным краем. Передняя высота меньше или равна задней. Задний край в верхней части прямой, при переходе к брюшному краю округлый или с двумя слабовыраженными углами. Полосы роста плоские, с утолщенным брюшным краем, в количестве 15—30. Скульптура волокноподобная, которая на отдельных местах створок частично изменена в шипообразно-радиальную. Шипы короткие, с широким основанием, расположенные на нижних краях полос роста в передней части створок, иногда в верхней задней части и реже в брюшной области. (Рис. 535, табл. XIV, фиг. 12, 13.) Три вида. Н. мел Китая (Турфан) и Африки (Нигер).

*Congestheriella* Kobayashi, 1954. Тип рода *Estheriella lualabensis* Leriche, 1913, pars; верхняя юра (формация луалаба I) Африки (Бельгийское Конго, р. Луалаба). Створки более или менее продолговатые, с высокой передней и пониженной задней половиной. Спинной край закрыт выпуклостью створок. Полосы роста плоские, в количестве  $27 \pm$ . Штриховато-ребристая скульптура видоизменена в тупые широкие шипы, образующие до 20 радиальных рядов, но в виде ребристости она сохранилась лишь на первых полосах роста. (Рис. 536.) Один (?) вид из различных горизонтов в. юры на р. Луалабе.

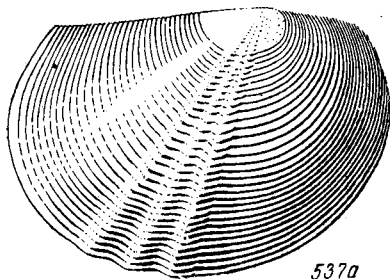
#### СЕМЕЙСТВО APHROGRAPTIDAE NOVOJILOV, 1957

Conchostraca с штриховато-ребристыми и радиальными ребрами на створках. Ребрышки штриховато-ребристой скульптуры правильные, с короткими округлыми шипиками на нижних концах. Радиальные ребра широкие, складкообразные, или узкие. Мел. Два рода.

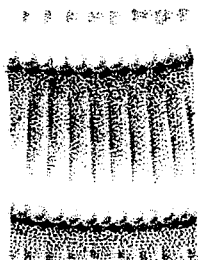
*Aphrograptia* Novojilov, 1957. Тип рода *Estheriella (Dadaydedeesta) tricostata*



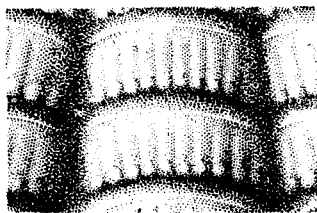
Defréтин, 1953; н. мел (вельд) Африки (С. Камерун). Створки овальные, более или менее продолговатые, с тремя широкими радиальными ребрами в брюшной области. Личиночные створки небольшие. Полосы роста плоские, в количестве  $30 \pm$ . (Рис. 537.) Один вид (тип рода).



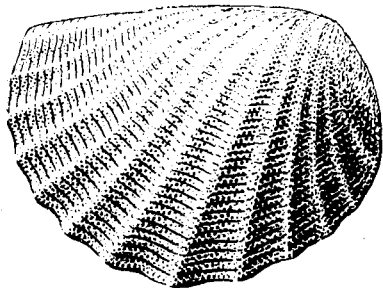
537a



537b



538b



538a

Рис. 537. *Aphrograpta tricostata* (Defréтин). а — створка,  $\times 6,6$ ; б — скульптура, образованная тонкими правильными разреженными ребрышками, затухающими к краям полос роста, и правильными сближенными бугорками бусовидной каймы на брюшном крае полос роста,  $\times 120$ . Н. мел, вельд. Африка, С. Камерун (N. Novojilov, 1957).  
Рис. 538. *Camerunograpta camerouni* (Defréтин). а — створка,  $\times 11,8$ ; б — скульптура правильная штриховато-ребристая, образованная сближенными ребрышками с правильными бугорками на нижних концах. Н. мел, вельд. Там же (N. Novojilov, 1957)

*Camerunograpta* Novojilov, 1957. Тип рода *Esthertella camerouni* Defréтин, 1953; н. мел (вельд) Африки (С. Камерун). Створки продолговатые, овальные, с радиальными ребрами, развитыми на всей поверхности

створок, в количестве  $12 \pm$ . Полосы роста плоские, в количестве  $35 \pm$ . (Рис. 538.) Один вид (тип рода).

## НАДСЕМЕЙСТВО LIMNADIOPSEOIDEA NOVOJILOV, 1958

Conchostraca с шиповидными или тупыми отростками на концах полос роста или с шипами на личиночных створках. Три семейства: Limnadiopseidae, Ipsiloniidae, Vertexidae. Девон—настоящее время.

### СЕМЕЙСТВО LIMNADIOPSEIDAE NOVOJILOV, 1958 (=Palaeolimnadiinae Tasch, 1956, pars, nom. invalidum)

Лимнадиопсеониды с остроугольными концами полос роста, образующими ровный или пильчатый спинной край, развитый позади личиночных створок. Скульптура мелкая ячеистая. Шесть родов. Девон—настоящее время.

*Belgolimnadiopseis* Novojilov, 1958. Тип рода *Estheria (Euestheria) stockmanst* Maillieux, 1939, pars; н. девон Бельгии (Арденны). Створки продолговатые, с остроугольными концами полос роста, образующими ровный прямой спинной край без шипообразных отростков; задне-спинной угол  $80^\circ \pm$ . Задний край створок не выдается за конец спинного края; личиночные створки составляют около  $\frac{1}{4}$  всей раковины; количество полос роста  $9 \pm$ . (Рис. 539.) Второй вид из триаса Австралии.

*Palaeolimnadiopseis* Raymond, 1946. Тип рода *P. carpenteri* Raymond, 1946; н. пермь (формация веллингтон) С. Америки (Оклахома). Створки более или менее продолговатые. Наибольшая высота проходит через середину длины. Спинной край прямой или немного изогнутый. Задние концы полос роста с шиповидными отростками на всех стадиях развития. Задний край более или менее приближен к уровню конца спинного края. Личиночные створки различной величины. (Рис. 540, 541.) Менее 10 видов. Девон (?) Виллоуэского бассейна; карбон Шотландии, Франции; н. пермь Казахстана и С. Америки; в. пермь Приуралья.

*Rossolimnadiopseis* Novojilov, 1958. Тип рода *R. marlièrei* Novojilov, 1958; в. пермь (казанский ярус) Владимирской обл. (г. Вязники). Передняя половина створок высокая, косо-округлая, более или менее выступающая, задняя — остроугольная. Спинной край вогнутый, шипообразные концы полос роста развиты на последней стадии онтогенеза. Полосы роста плоские, в количестве  $9 \pm$ . (Рис. 542.) Один вид (тип рода).



*Macrolimnadiopsis* Beurlen, 1954. Тип рода *M. pauloi* Beurlen, 1954; в. триас (формация мотука) Бразилии (Сан-Паулу, Эстраду-ду-Пиаци). Створки продолговатые, длина вдвое или почти вдвое больше высоты. Наибольшая длина проходит через спинной край. Передняя часть спинного края с задней его частью образуют наружный тупой угол, вершина которого расположена в передней части личиночных створок. На задних концах полос роста на всех стадиях развития имеются шиповидные отростки. Полосы роста плоские, в количестве  $10 \pm$ . (Рис. 543.) Один вид (тип рода).

Кроме того: *Limnadiopsis* Spencer et Hall, 1896, только в современной фауне.

#### СЕМЕЙСТВО IPSILONIIDAE NOVOJILOV, 1958

Лимнадиопсеиды, у которых спинной край развит впереди и позади личиночных створок. Шиповидные или языковидные отростки развиты на передних и задних, или только на задних концах полос роста. Три рода. Девон—юра.

*Ipsilonia* Novojilov, 1953. Тип рода *I. auriculata* Novojilov, 1953; ср. девон, (живетский ярус) Курской обл. Створки короткие, с очертанием строчной буквы ипсилон гре-

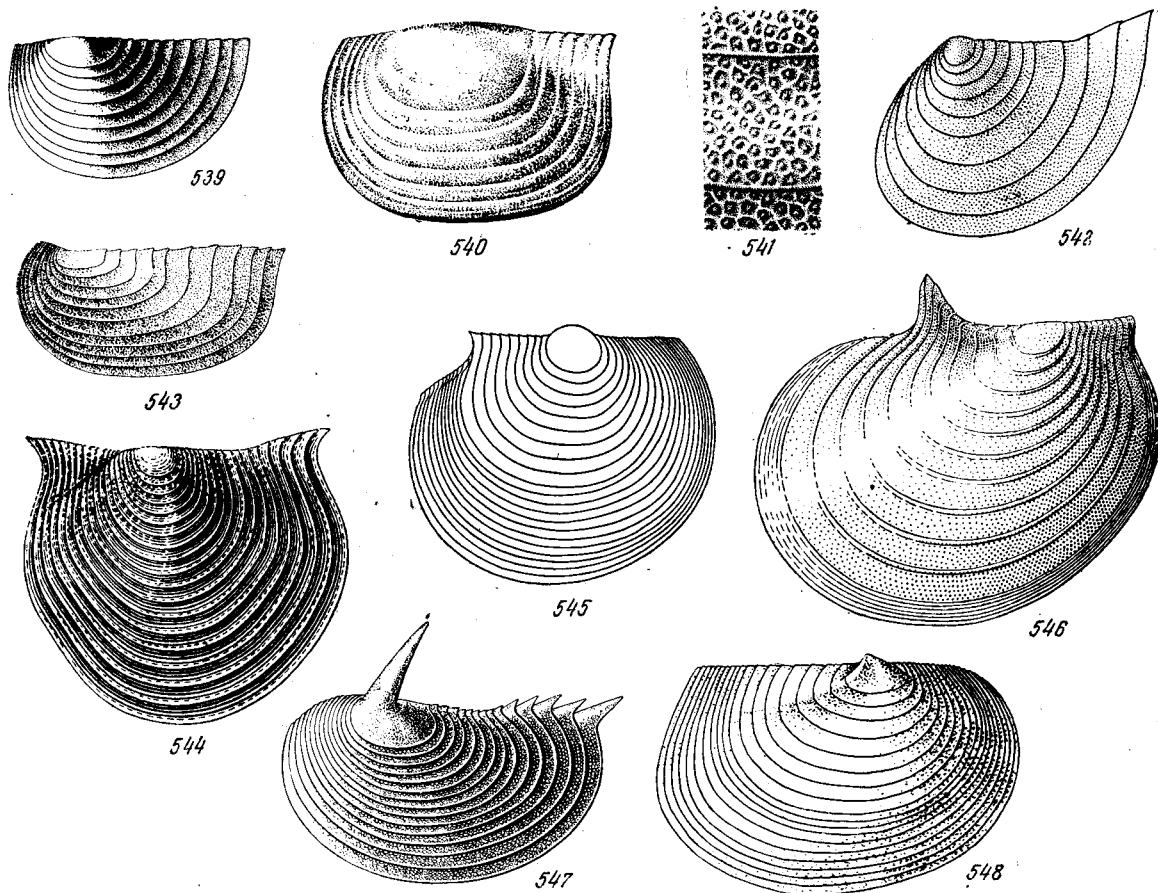


Рис. 539. *Belgolimnadiopsis stockmansi* (Maillieux),  $\times 6,7$ . Н. девон. Бельгия, Арденны (Maillieux, 1939). Рис. 540. *Palaeolimnadiopsis vilujensis* Ig. Varentsov,  $\times 6,4$ . Н. карбон (?). Бассейн р. Вилуя. Рис. 541. Ячеистая скульптура с одиночными бугорками в многоугольных ячейках у *Palaeolimnadiopsis eichwaldi* (Netschajew),  $\times 33$ . В. пермь, казанский ярус. Приуралье. Рис. 542. *Rossilimnadiopsis marlièrei* Novojilov,  $\times 36$ . В. пермь, казанский ярус. Владимирская обл. (Н. И. Новожилов, 1957). Рис. 543. *Macrolimnadiopsis pauloi* Beurlen,  $\times 6,6$ . В. триас, формация Мотука. Бразилия, Эстраду-ду-Пиаци. Рис. 544. *Ipsilonia auriculata* Novojilov,  $\times 8$ . Ср. девон, живетский ярус. Окрестности г. Сердобска). Рис. 545. *Sajania kashtagensis* Novojilov,  $\times 8$ . Ср. девон, живетский ярус. Тувинская А. О., правобережье р. Улуг-Хем, урочище Кызыл-Джара (Н. И. Новожилов, 1957). Рис. 546. *Keratestheria rugosa* Tchernyshev,  $\times 5,6$ . Ср. юра. Забайкалье, р. Куэнга. Рис. 547. *Euchinestheria marimbensis* Marlière,  $\times 18$ . В. триас (эквиваленты карнийского яруса). Ангола (Marlière, 1950). Рис. 548. *Vertexia tauricornis* Lutkevich,  $\times 18$ . В. пермь, татарский ярус. Бассейн р. С. Двины, р. Ентала (Kobayashi, 1954)

ческого алфавита. Шиповидные отростки на передних и задних концах полос роста, но на последних стадиях развития. Крыловидная передняя часть ограничена косой бороздой, простирающейся от личиночных створок к переднему краю. Местоположение личиночных створок близ середины спинного края. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $18 \pm$ . (Рис. 544.) Один вид (тип рода).

*Sajania* Novojilov, 1958. Тип рода *Ipsilonia kashtagensis* Novojilov et Ig. Varentsov (in lit.); ср. девон (верхнеживетский подъярус) Тувинской А. О., правобережье р. Улуг-Хем, урочище Кызыл-Джара. Створки более или менее округлые. Шипообразные отростки только на задних концах полос роста. На последней стадии онтогенеза характеризуется прекращением развития спинного края и образованием косых послеспинных желобчатых краев, ограничивающих отверстие (?). Местонахождение личиночных створок близ середины спинного края. Полосы роста плоские, в количестве  $2 \pm$ . (Рис. 545.) Один вид (тип рода).

*Keratestheria* Tchernyshev, 1948. Тип рода *K. rugosa* Tchernyshev, 1948; ср. юра В. Забайкалья (Читинская обл., р. Куэнга). Створки более или менее короткие, округлые или коротко-овальные. Задние концы полос роста изогнуты языкообразно и на последних стадиях развития спинного края образуют более крупный рогообразный отросток. Полосы роста плоские, широкие, с ребровидными каемками, в количестве  $4-10+$ . Скульптура плоская ячеистая. (Рис. 546.) Семь видов. Ср. юра Забайкалья.

#### СЕМЕЙСТВО VERTEXIIDAE КОБАЯШИ, 1954

[nom. transl. Novojilov hic (ex Vertexiinae Kobayashi, 1954)]

Лимнадиопсеиды с рогообразными или шипообразными отростками на личиночных створках. Задние концы полос роста с шиповидными отростками или без них. Скульптура полос роста мелкая ячеистая. Два рода. Пермь — триас.

*Echinestheria* Maglière, 1950. Тип рода *E. marimbensis* Maglière, 1950; в триас Ц. Африки (Ангола, округ Маланже, Маримба). Створки овальные, более или менее продолговатые. Личиночные створки с короткими широкими шиповидными отростками. Полосы роста плоские, в количестве  $18 \pm$ . (Рис. 547.) Два вида. В. пермь Поволжья; в триас Африки.

16\*

*Vertexia* Lutkevich, 1941. Тип рода *V. tauricornis* Lutkevich, 1941; в. пермь (татарский ярус), бассейн Северной Двины (р. Ентала). Створки более или менее продолговатые. Личиночные створки с длинным роговидным отростком. Задние концы полос роста с шиповидными отростками, образующими пильчатый спинной край. Полосы роста плоские в количестве  $14 \pm$ . (Рис. 548.) Один вид. В. пермь бассейна С. Двины.

#### НАДСЕМЕЙСТВО LEAIOIDEA RAYMOND, 1946

[nom. transl. Novojilov, 1957 (ex Leaiadidae Raymond, 1946)]

Conchostraca с килиями или радиальными ребрами на створках. Кили, возвышающиеся или погруженные в желобки, образуются радиальными складками полос роста, налегающими друг на друга. Они узкие или широкие, ровные, бусовидные или когтевидные, или с копьевидными отростками. Количество килей один — пять. Радиальные ребра представляют подобные же морфологические образования, но более узкие. Кроме килей и радиальных ребер, на поверхности полос роста развита ячеистая скульптура. Четыре семейства: Amphikoilidae, Leaiidae, Cycloleaiidae, Estheriellidae. Девон — н. мел.

#### СЕМЕЙСТВО АМФИКОИЛИДЫ НОВОЖИЛОВ, 1953

[nom. transl. Novojilov hic (ex Amphikoilinae Novojilov, 1953)]

Леайиды с вогнутыми переднебрюшным и задним краем створок и с двумя тонкими килиями, из которых задний развит на полосах роста только верхней половины створок и погружен в желобок. Спинной край развит позади личиночных створок. Один род из н. карбона.

*Amphikoilum* Novojilov, 1953. Тип рода *A. ermakorum* Novojilov, 1953; н. карбон (острогская свита) Кузнецкого бассейна, (с. Ермаки Барзасского р-на). Створки более или менее продолговатые, длина вдвое или меньше превышает высоту. Передняя вогнутость ограничивает отверстие для выхода антенн (?), задняя вогнутость плоская. Передний киль расположен на гребне, простирающемся от переднего края личиночных створок к нижнему краю передней вогнутости. Задний киль начинается от передне-спинного угла личиночных створок и заканчивается на уровне середины высоты створок. Спинной край с узкими площадками. (Рис. 549.) Восемь видов из н. карбона Кузнецкого бассейна.

## СЕМЕЙСТВО LEAIIDAE RAYMOND, 1946

Леайиды, у которых спинной край развит позади личиночных створок. Девять подсемейств из палеозоя и мезозоя.

### ПОДСЕМЕЙСТВО MONOLEIOLOPHINAE NOVOJILOV, 1954

Леайиды с более или менее продолговатыми створками и одним задним килем. Четыре рода. Карбон — пермь.

*Monoleiolphus* Raymond, 1946. Тип рода *M. untcostatus* Raymond, 1946; в. карбон (серия конемо) С. Америки (Пенсильвания, близ г. Конемо). Створки длинные с округлыми краями, длина вдвое или почти вдвое больше высоты. Киль в виде пологой складки берет начало в нижней части заднего края личиночных створок. Полосы роста плоские, в количестве  $16 \pm$ . (Рис. 550.) Один вид. В. карбон Аллеганских гор и Карагандинского бассейна.

*Massagetes* Novojilov, 1954. Тип рода *M. karagandensis* Novojilov, 1954; в. карбон (тентекская свита) Карагандинского бассейна (Чурбунуринская мульда). Створки продолговатые, овальные. Задний киль и зачаточный передний расходятся из нижней части крупных личиночных створок. Полосы роста плоские, или вогнутые, в количестве  $14 \pm$ . (Рис. 551.) Один вид (тип рода).

*Jaxartus* Novojilov, 1954. Тип рода *J. suchovi* Novojilov, 1954; в. карбон (тентекская свита) Карагандинского бассейна (Чурбунуринская мульда). Передний и брюшной края створок образуют прямой или почти прямой угол, направленный назад. Задне-спинной угол прямой или почти прямой. Киль начинается от спинного края крупных личиночных створок. Полосы роста плоские, в количестве  $12 \pm$ . (Рис. 552.) Один вид (тип рода).

*Inkus* Novojilov, 1956 (*Monoleaia* Tasch, 1956). Тип рода *Leaia untcostata* Reed, 1929; в. пермь (формация рио-де-ресту) Бразилии (р. Игуассу). Створки овальные, более или менее продолговатые, задне-спинной угол тупой. Киль трубчатый. Полосы роста плоские, в количестве  $15 \pm$ . (Рис. 553.) Три вида одного возраста и местонахождения.

### ПОДСЕМЕЙСТВО FERNANDOALMEIDIINAE NOVOJILOV, 1958

Леайиды с более или менее короткими треугольно-округлыми створками и одним задним килем. Один род из перми Приуралья.

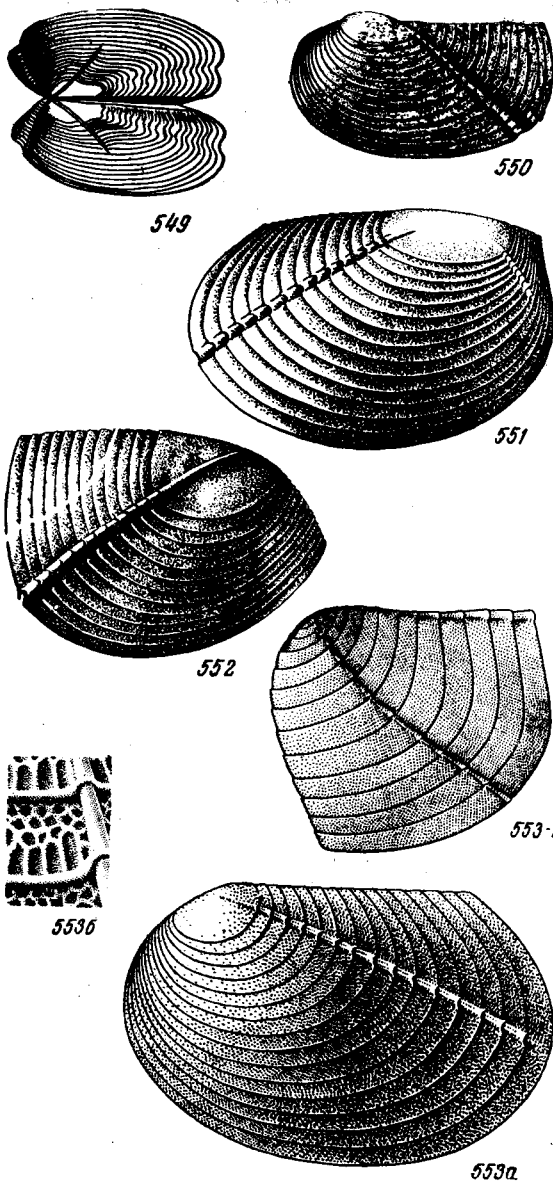


Рис. 549. *Amphikoilum ermakorum* Novojilov,  $\times 8,3$ . Н. карбон, острогская свита. Кузнецкий угольный бассейн, с. Ермаки Барзасского р-на (Н. И. Новожилов, 1953). Рис. 550. *Monoleiolphus untcostatus* Raymond,  $\times 14,6$ . В. карбон, тентекская свита. Карагандинский угольный бассейн (Н. И. Новожилов, 1954). Рис. 551. *Massagetes karagandensis* Novojilov,  $\times 12$ . В. карбон, тентекская свита. Там же (Н. И. Новожилов, 1956). Рис. 552. *Jaxartus suchovi* Novojilov,  $\times 12$ . В. карбон, тентекская свита. Там же (Н. И. Новожилов, 1956). Рис. 553. *Inkus untcostatus* (Reed),  $\times 12$ . а — створка; б — скульптура,  $\times 20$ . В. пермь (?), формация рио-де-ресту, Бразилия, Санта-Катарина, р. Игуассу, близ д. Валош. Рис. 553-1. *Fernandoalmeidium flavioi* Novojilov,  $\times 12$ . В. пермь, казанский ярус. Приуралье, Малмыжский р-н Кировской обл., рч. Китяк (N. Novojilov, 1958)



*Fernandoalmetidium* Novojilov, 1958. Тип рода *F. flavioi* Novojilov, 1958; в. пермь (казанский ярус, белебеевская свита) Кировской обл. (Малмыжский р-н, р. Китяк). Очертание створок колокольчикообразное. Передний и спинной края почти симметричные, они образуют округлую передне-спинную часть створок, после чего расходятся в виде прямых. Угол расхождения переднего и спинного края  $70^\circ \pm$ . Киль делит створки на более или менее симметричные половины. Полосы роста плоские, в количестве  $12 \pm$ . (Рис. 553—1.) Один вид (тип рода).

ПОДСЕМЕЙСТВО HEMICYCLOLEAIDAE  
NOVOJILOV, 1952

Леайиды без угловатости в очертании створок и с двумя киями, расходящимися из передне-спинного угла личиночных створок. Четыре рода. Карбон — пермь.

*Dolicholeata* Novojilov, 1952 (*Eoleaia* Kobayashi, 1953). Тип рода *Pseudestheria leataformis* Raymond, 1946; н. карбон (формация чевери) Канады, Н. Шотландии (р. Авон). Створки продолговатые, длина вдвое больше высоты. Спинной край длинный. Кили тонкие. Полосы роста плоские, в количестве  $13 \pm$ . Отношение высоты к длине  $0,48—0,53$ . Три вида. Н. карбон Канады; в. карбон Казахстана.

*Sibertoleata* Novojilov, 1954. Тип рода *Hemicycloleiaa haunsi* Raymond, 1946; в. карбон (серия конемо) С. Америки (Род Айленд). Створки более или менее продолговатые, спинной край больше высоты. Кили утолщенные. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $12 \pm$ . Отношение высоты к длине  $0,45—0,60$ . (Рис. 555.) Три вида. Ср. карбон ю.-з. части Таймыра; в. карбон Казахстана и С. Америки; в. пермь Австралии.

*Hemicycloleia* Raymond, 1946. Тип рода *H. laevis* Raymond, 1946; в. карбон (серия конемо) С. Америки (Пенсильвания, близ г. Конемо). Створки неправильно-округлые или овальные. Спинной край равен или больше высоты. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $7—22$ . Отношение высоты к длине  $0,65—0,79$ . (Рис. 556, табл. XIV, фиг. 6.) 25 видов. Карбон Казахстана, Приуралья, З. Европы, С. Америки; н. пермь Ц. Сибири; в. пермь Приуралья, Австралии; в. пермь (?) (формация рио-дересту) Бразилии.

*Kaltanleata* Novojilov, 1952. Тип рода *K. rohdendorfi* Novojilov, 1952; н. пермь (кузнецкая свита) Кузнецкого бассейна

(р. Кондома, с. Верхний Калтан). Створки короткие округлые или квадратно-округлые. Спинной край меньше или равен высоте. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $12—15$ . Кили утолщенные. Отношение высоты к длине  $0,83—0,97$ . (Рис. 557.) Четыре вида. В. карбон Казахстана, Болгарии, Франции, Германии; пермь Ц. Сибири.

ПОДСЕМЕЙСТВО ROSTROLEAIDAE NOVOJILOV,  
1956

Леайиды с острым задне-спинным углом или с ростральным отростком на его месте. Полосы роста на месте одного из килей, если и угловаты, то не резко. Кили утолщенные, изогнутые или прямые и расходятся от начала спинного края. Три рода. Карбон — пермь.

*Falsirostria* Novojilov, 1954. Тип рода *Leaia bristolensis* Raymond, 1946; ср. карбон (формация фаррингтон) Англии (Бристольский каменноугольный бассейн). Створки более или менее продолговатые, сходные по форме со створками гемициклолеай, но с остроугольным задним сектором (угол  $75—85^\circ$ ). Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $12—17$ . Отношение высоты к длине  $0,57—0,75$ . (Рис. 558.) Четыре вида. Н. карбон Канады; ср. карбон Англии; в. карбон Казахстана и С. Америки.

*Grantrostria* Novojilov, 1954. Тип рода *G. parvula* Novojilov, 1954; в. карбон (тентекская свита) Карагандинского бассейна. Створки более длинные, с более острым ( $65—75^\circ$ ) задне-спинным углом, чем у фальзиристрий. Кили и спинной край утолщенные. Полосы роста плоские, в количестве  $12—19$ , отношение высоты к длине  $0,55—0,61$ . (Рис. 559.) Два вида. В. карбон Карагандинского и Саарского бассейнов.

*Rostroleata* Novojilov, 1952. Тип рода *R. martynovae* Novojilov, 1952; пермь (граница кунгурского и казанского ярусов) Приуралья (Каргалинские рудники). Створки более или менее продолговатые, с ростральным отростком на месте задне-спинного угла. Спинной край больше высоты. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $10—15$ . Отношение высоты к длине  $0,52—0,66$ . (Рис. 560.) Три вида. Н. пермь С. Америки; в. пермь Приуралья и Ц. Сибири.

ПОДСЕМЕЙСТВО IGORVARENTSOVIIDAE  
NOVOJILOV, 1956

Леайиды с киями, несущими шаровидные или когтевидные отростки, или копьевидные



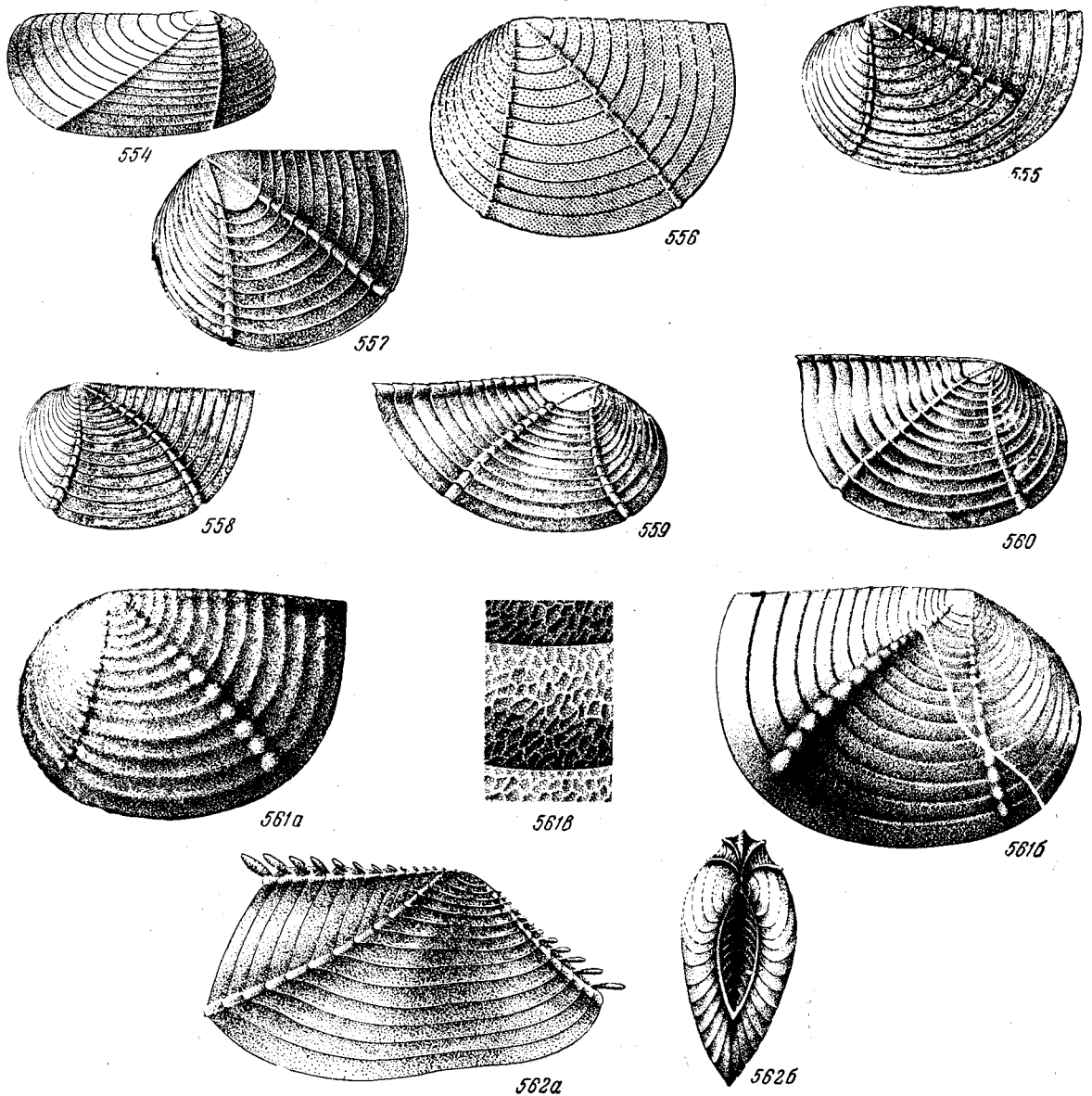


Рис. 554. *Dolicholeaia leiaformis* (Raymond),  $\times 9$ . Н. карбон, формация чевери. Канада, Н. Шотландия, р. Авон. Рис. 555. *Siberioleia haynesi* (Raymond),  $\times 9$ . В. карбон, тентекская свита. Карагандинский угольный бассейн (Н. И. Новожилов, 1956). Рис. 556. *Hemicycloleia laevis* Raymond,  $\times 6$ . В. карбон, серия конемо. С. Америка, Пенсильвания близ г. Конемо. Рис. 557. *Kaltanleia rohdendorfi* Novojilov,  $\times 10$ . Н. пермь, кузнецкая свита Кузнецкого бассейна. Р. Кондома у с. Верхний Калтан. Рис. 558. *Falstrostria kazachorum* Novojilov,  $\times 7$ . В. карбон, долинская свита. Карагандинский угольный бассейн (Н. И. Новожилов, 1956). Рис. 559. *Granirostria parvula* Novojilov,  $\times 9,5$ . В. карбон, тентекская свита. Там же (Н. И. Новожилов, 1956). Рис. 560. *Rostroleia martynovae* Novojilov,  $\times 6,3$ . В. пермь, на границе кунгурского и казанского ярусов. Приуралье, Каргалинские рудники (Н. И. Новожилов, 1956). Рис. 561. *Igorvarentsovia ingens* Novojilov. а — отпечаток внутренней поверхности створки,  $\times 10,8$ ; б — неполная правая створка, реставрированная по внутреннему отпечатку,  $\times 120$ . В. карбон, тентекская свита. Карагандинский угольный бассейн (Н. И. Новожилов, 1956). Рис. 562. *Acantholeia regoi* Almeida. а — боковой вид,  $\times 6$ ; б — вид спереди. Н. пермь, формация эстрада-нова. Бразилия, Сан-Паулу, рч. Жакутига в бассейне р. Рио-Корубатай

шпы. Иногда развит спинной киль, проходящий или по самому спинному краю, или отделяющий спинную площадку. Два рода. Карбон — пермь.

*Igorvarentsovia* Novojilov, 1956. Тип рода *I. ingens* Novojilov, 1956; в. карбон (тентекская свита) Карагандинского бассейна. Створки более или менее продолговатые, спинной край меньше, равен или больше высоты. Передний край округлый, задний почти прямой. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 12—20. Оба кия или один из килей с полушаровидными или когтевидными утолщениями. Отношение высоты к длине 0,62—0,76. (Рис. 561.) Четыре вида. Н. карбон Шотландии; в. карбон Карагандинского, Донецкого и Саарского бассейнов.

*Acantholeata* Almeida, 1950. Тип рода *A. regoi* Almeida, 1950; н. пермь (формация эстрада-нова) Бразилии (Сан-Паулу, рч. Жакутига, приток р. Рио-Корубатай). Створки более или менее продолговатые, угловатые. Передняя остроугольно-округлая часть створок, изогнутая ребровидно по переднему килю, выдается далеко вперед, задняя часть створок с более или менее тупым задне-спинным и тупым или прямым задне-брюшным углами. Брюшной край вогнут против личиночных створок. Все кили, включая и спинной, отграничивающий кинжаловидную спинную площадку, или по крайней мере один из килей несут копьевидные шпы. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 16—20. Отношение высоты к длине 0,46±. (Рис. 562.) Один вид.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО LEAIINAE RAYMOND, 1946

[nom. transl. Novojilov, 1952 (ex Leaiidae Raymond, 1946)]

Леайиды с более или менее угловатыми створками и двумя киями, расходящимися от начала спинного края. Полосы роста на месте заднего или обоих килей изогнуты. Шесть родов. Карбон — мел.

*Mitoleata* Novojilov, 1954. Тип рода *Leaia tricarinata* Meek et Worthen, 1868; ср. карбон (формация карбондэйл) С. Америки (Иллинойс). Створки более или менее продолговатые, с более или менее угловатой задней частью и округлым передним сектором. Полосы роста (8—19) плоские или вогнутые. Отношение высоты к длине 0,60—0,69. (Рис. 563.) 11 видов. Ср. карбон Франции, Бельгии, Германии, Англии, С. Америки; в. карбон Казахстана и С. Америки; н. пермь Ц. Сибири; в. пермь Приуралья и Австралии.

*Leaianella* Novojilov, 1952. Тип рода *Leaia leidyi* var. *salteriana* Jones, 1862; ср. карбон (формация коул-мезьюрс) Шотландии. Створки короткие, с угловатой задней и угловатой или округлой передней частью. Кили утолщенные, прямые или изогнутые. Полосы роста вогнутые или плоские, в количестве 8—15. Отношение высоты к длине 0,69—0,78. (Рис. 564.) 10 видов. Н. карбон Канады; ср. карбон Шотландии, Бельгии, Франции; в. карбон Казахстана, Канады; н. пермь Ц. Сибири; в. пермь Австралии.

*Brachtorrynchia* Novojilov, 1956. Тип рода *B. tanaidos* Novojilov, 1956; в. карбон Украины (близ г. Артемовска, в балке Песчаной). Створки с угловатым передним сектором и прямым или острым задне-спинным углом. Передний край без кия. Кили расходятся из передне-спинного угла, прямые. Полосы роста плоские, в количестве 8—16. Отношение высоты к длине 0,63—0,71. (Рис. 565.) Пять видов. Ср. карбон Англии; в. карбон Украины и Казахстана; н. пермь Ц. Сибири; в. пермь Австралии.

*Leaia* Jones, 1862. Тип рода *Cypricardia leidyi* Lea, 1855; н. карбон (формация Мейч-Чанк) С. Америки (Аппалачи). Створки продолговатые, с округлым или угловатым передним сектором и с прямоугольным или почти прямоугольным задним сектором. Полосы роста на месте килей или одного заднего угловатые. Отношение высоты к длине 0,50—0,61. (Табл. XIV, фиг. 7.) Семь видов. Н. карбон Англии, С. Америки; ср. карбон Бельгии; в. карбон Украины, Болгарии, Англии.

*Australoleata* Novojilov, 1954. Тип рода *Hemicycloleata ashleyi* Raymond, 1946; в. карбон (серия конемо) С. Америки (Пенсильвания, близ г. Конемо). Створки более или менее продолговатые, с прямоугольной или почти прямоугольной верхней передней половиной и округлой задней. Полосы роста плоские, в количестве 7—15. Угол альфа всегда острый. Отношение высоты к длине 0,58—0,67. (Рис. 566.) Пять видов. В. карбон Казахстана и С. Америки; в. пермь Австралии.

*Japonoleata* Novojilov, 1952 (*Pseudoleaia* Kobayashi, 1952). Тип рода *Estheria rectangula* Yokoyama, 1894; н. мел (неоком) Японии (Хоккайдо, близ г. Вакаямы). Створки с почти прямоугольной передней половиной и угловато-округлой задней. Угол альфа меньше прямого. В переднем секторе полосы роста не выклиниваются к личиночным створкам, а параллельны его нижнему краю. Полосы

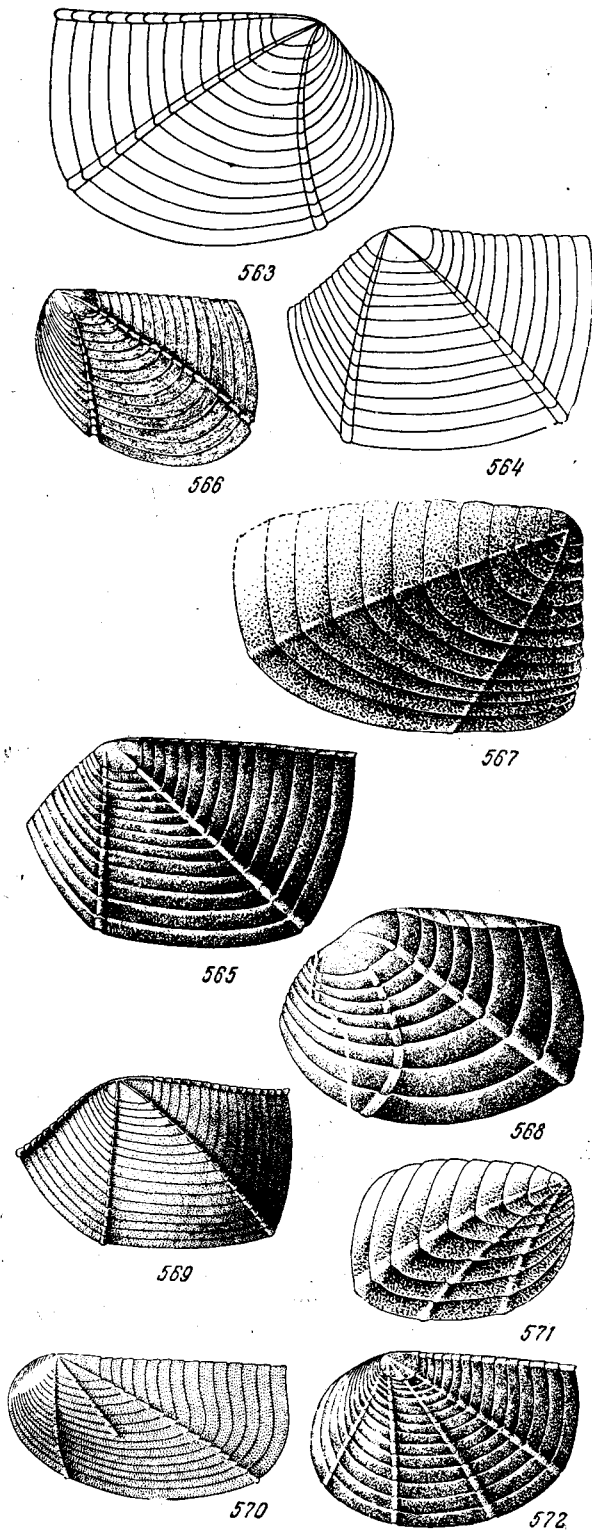


Рис. 563. *Mimoleaia tricarinata* (Meek et Worthen),  $\times 5,7$ . Ср. карбон, формация карбондэйл. С. Америка, штат Иллинойс (Meek et Worthen).

роста плоские или вогнутые, в количестве  $12\pm$ . Отношение высоты к длине  $0,46\pm$ . (Рис. 567.) Один вид (тип рода).

ПОДСЕМЕЙСТВО LIOLEAIDAE NOVOJILOV, 1952.

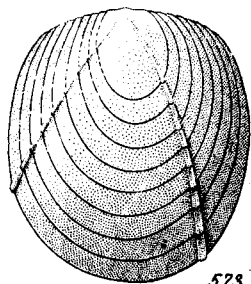
Леайиды с выпуклыми створками и изогнутым спинным краем и киями, или килеватым передним и спинным краями и прямыми или изогнутыми киями. Полосы роста с ячеистой скульптурой. Два рода. Карбон — пермь.

*Lioleaiia* Novojilov, 1952. Тип рода *L. permiana* Novojilov, 1952; в. пермь (ильинская свита) Кузнецкого бассейна (р. Калтан, у д. Зеленый Луг). Створки более или менее овальные. Спинной край изгибается после личиночной стадии. Личиночные створки полуокруглые, с длинным слегка округлым спинным краем. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $9-15+$ . Кили, или один передний изогнутые и расходятся из разных точек спинного края личиночных створок. Отношение высоты к длине  $0,72-0,74$ . (Рис. 568.) Два вида. В. карбон Казахстана; в. пермь Ц. Сибири.

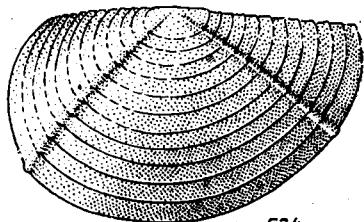
*Brachioleaiia* Novojilov, 1956. Тип рода *B. russtensis* Novojilov, 1956; в. пермь (казанский ярус) Татарской АССР (р. Кама, Тихие горы). Створки более или менее продолговатые, с угловатой или округло-угловатой передней и прямоугольной или почти прямоугольной задней половиной. Передний и спинной края килеватые. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $10-20$ . Отношение высоты к длине  $0,67-0,75$ . (Рис. 569.) Два вида. В. пермь Приуралья и Австралии.

Рис. 564. *Leaianella tshurbunurcensis* Novojilov,  $\times 14$ . В. карбон, тентекская свита. Карагандинский угольный бассейн (Н. И. Новожиллов, 1954). Рис. 565. *Brachiorynchia tanaidos* Novojilov,  $\times 8$ . В. карбон. Украина, близ г. Артемовска, в балке Песчаной (Н. И. Новожиллов, 1956). Рис. 566. *Australoleaiia ashleyi* (Raymond),  $\times 5,6$ . В. карбон, долинская свита. Карагандинский угольный бассейн (Н. И. Новожиллов, 1954). Рис. 567. *Japonoleaiia rectangulara* (Yoko yama),  $\times 6$ . Н. мел, неоком. Япония, о. Хоккайдо, ю. часть, близ г. Вакаямы. Рис. 568. *Lioleaiia permiana* Novojilov,  $\times 8$ . В. пермь, ильинская свита. Кузнецкий бассейн, р. Калтан, у д. Зеленый Луг (Н. И. Новожиллов, 1956). Рис. 569. *Brachioleaiia russiensis* Novojilov,  $\times 5$ . В. пермь, казанский ярус. Татарская АССР, р. Кама, Тихие Горы (Н. И. Новожиллов, 1956). Рис. 570. *Paraleaiia kliveriana* (Goldenberg),  $\times 7$ . В. карбон. Саарский угольный бассейн. Рис. 571. *Teiichium weissii* (Fritsch),  $\times 6$ . В. карбон. Саксония (Н. И. Новожиллов, 1956). Рис. 572. *Praeleaiia quadricarinata* Lutkevich,  $\times 7,7$ . Ср. девон, живетский ярус. Ленинградская обл., р. Руя (Н. И. Новожиллов, 1956).

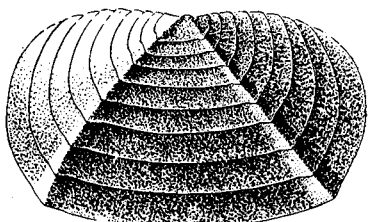




573



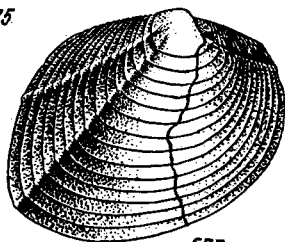
574



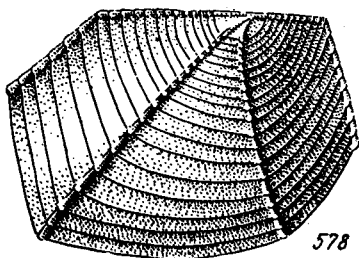
575



576



577



578

Рис. 573. *Cycloleia kaltanensis* Novojilov,  $\times 4,8$ . Н. пермь, кузнецкая свита. Кузбасс, р. Кондома, у с. Верхний Калтан (Н. И. Новожилов, 1956).  
Рис. 574. *Tataroleia netshajewi* Novojilov,  $\times 22$ . В. пермь, казанский ярус. Татарская АССР, р. Кама, у Сокольных Гор (уточненный рисунок).  
Рис. 575. *Symmetroleia kargalensis* (Netshajew),  $\times 7,7$ . В. пермь, на границе кунгурского и казанского ярусов. Приуралье, Каргалинские рудники (Н. И. Новожилов, 1956).  
Рис. 576. *Kargalia uralica* (Novojilov),  $\times 4,2$ . В. пермь, на границе кунгурского и казанского ярусов. Там же (Н. И. Новожилов, 1956).  
Рис. 577. *Bileia curta*

Леайиды с более или менее продолговатыми створками и тремя—пятью киями, расходящимися из передне-спинного угла личиночных створок. Три рода. Девон—карбон.

*Paraleata* Raymond, 1946. Тип рода *Leata kliveriana* Goldenberg, 1877; в. карбон Саарского бассейна. Створки продолговатые, с округлым передним и почти прямым задним краем, и с двумя основными и одним или двумя дополнительными, обычно недоразвитыми, киями. Спинной край больше высоты, полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 10—12. (Рис. 570.) Три вида. В. карбон 3. Европы.

*Telichtum* Novojilov, 1956. Тип рода *Leata weissii* Fritsch, в. карбон Германии. Створки более или менее короткие, с почти прямоугольной задней и округлой передней частью и с тремя полными киями, расходящимися из передне-спинного угла личиночных створок. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве  $7 \pm$ . (Рис. 571.) Один вид (тип рода).

*Praeleata* Lutkevich, 1929. Тип рода *P. quadricarinata* Lutkevich, 1929; ср. девон (живетский ярус) Ленинградской обл. (р. Руя). Створки более или менее продолговатые, овальные, с прямым спинным краем, с четырьмя или пятью тонкими киями. Полосы роста вогнутые или плоские, в количестве 15—18. Отношение высоты к длине 0,53—0,57. (Рис. 572.) Два вида одного возраста и местонахождения.

#### СЕМЕЙСТВО CYCLOLEAIDAE NOVOJILOV, 1952

[nom. transl. Novojilov hic (ex Cycloleaidinae Novojilov, 1952)]

Леайиды, у которых спинной край развит впереди и позади личиночных створок и с двумя киями, расходящимися из середины или от начала спинного края личиночных створок. Створки овальные, дисковидные, трапециевидные или многоугольные. Полосы роста с ячеистой скульптурой. Шесть родов. Карбон—пермь.

*Cycloleata* Novojilov, 1952 (*Discoleata* Kobayashi, 1954). Тип рода *Leata dtscotdea* Mitchell, 1925; в. пермь (слой белмонт) Австралии (Н. Ю. Уэльс, близ оз. Ма-

(Reed),  $\times 11,5$ . В. пермь (?), формация рио-де-ресту. Бразилия, Санта-Катарина, р. Игуассу, близ д. Валойш (Новожилов, 1956).  
Рис. 578. *Gontoleia quadrata* (Mitchell),  $\times 7$ . В. пермь, слой белмонт. Австралия, Н.-Ю. Уэльс, у оз. Макуори



куори). Створки дисковидные, с равными или неравными передней и задней частью спинного края и резко асимметричными киями. Длина меньше, равна или больше высоты. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 12—19. Отношение высоты к длине 0,38—1,14. (Рис. 573.) Пять видов. В. карбон Казахстана; н. пермь Ц. Сибири; в. пермь Австралии.

*Tataroleaia* Novojilov, 1956. Тип рода *T. geinitzi* Novojilov, 1956; н. пермь Германии. Створки более или менее продолговатые. Спинной край больше высоты. Передняя и задняя части спинного края равны или почти равны. Кили асимметричные. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 10—12+. Отношение высоты к длине 0,60—0,69. (Рис. 574.) Два вида. Н. пермь Саарского бассейна; в. пермь Приуралья.

*Symmetroleaia* Novojilov, 1952. Тип рода *Leaia kargalensis* Netshajew, 1894; граница нижней и верхней перми Приуралья, Каргалинские рудники). Створки овальные, продолговатые или короткие, с симметричными или почти симметричными киями, с вогнутым прямым или выпуклым спинным краем. Полосы роста вогнутые или плоские, в количестве 10—17. Отношение высоты к длине 0,57—0,87. (Рис. 575.) Четыре вида. Ср. карбон С. Сибири; в. карбон Казахстана и Саарского бассейна; н. и в. пермь Приуралья.

*Kargalia* Novojilov, 1956. Тип рода *Symmetroleaia uralica* Novojilov, 1952; в. пермь (на границе кунгурского и казанского ярусов) Приуралья (Каргалинские рудники). Створки трапециевидные, с прямым спинным краем, длина которого равна или больше длины створок. Передняя и задняя части спинного края равны или почти равны. Личиночные створки с широкими макушками, из которых расходятся два более или менее симметричные кия. Полосы роста плоские, в количестве 7±. (Рис. 576.) Один вид (тип рода).

*Bileata* Kobayashi, 1954. Тип рода *Leaia curta* Reed, 1929; н. пермь (формация Рио-де-Ресту) Бразилии (Санта Катарина, р. Ингуассу, близ д. Валош). Створки короткие, неправильно дисковидные. Спинной край короткий, округлый на концах, с равными или почти равными передней и задней частями. Личиночные створки с макушками. Два кия в задней половине створок и один близ спинного края в передней половине. Полосы роста вогнутые, в количестве 14±. (Рис. 577.) Один вид (тип рода).

*Gontoleaia* Novojilov, 1952. Тип рода *Leaia quadrata* Mitchell, 1925. Створки

угловатые, пяти- или шестиугольные, с килеватыми передним и спинным краями и двумя киями, расходящимися из середины спинного края личиночных створок, расположенных в передней половине спинного края. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 15—17. На ранних стадиях развития проходят стадию каргаллий. (Рис. 578.) Один вид (тип рода).

#### СЕМЕЙСТВО ESTHERIELLIDAE КОБАЯШИ, 1954

Леайиды с радиальной ребристостью на створках, напоминающей кили, но у большинства родов ребра более тонкие, многочисленные и образуются на разных возрастных стадиях. Между главными ребрами имеются тончайшие радиальные ребра. Семь родов. Пермь — триас.

*Mesoleaia* Kobayashi, 1954. Тип рода *Postdonomya nodosocostata* Giebel, 1857; нижняя часть нижнего триаса Германии (Дюренберг). Створки продолговатые, с возвышающейся передней частью, с четырьмя или пятью утолщенными радиальными ребрами (или киями), расходящимися из вершины личиночных створок, и с тонкими радиальными ребрышками между ними. Полосы роста вогнутые, в количестве 16±. Отношение высоты к длине 0,64±. (Рис. 579.) Один вид (тип рода).

*Liroleaia* Novojilov, 1952 (*Metaleaia* Kobayashi, 1952). Тип рода *Praeleaia triasiana* Tchernyshev, 1934; нижняя часть н. триаса (мальцевская свита) Кузнецкого бассейна (р. Томь, у Бабьего Камня). Створки более или менее короткие, выпуклые, яйцеобразного очертания, с пятью изогнутыми ребрами, расходящимися из нижней части личиночных створок. Личиночные створки почти полуокруглые. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 7—10. (Рис. 580.) Один вид (тип рода).

*Esthertella* Weiss, 1875. Тип рода *Postdonomya wengenensis* Giebel, 1857; нижняя часть н. триаса Германии (Дюренберг). Створки более или менее короткие, округло-овальные. Спинной край прямой, равный, больше или меньше высоты. Многочисленные тонкие однообразные радиальные ребра (16—20) образуются одновременно на личиночной стадии. Полосы роста плоские, в количестве 16—18±. (Рис. 581.) Один вид (тип рода).

*Pseudestheriella* Novojilov, 1956. Тип рода *Esthertella nodosocostata* Jones, 1891; нижняя часть н. триаса Германии (Дюренберг). Створки более или менее продолговатые, овальные, с прямым спинным краем и личиночными створками, не выходящими за его

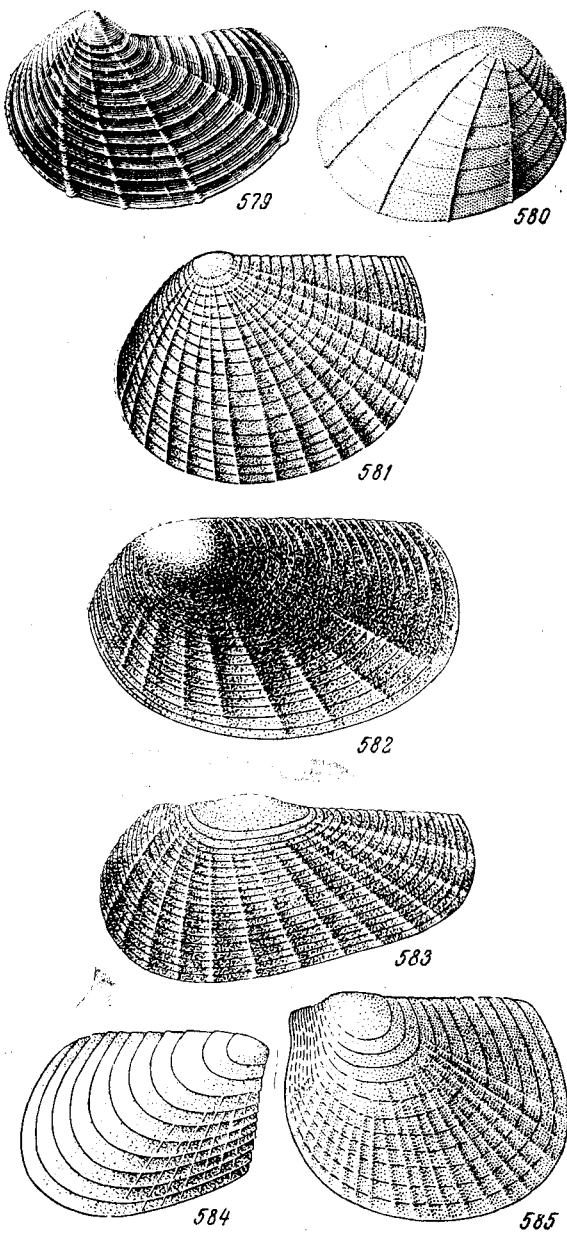


Рис. 579. *Mesoleaia nodosocostata* (Giebel),  $\times 11,3$ . Н. триас, ниж. пестрый песчаник. Германия, Дюренберг (Н. И. Новожилов, 1956).  
 Рис. 580. *Liolaetina triasiana* (Tchernyshew),  $\times 7,5$ . Н. триас, мальцевская свита. Кузнецкий бассейн, р. Томь, у Бабьего камня. Рис. 581. *Estheriella wengensis* (Giebel),  $\times 20,3$ . Н. триас, нижний пестрый песчаник. Германия, Дюренберг (Н. И. Новожилов, 1956). Рис. 582. *Pseudestheriella giebeli* Novojilov,  $\times 11,6$ . Н. триас, нижний пестрый песчаник. Германия, Дюренберг (Т. R. Jones, 1891). Рис. 583. *Tancrediella weissii* (Picard),  $\times 11,6$ . Н. триас, нижний пестрый песчаник. Германия, Мансфельдская мульда (Н. И. Новожилов, 1956). Рис. 584. *Nyasestheriella nyasana* (Newton),  $\times 33$ . Пермь (?). Африка, близ оз. Ньясса (Kobayashi, 1954). Рис. 585. *Angolestheriella moutai* (Leriche),  $\times 15$ . Н. триас, формация кила-китари. Африка, Ангола

уровень. Радиальные ребра, в количестве 9—20 образуются на различных стадиях развития. Полосы роста плоские или вогнутые, в количестве 12—22. (Рис. 582.) Пять видов из н. триаса Германии.

*Tancrediella* Novojilov, 1956. Тип рода *Estheriella weissii* Picard, 1909; нижняя часть н. триаса Германии (Мансфельдская мульда). Створки продолговатые, с более высокой передней половиной и с  $12 \pm$  тонкими однообразными радиальными ребрами, образующимися на одной стадии развития. Личиночные створки куполовидные. Полосы роста плоские, в количестве 12—15. (Рис. 583.) Один вид (тип рода).

*Nyasestheriella* Kobayashi, 1954. Тип рода *Estheriella nyasana* Newton, 1910; пермь (?) Африки (оз. Ньясса). Створки более или менее короткие, с прямым спинным краем. Переднеспинной угол прямой или почти прямой, переднебрюшной угол  $100-105^\circ$ ; радиальная ребристость тонкая, образованная на разных стадиях развития в передней части створок. Полосы роста плоские, в количестве  $10 \pm$ . (Рис. 584.) Один вид (тип рода).

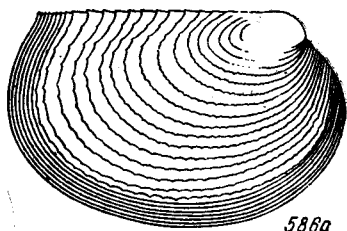
*Angolestheriella* Novojilov, gen. nov. Тип рода *Estheriella moutai* Leriche, 1932; триас (формация кила) Африки (Ангола). Створки более или менее короткие, прямоугольно-округлые, с прямым спинным краем.  $12 \pm$  радиальных ребер развиты в брюшном секторе створок образуются на разных стадиях развития. Полосы роста вогнутые или плоские, в количестве 10—12. (Рис. 585.) Один вид (тип рода).

*Palermisca* Novojilov, 1956. Тип рода *Estheriella radiata* Salinas, 1897; в. триас (карнийский ярус) Сицилии. Створки дискообразные, с прямым спинным краем, передняя и задняя части которого равны или почти равны. Личиночные створки маленькие округлые. Радиальные ребра весьма тонкие, в количестве  $13 \pm$ . (Табл. XIV, фиг. 8.) Один вид (тип рода).

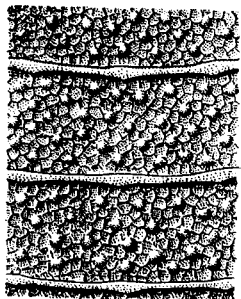
## НАДСЕМЕЙСТВО LYNCEIOIDEA STEBBING, 1910

[nom. transl. Novojilov hic (ex Lynceidae Stebbing, 1910)]

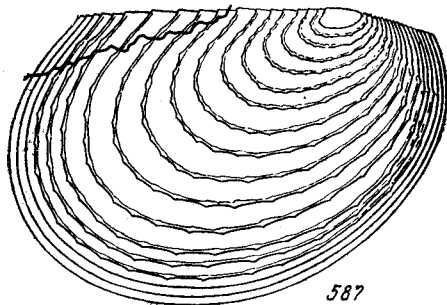
Створки раковин без полос роста, неправильно-овальные или неправильно-округлые. Выпуклость створок измеряется приблизительно  $\frac{2}{3}$  их высоты. Скульптура только по краю створок в виде каемки, различная. На створках видны мускульные отпечатки. Одно семейство Lynceidae и два рода в современной фауне: *Lynceus*



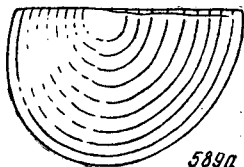
586a



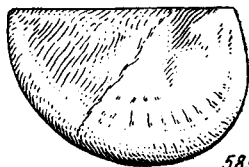
586b



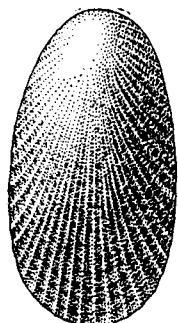
587



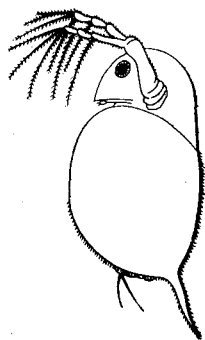
589a



589b



588



590

Рис. 586. *Anomalonema reumauxi* (Pruvost). а — створка,  $\times 9$ ; б — плоская мелкая ячеистая скульптура в комбинации с разреженной мелкой бугорчатостью,  $\times 26$ . Ср. карбон. С. Фран-

Müller и *Lyncetopsis* Daday de Deés. К этому же семейству, возможно, относится род *Limnesteria* Wright, 1928, распространенный в карбоне Ирландии, и описанный по отпечаткам тела. Описанный Б. И. Чернышевым *Lynceus* (*Limnetts*) *stchukini* Tchernyshev, 1940, из юры Забайкалья, по-видимому, особый род, но решить это с уверенностью нельзя из-за плохого качества материала и иллюстраций.

## CONCHOSTRACA INCERTAE SEDIS

### СЕМЕЙСТВО LIOESTHERIIDAE RAYMOND, (?)

#### ПОДСЕМЕЙСТВО ANOMALONEMATINAE NOVOJILOV, 1958

*Anomalonema* Raymond, Тип рода *Estheriella reumauxi* Pruvost, 1911; ср. карбон (вестфальский ярус) Франции (Ленс). Створки уплощенные, длинные. Личиночные створки небольшие. Спинной край нарастал только позади личиночных створок. Полосы роста  $25 \pm$ . Брюшные края окаймлены широкими шипами, соединенными в сплошные гирлянды. Скульптура сложная, образованная разреженными правильными бугорками, по-видимому полыми изнутри, и мелкими неправильными однородными ячейками, покрывающими сплошным покровом всю поверхность полос роста вместе с бугорками. (Рис. 586, а, б.) Карбон Франции и Украины. Один вид (тип рода).

*Pierrepruvostia* Novojilov, 1958. Тип рода *Estheriella reumauxi* Pruvost, 1911, pars; ср. карбон, вестфальский ярус С. Франции (Ленс). Створки уплощенные, скошенные спереди назад. Личиночные створки небольшие. Спинной край нарастал позади и спереди личиночных створок. Края полос роста и скульптура такие же, как и у рода *Anomalonema*. (Рис. 587.) Один вид, тип рода.

### СЕМЕЙСТВО INCERTAE SEDIS

*Estheriopsis* Rusconi, 1947. Тип рода *E. bayensis* Rusconi, 1947; в. триас Аргентины. Створки короткие и очень высокие, как у плеченогих лингулид, что резко отличает *Estheriopsis* от обычных Conchostraca. Поверх-

ция. Рис. 587. *Pierrepruvostia defrétinae* Novojilov,  $\times 9$ . Ср. карбон, С. Франция. Рис. 588. *Estheriopsis bayensis* Rusconi,  $\times 3,5$ . Триас, Аргентина, Мендоса (Rusconi, 1947). Рис. 589. *Lepiditta alata* (Matthew),  $\times 21$ . а — боковой вид; б — вид изнутри. Н. кембрий. Канада (Kobayashi, 1954). Рис. 590. *Daphnia*. Современная (Dechaseaux, 1953)



ность створок ребристая, но ребра расходятся по обе стороны от срединной линии створок, а не из одной точки. (Рис. 588.) Известен один вид, тип рода.

#### СЕМЕЙСТВО LEPIDITTIIDAE KOBAYASHI, 1954

Морские кембрийские двустворчатые формы с известково-фосфатными утолщенными раковинами, с неясными полосами роста, без орнаментации, найденные на Атлантическом побережье С. Америки. Три рода: *Lepiditta* Mathew, 1886, из н. и ср. кембрия Нью-Брансуика (рис. 589, а, б); *Modioloides* Walcott, 1889 и *Fordilla* Vagrande, 1881 из н. кембрия штата Нью-Йорк. Кобаяси (1954) причислял их к *Conchostraca*.

**З а м е ч а н и е.** Эти кембрийские формы отличаются от несомненных девонских *Conchostraca* много больше, чем девонские и современные *Conchostraca* различаются между собой. Возможно, что это особый подотряд ракообразных, родственных и *Conchostraca* и *Ostracoda*.

## ПОДОТРЯД CLADOCERA. ВЕТВИСТОУСЫЕ

Двустворчатый щит не покрывает головы. Голова отграничена снизу и имеет вид капюшона. Первая пара конечностей (антеннулы) мала и представляет собой чувствительный орган, в то время как двуветвистые антенны очень велики и служат для плавания. Четырешесть пар конечностей туловища представляют собой органы дыхания. Современные ветвистоусые обитают в прудах, заболоченных водоемах, озерах, редко в морях, и являются планктонными организмами. Размножение чередующееся: половое и партеногенетическое. (Рис. 590.)

Ископаемые остатки ветвистоусых до сего времени с достоверностью не найдены. Возможно, что к этому подотряду принадлежит *Lynceites ornatus* Goldenberg из каменноугольных отложений З. Европы.

## GNATHOSTRACA INCERTAE SEDIS

### ОТРЯД RIBEIRIDA KOBAYASHI, 1954

До сего времени не ясно систематическое положение форм с известковыми одностворчатыми (?) раковинами из морских отложений кембрия и ордовика, объединенных Кобаяси в отр. *Ribeirida*: *Ribeiria* Sharpe, *Ribeirella*

Schub., *Ischyrtina* Billings. Из них *Tolmachovia* Howell et Kobayashi, 1936 распространен в ср. ордовике С. Сибири, р. Мойеро. (Табл. XIV, фиг. 14—17.)

## ПОДКЛАСС MAXILLOPODA DAHL, 1956

Грудь состоит из шести сегментов и несет двуветвистые конечности, лишённые жаберных и жевательных придатков. Голова сложная (синцефалон), несущая пять пар конечностей.

У свободно живущих представителей мандибулы обычно снабжены щупиком, максиллы приспособлены для фильтрации. Многочислен-

ны случаи регрессивного развития или морфологической редукции, связанной с паразитизмом или уменьшением размеров тела. Развитие с превращением: из яйца вылупляется личинка с тремя парами конечностей (науплиус). Девон—ныне. Отряды: *Copepoda*, *Ascothoracida*, *Cirripedia*, *Mystacocarida*.

### ОТРЯД COPEPODA H. MILNE-EDWARDS, 1830. ВЕСЛОНОГИЕ

Тело удлинённое, покрытое хитинизированной кутикулой, состоит из трех отделов: головогруди, передней части туловища с двуветвистыми конечностями и задней части — абдомена, без конечностей, оканчивающейся двураздельной вилкой из цилиндрических зубцов с перистыми щетинками на концах. Антеннулы щетинистые, служат для плавания. Антенны и

челюсти одно- и двуветвистые. Глаза личиночные, соединённые в один (у современных) или парные сидячие, боковые. Раздельнополые, свободноживущие или паразиты, обитатели морского планктона или пресноводные. В ископаемом состоянии известны остатки представителей лишь одного рода, весьма своеобразного, принадлежащего к совсем особому семейству.



**СЕМЕЙСТВО EUTHYCARCINIDAE NOVOJLOV,  
FAM. NOV.**

Головогрудь узкая, длинная. Глаза сложные. Туловище из шести сегментов.

*Euthycarcinus* Handlirsch, 1914.  
Тип рода *Euthycarcinus kessleri* Handlirsch,

1914; триас З. Европы (Вогезы). Головогрудь прямоугольная. Одна пара сложных глаз. Одна пара простых антенн. Шесть пар конечностей. Тельсон с хвостовой вилкой в виде длинных игл. (Рис. 591.) Один вид.

**ОТРЯД MYSTACOCARIDA PENNAK ET ZINN, 1943**

Тело червеобразное и состоит из головы с обособленным протоцефаломом, сегмента ногочелюстей, четырех грудных и шести брюшных сегментов. Первая и вторая антенны, как у веслоногих, мандибулы двуветвисты с маленьким жевательным придатком. Первая и вторая максиллы одноветвистые, удлиненные. Ногочелюсти пластинчатые, сходные со вторыми максиллами веслоногих. Четыре пары грудных конечностей маленькие, нерасчлененные. Половое отверстие самки открывается на первом, самца — на четвертом грудном сегментах. Из яйца выходит науплиус, обладающий четырьмя лишними конечностями постмандибулярными сегментами. Длина тела около 0,5 мм.

Mystacocarida обитают в капиллярных ходах прибрежного морского песка, как выше, так и ниже уровня морской воды. Они передвигаются при помощи головных придатков, а также отталкиваясь брюшком от стенок хода без участия грудных конечностей.

Mystacocarida имеют общее происхождение с веслоногими. По ряду признаков (строение нервной и половой систем, наличие свободного протоцефалона, личиночный характер головных придатков, гомономность сегментации грудного и брюшного отделов) они примитивней веслоногих, но по степени редукции грудных конечностей должны считаться высоко специализированными ракообразными. Их можно рассматривать как неотенические формы, происшедшие от первичных общих с веслоногими науплиальных предков и приспособившиеся к жизни в капиллярных ходах. В ископаемом состоянии остатки их неизвестны.

Одно сем. *Derocheilocaridae* с единственным родом *Derocheilocaris*, включающим три вида с побережий Средиземного моря, атлантических берегов Европы и Африки, Северной Америки и Чили.

**ОТРЯД CIRRIPIEDIA BURMEISTER, 1834. УСОНОГИЕ**

Ракообразные с неясной сегментацией тела, обусловленной упрощенным его строением. У всех усонюгих тело и конечности заключены в «мантию», представляющую наружный кожный покров, покрытый у паразитических форм лишь тонким хитинизированным слоем, у непаразитических — он защищен снаружи рядом известковых створок или пластинок.

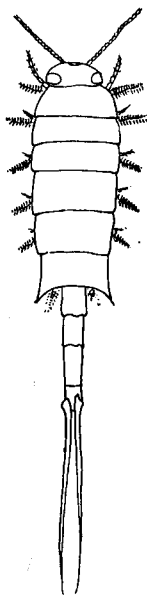
Головной отдел редуцирован. Туловище состоит из шести метамеров. Ротовые конечности недоразвиты; конечности туловища двуветвистые, длинные, состоящие из протоподита и длинных многочленистых экзоподитов и эндоподитов, способных скручиваться и раскручиваться. Функцию дыхательных органов выполняет внутренняя стенка мантии.

В зрелом состоянии животное прикрепляется к какому-либо постороннему объекту передней парой усиков (антеннулы), у основания которых имеются отверстия, выделяющие скрепляющий цемент и присасывательную жидкость. Вторая пара усиков (антенны) полностью редуцирована. У стебельковых усонюгих перед-

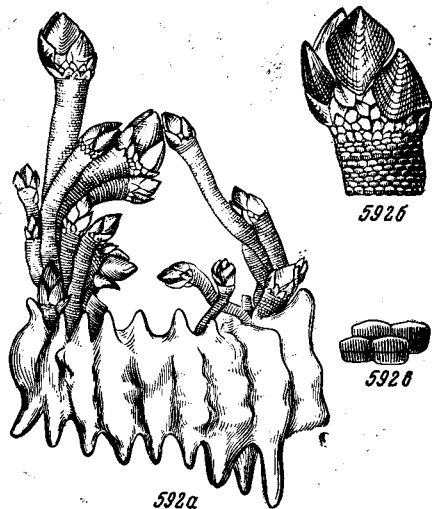
няя часть головной области простирается изнутри наружу от гибкой ножки или стебля, который у сидячих форм видоизменен в плоский диск. Мантия стебельковых усонюгих имеет защитные створки, ограничивающие капитулум.

Тело внутри капитулума находится в изогнутом положении, обусловленном твердым спинным изгибом, большая часть которого расположена близ правого угла передней части капитулума. Усонюгие иллюстрируются с капитулумом наверху и стеблем или основанием для прикрепления внизу. (Рис. 592.) В действительности у стебельковых форм прикрепительная поверхность стебля представлена передним концом, а вершина — *terga* капитулума — представляет задний конец. Морфологическая ориентировка с брюшной стороны называется роstralной, а со спинной — каринальной. При такой ориентировке передние края и углы створок считаются базальными, а задние концы — верхними или апикальными: правая и левая стороны створок соответственны с правыми и левыми сторонами роstrума.

Рост в значительной степени ограничен областью между стеблем и капитулумом; у многостворчатых форм имеются еще створки, в состав которых входят и самые верхние таблички стебля.



591



592a

592b

592c

Рис. 591. *Euthycarcinus kessleri* Handlirsch. Н. триас. З. Европа, Вогезы.  
Рис. 592. *Zeugmatolepas concinna* (Morgis). а — колония на аммоните,  $\times 3/4$ ;  
б — увеличенный капитулум; в — сильно увеличенные чешуйки стебля

Рост створок выражается в последовательном образовании слоев, налегающих черепитчато друг на друга; каждый из них распростра-

няется на всю внутреннюю поверхность створок.

Капитулум стебельковых усоногих, представляющий собою панцирь, образован известковыми пластинками или створками, количество и расположение которых представляют большое систематическое значение (рис. 593, а). Створки соединены хитиновыми промежутками, широкими или узкими, соответственно с расположением створок. Стебель гладкий или также защищенный известковыми пластинками, разрезанными или сближенными. При изучении усоногих важна точная номенклатура не только створок капитулума, но и каждого края этих створок.

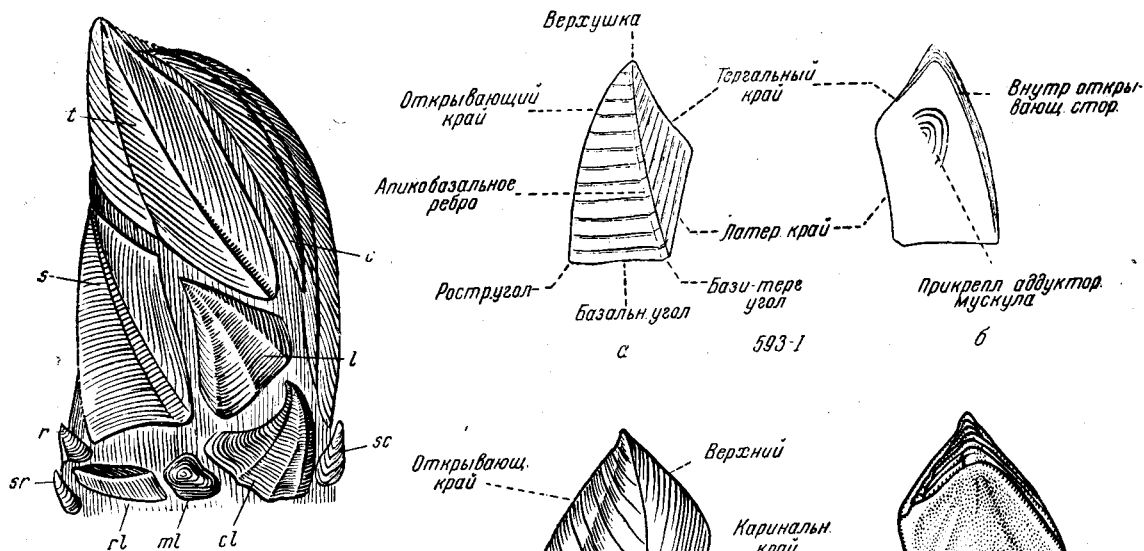
У примитивных форм капитулум образован шестью створками: парными *scuta* (*s*) и *terga* (*t*), непарными *carina* (*c*) и *rostra* (*r*). До образования этих известковистых створок у стебельковых усоногих тело внутри куколки шкурки уже защищено пятью хитиновыми створками: *carina*, *scuta* и *terga*, которые Дарвин называл изначальными (Уитерс, 1928). Эти изначальные створки наблюдались у некоторых кимериджских видов *Zeugmatolepas* (Уитерс, 1928).

*Scuta* (рис. 593, б) определяется по глубокой ямке на внутренней поверхности, где прикрепились стягивающие мускулы. Она защищает брюшную часть животного вдоль наружных (скрытых) краев двух *scuta*, где створки открывают и закрывают сокращающиеся и разветвляющиеся усики.

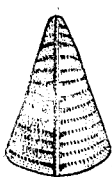
Очертание *scutum* треугольное или, чаще, ромбоидальное; наружный край обозначается как закрывающий край. Внутренний край без верхнего *latus*, обычно прямой, называется тергальным краем; с верхним *latus*, расположенным между нижней частью *scutum* и *tergum*, угловатый — обозначается как терголатеральный (или отдельно тергальная и латеральная стороны). Вдоль тергального края эти створки часто имеют перевернутые полосы роста и соответственно с формой имеют или не имеют верхний *latus*; полосы обозначаются как тергальные или терголатеральные. Продолговатое ребро, обычно отделяющее тергальную полосу от остальной створки, обозначается как апикобазальное ребро. Наружный базальный угол называется ростральным, а внутренний базальный — базитергальным или базилатеральным углом.

*Terga* (рис. 593 в), обычно большие и плоские, примыкают к *scuta* и прикрывают спиннобоковые части животного; верхние наружные (скрытые) края этих створок открываются и закрываются, как у *scuta*.

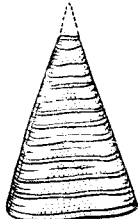
Очертание тергальных створок чаще удлиненно ромбообразное. Их верхние края, при-



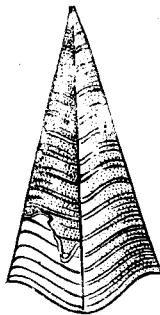
593



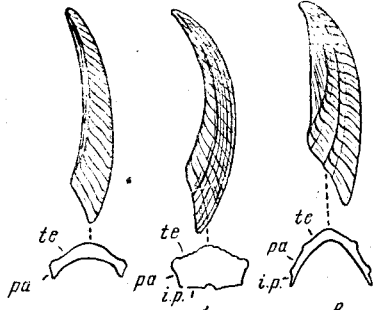
593-V



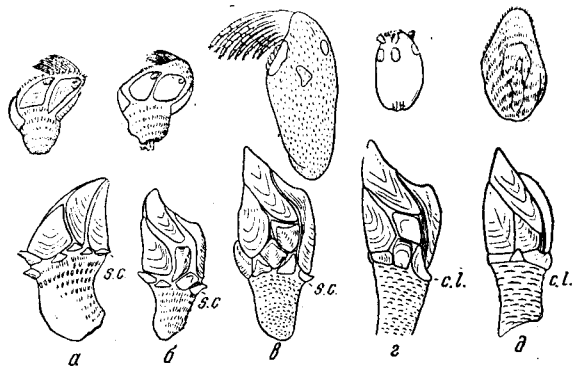
593-VI



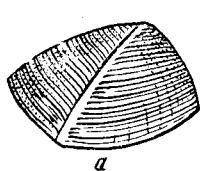
593-III



593-IV

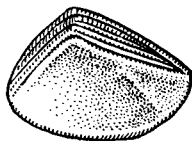


594



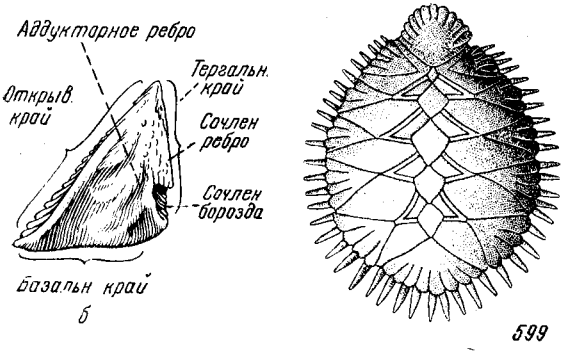
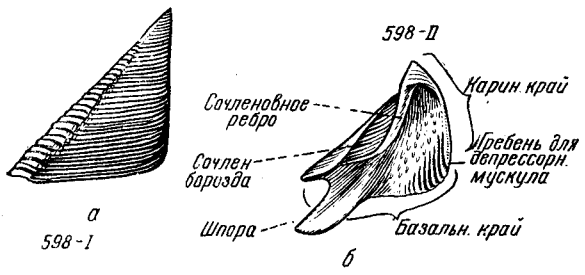
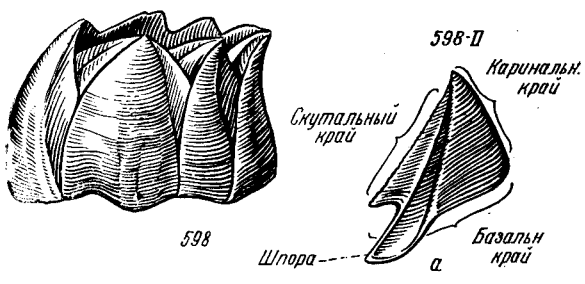
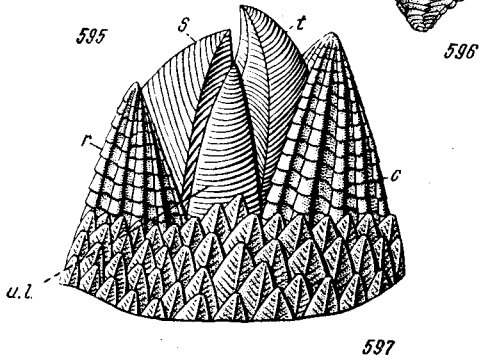
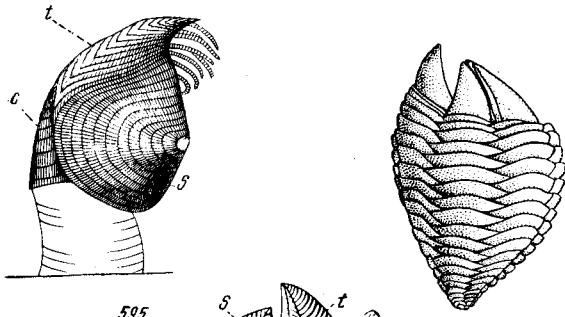
a

593-VII



b

1851). Рис. 593-I. Наружная (а) и внутренняя (б) поверхности scutum Lepadomorpha (Withers, 1928). Рис. 593-II. Наружная (а) и внутренняя (б) поверхности tergum Lepadomorpha: *Scalpellum (Cretiscalpellum) unguis* (Darwin),  $\times 0,35$  (Darwin, 1851). Рис. 593-III. Carina Lepadomorpha (Darwin, 1851, pl. IV, fig. 1). Рис. 593-IV. Carina Lepadomorpha, боковой вид и поперечный разрез. Обозначения в тексте (Withers, 1935, p. 14). Рис. 593-V. Rostrum Lepadomorpha: *Scalpellum (Cretiscalpellum) unguis* (Darwin),  $\times 0,35$  (Darwin, 1851). Рис. 593-VI. Верхняя боковая пластинка (I) того же самого вида,  $\times 0,35$  (Darwin, 1851). Рис. 593-VII. Latus нижнего кольца того же самого вида,  $\times 0,35$  (Darwin, 1851). Рис. 594. Самцы (верхний ряд) и самки или гермафродиты (нижний ряд) различных родов Lepadomorpha сем. Scalpellidae. а — *Calantica villosa* (Leach); б — *Smilium peroni* Gray; в — *Euscalpellum rostratum* (Darwin); г — *Scalpellum scalpellum* (Linnaeus); д — *Arcoscalpellum velutinum* Ноег. Самцы показаны в сильно увеличенном виде. Изображения до некоторой степени схематизированы и все показаны правой стороной капитулума со scutum на левой стороне; c. l. — carinal latus; s. c. — subcarina. Современные. Англия (Withers, 1928)



мыкающие к scutum, называются закрывающими краями, а нижние — скутальными, которые более или менее отчетливо разделяются на верхнюю и нижнюю часть: верхний каринальный и нижний каринальный края. Продольное ребро, обычно разделяющее эти створки, обозначается как апико-базальное ребро (или борозда).

Carina (рис. 593 г) или килевая створка — непарная; она образует спинную поверхность капитулула, прикрывая края terga.

Древний и наиболее простой тип сагина почти прямой, без внутреннего изгиба, с прямым или вогнутым базальным краем и с правильной поперечной выпуклостью створок наблюдается у *Eolepas*. Более развитые сагина имеются у *Archaeolepas*: они отчасти изогнуты внутрь, а базальный край округлый или тупоугольный, как у мелового *Arcoscalpellum*. У меловых видов *Arcoscalpellum* крыша или tectum (tc) заметно отделена от сторон углами или ребрами; стороны обозначаются parietes (pa), а площадки между ними, образованные по краям, называются intraparietes (i. p.) и бывают прямоугельно изогнутыми внутрь, или образуют тонкую стенку на каждой стороне створки; они всегда с косо повернутыми полосами роста.

Rostrum (рис. 593 e) по очертанию похож на сагина, но обычно значительно меньше; он примыкает к базальным углам scuta. Эти створки определяются по характерной апикальной части внутренней поверхности с ребрами роста.

Свыше шести створок имеется лишь у *Eolepas* и *Archaeolepas*, но у *Calantica scuta*, terga и carina образуют верхнее кольцо, а rostrum образует часть нижнего кольца, заключающего rostrum, subcarina и три пары боковых пластинок, которые соответственно называются: ростральный, медианный и каринальный latus (рис. 593 a). Медианный latus иногда (*Arcoscalpellum*) возвышается между нижней частью scutum и tergum и в этом случае обозначается как верхний latus, а створка, расположенная ниже него, называется infra-mediolatus. Subcarina редуцирована у специализированных форм и значительно развита у меловых *Crettscalpel-*

Рис. 595. *Praeolepas obliterated* Tchernyshev, X 6. Ср. карбон. Украина (Tchernyshev, 1930). Рис. 596. *Stramentum pulchellum* (Sowerby), X 0,36. Сенонман. Англия (Darwin, 1851). Рис. 597. *Brachylepas naissantii* (Hebert), X 4,5. В. сенон. Англия. Обозначения указаны для рис. 593a (Withers, 1935). Рис. 598. *Chthamalus unguiformis* (Darwin). Капитулул,  $\frac{3}{4}$ ; I — scutum снаружи (a) и изнутри (б),  $\frac{3}{4}$ ; II — tergum снаружи (a) и изнутри (б),  $\frac{3}{4}$  (Darwin, 1854). Рис. 599. *Protobalanus hamiltonensis* Hall et Clarke, X 9. Ср. девон (гаммильтонская группа). С. Америка, Нью-Йорк (Van Name, 1926)



lum и у меловых и современных *Calantica* (*Scillaelepas*). Края всех перечисленных створок называются соответственно тем створкам, к которым они примыкают. У некоторых форм в кольце имеются многочисленные небольшие створки [*Zeugmatolepas*, рис. 592, *Mitella* (*Pollicipes*)]; створки, расположенные выше над промежутком между нижними створками, обозначаются как нижне-боковые.

Для всех усоногих характерен сложный метаморфоз. После выхода из яйца они, как и все ракообразные, проходят через стадию свободно-плавающего науплиуса. Некоторые из них проходят сокращенный метаморфоз и, минуя стадию науплиуса, превращаются в ципри-совидную личинку. Пресечение стадии свободно-плавающего науплиуса известно у *Acra-thoracica* и *Rhizocephala*. Формы, проходящие стадию свободно-плавающего науплиуса, обычно не проходят других стадий и ограничены пелагическими и береговыми формами. У них, по всей вероятности, другие стадии развития, скрытые или сокращенные. В онтогенетическом развитии стебельковых и сидячих усоногих животное в стадии куколки заключено в первичные створки и соединяющую их мембрану. Лишь после образования известковых створок и начала их развития, первичные створки перемещаются дальше одна от другой и остаются на умбональной области известковых створок.

Как впервые установил Дарвин (1851), куколка стебельковых усоногих, представляет первую фазу развития первичных хитиновых створок, предшествующих образованию известковистых створок. При этом Дарвин (1854) установил, что линьке подвержена лишь мембрана, соединяющая хитиновые первичные створки, а мембрана, соединяющая последующие известковые створки, не линяет, а распадается.

Крупные панцири ископаемых усоногих, так же как и современных, принадлежат самкам или гермафродитам. Самцы современных усоногих очень малы и более или менее паразитируют на самках (или гермафродитах). У самцов некоторых родов, например *Calantica* и *Smilium*, створки малы или полностью редуцированы. (Рис. 594, а-д.) У некоторых современных и ископаемых видов *Scalpellum* (*S. ornatus*, *S. rutilum* и др.) в scutum, над углублением для аддукторных мышц, имеется понижение, которое Уитерс (1928) истолковывает как приспособление для приема маленьких дополнительных самцов.

Усоногих разделяют на четыре подотряда: *Thoracica*, с пластинками или раковинами, образующими панцирь, *Acrothoracica*, парази-

тирующие на головоногих и брюхоногих и крупных пластинчатожабренных моллюсках, *Aroda*, малоизвестные, представленные одним родом, и *Rhizocephala*, паразитирующие на десятиногих ракообразных и асцидиях. В ископаемом состоянии известны лишь остатки *Thoracica*, — подотряда, широко распространенного и в современной фауне, а три другие подотряда не имеют скелета и среди вымерших представителей неизвестны. Некоторые из них оставляют следы на раковинах перечисленных животных. Подобные следы, описанные как *Zapfella* *Saint-Seine*, известны в лейасе и плиоцене.

Палеозойские усоногие редки; кроме рода *Paleopseudobalanus* из ср. силура С. Америки и рода *Praelepas* из ср. карбона Украины и Сибири, известны девонские *Protobalanus* (слои гамильтон С. Америки) и *Ctenaenigma* (цветский ярус Тувинской авт. обл.), причисляемые к усоногим с некоторым сомнением. Большинство ископаемых родов, представленных и в существующей сейчас фауне, известно из мезозойских и кайнозойских отложений. На территории СССР усоногие часто встречаются в морских юрских и меловых отложениях С. Сибири и Поволжья, в меловых отложениях Крыма и других местах. К сожалению, эта группа ракообразных до сего времени в русской литературе почти неизвестна.

## ПОДОТРЯД THORACICA DARWIN, 1854

Усоногие с панцирем, образованным различным количеством створок или пластинок, прикрепляются ко дну или к движущимся предметам (древесина, раковины моллюсков и др.) при помощи стебля или плоской пластинки. Девон — ныне. Четыре надсемейства: *Lepadomorpha*, *Verrucomorpha*, *Brachilepadomorpha* и *Balanomorpha*.

### НАДСЕМЕЙСТВО LEPADOMORPHA DARWIN, 1851

[nom. transl. Pilsbry, 1916 (ex Lepadidae Darwin, 1851)]

Стебельковые, обычно удлиненные и различающиеся по капитулуму и стеблю. Капитулум с крупными специализованными створками, или голый. Карбон — ныне. Четыре семейства: *Scalpellidae*, *Praeepadidae*, *Stramentidae*, *Lepadidae*.

### СЕМЕЙСТВО PRAELEPADIDAE TCHERNYSHEV, 1930 (Cirravidae Tchernyshev, 1935)

Капитулум образован пятью хитиновыми створками. Стебель толстый, оголенный (?). Один род из ср. карбона.

*Praeilepas* Tchernyshev, 1930 (*Cirravus* Tchernyshev, 1935). Тип рода *Praeilepas obliterated* Tchernyshev, 1930; ср. карбон Донецкого бассейна. Carina симметричная, узкая и короткая, с продольным срединным ребром. Scuta широкие, с штриховатой ребристостью на полосах роста. Terga удлинённые, узкие, с менее выраженной штриховатой ребристостью. (Рис. 595.) Два вида, ср. карбон Донецкого и Кузнецкого бассейнов.

#### СЕМЕЙСТВО SCALPELLIDAE PILSBRY, 1907

(Pollicipedidae Annandale, 1907)

Количество створок капитулума больше пяти; стебель с отчетливыми чешуйками или пластинками, представляющими центры сенсорных органов. Триас — ныне. 12 родов, шесть подродов.

*Calantica* Gray, 1825. Тип рода *Pollicipes villosum* Leach, 1817; современный. Капитулум с двумя кольцами створок; верхнее кольцо включает в себе парные scuta, terga и carina; тергальные створки занимают весь промежуток между scutum и carina; нижнее кольцо включает в себе три пары боковых створок (1), rostrum и sub-carina. Умбо всех створок вершинное, за исключением scutum у подрода *Titanolepas*.

Три подрода: *Calantica* (рис. 594 a), *Scillaelepas*, *Titanolepas*. 21 вид. Юра (?) — ныне, в юра (?) Англии; в мел СССР (Крым), З. Европы, С. Америки (Канзас), Австралии; неоген З. Европы, Н. Зеландии.

Кроме того: *Eolepas* Withers, 1926; *Archaeolepas* Zittel, 1884; *Zeugmatolepas* Withers, 1913; *Scalpellum* Leach, 1817; *Arcoscalpellum* Hoek, 1907; *Virgiscalpellum* Withers, 1935; *Neoscalpellum* Pilsbry, 1907; *Smiltum* Gray, 1825; *Cretiscalpellum* Withers, 1922.

#### СЕМЕЙСТВО STRAMENTIDAE WITHERS, 1920

(Loriculidae Pilsbry, 1916)

Капитулум короткий, образованный одним кольцом из 10—12 створок; верхняя боковая створка расположена между скутум и тергум, а каринальная боковая створка — между карина и терга. Стебель образован пятью вертикальными рядами сближенных, перекрывающих друг друга пластинок на каждой стороне, два другие ряда пластинок свободны. У большинства тело помещается в стебле. Мел. Три рода: *Loriculina* Dames, 1885 (три вида), сеноман, турон, в. сенон Европы, Сирии и Ливана; *Squamma* Logan, 1897 (один вид), се-

нон С. Америки; *Stramentum* Logan, 1897 (*Loricula* Sowerby, 1843, по *Loricula* Curtis, 1833); (шесть видов), н. мел (альб) Сирии и Ливана, в. мел (сеноман, турон, сенон) Европы, С. Америки (Манитоба, Канада, Канзас). (Рис. 596.)

#### НАДСЕМЕЙСТВО VERRUCOMORPHA DARWIN, 1854

[nom. transl. Pilsbry, 1907 (ex Verrucidae Darwin, 1854)]

Асимметричные усонogie, без стебля, сидячие; капитулум образован створками scutum, tergum, rostrum и carina, с добавочными каринальными и ростральными latus или без них, соединёнными в неподвижную стенку. Остатки scutum и tergum подвижные, редуцированные в величине и образующие крышковидную верхушку. Основание перепончатое или редко известковое. Мел — ныне. Одно сем. Verrucidae.

#### СЕМЕЙСТВО VERRUCIDAE DARWIN, 1854

Scuta и terga подвижные только на одной стороне, на другой стороне соединённые неподвижно с rostrum и carina в асимметричную раковину. В. мел — ныне. Три рода: *Proverruca* Withers, 1914 (пять видов), в. мел З. Европы; *Eoverruca* Withers, 1935 (четыре вида), ср. сенон З. Европы и Аргентины; *Verruca Schumacher*, 1817 (четыре вида), в. сенон Европы, датский ярус Аргентины, эоцен Европы. Распространен и в современной фауне.

#### НАДСЕМЕЙСТВО BRACHYLEPADOMORPHA WOODWARD, 1901

[nom. transl. Pilsbry, 1907 (ex Brachylepadidae Woodward, 1901)]

Без стебля, сидячие усонogie, с двойными крышками, образованными двумя подвижными симметричными створками; капитулум окружен тремя-четырьмя рядами мелких пластинок, представляющих редуцированный чешуйчатый стебель. Основание перепончатое или известковое. Юра — третичная система. Одно семейство.

#### СЕМЕЙСТВО BRACHYLEPADIDAE WOODWARD, 1901

Ростральные и каринальные створки изогнутые зубовидные или широкие, неправильные пирамидальные; верхняя латеральная пластинка высокая и узкая, частично перекрывающая края тергальных и скутальных створок. В. юра — миоцен. Два рода.

*Pycnolepas* Withers, 1914. Тип рода *Pollicipes rigidus* Sowerby, 1836; н. мел (альб) Англия. Карина зубовидная, изогнутая, тергалные створки значительно шире скутальных, верхняя латеральная пластинка клиновидная; диагональный ряд содержит пять мелких пластинок. От *Brachylepas* отличается более развитыми тергалными створками, узкими высокими изогнутыми каринальными и меньшим количеством пластинок в диагональных рядах венчика основания. В. юра — миоцен. В. юра (?) СССР (Поволжье); н. мел З. Европы, ср. миоцен Европы.

*Brachylepas* Woodward, 1901. Тип рода *Emarginula* (?) *naissantii* Hebert, 1855; в. мел (в. сенон) Франции (Медон). Каринальные и ростральные створки неправильные, пирамидальные, тергалные створки лишь незначительно более развиты чем скутальные, верхняя латеральная клиновидная высокая; в диагональных рядах венчика основания более пяти мелких пластинок. (Рис. 597.) Три вида. В. мел СССР (Поволжье), З. Европы.

#### НАДСЕМЕЙСТВО BALANOMORPHA DARWIN, 1854

[nom. transl. Pilsbry, 1916 (ex Balanidae Darwin, 1854)]

Сидячие усоногие, без стебля; створки *scuta* и *terga* с депрессорными мускулами, другие створки соединены вместе неподвижно; рострум с *radiis*, но без *alis*, латеральные перегородки с *radiis* на одной стороне и с *alis* на другой; внутренняя поверхность перегородок ребристая или пористая; основание известковое или перепончатое. Силур — ныне. Два семейства: *Chthamalidae* и *Balanidae*. (Рис. 598 а, в.)

#### СЕМЕЙСТВО СНТНАМАЛИДАЕ ДАРВИН, 1854

[nom. transl. Pilsbry, 1916 (ex Chthamalinae Darwin, 1854)]

Перегоронок четыре или восемь. В ископаемой фауне три рода: *Paleopseudobalanus*

Frish, 1954 (один вид), силур С. Америки; *Catophragmus* G. W. Sowerby, 1826 (в ископаемой фауне подрод *Pachydiadema*), в. сенон Швеции; *Chthamalus* Ranzani, 1820, мел — ныне.

#### СЕМЕЙСТВО BALANIDAE DARWIN, 1854

[nom. transl. Pilsbry, 1916 (ex Balaninae Darwin, 1854)]

Створки *scutum* и *tergum* сочленены вместе; перегородок шесть. В ископаемой фауне один род *Balanus* Da Costa, 1778, третичные отложения Европы, С. Америки, Ю. Америки, Индии.

#### СЕМЕЙСТВО СТЕНАЕНИГМАТИДАЕ НОВОЖИЛОВ, 1955

Пластинки капитулула неизвестны; мелкие симметричные и асимметричные пластинки, по видимому чешуйки стеблей, и, возможно, нижние пластинки основания капитулула (асимметричные). Ср. девон. Один род.

*Stenaenigma* Novojilov, 1955. Тип рода *S. twaense* Novojilov, 1955; ср. девон (живетский ярус) Тувинской авт. обл. (левобережье р. Улуг-Хем). Ребристые поперечно-струйчатые пластинки с зубчатым верхним краем. Ребер  $23 \pm$ . (Табл. XVI.) Один вид. Живетский ярус Тувинской и Хакасской авт. обл.

#### THORACICA INCERTAE SEDIS

*Protobalanus* Hall et Clarke, 1888. Тип рода *P. hamiltonensis* Hall et Clarke, 1888; ср. девон (гамилтон) С. Америки. Уплощенный овальный щит, образованный четырьмя рядами пластинок: одним дорзальным рядом угловатых ромбоидальных пластинок, крупных спереди и сзади и мелких между ними; пятью парами треугольных наружных ребристых пластинок с шипами по краю и двумя внутренними рядами. (Рис. 599.) Один вид (тип рода).

### ОТРЯД ASCOTHORACIDA VAGIN, 1937

Тело сегментировано и состоит из пяти головных, шести грудных и четырех-пяти брюшных сегментов. Есть фурка. Двустворчатая мантия покрывает все или почти все тело; ее створки соединены лежащим под кишечником мускулом-замыкателем. Первые антенны клешневидные, вторые отсутствуют. Остальные головные придатки колюще-сосущего типа и образуют ротовую пирамиду. Шесть пар двуветвистых или одноветвистых грудных конечно-

стей. Раздельнополы, с резко выраженным половым диморфизмом. Самцы — карликовые. Развитие яиц совершается в выводковых камерах, расположенных в мантии самки. Сложный метаморфоз, первая личинка науплиус. Главным образом экто- и эндопаразиты иглокожих и кораллов, реже хищники. В ископаемом состоянии остатки *Ascothoracida* не найдены.

*Ascothoracida* занимают в системе промежуточное положение между *Copepoda* и *Cirripe-*

dia. К первым они приближаются по строению головы, присутствию первых антенн и фурки, характеру грудных конечностей, приспособленных к плаванию, раздельнополости, ко вторым — по редукции вторых антенн, расположению ротовых придатков в виде ротовой пирамиды, наличию покрывающей тело мантии с мускулом-замыкателем и выводковыми камерами. В целом *Ascothoracida* сохраняют мно-

гие примитивные признаки по сравнению с усоногими, сильно видоизмененными под влиянием сидячего образа жизни. По всей вероятности, *Ascothoracida* имеют общее происхождение с *Cirripedia* и *Copepoda*, но отделение последних от общего ствола, по мнению В. Л. Вагина (1949), произошло раньше, чем разделение *Ascothoracida* и *Cirripedia*.

## ЛИТЕРАТУРА

### Lipostraca

Scourfield D. J. 1926. On a new Type of Crustacean from the Old Sandstone (Rhyne Chert Bed, Aberdeenshire), *Lepidocaris rhyneensis* gen. et sp. nov. Phil. Trans. Roy. Soc., London, ser. B., p. 214.

### Notostraca

Чернышев Б. И. 1940. Мезозойские Branchiopoda из Туркестана и Забайкалья. Геол. журн., т. VII, вып. 3, стр. 5—27.

Balfour V. F. 1948. Rediscovery of *Apus cancriformis*. Nature, London, Vol. 162, No. 4107, p. 116. Barnard K. H. 1929. Contributions to the Crustacean Fauna of South Africa. A revision of South African Branchiopoda (Phyllopoda). Ann. S. Afr. Mus., vol. 29, No. 10, pp. 181—272.

Fox H. M. 1948. *Apus* and a rare cladoceran in Britain. Nature, London, vol. 162, No. 4107, p. 116.

Ruedemann R. 1922. On the occurrence of an *Apus* in the Permian of Oklahoma. Journ. of Geol., vol. 30.

Salter J. 1863. On *Peltocaris* a new genus of Silurian Crustacea. Journ. Geol. Soc. London, vol. 19, p. 92. Schindewolf O. H. 1950. Der Zeitfaktor im Geologie und Paläontologie. Stuttgart, SS. 1—114. Schuchert C. H. 1897. On the fossil Phyllopoda genera *Diperlitis* and *Protoceras* of the family Apodidae. Proc. U. St. Nat. Mus., vol. 19. Soergel W. 1928. Apodiden aus d. Chirotherium Sandstein. Palaeontologische Zeitschr., Bd. 10.

Trusheim F. 1938. Triopsiden (Crust. Phyll.) aus dem Keuper Frankens. Paläont. Z. Berlin, Bd. 19, SS. 198—216.

### Conchostraca

Варенцов И. М. 1955а. О составе и распространении рода двустворчатых листоногих ракообразных — *Palaeolimnadiopsis* в палеозое. Докл. АН СССР, т. 104, № 2, стр. 139—141. — 1955б. К стратиграфии среднедевонских отложений Тувы. Там же, № 3, стр. 459—461.

Дунаева Н. Н. 1950. О Branchiopoda верхнекаменноугольных отложений Донецкого бассейна. Материалы по стратигр. и палеонт. Дон. басс. Углетехиздат, стр. 160—174.

Люткевич Е. М. 1938. О некоторых Phyllopoda СССР. Ежег. Всерос. Палеонт. об-ва, т. XI, стр. 59—66. — 1941 а. Phyllopoda пермских отложений Европейской части СССР. Палеонтология СССР, т. V, ч. 10, вып. I, стр. 7—32. — 1941 б. Phyllopoda девона Европейской части СССР. Фауна главного девон. поля, I, стр. 265—280. Изд. АН СССР.

Нечаев А. В. 1894. Фауна верхнепермских отложений восточной полосы Европейской России. Тр. Об-ва естествоисп. при Казанск. ун-те, т. XXVII, вып. 4, стр. 1—503. Новожилов Н. И. 1946. Новые Phyllopoda из пермских и триасовых отложений Нордвик-Хатангского района. Недра Арктики, № 1, стр. 172—200. — 1952а. Критический разбор статей Е. М. Люткевича о листоногих ракообразных в связи с его работой «Стратиграфия верхнепермских отложений Камского Приуралья». Изв. АН СССР, сер. геол., № 3, стр. 148—152. — 1952б. Новые родовые группы листоногих ракообразных семейства лейид. Докл. АН СССР, т. LXXXV, № 6, стр. 1369—1372. — 1953а. Двустворчатые листоногие ракообразные девона Курской области. Там же, т. XCI, № 4, стр. 947—948. — 1953б. Новый комплекс двустворчатых листоногих ракообразных из девона Кара-Тау. Там же, № 5, стр. 1207—1209. — 1953в. Первые находки двустворчатых листоногих ракообразных в острогской свите Кузбасса. Там же, т. XCII, № 4, стр. 827—829. — 1953 г. Наставление по поискам и сбору

ископаемых листоногих ракообразных. М. Изд. АН СССР. — 1954а. Новые виды двустворчатых листоногих ракообразных из девона Южной Сибири. Докл. АН СССР, т. XCV, № 1, стр. 159—162 — 1954б. Двустворчатые листоногие ракообразные — лейиды из каменноугольной системы Казахстана. Докл. АН СССР, т. XCV, № 6, стр. 1241—1244. — 1954 в. Листоногие ракообразные верхней юры и мела Монголии. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. XLVIII, стр. 7—124. — 1955а. Новые двустворчатые листоногие ракообразные — асмуссииды из верхнего девона и нижнего карбона Южной Сибири. Докл. АН СССР, т. 100, № 4, стр. 787—788. — 1955б. Древние двустворчатые листоногие ракообразные полиграфитины из девона нижнего течения р. Южной Торгальк. Там же, т. 102, № 1, стр. 116—118. — 1955в. Новый род двустворчатых листоногих ракообразных — *Ulugkemia* и его стратиграфическое значение. Вопросы Геологии Азии, т. II, стр. 759—768. — 1956а. Новый род двустворчатых листоногих ракообразных лейид — *Igorarentsovia* из каменноугольного периода. Докл. АН СССР, т. 106, № 6, стр. 1087—1090. — 1956б. Двустворчатые листоногие ракообразные — лейиды. Тр. Палеонт. ин-та АН СССР, т. LXI, стр. 1—157. — 1956в. Листоногие ракообразные карбона, перми и триаса Кузнецкого бассейна. Материалы 2-го совещ. по стратигр. Кузн. басс. Углетехиздат, Москва. — 1956 г. Смена фаунистических комплексов и систематика двустворчатых листоногих ракообразных. XX сессия Междунар. геол. конгр. Новожилов Н. И. и И. М. Варенцов. 1956. Новые Conchostraca из живетского яруса Тувинской авт. обл. Докл. АН СССР, т. 110, № 4, стр. 670—673.

Чернышев Б. И. 1927. Об *Estheria* и *Estheriella* Донецкого бассейна. Ежег. Всерос. палеонт. об-ва, т. VI, стр. 67—82. — 1930. *Estheriae* из Сибири и Дальнего Востока. Изв. Гл. геологич. управл., т. XLIX, № 9, стр. 65—76. — 1933. Arthropoda с Урала и других мест СССР. Материалы ЦНИГРИ, палеонтол. и стра-



тигр., сб. № 1, стр. 17—21.—1934. О некоторых Branchiopoda из Кузнецкого бассейна. Тр. Ленингр. об-ва. естествоиспыт., т. LXIII, вып. 2, стр. 115—125.—1948. Conchostraca, з району Букачацького родовища вугиля (схидне Забайкалля). Мат-лы ЦНИГРИ, палеонтол. и стратигр., сб., т. 1, вып. 2, стр. 9—15 (АН УССР, Ин-т геол. наук).

Almeida F. F. De. 1950a. *Acantholeaia*, um novo gênero de Leaididae. Minist. da Agric. Div. de Geol. e Miner. Notas Prelim., e Est No. 51, pp. 1—6.—1950b. Una fauna de Crustáceos bivalvos do Arenito Botucatu no Estado de Sao Paulo. Ibid., vol. No. 134, pp. 7—38.

Barnard M. A. 1929. A Revision of the South African Branchiopoda (Phyllopora). Ann. S. Afr. Mus., pt. I, vol. 28.

Berry E. W. 1926. Description and notes on the life history of a new species of *Eulimnadia*. Amer. Journ. Sci., 5th ser., vol. 11, pp. 429—433. Bock W. 1946. New Crustaceans from the Lockatong of the Newark Series. Notulae Naturae, Philadelphia, No. 183.—1953. American Triassic Estherids. Journ. Pal., vol. 27, No. 1, pp. 62—76.

Chi Y. S. 1931. On the occurrence of fossil Estheriae in China, and its geological significance. Bull. Geol. Soc. China, vol. 10. Clarke J. M. 1882. New phyllopod Crustaceans from the Devonian of western New-York. Amer. Journ. Sci., ser. 3, vol. 23—1900. *Estheria* in the Devonian of New-York and Carboniferous of Ohio. Rept. N. Y. State Paleontologist.

Daday de Deés. 1913. Deux aberrations interessantes dans l'ordre Phyllopora Conchostraca. Ann. Sci. Nat. Zool., sér. 9—1915. Monographie systematique des Phyllopodes Conchostracés, Ann. d. Sci. Nat., M. S., t. XXIX, Paris.—1923. Monographie systematique des Phyllopodes Conchostracés II, III. Ann. Sci. Nat. Zool. sér. 10, t. VI.—1925. Ibid., t. VIII.—1926. Ibid., t. IX. Deshaeux C. 1953. Sous-classe des Branchiopodes (Branchiopoda Latreille 1817). Traité de Paléontologie, t. III, pp. 257—268. Defretin S. 1953 (1954). Une *Estheria* inédite du Terrain houiller du Nord de la France. Ann. Soc. Géol. Nord., t. 83, n° 13—18, pp. 231—237. Depéret Ch. et P. Mazeran. 1912. Les *Estheria* du Permien d'Autun. Soc. d'Hist. Nat. d'Autun, Bull. 25. Dürckheim-Straus. 1837. Ueber *Estheria dahalacensis* Rüppel, eine neue Gattung aus der Familie der Daphniden Mus. Senckenbergianum, Bd. 2.

Eichwald E. M. 1865, 1868. Lethaea Rossica. Vol. II.

Fritsch A. 1882. Fossile Arthropoden aus der Steinkohlen- und Kreide formation Böhmes. Beitr. z. Palaeont. Oesterr. Ung., Bd. II, Wien.

Gross W. 1934. Eine *Estheria* aus dem rheinischen Unterdevon. Senckenberg., Bd. 16, 6. SS. 309—313. Grube A. E. 1858—1885. Bemerkungen über die Phyllopoden, nebst einer Übersicht ihrer Gattungen und Arten. Arch. f. Naturg. Bd. 19.

Hase A. 1948. On the Estherites from the so-called Inkstone group in Western Okayama Prefecture. Journ. Geol. Soc. Japan, vol. 54.

Imlay R. 1941. Jurassic fossils from Arkansas, Louisiana and eastern Texas. Journ. Paleontol., vol. 15.

Janensch W. 1933. Eine *Estheria* aus den Tendaguru-schichten. Palaeontogr. Suppl., Bd. VII, Lief. 1. Jones T. R. 1862. Monograph of the fossil *Estheria*. Palaeontograph. Soc. London, vol. 14, pt. v.—1883. Notes on the Palaeozoic Bivalved Entomostraca, No. 16, I. Some Palaeozoic and their bivalved Entomostraca from Siberian Russia, II, Some Palaeozoic Bivalved Entomostraca from Spitzbergen. Ann. Mag. Nat. Hist., 5 sér. vol. 12.—1897. On fossil Entomostraca from Brazil. Geol. Mag. N. S., dec. 4, vol. IV, pp. 195—202.—

1901. On the Enon Conglomerate of the Cape of Good Hope and its fossil Estheriae. Geol. Mag. N. S., dec. 4, vol. VIII. Jones T. R. and H. Woodward. 1890. Contribution to fossil Crustacea (Deutschen Perm). Geol. Mag. N. S., dec. 4, vol. VI.

Kobayashi T. 1950. Older Mesozoic Estheriae from Eastern Asia. Journ. Fac. Sci. Univ., Tokyo, sect. 2, vol. 7, pt. 10.—1952a. Two new Estherians from Province of Nagato in West Japan. Trans. Pros. Pal. Soc. Japan., N. S., No. 6.—1952b. Sundry Notes on Fossil Estherians. Ibid., No. 8.—1954a. Estherian evolution and orogenic cycle. Comptes Rendus de la dixneuvieme session Alger, Union Paléontologique Internationale. Fasc. XIX, pp. 71—80.—1954b. Fossil Estherians and allied fossils. Journ. of Fac. Sci. Univ. of Tokyo, sect. II, vol. IX, pt. I.

Kobayashi T. and A. Huzita. 1942. Estheriae in the Cretaceous Sungari Series in Manchoukou. Journ. Fac. Sci., Imp. Univ., Tokyo, sect. 2, vol. 6, pt. 7.—1943a. Estherites and its Relation to the Genera of living Estherids. Proc. Imper. Acad., Tokyo, vol. 19.—1943b. On *Estherites*, new genus. Journ. Geol. Soc. Japan., vol. 50.—1943c. Morphological Features of living Estherites. Ibid. Kobayashi T. and Y. Kido. 1943. Climatic Effect on the Distribution of living Estherites and its Relation to the morphic characters of their Carapaces. Ibid.—1947a. Cretaceous Estherites from the Kyongsang group in the Tsushima Basin. Japan. Journ. Geol. Geogr., vol. 20.—1947b. Cretaceous Estherites from the Province of Chientao, Manchoukou. Ibid.

Kobayashi T. and H. Kusumi. 1953a. A study on Estherites middendorffii. Japan. Journ. Geol. Geogr., vol. 23, pp. 1—24.—1953b. Younger Mesozoic Estherian from Tunghua region in South Manchuria. Ibid., pp. 25—35. Krestew K. 1928. Über das Carbon des Iskur-Défiles in Bulgarien und seine Altersstellung. Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., Bd. 49, Teil I, SS. 568—574. Kummerow E. H. E. 1939. Die Ostracoden und Phyllopoden des Deutschen Unter carbons. Abh. Preuss. Geol. Landesants., N. F. H. 194.

Leriche M. 1913. Entomostracés des couches du Lualaba (Congo-Belge). Revue Zoologie Africaine, vol. 3, fasc. 1, Linder F. 1945. Affinities within the Branchiopoda with notes on some dubious fossils. Arkiv. Zool. Stockholm, vol. 37, A, 4, pp. 1—28.

Maillieux E. 1933. Un Conchostracé nouveau de l'Assise des grés et schistes de Wépion (Emsien inférieur). Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belg., t. 15, n° 10, pp. 1—6. Mansuy H. 1921. Description de Quelques Espèces de l'Ouralo-Permien et du Trias du Tonkin occidental. Mém. du Serv. Géol. de l'Indochine, vol. 8, fasc. 1. Marlière R. 1948. Ostracodes et Phyllopodes du Système du Karroo au Congo Belge. Ann. du Mus. du Congo Belge Tervuren (Belgique). Sci. Géol., sér. 8, t. 2, pp. 7—61.—1950. Ostracodes et Phyllopodes du Système du Karroo au Congo Belge et les régions avoisinantes. Ibid., t. 6, pp. 9—43.—1955. Sur l'âge de quelques phyllopodes et ostracodes mésozoïques du Congo Belge. Bull. Soc. belge de Géol. Paleontol. et d'Hydrol. (Bruxelles), t. LXIV, fasc. 1, pp. 12—21. Mouta F. et R. Marlière. 1950. As Camadas a Filópodes da Série de Cassanje (Karoo) no Norte de Angola. Ministerio das Colonias Junta de Investigacoes Coloniais, Anais, t. IV, fasc. 1, pp. 11—76. Lisboa. Mitchell J. 1925. Descriptions of New species of *Leaia*. Proc. Linn. Soc. N. S. W., vol. 50, pt. 4, No. 203, pp. 438—447.—1926 (1927). The fossil Estheriae of Australia, pt 1; Ibid., vol. 52, pt 2, No. 211, pp. 106—112.

Newton R. E. 1905. Age and locality of the Malayan Estheriella Shales from the Malayan Peninsula. Geol. Mag. N. S., dec. 5, vol. 2.—1910. Note on some fossil nonmarine Mollusca and a bivalved Crustacean

## Ribeirida

(*Estheriella*) from Nyasaland. Quart. Journ. Geol. Soc. London, vol. 66. Novojilov N. 1958. Nouveaux Conchostraca fossiles. Ann. Centre Etud. Docum. Paleont., n° 26.—1958. Conchostraca du Permien et du Trias du littoral de la mer des Laptev et de la Toungouska inférieure. Idem.—1958. Deux genre et une sous famille nouveaux de Leaiidae du Permien supérieur de la région de la Volga. Idem.—1958. Conchostraca de la nouvelle famille des Kontikiidae du Mesozoïque de Chine, d'Australie et des régions polaires et du Paleozoïque de la région de la Volga. Idem. Conchostraca de la superfamille des Limnadiopseoidea. Idem.

Ozawa Y. and T. Watanabe. 1923. On two species of Estheriae from Mesozoic shale of Korea. Japan. Journ. Geol. Geogr., vol. 2, No. 2, pp. 40—42.

Picard E. 1909 (1910). Über die untere Buntsandstein der Mansfelder Mulde und seine Fossilien. Jahrb. Preuss. Geol. Landesamt., Bd. 30. Pruvost P. 1911. Notes sur les Entomostracés bivalves du Terrain houiller du Nord de la France. Ann. Soc. Géol. Nord., t. 40.—1914. Découverte de *Leaia* dans le Terrain houiller du Nord et du Pas-de-Calais. Observation sur le genre *Leaia* et des différentes Espèces. Ibid., t. 43, pp. 254—281.—1919. La faune continentale du Terrain houiller du Nord de la France. Mém. Carte Géol. France.

Raymond P. F. 1946. The Genera of fossil Conchostraca—an order of bivalved Crustacea. Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. Coll., vol. 96, No. 3, pp. 216—307.

Reed F. R. C. 1929. Novos phyllopodos fosséis do Brasil. Serv. Geol. e Min. Brasil., Boletim No. 34, pp. 1—16.

Rusconi C. 1948. Algunas especies de estherios del triásico en Mendoza. Rev. Mus. Hist. Nat. Mendoza, vol. 2, Entrega 3.

Salinas S. 1897. Sulle *Estheria* del Trias di Sicilia. Nota del Mus. di Géol. del. l'Univ. di Palermo.

Sars G. O. 1887. On *Cyclestheria hislopy* (Baird) a new generic type of Bivalve Phyllopoda. Forth Videnskaps. i. Kristiania. Spencer W. B. and Hall T. S. 1896. Report on the Work of the Horn Scientific Expedition on the Central Australia. II, III, pp. 227—248, London.

Tani K. 1943. Additional Notes on Estherites from the Sungari Series in Manchoukou. Journ. Geol. Soc. Japan. Vol. 50.

Teixeira C. 1942. Carbónico das margens do Douro e seus caracteres paleontológicos. Bull. Sos. Portug. Cient. Nat., t. 13, suppl. 3.—1945. O Antracolitico continental Português (Estratigrafia e Tectónica). Bol. Soc. Geol. Portugal, t. 5, fasc. 1—2.—1947. Acerca dos filópodos fosséis do Karroo da escarpa do Quella (Angola). Estudos de Geologia e Paleontologia, Anais, t. 2, No 2, pp. 29—40.—1950a. Nota sobre la Fauna limnica del Carbonifero de Santa Lucia—Matallana (Leon). Revista Estudios. Geol., No 11.—1950b. Nota sobre *Estheria anchietae* Teixeira do Karroo de Lutôe. Anais de Junta de Investigacoes coloniais, pp. 41—43.

Uéno M. 1927. Fresh Water Branchiopoda of Japan, I. Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. B 2,5.—1935. Phyllopoda, Crustacea of Jehol. Rept. 1-st Sci. Exp. to Manchoukou, Sect. 5, Div. 1, Pt. 2.—1936. Crustacea, Branchiopoda. Catalogue of Classification of Animals in Japan. Ulrich E. O. and R. S. Bassler. 1931. Cambrian bivalved Crustacea of the order Conchostraca. Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 78, art. 4.

Waterlot G. 1934. Étude de la faune continentale du Terrain houiller Sarro-Lorrain. Études des gîtes Minéraux de la France, t. II, pp. 41—51.

Yokoyama M. 1894. Mesozoic plants from Kozuke, Kii, Awa, and Tosa. (With description *Estheria rectangularis*, pp. 230—231). Journ. Coll. Sci. Imper. Univ. Japan, vol. 7, pt 3.

Howell B. F. and T. Kobayashi. 1936. A new Notostracan genus from the Ordovician of Siberia. Ann. Carneg. Mus., vol. 25, pp. 59—61.

Kobayashi T. 1933. Faunal Study of the Wawanian (basal Ordovician) series with special notes on the Ribeiridae and the Ellesmereoceroids. Journ. Sci. Imp. Univ. Tokyo, sect. 2, vol. 3, pt 4.—1936. The world-wide Distribution of the Ribeirid in the Ordovician Period. Journ. Geol. Soc. Japan., vol. 43.—1954. Fossil Estherians and allied fossils. Journ. Fac. Sci. Univ. Tokyo, sect. II, vol. IX, pt 1.

## Copepoda

Handlirsch A. 1914. Eine interessante Crustaceenform aus der Trias der Vogesen. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, Bd. 64, SS. 1—8.

## Mystacocarida

Бирштейн Я. А. 1948. Новый отряд ракообразных. Природа, № 2, стр. 64—65.

Chappuis P. A. et Delamare-Deboutteville Cl. 1954. Recherches sur les crustacés southerains. Arch. Zool. expér. et gén., vol 91, No. 1, pp. 1—194.

Delamare-Deboutteville Cl. 1953 (1954). Revision des Mystacocarides du genre *Derocheilocaris* Pennak et Zinn. Vie et milieu, Vol. 4, n° 3, pp. 459—469.

Pennak R. W. and Zinn D. J. 1943. Mystacocarida, a new order of Crustacea from intertidal beaches in Massachusetts and Connecticut. Smithsonian. Miscell. Coll., Vol. 103, No. 9, pp. 1—26.

## Cirripedia

Каракаш Н. И. 1903. Cirripedia из меловых отложений Крыма. Тр. Имп. Спб. об-ва ест., т. 31, вып. 5, стр. 1—18.

Новожилов Н. И. 1955. Остатки своеобразных усоногих из среднего девона Южной Сибири. ДАН СССР, т. 100, № 6, стр. 1161.

Carlsson J. G. 1953. The Cretaceous Cirripeds of Sweden. Lunds. Univ. arsskr. Ard 2, vol. 49, No. 1, pp. 1—39.

Darwin Ch. 1851. A Monograph on the Fossil Lepadidae or Pedunculated Cirripedes of Great Britain. Pal. Soc.

Fisher D. W. 1954. *Paleopseudobalanus*, a Silurian Progenitor of the Balanomorph Barnacles. Bull. Wagner Free Inst. Sci., vol. 29, No. 2, pp. 5—9.

Gruvel A. 1905. Monographie des Cirripedes on Thecostracés. Paris, Masson.

Van Name W. G. 1925. The supposed Paleozoic Barnacles *Protobalanus*, and its bearing on the origin and phylogeny of the Barnacles. Amer. Mus. Notiv. New-York, No. 197.—1926. A new specimen of *Protobalanus* supposed Paleozoic Barnacle. Amer. Mus. Nov. New-York, No. 227.

Saint-Seine R. De. 1951. Un Cirripède acrothoracique du Crétacé: *Rogerella lecointrei*, nov. gen., nov. sp. C. R. Acad. Sci., n° 233.—1955. Existence de Cirripèdes Acrothoraciques des le Lias: *Zapfella pattei* nov. gen., nov. sp. Bull. Soc. Géol. de France, ser. 6, t. IV, pp. 447—451.

Tchernyshew B. I. 1930. Cirripèdien aus dem Bassin des Donez und von Kusnetz. Zoologischer Anzeiger, Bd 92, Nr. 1—2, SS. 26—28.

Withers T. H. 1923. Revision of some fossil Balanomorph Barnacles from India and the East Indian Archipelago. Rec. Geol. Surv. Calcutta, vol. 54, pp. 281—295.—1924. The fossil Cirripedes of New Zealand. Palaeont. Bul. Geol. Surv. N. Zeal., Wellington, No. 10.—1926. Catalogue of the Machaeridia. British Mus. (Nat.

Hist.), London. — 1928. Catalogue of fossil Cirripedia in the Department of Geology. Vol. 1. Triassic and Jurassic. London. — 1953. Ibid., vol. III.

Zapfe H. 1935. Spuren bohrenden Cirripedien in Gastropoden Gehäusen des Miozäns. Senckenbergiana, Bd. 17.

#### ASCOTHORACIDA

Вагин В. Л. 1949. *Ascothorax ophioctenis* Dja-

копов и положение отряда Ascothoracida Vagin в системе Entomostraca. Уч. зап. ЛГУ, сер. биол., вып. 19, стр. 12—72.

#### KAZACHARTHRA

Novojilov N. 1957. Un nouvel ordre d'Arthropodes particuliers: Kazacharthra, du Lias des Monts Ketmen (Kazakhstan S. E.). — Soc. Géol. de France, n° 1.

## ПОДКЛАСС OSTRACODA

Сегментация тела плохо различима. Тело целиком закрыто двухстворчатой раковиной, имеющей разнообразную форму. Голова с четырьмя парами конечностей; вторая пара максилл отсутствует. Грудь несет три пары конечностей ходильного типа, брюшко конечностей не несет, с неясной сегментацией. Паразитические формы неизвестны. Развитие с превращением. Кембрий — ныне.

### ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ОСТРАКОД

**Палеозойская фауна.** В середине прошлого столетия среди палеозойской фауны стали описываться и остракоды. Многочисленные работы Джонса, Джонса и Киркби и других авторов, публикующиеся с 1850 г., дают представления о разнообразии этой группы, вызывая к ней интерес исследователей. Вторая половина XIX в. характеризуется накоплением описательного материала, в основном по среднепалеозойским остракодам. Одновременно на материале современных остракод — монографии Бэрда (W. Baird, 1835—1852 гг.), Сарса (G. Sars, 1865), Брэди (G. Brady, 1864), Мюллера (G. Müller, 1894) — была разработана систематика этой группы. Некоторые единицы последней, главным образом семейства и в меньшей степени роды, были использованы исследователями палеозойских остракод. Однако полностью систематика современной фауны не могла быть применена, так как, во-первых, она основана главным образом на строении мягкого тела животного, не сохраняющегося в ископаемом состоянии; во-вторых, она далеко не отражает разнообразие палеозойских остракод.

Ввиду этого возникла необходимость установления большого количества новых, только палеозойских, родов и семейств. Они впервые были сведены в 1897 г. в работе Ульриха, посвященной ордовикским остракодам. В дальнейшем, наряду со все возрастающим количеством работ, посвященных описанию отдельных фаун остракод, появляются и работы, содержащие ревизии отдельных групп этой фауны (Ульрих и Бесслер, 1906—1909 и др.).

Первая систематизация всего накопленного материала была произведена Ульрихом и Бесслером (Ulrich and Bassler) в 1923 г. в работе «Paleozoic Ostracoda, their morphology, classification and occurrence». Здесь впервые были даны характеристики всех известных к тому времени семейств и родов и указаны принципы выделения этих единиц. В 1934 г. эта работа была несколько расширена и изменена Бесслером и Келлетт (Bassler and Kellett, Index of paleozoic Ostracoda). Кроме того, к ней был добавлен указатель всех известных к тому времени родов и видов палеозойских остракод, приведены комплексы видов по отдельным стратиграфическим единицам и приложен обширный список литературы. Справочник Бесслера и Келлетт является до настоящего времени наиболее полной сводкой по палеозойским остракодам, хотя значение его в качестве систематического руководства в значительной мере утрачено. Накопившиеся после 1934 г. данные вызвали появление новых и сильно изменили представления об объеме большинства таксономических единиц. Кроме того, авторы справочника при выделении подсемейств и более крупных единиц опирались в ряде случаев на какой-либо один признак, избранный ими в качестве ведущего, и недостаточно учитывали совокупность всех особенностей строения раковины, что приводило к объединению далеких друг от друга форм.

С начала XX в. и особенно за последние 30 лет (в связи с развитием нефтяной геологии) в целях дробного расчленения и сопоставления разрезов было обращено внимание на изучение комплексов остракод отдельных стратиграфических подразделений сравнительно небольших территорий, отразившееся в опубликованных работах Сверца (F. Swartz, 1936), Стьюарта (G. Stewart, 1936), Купера (C. Cooper, 1941—1946), Сверца и Свейна (F. Swartz and F. Swain, 1941), Кеслинга и др. (R. Kessling and McMilan, etc., 1941—1946), Хессланда (I. Hessland, 1949), Пжибла и Шнайдра (Al. Přibyl et M. Šnajdr, 1950—1953), Покорного (V. Pokorný, 1950—1953), Хенингсмуена (G. Henningsmoen, 1951—1955) и т. д. Эти ра-



боты позволили изучить остракод всего разреза палеозоя, начиная с ордовика, в отложениях которого они впервые<sup>1</sup> широко и разнообразно представлены.

Последние два десятилетия, помимо стратиграфического изучения остракод, производилась ревизия отдельных их групп Сверцем (F. Swartz, 1933, 1936—1949), Боучеком (Bouček, 1936), Шмидтом (E. Schmidt, 1941), Хессландом (I. Hessland, 1949), Хеннингсмуеном (G. Henningsmoen, 1953—1954), приведшая к значительному изменению ряда основных палеозойских семейств (Leperditidae, Primitidae, Beyrichiidae, Kloedenellidae и др.).

Упоминания о присутствии остракод в палеозойских отложениях территории СССР и описания встреченных форм появляются в литературе во второй половине девятнадцатого столетия. Эти данные немногочисленны и в большинстве случаев приводятся вместе с описаниями другой фауны. Подобное, в значительной мере случайное изучение остракод продолжалось до 40-х годов нашего столетия. Исключения составляют работы Боннема (1909) и Эпика (1937), описавших комплексы остракод кукерских и итферских слоев Эстонии, М. А. Баталиной (1924—1941) по остракодам окского подъяруса Боровичей и франского яруса Главного девонского поля и Е. М. Глебовской (1936) по силурийским остракодам СССР.

Начиная с 40-х гг. нашего столетия, в связи с расширением геологоразведочных работ, для которых была необходима детальная стратиграфическая основа, изучение остракод приобрело планомерный характер. Оно шло по линии выявления комплексов, характерных для отдельных стратиграфических единиц, и одновременно по линии пересмотра семейств, наиболее важных для стратиграфии.

Эти два типа работ тесно связаны и по существу дополняют друг друга. Выделение комплексов отдельных единиц детальной стратиграфической шкалы возможно лишь на основе всестороннего изучения наиболее характерных семейств изучаемой фауны, что неизбежно ведет к пересмотру объема и представления о последних.

К работам первого типа относятся исследования В. А. Ивановой (1955) по ордовика Сибирской платформы, Е. Н. Поленовой (1952, 1953, 1955) по среднему и верхнему девону Русской платформы, В. М. Познера (1951) и И. Е. Заниной (1956) по визе Подмосковского

бассейна, Г. Ф. Шнейдер (1947) по перми Поволжья и др.

К работам второго типа относятся исследования В. Г. Егорова сем. Kloedenellidae (1950) и В. С. Заспеловой сем. Drepanellidae (1950) Русской платформы, А. И. Нецкой сем. Tetradellidae Прибалтики (1953) и др.

Таким образом, накопившиеся в мировой литературе фактические данные о систематическом положении и стратиграфическом значении палеозойских остракод подготовили создание их систематики, значительно отличающейся от существовавшей ранее. Ее краткое изложение составляет содержание соответствующего раздела Основ палеонтологии.

**Мезозойская и кайнозойская фауна<sup>1</sup>.** Историю изучения мезозойских и кайнозойских остракод можно разбить на два периода. Первый из них характеризуется появлением эпизодических работ описательного характера и охватывает главным образом XVIII—XIX вв. Второй период (с XX в.) знаменуется специальными исследованиями ископаемых остатков остракод. Отсутствие в то время методических исследований по мезозойским остракодам заставляет палеонтологов обратиться за решением вопросов систематического характера к работам зоологов: Бэрда (W. Baird, 1835—1862), Брэди (G. Brady, 1864—1911), Сарса (G. Sars, 1863—1928), Мюллера (G. M. Müller, 1880—1931), обобщивших в своих монографиях результаты изучения современных остракод. Но в работах зоологов содержатся описания главным образом мягких частей организмов, не сохраняющихся в ископаемом состоянии, и сравнительно мало внимания уделено раковинам, с которыми приходится иметь дело палеонтологам. Некритическое заимствование родовых и видовых названий из зоологической литературы, основанное на общем сходстве раковин древних и современных форм, привело палеонтологов к неправильным определениям фауны. Иллюстрацией этого могут служить работы Терквема (O. Terquem, 1885—1886), посвященные остракодам ср. юры Польши и Франции, и монографии Реусса (A. Reuss, 1854—1865), Джонса (T. R. Jones, 1885), Джонса и Хинде (T. R. Jones and G. Hunde, 1890), Чэпмена (F. Chapman, 1890—1896), Боска (J. Bosque, 1852—1854) и др., посвященные описанию меловых и третичных остракод 3. Европы.

Крупным событием в изучении остракод явилась работа Мюллера (G. W. Müller, 1894), в которой на основе всестороннего анализа

<sup>1</sup> Из кембрийских отложений достоверно известен только один вид — *Cambria sibirica* Neckaja et V. Ivanova, встреченный в н. кембрии Сибири.

<sup>1</sup> Составил М. И. Мандельштам.



современной фауны Неаполитанского залива подробно рассматривается строение остракод, с детализацией их раковины, и дана первая систематика этих животных.

Следующая работа Мюллера (G. W. Müller, 1912) представляет собой довольно полный указатель современных и четвертичных остракод, построенный с учетом новых данных по систематике. Отр. Ostracoda Latreille разделен на два подотр. Myodocora и Podocora, в которые включены подотр. Cladocora и Platycora, ранее выделенные Сарсом (G. Sars, 1865). Не меньшее значение для уточнения систематики остракод имеет работа самого Сарса (1928), подытоживающая опыт почти 60-летнего изучения современных остракод на материале Атлантического океана и его северных заливов, а также Элофсона (O. Elofson, 1940—1941), проводившего, кроме того, экологические исследования в проливе Скагеррак.

В систематике Сарса получили критическую оценку взгляды Даля (F. Dhal, 1878), Альма (G. Alm, 1912—1916), Скорсберга (T. Skogsberg, 1920—1928), Дана (J. Dana, 1849—1863).

Вышеуказанные работы легли в основу понимания объема следующих семейств: Cypridinidae Baird, 1850; Halocypridae Dana, 1852; Polycopidae Sars, 1865; Cytherellidae Sars, 1865; Cypridae Baird, 1845; Darwinulidae Brady et Norman, 1889; Bairdiidae Sars, 1887; Cytheridae Baird, 1850; Paradoxostomidae Brady et Norman, 1889. Многочисленные представители этих семейств в основном составляют мезозойские и кайнозойские комплексы остракод.

Затруднения, возникавшие в прошлом столетии при изучении древних остракод, не изжиты полностью и в настоящее время из-за отсутствия ясного представления о тех морфолого-систематических признаках, которые необходимо положить в основу понимания родов и более высоких таксономических единиц, не говоря уже о подродах. Первая попытка обоснованного выделения таких признаков была сделана Линенклаусом (E. Lienenklaus, 1894—1905), отметившим разную форму и количество бугорков для прикрепления замыкательной мышцы на раковинах остракод сем. Cypridae и Cytheridae.

Вслед за ним Залани (B. Zalanyi, 1913—1929), Мехес (G. Meches, 1913) и некоторые другие исследователи в качестве признаков для выделения систематических единиц принимали строение замка, порово-канальной зоны, внутренней бесструктурной пластинки и т. п., исходя из схемы строения раковин, даваемой Мюллером; однако все эти признаки ис-

пользовались ими недостаточно последовательно.

За последнее время за рубежом появились содержательные палеонтологические работы, расширяющие представление о мезозойских и кайнозойских остракодах: в Америке Александер (C. L. Alexander, 1927—1936), Хов (H. Howe, 1933—1956), Стевенсон (M. Stephenson, 1935—1947) и др.; в Англии Сильвестр-Брэдли (P. S. Sylvester-Bradley, 1947—1950); в Голландии Вин (J. E. Van-Veen, 1922—1938); в Германии Трибель (E. Triebel, 1938—1954) и др., а также ряд справочников по древней фауне, как-то: Шемер и Шрок (H. W. Shimer and R. R. Shrok, 1944), Греков (N. Grekoff en B. J. Piveteau, 1952) и Покорный (W. Pokorný, 1954).

Отечественных работ по мезозойским остракодам в дореволюционное время не было. После Великой Октябрьской социалистической революции в СССР в связи с широким внедрением микропалеонтологического метода в практику обслуживания бурения, в научно-исследовательских институтах Москвы, Ленинграда, Баку, Грозного и других городов, были созданы специальные лаборатории по изучению микрофауны (фораминифер и остракод).

В 1929 г. появилась работа В. Э. Ливенталя о плиоценовых остракодах Кавказа. С 1932 г. во Всесоюзном нефтяном институте (ВНИГРИ) в Ленинграде ведутся методические работы по изучению остракод, начатые под руководством проф. А. В. Швейера и охватывающие своими систематическими многолетними исследованиями обширные территории СССР.

К этому периоду относятся работы Е. Г. Шарповой (1937—1939) по мезозойским остракодам Общего Сырта и Прииндерея и Г. Ф. Шнейдер (1939) по миоценовым остракодам Кавказа.

С 40-х гг. отечественные исследования принимают более широкий размах. За последнее десятилетие были опубликованы работы З. С. Бронштейна (1947) по пресноводным остракодам СССР, освещающие генетические взаимоотношения сложной и обширной группы остракод сем. Cypridae; А. В. Швейера (1949) и М. И. Мандельштама (1947) по юрским остракодам Мангышлака; Г. Ф. Шнейдер (1949, 1955) по миоценовым остракодам Кавказа, Крыма и Украины; П. С. Любимовой (1955—1956) по мезозойским остракодам Поволжья, С.-З. Казахстана, Украины и Монголии; А. В. Сузина (1956) по плиоценовым остракодам Кавказа и ряд более мелких работ по остракодам мезозоя и кайнозоя различных районов Советского Союза.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА<sup>1</sup>

Современные представители подкл. Ostracoda или раковинчатые раки мелкие, величиной от 0,2 до 7,4 мм. Некоторые морские виды имеют слабо сегментированное туловище (рис. 600, 601).

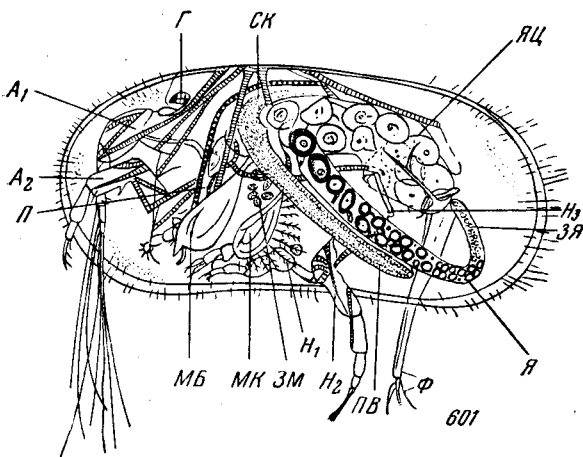
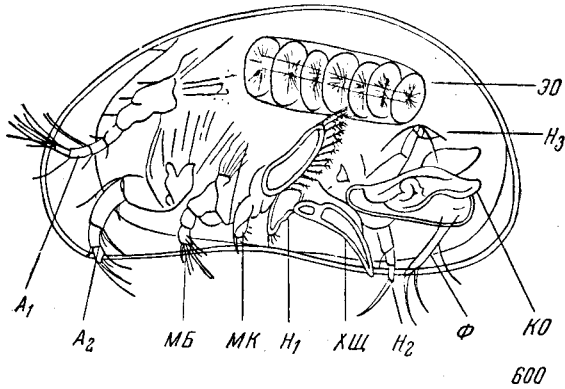


Рис. 600, 601. Строение тела остракод. Рис. 600. *Herpetocypris* sp. (В. Г. Догель, 1947). Рис. 601. *Candona candida* (O. Müller). (З. С. Бронштейн, 1947)  $A_1$ —первые антенны;  $A_2$ —вторые антенны; МБ—мандибулы; МК—максиллы;  $H_1$ —первые туловищные ножки (челюстные ножки); ХЩ—хватательные щупальцы челюстной ножки;  $H_2$ —вторые туловищные ножки (ходильные ножки);  $H_3$ —третья ножка туловища (чистительная); Ф—фурка; КО—копулятивный орган; ЭО—эякуляционный орган; ЯЦ—яйцевод, наполненный яйцами; ЗЯ—зачатковая зона яичника; Я—яичник; ПВ—печеночный вырост кишечника; П—пищевод; Г—глаз (обозначения те же для рис. 600)

Тело остракод несет семь пар конечностей, состоящих из трех частей каждая: из протоподита, или основной части, эндоподита и экзоподита. Головному отделу принадлежит четыре пары конечностей: две пары антенн (рис. 602,

603), пара мандибул (рис. 604) и пара максилл (рис. 605). Туловищный отдел снабжен тремя парами конечностей, несущих различные функции соответственно образу жизни и условиям обитания животного (рис. 606). С помощью конечностей осуществляется передвижение и питание остракод.

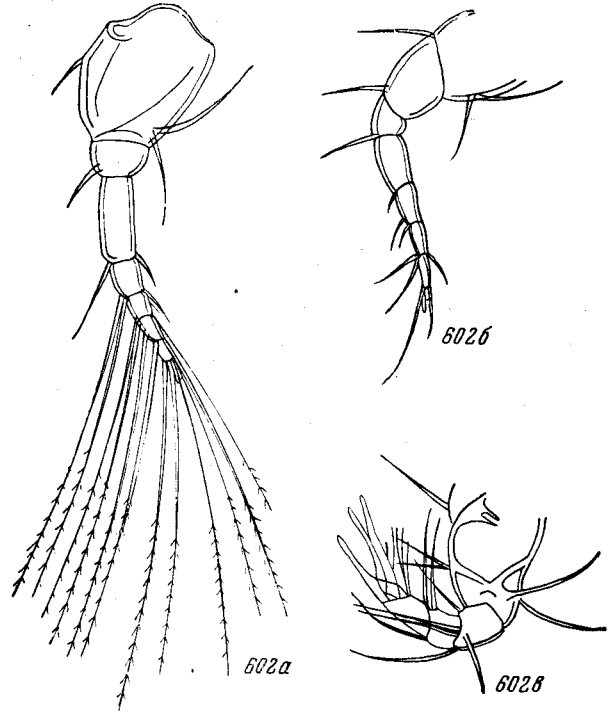


Рис. 602. Строение первых антенн остракод (З. С. Бронштейн, 1947). а—Cypridae с хорошо развитыми оперенными плавательными щетинками; б—неплавающие Cypridae с укороченными щетинками (род *Candona*), в—копательная первая антенна у *Candona unguiculata* Bronst. с коготками на двух апикальных члениках

Пищеварительный тракт состоит из четырех отделов: рта, пищевода, средней и задней кишки, заканчивается анальным отверстием. Рот образован шлемовидной верхней губой и примыкающей к ней нижней, с ответвлениями мандибул. Кроме того, от обеих сторон рта отходят хитинизированные пластинки с тонкими щетинками, функция которых, по-видимому, связана с восприятием вкусовых раздражений. Глубоко в среднюю кишку вдается хитинизированный фильтрующий пищу аппарат. От переднего отдела средней кишки отходят боковые выросты—печеночные железы, которые у Cypridae находятся между листками створок. По бокам верхней губы расположена пара слюнных желез, соединенных канальцами с полостью рта. Еще пара таких желез нахо-

<sup>1</sup> Составил М. И. Мандельштам.

дится в жевательных стволах мандибул, а многочисленные протоки их заканчиваются отверстиями на жевательных зубцах. Органами выделения служат три пары выделительных желез, расположенные у основания первой пары антенн, между листками передней части ство-

подотр. *Myodocora* имеется сердце в виде удлиненно-округлого мешочка, снабженного двумя острями. Окисление полостной жидкости происходит через стенки тела.

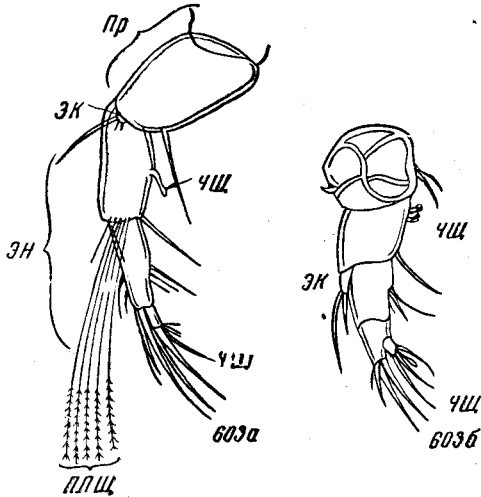


Рис. 603. Строение вторых антенн остракод (З. С. Бронштейн, 1947). а — у плавающих Cypridae с хорошо развитыми плавательными щетинками. ПР — протоподит, ЭК — экзоподит, ЭН — эндоподит, ЧЩ — чувствительные щетинки, ПЛЩ — плавательные щетинки; б — у Darwinulidae (обозначения те же).

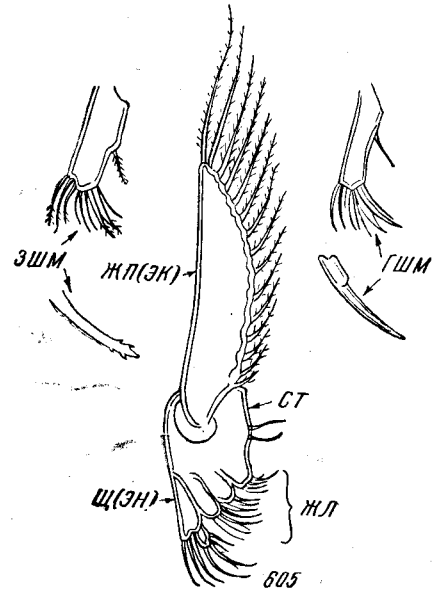


Рис. 605. Строение максилл остракод (З. С. Бронштейн, 1947). СТ — ствол (протоподит); ЖЛ — жевательные лопасти (жевательные придатки ствола); ЖП (ЭК) — жаберный придаток (экзоподит); Щ (ЭН) — шупальце (эндоподит); ЗШМ и ГШМ — зазубренные и гладкие шипы на ближайшем к шупальцу жевательном придатке максилл

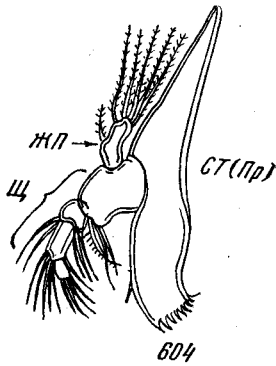


Рис. 604. Строение мандибул остракод (З. С. Бронштейн, 1947). ЖП — жаберный придаток; Щ — шупальце; СТ (ПР) — ствол (протоподит)

рок, выводное отверстие их находится у основания второй пары антенн. Третья пара выделительных желез находится в теле животного, а выводное отверстие — у основания максилл.

Органы кровообращения чаще всего отсутствуют. Только у представителей морского

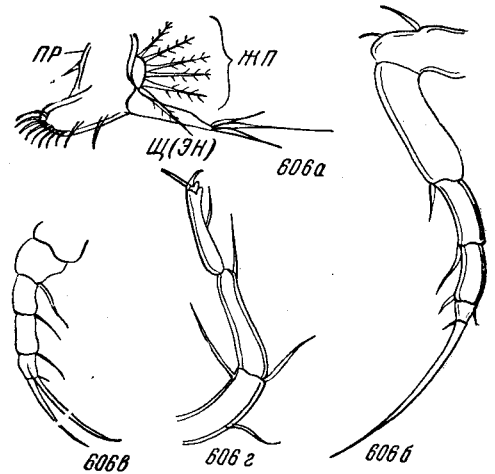


Рис. 606. Туловищные конечности остракод (З. С. Бронштейн, 1947). а — туловищная конечность первой пары (челюстная ножка); б — пятичленистая ходильная ножка *Cypris pubera* (O. Müller); в — пятичленистая ходильная ножка *Scottia broumiana* (Jones) с двумя апикальными коготками; г — чистительная ножка Cypridae с шипцеvidным приспособлением

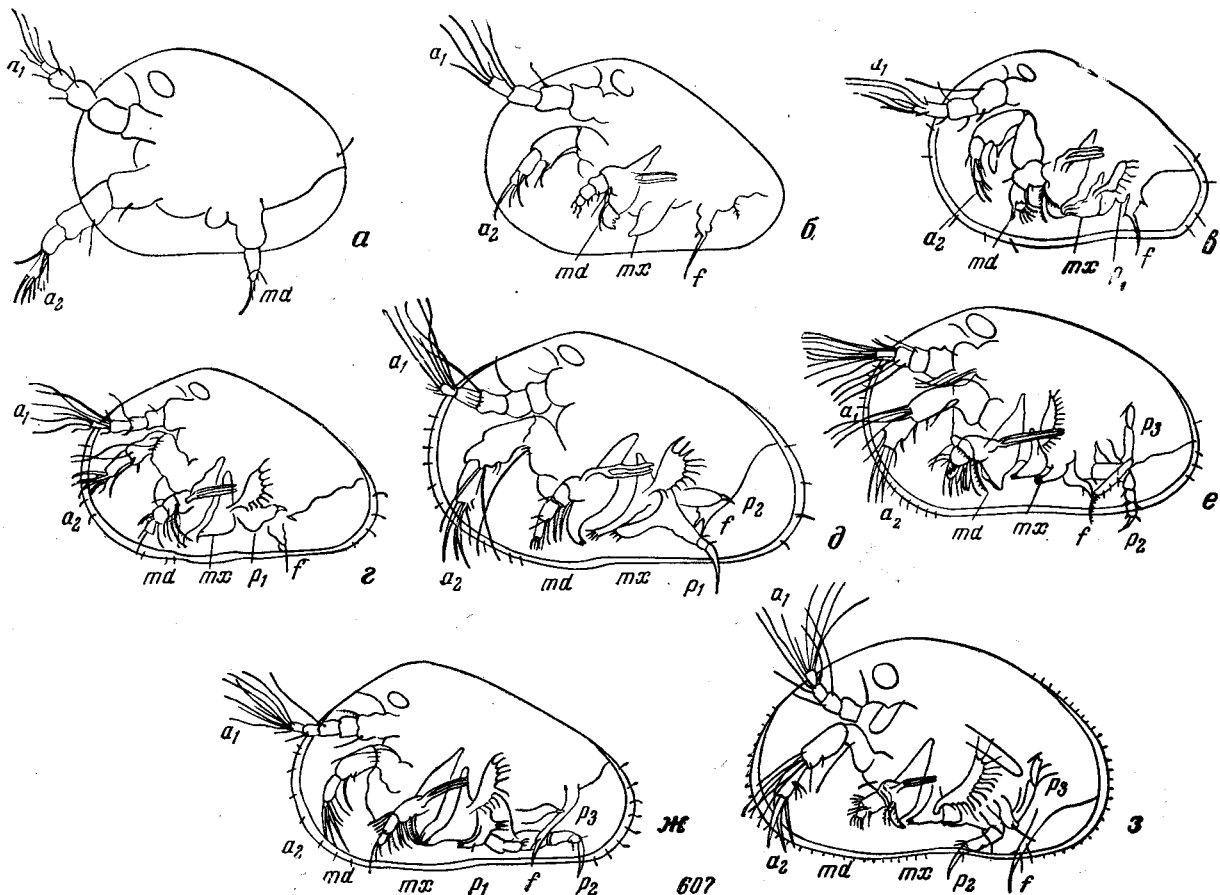


Рис. 607. Развитие *Heterocypris incongruens* (R a m d.). Восемь (а-з) личиночных стадий (Schreiber, 1922).  $a_1$ — первая антенна;  $a_2$ — вторая антенна;  $md$ — мандибулы;  $mx$ — максиллы;  $P_1$ — $P_3$ — туловищные конечности;  $f$ — фурка

Органы дыхания также отсутствуют. Газообмен осуществляется через покровы тела и внутренние листки створок раковины с помощью жаберных придатков.

Кроме наружного скелета (раковины), остракоды имеют еще целый ряд элементов внутреннего скелета. Обычно это хитиновые пластинки, образующие головную капсулу и отходящие от нее ветви, а также внутренние скелетные образования конечностей. Мускулатуру тела составляют поперечно-полосатые мышцы. Благодаря ее сильному развитию, отдельные членики конечностей, их коготки и щетинки, а также ветви фурки обладают значительной подвижностью. Мышцы, приводящие в движение конечности, прикреплены к внутренней стороне наружного скелета остракод; к внутренним скелетным элементам конечностей и к хитиновому каркасу. Замыкающий мускул раковины расщепляется на четыре-шесть отдельных тяжей, прикрепляющихся к соответствующим бугоркам на створке. Число и рас-

положение мускульных бугорков является систематическим признаком для древних остракод. (Рис. 615—621.) Нервная система представлена брюшной нервной цепочкой, соединенной с двумя окологлоточными ганглиями. Органы зрения в виде сложных фасеточных глаз имеются только у представителей подотр. *Myodocora* (сем. *Cypridinidae*) и личиночные глаза (в количестве одного или двух)—у представителей подотр. *Podocora*. Клаусом и Мюллером был обнаружен орган чувств, связанный с глазом, названный ими «фронтальным». Фронтальный орган имеет вид небольшого стебелька, прямого или слегка изогнутого, отходящего от глаза и отделенного от него септой. Предполагают, что он несет светочувствительную функцию.

Функцию осязания выполняют щетинки поровых каналов, пронизывающих раковину, особенно многочисленные в краевой части порово-канальной зоны, а также щетинки и коготки конечностей.



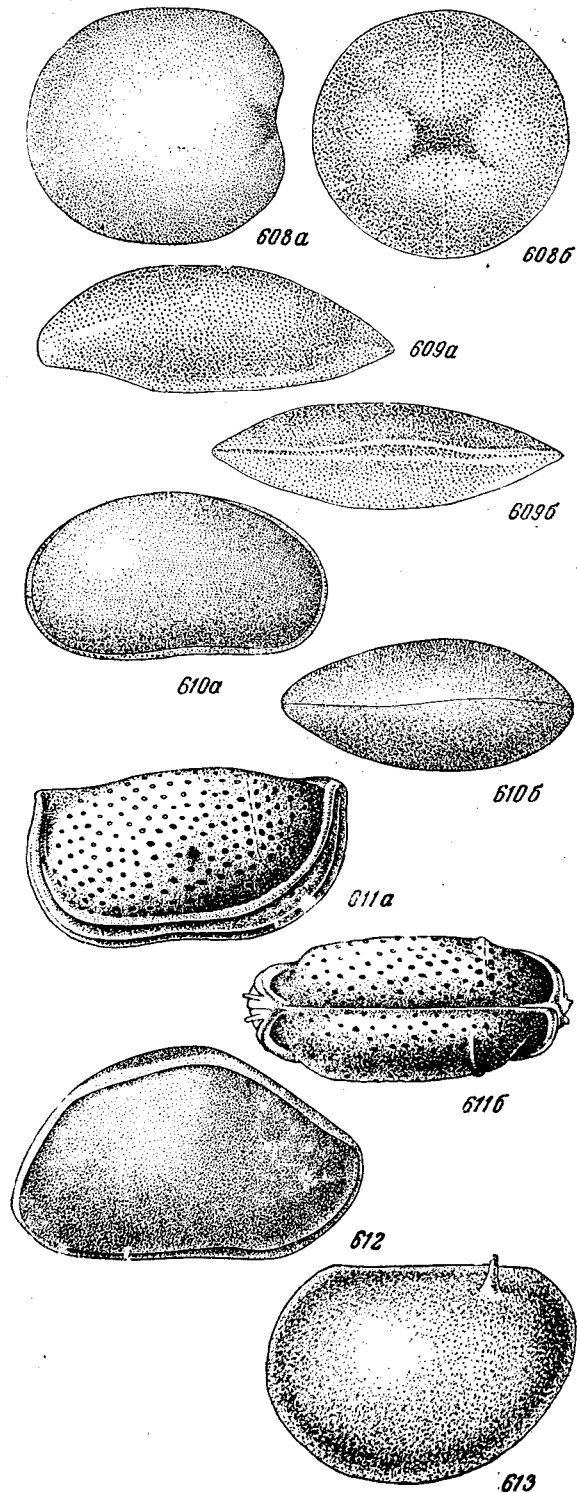


Рис. 608—613. Форма раковин остракод.  
 Рис. 608. Форма шаровидная (*Entomoconchus*).  
 Рис. 609. Форма веретенообразная (*Acratinella*).  
 Рис. 610. Форма бобовидная (*Healdianella*).

Остракоды раздельнополы, с парными половыми органами, расположенными в теле животного; исключение составляют представители сем. Cypridae, у которых половые органы находятся между листками створок. Развитие яиц происходит почти у всех современных форм вне материнского организма; у представителей сем. Darwinulidae яйца развиваются в выводковой камере.

Наиболее распространенным способом размножения остракод является партеногенез; он характерен для всех семейств, но в различной степени. Представители сем. Cytheridae размножаются преимущественно путем амфигонии. У представителей подсем. Candopinae партеногенез также весьма редок. Известны случаи нахождения самцов у таких видов, для которых ранее знали только партеногенез. Например, у *Heterocypris incongruens* (Ramdohr), обитающего в водоемах С. Африки, размножение осуществляется половым путем, а не партеногенетически.

Развитие яйца начинается с быстрого деления, образуется бластула и закладывается второй зародышевый листок, а затем наступает период постепенного развития, в течение которого остракоды проходят восемь личиночных стадий. Переход от одной стадии к другой сопровождается линькой. За время линек происходит последовательное развитие всех частей тела и органов животного (рис. 607). Продолжительность жизни различна у разных видов остракод. Так, например, у весенних форм *Eucypris crassa* (O. F. Müller), *E. lutaria* (Koch), продолжительность индивидуального существования — около двух месяцев. Опытным путем установлено, что наибольшая продолжительность жизни у *Heterocypris incongruens* — 121 день. Представители подсем. Candopinae живут до девяти и более месяцев.

Скорость размножения остракод различна, зависит от условий обитания; обитатели непрерывающих водоемов дают два и более поколений в год.

Основная масса остракод представляет собой подвижный бентос и только немногие виды отр. Muodocorida являются активно плавающими животными. Плавательные движения осуществляются за счет обеих пар антенн, на апикальных члениках которых расположены длинные, иногда перистые щетинки. (Рис. 603, а.) Другим способом передвижения является ползание. Щетинки антенн ползающих остракод

Рис. 611. Форма брусковидная (*Kirkbya*).  
 Рис. 612. Форма дельтовидная (*Bairdia*).  
 Рис. 613. Форма усеченно-округлая (*Paraparchites*)

превращены в коготки, ведущими конечностями являются вторые антенны, подогнутые коготки второй пары туловищных ножек образуют полозья; остальные ножки тоже участвуют в движении. Конечности представителей сем. *Darwinulidae* приспособлены к копанью грунта. (Рис. 603 б.)

Большинство остракод — всеядные животные, они питаются водорослями, трупами животных

Очертание раковины при рассмотрении со спинной стороны дает представление о положении и характере выпуклости створок, которые могут быть равномерно и неравномерно выпуклыми. В последнем случае резко выделяется выпуклость какой-либо части или частей створок, иногда расположенная асимметрично. При описании раковины измеряется ее длина, высота и толщина. *Длиной* раковины,

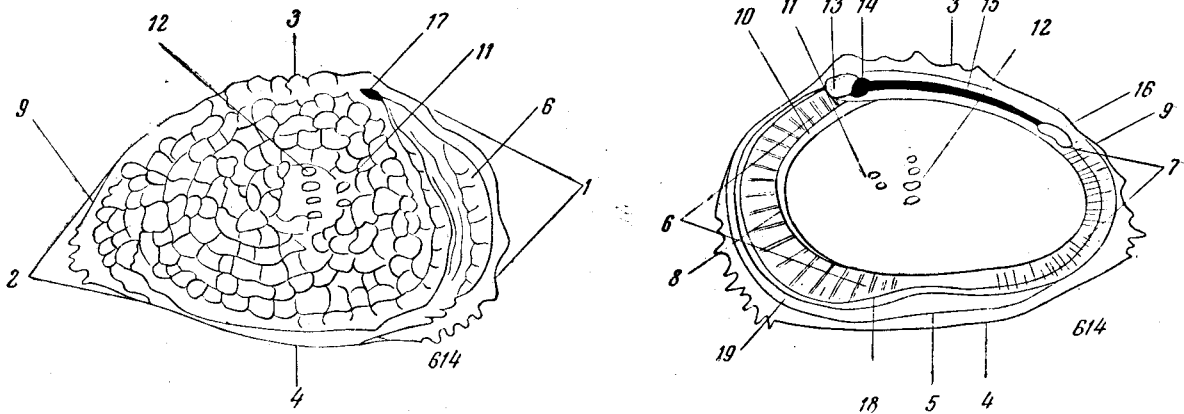


Рис. 614 (левый). Морфология раковины остракод (*Trachyleberis mirabilis* (Grady)). Рис. 614 (правый). Правая створка. Левый рисунок — с наружной стороны; Правый рисунок — с внутренней стороны (М. И. Манделъштам, 1956); 1 — передний конец; 2 — задний конец; 3 — спинной край; 4 — брюшной край; 5 — брюшное вдавление (*lames pectoralis*); 6 — порово-канальная зона переднего конца; 7 — порово-канальная зона заднего конца; 8 — линия срастания; 9 — уступ заднего конца; 10 — внутренняя (кутикулярная) пластинка; 11 — бугорки для прикрепления мандибулярных мышц; 12 — бугорки для прикрепления замыкательных мышц; 13 — зуб переднего замка; 14 — ямка переднего отдела замка; 15 — желобок переднего отдела замка; 16 — зуб заднего отдела замка; 17 — глазное пятно; 18 — кайма (основание); 19 — кайма (периферийная часть)

и детритом. Некоторые приспособились к нейстонному питанию, например, *Nocodromas tonacha* (O. F. Müller), соответственно чему ротовой аппарат стал сосущим, мандибулы в значительной степени редуцировались и срослись с хитиновыми образованиями рта.

## МОРФОЛОГИЯ РАКОВИН ОСТРАКОД

Мягкие части тела остракоды покрыты твердой защитной оболочкой (наружным скелетом) — двустворчатой *раковиной*, по химическому составу известковистой, известково-хитиновой или хитиновой.

Раковины имеют разнообразные *формы*: яйцевидную, бобовидную, шаровидную, веретенообразную и т. д. (Рис. 608—613.) При описании обычно характеризуются *очертания раковины*, т. е. ее контур при рассмотрении сбоку (со стороны створки), со спинной стороны или с концов. Контур может быть овальным, закругленно-прямоугольным, копьевидным, закругленно-треугольным, трапециевидным и т. п.

или створки называется наибольшее расстояние между ее концами, измеренное в горизонтальной плоскости, *высотой* — расстояние между спинным и брюшным краями (перпендикулярно к длине), *толщиной* — расстояние между боковыми поверхностями створок (перпендикулярно длине и высоте). Обычно измеряются наибольшие высота и толщина. В зависимости от размеров и соотношения длины и высоты различаются короткие и длинные, высокие и низкие раковины. При изучении надсем. *Lepeditacea* измеряется, кроме того, *продольная ось* — линия, соединяющая наиболее выступающие точки переднего и заднего концов раковины.

*Створки раковины* образованы двойной складкой кожи, прикрепляющейся к телу на границе головного и туловищного отделов и свободно покрывающей остальные его части. Она представляет собой оболочки вышедшей из яйца личинки и состоит из двух листков, наружного и внутреннего.

*Наружный листок* у взрослых форм образован двумя хитиновыми и находящимися между

ними известковым слоями и называется *наружной пластинкой*. Это более или менее толстая наружная часть раковины, пронизанная поровыми каналами; часто внешний хитиновый слой, обызвествляясь, сливается со средним слоем; иногда обызвествляется и внутренний хитиновый слой.

*Внутренний листок* в большей своей части представляет тонкую кутикулярную пластинку, переходящую непосредственно в хитиновый покров животного и обызвествляющуюся вдоль краев. В ископаемом состоянии сохраняется лишь обызвествленная краевая часть, строение которой аналогично строению наружного листка. Вся внутренняя часть раковины, образованная внутренним листком, называется *внутренней* (или *краевой*) *пластинкой* (Рис. 614.) Граница между обызвествленной и необызвествленной частями внутренней пластинки обычно хорошо видна с внутренней стороны створок и называется *внутренним краем*.

Наружная и внутренняя пластинки сливаются вдоль края раковины, и этот участок называется *зоной сращения*; внутренняя его граница называется *линией сращения* и иногда совпадает с внутренним краем, хотя обычно последний расположен ближе к середине створки. Зона сращения является местом наиболее интенсивного развития поровых каналов, особенно обильных на концах раковины, и называется также *порово-канальной зоной*. (Рис. 614, 1, 6, 7; 645.)

*Поры* представляют собой отверстия каналов, пронизывающих стенку раковины, через которые часто выходят щетинки, являющиеся органами различных чувств. Среди поровых каналов различаются краевые и поверхностные. Последние могут быть капиллярными или более толстыми, иногда ситовидными. Щетинки капиллярных каналов являются органами осязания; назначение щетинок более толстых каналов достоверно не выяснено. Ситовидные каналы не открываются наружу и служат, предположительно, для восприятия света.

Среди краевых каналов различают истинные и ложные. Первые открываются устьями на внутреннюю поверхность створок, вторые — на наружную и служат для выхода щетинок и в качестве протоков некоторых желез животного. Краевые поровые каналы бывают прямые, изогнутые, ветвящиеся.

На более ранних личиночных стадиях порово-канальная зона развита слабее, чем у взрослых форм, и представлена узким пояском прямых поровых каналов.

На наружной границе зоны сращения, или несколько отступя от нее внутрь, часто присутствует так называемая *кайма*, обрамляющая

свободный край створки. Она представляет собой каемку кожи, покрытую хитином (хитиновые слои наружной и внутренней пластинки) и служит для более плотного закрывания раковины; у основания кайма (=кутикулярная каемка) часто обызвествляется, образуя *радиально-лучистую оторочку*, сохраняющуюся в ископаемом состоянии. (Рис. 645.) У более ранних личиночных стадий кайма является краем раковины; позже, при дальнейшем обызвествлении и, следовательно, утолщении раковины, она отходит от края внутрь.

Снаружи и во внутрь от каймы, соответственно на внешней и внутренней пластинках, образуются небольшие возвышения, также обеспечивающие более плотное смыкание створок.

Характер внутреннего края, зоны и линии сращения, каймы, присутствие и строение поровых каналов являются систематическими признаками для некоторых семейств и родов.

Другим важным систематическим признаком (основным для выделения семейств) является характер и расположение *мускульных тяжей*, следы прикрепления которых сохраняются на внутренней поверхности створок в виде *мускульных бугорков* и иногда просвечивают снаружи. У современных остракод выделяются четыре группы мускульных тяжей: центральная или группа замыкающих мускулов, мандибулярная, антеннальная и группа спинных мускулов, управляющих как щупальцами, так и органами задней части тела животного.

На раковинах остракод следы прикрепления группы замыкающих мускулов расположены обычно на середине высоты раковины, ближе к переднему концу. Впереди от них расположены следы прикрепления группы мандибулярных мускулов; следы прикрепления мускулов спинной группы находятся над следами аддукторов, в спинной части створок. Непосредственно перед ними, у замочного края, видны следы прикрепления антеннальной группы. На раковинах древних остракод следы прикрепления двух последних групп наблюдаются очень редко. Лучше всего сохраняются следы прикрепления замыкающих мускулов, образующие часто большое округлое пятно, состоящее из отдельных бугорков, располагающихся рядами, розетковидно, беспорядочно и т. д. (Рис. 615—621.) У мезо-кайнозойских форм обычно хорошо видны следы прикрепления мандибулярной группы в виде двух отдельных бугорков. На раковинах надсем. *Leperditacea* различается также *шеvron* — группировка бугорков под «глазным» бугром в виде буквы V или треугольника.

Следам прикрепления мускулов на внутренней поверхности створок обычно соответствуют

возвышения, иногда гребневидные; на наружной поверхности эти возвышения часто отражаются в виде отдельных ямок или борозд, о которых будет сказано ниже.

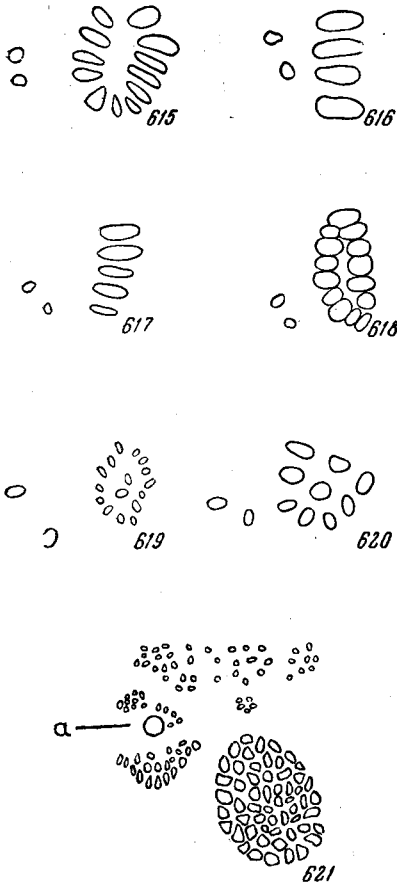


Рис. 615—621. Типы мускульных бугорков для прикрепления замыкательных и мандибулярных мышц. Рис. 615. Сем. Darwinulidae (*Darwinula sarytirmensis* Shagar.,  $\times 210$ ). Рис. 616. Сем. Cytheridae (*Cytheridea torosa littoralis* (Vrady),  $\times 210$ ). Рис. 617. Сем. Paradoxostomidae (*Paradoxostoma premixa* Mand.,  $\times 210$ ). Рис. 618. Сем. Cytherellidae (*Cytherella abyssorum* Sars,  $\times 210$ ). Рис. 619. Сем. Volganellidae (*Volganella spizharskyi* Mand.,  $\times 210$ ). Рис. 620. Сем. Bairdiidae (*Bairdiopillata uniformis* Mand.,  $\times 200$ ). Рис. 621. Надсем. Leperditacea,  $\times 15$ .  
а — «глазной» бугорок

В соответствии со строением тела животного различаются спинная, брюшная, передняя и задняя части раковины.

На спинной стороне раковины створки (правая и левая) соединены эластичной связкой и обычно замком. (Рис. 622—626.) Последний представляет собой выступы (валики, зубы) и соответствующие им углубления (желобки, ямки) разнообразной формы, величины и

устройства. Элементы замка могут быть гладкими, насеченными или более сложными. Для многих, главным образом мезо-кайнозойских родов, характер замка является одним из ос-

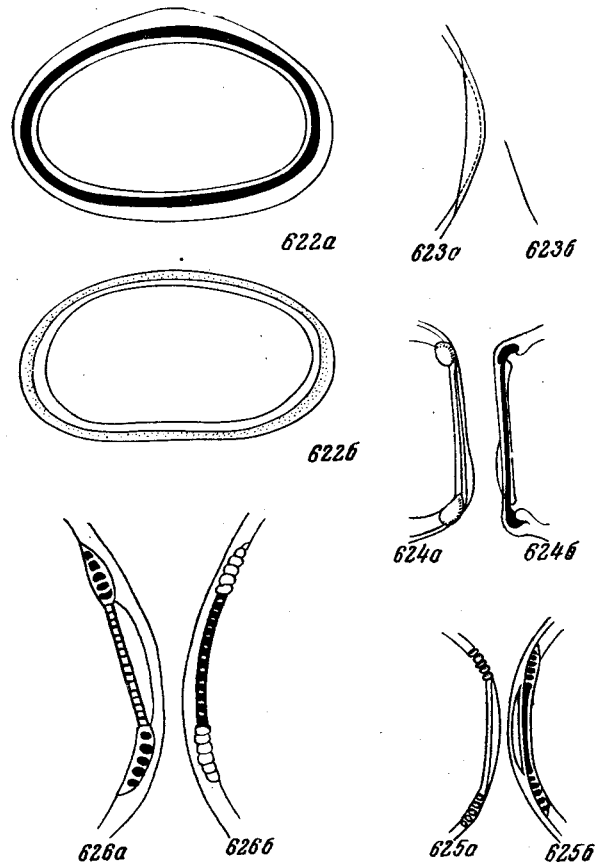
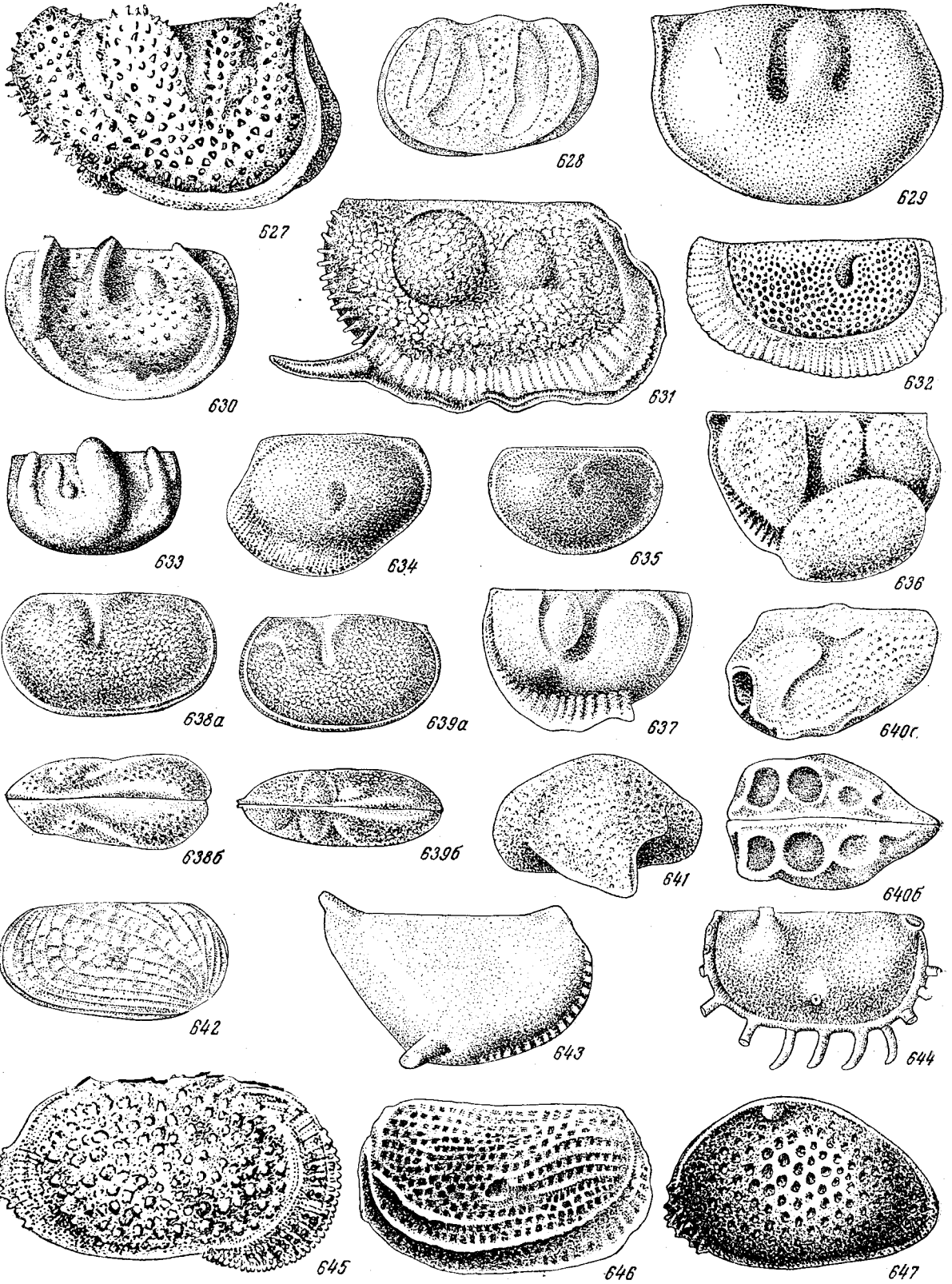


Рис. 622—626. Типы замков раковин остракод. а — правая створка; б — левая створка. Рис. 622. Круговой левоваликовый ненасеченный замок (*Cytherella ovata* (Roemer),  $\times 43$ ). Рис. 623. Равноэлементный правоваликовый одночленный ненасеченный замок (*Pontocypris micans* Mand.,  $\times 30$ ). Рис. 624. Равноэлементный правоваликовый трехчленный замок с ненасеченными краевыми отделами (*Leptocythere camellii* Liv.,  $\times 43$ ). Рис. 625. Равноэлементный правоваликовый трехчленный замок с ненасеченными краевыми отделами (*Aequacytheridea ampulla* Mand.,  $\times 4$ ). Рис. 626. Равноэлементный левоваликовый трехчленный замок с насеченными краевыми и средним отделами (*Clithrocytheridea innae* Mand.,  $\times 44$ )

новых диагностических признаков. Различают равноэлементный (на каждой створке только или углубления, или выступы) и разноэлементный замки (на каждой створке и углубления и выступы). По количеству элементов, образующих замочное устройство каждой створки, различают одноэлементные замки (только желобок или только валик), двухэлементные (ямки





и желобки или ямки и зубы), и т. д. Обычно на каждой створке различаются краевые и срединный отделы замка. Изменения характера замка четко прослеживаются на последовательных личиночных стадиях: первой закладывается средняя часть замка, а затем краевые; одновременно отдельные его элементы делаются более массивными и их строение усложняется (появляется расчлененность).

На створках различают, так же как и на раковинах, спинную, брюшную, переднюю и заднюю части и соответствующие края и концы.

*Спинным краем* называется линия соприкосновения створок в спинной части; линия сочленения створок называется *замочным краем*, она может совпадать со спинным краем или располагаться ниже его.

*Брюшным краем* называется край створки в брюшной ее части. Брюшной край, передний и задний концы створки объединяются под названием *свободного края*, так как здесь створки соприкасаются без сочленения.

Иногда с наружной стороны створки вдоль всего свободного края или его части наблюдается уплощенный или слабо выпуклый узкий участок, называемый *краевым окаймлением* (надсем. *Leperditacea*). У некоторых форм он отделяется от основной части раковины узкой бороздкой или понижением.

Края могут быть прямыми, угловато- или плавно-изогнутыми (вогнутыми или выпуклыми). Если соединение спинного и брюшного краев с передним и задним концами имеет угловатые очертания, различают передне- и задне-спинные<sup>1</sup>, передне- и задне-брюшные углы.

Створки могут быть равными и неравными, симметричными или несимметричными (по форме и скульптуре). У многих раковин (неравностворчатых) при закрытии край большей створки охватывает край меньшей. Охват проявляется в различной степени на разных участках свободного и реже спинного краев. При отсутствии видимого охвата свобод-

ный край одной створки, или хотя бы его часть, входит в углубление вдоль края другой.

У представителей отр. *Myodocorida* на переднем крае створок присутствует выемка, называемая *инцизурой*, служащая для постоянного выхода антенн.

Створки могут быть гладкими, равномерно-выпуклыми, или с различными углублениями и выступами, т. е. скульптурованными. К *скульптуре* относятся лопасти, бугры, брюшные выступы, ребра, шипы, борозды, вдавленности, ямки, ячейки.

*Лопаст*и, типичные для раковин палеозойских остракод (рис. 627—629), представляют собой ограниченную бороздами выпуклую часть створки, отражающуюся на внутренней стороне в виде соответствующей вдавленности. Створка может иметь от двух до четырех лопастей, обычно выделяющихся при описании под порядковыми номерами. В зависимости от количества лопастей различают двух-, трех- и четырехлопастные раковины. Форма лопастей различная, наиболее распространены поперечно-вытянутые и шаровидные.

*Бугор* (рис. 631) представляет собой высокий округлый вырост, круто поднимающийся над поверхностью створки и иногда отражающийся на ее внутренней поверхности. Размеры, форма и количество бугров различны, но для некоторых семейств (*Tetradellidae*, *Primitiidae*, *Beyrichiidae*, *Drepanellidae*) постоянным является так называемый срединный бугор или бугорок. (Рис. 633.)

Для других характерно так называемое «глазное пятно», расположенное в передне-спинной части створки, связанное обычно с органами зрения (например, у *Aequacytheridea*, *Exophthalmocythere*) и часто выпуклое в виде бугорка. (Рис. 647.)

*Брюшной выступ* (*capina*) представляет собой часть створки, нависающую в брюшной части раковины над линией ее соединения с другой створкой, например у сем. *Tetradellidae* и некоторых других. (Рис. 627, 629.)

*Ребро* представляет собой вытянутое образование, возвышающееся над поверхностью створки. (Рис. 642, 646.) Различают ребра приотстрен-

<sup>1</sup> Некоторыми авторами эти углы называются кардинальными или основными.

Рис. 627—647. Типы расчленения, диморфизма и характер поверхности раковин остракод. Рис. 627. *Ceratopsis regalis* Neckaja, × 20. Рис. 628. *Tetradella grewingki* Krause, × 30. Рис. 629. *Welleria welleri* Ulr. et Bassl., × 30. Рис. 630. *Acantonodella tertiocornuta* Zasp., × 50. Рис. 631. *Hollinella radiata* (J. et K.), × 35. Рис. 632. *Eurychilina reticulata* Ulr., × 30. Рис. 633. *Nodella svinordensis* Zasp., × 50. Рис. 634. *Opikella asklundi* Thorsl., × 14. Рис. 635. *Opikella tvaerensis* Thorsl., × 14. Рис. 636. *Beyrichia tuberculata* Mc Coy, × 30. Рис. 637. *Beyrichia jonesi* Boll, × 30. Рис. 638. *Knoxella accepta* Pol., × 45 (самка). а — вид со стороны левой створки; б — вид со спинной стороны. Рис. 639. *Knoxella accepta* Pol., × 45 (самец). а — вид со стороны левой створки; б — вид со спинной стороны. Рис. 640. *Tetrasacculus mirabilis* Cron. et Gale, × 50. Рис. 641. *Cytheropteron cetrarum* Mand., × 96. Рис. 642. *Svantovites cavernosa* Pol., × 70. Рис. 643. *Gravia aculeata* Pol., × 70. Рис. 644. *Janischewskya digitata* Bat., × 35. Рис. 645. *Trachyleberis scabra* (Münster), × 64. Рис. 646. *Amphissites michailovi* Posn., × 35. Рис. 647. *Aequacytheridea* Suzin, × 64

ные, пластинчатые, закругленные, уплощенные, высокие, низкие, широкие, узкие, прямые, дугообразные, петлевидные, спиральные и т. п. Их размеры и положение могут быть различными. Ребра развиваются как по краям, так и в средней части створки и могут быть продольными, поперечными, косыми. У представителей многих семейств вдоль свободного края створки, на некотором расстоянии от последнего, развивается так называемое *краевое ребро* — *velum*. (Рис. 630—632, 637.) Оно может протягиваться вдоль всего свободного края или его части, бывает широким, пластинчатым или слабо развитым. У представителей некоторых семейств чрезвычайно сильно развитое широкое пластинчатое краевое ребро каждой створки, загибаясь к брюшному краю, может соприкасаться с ребром другой створки, образуя так называемую *открытую полость* (некоторыми исследователями такое образование называется ложной выводковой камерой). (Рис. 632.) Иногда открытая полость разделена перегородками и тогда называется *ячеистой полостью*, располагающейся обычно в передне-брюшной части раковины. (Рис. 640.)

*Шипы* представляют собой более или менее конические выступы, сплошные или полые. Форма, размеры, расположение и количество шипов различны. (Рис. 630, 631, 643, 644.) Более крупные шипы часто располагаются на концах спинного края и в задне-брюшной части створок и обычно направлены назад, так же как и одна из их разновидностей, так называемый *крыловидный выступ*, представляющий собой пластинчатое образование в брюшной части раковины (рис. 641), располагающееся под углом к поверхности створки (*Pterygocyt-herais* и др.).

Помимо описанных выступов поверхности, в задней части створок представителей некоторых семейств наблюдается выпуклость, отделенная от остальной части раковины бороздой снаружи и перегородкой изнутри, принимаемая большинством авторов за диморфное образование самок. У некоторых палеозойских остракод наблюдаются своеобразные шаровидные или более вытянутые вздутия в передне- или средне-брюшной части створок, открытые в полость раковины. Некоторыми исследователями они рассматриваются как выводковые камеры, другие предполагают для них иное назначение (препятствующее погружению в мягкий грунт или диморфное образование самцов).

*Борозда* представляет собой относительно глубокое, удлиненное понижение на наружной поверхности створки (рис. 627—629, 637, 638, 640), отражающееся на ее внутренней поверхности в виде соответствующего выступа. Фор-

ма, размеры, степень выраженности и количество борозд различные; выделяются одно-, двух- и трехбороздчатые раковины. Для ряда семейств характерно присутствие срединной борозды.

Происхождение борозд некоторые исследователи связывают с прикреплением мускулов. В частности, Трибель считает, что они образуются вследствие натяжения поверхности еще незатвердевших створок под воздействием различных групп мускулов. Так как замыкающий мускул развивается раньше других и является наиболее сильным, ему должна соответствовать наиболее сильно развитая борозда—срединная. Наблюдающаяся впереди нее борозда может быть связана с группой антеннальных мускулов. Поскольку все группы мускулов расположены, как правило, в передней половине тела животного, можно предполагать, что срединная борозда указывает на переднюю половину раковины, и при этом вогнута в сторону заднего конца.

Помимо борозд, предположительно связанных с прикреплением мускулов, на раковине наблюдаются и другие борозды. Одна из них, расположенная в заднебрюшной части, связана с образованием перегородки выводковой камеры (*Cavellina*, *Mennerella*).

*Вдавленность* представляет собой широкое, относительно неглубокое понижение различных размеров на наружной поверхности створок, без четких границ, иногда отражающееся на внутренней поверхности.

*Ямка* представляет собой небольшое округлое углубление на поверхности створок, различных размеров и положения. (Рис. 630, 632, 647.) Особо выделяется срединная ямка (рис. 646), относительно крупная, располагающаяся в средней части створки и отражающаяся на ее внутренней поверхности в виде округлого бугорка (сем. *Kirkbyidae*).

*Ячейка* представляет собой небольшой участок поверхности створки, иногда углубленный, окаймленный гранями, придающими ему различную форму — многоугольную, звездчатую и т. д. (Рис. 638—640.)

Ямки, ячейки, ребра, мелкие бугры (бугорки) и шипы создают типы скульптуры поверхности, среди которых различают ямчатую, ячеистую, шиповатую, бугорчатую, ребристую, струйчатую (сочетание очень тонких волнистых ребер) и более сложные, образованные комбинацией этих типов. (Рис. 627, 638, 639, 642, 644—647.)

Наблюдения над современными остракодами показали, что за исключением некоторых борозд и срединной ямки, о которых было сказано выше, скульптура в большинстве случаев не отражается на внутренней поверхности ство-



рок, т. е. на внутренней пластинке, а в ряде случаев и на внутренней части наружной пластинки. Поэтому Трибель считает, что нельзя говорить о связи такой скульптуры со строением мягкого тела животного и в ряде случаев объясняет ее образование экологическими или механическими причинами. Однако резкая и сложная вертикальная расчлененность раковин палеозойских остракод сильно отличается от расчлененности раковин более молодых остракод и, по-видимому, в какой-то мере отражает строение животного.

## ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ

Половой диморфизм у современных остракод проявляется главным образом в строении тела животного. Пол в большинстве случаев может быть установлен без вскрытия раковины, так как половые органы просвечивают сквозь створки. Иногда на внутренней стенке раковины сохраняются отпечатки половых трубочек. Кроме того, может быть различим строение некоторых конечностей самок и самцов; у последних иногда присутствуют специальные чувствительные щетинки и лучше развитые глаза.

На раковинах современных остракод половой диморфизм отражается нерезко. У представителей Cytheridae раковины самцов часто более длинные и низкие, чем раковины самок; иногда они различаются по толщине и высоте заднего конца (обычно последний в спинной части у самок толще и выше), по величине раковины; у представителей подотр. *Myodocora* рostrальный выступ на раковинах самцов и самок иногда имеет разную форму или вообще отсутствует у вторых. Иногда раковины самцов и самок обладают различной скульптурой; например на раковинах самцов развиваются шипы или брюшные выросты, отсутствующие у самок. В ряде случаев задняя часть спинного края у самцов более резко наклонена, чем у самок.

Среди древних остракод различаются группы, для раковин которых характерны различные форма, положение и размеры наибольшей выпуклости. (Рис. 634—639.) По аналогии с современными формами, раковины с наибольшей выпуклостью у заднего конца считаются принадлежавшими самкам. В ряде случаев эта выпуклость отделяется от остальной части раковины бороздой снаружи и перегородкой внутри (сем. *Cavellinidae*, *Mepperellidae*).

В брюшной части раковин палеозойских остракод сем. *Beurichiidae* наблюдаются своеобразные шаровидные и вытянутые образования. Большинство исследователей эти образования рассматривают в качестве выводковых

камер. Они открываются непосредственно в полость раковины и у одного экземпляра *Beurichia kloedeni* М с С о у были обнаружены личинки этого же вида, находившиеся одна во вздутии, другая в полости собственно раковины.

Существуют две противоположные точки зрения на местоположение этого вздутия (а следовательно на ориентировку раковины). Более вероятным представляется переднебрюшное его положение, так как задне-брюшное препятствовало бы копуляции животного, тогда как перенос яиц абдоминальными конечностями в полость, расположенную в переднебрюшной части раковины, вполне возможен.

К выводковым камерам раньше относились также полости, образованные у представителей сем. *Primitiidae* и др. краевыми ребрами. При смыкании створок сильно развитые краевые ребра могли плотно соприкоснуться (*Chilobolbina*, *Laccochilina*) или между их краями оставалось некоторое пространство (*Eurychilina*). Подобные полости трудно рассматривать в качестве выводковых камер, так как они совершенно отделены от полости самой раковины, если створки сомкнуты. Если последние открыты, то описываемая полость вряд ли могла предохранить яйца и личинки от внешних воздействий и выпадения.

Таким образом, назначение этих полостей как выводковых камер отпадает. Предположение относительно иной их связи с половым диморфизмом или о том, что они являются экологическими приспособлениями, нуждаются в проверке на более обширном материале.

## ВОЗРАСТНАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ

До достижения зрелости остракоды проходят обычно восемь линек, за это время последовательно развиваются конечности и различные органы животного (см. рис. 607). Раковины личиночных стадий, помимо меньших размеров, отличаются от раковин взрослых форм рядом особенностей.

Обычно раковина личинки в целом относительно более высокая с более коротким и угловатым спинным и более суженным задним концом. Часто раковины личинок бывают более выпуклыми, чем раковины взрослых форм; у видов с выраженным половым диморфизмом раковины личинок менее вздуты, чем раковины самок, но могут быть более вздуты, чем раковины самцов.

Характер и степень выдержанности скульптуры также иногда различны у личинок и взрослых форм. Иногда на раковинах взрослых форм появляются элементы скульптуры, отсутствующие на раковинах личинок (концентриче-



ское ребро *Glyptopleura sokolskyae* Егорова и др. Некоторые группы (Knoxidae, Perprimitiidae и др.) характеризуются более резко выраженной скульптурой на раковинах личиночных стадий. В других случаях (Cypridae, Cytheridae) раковины личинок отличаются менее развитой скульптурой.

Порово-канальная зона на раковинах личиночных форм развита значительно слабее и представлена узким пояском прямых поровых каналов.

Четко прослеживается изменение характера замка на последовательных личиночных стадиях. Первой закладывается средняя часть замка, затем краевые; одновременно усложняется строение отдельных его элементов — они становятся более массивными, появляется расчлененность.

## ОРИЕНТИРОВКА РАКОВИН

Правильная ориентировка имеет большое значение для классификации и сравнения фауны, невозможных без однозначного понимания строения раковины. Ориентировка раковин мезозойских и кайнозойских остракод не вызывает сомнений, поскольку они тесно связаны с современными остракодами, что позволяет опираться на строение самого животного. Вопросы ориентировки раковин палеозойских остракод все еще являются предметом разногласий.

Наиболее надежными признаками при ориентировке раковины являются те, которые связывают ее со строением мягких частей тела животного. К ним в первую очередь относятся мускульные бугорки. У всех современных остракод, за редкими исключениями (*Conchoecia*), все группы мускульных тяжей располагаются около границы головного и туловищного отделов, прикрепляясь к раковине в передней ее половине. Следовательно, положение мускульных бугорков, являющихся местом прикрепления мускульных тяжей, указывает на передний отдел раковины. Если можно различить отдельные бугорки, и, в частности, замыкательные и мандибулярные, ориентировка будет еще более надежной, так как последние всегда расположены впереди.

Другим надежным признаком является расположение и характер порово-канальной зоны, которая обычно наиболее развита вдоль переднего конца.

Как мускульные бугорки, так и порово-канальная зона на раковинах палеозойских остракод не всегда различимы. Достоверные признаки полового диморфизма, проявляющиеся на раковинах, существенны для ориентиров-

ки последних. Так, например, более вздутый конец раковин представителей надсем. Kloedenellacea является задним, по аналогии с современными представителями Cytherellidae и Darwinulidae, у которых такая вздутость характерна для заднего конца раковин самок. С другой стороны, своеобразные шаровидные вздутости в брюшной части раковины сем. Veugichiidae, также принимаемые за проявления полового диморфизма, указывают, скорее всего, на передний конец (см. выше).

В ряде случаев для ориентировки можно использовать расчлененность раковины. Она различна у палеозойских и более молодых остракод, но как у тех, так и у других в некоторых случаях наблюдаются сходные вертикальные борозды (серединная и передняя), образовавшиеся, возможно, в результате натяжения замыкающего и мандибулярных мускулов. В таком случае эти борозды располагаются в передней половине раковины и если расчленена только часть раковины, то она и является передней. Как правило, указанные борозды выгнуты к заднему концу, что также помогает ориентировке.

Общая форма раковины и скульптура также в ряде случаев помогают при ориентировке. На раковинах многих родов передний конец больше выдается и выше заднего, часто более приостренного и скошенного к брюшному краю. Передне-спинной угол обычно более тупой, чем задне-спинной. Как правило, у заднего конца раковина более вздутая, что часто связано с проявлениями полового диморфизма.

Элементы скульптуры поверхности часто располагаются концентрически вокруг мускульных впечатлений, и в таком случае центр скульптуры будет находиться в передней половине створки. Различные шипы и крыловидные брюшные выступы обычно направлены назад; в ряде случаев аналогичную ориентировку имеют и некоторые бугры. Расположенные на переднем конце шипы могут быть малочисленнее и тоньше, чем на заднем. Краевые и спинные ребра и иногда некоторые бугры часто плавно спускаются к переднему концу и резко обрываются к заднему. Если краевое ребро окаймляет не весь свободный край, то оно отсутствует на заднем конце. Можно предполагать, что подобная ориентировка скульптуры является наиболее благоприятной при передвижении животного.

Если присутствует всего один бугор, он обычно развит в передней половине створок, если два — передний меньше.

Нельзя сказать, что все перечисленные особенности строения раковины могут быть прослежены всегда. Это зависит как от морфоло-

гических особенностей отдельных групп, так и от сохранности раковины. В каждом отдельном случае необходимо использовать возможно больше признаков для ориентировки, но иногда один или два наиболее существенных (положение мускульных бугорков, половой диморфизм) позволяют решать этот вопрос однозначно.

## ПРИНЦИПЫ СИСТЕМАТИКИ ДРЕВНИХ ОСТРАКОД

Первая наиболее полная классификация палеозойских остракод была разработана Ульрихом и Бесслером в 1923 г.; в 1934 г. Бесслером и Келлетт в нее были внесены некоторые изменения и дополнения. Основными признаками при выделении систематических единиц этой классификации являлись различия в очертаниях и размерах раковины, характере охвата, положении наибольшей выпуклости; при выделении родов принимались во внимание проявления полового диморфизма и расчленение раковины.

Основным недостатком при этом было то, что отдельные признаки рассматривались вне взаимосвязи с другими и без учета изменений, вызванных онтогенезом и половым диморфизмом. В ряде случаев формы объединялись по одному какому-либо признаку (часто менее существенному, чем не принимавшиеся во внимание), что приводило к объединению различных малосвязанных между собой родов. Например, за основной признак для подсем. *Primitiidae* принималось присутствие срединной борозды; при этом объединялись такие различные по очертанию, расчленению и проявлению полового диморфизма роды, как *Primitiella* и *Mooreina*, *Primitia* и *Ulrichia*, *Bolbibollia*, *Primitopsis* и *Acronotella*.

Другим примером объединения родов на основании только одного признака (наличия трех- или четырехлопастного расчленения раковины) являлось сем. *Beurichiidae*, к которому были отнесены роды с различными очертаниями раковины (*Hippa* и *Beurichia*), с ясно выраженным половым диморфизмом и без него (*Beurichia* и *Cornigella*).

Дальнейшая разработка классификаций долгое время шла по линии пересмотра объема и принципов выделения отдельных семейств, часто приводившей к выделению новых систематических единиц. Наиболее полными работами этого периода являются исследования Сверца, Шмидта, Хеннингсмуена.

В своих работах 1933—1936 гг. Сверц показал большое значение разных типов полового диморфизма для выделения и систематики се-

мейств *Beurichiidae* и *Kloedenellidae*. Кроме того, представители каждого из этих семейств, по мнению Сверца, характеризуются сходным очертанием и расчленением раковины и присутствием краевого ребра. Однако при рассмотрении сем. *Beurichiidae* Сверц принимал за выводковые камеры, помимо настоящих, и своеобразные формы краевого ребра, для которых такое назначение представляется маловероятным (Хессланд, 1949; А. И. Нецкая, 1953), что привело к включению в сем. *Beurichiidae* родов *Eurychilina*, *Bromidella*, *Coelochilina* и *Chilobolbina*.

В своих работах 1953—1955 гг. Хеннингсмуен объединяет палеозойских остракод, раковины которых обладают прямым замочным краем, в подотр. *Paleosora* и дает их классификацию, близкую к предложенной ранее Сверцем, но значительно расширенную. Хеннингсмуен, так же как и Сверц, не придавал первоочередного значения характеру расчлененности, рассматривая ее в совокупности с другими признаками, что позволило ему разделить формы, объединявшиеся ранее на основании одинаковой расчлененности. Им изъяты из сем. *Beurichiidae* и перенесены в сем. *Primitiidae* формы, лишенные выводковой камеры, и дана более детальная классификация этих двух семейств.

В 1954 г. была опубликована работа В. Покорного, в которой автор приводит сводную классификацию древних остракод, внося в нее изменения, связанные с установлением им более высоких таксономических единиц — подотр. *Leperditiida* и *Beurichiida* (= *Palaeosorida Henningsmoen*). В этой работе впервые даются совместно характеристики не только палеозойских, но также мезозойских и кайнозойских остракод.

В основу современной систематики древних остракод положено рассмотрение различных морфологических особенностей строения раковины в их взаимосвязи с учетом возрастных и половых изменений, возникающих в процессе филогенетического развития. Основными особенностями, используемыми при выделении различных таксономических единиц, являются:

1. Мускульные бугорки: на раковинах мезозойских и кайнозойских остракод отчетливо видны строение мускульного впечатления, форма и расположение слагающих его мускульных бугорков. Общий план расположения бугорков для прикрепления замыкательных мышц, независимо от их количества, служит для выделения надсемейств. Количество, форма и характер расположения апофизальных бугорков, к которым прикрепляются замыкательные и мандибулярные мышцы, являются одним из основных признаков семейства.

На раковинах палеозойских остракод мускульное впечатление не всегда сохраняется. Лишь у некоторых групп (сем. *Healdiidae*, *Cavellinidae*, *Leperditiidae*) расположение и характер мускульных бугорков отчетливо видны, что позволяет использовать их в качестве дополнительного систематического признака при выделении семейств. Обычно мускульные бугорки не имеют четких очертаний, вследствие чего ограничивается использование этого признака для классификации. Вполне возможно, что с усовершенствованием методики изучения раковин значение его возрастет.

2. Расчлененность раковины выражена наиболее резко у палеозойских остракод и имеет различный характер. Выделяются раковины с глубоким расчленением и удлиненными или шаровидными лопастями, с неглубоким расчленением и нечеткими лопастями и т. д. Общий тип расчленения раковины позволяет объединять палеозойские остракоды в семейства и надсемейства.

3. Общая форма и охват раковины разнообразны, но среди них выделяется, по преобладанию того или иного типа, несколько крупных групп, дающих дополнительные признаки для выделения семейств и подсемейств. Это относится в первую очередь к палеозойским, а также к так называемым беззамковым мезокайнозойским остракодам.

Меньшие различия в расчленении, форме и охвате раковин служат для выделения родов и видов.

4. Характер проявления полового диморфизма является существенным признаком для некоторых групп палеозойских остракод при установлении семейств и надсемейств (надсем. *Kloedenellacea*, *Beurichiacea* и входящие в них семейства).

5. Устройство замка является основным признаком при выделении родов и подсемейств большой группы мезозойских и кайнозойских остракод, в первую очередь сем. *Cytheridae*. Общий план его строения служит для выделения подсемейства, детализация — для установления родов. У так называемых беззамковых мезокайнозойских остракод примитивность и однотипность замка сохраняется в пределах семейства, как и у многих палеозойских групп, у которых он к тому же плохой сохранности, вследствие чего для этих остракод теряет значение важного систематического признака.

6. Ребра, шипы, скульптура поверхности створок (ямчатость, ячеистость) являются дополнительными признаками семейств, родов и видов, особенно палеозойских остракод.

7. Внутренний край, зона и ли-

ния сращения, порово-канальная зона, бесструктурная пластинка — их общий характер служит для характеристики подсемейств, детали строения — для характеристики родов мезозойских и кайнозойских остракод.

8. Глазное пятно является признаком для некоторых родов сем. *Cytheridae*, равно как «глазной бугорок» для надсем. *Leperditacea*.

## ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ОСТРАКОД

Необходимо отметить, что детальность рассмотрения исторического развития отдельных групп остракод различна, что отражает различную степень изученности соответствующих групп.

В раннем палеозое известны представители всех трех отрядов подкл. *Ostracoda*: *Palaeoscopida*, *Podoscopida*, *Myodoscopida*. Ввиду того, что в отложениях ордовика повсеместно встречены многочисленные и разнообразные раковины остракод можно предполагать, что эта фауна уже в кембрии пользовалась широким развитием.

Самым древним известным представителем остракод является *Cambria sibirica* (Neska ja et V. Ivanova) из н. кембрийских отложений Сибирской платформы. По форме раковины она напоминает лепердицию, но намечающееся расчленение и скульптура сближают ее с представителями тетраделлид и дрепанеллид, пока не известных ранее ордовика. Кроме того, обнаруживается близкое сходство *Cambria* с некоторыми кембрийскими конхостраками.

Другой находкой древних остракод является *Leperditia harrisi* Frederickson<sup>1</sup>, обнаруженная в в. кембрийских отложениях С. Америки.

Таким образом, можно считать, что уже в кембрии наметились во всяком случае две линии развития остракод, одна из которых привела к образованию своеобразно и глубоко расчлененных палеозойских форм надсем. *Beurichiacea*. Другая шла в направлении развития очень обособленного надсем. *Leperditacea*, характеризующегося крупными размерами раковин своеобразного строения и, как правило, нерасчлененных.

В верхних горизонтах н. ордовика (верхняя часть глауконитовых слоев и их аналоги) остракоды представлены уже широко. Среди них в Европе (главным образом Прибалтика) резко преобладают представители сем. *Primitiidae*.

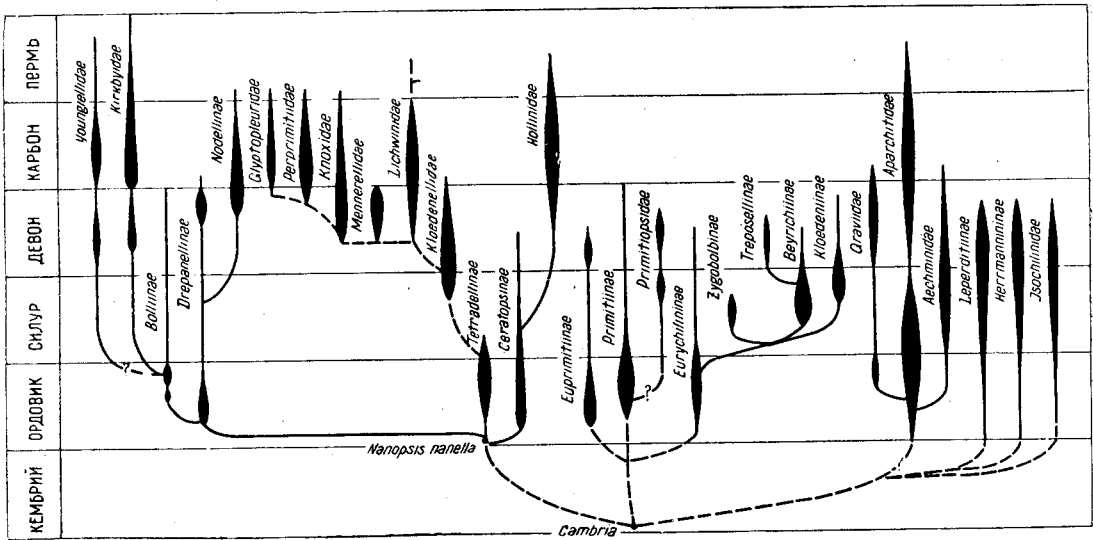
<sup>1</sup> Возможно родовая принадлежность иная.



и Tetradellidae со своеобразно расчлененными раковинами, продолжающие первое из наметенных направлений в развитии остракод. Общим для представителей этих семейств является почти равностворчатая раковина с прямым замочным краем и расчленяющими ее бороздами, присутствие срединного бугорка, краевого ребра и брюшного выступа. Различие выражается в ином характере расчлененности (у тетраделлид до трех глубоких борозд, у примитиид — одна срединная, или створки нерас-

раделлид сильно меняется (исчезают *Aulacopsis*, *Rigidella*, появляются *Opikium*, *Piretella*, *Ullerella*), к силуру количество родов и видов значительно уменьшается. В течение ордовика происходит изменение морфологии раковины в сторону значительного сужения лопастей у подсем. Tetradellinae и распадаения их на бугры у подсем. Ceratopsinae, а также уменьшения количества и глубины борозд как у тех, так и у других. У подсем. Tetradellinae, кроме того, появляются формы с передне-брюшной

СХЕМА ФИЛОГЕНИИ ОТРЯДА PALAEOCORIDA  
 В Е У Р И С Н И Д А      Л Е Р Е Р Д И Т И Д А  
 DREPANELLACEA KLOEDENELLACEA B E Y R I C H I A C E A      APARCHITACEA LEPERDITACEA



члененные) и присутствие диморфизма у примитиид, выражающегося в различной форме краевого ребра, иногда образующего так называемую ложную камеру.

Необходимо отметить, что единственной остракодой, известной из более древних отложений ордовика, является встреченный в цератопигиевом известняке Норвегии *Nanopsis narella* (Moberg et Segerberg), имеющий много общего с тетраделлидами и являющийся, по-видимому, их ближайшей предковой формой.

Сем. Tetradellidae, широко представленное в ордовике, известно до середины девона, но с силура резко уменьшается в объеме. Уже в начале своего существования тетраделлиды представлены многочисленными родами (*Tetradella*, *Ceratopsis*, *Tallinnella*, *Steusloffia* и др.), среди которых различаются две группы (подсем. Tetradellinae и Ceratopsinae), характеризующиеся преимущественным развитием краевого ребра в одной из них и брюшного выступа в другой. В ср. ордовике родовой состав тет-

раделлид сильно меняется, — особенностью строения, характерной для более поздних девонских семейств.

Помимо Европы, тетраделлиды известны на Сибирской платформе, в Китае и С. Америке. Наиболее древними из них являются тетраделлиды Китая (в. тремадок), пока еще плохо изученные. На Сибирской платформе и в С. Америке тетраделлиды появляются со ср. ордовика и резко различны по родовому составу. В С. Америке он отличается от родового состава Прибалтики только меньшим разнообразием. На Сибирской платформе родовой состав тетраделлид меняется; большинство его представителей характеризуется охватом створок, что резко отличает их от остальных форм этого семейства.

С тетраделлидами связывается происхождение сем. Hollinidae, отдельные представители которого известны почти повсеместно с середины силура. Значительно более разнообразны со второй половины девона, холлиниды заканчивают свое существование в перми. Близость



этих двух семейств выражается в развитии у них передне-брюшной ячеистой полости и часто краевого ребра, а также в присутствии у некоторых холлинид косой борозды, хорошо развитой у однобороздчатых тетраделлид. Округлые бугры или выпуклости по сторонам борозды на раковинах холлинид можно рассматривать как результат дальнейшего распада лопастей тетраделлид. Раковины представителей рода *Hollina*, первого из известных холлинид, в значительной мере обладают перечисленными выше признаками.

Семейство примитиид, пользующееся повсеместным географическим распространением, известно уже с конца раннего ордовика, а начиная со ср. ордовика представлено разнообразными родами. Наибольшего развития они достигают в ордовике, а отдельные представители известны до ср. девона включительно.

Среди примитиид, так же как и среди тетраделлид, уже в начале их существования намечается несколько линий развития (подсем. *Primitiinae*, *Eurychilininae*, *Euprimitiinae*), выражающихся, в частности, в различном характере краевого ребра, иногда образующего ложную камеру (*Primitiinae*), иногда радиально-лучистого (*Eurychilininae*), иногда малоразвитого или совсем отсутствующего (*Euprimitiinae*).

В конце ордовика примитииды, видимо, дали начало одному из наиболее характерных для силура семейств — бейрихидам. На наличие близкого родства между этими двумя семействами указывают общие форма и характер расчленения раковины и присутствие краевого ребра. Бейрихииды, кроме того, характеризуются развитием брюшного вздутия, открывающегося в полость раковины.

Среди бейрихиид по характеру брюшного вздутия выделяются отдельные группы (подсем. *Zygodolbinae*, *Beurichiinae*, *Kloedeniinae*, *Trepsellinae*), наиболее типичная из которых, подсем. *Beurichiinae*, распространена в основном в З. Европе, а остальные известны почти исключительно в С. Америке. Несмотря на то, что бейрихииды являются преимущественно силурийскими остракодами, отдельные их представители доживают до конца девона.

Развитие семейства в целом шло, вероятно, в направлении меньшей локализации брюшного вздутия. В частности, представители подсем. *Kloedeniinae*, появившегося позже типичного подсем. *Beurichiinae*, обладают распылчатым брюшным вздутием. У молодых родов подсем. *Trepsellinae* (*Phlyctiscapha*, *Hibbardia*) эта выпуклость сливается с общей выпуклостью створки.

Указанное выше сходство примитиид и тетраделлид, близость первых с бейрихидами,

а вторых — с холлинидами, позволяют объединить их в надсем. *Beurichiacea*.

С тетраделлидами, по-видимому, связано происхождение двух крупных групп среднепалеозойских остракод, объединяемых в надсем. *Drepanellacea* и *Kloedenellacea*.

Первое включает сем. *Drepanellidae* и *Kirkbyidae*. Дрепанеллиды известны повсеместно, начиная со ср. ордовика (*Bollia*, *Ulrichia*), наибольшее их развитие наблюдается в девоне, особенно во второй его половине. По присутствию и количеству бугров или шипов и по характеру их соединения среди дрепанеллид выделяются три группы (подсем. *Bolliinae*, *Drepanellinae*, *Nodellinae*). Развитие семейства в целом шло в направлении уменьшения размеров раковины, увеличения остроты шипов и появления дополнительного бугорка в спинной части.

Киркбииды и дрепанеллиды связываются через такие роды, как *Ulrichia* и *Kellettina*, имеющие очень близкие очертания раковины, сходные по форме и расположению бугры, аналогичную скульптуру. Основным отличием этих родов является присутствие у *Kellettina* мускульной ямки и бугорка, типичных для сем. *Kirkbyidae*. Типичные киркбииды известны с девона, достигают наибольшего развития в карбоне и перми, где и заканчивают существование. На протяжении развития семейства заметных изменений в строении раковины их представителей не наблюдается.

На вероятность родства дрепанеллид с тетраделлидами указывают общая форма и равностворчатость их раковин, а также, до известной степени, наличие у дрепанеллид полых внутри бугров, обычно удлиненной формы, напоминающих лопасти тетраделлид. Кроме того, такие характерные особенности раковин тетраделлид, как срединный бугорок и краевое ребро, возможно, имеют аналогов на раковинах дрепанеллид в виде бугорка в спинной их части и также краевого ребра.

С тетраделлидами, по-видимому, можно связывать и происхождение еще одной крупной группы остракод — надсем. *Kloedenellacea*, широко и повсеместно распространенной в палеозое. Первые его представители, принадлежащие к сем. *Kloedenellidae* (*Dizygopleura*, *Eukloedenella* и др.), известны с середины силура, когда они уже довольно разнообразно представлены (так же как и в первой половине девона). Позже они быстро начинают вымирать и в самом начале карбона встречаются лишь единичные их представители. По общей форме и характеру расчленения раковин наиболее близок к тетраделлидам род *Dizygopleura*, отличия которого заключаются в развитии поло-

вого диморфизма, отсутствии краевого ребра и брюшного выступа, а также в отчетливой неравносторчатости раковины.

Начиная со второй половины девона, клоденеляции быстро развиваются; появляются и быстро распространяются сем. Knochidae, Menerellidae, Lichwinidae, отличающиеся от клоденеллид обратным соотношением створок и неполностью расчлененной раковиной (борозды, иногда замещающиеся ямками, расположены в основном в передней половине створок). С ноксидами связано происхождение более поздних сем. Glyptopleuridae и Perprimitiidae, появившихся в позднем девоне, и, так же как и первые, закончивших свое существование в перми. Непосредственная близость глиптоплеврид и ноксид хорошо выявляется при изучении их онтогенеза.

Еще одно девонское семейство клоденеляций, Indivisiidae, следует, вероятно, рассматривать как близко родственную ноксидам ветвь, почти полностью утратившую расчлененность раковины.

Все перечисленные семейства характеризуются одинаковым проявлением полового диморфизма, выражающегося во вздутости задней части раковины самок, относительно уплощенной на раковинах самцов. Кроме того, их объединяет сходный характер расчленения створок, неравносторчатость раковины (обычно большая створка правая), общая форма раковины. Различия между отдельными семействами заключаются в деталях проявления полового диморфизма (присутствии или отсутствии перегородки внутри раковины и борозды снаружи), в деталях расчленения и в характере возрастных изменений раковины (в процессе онтогенеза у большинства клоденеляций скульптура сглаживается).

Говоря о развитии клоденеляций в целом, необходимо отметить, что у позже появившихся семейств (Lichwinidae, Glyptopleuridae) борозды на раковине заменяются ямками, иногда лишь слабо выраженными; одновременно появляется новая, ранее неизвестная, скульптура поверхности раковины: спиральные или концентрические ребра.

Присутствием описанного полового диморфизма клоденеляции резко отличаются от всех более древних групп остракод, с которыми их роднит общая форма раковины и наличие расчлененности последней, что послужило основанием для объединения рассмотренных надсемейств в подотр. Beyrichiida.

Второй большой группой палеозойских остракод, первый представитель которой — *Leperditia harrissi* — известен уже в конце кембрия, является надсем. Leperditacea, довольно разно-

образное в ордовике, повсеместно и широко развитое в ср. палеозое; последние представители его известны в начале карбона.

Лепердитацей характеризуются нерасчлененной и, как правило, лишенной скульптуры раковиной крупных размеров типичного лепердитоидного очертания (ушквидно уплощенные резкие спинные углы, выступающий более высокий задний или передний конец), частым присутствием «глазного» бугорка и краевого уплощения. На раковинах лепердитацей обычно присутствуют: своеобразное мускульное впечатление, состоящее из многочисленных расходящихся тяжей, и так называемый шеврон, что хорошо отличает их от всех других остракод. Среди них выделяются сем. Leperditidae, раковины представителей которого обладают отчетливым охватом и коротким краевым окаймлением и Isochilinidae, с менее четким или отсутствующим охватом и краевым окаймлением вдоль всего свободного края. Первые являются более древними формами, достигая наибольшего развития в девоне и вымирая в начале карбона. Вторые пользуются значительно меньшим вертикальным распространением, так как известны начиная с середины ордовика и до середины девона. Их расцвет наблюдается в силуре и начале девона.

В процессе развития надсемейства в целом происходило изменение формы и строения раковины и шеврона. У ордовикских представителей раковина сравнительно небольшая, гладкая, со слабо выраженным или отсутствующим краевым окаймлением. Силурийские, и особенно девонские, формы отличаются крупными раковинами, иногда скульптурированными (бугры, выступы, кили, шипы), с хорошо развитым широким краевым уплощением. Шеврон появляется у силурийских форм, причем у более древних из них он еще плохо развит; у девонских представителей шеврон очень крупный, с многочисленными и сложно расположенными отпечатками.

С надсем. Leperditacea предположительно связано происхождение надсем. Architacea, широко и повсеместно распространенного в течение всего палеозоя, начиная со ср. ордовика. Это надсемейство объединяет остракод с гладкой нерасчлененной раковиной, иногда с шипами на концах спинного края и в брюшной части.

Типичным семейством группы является сем. Architidae, первый расцвет которого наблюдается в конце ордовика — начале силура, и значительно более сильный — в девоне и карбоне. Последние его представители известны в перми. На протяжении развития семей-

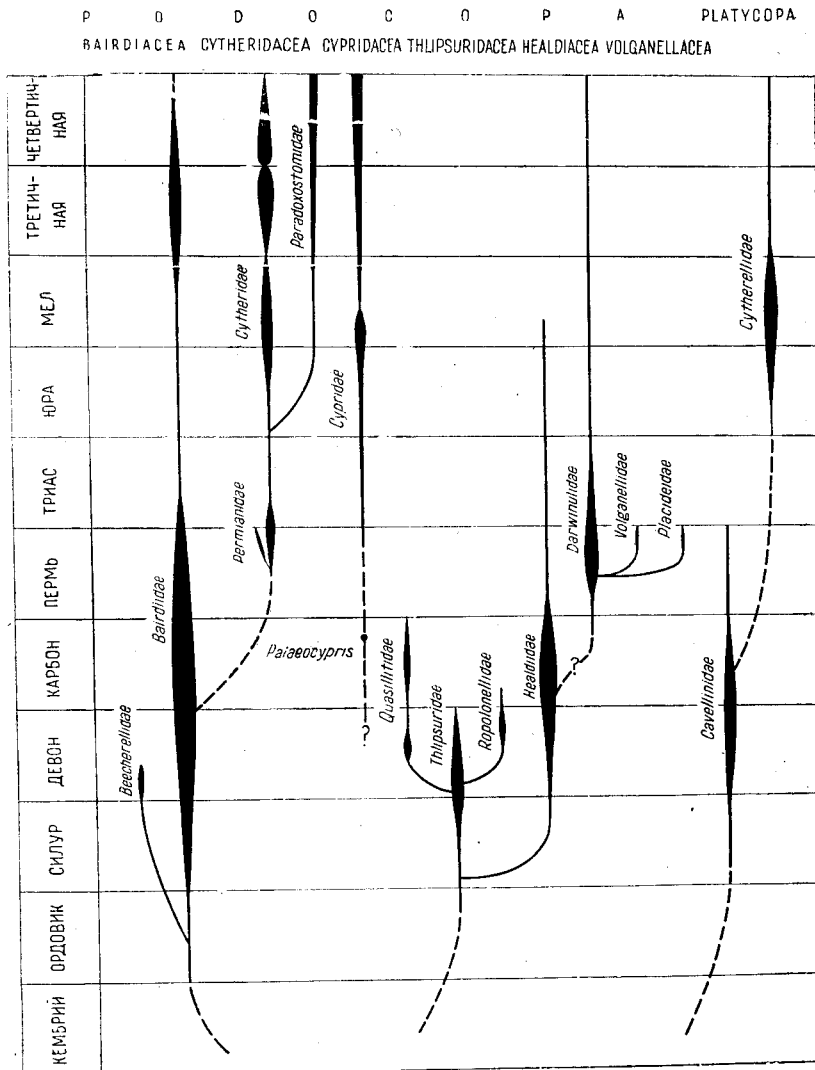
ства происходит уменьшение величины раковины и появление на ней скульптуры (бугры, шипы).

Сем. Graviidae, тесно связанное с апархитидами, но отличающееся развитием в брюшной части раковин бугров или шипов, обособляется в кардоке, достигает относительного расцвета в девоне и исчезает в начале карбона. На протяжении этого времени заметно уменьшаются

ного шипа. Наибольший расцвет этого семейства наблюдался в силуре и начале девона, хотя отдельные его представители (условно относящиеся к эхминидам) известны и в начале карбона. Появляющимися позже признаками семейства являются образование срединной ямки и краевого валикообразного ребра.

Сходный характер строения, в основном нерасчлененной, раковины позволяет объединить

### СХЕМА ФИЛОГЕНИИ ОТРЯДА PODOSCORIDA



размеры раковин гравиид и меняется направленность брюшных и спинных шипов, горизонтальных у более древних, вертикальных у более молодых представителей.

В конце ордовика отделяется третья, небольшое по объему сем. Aechminidae, характерной особенностью раковин представителей которого является развитие одного очень крупного спин-

надсем. Leperditacea и Aparchitacea в подотр. Leperditida.

Оба рассмотренные выше подотряда объединяются в отр. Palaeoscorida, представители которого ограничены в своем распространении палеозоем.

Помимо палеокопид, среди палеозойских остракод выделяются отр. Podocorida и Myodo-

corida, имеющие современных представителей. В отличие от палеокопид раковины подокопид и миодокопид часто обладают изогнутым спинным краем и лишены вертикальной расчлененности, характерной для палеокопид. Наиболее древние представители этих двух отрядов известны в середине ордовика.

Более распространенным является отр. Podocorida с подотр. Platycora и Podocora. Типично морской подотр. Platycora образует обособленную ветвь, состоящую из сем. Cavellinidae и Cytherellidae, представители которых обладают округло-овальными раковинами с круговым охватом (за исключением *Donellina*), с внутренней перегородкой на раковинах-самок, иногда с срединной ямкой и скульптурой.

В развитии этой ветви намечается два этапа. Первый, от силура до перми включительно, характеризуется развитием сем. Cavellinidae с большим числом бугорков для прикрепления замыкательной мышцы, сгруппированным в удлиненно-округлое пятно. С середины девона происходит некоторый расцвет семейства, сопровождавшийся появлением нового признака — ямки на наружной поверхности створок. Второй этап начинается с юры, когда появляются первые представители сем. Cytherellidae, дожившего до настоящего времени. Расцвет этого семейства происходит в мелу. Раковины цитереллид внешне очень напоминают кавеллинид, отличаясь перистым двурядным расположением мускульных бугорков и более короткой внутренней перегородкой.

Подотр. Podocora включает надсем. Bairdiacea, Thlipsuridacea, Cytheracea и Surgacea. Наиболее древним из них является первое, известное повсеместно со ср. ордовика, где оно уже представлено сем. Bairdiidae и Beecherellidae. Второе, состоящее из немногочисленных, очень своеобразных и быстро вымирающих родов, доживает только до начала девона. Надсем. Cytheracea и Surgacea также появились уже в палеозое. Цитеридациеи генетически связаны с бердиацеями, на что указывает сходство анатомического строения их современных представителей и наличие у некоторых из них трехчленного замка с насеченными краевыми отделами. Бердииды в девоне начинают быстро развиваться, достигая наибольшего разнообразия и обилия в карбоне, и продолжают существовать до настоящего времени. На протяжении истории развития бердиид морфология их раковин не претерпевает существенных изменений, но у некоторых мезозойских представителей, как упоминалось выше, осложняется замок благодаря образованию дополнительных зубов.

Первые представители надсем. Thlipsuridacea (род *Octonaria*) появляются в конце ордовика, но расцвет его падает на девон; в карбоне сохраняется только одно сем. Quasillitidae.

Основным стволом этого надсемейства является сем. Thlipsuridae, древнейшие представители которого встречаются в отложениях в. ордовика и силура, главным образом Англии. Начиная с девона, когда среди флипсурид появляется большое количество родов узкого вертикального распространения, их представители отмечаются как по всей Европе, так и в С. Америке.

В середине девона от флипсурид обособляются близкие между собой и с хельдидами сем. Quasillitidae и Ropolonellidae. По-видимому, с флипсуридами надо связывать и происхождение сем. Healdiidae, первые представители которого появились с начала силура, были повсеместно и обильно распространены в карбоне и вымерли в начале мелового периода. За время существования этого семейства раковины их представителей претерпели некоторые изменения, выразившиеся в появлении угловатости очертаний общей формы и в образовании скульптуры в виде различных шипов и выростов.

Сходство представителей перечисленных семейств заключается в общем облике их раковин, а также в близости скульптуры отдельных представителей, например *Healdiotides* и *Eucraterellina*, *Ponderodictya* и *Buffina* и т. д. Если считать, что хельдииды произошли от флипсурид, то это, несомненно, было связано с упрощением скульптуры раковин последних.

Морфологическое сходство родов *Healdianella* и *Darwinula* позволяет условно связывать происхождение сем. Darwinulidae с хельдидами. Представители дарвинулрид живут в современных пресноводных водоемах и впервые встречены в верхнекаменноугольных пресноводных отложениях (долинская свита Карагандинского бассейна). Наибольший расцвет этого семейства падает на пермское время.

Многочисленную группу остракод<sup>1</sup> представляет также надсем. Cytheracea, имеющее, вероятно, генетическую связь с палеозойским сем. Hollinidae. Основанием для такого предположения служит наличие у девонского представителя этого семейства (*Tetrasacculus bilobus*), помимо поперечной борозды, брюшных камер, также обнаруженных у одного из современных представителей сем. Cytheridae (*Lepocythere* (?) *pavontina* Brady).

<sup>1</sup> Составил М. И. Манделштам.



В надсем. Cytheracea входят сем. Permianidae (вымершее в конце перми), Cytheridae и Paradoxostomidae, представители которых были широко распространены в мезозое и в изобилии населяют современные водоемы.

Основным палеонтологическим признаком для объединения названных семейств в надсемейство является одинаковый для них однорядный план расположения бугорков замыкательной мышцы, перед которыми помещаются парные бугорки для прикрепления мандибулярных мышц. Остатки наиболее древних представителей сем. Cytheridae установлены в континентальной в. перми Русской платформы и Кузнецкого бассейна, где среди них различаются две генетические ветви, выделенные в подсем. Tomiellinae и Iniellinae. Удлиненно-овальная раковина представителей рода *Tomiella* в передней трети имеет поперечную выгнутую борозду, подобно раковинам некоторых палеозойских остракод, чем отличается от раковин других представителей надсем. Cytheracea.

В солоноватоводных бассейнах раннего триаса в Н. Поволжье и на Эмбе развитие этого семейства шло по двум направлениям. Одно из них представлено подсем. Sinusuellinae, характеризующимся удлиненными раковинами с насеченным замком; другое привело к образованию трех подсемейств — Spellunallinae, Glorianellinae и Cytherissinae, для представителей которых характерна округлая раковина с гладким трехчленным левоваликовым замком. Отсутствие среди более молодых мезозойских цитерид представителей, раковины которых напоминали бы раковины позднепермских и раннетриасовых остракод семейства, заставляет предполагать, что последние были угасающими ветвями, предки которых существовали, по-видимому, в карбоне.

Из морских отложений триаса цитериды не изучены. Но уже в юрских морских отложениях северной части СССР это семейство пользуется широким распространением и представлено десятью подсемействами: Schulerideinae, Cuneocytherinae (с правоваликовым трех- или двучленным равноэлементным замком), Purocytherideinae с разноэлементным замком, и Palaeocytherideinae, Macrodentinae, Protocytherinae, Progonocytherinae, Pleurocytherinae, Cytheropterinae, Cytherurinae (с левоваликовым трех- или четырехчленным разноэлементным замком). Возникновение этих семейств связано по крайней мере с тремя основными линиями развития. Первая из них объединяет подсем. Schulerideinae, Cuneocytherinae и Purocytherideinae. Представители подсем. Schulerideinae, пользующиеся повсеместным развитием

с юры до олигоцена, имеют удлиненно-овальную раковину, с резко выраженным асимметричным строением створок, глазным пятном, трехчленным равноэлементным замком и многочисленными краевыми поровыми каналами. Отсутствие этих признаков на почковидных раковинах представителей развивающегося параллельно подсем. Cuneocytherinae (установленного в З. Европе и на Кавказе) указывает на то, что развитие остракод по этой линии началось, по-видимому, с начала мезозоя. В конце юры в Поволжье от подсем. Cuneocytherinae отделилось не дожившее до мела подсем. Purocytherideinae, представители которого имеют раковину треугольной формы с уплощенными створками и насеченным задним отделом правоваликового замка.

Второе генетическое направление цитерид представлено подсем. Palaeocytherideinae, наибольший расцвет которого происходил повсеместно в юре.

Представители этого подсемейства имеют удлиненно-овальную раковину с разноэлементным трехчленным замком, средний отдел которого не насечен. Они объединяются в две трибы, Palaeocytherides (с насеченными краевыми отделами замка) и Camptocytherides (с гладкими краевыми отделами замка).

В развитии первой трибы в юре отмечается несколько этапов, связанных с новыми родообразованиями, идущими по линии усложнения средней части замка, становящейся насеченной у появляющихся в это время представителей нового подсем. Dolocytherideinae.

В раннем мелу подсем. Dolocytherideinae распалось в свою очередь на два подсемейства: Clithrocytherideinae, представители которого сохранили левоваликовый разноэлементный трехчленный замок, и Cytherideinae, у представителей которого образовался правоваликовый замок за счет полной редукции среднего и разрастания краевых его отделов.

Вторая триба, Camptocytherides, в середине юры дала начало повсеместно распространенным в фациях пурбека и вельда континентальным остракодам подсем. Timiriasevinae с родами *Timiriasevia*, *Theriosynoecum* и др. Для всего этого подсемейства в целом характерно проявление четко выраженного полового диморфизма. Почковидная раковина представителей рода *Theriosynoecum* имеет поперечную вогнутость и снабжена более дифференцированным замком.

Существенным этапом в развитии трибы Camptocytherides является образование на границе раннего и позднего мела целой группы новых подсемейств: Krithinae, Eucytherinae, Pontocytherinae, представители которых, при

наличии упрощенной скульптуры удлиненно-овальной раковины, имеют усложнения в строении порово-канальной зоны с хорошо развитой внутренней бесструктурной пластинкой, и одноэлементный левоваликовый замок (*Krithe*) или обладают замком переходного к правоваликовому типу (*Pontocythere*).

В неогене подсем. *Pontocytherinae* дало начало подсем. *Mediocytherideisinae* и *Leptocytherinae*, представители которых имеют раковину с правоваликовым замком. Они появились в неогене в Европе и смежных с ней частях Азии в солоноватоводных бассейнах, отделившихся от мирового океана.

Тогда же от подсем. *Leptocytherinae* ответвилось подсем. *Limnocytherinae*, включающее род *Limnocythere*, представители которого повсеместно распространены в солоновато- и пресноводных бассейнах и имеют раковины с двумя поперечными бороздами, наподобие встречающихся совместно с ними раковин представителей рода *Ilyocypris* (сем. *Cypridae*). Образование левоваликового замка рода *Limnocythere* было связано, по-видимому, с разрастанием внутренней стенки желобка в левой створке раковины и соответствующей редукцией валика в замке правой створки у предковых форм.

Не менее сложно также развитие третьей линии цитерид, объединяющей подсем. *Macrodentinae*, *Protocytherinae*, *Progonocytherinae*, *Pleurocytherinae*, *Cytheropterae*, *Trachyleberinae* и *Cytherinae*. Наиболее древним из них является подсем. *Macrodentinae*, первые представители которого, известные из морских юрских бассейнов Европы, имели раковину почковидной формы с гладким левоваликовым четырехчленным замком (с насеченными краевыми отделами).

В раннем мелу начинается новый этап в развитии этой генетической линии. Повсеместно появляются представители подсем. *Trachyleberinae*, раковины которых имеют глазное пятно, сложную скульптуру, часто крыловидные выступы и замок с одиночными зубами, образовавшимися вследствие срастания гребневидных зубов. Это подсемейство объединяет три трибы. Представители двух из них имеют четырехчленный замок с гладким (*Cytherides*) или насеченным (*Pterigocytherides*) средним отделом. Третья триба, *Schizocytherides*, характеризуется усложнением в строении краевых отделов замка раковины ее представителей. Образуются дополнительные ямки и зубы у представителей рода *Gubkinella*, от которого, по-видимому, произошло появившееся в раннем мелу сем. *Loxosonchinae*, распространенное ныне главным образом в морских бассейнах.

В неогене триба *Cytherides* дала начало трибе *Hemicytherides*, раковины представителей которой обладают четырехчленным средним отделом и ступенчатыми краевыми зубами и ямками. Параллельная ветвь развития подсем. *Trachyleberinae*, представленная родом *Trachyleberis*, дала начало подсем. *Cytherinae*, раковины представителей которого отличаются трехчленным замком, возникшим, вероятно, вследствие рекапитуляции признаков предковых форм.

Представители другой ветви развития, появившиеся повсеместно в юре и объединяемые в подсем. *Protocytherinae*, обладают асимметричной раковиной без глазного пятна. Среди них прослеживается усложнение замка от трехчленного (*Protocythere*) к четырехчленному, известному у раннемеловых форм (*Cytheretina*).

Существенным моментом в дальнейшем развитии этой ветви является обособление в позднем мелу рода *Cytheretta*, представители которого отличаются более удлиненной раковиной с единичными (сросшимися) краевыми зубами. По-видимому, все же побочная ветвь развития, выделяемая в подсем. *Faluniinae*, в раннем мелу представлена родом *Taxodiella*, при сходстве раковины имеет полностью редуцированный в краевых отделах замок. В неогене в средиземноморской провинции от этого рода произошел, вероятно, род *Falunia*, раковины представителей которого обладают трехчленным замком, со слабо насеченным средним отделом.

В юре наблюдается также обособленное развитие другой ветви сем. *Cytheridae* — подсем. *Progonocytherinae*, представители которого имеют раковину с насеченным во всех отделах четырехчленным левоваликовым замком, парными брюшными выступами и глазным пятном. В позднем мелу от этого подсемейства произошло подсем. *Paracytherideinae*, раковины представителей которого при внешнем сходстве отличаются наличием трехчленного замка, возникшего, так же как и у представителей подсем. *Faluniinae*, в кайнозой вследствие редукции его четвертого отдела.

Подсем. *Pleurocytherinae*, представители которого широко и повсеместно распространены, дали, по-видимому, начало подсем. *Parataxodontinae*, появившемуся в раннем мелу в Европе. Предполагается, что первые его представители произошли от форм, близких к роду *Orthonotacythere*, основное развитие которых шло по линии редукции левоваликового замка. Их раковины, кроме того, отличаются наличием поперечной вынотости и вытянутым задним концом. Последние представители подсем. *Pa-*

rataxodontinae (*Eocytheropteron*) вымерли в миоцене.

На основании различий в форме раковины и типов строения замка, в юре устанавливаются еще две линии развития в этой последней ветви цитерид, выделяемые в подсем. *Cytheropterinae* и *Cytherurinae*. Сходство отмеченных признаков у представителей первого (*Segmentina*) позволяет связать это подсемейство с подсем. *Xestoliberinae*, многочисленные представители которого повсеместно появились на границе раннего и позднего мела.

Наконец, третье семейство цитерацей *Paradoxostomidae* развивалось по трем направлениям, представленным соответственно подсем. *Paradoxostominae*, *Vythocytherinae* и *Pseudocytherinae*.

Наиболее древние представители подсем. *Paradoxostominae*, обнаруженные в юрских отложениях севера СССР и во всех современных морских бассейнах, главным образом северного полушария, обладают тонкостенной, уплощенной, вытянутой раковиной с развитой порово-канальной зоной и внутренней бесструктурной пластинкой.

Подсем. *Vythocytherinae* обособилось от описанного уже в юре. Его представители также повсеместно распространены и отличаются четкой поперечной вогнутостью раковины и вздутием брюшной ее части.

Третье подсемейство, *Pseudocytherinae*, отделившееся на Кавказе от предыдущего уже в неогене, занимает, по строению раковин своих представителей, промежуточное положение между двумя другими подсемействами сем. *Paradoxostomidae*.

<sup>1</sup> Надсем. *Сурграсеа* включает сем. *Сургидае*, распадающееся на ряд подсемейств. В филогенетическом отношении в сем. *Сургидае* различаются две основные ветви развития, получившие начало, по-видимому, от одного предка — представителя рода *Palaeocypris*, раковина которого описана из верхнекаменноугольных отложений Франции.

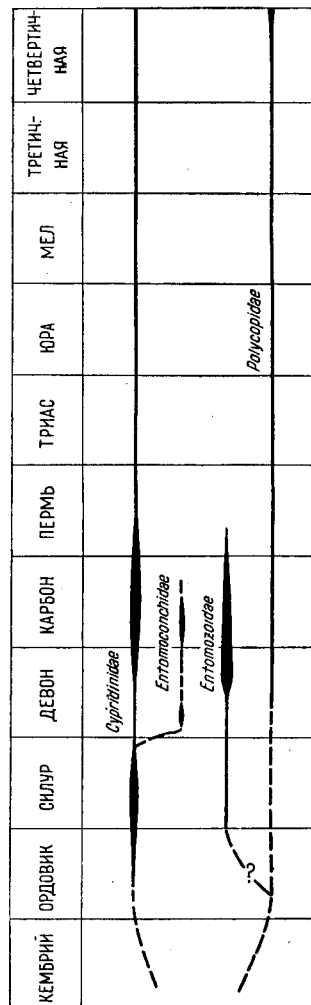
В первой ветви четко выделяются пять моментов возникновения подсемейств: позднетриасовый, юрский, раннемеловой, позднепалеогеновый, среднемиоценовый.

Наиболее древними формами этого филогенетического ряда являются пресноводные виды подсем. *Clinosurginae*, отличающиеся стручковидной формой раковины и уплощенной порово-канальной зоной, распространенные в Европе и прилегающей к ней части Азии от триаса до раннего мела. С юры достоверно известны имеющие повсеместное распространение

морские формы, относящиеся к подсемействам *Pontocyprinae* и *Argilloeciinae*, корни которых, по-видимому, протягиваются с карбона. Представители этих подсемейств имеют гладкие, удлинённые или удлинённо-треугольные рако-

#### СХЕМА ФИЛОГЕНИИ ОТРЯДА MYODOCOPIDA

MYODOCOPA CLADOCOPA



вины с суженным, часто вытянутым задним концом, дифференцированной порово-канальной зоной и широкой внутренней бесструктурной пластинкой. В раннемеловое время от подсем. *Clinosurginae* ответвились подсем. *Linosurginae*, *Сургидае*, *Еосургидае*, представители которых имеют трапцевидную или овальную раковину, иногда снабженную концевыми шипами. Распространение их повсеместное.

В позднем палеогене в Ю. Европе и прилегающих частях Азии появляются представители подсем. *Candoninae*, *Disopontocyprinae*, *Cyclo-*

<sup>1</sup> Составила Г. Ф. Шнейдер.



сургинае, имеющие почковидную раковину со слабо развитой ячеистой скульптурой. Следующий этап развития остракод — эпоха миоцена, характеризуется появлением форм с более усложненной скульптурой раковины (ячейки, ребра, ямки), принадлежащих подсемействам: *Mediosurginae*, *Surginatae*, а также морским формам подсем. *Ag'aiosurginae* с характерным, более дифференцированным замком раковины.

Вторая филогенетическая ветвь развития сем. *Surgidae* включает подсем. *Surgideinae* и *Pluosurginae*, происходящие, по-видимому, также от предковой формы *Palaeocypris*.

Представители повсеместно распространенного подсем. *Surgideinae* (поздняя пермь, поздний палеоген) обычно имеют раковину, несущую на переднем конце ростральный выступ и отличающуюся удлинённой, неправильной овальной формой, иногда с неясными поперечными бороздами с гладкой или чаще богато скульптурированной поверхностью и развитыми порово-канальной зоной и внутренней бесструктурной пластинкой. В раннемеловое время появляется также широко распространившееся подсем. *Pluosurginae*. Его представители имеют раковину с двумя поперечными бороздами, в третичное время приобретающую дифференцированный замок.

Представители отр. *Myodocorida*, известные в ископаемом состоянии, малочисленны. Они встречаются в отложениях не древнее ср. ордовикских, в каменноугольных наиболее многочисленны; в современных морях обитают отдельные их представители. Характерной особенностью раковин этих единственных активно плавающих остракод является присутствие инцизуры и рострального выступа, образование которых вызвано мощным развитием передних антенн; этим же обусловлено часто наблюдающееся у них перемещение мускульных отпечатков в заднюю половину раковины.

Отр. *Myodocorida* делится на два подотряда, *Myodocora* и *Cladocora*, раковины представителей которых различаются по характеру инцизуры и присутствию рострального выступа. Палеозойские миодокоры группируются в два семейства, *Surgididae* и *Entomocoridae*, различающиеся главным образом положением инцизуры. Как те, так и другие встречаются повсеместно, но чрезвычайно редки и немногочисленны. Ципридиниды известны начиная с середины ордовика и до наших дней, энтомоконхиды — с девона до середины карбона.

К подотр. *Cladocora* относятся сем. *Polycoridae* и условно—своеобразное сем. *Entomozoidae*. Единичные представители первого известны в девонских и каменноугольных отло-

жениях и в современных морях. Энтомозоиды распространены с силура, а возможно и с ордовика, до конца палеозоя, но наибольшее их развитие приурочено к девону, когда они были широко и повсеместно распространены.

Родственные связи отр. *Myodocorida* с другими остракодами неясны. Очень своеобразное строение тела их представителей рассматривается некоторыми исследователями как наиболее примитивное, и миодокориды вследствие этого представляются совершенно самостоятельной и очень древней ветвью остракод.

## ЭКОЛОГИЯ И УСЛОВИЯ ЗАХОРОНЕНИЯ ОСТРАКОД

Современные остракоды обитают в самых разнообразных условиях: морских бассейнах, различных континентальных водоемах, включая подземные, и даже на суше (в Африке встречен один вид *Mesocypris terrestris* Harding в лесной почве). К исключительно морским формам относятся представители отряда *Myodocorida*; представители отр. *Podocorida* встречаются в различных бассейнах. Основным местом обитания морских остракод являются придонные прибрежные участки, причем не менее трети известных видов водятся на водорослях. Остальные распределяются на различных участках дна, главным образом на глубинах до 200 м; частота встречаемости остракод и морфология их раковин зависят в значительной мере от субстрата. Это обусловлено тем, что большинство остракод ведут в основном ползающий, иногда зарывающийся образ жизни и лишь немногие из них — предпочтительно плавающие формы.

Элофсон, изучавший морских остракод, считает, что наиболее благоприятными условиями для их обитания являются различные типы илистых осадков, что вызвано высоким содержанием в них питательных веществ. Лишь небольшое количество остракод живет на чистых песках. Устанавливается, что на водорослях живут главным образом формы с гладкой раковинкой, а если и встречаются скульптурированные формы, то скульптура выражена нерезко. Аналогичные раковины преобладают у остракод, живущих на ракушняке и в песке, а также у более глубоководных форм. Сильно и разнообразно скульптурированные раковины обычно встречаются в большом количестве у ползающих по илистому дну форм, хотя наряду с ними обитают и формы с гладкими раковинами.

Раковины форм, живущих на песке, имеют приостренные, веретеновидные очертания и относительно небольшие размеры; раковины форм, живущих на илах, более широкие и круп-



ные, а живущие на водорослях — более округлые, лишенные выступов. В первом случае обеспечивается наименьшее трение при ползании среди песчинок, во втором ширина предохраняет от погружения в мягкий субстрат и т. д. Толщина стенок раковин видов, обитающих на водорослях, незначительна по сравнению с другими; у зарывающихся форм как гладких, так и скульптурированных стенка значительно толще, чем у ползающих. Кроме того, толщина стенок раковин увеличивается с глубиной. Преимущественно плавающие формы (пелагический планктон), к которым относятся только миодокопиды, отличаются гладкой раковиной, часто сильно выпуклой, с более высоким передним концом и с инцизурой для выхода мощных передних антенн. Среди представителей других отрядов подобный образ жизни наблюдается только у личинок некоторых форм.

Остракоды континентальных водоемов, встречающиеся исключительно среди подокопид, обитают в пресных и соленых озерах, прудах, реках, ручьях, источниках, подземных водах, торфяниках и в периодически пересыхающих водоемах. Существование остракод в последних (так же как возможность переноса не только яиц, но и взрослых особей на значительные расстояния) обуславливается способностью этих животных находиться длительное время в анабиотическом состоянии. В континентальных водоемах, так же как и в морских, остракоды населяют главным образом прибрежную зону, плавая среди водорослей или ползая по дну и зарываясь в ил.

И среди морских, и среди пресноводных остракод различаются стено- и эвритопные формы, причем более глубоководные обитатели характеризуются большей эвритопией. В ряде случаев взрослые особи выносят большие колебания солености и температуры, чем личинки.

Помимо перечисленных факторов на распространение остракод в бассейне значительное влияние оказывают питательные ресурсы различных его участков. Основной пищей остракод служат мелкие растения и животные, органический детрит, трупы животных. Некоторые виды питаются соком водорослей, имея соответственно приспособленный ротовой аппарат.

Изучение палеозойских остракод показывает, что среди них также различаются морские и пресноводные формы; кроме того, существуют роды, переносящие колебания солености (*Cavellina*, *Carbonita*, *Jonesina*). В палеозое резко преобладали морские остракоды; пресноводные, типичным представителем которых является *Darwinula*, известны со середины или

конца карбона, и только с перми они начали быстро развиваться.

Основными областями обитания палеозойских остракод в большинстве случаев являлись, как показывает изучение содержащих их остатки пород, области морского, часто прибрежного, мелководья. Раковины остракод встречаются преимущественно в различных глинистых и карбонатных осадках, очень редко в песчаных. Родовой и видовой состав этой фауны различен в различных породах. Наибольшее разнообразие и обилие форм наблюдается в глинах, особенно карбонатных, глинистых сланцах и глинистых известняках. В чистых известняках раковины остракод тоже встречаются и иногда являются даже породообразующими, но однообразны по родовому составу. Увеличение песчаности приводит к обеднению осадков остракодами.

Приуроченность остракод к тем или иным породам, как показывает изучение современной фауны, объясняется тем, что наиболее благоприятные условия питания для них создавались при определенной илистости субстрата. Можно предполагать, и это подтверждается изучением современных остракод, что раковины с различными выступами и выростами типа шипов, бугров, краевых ребер и т. п. свойственны формам, ведущим бентонный образ жизни и обитающим на илистом грунте и что скульптура раковины служит для предохранения животного от погружения в мягкий субстрат. Раковина гладкая, часто вытянутая и приостренная на концах, может указывать на плавающий образ жизни животного. Последнее, несомненно, свойственно остракодам, раковины которых снабжены инцизурой (*Myodocopida*). К ним же следует отнести группу энтозоид, как по форме раковины, так и на основании нахождения их с такими планктонными животными, как гониатиты, стилиолины, тентакулиты и т. п.

Однако такие, несомненно планктонные, формы среди палеозойских остракод сравнительно немногочисленны. Большая часть остракод представляет собой типичный бентос, ползающий по грунту, зарывающийся в ил и плавающий невысоко над дном.

В ископаемом состоянии, остракоды представлены раковиной, часто нацело замещенной кальцитом, или ее ядром. Движениями воды раковины остракод могут отсортировываться по величине, удельному весу и форме и захороняться далеко от места жительства. Но чаще остракоды захороняются там, где жили.

В различных типах осадков количество раковин остракод может быть различно, даже по простиранию одного слоя.

В алевролитах и аргиллитах некоторых угленосных бассейнов отмечается большое скопление раковин остракод в тонких миллиметровых прослойках, чередующихся с прослойками каменного угля. Массовое скопление раковин остракод отмечено в отдельных как морских, так и пресноводных отложениях различного геологического возраста.

## ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ОСТРАКОД

Остракоды являются одной из руководящих групп фауны, широко используемой как для расчленения и сопоставления, так и для установления возраста содержащих их отложений. Это использование остракод обусловлено их повсеместным распространением в осадках различного типа и быстрой изменчивостью во времени. Мелкие размеры раковин делают остракод особенно ценной фауной при изучении отложений, вскрываемых бурением.

Преимущественно стадный образ жизни наряду с существенно известковым составом раковины, обуславливают роль остракод в качестве породообразующих организмов. Остракодовые слои (в. силур — н. девон Кузбасса, ср. девон Урала), циприновые слои (н. карбон Подмосковья и т. д.), нижнемеловые известняки (вельдская фация) Ферганы представляют собой преимущественно известняки, образованные в значительной мере скоплением породообразующими в пресноводных третичных глинах Чу-Илийской впадины, в четвертичных песчаных глинах Прикаспийской низменности и т. д.

Приуроченность значительной части семейств и родов остракод к определенной среде обитания (морской, солоноватоводной, пресноводной) часто позволяет восстановить обстановку, в которой отлагались те или иные содержащие эту фауну осадки, что является неперенным условием поисков различных полезных ископаемых.

## МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ИСКОПАЕМОГО МАТЕРИАЛА

Для изучения раковины остракод должны быть выделены из вмещающей их породы. Это может производиться, в зависимости от характера породы и раковины, отмучиванием, прокаливанием, сплавлением, растворением в кислоте или препарировкой вручную.

Отмучивание применяется для более или менее рыхлых пород; оно основано на размачивании образца (иногда в щелочной среде, или более или менее длительным кипячением) до полного его разрыхления и последующего многократного промывания с целью получения освобожденного от глинистых частиц более тяжелого осадка. Наряду с минеральными частицами, в последнем осаждаются и органические остатки, в том числе раковины остракод.

Прокаливание применяется для плотных пород, преимущественно известняков и доломитов; оно основано на разрушении породы под действием резкой смены температур. Последнее достигается путем многократного накаливания образца на огне (обычно в муфельных печах) и последующего быстрого охлаждения в холодной воде; раздробленный таким путем образец отмучивается для удаления мелких частиц породы.

Сплавление применяется для плотных пород типа мергелей, не поддающихся или с трудом поддающихся раскипячиванию и спекающихся при нагревании до высокой температуры; оно основано на способности некоторых веществ увеличиваться в объеме при кристаллизации. Для сплавления применяется обычно гипосульфит натрия: образец засыпается порошком гипосульфита и нагревается до расплавления последнего на слабом огне, после чего медленно охлаждается; при этом гипосульфит кристаллизуется и, расширяясь, разрывает породу. В дальнейшем разрыхленный образец отмучивается.

Растворение в кислоте применяется только в тех случаях, когда раковины подверглись окремнению, а вмещающая порода карбонатна. Используются обычно соляная или уксусная кислоты, порода иногда в них кипятится. После растворения остаток необходимо тщательно промыть.

Размельченный тем или иным способом образец просматривается под бинокулярной лупой и обнаруженные в нем раковины переносятся в специальные камеры (камеры Франке).

Препарировка вручную применяется для выделения из породы очень крупных раковин и при изучении тонкостенных форм, так как и те и другие разрушаются при других способах препарировки. Она производится обычно иглой под бинокулярной лупой. В отдельных случаях при изучении остракод, для дополнительного исследования таких особенностей строения, как охват и характер смыкания створок, строение стенки, выводковая камера и т. п., применяется метод пришлифовки, которым можно пользоваться при исследова-

нии как выделенных, так и находящихся в породе раковин.

Освобожденные от породы раковины изучаются под бинокулярной лупой при различных увеличениях (в зависимости от размеров раковин и целей исследования).

Методика изучения раковин остракод не отличается от методики изучения других групп беспозвоночных, обладающих двустворчатой раковиной, т. е. производятся измерения, зари-

совка и описание как закрытых раковин, так и отдельных их створок.

Для наиболее полного изучения фауны необходимо исследовать возможно большее количество экземпляров каждого вида, так как в этом случае наиболее вероятно выявить возрастную и индивидуальную изменчивость и половой диморфизм и возможно применение вариационной статистики.

## ОТРЯД PALAEOCOPIDA HENNINGSMOEN, 1953

Раковина усеченно-овальная или закругленно-прямоугольная, обычно с прямым спинным краем, большей частью расчлененная, с буграми и ребрами, иногда диморфная. Строение мягких частей тела неизвестно. Палеозой. Два подотряда: *Leperditia*, *Beyrichiida*.

### ПОДОТРЯД LEPERDITIIDA

POKORNÝ, 1953

Раковина с прямым спинным краем, неравностворчатая или равностворчатая, нерасчлененная, иногда с бороздами, наибольшая выпуклость в средней части, спинные углы часто четкие, вдоль свободного края — окаймление, желобок или тонкое ребро; обычно гладкая, редко ячеистая или мелкобугорчатая. Диморфизм не наблюдается. Ордовик — пермь. Два надсемейства: *Leperditacea*, *Architacea*.

### НАДСЕМЕЙСТВО LEPERDITACEA JONES, 1856

[nom. transl. Bassler et Kellett, 1934 (ex *Leperditia* Jones, 1856)]

Раковина крупная, до 80 мм, равномерно выпуклая, усеченно-овальная, нередко с бороздами, буграми, вздутиями и выступами, продольная ось параллельна спинному краю или наклоненная, краевое окаймление от едва намечающегося у переднего и заднего концов до хорошо развитого вдоль всего свободного края; смыкание обычно полное, с охватом или без него; редко — зияние; вблизи переднего спинного угла — «глазной» бугорок, на внутренней поверхности ему соответствует ямка. В передней половине раковины до 600 плоских мускульных бугорков: несколько ниже и позади «глазного» бугорка — от 50 до 250 бугорков аддуктора, образующих овальное пятно, иногда приподнятое на внешней поверхности; под «глазным» бугорком обычно шеврон; у передне-спинного края 9—10 небольших групп мелких мускульных бугорков. Поверхность

створок гладкая, реже ямчатая, бугорчатая. Ордовик — девон. Два семейства: *Leperditidae*, *Isochilinae*.

### СЕМЕЙСТВО LEPERDITIDAE JONES, 1856

Раковина неравностворчатая, правая створка охватывает левую обычно вдоль большей части свободного края, иногда только на брюшном крае; краевое окаймление лишь на переднем и заднем концах створок, развито не всегда. Ордовик — девон. Два подсемейства: *Leperditinae*, *Herrmanninae* и один род не объединенный.

ПОДСЕМЕЙСТВО LEPERDITINAE JONES, 1856  
[nom. transl. Swartz, 1949 (ex *Leperditidae* Jones, 1856)]

Раковина с продолговатым вздутием в задне-спинной части левой створки. Продольная ось наклоненная или параллельная. Ордовик — девон. Шесть родов.

*Sibiritia* Abushik, 1958. Тип рода *Leperditia wiluensis* F. Schmidt, 1873; силур (ландоверский ярус) Сибири. Раковина с наклоненной продольной осью и несколькими (от двух до пяти) небольшими ямками на передне- и задне-брюшном участках правой створки; часто четко выраженное очень узкое краевое окаймление. Шеврон слабо развит, небольшой, но отчетливый (5—28 мускульных бугорков), оставляет на ядре слабо заметный след. (Табл. 17, фиг. 1.) Около десятка видов. Силур, ландовери — низы венлока В. Сибири.

*Leperditia* Rouault, 1851. Тип рода *L. britannica* Rouault, 1851; девон Франции (Гахард). Раковина с наклоненной продольной осью и хорошо развитым крупным шевроном (45—110 мускульных бугорков), оставляющим на ядре V-образную борозду. Краевое окаймление может быть резко выраженным. (Табл. 17, фиг. 2.) Многочисленные виды. Силур повсеместно; девон Евразии.

*Briartina* Kegel, 1933. Тип рода *Leperditia quenstedti* Gumbel, 1874; ср. девон (живетский ярус) Германии (Зётених).



Отличается от *Leperditia* наличием параллельной спинному краю продольной оси. Шеврон не изучен. (Табл. 17, фиг. 3.) Немногочисленные виды. Силур — девон Евразии.

*Schrenckia* Glebowskaja, 1949. Тип рода *Leperditia grandis* Schrenck, 1852; силур (лудловский ярус) о-ва Эзель. Раковина с наклоненной продольной осью, длинным и широким краевым окаймлением, оканчивающимся на брюшном крае правой створки крупными ямками, по одной с каждой стороны. Шеврон крупный (45—95 мускульных бугорков), оставляет на ядре треугольный след. (Табл. 17, фиг. 5, 6, 7.) Несколько видов. В. силур, лудловский ярус Европы, Урала.

*Kiaeria* Glebowskaja, 1949. Тип рода *Leperditia kiaeri* Glebowskaja, 1949; силур (лудловский ярус) о-ва Новая Земля. Отличается от *Leperditia* и *Schrenckia* наличием крыловидных или шиповидных выростов в задней части или посередине брюшной половины обеих створок. Шеврон не изучен. (Табл. 17, фиг. 4.) Несколько видов. В. силур Новой Земли, о. Готланд, Урала.

Кроме того: *Heterochilina* Poulsen, 1939.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО HERRMANNININAE ABUSHIK, SUBFAM. NOV.

Раковина без продолговатого вздутия в задне-спинной части левой створки. Ордовик — девон. Семь родов.

*Eoleperditia* Swartz, 1949. Тип рода *Cytherina fabulites* Conrad, 1843; ср. ордовик Канады (о. Св. Иосифа). Раковина небольшая, до 10 мм, со слабо намеченным «глазным» бугорком, на передне- и задне-брюшном участках по несколько (четыре-шесть) ямок. Продольная ось слабо наклонена. Краевое окаймление и шеврон не развиты. (Табл. 17, фиг. 10.) Несколько видов. Ордовик с.-з. части Русской платформы, Гренландии, С. Америки.

*Herrmannina* Kegel, 1934 (*Herrmannella* Kegel, 1933, non Sany, 1891). Тип рода *Herrmannella waldschmidtii* Raeskelmann, 1922; ср. девон (живетский ярус) Германии (Зётених). Раковина с наклоненной продольной осью и крупным четким шевроном (40—45 мускульных бугорков), оставляющим на ядре V-образную борозду. Замок в виде частого чередования узких возвышений и ямок. (Табл. 17, фиг. 11, 12.) Немногочисленные виды. Силур Евразии, С. Америки, ср. девон Германии.

*Raenaequina* Solle, 1935. Тип рода *P. pentagonalis* Solle, 1935; ср. девон (гре-

хук) о. Шпицбергена. Раковина почти равностворчатая: правая створка охватывает левую в средней части брюшного края. Продольная ось параллельна спинному краю. Краевое окаймление широкое, оканчивается двумя крупными ямками по одной с каждой стороны. Шеврон не изучен. (Табл. 17, фиг. 13.) Единичные виды. Ордовик Арктической Америки (?), в силур о. Новой Земли, ср. девон о-ва Шпицбергена.

*Mölleritia* Abushik, 1958. Тип рода *Leperditia mölleri* F. Schmidt, 1883; ср. девон Урала. Раковина с буграми у спинного края в задней половине каждой створки. Продольная ось наклоненная. Шеврон очень крупный, более 200 мускульных бугорков. (Табл. 17, фиг. 8, 9.) Несколько видов. Ср. девон Урала, Таймыра, Новой Земли.

Кроме того: *Anisochilina* Teichert, 1937; *Chevroleperditia* Swartz, 1949.

Помимо описанных родов к сем. *Leperditiiidae* предположительно можно отнести:

*Cambria* Neckaja et V. Ivanova, 1956. Тип рода *C. sibirica* Neckaja et V. Ivanova, 1956; н. кембрий (алданский ярус) В. Сибири (р. Ботомы). Раковина лепердитоидного очертания, возможно равностворчатая; в передней и задней частях бугры, разделенные вдавленностью, передний вытянут вдоль конца створки, задний округлый; в передне-брюшной части вдоль края реброобразный выступ. (Табл. 17, фиг. 21.) Один вид. Н. кембрий (алданский, возможно, ленский, ярус) В. Сибири.

#### СЕМЕЙСТВО ISOCHILINIDAE SWARTZ, 1949

[nom. transl. Abushik hic (ex Isochilininae Swartz, 1949)]

Раковина равностворчатая или почти равностворчатая. Краевое окаймление вдоль всего свободного края. Продольная ось наклоненная, иногда очень слабо. Ордовик—девон. Семь родов.

*Isochilina* Jones, 1858. Тип рода *I. otawa* Jones, 1858; н. ордовик С. Америки (Гренвиль). Раковина небольшая равностворчатая, с неглубокой короткой поперечной бороздой, не доходящей до аддуктора, внешнее краевое окаймление с многочисленными (до 32) ямками на брюшном крае. (Табл. 17, фиг. 14, 15.) Единичные виды. Ср. ордовик Сибирской платформы, ордовик С. Америки, возможно Прибалтики.

*Hogmochilina* Solle, 1935. Тип рода *Isochilina (Hogmochilina) elliptica* Solle, 1935; н. девон о. Шпицбергена. Раковина средних размеров почти равностворчатая с попе-



речной, несколько косо́й длинной бороздой, проходящей между «глазным» бугорком и аддуктором. (Табл. 17, фиг. 16.) Немногочисленные виды. Силур Сибири; девон о. Шпицбергена.

*Gibberella* Abushik, 1958. Тип рода *Leperditia chmielewski* F. Schmidt, 1900; н. силур (слой g<sub>3</sub>) Прибалтики (ледниковые валуны, Литовская ССР). Раковина крупная, с большим «глазным» бугорком и резкой короткой треугольной бороздой позади него. В задней части спинного края каждой створки обычно высокий бугор. Шеврон своеобразно очерченный, шлейфовидный. (Табл. 17, фиг. 17, 18, 19.) Несколько видов. Силур Евразии.

Кроме того: *Teichoichilina* Swartz, 1949; *Dihogmochilina* Teichert, 1937; *Saffordellina* Bassler et Kellett, 1934 (*Saffordella* Ulrich et Bassler, 1923, поп Dunbar, 1920).

Помимо описанных родов, к этому семейству предположительно можно отнести:

*Holtedahlitites* Solle, 1936 (*Holtedahlina* Solle, 1935, поп Foerste, 1924). Тип рода *Holtedahlina teres* Solle, 1935; н. девон (серия вудфьорд) о. Шпицбергена. Раковина высокая, неравностворчатая; левая створка меньше правой, но более выпуклая; краевое окаймление на правой створке шире, чем на левой, где оно может отсутствовать. Продольная ось параллельна спинному краю. (Табл. 17, фиг. 20.) Один вид. Н. девон о. Шпицбергена.

## НАДСЕМЕЙСТВО АПАРЧИТАСЕА JONES, 1901

[nom. transl. Swartz, 1945 (ex Aparchitidae Jones, 1901)]

Раковина нерасчлененная; спинная часть створки обычно вздута, у эхминид с крупным шипом посередине, спинной край прямой, на его концах и в задне-брюшной части створок могут быть шипы; свободный край часто с тонким ребром и желобком, иногда с радиально-лучистым краевым ребром. Ордовик—пермь. Три семейства: Aparchitidae, Aechminidae, Graviidae.

## СЕМЕЙСТВО АПАРЧИТИДАЕ JONES, 1901

(*Leperditellidae* Ulrich et Bassler, 1906)

Раковина усеченно-овальная или полукруглая, иногда с уплощенными спинными углами; обычно неравностворчатая; большая створка охватывает меньшую в основном с брюшной стороны, иногда слабая поперечная борозда в середине створки, в задне-спинной части шип

или бугор, спинная часть створки выступает над спинным краем; наибольшая выпуклость обычно в середине спинной или брюшной части; свободный край часто с тонким краевым ребрышком и желобком; поверхность гладкая, ямчатая, ячеистая. Ордовик—пермь. 23 рода.

*Leperditella* Ulrich, 1894 (*Punctaparchites* Kay, 1934). Тип рода *Leperditia inflata* Ulrich, 1892; ср. ордовик (бердсей) С. Америки (Кентукки). Раковина усеченно-овальная, с выступающей в задней половине над замочным краем спинной частью; задний конец значительно выше переднего; левая створка немного больше правой, свободный край последней входит в борозду внутренней стороны левой, неглубокая расплывчатая борозда в середине спинной части створок; наибольшая выпуклость около середины высоты, ближе к заднему концу; поверхность гладкая, иногда ямчатая. (Рис. 648.) Немногочисленные виды. Ордовик Эстонской ССР, С. Америки.

*Aparchites* Jones, 1889. Тип рода *A. whiteavesi* Jones, 1889; ср. ордовик (блек-ривер) Канады. Раковина высокая, полукруглая или усеченно-овальная, с коротким спинным краем, равностворчатая, наибольшая выпуклость в брюшной половине; края створок с ребрышком и желобком; поверхность обычно гладкая. (Рис. 649.) Многочисленные виды. Ордовик—карбон, повсеместно.

*Paraparchites* Ulrich et Bassler, 1906 (*Antiparaparchites* Coryell et Rogatz, 1932). Тип рода *P. humerosus* Ulrich et Bassler, 1906; карбон С. Америки (Канзас). Раковина почти овальная или близкая к ромбидальной; спинной край в средней части иногда выступает над замочным, часто на правой створке выше; левая створка охватывает правую вдоль свободного края; наибольшая выпуклость в средней части; иногда в задне-спинной части бугорок или шип; поверхность гладкая или тонкопористая. Замок образован расширяющимся на концах желобком на правой створке и валиком на левой. Часто отчетливое срединное мускульное пятно. (Рис. 650.) Многочисленные виды. Девон—пермь, юра (?); девон—карбон повсеместно; пермь, возможно, юра С. Америки.

*Schmidtellia* Ulrich, 1892. Тип рода *Sch. crassimarginata* Ulrich, 1892; ср. ордовик (блек-ривер) С. Америки (Висконсин). Раковина почти круглая или усеченно-овальная, с коротким спинным краем; правая створка охватывает левую; свободный край уплощенный; наибольшая выпуклость в спинной части, заметно выступающей над замочным краем;

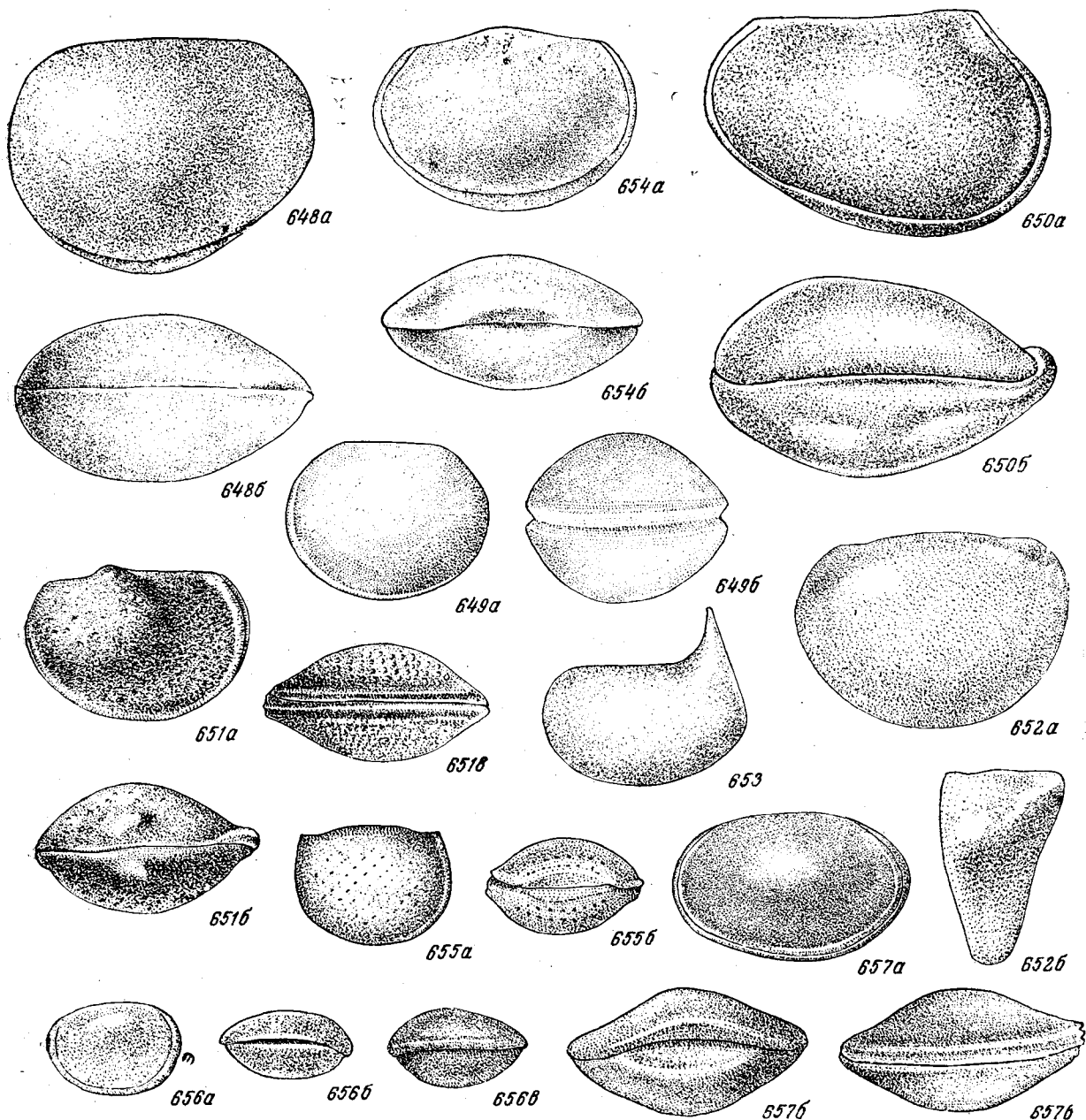


Рис. 648. *Leperditella semen* Orlik,  $\times 45$ . Целая раковина. а — вид со стороны правой створки; б — со спинного края. Ордовик, эхиносферитовые слои. Эстонская ССР (Orlik, 1937). Рис. 649. *Aparchites crassus* Pol.,  $\times 40$ . Целая раковина. а — со стороны левой створки; б — с брюшной стороны. В. девон, евлановские слои. Воронежская обл. (Е. Н. Поленова, 1953). Рис. 650. *Paraparchites inornatus* (McCoy),  $\times 40$ . Целая раковина. а — со стороны правой створки; б — с брюшного края. Н. карбон, алексинский горизонт. Калининская обл. (В. М. Познер, 1951). Рис. 651. *Aparchitellina decorata* Polenova,  $\times 40$ . Целая раковина. а — со стороны правой створки; б — со спинного края; в — с брюшного края. Ср. девон, бийские слои. Удмуртская АССР (Е. Н. Поленова, 1955). Рис. 652. *Schmidtella dorsicostata* V. Ivanova,  $\times 30$ . Левая створка. а — вид сбоку; б — с переднего конца. Ср. ордовик, криволуцкая свита. Сибирская платформа. Р. Нюя (В. А. Иванова, 1955). Рис. 653. *Pseudoparaparchites parvus* Schneider,  $\times 40$ . Левая створка, вид сбоку. Ср. карбон, верейский горизонт. Ю. Тиман (колл. Г. Ф. Шнейдер). Рис. 654. *Microcoeloenella dorogobuzica* Posner,  $\times 54$ . Целая раковина. а — со стороны левой створки; б — со спинного края. Н. карбон, чернышинский горизонт. Смоленская обл., г. Дорогобуж (колл. В. М. Познера). Рис. 655. *Paraschmidtella lucidus* Zaslavskaya, sp. nov.,  $\times 45$ . Целая раковина. а — со стороны правой створки; б — со спинного края. В. девон, шелонова, sp. nov.,  $\times 45$ . Целая раковина. а — со стороны правой створки; б — со спинного края; в — с брюшного края. Ср. девон, староскопские слои. Пензенская обл. (Е. Н. Поленова, 1952). Рис. 657. *Coeloenellina testata* (Polenova),  $\times 41$ . Целая раковина. а — со стороны левой створки; б — со стороны спинного края; в — с брюшного края. Ср. девон, бийские слои. Татарская АССР (Е. Н. Поленова, 1955)

поверхность гладкая. (Рис. 652.) Немногочисленные виды. Ордовик — ср. девон: ордовик Эстонской ССР, Сибирской платформы, С. Америки (Миннесота); силур и ср. девон Германии, С. Америки (Мичиган).

*Paraschmidtella* Swartz, 1936, emend. Zaspelova, hic. Тип рода *P. dorsopunctata* Swartz, 1936; н. девон С. Аме-

рики (Пенсильвания). Раковина от усеченно-овальной и почти круглой до почти квадратной; левая створка незначительно охватывает правую в брюшной части; широкая выпуклость в спинной части, поверхность крупномчатая. Замок образован желобком на правой створке и ножевидным выступом на левой. Мускульное пятно почти в центре створки, круглое, глад-

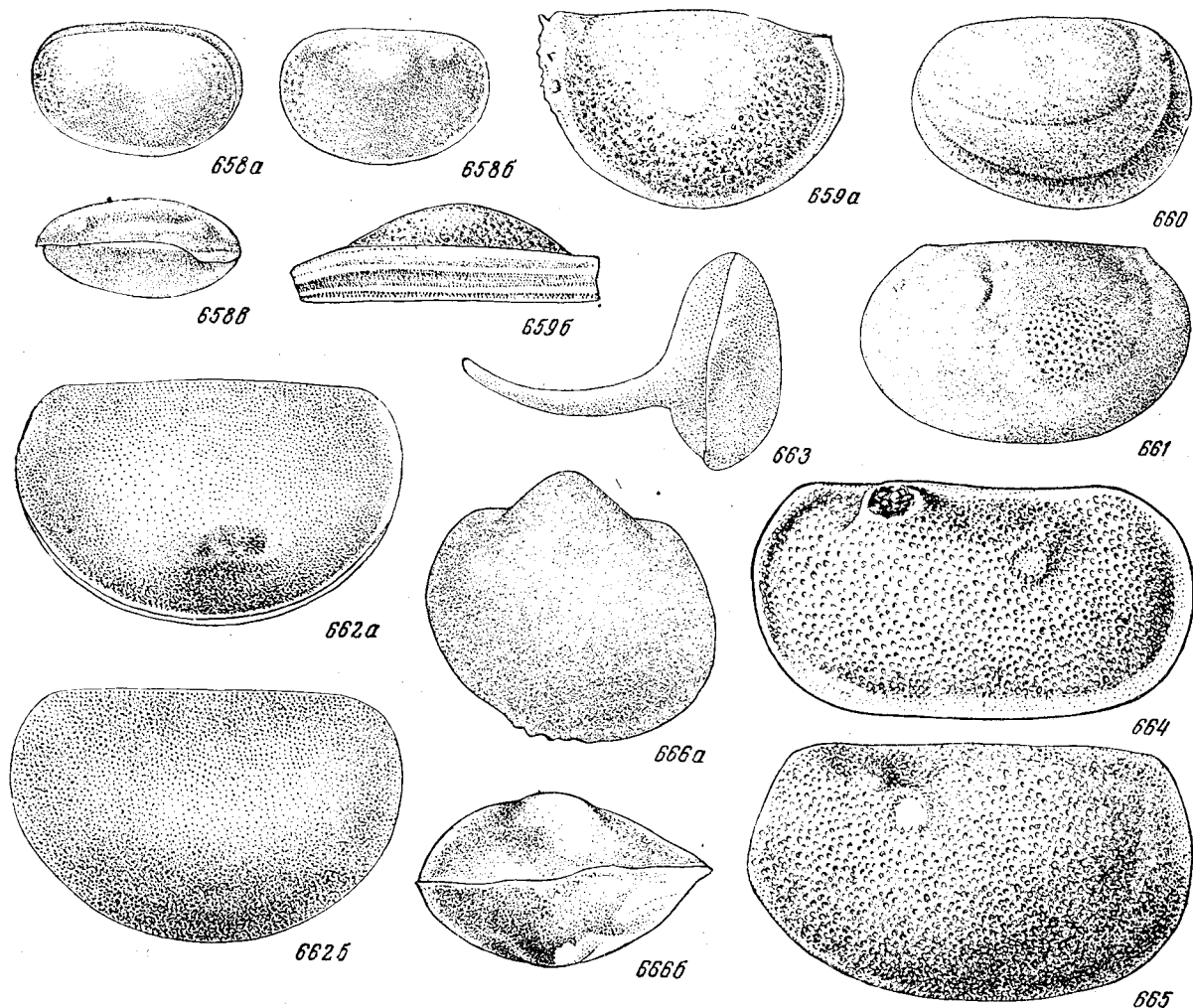


Рис. 658. *Zaborovia obscura* Polenova,  $\times 50$ . Целая раковина. *a* — со стороны левой створки; *b* — со стороны правой створки; *в* — со спинного края. Ср. девон, старооскольские слои. Курская обл. (Е. Н. Поленова, 1952). Рис. 659. *Macronotella porkunica* Neskaја, sp. nov.,  $\times 43$ . Правая створка. *a* — вид сбоку; *b* — с брюшного края. Ордовик, слои поркуни. Эстонская ССР, Поркуни (колл. А. И. Нецкой). Рис. 660. *Conchoprimitia gammae* Orіk,  $\times 20$ . Целая раковина со стороны левой створки. Ордовик, мегалясписовые слои. Эстонская ССР, Таллин (Orіk, 1935). Рис. 661. *Conchoprimites tolli* (Воппет),  $\times 20$ . Целая раковина со стороны левой створки. Ордовик, кукурусские слои. Эстонская ССР, Кохтла-Ярви (колл. А. И. Нецкой). Рис. 662, 663. *Aparchitella major* V. Ivanova,  $\times 15$ . Рис. 662 — целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *b* — со стороны левой створки. Рис. 663 — целая раковина со стороны переднего конца. Ср. ордовик, столбовая свита. Сибирская платформа, р. Подкаменная Тунгуска (В. А. Иванова, 1955). Рис. 664, 665 *Ginella tenuispina* V. Ivanova,  $\times 15$ . Рис. 664 — правая створка, вид сбоку. Рис. 665 — левая створка, вид сбоку. Ср. ордовик, криво-луцкая свита. Сибирская платформа, р. Н. Тунгуска (В. А. Иванова, 1955). Рис. 666. *Aechmina cornuta* Neskaја,  $\times 35$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *b* — со спинного края. Силур, лудлов. Литовская ССР, г. Советск (колл. А. И. Нецкой)



кое. (Рис. 655.) Несколько видов. Ордовик—девон: ордовик Прибалтики, Чехословакии, возможно, Сибирской платформы, С. Америки; девон СССР, н. девон С. Америки.

*Microcoeloenella* Coryell et Sohn, 1938. Тип рода *M. scanta* Coryell et Sohn, 1938; н. карбон (блюфельд) С. Америки (Виргиния). Отличается от *Coeloenella* дугообразно приподнятыми спинными частями створок. (Рис. 654.) Несколько видов. В. девон — н. карбон; в. девон (кыновские слои) и н. карбон (упинский и чернышинский горизонты) Русской платформы; н. карбон С. Америки.

*Coeloenellina* Polenova, 1952. Тип рода *C. parva* Polenova, 1952; ср. девон (старооскольские слои) Русской платформы (Юлово-Ишим). Раковина маленькая, усеченно-овальная; правая створка охватывает левую вдоль свободного края; спинной край заметно выступает над замочным; вдоль свободного края краевое ребрышко и желобок; наибольшая выпуклость асимметрична, расположена ближе к заднему концу; поверхность гладкая или ячеистая. Замок образован желобком на правой створке и приостренным краем левой створки. Мускульное пятно центральное или ближе к переднему концу, округлое. (Рис. 656, 657.) Два вида. Ср. девон Русской платформы.

*Zaborovia* Polenova, 1952. Тип рода *Z. obscura* Polenova, 1952; ср. девон (старооскольские слои) Русской платформы (Стар. Оскол). Раковина небольшая, закругленно-прямоугольная; спинной и брюшной края прямые; правая створка незначительно охватывает левую; в передней трети створок неглубокая короткая борозда, в передней и задней частях правой створки бугры; спинной край выступает над замочным; свободный край с краевым ребрышком и желобком; поверхность мелко- и неясноячеистая. (Рис. 658.) Один вид. Ср. девон, в. часть живетского яруса Русской платформы.

*Macronotella* Ulrich, 1894. Тип рода *M. scofieldi* Ulrich, 1894; ср. ордовик (блек-ривер) С. Америки (Миннесота). Раковина усеченно-овальная; спинной край длинный, слабо выгнутый в средней части; спинные углы почти прямые; левая створка незначительно охватывает правую; свободный край с краевым ребрышком и желобком; наибольшая выпуклость в средней части створок; поверхность с многочисленными глубокими ямками, за исключением полосы вдоль свободного края. Мускульное пятно в середине створок, гладкое. (Рис. 659.) Несколько видов. Ордовик—силур:

ср. ордовик Сибирской платформы, ордовик и силур Прибалтики, Швеции, С. Америки.

*Conchoprimitia* Örik, 1935 (*Conchoides* Hessland, 1949). Тип рода *C. gammae* Örik, 1935; н. ордовик (глауконитовые слои) Эстонской ССР (Таллин). Раковина усеченно-овальная; левая створка охватывает правую; параллельно свободному краю до трех борозд; поверхность гладкая или ячеистая. (Рис. 660.) Несколько видов. Ордовик—карбон: ордовик СССР, Швеции, Германии (?); карбон Урала.

*Pseudoparaparchites* Kellett, 1933. Тип рода *P. kansasensis* Kellett, 1933; н. пермь С. Америки (Канзас). Раковина усеченно-овальная; иногда слабая поперечная вдавленность в спинной части; задне-спинная часть створки вытянута в полый шип; наибольшая выпуклость в середине раковины; с внутренней стороны вдоль свободного края утолщение; поверхность гладкая или ямчатая. (Рис. 653.) Немногочисленные виды. Девон—карбон: ср. девон Чехословакии; ср. карбон Тимана; карбон С. Америки.

Кроме того: *Ardmorea* Bradfield, 1936; *Proparaparchites* Cooper, 1941; *Paraparchitella* Cooper, 1946.

Предположительно к этому же семейству можно отнести:

*Conchoprimites* Hessland, 1949. Тип рода *C. reticulifera* Hessland, 1949; н. ордовик Швеции (Штенберг). Отличается от *Conchoprimitia* отчетливой вертикальной бороздой, впереди которой, а иногда сзади, может присутствовать бугор. (Рис. 661.) Несколько видов. Ордовик Эстонской ССР, Швеции.

<sup>1</sup> *Aparchitella* V. Ivanova, 1955. Тип рода *A. major* V. Ivanova, 1955; ср. ордовик (мангазейский ярус) Сибирской платформы (р. Подкаменная Тунгуска). Раковина крупная, левая, очень вздутая в брюшной части, створка сильно охватывает правую вдоль брюшного края; правая створка менее вздута, с шипом в переднебрюшной части; обычно в передне-спинной части маленький бугорок и вдавленность позади него. На внутренней поверхности створок глубокие мускульные отпечатки. (Рис. 662, 663.) Единичные виды. Ср. ордовик Сибирской платформы.

<sup>1</sup> *Ginella* V. Ivanova, nom. nov. (*Pinella* V. Ivanova, 1955, non Stephenson, 1941). Тип рода *Pinella tenuispina* V. Ivanova, 1955; ср. ордовик (криволуцкий ярус) Сибирской платформы (р. Н. Тунгуска). Раковина крупная, удлиненная, левая створка охва-

<sup>1</sup> Составила В. А. Иванова.



тывает правую, сильно выпуклая; правая створка уплощенная, с крупным шипом в задне-спинной части и пластинчатым ребром вдоль свободного края. В передне-спинной части бугорок, ниже него — следы прикрепления мускулов в виде гладкого округлого пятна. Поверхность створок мелкоямчатая. (Рис. 664, 665.) Единичные виды. Ср. ордовик Сибирской платформы.

*Aparchitellina* Polenova, 1955<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Род *Aparchitellina* близок к роду *Hibbardia* Kesling, 1953; возможно, что правильнее относить его к сем. *Beurichiidae*.

Тип рода *A. decorata* Polenova, 1955; ср. девон (бийские слои) в Русской платформы (Голышурма). Раковина высокая, полукруглая или усеченно-овальная, с небольшим задне-спинным бугром, бугорком или шипом и короткой поперечной бороздой перед ним; диморфная; наибольшее вздутие помещается у самок в брюшной или заднебрюшной части, у самцов — в средней части створок; поверхность створок ячеистая или гладкая. (Рис. 651.) Немногочисленные виды. Ср. девон СССР, возможно С. Америки.

Кроме того: *Cyathus* Roth et Skinner, 1930; *Coeloenella* Stewart, 1936; *Micropara-*

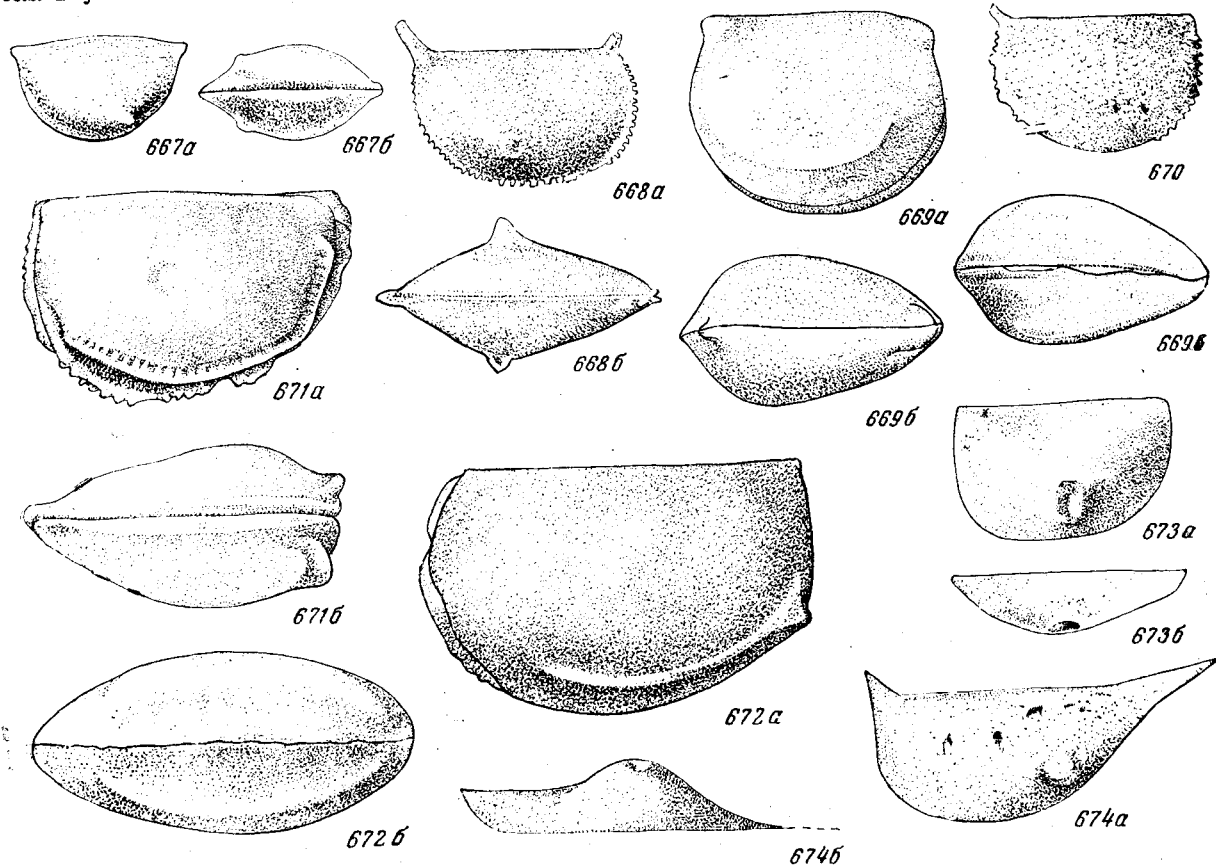


Рис. 667. *Boučekites devonicus* Příbyl, ×35. Целая раковина. а — со стороны правой створки; б — со спинного края. Ср. девон, прокопские известняки (g<sub>2</sub>). Чехословакия, г. Прага (Příbyl, 1953).  
 Рис. 668. *Gravia aculeata* Polenova, ×43. Целая раковина. а — со стороны правой створки; б — со спинного края. В. девон, евлановские слои. Воронежская обл. (Е. Н. Поленова, 1953).  
 Рис. 669. *Přibylites (Přibylites) moravicus* Pokorný, ×60. Целая раковина. а — со стороны правой створки; б — со спинного края; в — с брюшного края. Ср. девон, верхнеживетские отложения. Чехословакия, Чеховицы (Pokorný, 1950).  
 Рис. 670. *Selebratina dentata* Polenova, ×43. Правая створка, вид сбоку. В. девон, евлановские слои. Воронежская обл. (Е. Н. Поленова, 1953).  
 Рис. 671. *Přibylites (Přibylites) uncostata* (Polenova), ×60. Целая раковина. а — со стороны правой створки; б — со спинного края. Ср. девон, старооскольские слои. Куйбышевская обл. (Е. Н. Поленова, 1952).  
 Рис. 672. *Saccelatia bimarginata* Нескаја, ×45. Целая раковина. а — со стороны левой створки; б — с брюшного края. Силур, слои каугатума. Эстонская ССР, о. Эзель (колл. А. И. Нецкой).  
 Рис. 673. *Monoceratella teres* Teichert, ×20. Правая створка, а — вид сбоку; б — с брюшного края. Ордовик. П-ов Мельвиль (Teichert, 1937).  
 Рис. 674. *Tricornina navicula* Bouček, ×33. Левая створка. а — вид сбоку; б — с брюшного края. Силур, слои еф. Чехословакия, Буднань (Bouček, 1937)

*parchites* Croneis et Gale, 1939; *Bertillonella* Stewart et Hendrix, 1945; *Bonneprimites* Swartz et Whitmore, 1956.

#### СЕМЕЙСТВО AECHMINIDAE SWARTZ, 1936

Раковина от усеченно-овальной до близкой к квадратной, равносторчатая или с незначительным охватом; спинные углы почти прямые; в средней части спинного края крупный шип, ниже которого может быть ямка; иногда развито краевое ребро; поверхность гладкая или ячеистая. Ордовик — н. карбон. Пять родов.

*Aechmina* Jones et Holl, 1869. Тип рода *A. cuspidata* Jones et Holl, 1869; силур (венлокский ярус) Англии (Шропшайр). Раковина с полым рогообразным или шиповидным выступом, обычно несколько наклоненным назад, иногда значительно превышающим высоту раковины; свободный край может быть зубчатым. (Рис. 666.) Многочисленные виды. Ордовик—карбон: ср. ордовик Сибирской платформы; силур с.-з. Русской платформы; ордовик — н. карбон Англии, С. Америки.

Кроме того: *Paraechmina* Ulrich et Bassler, 1923; *Aechminaria* Coryell et Williamson, 1936; *Sigynus* Kesling, 1953.

Предположительно к этому же семейству можно отнести: *Leightonella* Croneis et Gale, 1938.

#### СЕМЕЙСТВО GRAVIDAE POLENOVA, 1952

Раковина от усеченно-овальной до усеченно-круглой; обычно правая створка незначительно охватывает левую; передний конец несколько выдается, задний скошен к брюшному краю; иногда борозда или слабая ямка в середине створки и брюшное ребро; обычно развиты шипы, радиально-лучистая оторочка или краевое ребро; поверхность гладкая, мелкоямчатая или ячеистая. Мускульное пятно гладкое, округлое, в середине створок или ближе к переднему концу. Ордовик—карбон. 11 родов.

*Gravia* Polenova, 1952. Тип рода *G. aculeata* Polenova, 1952; в. девон (евлановские слои) Русской платформы (с. Евланово). Раковина нерасчлененная, иногда с неясной бороздой или ямкой; на концах спинного края и в задней части брюшного — шипы обычно крупные; радиально-лучистая оторочка или ряд мелких бугорков, иногда сливающихся в ребро; наибольшая выпуклость в виде широкого вздутия от середины заднего конца до середины брюшного края. Замок образован желобком с ямками на концах на обеих створках. (Рис. 668.) Несколько видов. Девон—карбон СССР.

*Selebratina* Polenova, 1953. Тип рода *Gravia (Selebratina) dentata* Polenova, 1953; в. девон (евлановские слои) Русской платформы (с. Конь-Колодец). Отличается от *Gravia* отсутствием хорошо развитых брюшных шипов и более равномерной выпуклостью створок. (Рис. 670.) Несколько видов. Девон—карбон СССР.

*Boučekites* Příbyl, 1950. Тип рода *B. devonicus* Příbyl, 1950; ср. девон Чехословакии (Прага). Раковина усеченно-круглая, равносторчатая; концы симметричные, скошены к брюшному краю; шипы вдоль концов спинного края; в задне-брюшной части бугорок; наибольшая выпуклость в средней части; поверхность гладкая. (Рис. 667.) Один вид. Ср. девон Чехословакии.

*Pribylites* Pokorný, 1950 [*Gravia (Russia) Polenova*, 1952]. Тип рода *P. moravicus* Pokorný, 1950; ср. девон (живетский ярус) Чехословакии (Челеховицы). Раковина с почти симметричными концами, правая створка незначительно охватывает левую; у спинных углов иногда уплощенные бугры, из которых передний больше; краевое ребро в брюшной части; наибольшая выпуклость в задней части; поверхность гладкая. (Рис. 669, 671.) Включает два подрода: *P. (Pribylites)* Pokorný, 1950 и *P. (Parapribylites)* Pokorný, 1950 (*Russia Polenova*, 1952). Несколько видов. Девон Русской платформы; ср. девон Чехословакии.

*Monoceratella* Teichert, 1937. Тип рода *M. teres* Teichert; ср. ордовик (трентон) Канады (п-ов Мельвилль). Раковина усеченно-овальная с выступающим в задней части спинным краем, в середине брюшной части или ближе к заднему концу одной или обеих створок хорошо развит крупный горизонтальный шип, поверхность гладкая. (Рис. 673.) Немногочисленные виды. Ордовик Канады, Гренландии.

*Saccolatia* Kay, 1940 (*Sphenocibysis* Kesling, 1952). Тип рода *Aparchites arrectus* Ulrich, 1894; ср. ордовик С. Америки (Миннесота). Раковина усеченно-овальная, спинной край длинный, концы почти симметричные; могут присутствовать брюшные ребра, небольшие бугры и шипы; вдоль свободного края обычно краевое ребро или мелкие бугорки; наибольшая выпуклость в середине брюшной части; поверхность гладкая или ячеистая. (Рис. 672.) Несколько видов. Ордовик Прибалтики, С. Америки.

Кроме того: *Coryellina* Bradfield, 1935. Предположительно к этому же семейству можно отнести:

*Tricornina* Bouček, 1936. Тип рода *T. navicula* Bouček, 1936; силур (лудловский ярус) Чехословакии. Раковина удлинённая, спинной край длинный, с хорошо развитыми на концах шипами; в задне-брюшной части крупный горизонтальный шип с расширенным основанием; поверхность гладкая. (Рис. 674.) Один вид. Силур Чехословакии.

Кроме того: *Acronotella* Ulrich et Bassler, 1923 (? *Acrotonella* Peneau, 1927); *Ceratocypris* Poulsen, 1934; *Pinnatulites* Hessland, 1949.

## ПОДОТРЯД BEYRICHIIDA POKORNÝ, 1954

Раковина обычно резко и разнообразно расчленённая, с лопастями, буграми и ребрами; поверхность гладкая, ячеистая или мелкобугорчатая. Раковина часто диморфная. Ордовик—пермь. Три надсемейства: *Beyrichiacea*, *Dgrenellacea*, *Kloedenellacea*.

### НАДСЕМЕЙСТВО BEYRICHIACEA JONES, 1854

[nom. transl. Bassler et Kellett, 1934 (ex *Beyrichiidae* Jones, 1854)]

Раковина равностворчатая или почти равностворчатая, обычно резко расчленённая, с сре-

динным бугорком, краевым ребром и часто с брюшным выступом; срединная борозда может быть окаймлена ребром. Диморфизм проявляется в образовании передне-брюшной выпуклости, ложной камеры или в различном характере краевого ребра. Ордовик—пермь. Шесть семейств: *Primitiidae*, *Primitiopsidae*, *Tetradellidae*, *Bassleratiidae*, *Beyrichiidae*, *Hollinidae*.

### СЕМЕЙСТВО PRIMITIIDE ULRICH ET BASSLER, 1923

Раковина закругленно-прямоугольная, равностворчатая или почти равностворчатая, диморфная; одна короткая срединная борозда или ямка, реже различно выраженная вдавленность, или створки нерасчленённые; борозда может быть окаймлена ребром; иногда развит срединный бугорок; обычно краевое ребро различной длины и формы; реже спинное ребро, иногда слабо развитый брюшной выступ; поверхность гладкая, ячеистая, бугорчатая, шиповатая; наибольшая выпуклость обычно в передней половине. Диморфизм выражается в различном характере краевого ребра, иногда присутствует ложная камера. Ордовик—девон. Три подсемейства: *Primitiinae*, *Eurychilinae*, *Euprimitiinae*.

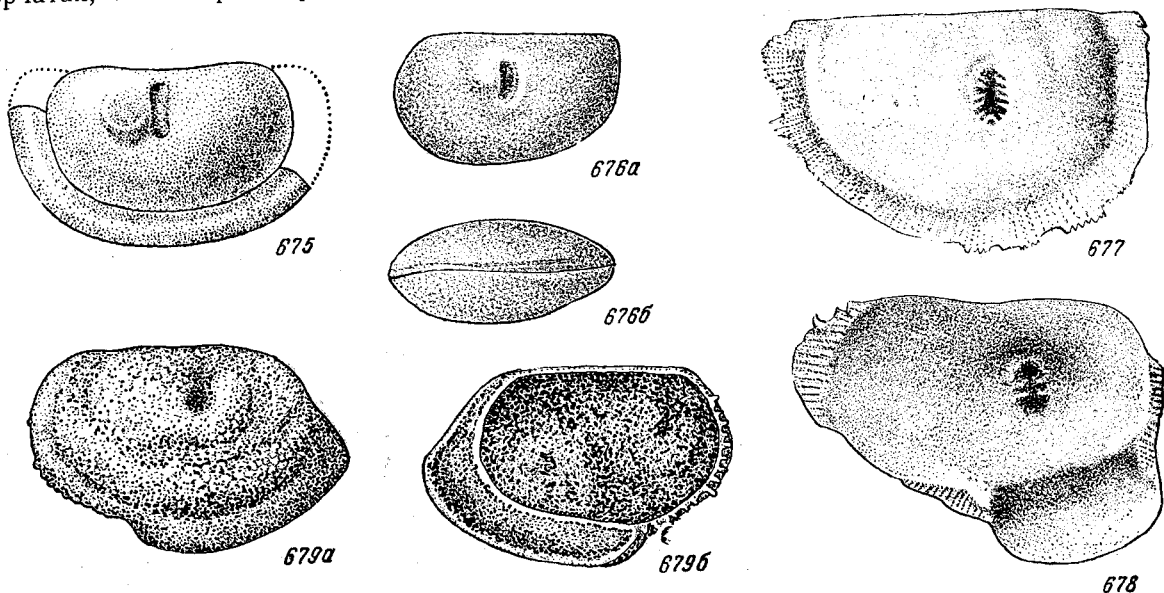


Рис. 675. *Primitia strangulata* (Salter),  $\times 6$ . Ордовик, известняки конистоун. Англия, Ланкашир (Salter, 1855). Рис. 676. *Naploprimitia inconstans* Orlik,  $\times 30$ . Целая раковина. а—со стороны левой створки; б—с брюшного края. Ср. ордовик, эхиносферитовые слои. Эстонская ССР, г. Таллин (Orlik, 1937). Рис. 677, 678. *Chilobolbina dentifera* (Воппета),  $\times 30$ . Правая створка. Рис. 677—створка без вздутия. Рис. 678—створка с диморфным вздутием. Ср. ордовик, кукерские слои. Эстонская ССР, пос. Кукресе (Воппета, 1909). Рис. 679. *Bromidella coelodesma* (Orlik),  $\times 30$ . Правая створка. а—с наружной стороны; б—с внутренней стороны. Ср. ордовик, эхиносферитовые слои, г. Порхов (колл. А. И. Нецкой)



ПОДСЕМЕЙСТВО PRIMITIINAE ULRICH  
ET BASSLER, 1923

Раковина с ямкой или бороздой, чаще без окаймляющего ребра; краевое ребро обычно вдоль всего свободного края или его части иногда образует ложную камеру, реже отсутствует; может развиваться спинное ребро. Ордовик—девон. Четыре рода.

*Primitia* Jones et Holl, 1865. Тип рода *Beyrichia strangulata* Salter, 1852; ср. ордовик Англии (Ланкашир). Раковина обычно с довольно глубокой бороздой, иногда с срединным бугорком, краевое ребро может отсутствовать; наибольшая выпуклость в задней половине. (Рис. 675.) Немногочисленные виды. Ордовик—девон, повсеместно.

*Haploprimitia* Ulrich et Bassler, 1923. Тип рода *Primitia minutissima* Ulrich, 1894; ср. ордовик (декора) С. Америки (Миннесота). Отличается от *Primitia* постоянным отсутствием краевого ребра и хорошо развитой

щелевидной срединной бороздой. (Рис. 676.) Единичные виды. Ордовик—девон: ордовик СССР, Швеции, С. Америки; силур—девон Чехословакии.

*Bromidella* Harris, 1931 (*Uhakiella* Örik, 1937). Тип рода *B. reticulata* Harris, 1931; ср. ордовик (блек-ривер) С. Америки (Оклахома). Раковина с неясной бороздой; обычно крупный, выпуклый, но не всегда четкий срединный бугорок; присутствует различно развитое спинное ребро; краевое ребро у взрослых форм наиболее широкое в переднебрюшной части, где обычно образует ложную камеру; поверхность бугорчатая или шиповатая. (Рис. 679.) Немногочисленные виды. Ордовик с.-з. Русской платформы, Швеции, С. Германии (ледниковые валуны), С. Америки.

*Chilobolbina* Ulrich et Bassler, 1923. Тип рода *Primitia dentifera* Vonpema, 1909; ср. ордовик (кукерские слои) Эстонской ССР (Кукресе). Раковина с удлиненной ямкой, краевое ребро обычно радиально-лучистое,

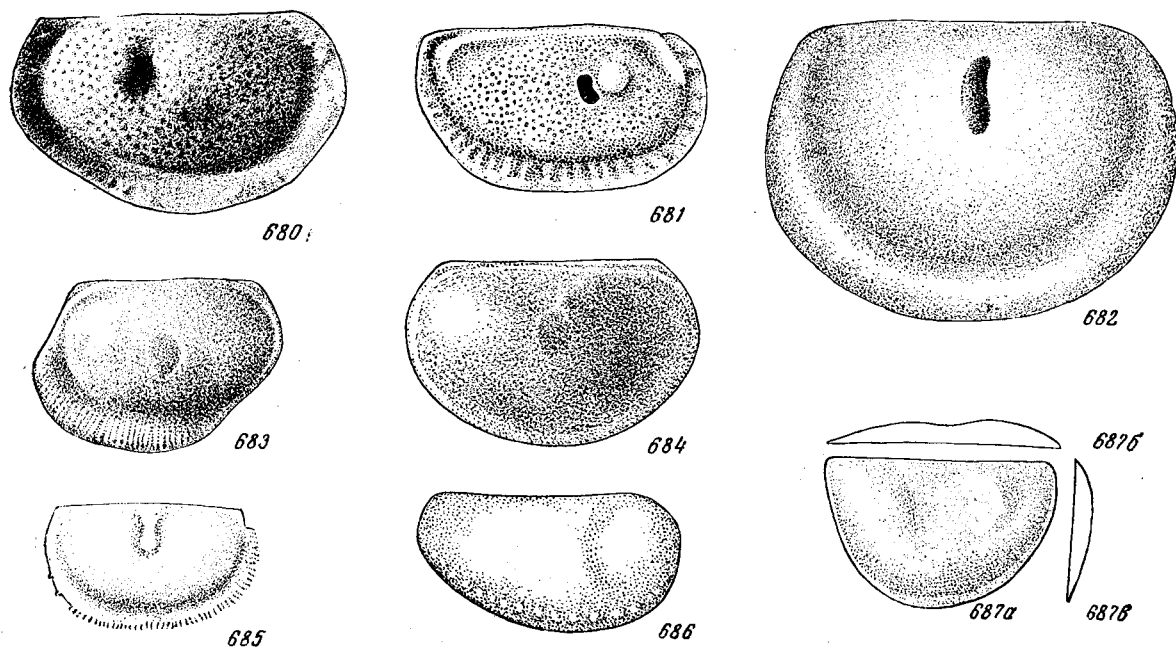


Рис. 680. *Eurychilina fragilis* Abushik,  $\times 30$ . Левая створка, вид сбоку. Силур, ландовери. В. Сибирь, бассейн р. Вилюй (колл. А. Ф. Абушик). Рис. 681. *Laccochilina dorsoplicata* Hesseland,  $\times 30$ . Правая створка, вид сбоку. Н. ордовик, ортоцератитовые слои. Швеция, Далекарлия (Hesseland, 1949). Рис. 682. *Coelochilina aequalis* (Ulrich),  $\times 35$ . Правая створка, вид сбоку. Ср. ордовик, чези. С. Америка, Кентукки (Ulrich, 1891). Рис. 683. *Opikella asklundi* Thorslund,  $\times 14$ . Левая створка с краевым ребром, вид сбоку. Ср. ордовик, итферские слои. Швеция, Тверен (Thorslund, 1940). Рис. 684. *Opikella toaerensis* Thorslund,  $\times 14$ . Целая раковина без краевого ребра, вид сбоку. Ср. ордовик, итферские слои. Там же (Thorslund, 1940). Рис. 685. *Mirochilina jarovensis* Bouček,  $\times 30$ . Правая створка, вид сбоку. Силур, лудлов. Чехословакия, Каледник (Bouček, 1936). Рис. 686. *Trubinella latens* (Barrande),  $\times 30$ . Правая створка, вид сбоку. Ордовик Чехословакия, Трубин (Barrande, 1872). Рис. 687. *Novakina applanans* Bouček,  $\times 30$ . Правая створка. а — вид сбоку; б — с брюшного края; в — с заднего конца. Силур, лудлов. Чехословакия, Буднань (Bouček, 1936)



хорошо выражено; развита ложная камера. (Рис. 677, 678.) Немногочисленные виды Ордовик — в. девон: ордовик, силур Прибалтики, Германии (ледниковые валуны), С. Америки; в. девон Германии.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО EURYCHILININAE ULRICH ET BASSLER, 1923

Раковина с бороздой или ямкой, реже нерасчлененная; краевое ребро обычно вдоль всего свободного края, широкое, иногда радиально-лучистое и загибается внутрь, не образуя ложной камеры; может развиваться спинное ребро; поверхность обычно ячеистая. Ордовик—девон. Девять родов.

*Eurychilina* Ulrich, 1889. Тип рода *E. reticulata* Ulrich, 1889; ср. ордовик (декора) С. Америки (Миннесота). Раковина с бороздой, окаймленной снизу ребром, соединяющимся со срединным бугорком, иногда очень неясным; краевое ребро обычно широкое, радиально-лучистое, различной формы. (Рис. 680.) Довольно многочисленные виды. Ордовик—девон Русской и Сибирской платформ, Швеции, С. Германии (ледниковые валуны), С. Америки.

*Laccochilina* Hessland, 1949. Тип рода *Eurychilina estonula* Orík, 1935; н. ордовик (мегалясписовый известняк) Эстонской ССР (Юлгзе). Раковина с округлой ямкой и выпуклым срединным бугорком; присутствует спинное ребро; краевое ребро со слабой радиальной лучистостью. (Рис. 681.) Немногочисленные виды. Ордовик с.-з. Русской платформы, Швеции, С. Германии (ледниковые валуны), С. Америки.

*Coelochilina* Ulrich et Bassler, 1923. Тип рода *Eurychilina aequalis* Ulrich, 1890; ср. ордовик (стоун-ривер) С. Америки (Кентукки). Отличается от *Eurychilina* узкой прямой бороздой, отсутствием срединного бугорка и гладким выпуклым краевым ребром. (Рис. 682.) Немногочисленные виды. Ордовик Германии (ледниковые валуны), С. Америки; н. силур Канады.

*Opickella* Thorslund, 1940. Тип рода *O. tvaerensis* Thorslund, 1940; ср. ордовик (хазмопсовый известняк) Швеции (Тверен). Раковина сильно выпуклая, нерасчлененная, усеченно-овальная. Спинные углы тупые, наибольшая выпуклость сзади; отчетливое крупное округлое мускульное пятно посередине створки; краевое ребро в брюшной и заднебрюшной части радиально-лучистое или отсутствует; поверхность мелкоячеистая. (Рис. 683, 684.) Немногочисленные виды. Ордовик Эстонской ССР, Швеции.

*Mirochilina* Bouček, 1936. Тип рода *M. jarovensis* Bouček, 1936; в. силур (лудловский ярус) Чехословакии (Каледник). Раковина со слабо развитой бороздой, иногда заканчивающейся ямкой; спинные углы почти прямые; краевое ребро широкое, радиально-лучистое. (Рис. 685.) Единичные виды. Силур Чехословакии.

Кроме того: *Apatochilina* Ulrich et Bassler, 1923; *Platybolbina* Henningsmoen, 1953 (*Platyichilina* Thorslund, 1940, non Koken, 1892).

Предположительно к этому же подсемейству можно отнести:

*Novakina* Bouček, 1936. Тип рода *N. applanans* Bouček, 1936; в. силур (лудловский ярус) Чехословакии. Раковина высокая, близкая к треугольной, с широкой длинной бороздой, уплощенная; наибольшая выпуклость в задней части, несколько отделена от остальной поверхности; краевое ребро плоское, гладкое. (Рис. 687.) Один вид. Силур Чехословакии.

*Trubinnella* Přibyl, 1949 (*Hippa* Vaugande, 1872). Тип рода *Hippa latens* Vaugande, 1872; ордовик Чехословакии (Трубин). Раковина равномерно-выпуклая, с косой бороздой в передней трети; вдоль свободного края многочисленные мелкие полые бугорки; поверхность зернистая. (Рис. 686.) Единичные виды. Ордовик—силур Чехословакии.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО EUPRIMITIINAE HESSLAND, 1949

Раковина с бороздой или нерасчлененная; краевое ребро слабо развито или отсутствует. Диморфизм проявляется в изменении передней части краевого ребра или в присутствии неясного вздутия в передней части створок. Ордовик. Девять родов.

*Euprimitia* Ulrich et Bassler, 1923. Тип рода *Primitia sanctipauli* Ulrich, 1894; ср. ордовик (трентон) С. Америки (Миннесота). Раковина обычно с короткой и глубокой бороздой, краевое ребро развито лучше в передне-брюшной части, иногда образуется ячеистая полость; спинное ребро отсутствует; наибольшая выпуклость в передней половине; поверхность гладкая или неясно ячеистая. (Рис. 688.) Немногочисленные виды. Ср. ордовик Сибирской платформы, ордовик—силур с.-в. Русской платформы, Скандинавии, С. Германии (ледниковые валуны), С. Америки.

*Euprimites* Hessland, 1949. Тип рода *E. reticulogranulata* Hessland, 1949; н. ордовик Швеции (Далекарлия). Отличается от

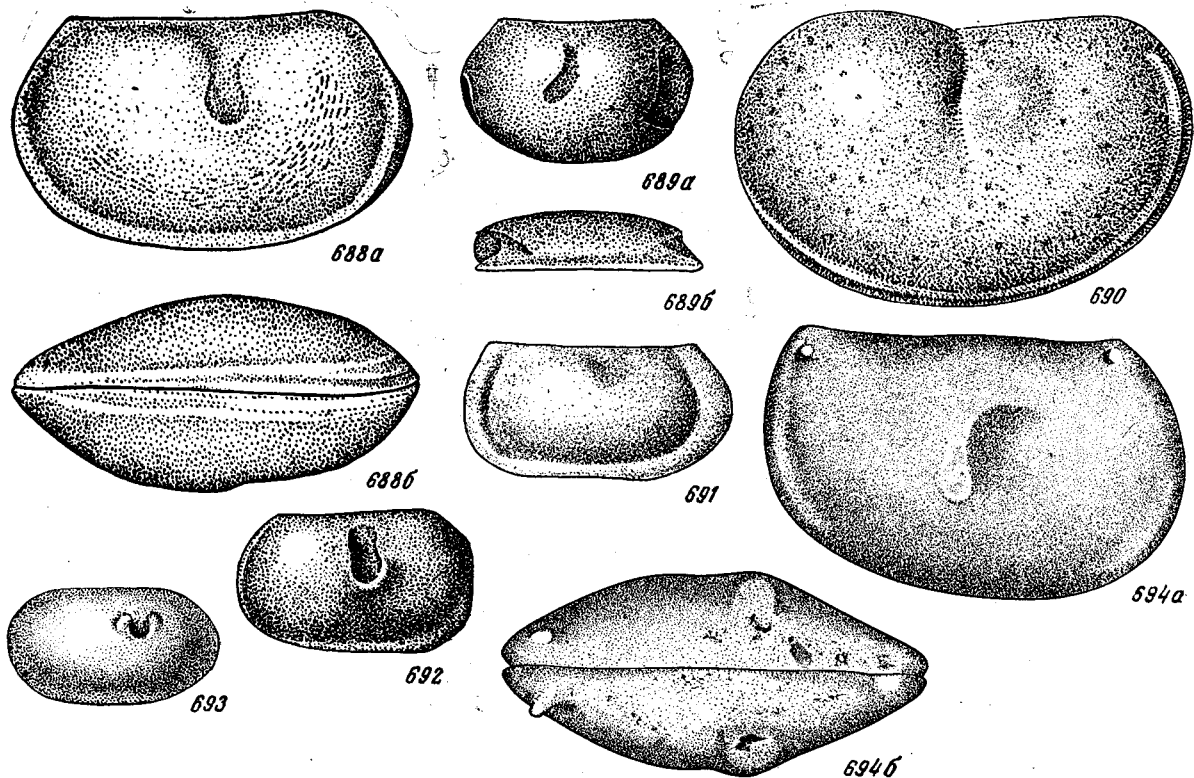


Рис. 688. *Euprimitia mediana* Нескаја,  $\times 35$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *b* — с брюшного края. Ср. ордовик, эхиносферитовые слои. г. Порхов (А. И. Нескаја, 1958).  
 Рис. 689. *Hallatia cornuta* Нескаја,  $\times 35$ . Правая створка. *a* — вид сбоку; *b* — с брюшного края. В. ордовик, слои сааремызы. Литовская ССР, г. Вильнюс (колл. А. И. Неской). Рис. 690. *Punctoprimitia minusiensis* Tilkina,  $\times 33$ . Правая створка, вид сбоку. Ср. девон, бейские слои. Минусинская котловина (колл. Е. Н. Поленовой). Рис. 691. *Primitiella latilimbata* Přibyl et Snajdr,  $\times 30$ . Правая створка, вид сбоку. Ср. девон, копанинские известняки. Чехословакия, Гольны (Přibyl a Snajdr, 1950). Рис. 692. *Euprimites reticulogranulata* Hessland,  $\times 35$ . Правая створка, вид сбоку. Н. ордовик, Швеция, Далекарлия (Hessland, 1949). Рис. 693. *Laccoprimitia mediocre* V. Ivanova, sp. nov.  $\times 35$ . Правая створка, вид сбоку. Ср. ордовик. Р. Подкаменная Тунгуска (колл. В. А. Ивановой). Рис. 694. *Pseudoleperditia tuberculifera* Schneider,  $\times 20$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *b* — со спинного края. Н. карбон, турне. С.-в. Русской платформы (Г. Ф. Шнейдер, 1956)

*Euprimitia* присутствием ребра, окаймляющего борозду, и более широким в переднебрюшной части краевым ребром. (Рис. 692.) Немногочисленные виды. Ордовик с.-з. Русской платформы, Швеции.

*Primitiella* Ulrich, 1894. Тип рода *P. constricta* Ulrich, 1894; ср. ордовик (декора) С. Америки (Кентукки). Раковина со слабо развитой бороздой или широкой вдавленностью; задний конец выше переднего и более вздутый; краевое ребро обычно узкое или отсутствует. (Рис. 691.) Немногочисленные виды. Ордовик — ср. девон: ордовик — силур повсеместно, ср. девон Чехословакии.

*Hallatia* Kay, 1934. Тип рода *H. healeyensis* Kay, 1934; ср. ордовик (хулл) С. Америки (Онтарио). Раковина с отчетливой бороздой,

доходящей до середины створки, уплощенная вдоль заднего конца или задне-брюшной части; краевое ребро слабо развито; срединный бугорок хорошо развит со стороны борозды, сливается с передней частью раковины; поверхность гладкая. (Рис. 689.) Немногочисленные виды. Ордовик Прибалтики, С. Америки.

*Punctoprimitia* Stewart et Hendrix, 1945. Тип рода *Haploprimitia simplex* Stewart, 1936; ср. девон С. Америки (Огайо). Раковина сильно и равномерно вздутая, с шелевидной бороздой и иногда буграми по сторонам; вдоль свободного края уплощение; поверхность с редкими глубокими ямками. (Рис. 690.) Единичные виды. Ср. девон Минусинской и Кузнецкой котловин, С. Америки.

*Laccoprimitia* Ulrich et Bassler, 1923. Тип рода *Primitia centralis* Ulrich, 1890; ордовик С. Америки (Огайо). Раковина с ямкой вместо борозды и слабо развитым срединным бугорком; вдоль свободного края обычно уплощение. (Рис. 693.) Немногочисленные виды. Ордовик—силур: ордовик Сибирской платформы, Англии; ордовик—силур С. Америки, Германии (ледниковые валуны).

Кроме того: *Halliella* Ulrich, 1891; *Puxiprimitia* Swartz, 1936.

Предположительно к этому же подсемейству можно отнести:

*Pseudoleperditia* Schneider, 1956. Тип рода *P. tuberculifera* Schneider, 1956; н. карбон (турнейский ярус) с.-в. Русской платформы. Раковина крупная, почти равносторчатая, усеченно-овальная; спинной край прямой, брюшной—выгнутый, передний конец выше заднего; в средней части глубокая поперечная борозда, расплывчатая в спинной части; перед бороздой крупный шаровидный бугор; у спинных углов по одному шипу, иногда отсутствующему на переднем конце; поверхность гладкая или мелкоямчатая. (Рис. 694.) Один вид. Н. карбон (турнейский ярус) с.-в. Русской платформы.

Предположительно к сем. Primitiidae можно отнести *Hlubočepina* Příbyl, 1955.

Раковина усеченно-овальная, с бороздой, срединной ямкой или нерасчлененная, неравносторчатая; вдоль заднего конца гладкое широкое ребро или валикообразное вздутие, иногда ребра обеих створок соприкасаются, образуя закрытую камеру (полость). Поверхность створок гладкая или ячеистая. Ордовик—девон. Семь родов.

*Primitiopsis* Jones, 1887. Тип рода *P. planifrons* Jones, 1887; силур Швеции (о. Готланд). Раковина с резкой срединной ямкой; большая створка неравномерно охватывает меньшую вдоль свободного края; вдоль заднего конца закрытая камера; поверхность грубоямчатая. (Рис. 695.) Единичные виды. Ордовик—девон: ордовик С. Америки; силур Европы; девон С. Америки, 3. Европы.

*Clavafabella* Martinsson, 1955. Тип рода *C. incurvata* Martinsson, 1955; силур (в. венлок) Швеции (о. Готланд). Отличается от *Primitiopsis* отсутствием закрытой камеры; свободный край окаймлен ребром, особенно широким вдоль заднего конца. (Рис. 696.) Единичные виды. В. силур Швеции, возможно Эстонской ССР.

*Primitiopsella* Polenova gen. nov. (*Leperditellina* Polenova, 1955 non Nečka)

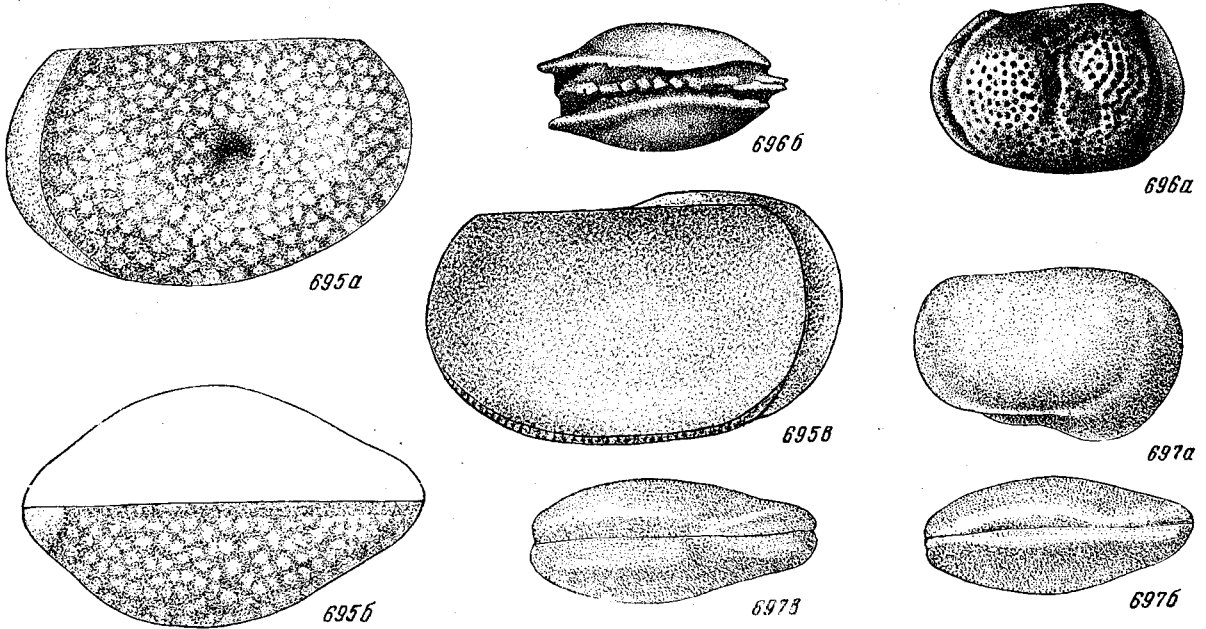


Рис. 695. *Primitiopsis planifrons* Jones,  $\times 45$ . Правая створка. а—вид с наружной стороны; б—со спинного края; в—с внутренней стороны. Ср. силур. О. Готланд (Jones, 1877). Рис. 696 *Clavafabella incurvata* Martinsson,  $\times 50$ . Целая раковина. а—со стороны левой створки; б—с брюшного края (Martinsson 1955). Рис. 697. *Primitiopsella miranda* (Polenova)  $\times 45$ . Целая раковина. а—со стороны левой створки; б—со спинного края; в—с брюшного края. Ср. девон, вязовские слои. Башкирская АССР (Е. Н. Поленова, 1955)



ja, 1955). Тип рода *Leperditellina miranda* Polenova, 1955; ср. девон (вязовские слои) Ю. Урала (р. Инзер). Отличается от *Primitiopsis* нерасчлененной раковиной и заходящей на брюшную сторону закрытой камерой; поверхность гладкая. (Рис. 697.) Один вид. Ср. девон Урала.

Кроме того: *Sulcicuneus* Kesling, 1951; *Letocyamus* Martinsson, 1956; *Amygdalella* Martinsson, 1956.

Предположительно к этому же семейству можно отнести: *Limbinaria* Swartz, 1956.

#### СЕМЕЙСТВО TETRADELLIDAE SWARTZ, 1936

Раковина усеченно-овальная, обычно левая створка незначительно больше правой и передний конец выше заднего; от одной до трех длинных, часто изогнутых, борозд, лопасти различной формы и размеров, часто срединный бугорок; развито краевое ребро или брюшной выступ, иногда оба; поверхность пористая, ячеистая, шиповатая, реже гладкая. Ордовик (наибольший расцвет) — девон. Включает два подсемейства: *Tetradellinae*, *Ceratopsinae* и пять родов необъединенных.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО TETRADELLINAE SWARTZ, 1936

[nom. transl. Schmidt, 1941 (ex *Tetradellidae* Swartz, 1936)]

Раковина с различно выраженным краевым ребром, без брюшного выступа. Ордовик — н. силур. 15 родов.

*Tallinnella* Örik, 1937, emend. Нескаја, 1955. Тип рода *T. dimorpha* Örik, 1937 (*Beyrichia marchica* Krause, 1889), ср. ордовик (карноциститовые слои) Эстонской ССР (Таллин). Раковина относительно крупная; четыре широкие лопасти, часто ребровидные, борозды открыты к спинному краю; краевое ребро вдоль всего свободного края или его большей части. (Рис. 698.) Немногочисленные виды. Ордовик с.-з. Русской платформы, Сибирской платформы, С. Германии (ледниковые валуны), Англии, С. Америки.

<sup>1</sup>*Quadrilobella* V. Ivanova, 1955. Тип рода *Q. recta* V. Ivanova, 1955; ср. ордовик (криволицкий ярус) Сибирской платформы (Лено-Вилюйская впадина). Отличается от *Tallinnella* сильным охватом вдоль брюшного края и слабо развитым краевым ребром на левой створке. (Рис. 703.) Единичные виды. Ордовик Сибирской платформы.

<sup>1</sup>*Fidelitella* V. Ivanova, nom. nov. (*Trilobella* V. Ivanova, 1955, non Wood-

ward, 1924). Тип рода *Trilobella unta* V. Ivanova, 1955; ср. ордовик (криволицкий ярус) Сибирской платформы (р. Подкаменная Тунгуска). Раковина крупная, левая створка сильно охватывает правую вдоль брюшного края; на левой створке три широких лопасти, из которых первая иногда раздваивается; на правой створке четыре лопасти, обычно ребровидные; борозды широкие, открытые к спинному краю. (Рис. 712, 713.) Единичные виды. Ср. ордовик Сибирской платформы.

*Tetrada* Нескаја gen. nov. Тип рода *Tetradella memorabilis* Нескаја, 1953; ср. ордовик (итферские слои) Русской платформы (Порхов). Раковина с четырьмя узкими лопастями; борозды глубокие, обычно замкнутые у спинного края; краевое ребро узкое, не всегда четкое. (Рис. 701.) Немногочисленные виды. Ср. ордовик с.-з. Русской платформы.

*Tetradella* Ulrich, 1890. Тип рода *Beyrichia quadrilirata* Holl et Whitfield, 1875; н. силур (ричмонд) С. Америки (Огайо). Раковина с четырьмя слабо выраженными плоскими лопастями с ребрами на них; часто ребра целиком замещают лопасти; борозды неглубокие, длинные, срединная наиболее глубокая; краевое ребро узкое; присутствует передне-брюшная ячеистая полость. (Рис. 700.) Довольно многочисленные виды. Ордовик — н. силур с.-з. Русской платформы, Сибирской платформы, Норвегии, С. Америки.

*Rigidella* Örik, 1937. Тип рода *Steusloffia mitis* Örik, 1935; н. ордовик (мегаласписовый известняк) Эстонской ССР (Юлгасе). Раковина с хорошо развитыми двумя задними бороздами, передняя намечается; на лопастях — ребра; грушевидный хорошо выраженный срединный бугорок; краевое ребро узкое. (Рис. 702.) Один вид. Н. ордовик с.-з. Русской платформы, Швеции.

*Steusloffia* Ulrich et Bassler, 1908 (*Acrossula* Kuntzow, 1953). Тип рода *Strepula linnarssoni* Krause, 1889; н. ордовик (ледниковые валуны) С. Германии (Бранденбург). Раковина с двумя лопастями, из которых передняя меньше; в задней ее части у борозды крупный срединный бугорок; на лопастях тонкие изогнутые ребра; обычно развито спинное ребро; краевое ребро большей частью широкое; борозда широкая, часто открытая к спинному краю. В в. ордовике виды с передне-брюшной ячеистой полостью. (Рис. 699, 704.) Немногочисленные виды. Ордовик с.-з. Русской платформы, Швеции, С. Германии (ледниковые валуны); девон Германии.

<sup>1</sup> Составила В. А. Иванова.



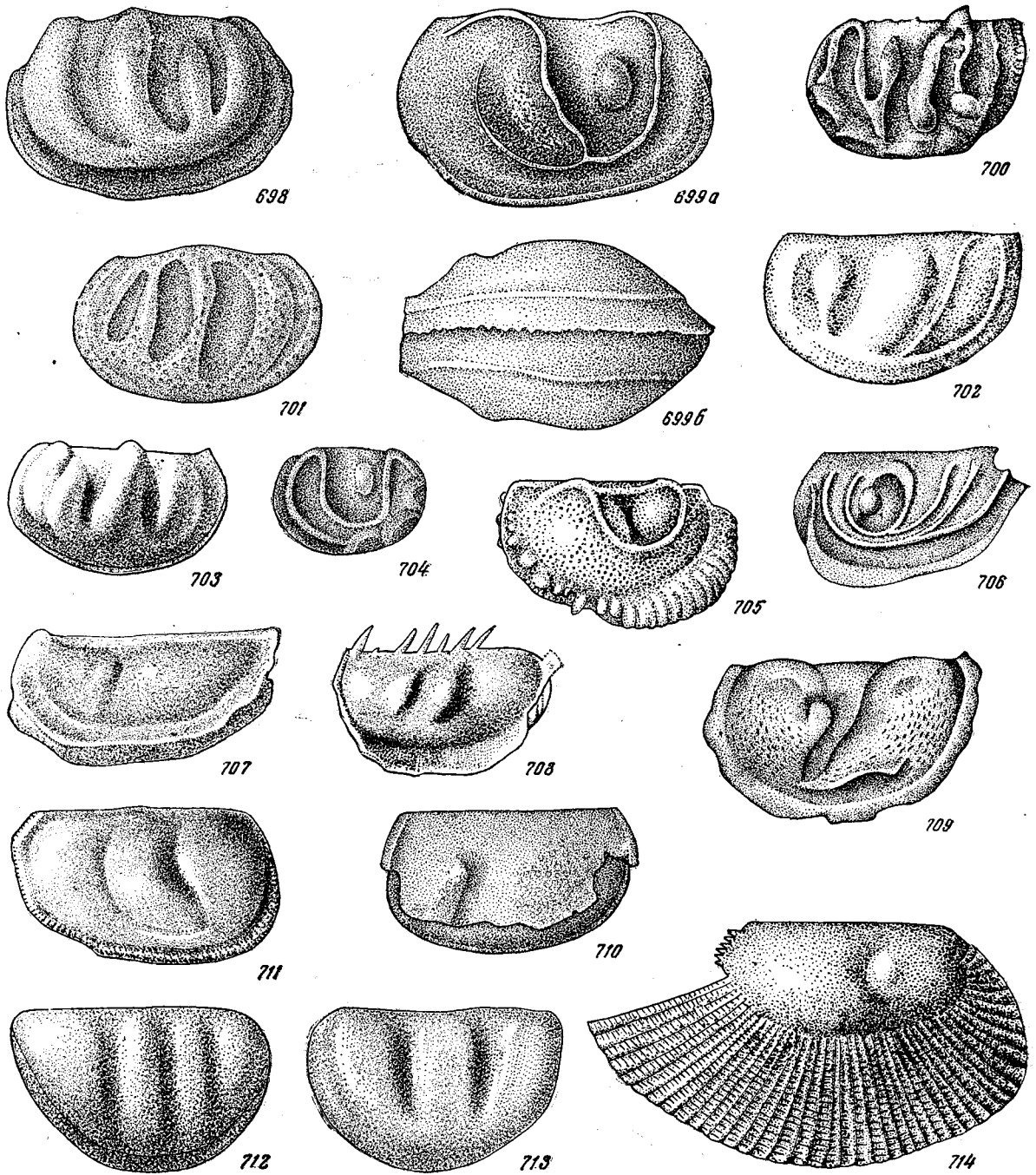


Рис. 698. *Tallinella palmata* (Краусе),  $\times 32$ . Правая створка, вид сбоку. Н. ордовик, глауконитовые слои. Ленинградская обл. (А. И. Нецкая, 1953). Рис. 699. *Steusloffia polynodulifera* Hesselnd,  $\times 35$ . Целая раковина. а — со стороны правой створки; б — с брюшной стороны. Н. ордовик, ортоцератитовые слои. Новгородская обл. (А. И. Нецкая, 1953). Рис. 700. *Tetradella egorovi* Нескаја,  $\times 38$ . Левая створка, вид сбоку. Ср. ордовик, слои сааремыза. Литовская ССР, г. Вильнюс (А. И. Нецкая, 1953). Рис. 701. *Tetrada memorabilis* (Нескаја),  $\times 35$ . Левая створка, вид сбоку. Ср. ордовик, итферские слои. Псковская обл. (А. И. Нецкая 1953). Рис. 702. *Rigidella mitis* (Örik),  $\times 65$ . Левая створка, вид сбоку (реставрация). Ордовик. Рис. 703. *Quadriobella recta* V. Ivanova,  $\times 15$ . Целая раковина со стороны левой створки. Ср. ордовик, криволицкая свита. Сибирская платформа, р. Нюя (В. А. Иванова, 1955). Рис. 704. *Steusloffia pulchra* Нескаја,  $\times 35$ . Правая створка, вид сбоку. В. ордовик, слои сааремыза. Литовская ССР, г. Вильнюс (А. И. Нецкая, 1953). Рис. 705. *Piretella*

*Piretella* Örik, 1937 (? *Duhmbergia* Schmidt, 1941). Тип рода *P. acmaea* Örik, 1937; в. ордовик (слои сааремыза) Эстонской ССР (Мое). Отличается от *Steusloffia* характером краевого ребра, обычно распадающегося на шипы в задней части створок и присутствием ребер на лопастях только в середине створок. (Рис. 705.) Единичные виды. Ср. и в. ордовик с.-з. Русской платформы, Швеции, С. Германии (ледниковые валуны).

*Pseudostrepula* Örik, 1937. Тип рода *Strepula kukersiana* Vonnema, 1909; ср. ордовик (кукерские слои) Эстонской ССР (Кукруссе). Отличается от *Steusloffia* удлиненными створками, не всегда четко отграниченным срединным бугорком и иным расположением ребер на лопастях. (Рис. 706.) Единичные виды. Ср. ордовик с.-з. Русской платформы, возможно Швеции.

*Polyceratella* Örik, 1937. Тип рода *Ulrichia kukersiana* Vonnema, 1909; ср. ордовик (кукерские слои) Эстонской ССР. Отличается от *Pseudostrepula* отсутствием боковых ребер, пересекающих лопасти, и формой краевого ребра, верхние концы которого угловато поднимаются над спинным краем. (Рис. 707.) Немногочисленные виды. Ср. ордовик (кукерские слои) Эстонской ССР.

*Hesslandella* Henningsmoen, 1953 (*Sigmobolbina* Henningsmoen, 1953; *Ordoviccia* Neckaja, 1956). Тип рода *Stenotoma macroreticulata* Hessland, 1949; н. ордовик Швеции (Сильян). Раковина с одной изогнутой бороздой и обычно нечетким срединным бугорком; у более молодых видов в спинной части лопастей дуговидные выпуклости, в брюшной части задней лопасти шиповидные выросты. В верхней части ср. ордовика появляются виды с передне-брюшной ячеистой полостью. (Рис. 709, 710.) Немногочисленные виды. Ордовик с.-з. Русской платформы, Скандинавии, С. Германии (ледниковые валуны).

динавии, С. Германии (ледниковые валуны). С. Америки.

*Opikium* Agnew, 1942 (*Biflabellum* Örik, 1937 поп Краусе, 1932). Тип рода *Entomis flabellifera* Vonnema, 1909 (*Biflabellum tenerum* Örik, 1935); ср. ордовик (кукерские слои) Эстонской ССР (Кукруссе). Отличается от *Hesslandella* уплощением створок у обычно приподнятых спинных углов и широким радиально-лучистым краевым ребром, развитым не по всему свободному краю. (Рис. 714.) Несколько видов. Ср. ордовик — н. силур с.-з. Русской платформы, Норвегии, С. Германии (ледниковые валуны).

*Stenobolbina* Ulrich, 1890, emend. Neckaja, 1953. Тип рода *Beyrichia ciliata* Emmons, 1855; в. ордовик (цинциннати) С. Америки (Огайо). Раковина с двумя глубокими бороздами и узким краевым ребром вдоль свободного края, иногда с шипами. (Рис. 711.) Несколько видов. Ордовик — н. силур: ордовик с.-з. Русской платформы, С. Америки; н. силур С. Америки.

*Stenonotella* Örik, 1937. Тип рода *C. elongata* Örik, 1937; ср. ордовик (кукерские слои) Эстонской ССР. Раковина с двумя бороздами; задний конец оттянут; краевое ребро по всему свободному краю, широкое; вдоль спинного края — острые длинные шипы. (Рис. 708.) Один вид. Ср. ордовик (кукерские слои) Эстонской ССР.

Кроме того: *Adelphobolbina* Stover, 1956.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО CERATOPSINAE НЕСКАЈА, 1958

Раковина с брюшным выступом различной формы; краевое ребро развито слабо или отсутствует. Ордовик — девон. 14 родов.

*Ogmoopsis* Hessland, 1949. Тип рода *O. nodulifera* Hessland, 1949; н. ордовик

*acmaea* Örik, × 15. Правая створка, вид сбоку. В. ордовик, слои сааремыза, Эстонская ССР (Örik, 1937). Рис. 706. *Pseudostrepula kukersiana* (Vonnema), × 35. Левая створка, вид сбоку. Ср. ордовик, кукерские слои. Эстонская ССР, Убия (колл. А. И. Нецкой). Рис. 707. *Polyceratella tetraceras* Örik, × 20. Левая створка, вид сбоку. Ср. ордовик, эхиносферитовые слои. Эстонская ССР (Örik, 1937). Рис. 708. *Stenonotella elongata* Örik, × 20. Левая створка, вид сбоку. Ср. ордовик, кукерские слои. Эстонская ССР (Örik, 1937). Рис. 709. *Hesslandella pictis* Neckaja, × 30. Левая створка, вид сбоку. В. ордовик, слои сааремыза. Литовская ССР, г. Вильнюс (колл. А. И. Нецкой). Рис. 710. *Hesslandella macroreticulata* (Hessland), × 30. Левая створка, вид сбоку. Н. ордовик. Швеция, Далекарлия (Hessland, 1949). Рис. 711. *Stenobolbina carinata* Krause, × 30. Правая створка, вид сбоку. Ср. ордовик, кукерские слои. Эстонская ССР (Vonnema, 1909). Рис. 712, 713. *Fidelitella unica* (V. Ivanova), × 15. Рис. 712 — целая раковина со стороны правой створки. Рис. 713 — левая створка, вид сбоку. Ср. ордовик, столбовая свита. Сибирская платформа, р. Подкаменная Тунгуска (В. А. Иванова и др., 1955). Рис. 714. *Opikium tenerum* (Örik), × 20. Правая створка, вид сбоку. Ср. ордовик, кукерские слои, Эстонская ССР (Örik, 1937)

Швеции (Сильян). Раковина с тремя длинными почти одинаковыми бороздами; передняя лопасть расширена в верхней части и слабо выступает над спинным краем, вторая лопасть короче других; брюшной выступ узкий и длинный; краевое ребро присутствует. (Рис. 715.) Единичные виды. Н. ордовик с.-з. Русской платформы, Швеции.

*Ceratopsis* Ulrich, 1890 (*Kiesowia* Ulrich et Bassler, 1909; *Sigmoopsis* Henningsmoen, 1953). Тип рода *Beyrichia chamberi* Miller, 1874; ср. ордовик (блек-

ривер) С. Америки (Миннесота). Раковина с тремя разными по форме и величине бороздами и лопастями: первая лопасть в верхней части в форме бугра или шипа, не всегда полностью отделена бороздой; брюшной выступ широкий, краевое ребро присутствует. (Рис. 716, 717.) Многочисленные виды. Ордовик — н. силур: ордовик с.-з. Русской платформы, Швеции, С. Германии (ледниковые валуны); ср. ордовик — н. силур С. Америки.

*Hollina* Ulrich et Bassler, 1908. Тип рода *Ctenobolbina insolens* Ulrich, 1900;

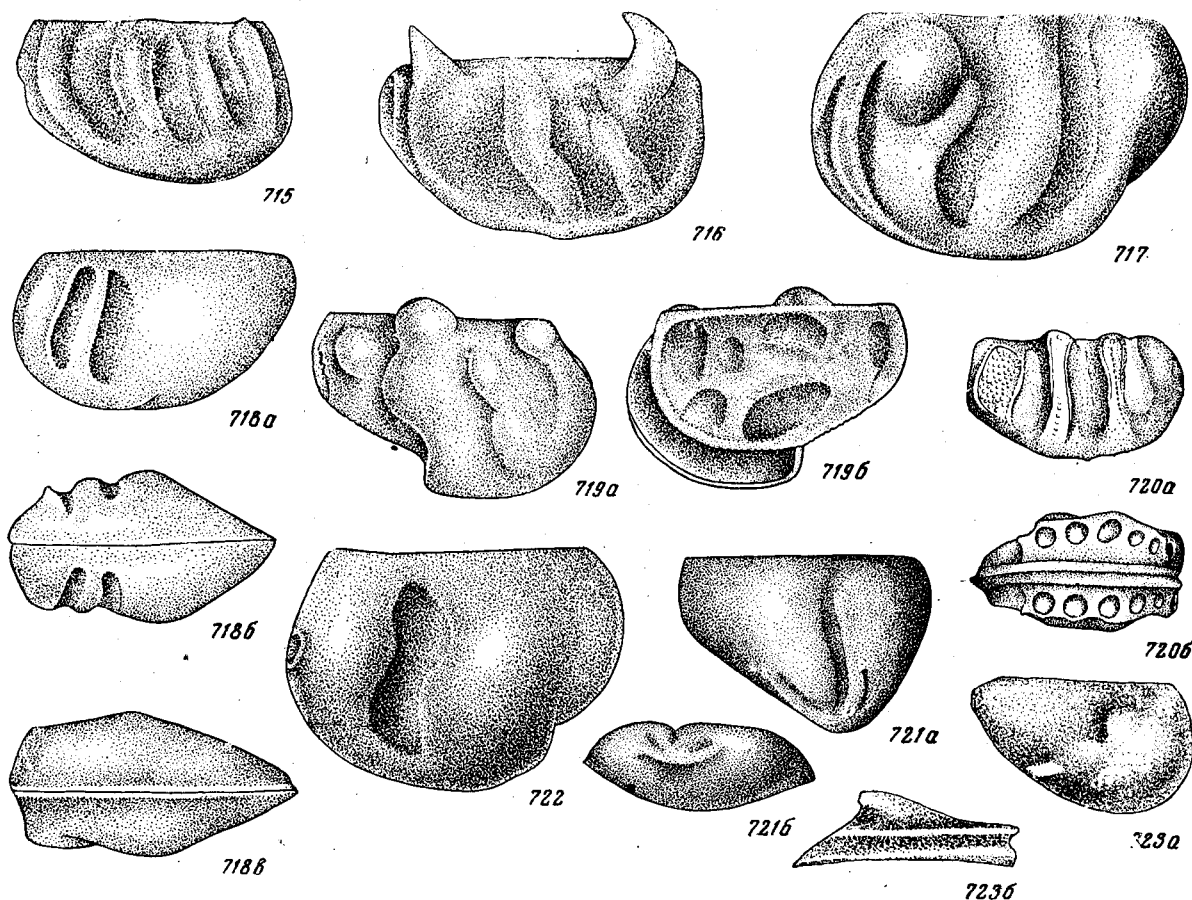


Рис. 715. *Ogmoopsis bocki* (Örik), × 28. Правая створка, вид сбоку. Н. ордовик, глауконитовые слои. Новгородская обл. (А. И. Нецкая, 1953). Рис. 716. *Ceratopsis bicornis* Нескаја, × 35. Правая створка, вид сбоку. Ср. ордовик, кукуресские или итферские слои. Новгородская обл. (А. И. Нецкая, 1953). Рис. 717. *Ceratopsis obliquejugata* (Schmidt), × 36. Левая створка, вид сбоку. Ср. ордовик, иевские слои. Эстонская ССР, Алувере (А. И. Нецкая, 1953). Рис. 718. *Ivaria valdaiensis* (Нескаја), × 35. Целая раковина. а — со стороны левой створки; б — со стороны спинного края; в — с брюшного края. Н. ордовик, ортоцератитовые слои. Новгородская обл. (А. И. Нецкая, 1953). Рис. 719. *Hollina insolens* Ulrich, × 20. Правая створка. а — вид с наружной стороны; б — с внутренней стороны. Ср. девон, онондага. С. Америка, Огайо (Ulrich, 1900). Рис. 720. *Ctenolocolina cicatricosa* (Wartin), × 27. Целая раковина. а — со стороны правой створки; б — с брюшного края. Ср. девон, траверз. С. Америка, Мичиган (Wartin, 1934). Рис. 721. *Aulacopsis bifissurata* Hesseland, × 47. Правая створка. а — вид сбоку; б — с брюшного края. Н. ордовик, Швеция, Далекарлия (Hesseland, 1949). Рис. 722. *Dilobella illativis* Нескаја, × 33. Левая створка, вид сбоку. В. ордовик, слои раквере. Литовская ССР, г. Вильнюс (А. И. Нецкая, 1953). Рис. 723. *Winchellatia longispina* Kaу, × 30. Правая створка а — вид сбоку; б — с брюшного края. Ср. ордовик, декора. С. Америка, Иова (Kaу, 1940)



ср. девон (онондага) С. Америки (Кентуки). Отличается от *Ceratopsis* распадением лопасти на отдельные бугры; брюшной выступ различной формы, обычно слабо развит. (Рис. 719.) Несколько видов. Девон Германии, С. Америки, возможно, СССР.

*Ivaria* Neckaja gen. nov. (*Glossopsis* Neckaja, 1953, non Hessland, 1949). Тип рода *Glossopsis robusta* Hessland, 1949; н. ордовик Швеции (Далекарлия). Отличается от *Ceratopsis* развитием только двух борозд: передней и срединной; у в. ордовикских представителей — еще и передне-брюшной ячеистой полостью. (Рис. 718.) Единичные виды. Ордовик с.-з. Русской платформы, Швеции.

*Ctenoloculina* Bassler, 1941. Тип рода *Tetradella cicatricosa* Warthin, 1934; ср. девон (траверз) С. Америки (Мичиган). Отличается от *Ceratopsis* более длинными, почти прямыми бороздами, достигающими узкого слабо развитого брюшного выступа, близкими по форме лопастями и присутствием передне-брюшной ячеистой полости: иногда ребро по краю брюшного выступа. (Рис. 720.) Многочисленные виды. Девон Польши, С. Америки, возможно, ср. девон Русской платформы.

*Aulacopsis* Hessland, 1949. Тип рода *A. bifissurata* Hessland, 1949; н. ордовик Швеции (Сильян). Раковина с развитой полостью только срединной бороздой, передняя и задняя имеют вид щелевидных углублений в нижней части створок; короткий брюшной выступ, иногда придающий раковине треугольную форму. (Рис. 723.) Единичные виды. Н. ордовик с.-з. Русской платформы, Швеции.

*Dilobella* Ulrich, 1894. Тип рода *D. tyra* Ulrich, 1894; ср. ордовик (декора) С. Америки (Миннесота). Раковина с одной бороздой и брюшным выступом различной формы; у поздне-ордовикских представителей передне-брюшная ячеистая полость. (Рис. 722.) Немногочисленные виды. Ордовик с.-з. Русской платформы, Сибирской платформы, Швеции, С. Германии (ледниковые валуны), С. Америки.

*Winchellatia* Kay, 1940. Тип рода *W. longispina* Kay, 1940; ср. ордовик (декора) С. Америки (Айова). Раковина с относительно короткой срединной бороздой; обычно ясный срединный бугорок; краевое ребро не всегда четко выделяется; брюшной выступ слабо развит, не выступает за край раковины, заканчивается шипом или бугорком. (Рис. 721.) Немногочисленные виды. Ср. ордовик с.-з. Русской платформы, Сибирской платформы, С. Америки.

Кроме того, *Quadrijugator* Kesling et Hussey, 1953.

Предположительно к этому же семейству можно отнести: *Rakverella* Öpik, 1937; *Zygobolboides* Spivey, 1939; *Ullerella* Henningsmoen, 1950 (*Ullia* Henningsmoen, 1949); *Bolbina* Henningsmoen, 1953; *Piretopsis* Henningsmoen, 1953.

#### СЕМЕЙСТВО BASSLERATIIDAE SCHMIDT, 1941

Раковина усеченно-овальная с хорошо развитой срединной бороздой; срединная (вторая) лопасть часто крупная, в виде бугра. Всегда краевое ребро и боковые, иногда гребневидные ребра. Ордовик С. Америки. Пять родов: *Bassleratia* Kay, 1934; *Raymondatia* Kay, 1934; *Thomasatia* Kay, 1934; *Bellornatia* Kay, 1934; *Öpikatia* Kay, 1940.

#### СЕМЕЙСТВО BEYRICHIIDAE JONES, 1854

Раковина усеченно-овальная, равностворчатая (за исключением *Kyammodes*), диморфная, нерасчлененная или с лопастями (обычно двулопастная); лопасти расчлененные или нерасчлененные; часто краевое ребро; обычно срединный бугорок разной формы и иногда соединяющее его с задней лопастью ребро; поверхность гладкая, ячеистая, бугорчатая. Силур — девон. Четыре подсемейства: *Beyrichiinae*, *Kloedeniinae*, *Zygobolbinae*, *Treposeolinae*.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО BEYRICHIINAE JONES, 1854 [nom. transl. Henningsmoen, 1954 (ex Beyrichiidae Jones, 1854)]

Раковина двулопастная, реже нерасчлененная, краевое ребро различной формы, часто широкое, иногда отсутствует. Диморфизм выражается в развитии четко отграниченной шарообразной или удлиненной выпуклости в передне-брюшной половине створки, часто с отличной от остальной поверхности скульптурой. Силур — девон. Шесть родов.

*Beyrichia* McCoy, 1846. Тип рода *B. kloedeni* McCoy, 1846; силур (ландоверский ярус) Ирландии (Геловея). Раковина с двумя лопастями, иногда расчлененными; срединный бугорок четкий, в виде крупного различно развитого выпуклого бугра, часто полностью изолированного, иногда присутствует ребро, соединяющее его с задней лопастью; краевое ребро различной формы. (Рис. 724, 725.) Хеннингсмоеном (1954) выделяются подроды: *Eobeyrichia*, *Beyrichia*, *Mitro-*



*beyrichia*, *Neobeyrichia*, *Veltbeyrichia*, *Nodibeyrichia*. Многочисленные виды. Силур — девон. Повсеместно.

*Craspedobolbina* Kummerow, 1924. Тип рода *C. dietrichi* Kummerow, 1924; силур (ледниковые валуны) С. Германии (Бранденбург). Раковина с двумя нерасчлененными лопастями; срединный бугорок и соединяющее его с задней лопастью ребро выражены не всегда ясно; краевое ребро может отсутствовать. Диморфизм часто близок к диморфизму клодений. (Рис. 726, 727, 732, 733.) Несколько видов. Н. силур Европы.

*Dibolbina* Ulrich et Bassler, 1923. Тип рода *D. cristata* Ulrich et Bassler, 1923; в. силур (тополовей) С. Америки (3. Виргиния). Раковина с двумя нерасчлененными лопастями; срединный бугорок сливается с передней лопастью и резко выдается в борозду; соединяющее его с задней лопастью ребро отсутствует; иногда в нижней части задней лопа-

сти — ребра; краевое ребро широкое. (Рис. 728, 729.) Несколько видов. Силур С. Америки, возможно, Сибирской платформы.

*Apatobolbina* Ulrich et Bassler, 1923. Тип рода *A. granifera* Ulrich et Bassler, 1923; силур (в. клинтон) С. Америки (Пенсильвания). Раковина нерасчлененная, вздутая в брюшной части, с намечающимся спинным ребром; краевое ребро широкое, часто радиально-лучистое. (Рис. 730, 731.) Немногочисленные виды. Силур Советской Прибалтики, Норвегии, С. Германии (ледниковые валуны), С. Америки.

Кроме того: *Bolbibolbia* Ulrich et Bassler, 1923; *Balticella* Thorslund, 1940.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО KLOEDENIINAE ULRICH ET BASSLER, 1923

Раковина обычно двулопастная, срединный бугорок типа лопасти, без соединяющего с задней лопастью ребра, краевое ребро гладкое, узкое, иногда отсутствует; поверхность обычно

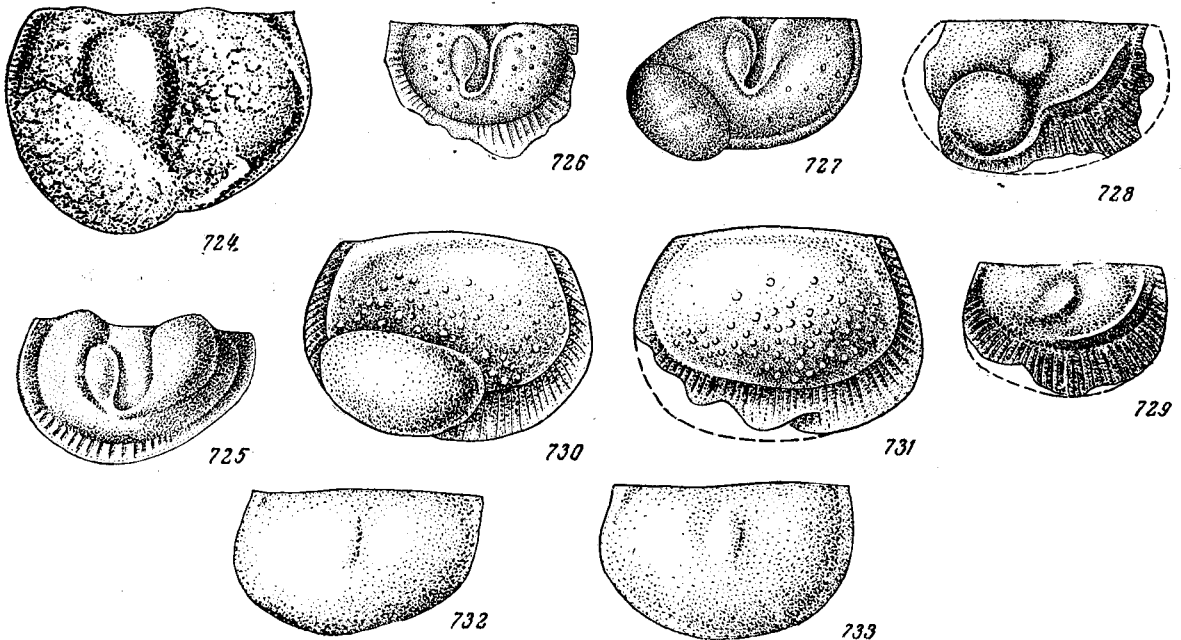


Рис. 724. *Beyrichia* cf. *kloedeni* McCoy,  $\times 18$ . Левая створка с диморфным вздутием, вид сбоку. Силур, венлок. Норвегия, обл. Осло (Henningsmoen, 1954). Рис. 725. *Beyrichia jonesi* Holl,  $\times 16,6$ . Левая створка без диморфного вздутия, вид сбоку. Н. силур, слои яни. Эстонская ССР, о. Эзель (колл. А. И. Нецкой). Рис. 726, 727. *Craspedobolbina dietrichi* Kummerow,  $\times 30$ . Левые створки, вид сбоку. Рис. 726 — створка без вздутия. Рис. 727 — створка с диморфным вздутием. Силур, лептеновые слои из ледниковых валунов. С. Германия, Бранденбург (Kummerow, 1924). Рис. 728, 729. *Dibolbina cristata* Ulrich et Bassler,  $\times 20$ . Левые створки, вид сбоку. Рис. 728 — створка с диморфным вздутием. Рис. 729 — створка без вздутия. Силур, известняки тополовей. С. Америка, Мериленд (Ulrich and Bassler, 1925). Рис. 730, 731. *Apatobolbina granifera* Ulrich et Bassler,  $\times 20$ . Левые створки, вид сбоку. Рис. 730 — створка без вздутия. Рис. 731 — створка с диморфным вздутием. Силур, клинтон. С. Америка, Мериленд (Ulrich and Bassler, 1923). Рис. 732, 733. *Craspedobolbina primitiva* Vervoorn,  $\times 20$ . Рис. 732 — левая створка с диморфным вздутием, вид сбоку. Рис. 733 — правая створка без диморфного вздутия, вид сбоку. Силур, лудлов. Норвегия, обл. Осло (Henningsmoen, 1954)

гладкая, иногда ямчатая. Диморфизм выражается в развитии крупной, нерезко ограниченной, выпуклости в передне-брюшной части створки, обычно выступающей за край последней. Силур — девон. Девять родов.

*Kloedenia* Jones et Holl, 1886. Тип рода *Beyrichia wilkensis* Jones, 1855; силур (ледниковые валуны) С. Германии (Бреслау). Раковина с глубокими бороздами, достигающими до середины высоты створок; лопасти нерасчлененные, иногда выступают над спинным краем, срединный бугорок обычно круп-

ный, краевое ребро узкое; передне-брюшная выпуклость более четкая, чем у других клодеин. (Рис. 734, 735.) Многочисленные виды. Силур—девон: силур Европы, Сибирской платформы (предположительно), С. Америки; девон З. Европы, С. Америки.

*Cornikloedenia* Henningsmoen, 1954. Тип рода *Drepanellina ventralis* Ulrich et Bassler, 1923; н. силур (в. клинтон) С. Америки (Мериленд). Отличается от *Kloedenia* присутствием шипа или бугра в брюшной части створки ниже срединной борозды.

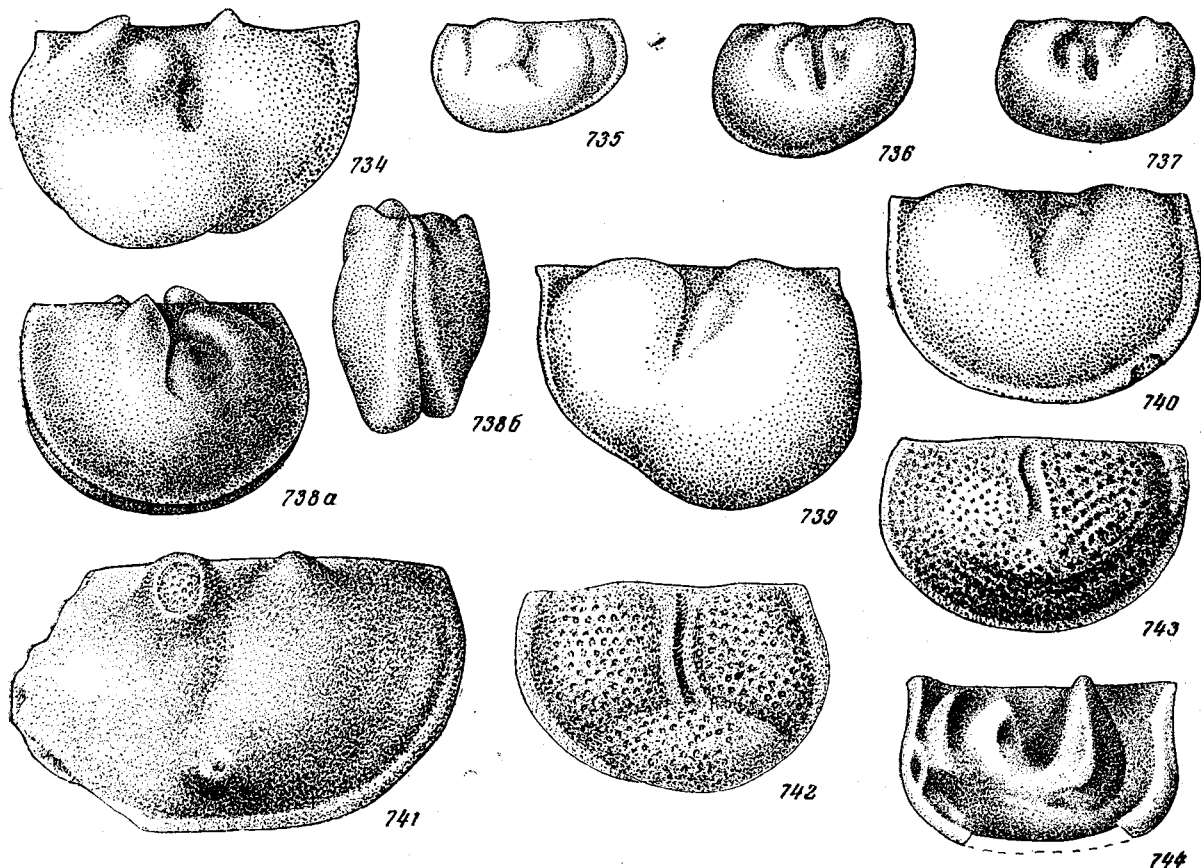


Рис. 734. *Kloedenia apiculata* Jones,  $\times 22$ . Левая створка с диморфным вздутнем, вид сбоку. Силур, скальский горизонт. Подолия, г. Скала (колл. А. И. Нецкой). Рис. 735. *Kloedenia wilkensis* (Jones),  $\times 20$ . Левая створка, без диморфного вздуття, вид сбоку. Силур, бейрихские известняки из ледниковых валунов. С. Германия (Ulrich, 1909). Рис. 736, 737. *Welleria primitioides* Kummerow,  $\times 15$ . Левые створки, вид сбоку. Рис. 736 — створка с диморфным вздутнем. Рис. 737 — створка без вздуття. Силур, лептеновые известняки из ледниковых валунов. С. Германия (Kummerow, 1924). Рис. 738. *Quatmodes whidbornei* Jones,  $\times 20$ . Правая створка. а — вид сбоку; б — с заднего конца. Девон. Англия, Девоншир (Jones, 1888). Рис. 739, 740. *Plethobolbina hemisphaerica* Abushik,  $\times 36$ . Правые створки, вид сбоку. Рис. 739 — створка с диморфным вздутнем. Рис. 740 — створка без вздуття. Силур. Сибирская платформа, верховья р. Моркоки (колл. А. Ф. Абушик). Рис. 741. *Cornikloedenia inornata* Alth,  $\times 35$ . Правая створка без диморфного вздуття, вид сбоку. Силур, чортковский горизонт. Подолия, г. Чортков (колл. А. И. Нецкой). Рис. 742. *Bolbiprimitia fissurella* (Ulrich et Bassler),  $\times 45$ . Правая створка с диморфным вздутнем, вид сбоку (Kessling, 1953). Рис. 743. *Bolbiprimitia* aff. *fissurella* (Ulrich et Bassler),  $\times 45$ . Левая створка без диморфного вздуття, вид сбоку, Ср. девон. Западный склон Урала (Е. Н. Поленова, 1955). Рис. 744. *Drepanellina bohémica* Přibyl,  $\times 35$ . Правая створка, вид сбоку. Ср. девон, прфконские известняки. Чехословакия, близ Холина (Přibyl, 1952)

(Рис. 741.) Несколько видов. Силур Подолии, Прибалтики, С. Америки.

*Welleria* Ulrich et Bassler, 1923. Тип рода *W. obliqua* Ulrich et Bassler, 1923; в. силур (тоноловей) С. Америки (Виргиния). Отличается от *Kloedenia* характером передне-брюшной выпуклости, сливающейся с остальной поверхностью створки в верхней части и свисающей ниже брюшного края в нижней. (Рис. 736, 737.) Несколько видов. Силур С. Германии (ледниковые валуны), С. Америки, предположительно Сибирской платформы.

*Kyamnodes* Jones, 1888. Тип рода *K. whidbornei* Jones, 1888; в. девон Англии (Девоншир). Раковина неравностворчатая, борозды узкие, не доходят до середины створки, лопасти слабо выраженные с загибающимися над срединным бугорком верхними концами; передне-брюшная выпуклость как у *Kloedenia*. (Рис. 738.) Несколько видов. Силур и девон Англии, С. Германии (ледниковые валуны), С. Америки; возможно, силур с.-з. Русской и Сибирской платформ: девон Русской платформы.

*Plethobolbina* Ulrich et Bassler, 1923. Тип рода *P. typicalis* Ulrich et Bassler, 1923; силур (в. клинтон) С. Америки (З. Виргиния). Раковина с двумя лопастями; срединный бугорок и соединяющее его с задней лопастью ребро едва намечаются; борозда расширяется к спинному краю, около спинных углов створки уплощенные; передне-брюшная выпуклость напоминает таковую рода *Welleria*. (Рис. 739, 740.) Несколько видов. Силур Сибирской платформы, С. Америки.

Кроме того: *Zygobeyrichia* Ulrich, 1916; *Lophokloedenia* Swartz et Whitmore, 1956; *Myomphalus* Swartz et Whitmore, 1956; *Welleriopsis* Swartz et Whitmore, 1956.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО ZYGOBOLBINAЕ ULRICH ET BASSLER, 1923

Раковина обычно двулопастная; срединный бугорок крупный, сильно вытянутый в виде лопасти; соединяющее его с задней лопастью ребро четкое; краевое ребро узкое, иногда выражено очень слабо. Диморфизм проявляется в развитии удлиненной, более или менее поперечной, выпуклости в передне-брюшной части створки. Силур. Шесть родов.

*Drepanellina* Ulrich et Bassler, 1923, emend. Henningsmoen, 1954. Тип рода *D. clarkii* Ulrich et Bassler, 1923; силур (в. клинтон) С. Америки (Мериленд).

Раковина с валиковидным ребром вдоль свободного края; широкая продольная выпуклость в передне-брюшной части. (Рис. 744.) Несколько видов. Силур С. Америки, предположительно Подолии; девон Чехословакии.

Кроме того: *Zygodolbina* Ulrich et Bassler, 1923; *Zygodolba* Ulrich et Bassler, 1923; *Zygosella* Ulrich et Bassler, 1923; *Mastigobolbina* Ulrich et Bassler, 1923; *Bonnemaia* Ulrich et Bassler, 1923.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО TREPOSELLINAE HENNINGSMOEN, 1954

Раковина однобороздчатая или нерасчлененная. Диморфизм проявляется в развитии шаровидной выпуклости в брюшной части. Силур — девон. Шесть родов.

*Bolbiprimitia* Kay, 1940. Тип рода *Halliella fissurella* Ulrich et Bassler, 1923; в. силур (тоноловей) С. Америки (Мериленд). Раковина высокая, усеченно-овальная, с отчетливой узкой бороздой и краевым уплощением. Поверхность ячеистая. Под бороздой гладкое пятно — следы прикрепления мускульных бугорков. (Рис. 742, 743.) Единичные виды. Силур — девон: силур С. Америки, ср. девон Урала, Кузнецкого бассейна.

Кроме того: *Treposella* Ulrich et Bassler, 1913; *Hibbardia* Kesling, 1953; *Phlyctiscapha* Kesling, 1953; *Saccarchites* Swartz et Whitmore, 1956.

Предположительно к этому же подсемейству можно отнести: *Mesomphalus* Ulrich et Bassler, 1913.

#### СЕМЕЙСТВО HOLLINIDAE SWARTZ, 1936

Раковина округленно-прямоугольная, спинной край длинный, передний конец выше заднего, обычно правая створка незначительно больше левой; створки с лопастями, буграми и бороздами (всегда присутствует срединная); вдоль свободного края краевое ребро или ряд шипов (половой и возрастной признак), иногда передне-брюшная ячеистая полость; на спинных углах часто шипы; поверхность зернистая, бугорчатая, шиповатая и т. п. Ордовик — пермь. 11 родов.

*Hollinella* Coryell, 1928 (*Basslerina* Moore, 1929; *Hollites* Coryell et Sample, 1932). Тип рода *H. dentata* Coryell, 1928; ср. карбон (вевока) С. Америки (Оклахома). Раковина с хорошо развитой вертикальной срединной бороздой, часто с короткой передней бороздой; бугры шаровидные, задний значительно больше переднего. У самок сильно



развито краевое пластинчатое ребро, у самцов и личинок оно небольшое или отсутствует. Замок образован приотстренным краем левой створки с зубовидными отростками на концах, входящим в борозду с ямками на концах правой. (Рис. 745, 747.) Многочисленные виды. Девон — пермь, повсеместно.

*Parabolbina* Swartz, 1936. Тип рода *Stenobolbina granosa* Ulrich, 1900; н. девон (гельдерберг) С. Америки (Нью-Йорк). Рако-

него конца и брюшного края ячеистая полость; ячейки крупные, по четыре на каждой створке. У самцов иногда развит задне-брюшной шип. Поверхность створок ячеистая или шагреневая. (Рис. 748.) Несколько видов. Девон — карбон: ср. девон С. Америки; н. карбон Русской платформы.

Кроме того: *Bisacculus* Stewart et Hendrix, 1945; *Proplectrum* Kesling et McMillan, 1951; *Subligaculum* Kesling et McMillan, 1951; *Falsipollex* Kesling

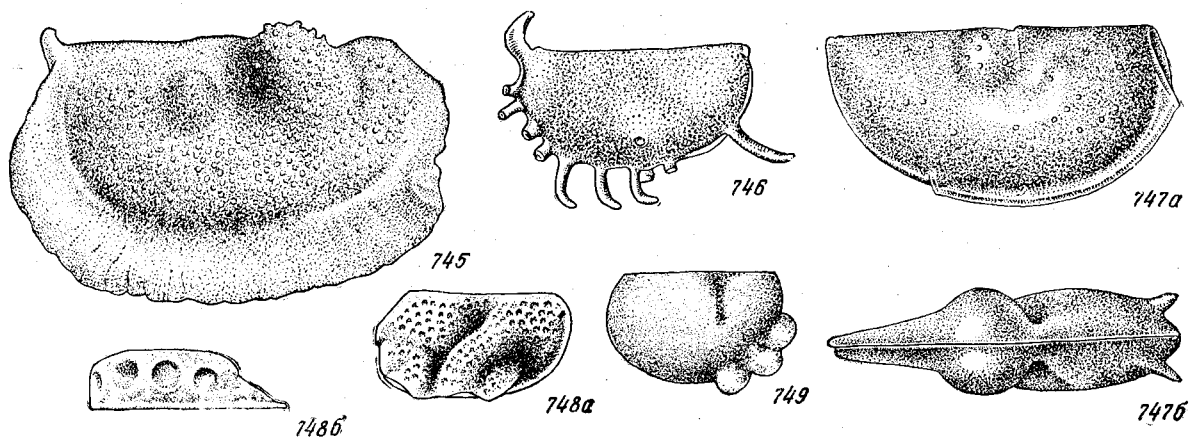


Рис. 745. *Hollinella radiata* (Jones et Kirkby),  $\times 35$ . Левая створка, вид сбоку. Н. карбон, тульский горизонт. Д. Марманово Смоленской обл. (И. Е. Занина, 1956). Рис. 746. *Janischewskia digitata* Batalina,  $\times 35$ . Левая створка, вид сбоку. Н. карбон, алексинский горизонт. Ленинградская обл. (В. М. Познер, 1951). Рис. 747. *Hollinella samaraensis* Polenova,  $\times 35$ . Целая раковина. а — вид с правой стороны; б — со спинного края. Ср. девон, старооскольские слои. Куйбышевская обл. (Е. Н. Поленова, 1952). Рис. 748. *Tetrasacculus kalugaensis* Samoilova et Smirnova,  $\times 35$ . Левая створка. а — вид сбоку; б — со спинного края. Н. карбон, сталиногорский горизонт. Калужская обл., г. Воротыск (колл. Р. Б. Самойловой и Р. Ф. Смирновой). Рис. 749. *Parabolbina simplisulcata* Přibyl et Spajdl,  $\times 30$ . Правая створка самки, вид сбоку. Ср. девон, хотечские известняки. Чехословакия,

Прага (Přibyl et Spajdl, 1950)

вина маленькая, относительно короткая; срединная борозда ближе к переднему концу, глубокая, прямая, доходит до середины створки; бугры обычно нечеткие; ниже борозды выпуклость, сливающаяся у концов с поверхностью раковины. У самок в передне-брюшной части ячеистая полость, у самцов — шипы; часто крупный шип в брюшной части. Поверхность створок зернистая. (Рис. 749.) Немногочисленные виды. Силур — девон С. Америки; ср. девон Чехословакии.

*Tetrasacculus* Stewart, 1936 (*Workmanella* Croneis et Gale, 1938; *Pterocodella* Croneis et Gale, 1938). Тип рода *T. bilobus* Stewart, 1936; ср. девон (силика) С. Америки (Огайо). Раковина маленькая, с четкой косою срединной бороздой, доходящей до брюшного края; иногда неясно выраженные бугры по ее сторонам. У самок вдоль перед-

et McMillan, 1951; *Abditolocolina* Kesling, 1952; *Ruptivelum* Kesling et Weiss, 1953; *Triemilomatella* Jaanusson et Martinsson, 1956.

Предположительно к этому же семейству можно отнести:

*Janischewskya* Batalina, 1924. Тип рода *J. digitata* Batalina, 1924; н. карбон (алексинский горизонт) Русской платформы (Боровичский р-н). Раковина с неглубокой срединной бороздой; два-три округлых или конусовидных бугра, иногда заканчивающиеся шипами; краевое ребро слабо развито или отсутствует; по свободному краю многочисленные длинные, загнутые кверху шипы, на спинных углах часто очень крупные; поверхность гладкая или тонкопористая. (Рис. 746.) Немногочисленные виды. Н. карбон Русской платформы, Шотландии.



**НАДСЕМЕЙСТВО DREPANELLACEA  
ULRICH ET BASSLER, 1923**

[nom. transl. Polenova et Zanina hic (ex Drepanellidae Ulrich et Bassler, 1923)]

Раковина обычно равностворчатая, с буграми, шипами и ребрами; поверхность большей частью ячеистая; округлое мускульное пятно почти в центре створок, иногда в глубокой ямке. Диморфизм не наблюдается. Ордовик — пермь. Три семейства: Drepanellidae, Kirkbyidae, условно — Youngiellidae.

**ПОДСЕМЕЙСТВО DREPANELLINEAE ULRICH  
ET BASSLER, 1923**

(Neodrepanellinae Zaspelova, 1952)

Раковина обычно с двумя-тремя отдельными шипами в спинной части и задне-брюшным шипом; краевое ребро вдоль всего свободного края или его части, иногда сливается с задне-брюшным или спинным шипами; поверхность ячеистая, мелкобугорчатая или гладкая. Ордовик — карбон. 11 родов.

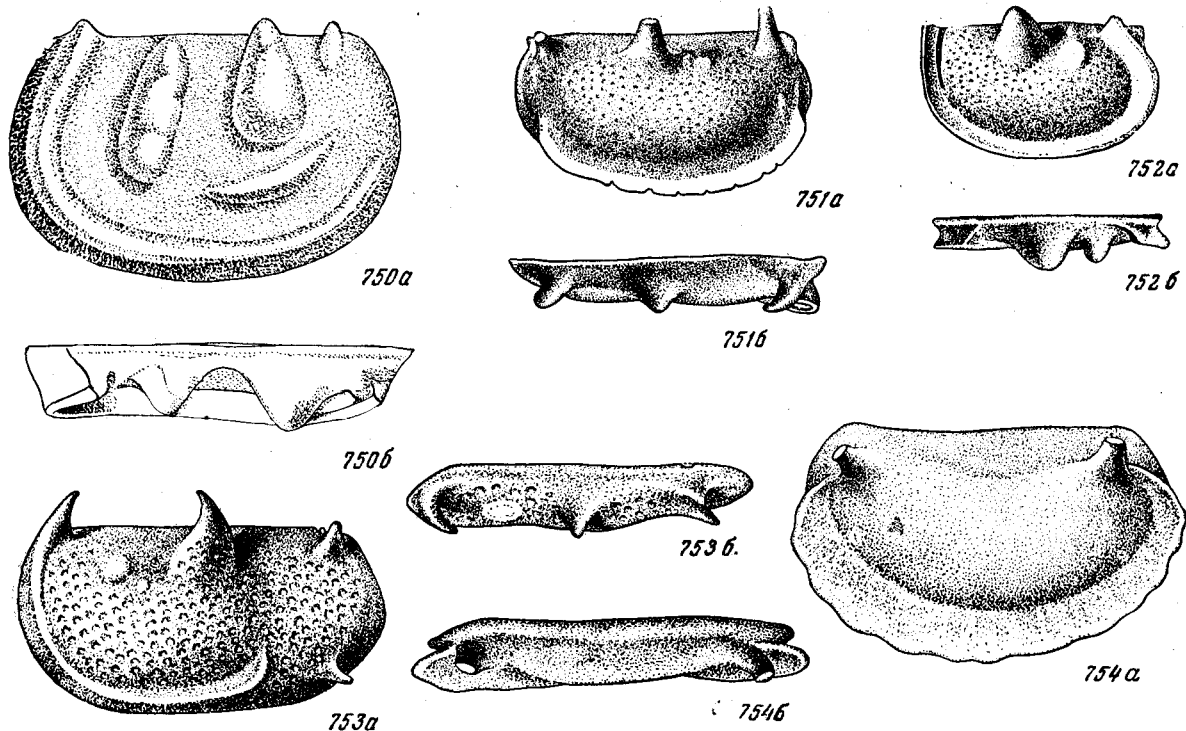


Рис. 750. *Drepanella crassinoda* Ulrich,  $\times 20$ . Левая створка. а — вид сбоку; б — со спинного края. Ордовик, слои чеши. С. Америка, Нью-Йорк (Ulrich, 1890). Рис. 751. *Neodrepanella tricornis* (Batalina),  $\times 50$ . Правая створка. а — вид сбоку; б — со спинного края. В. девон, свинордские слои. Новгородская обл. (В. С. Заспелова, 1952). Рис. 752. *Limbatula symmetrica* Zaspelova,  $\times 50$ . Правая створка. а — вид сбоку; б — со спинного края. В. девон, евлановские слои. Ивановская обл. (В. С. Заспелова, 1952). Рис. 753. *Tetracornella ornata* Gleb. et Zaspelova,  $\times 70$ . Левая створка. а — вид сбоку; б — со спинного края. В. девон, свинордские слои. Новгородская обл. (В. С. Заспелова, 1952). Рис. 754. *Bicornellina bolchovitinae* Zaspelova,  $\times 76$ . Правая створка. а — вид сбоку; б — со спинного края. В. девон, воронежские слои. Воронежская обл. (В. С. Заспелова, 1952)

**СЕМЕЙСТВО DREPANELLIDAE ULRICH  
ET BASSLER, 1923**

[nom. transl. Swartz, 1936 (ex Drepanellinae Ulrich et Bassler, 1923)]

Раковина уплощенная, прямоугольно-закругленная или усеченно-овальная; два-четыре полых шипа или бугра, маленький округлый бугорок в передней части; иногда краевое ребро и задне-брюшной шип. Мускульное пятно ниже переднего бугорка. Ордовик — карбон. Три подсемейства: Drepanellinae, Nodellinae, Bollinae и четыре рода необъединенные.

*Drepanella* Ulrich, 1894 (*Depranella* Ulrich, 1890). Тип рода *Depranella crassinoda* Ulrich, 1890; ср. ордовик (блек-ривер) С. Америки (Кентукки). Раковина округлая, обычно с двумя-тремя, реже больше, буграми в средней части; краевое ребро пластинчатое вдоль брюшного края, часто также вдоль переднего конца; поверхность гладкая. (Рис. 750). Несколько видов. Ордовик—девон: ордовик — силур Советской Прибалтики, С. Америки, девон Советской Прибалтики.

*Neodrepanella* Zaspelova, 1952. Тип рода *Drepanella tricornis* Batalina, 1941; в. девон (шелонские слои) Русской платформы (р. Шелонь). Раковина с тремя шипами и округлым бугорком в спинной части; краевое ребро пластинчатое; вдоль брюшного края и переднего конца, иногда сливается с передне-спинным шипом; поверхность ячеистая. (Рис. 751.) Несколько видов. В. девон Русской платформы.

*Tetracornella* Zaspelova, 1952. Тип рода *T. ornata* Zaspelova, 1952; в. девон (свинордские слои) Русской платформы (Ст. Русса). Отличается от *Neodrepanella* присутствием шипов на задне-брюшном крае, иногда на переднем конце. (Рис. 753.) Немногочисленные виды. В. девон Русской платформы.

*Limbatula* Zaspelova, 1952. Тип рода *L. symmetrica* Zaspelova, 1952; в. девон (евлановские слои) Русской платформы (с. Болотское). Раковина с шипом или бугром в спинной части и округлым бугорком ближе к переднему концу; краевое ребро пластинчатое, обычно вдоль всего свободного края, с шипами на концах; поверхность гладкая или ячеистая. (Рис. 752.) Несколько видов. В. девон Русской платформы.

*Bicornellina* Zaspelova, 1952. Тип рода *B. bolchovttinovaе* Zaspelova, 1952; в. девон (воронежские слои) Русской платформы (с. Панская Гвоздевка). Раковина с двумя шипами на концах спинного края, краевое ребро вдоль всего свободного края пластинчатое, обычно соединяется с шипами, иногда только с передним; поверхность гладкая. (Рис. 754.) Несколько видов. В. девон Русской платформы.

Кроме того: *Crescentilla* Barrande, 1872; *Scotfieldia* Ulrich et Bassler, 1908; *Aechminella* Harlton, 1933 (*Mammoides* Bradford, 1935); *Parenthatia* Kay, 1940; *Parulichia* Schmidt, 1941.

Предположительно к этому же подсемейству можно отнести: *Bicornella* Coryell et Cuskey, 1934.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО NODELLINAE ZASPELOVA, 1952

Раковина с двумя или четырьмя поперечными буграми, доходящими до брюшной или средней части створки; бугры резкие или сглаженные, два срединных или три передних часто соединены у брюшного края, задний обычно отделен бороздой; иногда краевое ребро; поверхность ячеистая или гладкая. Ордовик—карбон. 11 родов.

*Nodella* Zaspelova, 1952. Тип рода *N. svinordensis* Zaspelova, 1952; в. девон (свинордские слои) Русской платформы (р. Колошка). Раковина с резкими буграми, иногда вытянутыми параллельно концам раковины; три передние, соединяясь у брюшного края, образуют наибольшую выпуклость створки; глубокая борозда отделяет задний бугор, часто вытянутый, с шипом или бугорком у брюшного края; краевое ребро вдоль свободного края, закругленное, иногда отсутствует; поверхность гладкая. (Рис. 755.) Несколько видов. Девон Русской платформы, Чехословакии.

*Pseudonodella* Zaspelova, 1952. Тип рода *P. plana* Zaspelova, 1952; в. девон (свинордские слои) Русской платформы (Валдай). Отличается от *Nodella* сильно сглаженными, почти неразличимыми буграми и пластинчатым краевым ребром вдоль брюшного края; поверхность гладкая. (Рис. 756.) Единичные виды. В. девон Русской платформы.

*Subtella* Zaspelova, 1952. Тип рода *S. prima* Zaspelova, 1952; в. девон (семи-лукские слои) Русской платформы (с. Семилюки). Раковина с двумя маленькими буграми в средней части спинной половины; краевое ребро пластинчатое, широкое, выступает ниже брюшного края, к концам раковины суживается; поверхность гладкая. (Рис. 757.) Единичные виды. В. девон Русской платформы.

*Schweyerina* Zaspelova, 1952. Тип рода *Sch. ovata* Zaspelova, 1952; в. девон (воронежские слои) Русской платформы (с. Панская Гвоздевка). Отличается от *Subtella* закругленным краевым ребром, ячеистой поверхностью створок и особым характером замка, образованного чередованием бугорков и ямок на каждой створке. (Рис. 758.) Единичные виды. В. девон Русской платформы.

*Acantonodella* Zaspelova, 1952. Тип рода *A. terciocornuta* Zaspelova, 1952; в. девон (снежские слои) Русской платформы (р. Псижа). Раковина с тремя отдельными буграми в спинной части, краевое ребро от высокого пластинчатого до низкого закругленного вдоль брюшного края и переднего конца, соединяется с передним бугром; поверхность ячеистая. (Рис. 759.) Единичные виды. В. девон Русской платформы.

Кроме того: *Lindsayella* Coryell et Williamson, 1936; *Waldronites* Coryell et Williamson, 1942 (*Cornulina* Coryell et Williamson, 1936, non Conrad, 1853).

Предположительно к этому же подсемейству можно отнести:

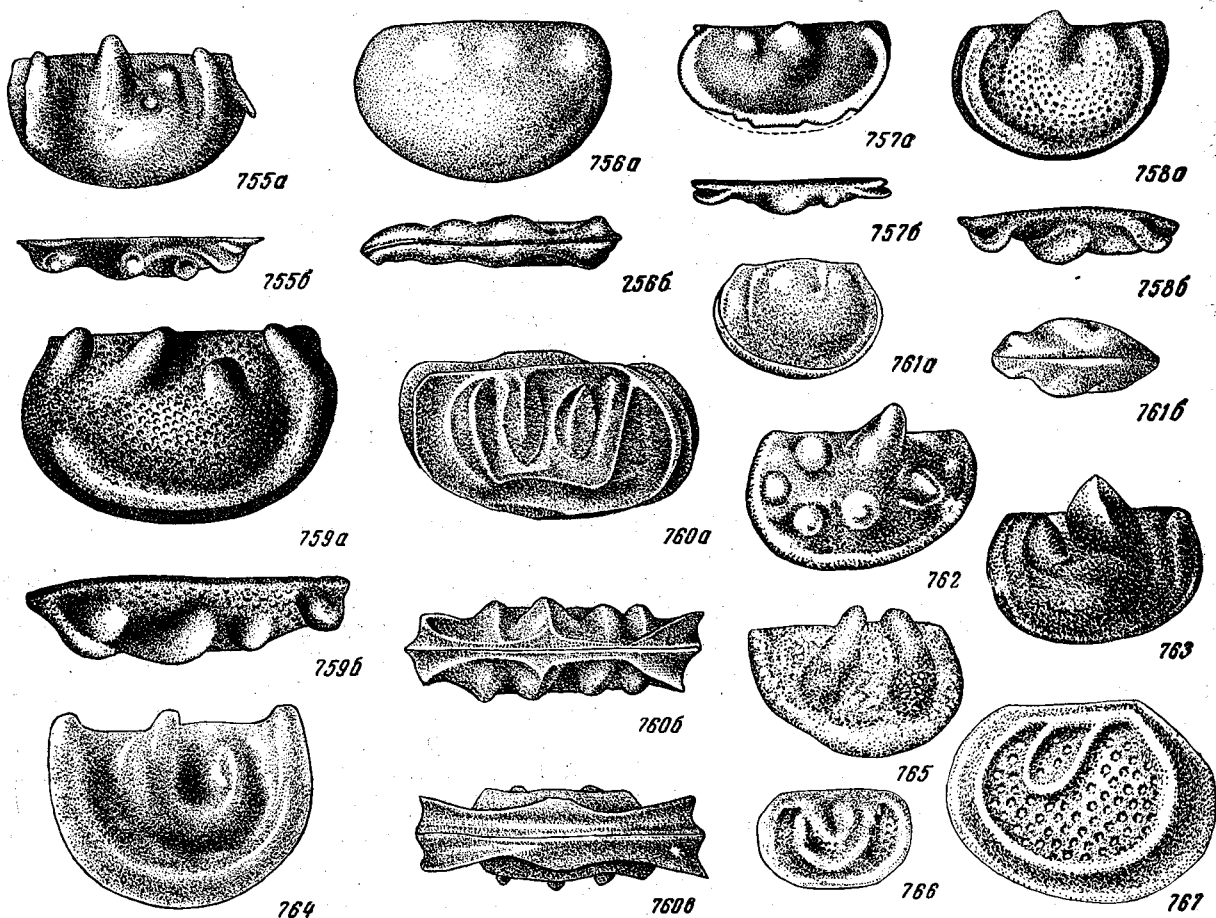


Рис. 755. *Nodella svinordensis* Zaspelova,  $\times 50$ . Правая створка. а—вид сбоку; б—со спинного края. В. девон, свинордские слои. Новгородская обл. (В. С. Заспелова, 1952). Рис. 756. *Pseudonodella plana* Gleb. et Zaspelova,  $\times 70$ . Левая створка. а—вид сбоку; б—со спинного края. В. девон, свинордские слои. Новгородская обл. (В. С. Заспелова, 1952). Рис. 757. *Subtella prima* Zaspelova,  $\times 50$ . Левая створка. а—вид сбоку; б—со спинного края. В. девон, семилукские слои. Воронежская обл. (В. С. Заспелова, 1952). Рис. 758. *Schweyerina ovata* Zaspelova,  $\times 70$ . Правая створка. а—вид сбоку; б—со спинного края. В. девон, воронежские слои. Ивановская обл. (В. С. Заспелова, 1952). Рис. 759. *Acantonodella terciocornuta* Zaspelova,  $\times 50$ . Правая створка. а—вид сбоку; б—со спинного края. В. девон, снежские слои. Новгородская обл. (В. С. Заспелова, 1952). Рис. 760. *Polyzygia gürichi* Polenova,  $\times 50$ . Целая раковина. а—вид со стороны правой створки; б—со спинного края; в—с брюшного края. Ср. девон, старооскольские слои. Куйбышевская обл. (Е. Н. Поленова, 1952). Рис. 761. *Pseudonodellina parvula* (Polenova),  $\times 50$ . Целая раковина. а—вид сбоку; б—со спинного края. Ср. девон, старооскольские слои. Куйбышевская обл. (Е. Н. Поленова, 1952). Рис. 762. *Cornigella tuberculospinosa* (Jones et Kirkby),  $\times 71$ . Левая створка, вид сбоку. Н. карбон, александринский горизонт. Ленинградская обл. (В. М. Познер, 1951). Рис. 763. *Balantoides multilobus* (Jones et Kirkby),  $\times 35$ . Правая створка, вид сбоку. Н. карбон, михайловский горизонт. Ленинградская обл. (В. М. Познер, 1951). Рис. 764. *Bollia cardinis* Abušnik,  $\times 45$ . Правая створка, вид сбоку. Силур, н. венлок. Сибирская платформа, р. Хантайка (колл. А. Ф. Абушик). Рис. 765. *Ulrichia digitata* Нескаја,  $\times 40$ . Правая створка, вид сбоку. Ордовик, везенбергские слои. Эстонская ССР, Выхма (колл. А. И. Нецкой). Рис. 766. *Parajonesites notabilis* V. Иванова,  $\times 15$ . Левая створка, вид сбоку. Ср. ордовик, столбовая свита. Р. Подкаменная Тунгуска (В. И. Иванова, 1955). Рис. 767. *Jonesites excavatus* (Jones et Holl),  $\times 45$ . Левая створка, вид сбоку. Силур, известняк вулхон. Англия (Coryell, 1930)



*Polyzygta* Gürich, 1896. Тип рода *P. symmetrica* Gürich, 1896; ср. девон (живетский ярус) Польши (Келецко-Сандомирский кряж). Раковина с незначительно охватывающей левой створкой, в средней части два поперечных бугра, сливающиеся в брюшной или спинной части с окаймляющим их пластинчатым ребром; краевое ребро широкое, пластинчатое; поверхность гладкая. (Рис. 760.) Единичные виды. Ср. девон Русской платформы, Польши, Германии.

*Pseudonodellina* Polenova, 1955. Тип рода *Nodella* (?) *parvula* Polenova, 1953; ср. девон (в. часть живетского яруса) Русской платформы (Сызрань). Раковина усеченно-круглая, левая створка значительно охватывает правую вдоль свободного края; три поперечные лопасти, из которых задняя длиннее; наибольшая выпуклость в спинной части; поверхность гладкая. (Рис. 761.) Единичные виды. Девон (в. часть живетского и н. часть франского ярусов) Русской платформы; возможно, ср. девон С. Америки.

*Balantoides* Morey, 1935. Тип рода *B. quadrilobatus* Morey, 1935; н. карбон С. Америки (Вайоминг). Раковина от усеченно-круглой до закругленно-прямоугольной, левая створка охватывает правую вдоль свободного края; поперечная борозда в передней трети; в середине большой бугор, в передней и задней частях створок от двух до четырех меньших бугров; поверхность гладкая или ячеистая. Замок образован узким желобком с ямками на концах на левой створке и ножевидным выступом с зубовидными выростами на правой. (Рис. 763.) Несколько видов. Н. карбон (визейский ярус) Подмосковного басс.; н. карбон С. Америки.

*Cornigella* Warthin, 1930. Тип рода *C. minuta* Warthin, 1930; в. карбон С. Америки (Оклахома). Раковина усеченно-овальная, правая створка слабо охватывает левую; пять или больше бугров, самый крупный близ спинного края. Замок образован желобком на правой створке и ножевидным выступом на левой. (Рис. 762.) Немногочисленные виды. Карбон—пермь: визейский ярус Подмосковного бассейна; карбон—пермь С. Америки.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО VOLLINAE VOUSĚK, 1936

Раковина усеченно-овальная с двумя буграми, обычно соединяющимися в брюшной части, или с валикообразным полузамкнутым ребром, заканчивающимся в спинной части шипами; иногда валикообразное краевое ребро. Поверх-

ность створок гладкая, ячеистая, ямчатая. Ордовик—девон. 11 родов.

*Bollia* Jones et Holl, 1886. Тип рода *B. uniflexa* Jones et Holl, 1886; н. силур (венлокский ярус) Англии (Шропшайр). Раковина в средней части с подкововидным ребром, постепенно расширяющимся к спинному краю; краевое ребро закругленное вдоль всего свободного края, или отсутствует; поверхность гладкая или ячеистая. (Рис. 764.) Многочисленные виды. Ордовик—девон С. Америки, З. Европы; единичные виды в силуре Прибалтики, Сибирской платформы.

*Ulrichia* Jones, 1890. Тип рода *U. conradi* Jones, 1890; ср. девон (гамилтон) С. Америки (Онтарио). Раковина с двумя поперечными, часто большими буграми в средней части; краевое ребро закругленное вдоль свободного края, иногда отсутствует; поверхность ячеистая. (Рис. 765.) Немногочисленные виды. Ордовик—девон: ордовик—силур повсеместно; девон С. Америки, З. Европы.

Кроме того: *Jonesella* Ulrich, 1890 (*Vogdesella* Backer, 1924; *Melanella* Wade, 1911); *Marattia* Kay, 1940; *Pseudulrichia* Schmidt, 1941; *Kinnekullea* Henningsmoen, 1948; *Signetopsis* Henningsmoen, 1954; *Kayatia* Örik, 1953.

Предположительно к этому же подсемейству можно отнести:

*Jonesites* Coryell, 1930 (*Placentula* Jones et Holl, 1886, non Lamarck, 1822). Тип рода *Primitia excavata* Jones et Holl, 1869; н. силур (венлокский ярус, вулхон) Англии. Раковина с неглубокой короткой бороздой; вдоль свободного края и борозды валикообразные ребра, сливающиеся в спинной части; иногда валиковидное утолщение по краю створки; поверхность ямчатая или ячеистая. (Рис. 767.) Немногочисленные виды. Ордовик—силур: ордовик Сибирской платформы, С. Америки, Голландии (ледниковые валуны); силур Англии, Германии (ледниковые валуны).

<sup>1</sup> *Parajonesites* V. Ivanova, 1955. Тип рода *P. notabilis* V. Ivanova, 1955; ср. ордовик (мангазейский ярус) Сибирской платформы (р. Подкаменная Тунгуска). Отличается от *Jonesites* присутствием трех валикообразных ребер, параллельных свободному краю; на внутренней поверхности створок среднему ребру соответствует вдавленность. (Рис. 766.) Единичные виды. Ср. ордовик Сибирской платформы.

Кроме того: *Richina* Coryell et Malkin, 1936.

<sup>1</sup> Составила В. А. Иванова.



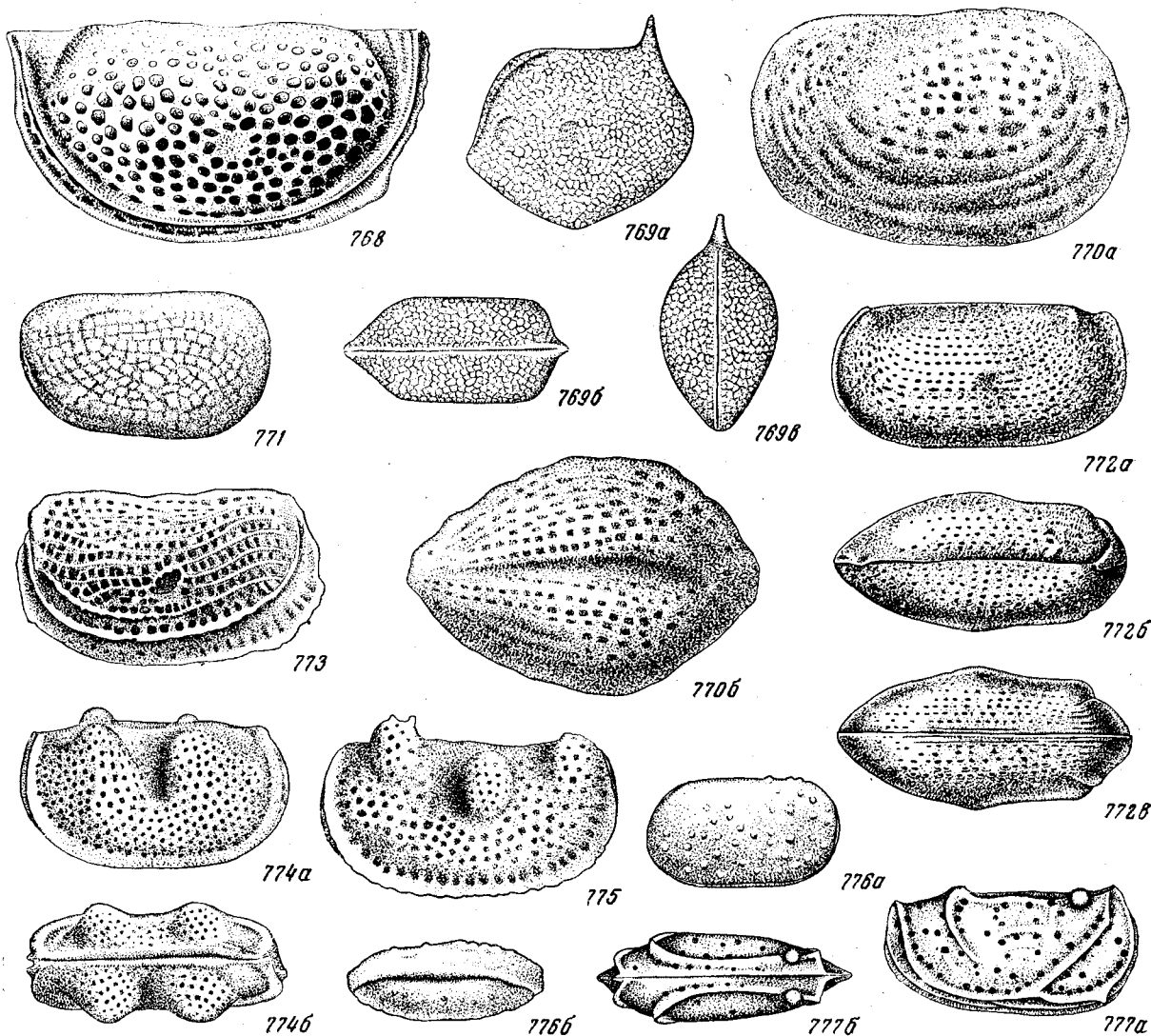


Рис. 768. *Kirkbya lessnikovae* Posner,  $\times 35$ . Левая створка, вид сбоку. Н. карбон, алексинский горизонт. Ленинградская обл. (В. М. Познер, 1951). Рис. 769. *Svarogites spinosus* Přibyl,  $\times 35$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *b* — с переднего конца; *в* — со спинного края. Ср. девон, прокопские известняки. Прага (Přibyl, 1953). Рис. 770. *Amphissites (Ectodemites) gibbosus* Zanina,  $\times 35$ . Целая раковина. *a* — со стороны левой створки; *б* — со стороны спинного края. Н. карбон, тульский горизонт. Калужская обл. (И. Е. Занина, 1956). Рис. 771. *Knightina tulensis* Posner,  $\times 35$ . Правая створка, вид сбоку. Н. карбон, тульский горизонт. Калужская обл. (И. Е. Занина, 1956). Рис. 772. *Tenebrion grandis* (Posner),  $\times 35$ . Целая раковина. *a* — со стороны левой створки; *б* — со спинного края; *в* — с брюшного края. Н. карбон, михайловский горизонт. Ленинградская обл. (В. М. Познер, 1951). Рис. 773. *Amphissites (Amphissites) michailovi* Posner,  $\times 35$ . Левая створка, вид сбоку. Н. карбон, тульский горизонт. Калининская обл. (В. М. Познер, 1951). Рис. 774. *Kellettina bituberculata* (McCoy),  $\times 35$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *б* — со спинного края. Н. карбон, алексинский горизонт, г. Вязьма (И. Е. Занина, 1956). Рис. 775. *Amphissites (Polytylites) tricollinus* (Jones, Kirkby et Brady),  $\times 35$ . Левая створка, вид сбоку. Н. карбон, сталиногорский горизонт. Смоленская обл. (И. Е. Занина, 1956). Рис. 776. *Scrobicula eresiformis* Zanina,  $\times 35$ . Целая раковина. *a* — со стороны левой створки; *б* — со спинного края. Н. карбон, сталиногорский горизонт. Смоленская обл. (И. Е. Занина, 1956). Рис. 777. *Editia tulensis* Samoilova et Smirnova,  $\times 30$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *б* — со спинного края. Н. карбон, тульский горизонт. Калужская обл. (колл. Р. Б. Самойловой и Р. Ф. Смирновой)

Помимо входящих в описанные подсемейства родов, к сем. Drepanellidae относятся: *Boursella* Turner, 1939; *Tmemolophus* Kesling, 1953; *Tetrastorthynx* Kesling, 1953; *Xystinotus* Kesling, 1953.

#### СЕМЕЙСТВО KIRKBYIDAE ULRICH ET BASSLER, 1906

Раковина близкая к прямоугольной, умеренно выпуклая; обычно правая створка немного больше левой, передний конец незначительно выше заднего; большей частью с ребрами и буграми; поверхность ячеистая. Замок образован обычно валиком с зубовидными выростами на концах на правой створке и бороздой с ямками на левой. С внутренней стороны створок около середины округлый бугорок для прикрепления замыкательных мышц, снаружи ему, как правило, соответствует ямка. Ордовик—пермь. 20 родов.

*Kirkbya* Jones, 1859, emend. Knight, 1928. Тип рода *Dithyrocaris permiana* Jones, 1850; в. пермь С. Англии (Байер). Раковина удлиненная, уплощенно-выпуклая, спинные углы острые или прямые; обычно два краевых ребра, сходящиеся к углам; ячейки угловато-округлые. Ямка хорошо развита. (Рис. 768.) Многочисленные виды. Карбон—пермь, повсеместно.

*Knightina* Kellett, 1933. Тип рода *Amphissites allerismoides* Knight, 1928; ср. карбон С. Америки (Миссури). Отличается от *Kirkbya* большей выпуклостью раковины, значительно более высоким передним концом, тупыми округлыми спинными углами и характером замка: на левой створке валик и ямки, на правой — желобок и зубы. (Рис. 771.) Многочисленные виды. Карбон—пермь, повсеместно.

*Tenebrion* Zanina, 1956. Тип рода *Graphiodactylus* (?) *grandis* Posner, 1951; н. карбон (михайловский горизонт) Русской платформы (р. Шуя). Отличается от *Kirkbya* выпуклостью раковины, валикообразным поперечным ребром в задней трети створки, образующим уступ и правильными продольными рядами прямоугольных ячеек. (Рис. 772.) Единичные виды. Карбон Русской платформы, Тимана; н. пермь (?) Тимана.

*Amphissites* Girty, 1910, emend. Knight, 1928 (*Scytia* Tchernyshew, 1925; *Albanella* Harris et Lalicker, 1932; *Kindrella* Sohn, 1954). Тип рода *A. rugosus* Girty, 1910; н. карбон (визейский ярус, файетвиль) С. Америки (Арканзас). Раковина округленно-прямоугольная, выпуклая, спинные

углы прямые или тупые; до трех бугров различной формы; разнообразны ребра — краевые, поперечные, продольные, косые; ячейки угловато-округлые или звездчатые. Выделяются подроды: *Amphissites* Cooper, 1941; *Ectodemites* Cooper, 1941; *Polytylites* Cooper, 1941. (Рис. 770, 773, 775.) Многочисленные виды. Девон—пермь, повсеместно.

*Editia* Brauer, 1952. Тип рода *E. elegantis* Brauer, 1952; н. карбон (визейский ярус, салема) С. Америки (Миссури). Отличается от *Amphissites* более высоким передним концом, бугорком в передне-спинной части створок, отсутствием срединной ямки, резкими, грубыми округлыми ямками поверхности и замком: на левой створке желобок и зубы, на правой — валик и ямки. (Рис. 777.) Единичные виды. Н. карбон (визейский ярус, тульский горизонт) Русской платформы; н. карбон С. Америки (Миссури).

*Kellettina* Swartz, 1936. Тип рода *Ulrichia robusta* Kellett, 1933; н. пермь (врефорд) С. Америки (Канзас). Левая створка незначительно больше правой, спинные углы почти прямые; два удлиненных поперечных бугра в спинной половине створки, иногда на них небольшие ребра, образованные срастанием стенок ячеек; два краевых ребра; ячейки многоугольные. Ямка иногда отсутствует. (Рис. 774.) Немногочисленные виды. Карбон—пермь: н. карбон Европейской части СССР; карбон—пермь С. Америки.

Кроме того: *Strepula* Jones et Holl, 1886; *Maurycella* Ulrich et Bassler, 1923; *Kirkbyites* Johnson, 1936; *Aurikirkbya* Sohn, 1950; *Arcyzona* Kesling, 1952; *Chironiptum* Kesling, 1952; *Cardiniferella* Sohn, 1953; *Reticestus* Kesling et Weiss, 1953; *Amphizona* Kesling et Copeland, 1954; *Coronakirkbya* Sohn, 1954; *Semipetanus* Sohn, 1954.

Предположительно к этому же семейству можно отнести:

*Svarogites* Přibyl, 1950. Тип рода *S. spinosus* Přibyl, 1950; ср. девон (браникские известняки) Чехословакии (Прага). Раковина крупная, пятиугольная, равносторочная; наибольшая выпуклость в передней и средней частях; передний конец закругленный, задний и брюшной края угловатые; задне-спинной угол закругленный, передний вытянут в направленный вверх шип; на заднем конце округлый бугорок; поверхность грубаячестая. Мускульное пятно в середине или немного ближе к заднему концу. (Рис. 769.) Один вид. Ср. девон Чехословакии.

*Roundyella* Bradfield, 1936 (*Scaberina* Bradfield, 1936; *Amphissella* Stover, 1956). Тип рода *Amphissites simplicissimus* Knight, 1928 (*Scaberina nodomarginata* Bradfield, 1936); в. карбон (генриетта) С. Америки (Миссури). Раковина закругленно-прямоугольная, уплощенно-выпуклая; концы равной высоты; спинные углы тупые, закругленные; поверхность ячеистая, мелкобугорчатая. Единичные виды. Н. карбон Европейской части СССР, карбон С. Америки.

Кроме того: *Brillius* Brauer, 1952.  
Условно к надсем. Drepanellacea относится:

#### СЕМЕЙСТВО YOUNGIELLIDAE KELLET, 1933

Раковина маленькая, удлиненная, почти равностворчатая, спинной край прямой, замочный равен ему, брюшной — прямой или слабо вогнутый; передний конец незначительно выше заднего; поверхность обычно гладкая, иногда вдоль свободного края развивается валикообразное ребро. Мускульное пятно овальное, вытянуто по длине раковины, состоит из трех бугорков. Ордовик—пермь. Пять родов.

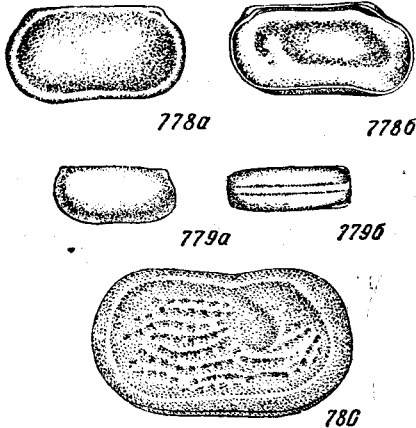


Рис. 778. *Youngiella naviculata* Posner,  $\times 70$ . Правая створка. а — с наружной стороны; б — с внутренней стороны. Н. карбон, алексинский горизонт. Калининская обл. (В. М. Познер, 1951). Рис. 779. *Moorea facilis* Schneider,  $\times 45$ . Целая раковина. а — со стороны правой створки; б — со спинного края. В. пермь, казанский ярус. Эмбенская обл. (Г. Ф. Шнейдер, 1948). Рис. 780. *Moorites lebedianicus* Polenova,  $\times 45$ . Правая створка, вид сбоку. Ср. девон, лебедянские слои. Кузнецкий бассейн, с. Лебедянское (колл. Е. Н. Поленовой)

*Youngiella* Jones et Kirkby, 1895 (*Youngia* Jones et Kirkby, 1886, non Lindstroem, 1885). Тип рода *Youngia rectidorsalis* Jones et Kirkby, 1886; н. кар-

бон Англии. Раковина гладкая или с валикообразным ребром вдоль свободного края, замок состоит из многочисленных мелких зубов, располагающихся вдоль замочного края обеих створок, на концах которого присутствуют бугры на левой створке и углубления — на правой. (Рис. 778.) Несколько видов. Девон—карбон: девон СССР; карбон СССР, Англии, Шотландии; ср. и в. карбон С. Америки (Оклахома).

*Moorea* Jones et Kirkby, 1869. Тип рода *M. silurica* Jones et Holl, 1869; н. карбон Англии (Глеморгеншайр). Раковина равномерно выпуклая, уплощенная, вдоль свободного края валикообразное ребро, иногда отсутствующее на брюшном крае. (Рис. 779.) Немногочисленные виды. Ордовик—пермь: ордовик—пермь С. Америки; силур, карбон Англии; в. пермь (казанский ярус) востока Русской платформы.

*Moorites* Coryell et Billings, 1932. Тип рода *M. hewetti* Coryell et Billings, 1932 (*Glyptopleurina minuta* Warthin, 1930); пенсильванские отложения (холденвил) С. Америки (Оклахома). Раковина с валиковидным краевым ребром и петлевидным срединным; поверхность мелкоячеистая или ямчатая. (Рис. 780.) Немногочисленные виды. Девон Кузнецкого бассейна, карбон С. Америки.

Кроме того: *Kellettella* DeLo, 1930; *Hardinia* Coryell et Rozanski, 1942.

#### НАДСЕМЕЙСТВО KLOEDENELLACEA ULRICH ET BASSLER, 1908

[nom. transl. Swartz, 1945 (ex Kloedenellinae Ulrich et Bassler, 1908)]

Раковина закругленно-прямоугольная, бобо-видная или овальная, с прямым или слабо дугообразным спинным краем, обычно с выступающим передним и скошенным к брюшному краю задним концом, неравностворчатая, не резко расчлененная, обычно с короткими бороздами, иногда окаймлена радиально-лучистым краевым ребром. Замок образован желобком и валиком, иногда с передне- или задне-спинными зубообразными выступами на большей створке. Диморфизм проявляется в выпуклости задней части раковины самок, иногда отделенной бороздой снаружи, перегородкой — внутри. Силур—пермь. Семь семейств: Kloedenellidae, Mennerellidae, Knoxidae, Perprimitidae, Glyptopleuridae, Lichwinidae, Indivisiidae, условно Buregiidae.



СЕМЕЙСТВО KLOEDENELLIDAE ULRICH  
ET BASSLER, 1908

[nom. transl. Ulrich et Bassler, 1923 (ex Kloedenellinae Ulrich et Bassler, 1908) (Kloedenellinae Egorov, 1950, pars; Dizygopleurinae Egorov, 1950)]

Раковина закругленно-прямоугольная, со слабо выгнутым спинным краем; левая створка охватывает правую вдоль свободного края, обычно с зубообразным выступом в передней части спинного края; от одной до трех различно выраженных борозд. Вздутая задняя часть раковины самок отделена снаружи бороздой, внутри — перегородкой, у самцов и личинок уплощена, с уступом. Поверхность створок гладкая или ячеистая. Силур—карбон. Четыре рода.

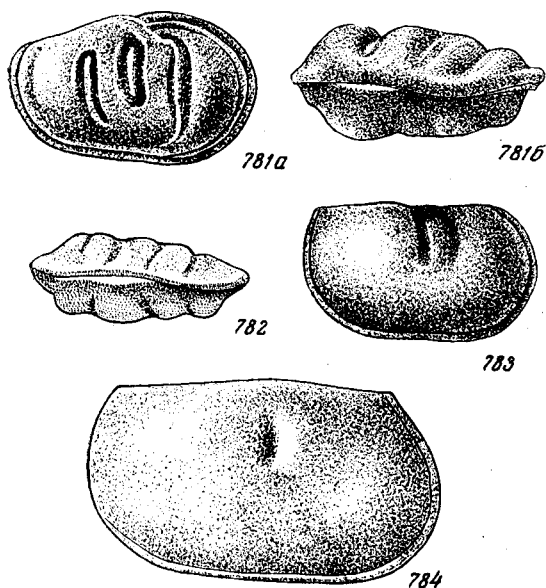


Рис. 781, 782. *Dizygopleura clara* Polenova,  $\times 30$ . Рис. 781 — целая раковина самки. а — со стороны правой створки; б — со спинного края. Рис. 782 — раковина самка со спинного края. Ср. девон, старооскольские слои. Курская обл. (Е. Н. Поленова, 1952). Рис. 783. *Kloedenella pensylvanica* Jones,  $\times 20$ . Целая раковина со стороны правой створки. Н. девон, гельдерберг. С. Америка, Пенсильвания (Jones, 1889). Рис. 784. *Eukloedenella umbilicata* Ulrich et Bassler,  $\times 32$ . Целая раковина со стороны правой створки. В. силур, формация Маккензи. С. Америка, Мериленд (Ulrich and Bassler, 1928)

*Dizygopleura* Ulrich et Bassler, 1923. Тип рода *D. swartzi* Ulrich et Bassler, 1923; в. силур (лудловский ярус, маккензи) С. Америки (Мериленд). Раковина с тремя обычно глубокими и длинными бороздами, средняя наиболее короткая; лопасти хорошо выражены, иногда с вертикальными

ребрами; срединные лопасти часто соединяются в брюшной половине. Левая створка обычно с зубообразным выступом. (Рис. 781, 782.) Многочисленные виды. Силур—карбон, повсеместно; наиболее распространен в силуре С. Америки.

*Kloedenella* Ulrich et Bassler, 1908 (*Kloedenellina* Coryell et Johnson, 1939; (?) *Prosopionum* Stover, 1956). Тип рода *Kloedenia pensylvanica* Jones, 1889; н. девон (гельдерберг) С. Америки (Пенсильвания). Раковина с двумя относительно короткими бороздами в передней половине, передняя борозда развита лучше. На левой створке иногда зубообразный выступ. (Рис. 783.) Многочисленные виды. Силур—карбон З. Европы, С. Америки, возможно, СССР.

*Eukloedenella* Ulrich et Bassler, 1923. Тип рода *E. umbilicata* Ulrich et Bassler, 1923; в. силур (лудловский ярус, маккензи) С. Америки (Мериленд). Раковина нерасчлененная или с одной срединной бороздой или ямкой, иногда с зубообразным выступом на левой створке. (Рис. 784.) Немногочисленные виды. Силур С. Америки, предположительно Германии.

Кроме того: *Neokloedenella* Cronsley et Funkhouser, 1938.

СЕМЕЙСТВО MENNERELLIDAE POLENOVA,  
NOM. NOV.

(Kloedenellinae Egorov, 1950, pars)

Раковина закругленно-прямоугольная или овальная, спинной край изогнутый или почти прямой; обычно правая створка охватывает левую кругом; одна или две борозды или ямки, иногда брюшное ребро и краевое уплощение. Половой диморфизм, как у сем. Kloedenellidae. Расчлененность и скульптура раковин личинок выражены резко, чем у взрослых форм. Поверхность гладкая или ячеистая. Девон. Четыре рода.

*Mennerella* Egorov, 1950. Тип рода *M. tuberosa* Glebovskaja et Zaspelova, 1950; в. девон (свинордские слои) Русской платформы (д. Ручей Ближний). Раковина закругленно-прямоугольная с изогнутым спинным краем, с двумя открытыми к спинному краю короткими бороздами; срединный бугор узкий, пережатый посередине; в брюшной части створок ребро и краевое уплощение. (Рис. 785, 786.) Немногочисленные виды. Ср. и в. девон Русской платформы.



*Gipsella* Egorov, 1950. Тип рода *G. polkvoii* Egorov, 1950; в. девон (ухтинские слои) Тимана. Раковина овальная, со слабо выгнутым спинным краем, одной или двумя короткими закрытыми бороздами или ямками. Вздутая часть раковины самок с вертикальным сплошным или распадающимся на два бугра валиком. (Рис. 787, 788.) Единичные виды. В. девон Русской платформы.

*Semilukiella* Egorov, 1950. Тип рода *S. zaspelovae* Egorov, 1950; ср. девон (воронежские слои) Русской платформы (с. Семилуки). Раковина овальная с плавно дугобразным спинным краем правой створки и угловато перегибающимся — левой. На раковинах взрослых форм одна ямка, на раковинах личинок иногда две. (Рис. 789, 790.) Единичные виды. Ср. и в. девон Русской платформы.

*Uchtovia* Egorov, 1950. Тип рода *U. polenovae* Egorov, 1950; в. девон (пестроцветная толща) Тимана. Раковина овальная; правая створка охватывает левую вдоль свободного края и передней половины спинного; в задней половине спинного края левой створки выступ, за которым створки смыкаются без охвата; одна или две открытые борозды или ямки. (Рис. 791, 792.) Единичные виды. Ср. и в. девон Русской платформы.

## СЕМЕЙСТВО KNOXIDAE EGOROV, 1950

[nom. transl. Polenova hic (ex Knoxinae Egorov, 1950)]

Раковина усеченно-овальная, с прямым спинным краем; правая створка охватывает левую вдоль свободного края; обычно две борозды с буграми по сторонам и различно выраженные задний спинной шип и брюшное ребро; поверхность иногда ячеистая. Раковины самок без пергородок; скульптура раковин личинок более резкая, чем у взрослых форм. Ср. девон — пермь. 16 родов.

*Evlanovia* Egorov, 1950. Тип рода *E. tichonovitchi* Egorov, 1950; в. девон (евлановские слои) Русской платформы (с. Конь-Колодезь). Раковина с округлыми буграми по сторонам борозд; задняя часть створок с уплощенным бугром или полым спинным шипом; брюшное ребро иногда распадается на два или больше бугорков; вдоль брюшного края небольшое ребро и маленький шип на нем или ниже него; поверхность створок ячеистая. Раковины личинок отличаются от раковин самцов более уплощенным задним концом. (Рис. 793, 794.) Единичные виды. В. девон Русской платформы.

*Milanovskya* Egorov, 1950. Тип рода *M. bicornis* Glebovskaja et Zaspelova

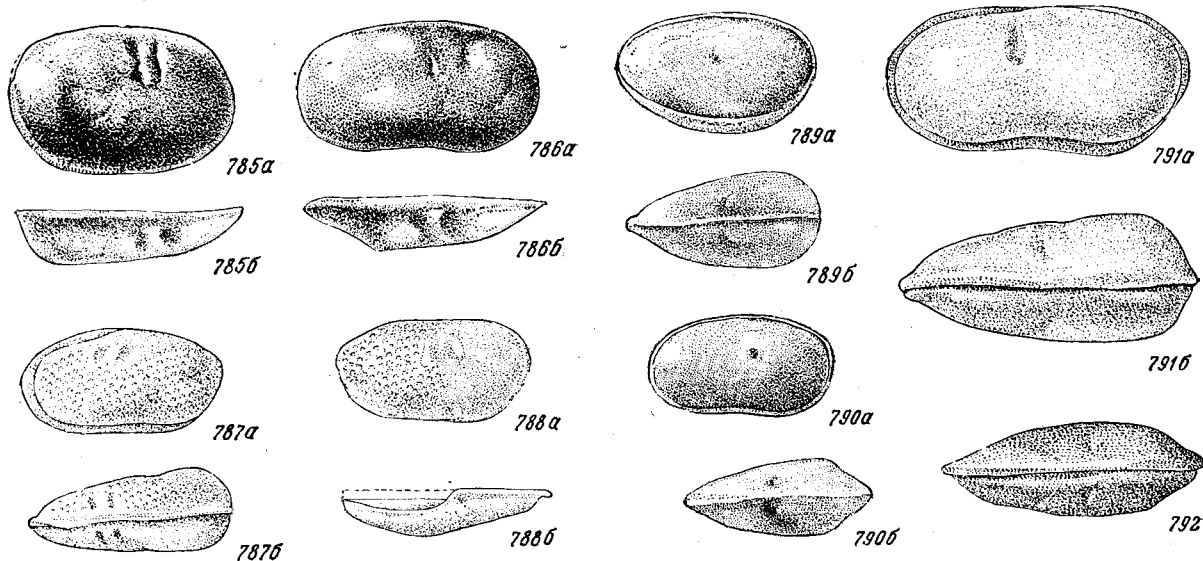


Рис. 785, 786. *Mennerella tuberosa* (Glebovskaja et Zaspelova),  $\times 22$ . Рис. 785 — правая створка раковины самца. а — вид сбоку; б — со спинного края. В. девон, свинордские слои. Новгородская обл. (В. Г. Егоров, 1950). Рис. 787, 788. *Gipsella evlanensis* Egorov,  $\times 30$ . Рис. 787 — целая раковина самки. а — со стороны левой створки; б — со спинного края. Рис. 788 — правая створка раковины самца. а — вид сбоку; б — со спинного края. В. девон, евлановские слои. Воронежская обл. (Е. Н. Поленова, 1953). Рис. 789, 790. *Semilukiella zaspelovae* Egorov,  $\times 30$ . Рис. 789 — целая раковина самки. Рис. 790 — целая раковина самца. а — со стороны левой створки; б — со спинного края. В. девон, воронежские слои. Воронежская обл. (В. Г. Егоров, 1950). Рис. 791, 792. *Uchtovia polenovae* Egorov,  $\times 30$ . Рис. 791 — целая раковина самки. а — со стороны правой створки; б — со спинного края. Рис. 792 — целая раковина самца со спинного края. В. девон, куйбышевские слои. Куйбышевская обл. (колл. Е. Н. Поленовой)

ва, 1950; в. девон (ильменские слои) Русской платформы (д. Кривец). Раковина без борозд, с небольшой треугольной ямкой в середине створок, передне- и задне-спинными полыми шипами и брюшным ребром, ниже которого на левой створке небольшой шип; поверхность ячеистая. Раковины личинок более вздутые, чем раковины самцов. (Рис. 795, 796.) Единичные виды. В. девон Русской платформы.

*Knoxites* Egorov, 1950. Тип рода *K. menneri* Egorov, 1950; в. девон (воронежские слои) Русской платформы (с. Семилуки). Раковина обычно с более высоким передним концом; наибольший охват у спинных углов и

брюшного края; четкий округлый бугор между бороздами; в спинной части задней половины крупный бугор, выступающий над замочным краем, или шип; в задне-брюшной части небольшой бугорок; поверхность гладкая или ячеистая. Раковины личинок более вздутые, чем раковины самцов. (Рис. 797, 798.) Единичные виды. В. девон Русской платформы.

*Knoxitella* Egorov, 1950. Тип рода *K. semilukiana* Egorov, 1950; в. девон (воронежские слои) Русской платформы (с. Семилуки). Отличается от *Knoxites* отсутствием задне-спинного и брюшного бугров и часто обратным соотношением высоты концов.

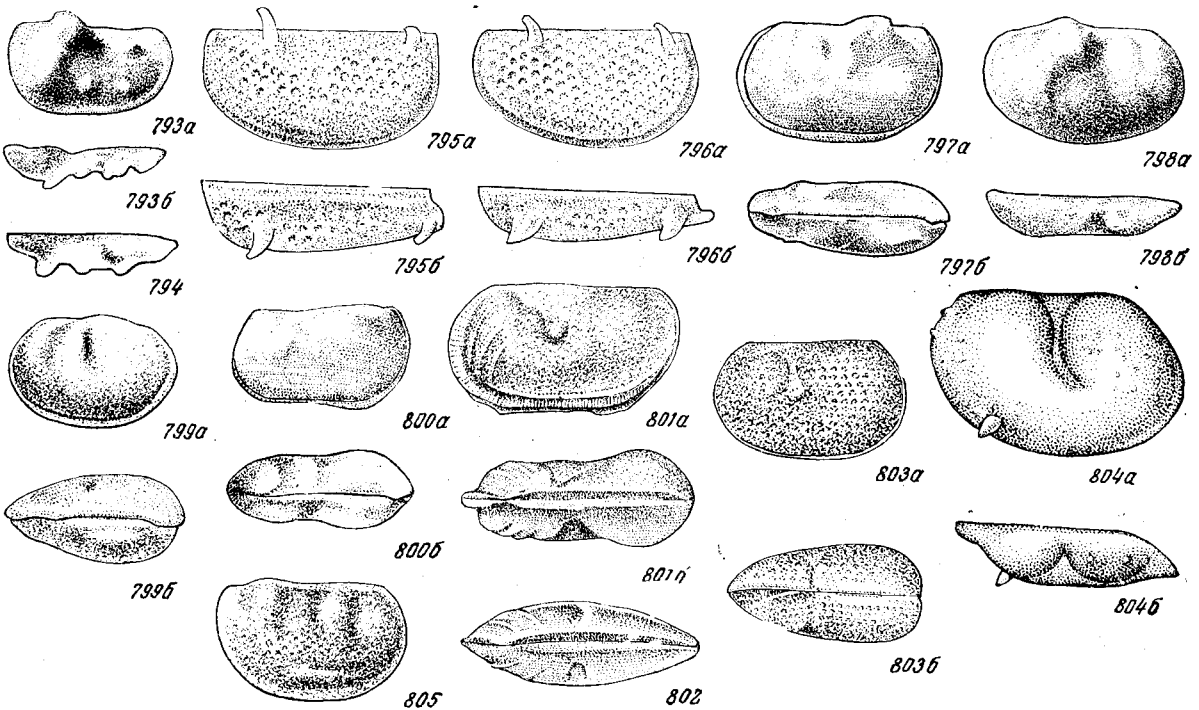


Рис. 793, 794. *Eulanovia tichonovitchi* Egorov,  $\times 30$ . Рис. 793 — правая створка раковины самки. а — вид сбоку; б — со спинного края. Рис. 794 — правая створка раковины самца со спинного края. В. девон, евлановские слои. Воронежская обл. (В. Г. Егоров, 1950). Рис. 795, 796. *Milanovskya bicornis* (Glebovskaja et Zaspelova),  $\times 30$ . Рис. 795 — правая створка самки. Рис. 796 — правая створка самца. а — вид сбоку; б — со спинного края. В. девон, семилукские слои. Пензенская обл. (колл. Е. Н. Поленовой). Рис. 797, 798. *Knoxites menneri* Egorov,  $\times 30$ . Рис. 797 — правая створка раковины самки. а — вид сбоку; б — со спинного края. Рис. 798 — целая раковина самца. а — со стороны левой створки; б — со спинного края. В. девон, воронежские слои. Воронежская обл. (В. Г. Егоров, 1950). Рис. 799. *Carboprimitia posneri* (Egorov),  $\times 30$ . Целая раковина самки, а — со стороны левой створки; б — со спинного края. Н. карбон, тульский горизонт, Смоленская обл. (И. Е. Занина, 1956). Рис. 800. *Knoxitella semilukiana* Egorov,  $\times 30$ . Целая раковина самки. а — со стороны левой створки; б — со спинного края. В. девон, воронежские слои. Воронежская обл. (В. Г. Егоров, 1950). Рис. 801, 802. *Marginia sculpta* Polenova,  $\times 30$ . Целая раковина самки. а — со стороны левой створки; б — со спинного края. Рис. 802 — целая раковина самца со спинного края. Ср. девон, старооскольские слои. Куйбышевская обл. (Е. Н. Поленова, 1952). Рис. 803. *Plavskella famensis* Samoilova,  $\times 30$ . Целая раковина. а — со стороны левой створки; б — со спинного края. В. девон, елецкие слои. Тульская обл. (Р. Б. Самойлова, 1951). Рис. 804. *Kirkbyina elegantissima* Schneider, sp. nov.,  $\times 30$ . Правая створка, вид сбоку. Ср. карбон, верейский горизонт. Ю. Тиман (колл. Г. Ф. Шнейдер). Рис. 805. *Chestrella misella* Glebovskaja, sp. nov.,  $\times 30$ . Целая раковина со стороны правой створки. В. девон, шелонские слои. Старая Русса (колл. В. С. Заспеловой)

(Рис. 800.) Несколько видов. Ср. девон—карбон Русской платформы, в. девон Китая.

*Carboprimitia* Croneis et Funkhouser, 1938. Тип рода *C. depressa* Croneis et Funkhouser, 1938; н. карбон (визейский ярус, клор) С. Америки (Иллинойс). Раковина с выступающим в средней или задней части спинным краем; правая створка сильно охватывает левую кругом, за исключением середины спинного края, и образует выступы на концах последнего; глубокая закрытая борозда с ямкой в нижней части и небольшим округлым бугром впереди; задняя часть раковины сильно вздута. Поверхность створок гладкая или ячеистая. (Рис. 799.) Немногочисленные виды. Девон—карбон: в. девон Китая; н. карбон Европейской части СССР, С. Америки.

*Marginta* Polenova, 1952. Тип рода *M. sculpta* Polenova, 1952; в. девон (старооскольские слои) Русской платформы (Сызрань). Раковина с незначительным охватом, за исключением спинных углов; глубокая борозда, обычно с округлым бугорком впереди нее; над радиально-лучистым краевым ребром может быть одно или несколько разветвляющихся у переднего конца ребер; поверхность ячеистая, мелкобугорчатая, тонкорребристая. Раковины личинок без спинного шипа. (Рис. 801, 802.) Единичные виды. Ср. девон Русской платформы.

*Plavskella* Samoilova, 1951. Тип рода *P. famensis* Samoilova, 1951; в. девон (елецкие слои) Русской платформы (Тульская обл.). Раковина закругленно-прямоугольная; правая створка охватывает левую вдоль свободного края, в задней части спинного края образует выступ; срединная борозда резкая, суженная в средней части, ограничена спереди небольшим нечетким бугром. Поверхность створок ячеистая. (Рис. 803.) Один вид. В. девон (фаменский ярус) Русской платформы.

*Chesterella* Croneis et Gutke, 1939. Тип рода *Ch. fissurata* Croneis et Gutke, 1939; н. карбон (визейский ярус, рено) С. Америки (Иллинойс). Раковина с незначительно большей правой створкой; в средней части борозда, по сторонам которой два округлые бугра, соединенные пересекающим борозду ребром; в брюшной части ниже борозды валикообразное ребро, иногда с бугром на заднем конце; в задне-спинной части может быть небольшое ребро. Поверхность створок гладкая, слабо ямчатая, ячеистая. (Рис. 805.) Единичные виды. Девон—карбон: в. девон Русской платформы; н. карбон С. Америки.

*Kirkbyina* Ulrich et Bassler, 1908. Тип рода *Beyrchiella* (?) *reticosa* Jones et Kirkby, 1886; н. карбон Шотландии (Линлитгофшайр). Раковина неправильная, усеченно-овальная, короткая, спинной край прямой; левая створка незначительно больше правой; отчетливая срединная борозда, иногда небольшой шип в задне-брюшной части. Поверхность створок гладкая или ячеистая. (Рис. 804.) Немногочисленные виды. Карбон—пермь: ср. карбон Тимана; карбон Англии, Шотландии, С. Америки; пермь С. Америки.

Кроме того: *Beyrichiella* Jones et Kirkby, 1886 (*Synaphe* Jones et Kirkby, 1896); *Sansabella* Roundy, 1926 (*Persansabella* Coryell et Sohn, 1938; *Lamarella* Croneis et Funkhouser, 1938; *Reversabella* Coryell et Johnson, 1939); *Knoxina* Coryell et Rogatz, 1932 (*Lokius* Coryell et Johnson, 1939); *Geffenina* Coryell et Sohn, 1938 (*Geffenites* Coryell et Sohn, 1938); *Sargentina* Coryell et Johnson, 1939; *Hastifaba* Cooper, 1946.

Предположительно к этому же семейству можно отнести: *Oliganisus* Geis, 1932.

#### СЕМЕЙСТВО PERPRIMITIIDAE EGOROV, 1950

[nom. transl. Polenova hic (ex Perprimitiinae Egorov, 1950)]

Раковина усеченно-овальная с прямым спинным краем, правая створка охватывает левую вдоль свободного края, глубокая открытая борозда (у личинок иногда две), или продолговатая ямка. Задний спинной шип и брюшное ребро, различные по форме и степени развития; у взрослых форм они могут отсутствовать. Вздутая задняя часть раковины самок отделена перегородкой внутри, иногда бороздой снаружи; раковины личинок без уступа, более резко скульптурированы, чем раковины взрослых форм, иногда с передне-спинным шипом. В. девон—пермь. Шесть родов.

*Perprimitia* Croneis et Gale, 1938. Тип рода *P. robusta* Croneis et Gale, 1938; н. карбон (голконда) С. Америки (Иллинойс). Раковина с наиболее сильным охватом вдоль брюшного края и спинных углов, где образуются уплощенные выступы; глубокая открытая борозда, передний бугор и задний спинной шип выражены хорошо. Вздутая задняя часть раковины самок обычно с наружной бороздой (Рис. 806.) Несколько видов. Карбон—пермь: н. карбон С. Америки (Иллинойс), в. пермь (псевдошвагериновый горизонт) Ю. Тимана.



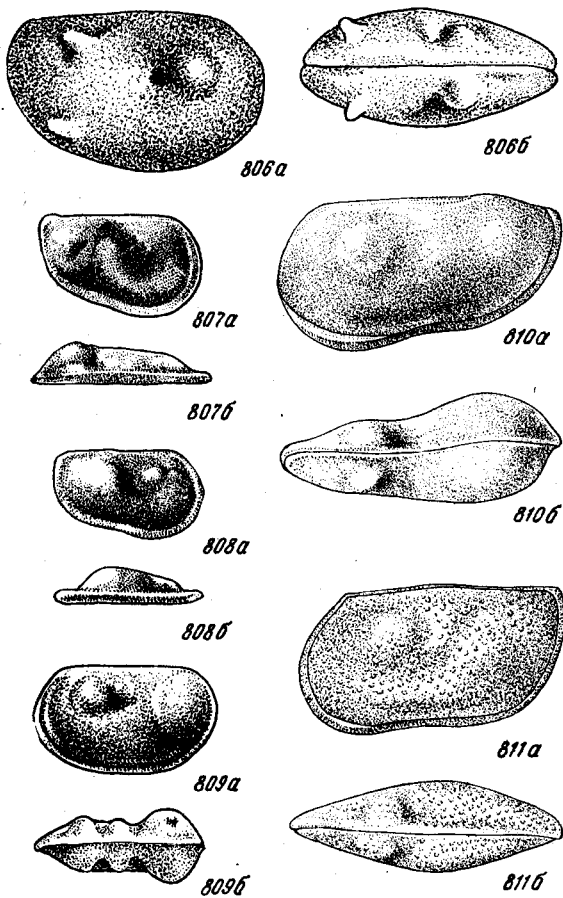


Рис. 806. *Perprimitia brevis* Schneider,  $\times 30$ . Целая раковина самца. *a* — со стороны правой створки; *b* — со спинного края. Н. пермь, швагериновый горизонт. Ю. Тиман (колл. Г. Ф. Шнейдер). Рис. 807, 808. *Kloedenellitina sygmaeformis* (Batalina),  $\times 22$ . Рис. 807 — правая створка раковины самки. Рис. 808 — правая створка раковины самца. *a* — вид сбоку; *b* — со спинного края. В. девон, свинордские слои. Новгородская обл. (В. Г. Егоров, 1950). Рис. 809. *Jonesina fastigiata* (Jones et Kirkby) var. *spinosa* Rosner,  $\times 40$ . Целая раковина самки. *a* — со стороны левой створки; *b* — со спинного края. Н. карбон, тульский горизонт. Калужская обл. (И. Е. Занина, 1956). Рис. 810, 811. *Mennerites svinordensis* Egorov,  $\times 35$ . Рис. 810 — целая раковина самки. Рис. 811 — целая раковина самца. *a* — со стороны левой створки; *b* — со спинного края. В. девон, свинордские слои. Новгородская обл., с. Сольцы (колл. В. С. Заспеловой)

*Mennerites* Egorov, 1950. Тип рода *M. svinordensis* Egorov, 1950; в. девон (свинордские слои) Русской платформы (р. Колошка). Раковина с высоким передним концом; резкая открытая борозда или ямка, иногда задний спинной шип, брюшное ребро и перед ямкой бугор; краевое уплощение слабо развито. Иногда на раковинах самок на-

ружная борозда. (Рис. 810, 811.) Единичные виды. В. девон Русской платформы.

*Kloedenellitina* Egorov, 1950. Тип рода *Beyrichia? sygmaeformis* Batalina, 1941; в. девон (шелонские слои) Русской платформы (р. Шелонь). Раковина с открытой бороздой, иногда с бугром впереди нее, спинной шип и брюшное ребро отсутствуют, хорошо развито краевое уплощение. Раковина самок с внутренней перегородкой и резкой наружной бороздой, ограничивающей характерное S-образное вздутие. (Рис. 807, 808.) Единичные виды. В. девон Русской платформы.

*Jonesina* Ulrich et Bassler, 1908 (*Coryella* Harris et Lalicker, 1932; *Nuferella* Bradford, 1935.) Тип рода *Beyrichia fastigiata* Jones et Kirkby, 1865; н. карбон Шотландии (Линлитгофшайр). Раковина с резкой открытой бороздой и шаровидными буграми по ее сторонам; иногда вместо заднего бугра полый шип, краевое ребро отсутствует; краевое уплощение сглаженное. Перегородка на раковинах самок очень резкая, особенно в средней части, полукруглая, наружная борозда выражена слабо. (Рис. 809.) Многочисленные виды. Карбон — пермь, повсеместно.

Кроме того *Geisina* Johnson, 1936.

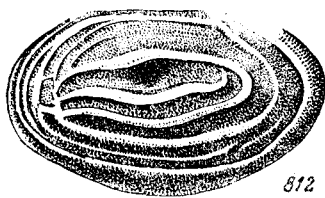
Предположительно к этому же семейству можно отнести: *Limnoprimitia* Kuntzev, 1949.

#### СЕМЕЙСТВО GLYPTOPLEURIDAE GIRTY, 1910

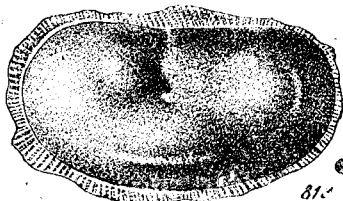
Раковина усеченно-овальная или закругленно-прямоугольная, с прямым спинным краем; правая створка охватывает левую вдоль свободного края; две борозды или две расположенные одна над другой ямки; характер, количество и положение ребер различны; всегда выделяется основное замкнутое или полузамкнутое ребро, пересекающее заднюю борозду или разделяющее ямки; иногда развито радиально-лучистое краевое ребро. Раковина самок в задней части равномерно или шаровидно вздута, без перегородки, у раковины самцов иногда намечается уступ. Девон — пермь. Девять родов.

*Glyptopleura* Girty, 1910 (*Idiomorphina* Crompton et Gale, 1939; *Idiomorpha* Crompton et Gale, 1939, not Förster, 1869; *Glyptopleurites* Coryell et Johnson, 1939; *Ceratopleurina* Coryell et Johnson, 1939). Тип рода *G. inopinata* Girty, 1910; н. карбон (визейский ярус, фаяетвил) С. Америки (Арканзас). Раковина с двумя ямками, нижняя





812



813



814

Рис. 812. *Gyptopleura concentrica* Posner,  $\times 35$ . Целая раковина со стороны левой створки. Н. карбон, михайловский горизонт. Псковская обл. (В. М. Познер, 1951). Рис. 813. *Beyrichiopsis egorovi* Samoiloва et Smirnova,  $\times 45$ . Левая створка, вид сбоку. Н. карбон, чернышинский горизонт. Калужская обл., д. Сукремль (колл. Р. Б. Самойловой и Р. Ф. Смирновой). Рис. 814. *Tambovia prima* Samoiloва,  $\times 50$ . Целая раковина со стороны левой створки. В. девон, мценские слои, Тамбовская обл. (Р. Б. Самойлова, 1951)

выражена более резко; ребра многочисленные, прямые, пластинчатые или ветвящиеся, иногда с шипами на заднем конце, в основном продольные, но намечаются и короткие поперечные ребрышки; основное ребро концентрическое, замкнутое или полузамкнутое, несколько косо расположенное. Раковина самок равномерно вздута в задней части; раковина личинок с задне-спинным шипом и брюшным ребром, с двумя бороздами и радиально-лучистым краевым ребром. (Рис. 812.) Многочисленные виды. Карбон — пермь, повсеместно; возможно, ср. девон Польши.

*Beyrichiopsis* Jones et Kirkby, 1886. Тип рода *B. fimbriata* Jones et Kirkby, 1886; н. карбон Шотландии (Нортгумберленд). Раковина с одной или двумя бороздками, из которых передняя развита слабее; один или два четких округлых бугра; основное ребро пластинчатое, высокое, полузамкнутое, иногда прерывистое; могут развиваться дополнительные ребра, в том числе гребневидное у спинного края; широкое радиально-лучистое краевое ребро развито хорошо, иногда окаймляет створку частично или заменено шипами; поверхность гладкая, ямчатая или ячеистая. Раковина самок с резким шаровидным

вздутием. (Рис. 813.) Несколько видов. Н. карбон СССР, Британских о-вов, С. Америки.

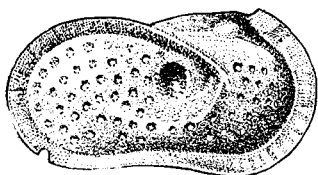
*Tambovia* Samoiloва, 1951. Тип рода *T. prima* Samoiloва, 1951; в. девон (мценские слои) Русской платформы (г. Тамбов). Раковина закругленно-прямоугольная, правая створка охватывает левую вдоль свободного края; две борозды, задняя более резкая, суживается в средней части; по сторонам передней два небольших округлых бугра; тонкие ребра, особенно в передней половине створок; поверхность мелкоячеистая. (Рис. 814.) Один вид. Фаменский ярус Русской платформы.

Кроме того: *Glyptopleurina* Coryell, 1928; *Glyptopleuroides* Croneis et Gale, 1938; *Deloia* Croneis et Thurman, 1938; *Venula* Cooper, 1941; *Mesoglypha* Cooper, 1941; *Denisonella* Croneis et Bristol, 1942 (*Denisonia* Croneis et Bristol, 1939, non Krefft, 1869).

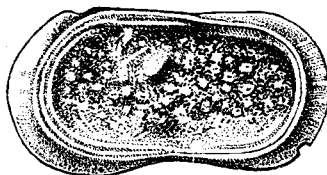
#### СЕМЕЙСТВО LICHWININAE POSNER, 1950

[nom. transl. Polenova hic (ex Lichwininae Posner, 1950)]

Раковина закругленно-прямоугольная с почти прямым спинным краем, одна или две рас-



815



815b



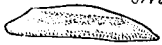
816a



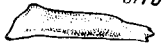
816b



817a



817b



818

Рис. 815. *Lichwinia lichwinensis* Posner, sp. nov.,  $\times 30$ . Правая створка. а — вид с внешней стороны; б — с внутренней стороны. Н. карбон, упинский горизонт. Тульская обл. (колл. В. М. Познера). Рис. 816. *Kalugia ivanovi* Egorov,  $\times 30$ . Правая створка раковины самца. а — вид сбоку; б — с брюшного края. Н. карбон, упинский горизонт. Калужская обл., г. Калуга (В. Г. Егоров, 1950). Рис. 817, 818. *Evlanella ljaschenkoj* Egorov,  $\times 30$ . Рис. 817 — правая створка раковины самца. а — вид сбоку; б — с брюшного края. Рис. 818 — правая створка раковины самки с брюшного края. В. девон, гипсонский горизонт. Тиман (В. Г. Егоров, 1950)

положенные рядом срединные ямки; правая створка охватывает левую вдоль свободного края: обычно развито разомкнутое в средней части спиральное ребро, окаймляющее раковину; задний конец его иногда охватывает внутренней петлей срединные ямки; характер ребра различен, могут присутствовать дополнительные ребра; поверхность ячеистая или гладкая. Вздутый задний конец раковины самок отделен перегородкой внутри и бороздкой снаружи; раковины личинок не отличаются от раковин взрослых форм. Замок состоит из борозды и валика на каждой створке, иногда в задней части левой створки имеется зуб, на правой — ямка. Ср. девон — карбон. Три рода.

*Lichwinia* Posner, 1950. Тип рода *L. lichwinensis* Posner, 1950; н. карбон (упинский горизонт) Русской платформы (с. Дубны). Раковина с двумя ямками (передняя выражена слабее), окруженными широкой внутренней петлей спирального ребра, разветвляющегося у переднего конца; внешняя часть ребра широкая, пластинчатая, слегка волнистая; в передне-спинной части раковины отчетливый округлый бугорок, видимо, глазной; поверхность створок грубаячестая. (Рис. 815.) Единичные виды. Н. карбон (турнейский ярус) Русской платформы.

*Kalugia* Egorov, 1950. Тип рода *K. ivanovi* Egorov, 1950; н. карбон (упинский горизонт) Русской платформы (г. Калуга). Отличается от *Lichwinia* узкой внутренней петлей спирального ребра, отсутствием глазного бугорка и гладкой поверхностью раковины. Внешняя часть спирального ребра у самок *Kalugia* сглаженная и отстоит значительно дальше от заднего конца створки, чем у самцов и личинок. (Рис. 816.) Один вид. Н. карбон (турнейский ярус, упинский горизонт) г. Калуги.

*Eulanella* Egorov, 1950. Тип рода *E. ljaschenko*i Egorov, 1950; в. девон (гипсоносный горизонт) Тимана. Раковина с одной закрытой бороздой или ямкой, окруженной внутренней петлей простого тонкого спирального ребра; иногда ребро развито только на отдельных участках створки; может присутствовать глазной бугорок; поверхность гладкая или мелкоячеистая. (Рис. 817, 818.) Единичные виды. Девон Русской платформы.

#### СЕМЕЙСТВО INDIVISIIDAE EGOROV, 1954

[nom. transl. Polenova hic (ex Indivisiinae Egorov, 1954)]

Раковина усеченно-овальная с близким к прямому спинным краем, обычно с более высо-

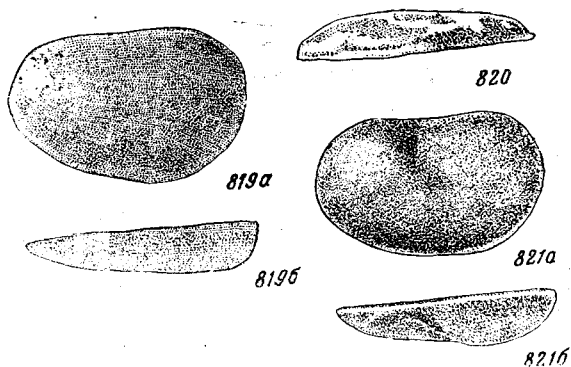


Рис. 819, 820. *Indivisia semilukiana* Egorov, × 25. Рис. 819 — левая створка раковины самки: а — вид сбоку; б — со спинного края. Рис. 820 — правая створка раковины самца со спинного края. В. девон, свинордские слои. Новгородская обл., р. Колошка (В. Г. Егоров, 1954). Рис. 821. *Sulcoindivisia svinordensis* Egorov, × 25. Левая створка раковины самки. а — вид сбоку; б — со спинного края. В. девон, свинордские слои. Новгородская обл., р. Колошка (В. Г. Егоров, 1954)

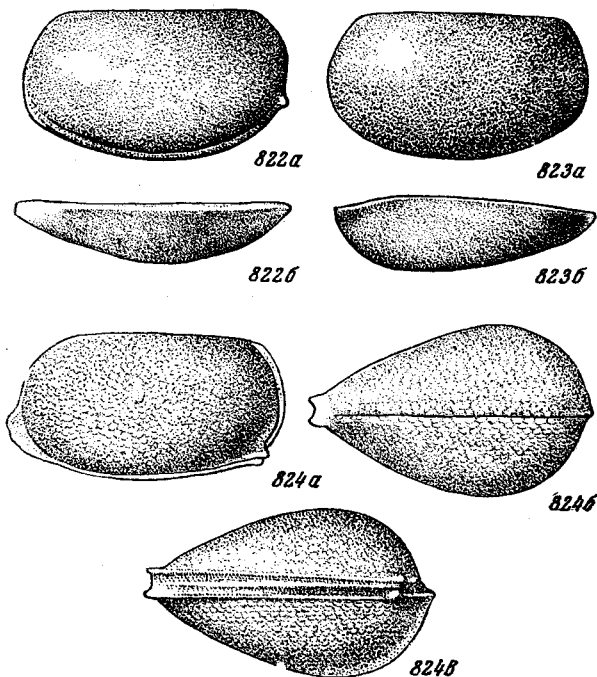


Рис. 822, 823. *Buregia bispinosa* Zaspelova, × 30. Рис. 822 — левая створка раковины самца. Рис. 823 — правая створка раковины самки. а — вид сбоку; б — со спинного края. В. девон, снежные слои. Новгородская обл. (Е. Н. Поленова, 1953). Рис. 824. *Buregia krestovnikov*i Polenova, × 30. Целая раковина. а — со стороны левой створки; б — со спинного края; в — с брюшного края. В. девон, воронежские слои. Воронежская обл. (Е. Н. Поленова, 1953)

ким задним концом, почти равностворчатая; обычно одна отчетливая борозда или ямка или две сглаженные борозды; иногда слабое краевое уплощение; поверхность гладкая. Раковины самок с внутренней перегородкой, направленной от задне-брюшного угла к передне-спинному; раковины личинок более плоские, чем раковины самцов. Замок образован бороздой правой створки и приотстренным краем левой. Девон — карбон. Пять родов.

*Indivisia* Zaspelova, 1954. Тип рода *I. indistincta* Zaspelova, 1954; в девон (свинордские слои) Русской платформы (д. Кривец). Раковина со слабо выгнутым спинным краем, нерасчлененная. (Рис. 819, 820.) Несколько видов. В. девон — н. карбон Русской платформы.

*Sulcoindivisia* Egorov, 1954. Тип рода *S. svinordensis* Egorov, 1954; в девон (свинордские слои) Русской платформы (р. Колошка). Отличается от *Indivisia* присутствием отчетливой борозды или ямки. (Рис. 821.) Несколько видов. В. девон Русской платформы.

*Ilmenoindivisia* Egorov, 1954. Тип рода *I. wjadica* Egorov, 1954; в девон (ильменские слои) Русской платформы (устье р. Вяды). Отличается от *Indivisia* и *Sulcoindivisia* присутствием двух коротких расплывчатых борозд. Один вид в ильменских слоях (в. девон) Русской платформы. Ввиду неяс-

ных рисунков, приведенных в работе автора, и отсутствии других находок представителей этого рода, его изображение не приведено.

Кроме того: *Lochriella* Scott, 1942.

Предположительно к этому же семейству можно отнести: *Ellipsella* Coryell et Rogatz, 1932.

#### СЕМЕЙСТВО BUREGIIIDAE POLENOVA, 1953

Раковина усеченно-овальная с прямым спинным краем; правая створка незначительно охватывает левую вдоль свободного края, иногда намечается срединная борозда; тонкие краевые ребра с небольшими шиповидными выступами в передне- и задне-брюшной части; местами на ребрах сохраняется радиальная лучистость; поверхность гладкая или ячеистая. Округлое мускульное пятно почти в центре створок. Половой диморфизм выражен во вздутости раковин самок, в задне-брюшной части; раковины личинок отличаются от раковин взрослых форм более высоким передним концом и лучше развитыми брюшными шипами. Девон. Один род.

*Buregia* Zaspelova, 1953. Тип рода *B. bispinosa* Zaspelova, 1953; в девон (снежские слои) Русской платформы (д. Буреги). Род обладает всеми признаками семейства. (Рис. 822—824.) Несколько видов. Девон Русской платформы.

### ОТРЯД MYODOCOPIDA MÜLLER, 1894

Раковина сильно выпуклая, обычно с дугообразным спинным и брюшным краями, инцизурой и роstralным выступом; поверхность гладкая, редко ребристая или бугорчатая. У современных представителей имеется фронтальный орган; первые антенны четырех-восьмичлениковые, иногда с плавательными щетинками; вторые антенны двуветвистые, иногда двучлениковые; экзоподит многочленистый с длинными плавательными щетинками, эндоподит рудиментарный или двух-трехчлениковый, хватательный (у самцов) или плавательный; мандибулы обычно с жевательным стволом, часто в виде ходильных конечностей; фурка пластинчатая с многочисленными коготками. Могут быть сердце, пара глаз и личиночный глазок. Ордовик — ныне. Два подотряда: *Myodocopa*, *Cladocopa*.

#### ПОДОТРЯД MYODOCOPA SARS, 1865

Раковина с инцизурой и роstralным выступом, может быть округлый бугор и ямка

или борозда позади него. У современных представителей первые антенны не плавательные, вторые антенны двуветвистые, с крупным базальным члеником и подвижным многочлениковым плавательным экзоподитом; эндоподит хватательный; мандибулы подобны ходильным конечностям; максиллы разнообразного строения; три пары туловищных конечностей. Сердце присутствует. Могут быть пара сложных глаз и личиночный глазок. Ордовик — ныне. Четыре семейства: *Cypridinidae*, *Entomoconchidae*, *Halocypridae*, *Conchoeciidae*.

#### СЕМЕЙСТВО CYPRIDINIDAE VAIRD, 1850

Раковина равностворчатая, выпуклая, округленная. Передний конец округлый с роstralным выступом, задний часто приотстренный. Инцизура поперечная, хорошо развита. Поверхность обычно гладкая, иногда точечная, редко с частыми вертикальными бороздами; Ордовик — ныне. 11 родов.



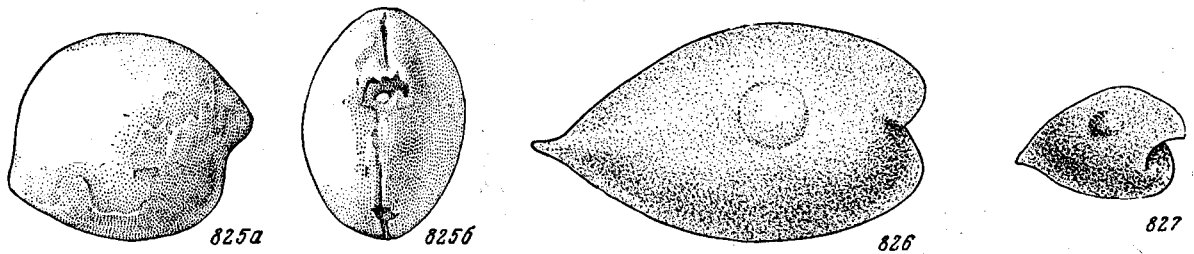


Рис. 825. *Cypridina subsilurica* Tschern.,  $\times 5$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *b* — с переднего конца. Н. девон. Восточный склон Урала (колл. Ф. Н. Чернышева). Рис. 826. *Cypridellina berezowensis* Glebovskaja,  $\times 14$ . Правая створка, вид сбоку. В. карбон. Приуралье, р. Березовская (Е. М. Глебовская, 1939). Рис. 827. *Cypridella nasuta* Glebovskaja,  $\times 10$ . Правая створка, вид сбоку. В. карбон. Приуралье, г. Ишимбаево (Е. М. Глебовская, 1938).

*Cypridina* Milne-Edwards, 1840. Тип рода *C. reynaudi* Milne-Edwards, 1840; современный вид Индийского океана. Раковина обычно яйцевидная, реже удлинённая, гладкая; роstralный выступ клювовидно нависает над глубокой инцизурой. (Рис. 825.) Довольно многочисленные виды. Ордовик — ныне, повсеместно.

*Cypridellina* Jones, Kirkby et Brady, 1873. Тип рода *C. clausa* Jones, Kirkby et Brady, 1873; н. карбон Ирландии. (Литль Айленд). Раковина почти яйцевидная, с выступающей передне-брюшной частью и оттянутым задним концом; в средней части створки, несколько выше срединной линии, развивается округлый бугорок. (Рис. 826.) Немногочисленные виды. Карбон Европы.

*Cypridella* Koninck, 1844. Тип рода *C. cruciata* Koninck, 1844; н. карбон (визейский ярус) Бельгии. Отличается от *Cypridellina* более короткой закругленно-треугольной раковиной, присутствием изогнутой борозды позади бугорка, иногда бугорчатой поверхностью створок и округленно-квадратным поперечным сечением. (Рис. 827.) Немногочисленные виды. Карбон Европы.

Кроме того: *Cyprella* Koninck, 1841; *Philomedes* Lilljeborg, 1853 (*Bradycinetus* Sars, 1865); *Rhombina* Jones, Kirkby et Brady, 1873; *Cypridinella* Jones, Kirkby et Brady, 1873; *Sulcuna* Jones, Kirkby et Brady, 1873; *Cyprosis* Jones, 1881; *Palaeophilomedes* Sylvester-Bradley, 1951.

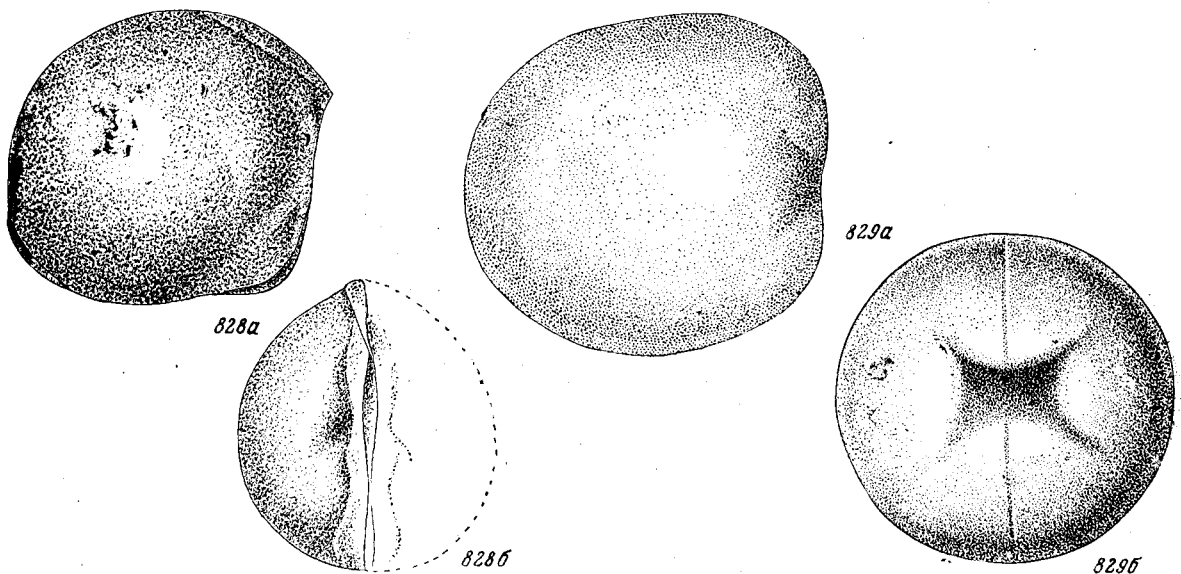


Рис. 828. *Entomoconchus scouleri* McCoy,  $\times 4$ . Правая створка. *a* — вид сбоку; *b* — с переднего конца. Н. карбон. Англия (McCoy, 1844). Рис. 829. *Elpezoë inchoata* (Barrande),  $\times 4$ . Целая раковина. *a* — вид со стороны правой створки; *b* — с переднего конца. Девон, слои F<sub>2</sub>. Чехословакия (Barrande, 1872).

## СЕМЕЙСТВО ENTOMOCONCHIDAE BRADY, 1868

Раковина крупная, неравностворчатая, близкая к шаровидной, передний конец усеченный, с инцизурой, без рostrального выступа; поверхность гладкая, иногда ребристая. Мускульное пятно большое, округлое, состоит из многочисленных радиально расположенных бороздок. Девон—карбон. Пять родов.

*Entomocochus* McCoy, 1839. Тип рода *E. scouleri* McCoy, 1839; н. карбон Ирландии (Клейн). Левая створка сильно охватывает правую в передне-спинной части, слабо—в брюшной; передний конец косо усечен. Зияние почти вдоль всего края с пережимом в середине. (Рис. 828.) Немногочисленные виды. Карбон з. склона Урала, Британских о-вов, Франции, Бельгии, Италии.

*Elpezoë* Přibyl, 1951 (*Elpe* Barrande, 1872, по Robineau-Desvoidy, 1863; *Leioditia* Ulrich, 1891). Тип рода *Elpe inchoatus* Barrande, 1872; н. девон Чехословакии. Отличается от *Entomocochus* равностворчатой раковиной. Инцизура неизвестна. (Рис. 829.) Один вид. Н. девон Чехословакии (правильность выделения рода представляется сомнительной).

Кроме того: *Offa* Jones, Kirkby et Brady, 1873; *Oncotechmonus* Kesling, 1954; *Checontonomus* Kesling, 1954.

## СЕМЕЙСТВО HALOCYPRIDAE DANA, 1852 И СЕМЕЙСТВО CONCHOCYPRIDAE SARS, 1866

Представлены только современными формами.

## ПОДОТРЯД CLADOCOPA SARS, 1865

Раковина со слабо выраженной инцизурой или без нее; рostrальный выступ отсутствует. У современных представителей обе пары антенн плавательные; щупальцы мандибул с жаберным придатком; максиллы с жевательными придатками протоподита; одна пара туловищных конечностей — ногочелюсти с многолучевыми жаберными придатками. Сердце и глаза отсутствуют. Силур (?), девон — ныне. Два семейства: Polycopidae, условно Entomozoidae.

## СЕМЕЙСТВО POLYSCOPIDAE SARS, 1865

Раковина тонкостенная, почти равностворчатая, округлая, обычно умеренно вздутая, иногда почти шаровидная. Инцизура слабо выражена или отсутствует. Поверхность створок гладкая. Девон—карбон, современные. Два рода.

*Polyscope* Sars, 1865. Тип рода *P. orbicularis* Sars, 1865; современный вид побережья Норвегии. Типичный род семейства.

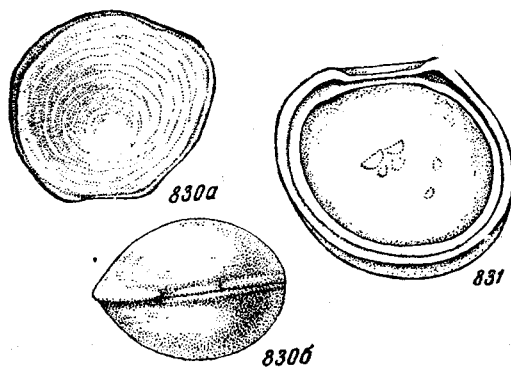


Рис. 830, 831. *Polyscope orbicularis* G. Sars,  $\times 83$ . Рис. 830 — целая раковина. а — со стороны левой створки; б — со спинного края. Рис. 831 — левая створка с внутренней стороны. Современная форма. Северный Ледовитый океан (колл. М. И. Мандельштама)

(Рис. 830, 831.) Девон — ныне; девон Чехословакии, Англии; карбон Британских островов; современные морские бассейны.

Кроме того: *Polycopsis* Müller, 1894.

## СЕМЕЙСТВО ENTOMOZOIDAE PŘIBYL, 1950 (Entomididae Jones, 1873)

Раковина овальная, треугольная, закругленно-прямоугольная, с прямым или дугообразным спинным краем, равностворчатая; с одной или двумя поперечными бороздами, срединной ямкой или нерасчлененная; различные ребра, иногда шипы или гладкая. Ордовик (?) — силур — пермь. Два подсемейства: Entomozoinae, Bouššinae.

## ПОДСЕМЕЙСТВО ENTOMOZOINAE PŘIBYL, 1950

Раковина со срединной бороздой, отходящей от спинного края и обычно выгнутой вперед, или с центральной ямкой, иногда и с тем, и с другим, реже нерасчлененная; ребра обычно продольные или концентрические. Силур — пермь. Шесть родов.

*Entomozoe* Přibyl, 1950 (*Entomis* Jones, 1861 по Herrich-Schaeffer, 1856). Тип рода *Entomis tuberosa* Jones, 1861; в. силур (лудловский ярус) Шотландии (Пентланд-Хиллз). Раковина близкая к овальной, почти круглая или закругленно-прямоугольная, равномерно выпуклая, спинной край почти прямой, борозда развита в

различной степени, иногда с ямкой в нижней части. Поверхность створок ребристая или гладкая. (Рис. 832, 833.) Включает подроды *Entomozoe* Přibyl, 1950; *Richterina* Jones, 1876 emend. Kegel, 1933; *Nehdentomis* Matern, 1929. Многочисленные виды. Силур — пермь, повсеместно; характерны для доманиковых фаций.

*Richterina* Gürich, 1896. Тип рода *Cytherina costata* Richter, 1869; в девон (фаменский ярус) Германии (Тюрингия). Раковина от округлой до веретеновидной, обычно овальная, иногда с центральной ямкой, всегда продольные или концентрические ребра. (Рис. 836.) Включает подроды: *Richterina* Matern, 1929 и *Fossirichterina* Matern, 1929. Немногочисленные виды. В девон — карбон Евразии.

*Franklinella* Stewart et Hendrix, 1945. Тип рода *F. novecosta* Stewart et Hendrix, 1945; в девон (олентенджи) С. Америки (Огайо). Раковина от близкой к овальной до почти квадратной, обычно прямой спинной край, в передне-спинной и задне-

брюшной части шипы; борозда глубокая, значительно выгнута вперед; ребра продольные, загибающиеся вдоль концов. (Рис. 835.) Несколько видов. В девон — н. карбон Евразии, С. Америки.

Предположительно к этому же подсемейству можно отнести:

*Rhombentomozoe* Přibyl, 1950. Тип рода *Cryptocaris* (?) *rhomboidea* Vargande, 1872; в силур (лудловский ярус, буднань) Чехословакии (Бероун). Раковина треугольная с вытянутыми передне- и задне-спинными частями створок, спинной край прямой; в середине брюшного края изогнутый назад заостренный выступ или шип; ребра продольные. (Рис. 834.) Два вида. Ордовик — силур: ордовик С. Америки (Нью-Йорк); силур Чехословакии.

Кроме того: *Entoprimitia* Kummerov, 1939; *Pseudoentomozoe* Přibyl, 1950.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО VOUCINAE PŘIBYL, 1950

Раковина бобовидная с двумя бороздами, передняя отходит от брюшного края, почти

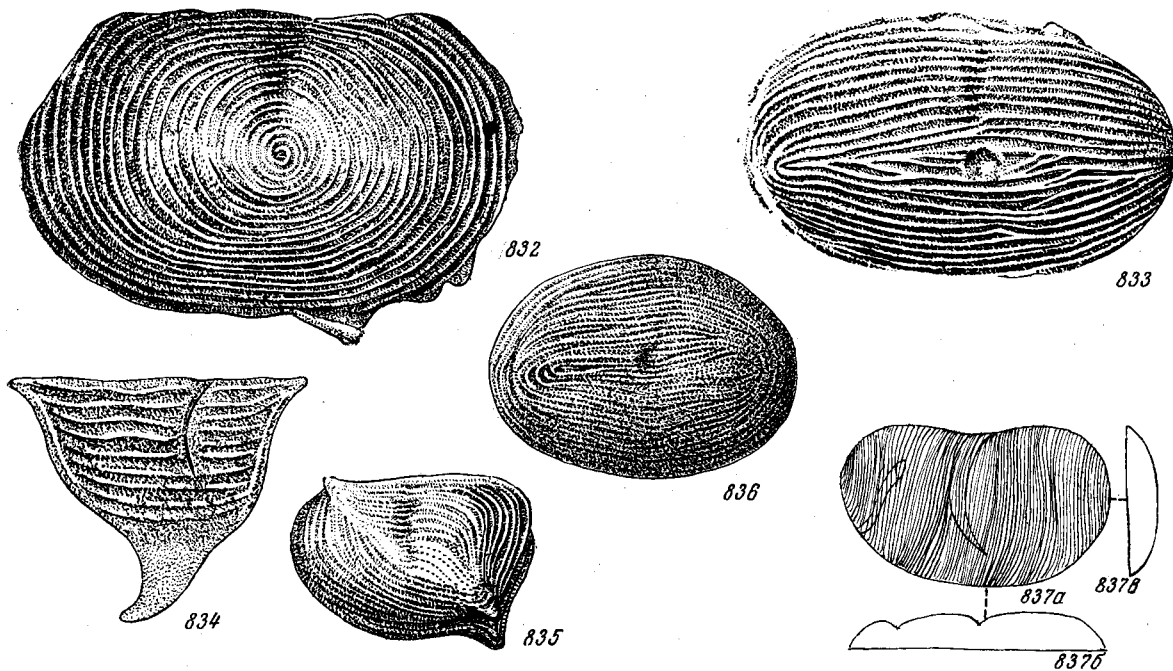


Рис. 832. *Entomozoe (Richterina) distincta* Поленова,  $\times 30$ . Левая створка, вид сбоку. В девон, доманиковые слои. Удмуртская АССР (Е. Н. Поленова, 1955). Рис. 833. *Entomozoe (Nehdentomis)* aff. *pseudorichterina* Matern,  $\times 30$ . Левая створка, вид сбоку. В девон, хейлоцеровые слои. Коми АССР (Е. Н. Поленова, 1955). Рис. 834. *Rhombentomozoe rhomboidea* (Vargande),  $\times 16$ . Правая створка, вид сбоку. В силур, коланинские известняки. Чехословакия, окрестности Бероуна (Přibyl, 1950). Рис. 835. *Franklinella jaregae* Mart.,  $\times 30$ . Целая раковина со стороны левой створки. В девон, саргаевские слои. Татарская АССР (Е. Н. Поленова, 1955). Рис. 836. *Richterina (Richterina) killiginae* Rosner,  $\times 30$ . Левая створка, вид сбоку. Турне. Татарская АССР, д. Кабык-Купер (колл. В. М. Познера). Рис. 837. *Voucia ornatisissima* Vouček,  $\times 20$ . Левая створка. а — вид сбоку; б — со спинного края; в — с заднего конца. Силур, слон буднани. Чехословакия, окрестности Праги (Vouček, 1936)



прямая; вторая (срединная) борозда отходит от спинного края, более длинная, выгибается вперед; всегда поперечные очень тонкие многочисленные ребра. Силур. Один род.

*Boučia* Agnew, 1942 (*Basslerella* Bouček, 1936, non Kellest, 1935). Тип рода

*Basslerella ornatissima* Bouček, 1936; в силур Чехословакии (Дворче). Представители рода обладают всеми признаками подсемейства. (Рис. 837.) Один вид. Силур Чехословакии.

## ОТРЯД PODOCOPIDA MÜLLER, 1894

Раковина от близкой к овальной до округленно-прямоугольной, неравносторчатая, иногда с вытянутым задним концом и с уступом на нем; изредка расчлененная или с центральной ямкой; часто шипы на концах и краевое ребро. Различно развитая внутренняя бесструктурная пластинка (у мезо-кайнозойских форм). Иногда личиночные глаза. Поверхность разнообразно скульптурированная или гладкая. У современных форм первые антенны часто с когтевидными щетинками; мандибулы состоят из ствола и щупальца с жаберным придатком на первом членике, максиллы — с многолучевым жаберным придатком протоподита и тремя жевательными придатками. Диморфизм может проявляться во вздутости задней части раковины самок, отделенной у некоторых родов перегородкой изнутри, или в более низкой раковине у самцов. Ордовик — ныне. Два подотряда: *Platycopa*, *Podocopa*.

### ПОДОТРЯД PLATYSCOPA SARS, 1865

Раковина близкая к овальной, неравносторчатая, иногда с центральной ямкой. Замок круговой. Порово-канальная зона не обособлена, с редкими поровыми каналами. Половой диморфизм проявляется во вздутости задней трети раковины самок, отделенной изнутри перегородкой. У современных форм только первые антенны семичлениковые, обычно с когтевидными щетинками; вторые антенны двуветвистые, с многочисленными когтевидными щетинками, экзоподит развит слабее эндоподита; щупальцы мандибул из двух члеников с многочисленными тонкими щетинками; максиллы с трехчлениковым щупальцем и многочисленными длинными щетинками; две пары туловищных конечностей; фурка пластинчатая с когтевидными щетинками. Глаза отсутствуют. Силур — ныне. Три семейства: *Cavellinidae*, *Barychilinidae*, *Cytherellidae*.

#### СЕМЕЙСТВО CAVELLINIDAE EGOROV, 1950

[nom. transl. Polenova hic (ex Cavellininae Egorov, 1950)]

Раковина бобовидная или яйцевидная, обычно правая створка охватывает левую кругом;

нерасчлененная или со слабыми бороздами, ямками; поверхность гладкая или ячеистая. Вздутая часть раковины самок с внутренней перегородкой, не доходящей до спинного края. Имеется до 50 мускульных бугорков разной величины, расположенных рядами и образующих вытянутое поперек створки пятно. Раковины самцов и личинок без уступа, наиболее утолщены в средней части; раковины личинок более угловатых очертаний. Ордовик (?) — пермь. Десять родов.

*Cavellina* Coryell, 1928, emend. Kellest, 1933. Тип рода *C. pulchella* Coryell, 1928; в карбон (семинол) С. Америки (Оклахома). Раковина яйцевидная, передний конец ниже заднего, нерасчлененная; одна створка охватывает другую кругом; в краевую борозду большей створки входит приостренный край меньшей. (Рис. 838.) Многочисленные виды. Ордовик (?) — пермь, по-местно.

*Sulcocavellina* Egorov, 1950. Тип рода *S. incognita* Egorov, 1950; в девон (свинордские слои) Русской платформы (р. Колошка). Отличается от *Cavellina* присутствием различно развитой ямки, более резкой на левой створке. (Рис. 840.) Один вид. В. девон (свинордские слои) Русской платформы.

*Timanella* Egorov, 1950. Тип рода *T. typica* Egorov, 1950; в девон (сирачойские слои) Тимана. Отличается от *Cavellina* присутствием двух слабых распычатых борозд с валиковидными утолщениями брюшного края обеих створок и спинного края правой створки. (Рис. 839.) Один вид. В. девон (сирачойские слои) Тимана.

*Sulcella* Coryell et Sample, 1932 (*Sansabelloides* Harris et Lalicker, 1932). Тип рода *S. sulcata* Coryell et Sample, 1932; карбон (минерал-веллс) С. Америки (Техас). Отличается от *Cavellina* присутствием неглубокой срединной борозды с ямкой и ребра вдоль переднего конца, отделенного узкой бороздой от равномерно выпуклой створки; поверхность гладкая или ячеистая. (Рис.

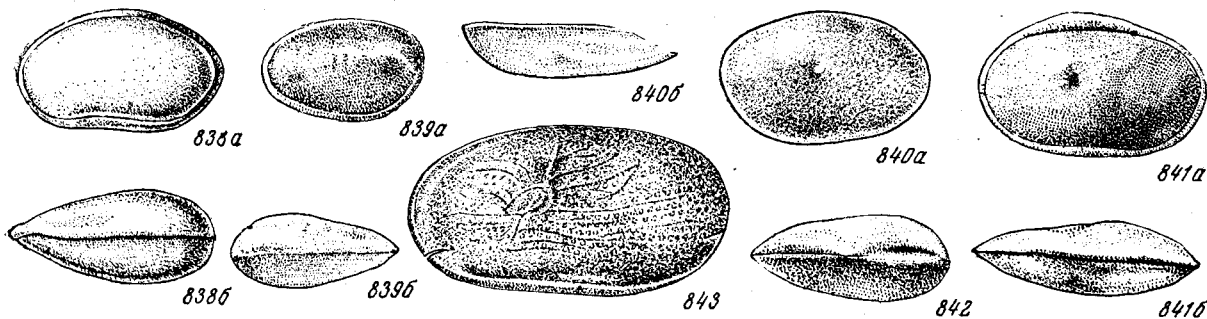


Рис. 838. *Cavellina attenuata* (Jones et Kirkby),  $\times 40$ . Целая раковина самки. а — со стороны левой створки; б — со спинного края. Н. карбон, алексинский горизонт. Ленинградская обл. (В. М. Познер, 1951).  
 Рис. 839. *Timanella typica* Егоров,  $\times 30$ . Целая раковина. а — со стороны левой створки; б — с брюшного края. В. девон, сирачойские слои. Тиман. (В. Г. Егоров, 1950).  
 Рис. 840. *Sulcocavellina incognita* Егоров,  $\times 30$ . Правая створка. а — вид сбоку; б — со спинного края. В. девон, свинордские слои. Новгородская обл. (В. Г. Егоров, 1950).  
 Рис. 841, 842. *Donellina grandis* Егоров,  $\times 30$ . Рис. 841 — целая раковина самца. а — со стороны левой створки; б — со спинного края. Рис. 842 — целая раковина самки со спинного края. В. девон, ворожежские слои. Воронежская обл. (В. Г. Егоров, 1950).  
 Рис. 843. *Sulcella multicostata* Posner,  $\times 30$ . Левая створка сбоку. Н. карбон, озерско-хованские слои. Г. Скопин (колл. В. М. Познера)

843.) Несколько видов. Девон (?) — пермь: в. девон (?) (озерско-хованские слои) Русской платформы; карбон — пермь С. Америки.

*Donellina* Егоров, 1950. Тип рода *D. grandis* Егоров, 1950; в. девон (воронежские слои) Русской платформы (с. Семилуки). Раковина бобовидная; створки резко асимметричны; спинной край левой створки прямой, правой — с резким перегибом в средней части; правая створка охватывает левую кругом за исключением задней части спинного края; отчетливая ямка в центре створки. (Рис. 841, 842.) Один вид. В. девон (воронежские слои) Русской платформы.

Кроме того: *Ellesmeria* Tolmachoff, 1926; *Birdsalella* Coryell et Booth, 1933; *Cavellinella* Bradfield, 1936; *Paracavellina* Cooper, 1941; *Platycheilina* Cooper, 1942 (*Platycheilus* Cooper, 1941, non Jaccovlev, 1874).

#### СЕМЕЙСТВО BARYCHILINIDAE ULRICH, 1894

Раковина овальная или ромбоидальная, правая створка охватывает левую кругом или вдоль свободного края, замочный край прямой; поверхность створок гладкая, ямчатая, ребристая; в передней половине может присутствовать ямка. Силур — девон С. Америки. Пять родов: *Barychilina* Ulrich, 1891; *Pachydomella* Ulrich, 1891; *Palaeocythera* Tolmachoff, 1926; *Endolophia* Kesling, 1954; *Trypetera* Kesling, 1954.

#### СЕМЕЙСТВО CYTHERELLIDAE SARS, 1865

Раковина эллипсоидная или округло-квадратная, сжатая с боков, с большей правой

створкой, гладкая или скульптурированная, иногда с центральной ямкой и концевыми шипами. Бугорки для прикрепления замыкательной мышцы в количестве 13—14 помещаются в передней трети поперек раковины в двурядном перистом порядке так, что верхние бугорки находятся ближе к переднему концу, чем задние; два бугорка для прикрепления мандибулярных мышц расположены впереди, против нижних бугорков замыкательной мышцы. Замок равноэлементный, левоваликовый. Половой диморфизм выражается в более вздутом заднем конце раковин самок. Исключительно морские формы. Юра — ныне. Четыре рода.

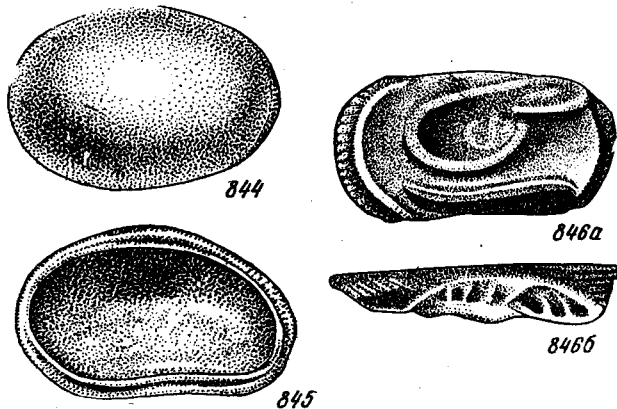


Рис. 844, 845. *Cytherella ovata* (Roemer),  $\times 40$ . Рис. 844 — правая створка с наружной стороны. Рис. 845 — левая створка с внутренней стороны. В. мел, маастрихтский ярус. З. Казахстан, р. Эмба (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 846. *Cytherelloides lepida* (Lubimova),  $\times 43$ . Левая створка. а — с наружной стороны; б — со спинной стороны. В. юра, нижний волжский ярус, зона *Pavlovvia panderi*. Ср. Поволжье, Ульяновская обл. (П. С. Любимова, 1955)

*Cytherella* Jones, 1849. Тип рода *Cytherina ovata* Roemer, 1840; в мел (сеноманский ярус) Германии. Раковина округлая, эллипсоидная, сжатая с боков, неравностворчатая, правоперекрывающая, иногда со слабой вогнутостью в передней трети; створки гладкие, или ребристые, реже ямчатые или ячеистые, иногда с концевыми шипами. Замок в левой створке представлен окружным валиком, в правой створке ему соответствует отчетливый желобок. (Рис. 844, 845.) Многочисленные виды. Юра — ныне, повсеместно.

*Cytherelloides* Alexander, 1929. Тип рода *Cytherella williamsoniana* Jones, 1849; в мел (туронский ярус) З. Европы. Раковина с центральной ямкой, гладкая или скульптурированная, похожа на раковину рода *Cytherella*; отличается менее выраженным охватом. Замок однотипный с родом *Cytherella*, но менее резко выраженный. (Рис. 846.) Многочисленные виды. Юра — ныне, повсеместно.

Кроме того: *Staringia* Veep, 1936 (*Terquemia* Veep, 1932, поп Tate, 1868). Предположительно к этому же семейству можно отнести: *Ankumia* Veep, 1932.

## ПОДОТРЯД PODOCOPA SARS, 1865

Раковина закругленно-прямоугольная или близкая к овальной, с бороздами, иногда с центральным бугорком. Замок обычно дифференцированный. Порово-канальная зона хорошо выражена. У современных форм первые антенны пяти-, восьмичлениковые, разной формы, со щетинками, иногда когтевидными; вторые антенны с рудиментарным экзоподитом и хорошо развитым эндоподитом; в щупальце мандибул до четырех члеников; максиллы обычно с двучлениковым щупальцем; всегда три пары туловищных конечностей; фурка с двумя коготками или отсутствует. Представители Podocopa слепые или с личиночными глазами. Ордовик — ныне. Шесть надсемейств: Thlipsuridacea, Healdiacea, Bairdiacea, Volganellacea, Cypridacea, Cytheridacea.

## НАДСЕМЕЙСТВО THLIPSURIDACEA JONES, 1869

[nom. transl. Polenova et Zanina hic (ex Thlipsuridae Jones, 1869)]

Раковина близкая к овальной, с более или менее выгнутым спинным и прямым замочным краями, неравностворчатая, нерасчлененная,

с валиковидными, иногда сложно переплетающимися ребрами или с изогнутым ребром на переднем конце и двумя шипами на заднем; могут быть вертикальные борозды или ямки. Поверхность створок гладкая, ямчатая, ячеистая, ребристая. Ордовик — карбон. Включает три семейства: Thlipsuridae, Quasillitidae, Ropolonellidae.

## СЕМЕЙСТВО THLIPSURIDAE JONES, 1869

Раковина удлиненная от овальной и закругленно-прямоугольной до почковидной, обычно уплощенно-выпуклая, неравностворчатая; спинной край обычно выгнутый, концы створок почти равные или передний выше; в середине или в передней части одна-две вертикальные борозды, иногда заменяющиеся ямками. На раковинах большинства родов широкие валикообразные ребра различной формы и положения, заканчивающиеся иногда шипами на заднем конце; изредка на переднем конце также шипы. Поверхность створок гладкая или ямчатая. Мускульное пятно крупное, округлое, обычно неразличимое из-за скульптуры. Ордовик — девон. 18 родов.

*Thlipsura* Jones et Holl, 1869 (*Craterellina* Ulrich et Bassler, 1913). Тип рода *Th. corpulenta* Jones et Holl, 1869; в силур (венлокский ярус, вулхоп) Англии (Мальверн). Раковина почковидная или овальная, створки выпуклые, правая больше левой, на переднем конце уплощение, спереди открытое, сзади ограниченное возвышением с одной-двумя бороздами на нем. (Рис. 847.) Довольно многочисленные виды. Силур—девон З. Европы, С. Америки; ср. девон Кузнецкого бассейна.

*Octonaria* Jones, 1887. Тип рода *O. octoformis* Jones, 1887; в силур (венлокский ярус, тиквуд) Англии (Шропшайр). Раковина почковидная, левая створка больше правой; вдоль краев широкое валикообразное ребро, изгибающееся в типичном случае в виде цифры восемь; снаружи от него створки уплощены, иногда присутствуют дополнительные срединные ребра, создающие различно выраженную крупномчатую поверхность. (Рис. 849.) Многочисленные виды. Ордовик—девон З. Европы, С. Америки; силур Советской Прибалтики.

*Poloniella* Gürich, 1896. Тип рода *P. devonica* Gürich, 1896; ср. девон (живетский ярус) Польши (Келецко-Сандомирский край). Раковина закругленно-прямоугольная, правая створка незначительно больше левой,



в передне-спинной части выступ левой створки охватывает правую; спинной край прямой; валикообразное ребро вдоль свободного края, соединяющееся в передне-спинной части с срединной U-образной вздутостью. (Рис. 850.) Единичные виды. Девон Польши, С. Америки.

СЕМЕЙСТВО QUASILLITIDAE CORYELL  
ET MALKIN, 1936

(Graphiodactylidae Kellett, 1936)

Раковина близкая к овальной или ромбоидальной; левая створка больше правой. Часто на переднем конце изогнутое ребро. В зад-

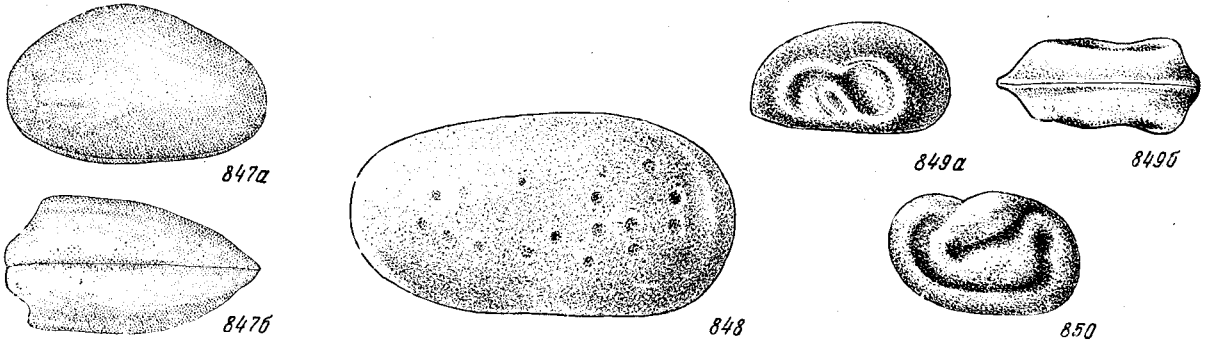


Рис. 847. *Thlipsura subfurca* Polenova,  $\times 45$ . Целая раковина. а — вид со стороны левой створки; б — со спинного края. Ср. девон, салаиркинские слои. Кузнецкий бассейн, г. Гурьевск (колл. Е. Н. Поленовой). Рис. 848. *Thralella alveolata* Abushik,  $\times 35$ . Левая створка, вид сбоку. Силур, ландовери. В. Сибирь, р. Олдондо (колл. А. Ф. Абушик). Рис. 849. *Octonaria octoformis* Jones.  $\times 20$ . Целая раковина. а — со стороны левой створки; б — с брюшного края. Силур, н. венлок. Англия, Шропшайр (Jones, 1887). Рис. 850. *Poloniella devonica* Gürich,  $\times 30$ . Целая раковина со стороны правой створки. Ср. девон. Польша, Даброва (Gürich, 1896)

*Thrallella* Stewart et Hendrix, 1945. Тип рода *Th. phaseolina* Stewart et Hendrix, 1945; в. девон (олентенджи) С. Америки (Огайо). Раковина почковидная или удлинненно-овальная, концы равны или передний ниже, левая створка незначительно больше правой; вдоль заднего конца ребро или валиковидный выступ, перед которым на округлой площадке неглубокие ямки; иногда ямки по всей поверхности створок. (Рис. 848.) Несколько видов. Силур — девон: силур Сибирской платформы, ср. и в. девон С. Америки.

Кроме того: *Thlipsurella* Swartz, 1932; *Hyphasmophora* Van Pelt, 1933; *Eucraterebella* Wilson, 1935; *Rothella* Wilson, 1935; *Strepsulites* Coryell et Malkin, 1936; *Thlipsurina* Bassler, 1941; *Octonariella* Bassler, 1941; *Eustephanella* Swartz et Swain, 1942 (*Eustephanus* Swartz et Swain, 1941, non Reichenbach, 1849); *Stibus* Swartz et Swain, 1941; *Thlipsuroides* Morris et Hill, 1952; *Thlipsuropsis* Swartz et Whitmore, 1956.

Предположительно к этому же семейству можно отнести: *Phanassymetria* Roth, 1929; *Favulella* Swartz et Swain, 1941; *Ranapeltis* Bassler, 1941.

ней части створок два бугра, расположенные один над другим, которые иногда полностью или частично отсутствуют; поверхность ребристая, ямчатая, ячеистая. Близ середины раковины обычно отчетливое мускульное пятно или ямка. Девон — карбон. 10 родов.

*Jenningsina* Coryell et Malkin, 1936 (*Quasillites* Coryell et Malkin, 1936; *Svantovites* Pokorný, 1950; *Costatia* Polenova, 1952; (?) *Scalptina* Stover, 1956). Тип рода *Graphiodactylus catenulatus* Van Pelt, 1933; ср. девон С. Америки (Онтарио). Раковина неправильно или усеченно-овальная; спинной край незначительно выгнутый или прямой, передний конец выше заднего; охват вдоль брюшного края и спинных углов, иногда вдоль концов; поверхность ребристая, иногда ребристо-ячеистая, ребра грубые, узловатые или тонкие, продольные и поперечные; иногда шип в задне-брюшной части. Мускульное пятно в середине створок в виде розетки из 9—10 бугорков. Замок образован валиком с ямками на концах на левой створке и узким желобком с выступами на правой. (Рис. 851, 852.) Единичные виды. Ср. девон СССР, Чехословакии, С. Америки.

*Bufina* Coryell et Malkin, 1936. Тип рода *B. elata* Coryell et Malkin,

1936; ср. девон (вайдер) С. Америки (Онтарио). Раковина усеченно-овальная, спинной край прямой, брюшной слабо выгнутый; передний конец выше заднего; вдоль переднего конца валикообразное ребро, на заднем конце два шиповидных бугра; вдоль свободного края — мелкие шипы. Поверхность створок ячеистая. (Рис. 854.) Немногочисленные виды. Ср. девон Польши, С. Америки.

*Janetina* Coryell et Malkin, 1936. Тип рода *J. harrietensis* Coryell et Malkin, 1936; ср. девон С. Америки (Онтарио). Раковина закругленно-прямоугольная с отчетливой срединной ямкой; поверхность тонко-ребристая, иногда частично или полностью концентрически-ребристая. (Рис. 853.) Единичные виды. Ср. девон Кузнецкой котловины, С. Америки.

Кроме того: *Graphiodactyllis* Roth, 1929 (*Graphiodactylus* Roth, 1929; *Bassleria* Harlton, 1929); *Paragraphylus* Coryell et Rozanski, 1942; *Eriella* Stewart et Hendrix, 1945; *Savagellites* Přibyl, 1953 (*Savagella* Geis, 1932, non Föerste, 1920); *Parabufina* Smith, 1956.

Предположительно к этому же семейству можно отнести: *Spinovina* Coryell et Malkin, 1936; *Allostracites* Přibyl, 1952 (*Allostraca* Ulrich et Bassler, 1932; *Paracythere* Ulrich et Bassler, 1932, non Müller, 1894).

#### СЕМЕЙСТВО ROPOLONELLIDAE CORYELL ET MALKIN, 1936

Раковина неправильно-треугольная, спинной край прямой; левая створка больше правой; передний конец значительно больше заднего; вдоль концов радиально-лучистое краевое ребро, иногда ребра и шипы. Поверхность створок гладкая или со сложно переплетающимися ребрами. Пять родов: *Ropolonellus* Van Pelt, 1933; *Rudderina* Coryell et Malkin, 1936; *Euglyphella* Coryell et Malkin, 1936; *Varix* Cooper, 1947. Предположительно к этому же семейству можно отнести: *Plagionephrodes* Moore, 1935. Девон (?) — карбон С. Америки, возможно девон Кузнецкой котловины.

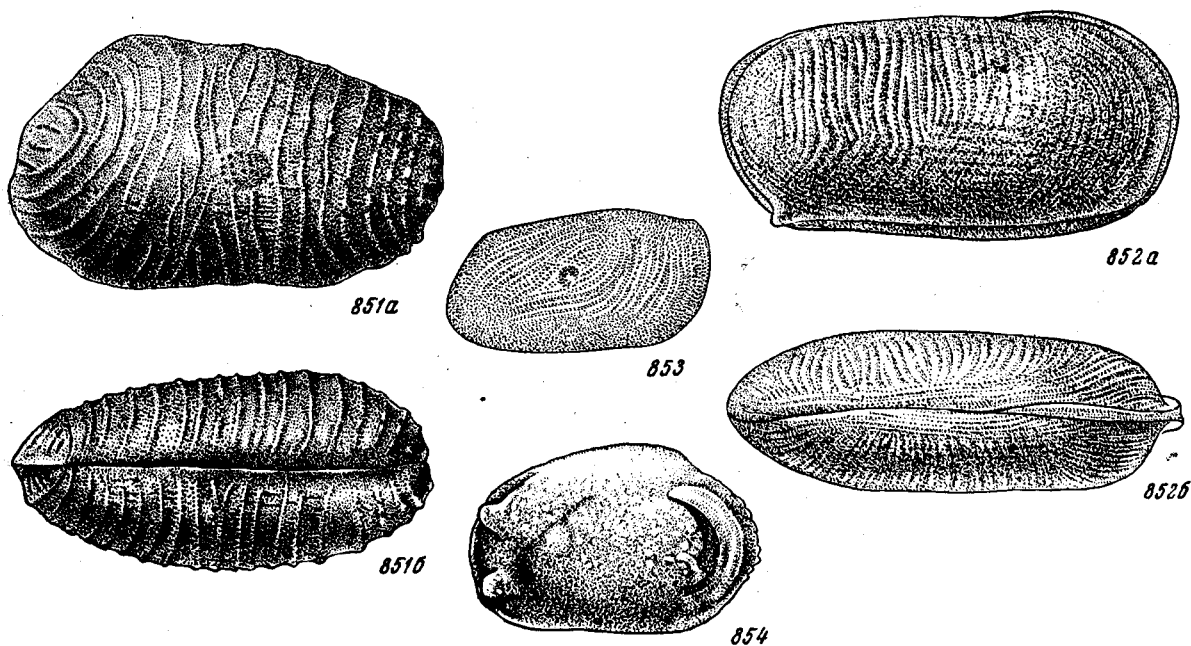


Рис. 851. *Jenningsina posneri* (Polenova),  $\times 70$ . Целая раковина. а — со стороны левой створки; б — со спинного края. Ср. девон, старооскольские слои. Курская обл. (Е. Н. Поленова, 1952). Рис. 852. *Jenningsina quasilitiformis* (Polenova),  $\times 70$ . Целая раковина. а — со стороны правой створки; б — со спинного края. Ср. девон, старооскольские слои. Куйбышевская обл. (Е. Н. Поленова, 1952). Рис. 853. *Janetina prima* Polenova,  $\times 70$ . Целая раковина. а — со стороны правой створки; б — со спинного края. Ср. девон, лебедянские слои. Кузнецкая котловина, с. Лебедянское (колл. Е. Н. Поленовой). Рис. 854. *Vufina elata* Coryell et Malkin,  $\times 60$ . Целая раковина со стороны правой створки. Ср. девон, слои вайдер. С. Америка, Онтарио (Coryell and Malkin, 1936)

## НАДСЕМЕЙСТВО HEALDIACEA HARLTON, 1933

[nom. transl. Mandelstam hic (ex Healdiidae Harlton, 1933)]

Раковина округленно-треугольная или овальная, спинной край выгнутый, неравностворчатая. Нерасчлененная, могут быть вертикальные валиковидные ребра или шипы; поверхность гладкая, редко ячеистая. Иногда диморфная: раковина самцов более вытянутая и уплощенная. Силур — ныне. Три семейства: Healdiidae, Darwinulidae, Scrobiculidae.

### СЕМЕЙСТВО HEALDIIDAE HARLTON, 1933

Раковина округленно-треугольная или овальная, спинной край выгнутый, обычно левая створка больше правой, в задней части иногда присутствуют один-два валика или шипа или и те и другие; поверхность гладкая, реже ячеистая. Мускульное пятно округлое, образовано концентрическими рядами тесно расположенных бугорков (около 40). Замок обычно состоит из желобка на левой створке и приостренного валика на правой. Силур — юра. 20 родов.

*Healdia* Roundy, 1926. Тип рода *H. simplex* Roundy, 1926; в. карбон (грехем) С. Америки (Техас). Раковина округленно-треугольная, почковидная или почти овальная; задний конец уплощенный, иногда с валиком, шипами и площадкой впереди них; охват равномерный вдоль свободного края. Замок с вертикальной нарезкой. (Рис. 855.) Многочисленные виды. Девон—пермь, повсеместно.

*Cribriconcha* Cooper, 1941. Тип рода *C. costata* Cooper, 1941; н. карбон (визейский ярус) С. Америки (Иллинойс). Отличается от *Healdia* вертикальным ребром на заднем конце и крупными округлыми ямками на поверхности створок. (Рис. 856.) Немногочисленные виды. Карбон: н. карбон Русской платформы, С. Америки (Иллинойс); ср. карбон Тимана.

*Bythocyproidea* Stewart et Hendrix, 1945 (*Punctomosea* Stover, 1956). Тип рода *B. sanduskyensis* Stewart et Hendrix, 1945; ср. девон (плум-брук) С. Америки (Огайо). Отличается от *Healdia* изогнутым ребром вдоль заднего конца, перед которым находится ячеистая или как бы разъеденная площадка. (Рис. 860.) Немногочисленные виды. Девон—карбон: девон С. Америки; н. карбон Донецкого бассейна.

*Healdianella* Posner, 1951. Тип рода *H. darwinuloides* Posner, 1951; н. карбон

(алексинский горизонт) Русской платформы (р. Охомля). Раковина удлинненно-овальная, гладкая; охват равномерный. Возможно, диморфная: раковина самцов более уплощенная и удлинненная. (Рис. 857.) Довольно многочисленные виды. Силур (?), девон — карбон, повсеместно.

*Ponderodictya* Coryell et Malkin, 1936 (*Hamiltonella* Stewart, 1936). Тип рода *Leperditia punctulifera* Hall, 1860 (*Cytherella* (?) *bispinulatus* Stewart, 1927); ср. девон (живетский ярус, лудловилл) С. Америки (Нью-Йорк). Раковина овальная, поверхность ячеистая. Задний конец раковины с уплощением и двумя шипами перед ним; вдоль переднего конца дугообразное ребро. (Рис. 862.) Немногочисленные виды. Ср. девон Польши, Чехословакии, С. Америки.

*Waylandella* Coryell et Billings, 1932. Тип рода *W. spinosa* Coryell et Billings, 1932; в. карбон (грехем) С. Америки (Техас). Раковина округленно-прямоугольная, наибольший охват на брюшном крае, на заднем конце два шипа. (Рис. 863.) Немногочисленные виды. Карбон — пермь: карбон СССР; ср. карбон — пермь С. Америки.

*Microcheilinella* Geis, 1933 (*Microcheilus* Geis, 1932, non Kittle, 1894; *Daleiella* Bouček, 1937). Тип рода *Microcheilus distortus* Geis, 1932; н. карбон (салем) С. Америки (Индиана). Раковина овальная, с асимметричными створками, очень вздутая, особенно в задней трети; часто толщина превышает высоту, охват сильный кругом, поверхность иногда точечная. (Рис. 861.) Довольно многочисленные виды. Силур—карбон: девон—карбон СССР; силур—карбон Англии, Шотландии, С. Америки.

*Robsoniella* Kuznetsova, 1957. Тип рода *R. obovata* Kuznetsova, 1957; н. мел (в. аптский ярус) ю.-в. Кавказа. Раковина удлинненно-овальная, передний конец обычно ниже заднего; поверхность гладкая или со слабой штриховатостью в центральной части. Порово-канальная зона широкая, с редкими поровыми каналами. Внутренняя бесструктурная пластинка на переднем конце широкая. Замок левой створки образован удлинненными зубами с 20—25 насечками в краевых отделах и тонко насеченным валиком в среднем отделе; на правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 858, 859.) Немногочисленные виды. Н. мел ю.-в. Кавказа.

Кроме того: *Phreatura* Jones et Kirkby, 1886; *Seminolites* Coryell, 1928; *Healdiacypsis* Bradfield, 1936; *Lucasella* Stewart,



1936; *Coryellites* Kellett, 1936 (*Coryellina* Kellett, 1935, non Bradfield, 1935); *Me-noeidina* Stewart, 1936; *Tetratylus* Cooper, 1941; *Incisurella* Cooper, 1941; *Healdio-ides* Coryell et Rozanski, 1942; *Alveus* Hamilton, 1942; *Reversocypris* Přibyl, 1955.

Предположительно к этому же семейству можно отнести:

*Carbonita* Strand, 1926 (*Carbonia* Jones, 1870, non Robineau-Desvoidy, 1863; (?) *Hilboldtina* Scott et Summerson, 1943). Тип рода *Carbonia agnes* Jones, 1870; в. карбон Англии (Ю. Уэлс). Раковина почти

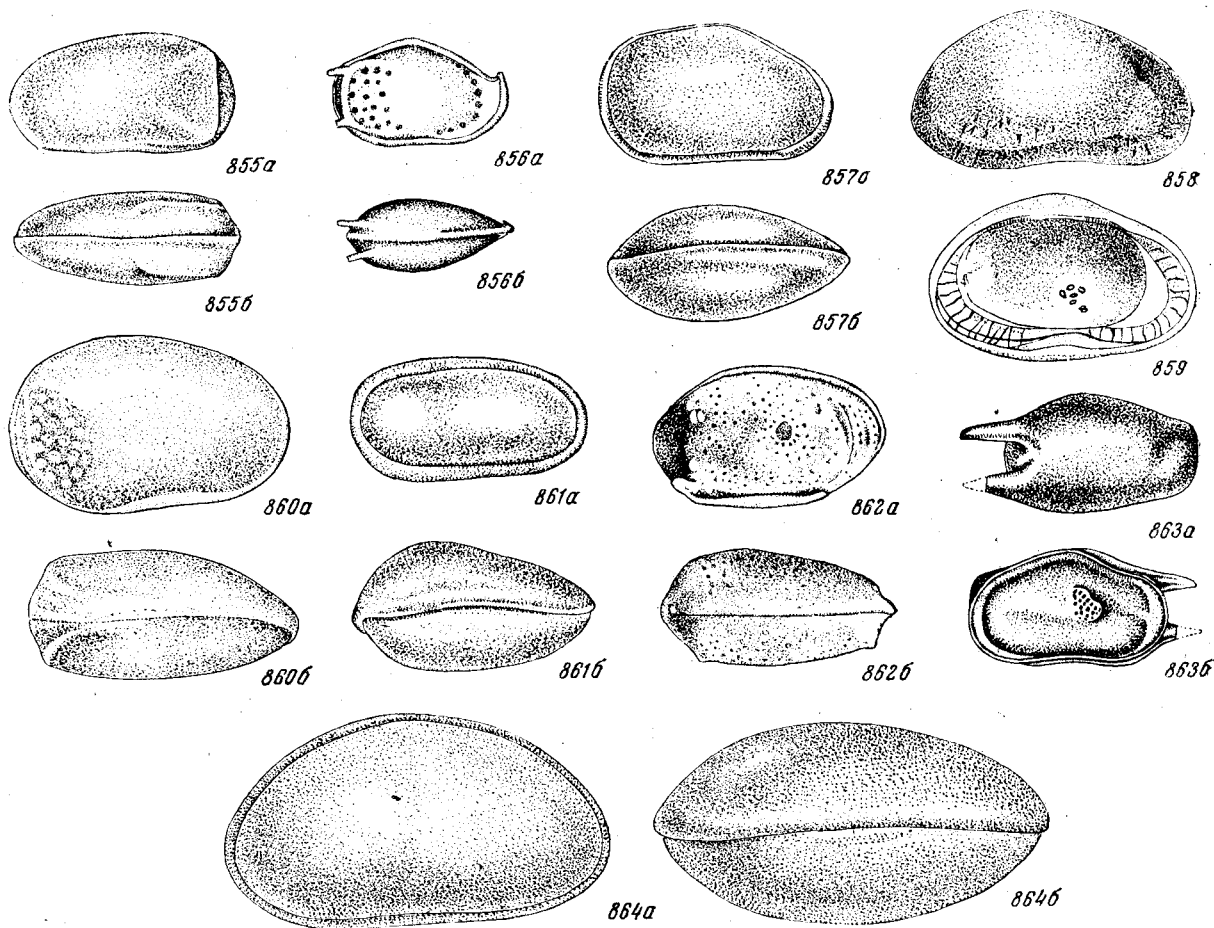


Рис. 855. *Healdia kudrjatzevi* Rozner,  $\times 35$ . Целая раковина. *a* — со стороны левой створки; *b* — с брюшного края. Н. карбон, стешевский горизонт. Московская обл. (В. М. Познер, 1951). Рис. 856. *Cribriconcha bicornigera* Samoilova et Smirnova,  $\times 30$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *b* — со спинного края. Н. карбон, тульский горизонт. Г. Ельня (колл. Р. Б. Самойловой и Р. Ф. Смирновой). Рис. 857. *Healdianella darwinuloides* Rozner,  $\times 35$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *b* — с брюшного края. Н. карбон, алексинский горизонт. Псковская обл. (В. М. Познер, 1951). Рис. 858. *Robsoniella obovata* Kuznetzova,  $\times 30$ . Правая створка, вид сбоку. Н. мел. в. апт. Прикаспийский район АзССР (колл. З. В. Кузнецовой). Рис. 859. *Robsoniella longa* Kuznetzova,  $\times 30$ . Левая створка, вид с внутренней стороны. Н. мел. в. апт. Прикаспийский район АзССР (З. В. Кузнецова, 1956). Рис. 860. *Vythocyproidea chorevoensis* Gurevitch, sp. nov.,  $\times 45$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *b* — со спинного края. Н. карбон, н. в. в. УССР, д. Хорезо (колл. К. Я. Гуревич). Рис. 861. *Microcheilinella subcorbuloides* (Jones et Kirkby),  $\times 35$ . Целая раковина. *a* — со стороны левой створки; *b* — со спинного края. Н. карбон, алексинский горизонт. Московская обл. (В. М. Познер, 1951). Рис. 862. *Ponderodictya bispinulata* (Stewart),  $\times 35$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *b* — со спинного края. Ср. девон, формация гамльтон. С. Америка, Огайо (Coryell and Malkin, 1936). Рис. 863. *Waylandella cornigera* (Jones et Kirkby),  $\times 35$ . Правая створка. *a* — с наружной стороны; *b* — с внутренней стороны. Н. карбон, алексинский горизонт. Калининская обл. (В. М. Познер, 1951). Рис. 864. *Carbonita grandis* Polenova,  $\times 35$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *b* — со спинного края. Ср. девон, вязовские слои. Западный склон Урала (Е. Н. Поленова, 1955)

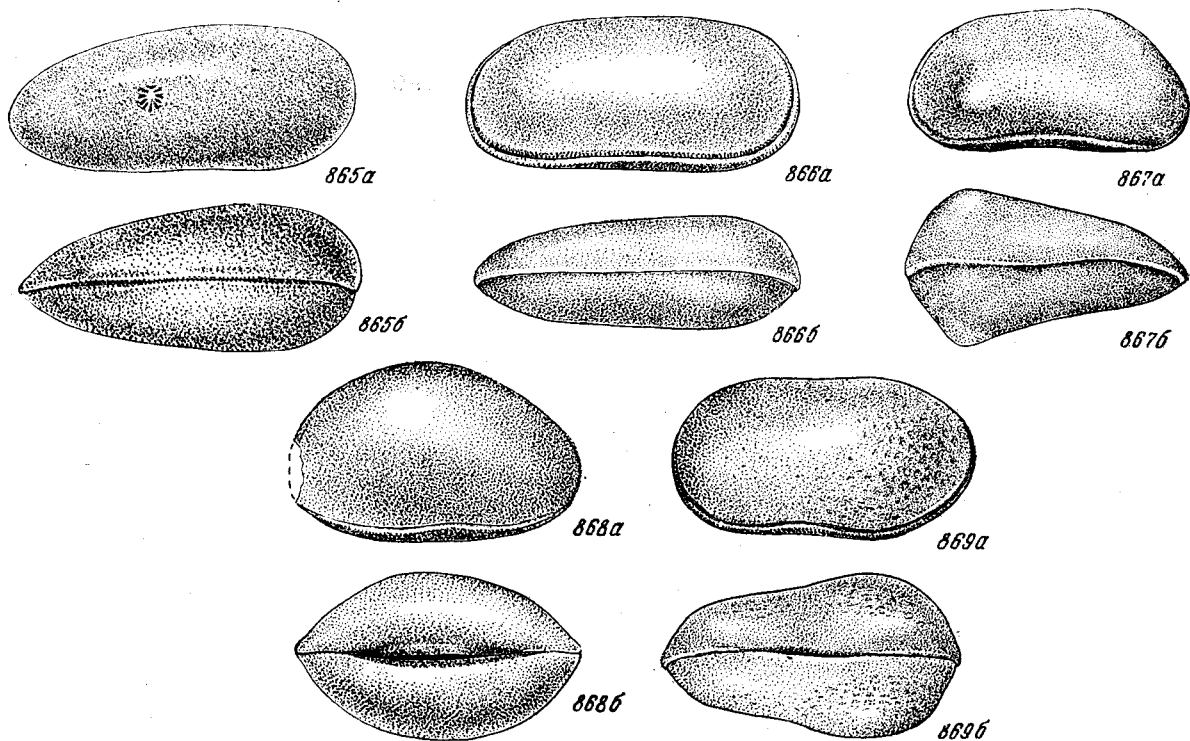


Рис. 865. *Darwinula stephensoni* (Brady et Robertson),  $\times 43$ . Целая раковина. *a* — со стороны левой створки; *b* — со спинной стороны. В. миоцен, сарматский ярус. Крым (колл. Н. Н. Найдиной).  
 Рис. 866. *Darwinula parallela* (Spizharsky),  $\times 43$ . Целая раковина. *a* — со стороны левой створки; *b* — со спинной стороны. В. пермь, татарский ярус. Чкаловская обл. (колл. Н. П. Кашеваровой).  
 Рис. 867. *Suchonella typica* Spizharsky,  $\times 43$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *b* — со спинной стороны. В. пермь, татарский ярус. Татарская АССР (колл. Н. П. Кашеваровой).  
 Рис. 868. *Darwinuloides oviformis* (Mandelstam),  $\times 43$ . Целая раковина. *a* — со стороны левой створки; *b* — со спинной стороны. Н. триас, мальцевская свита. Кузнецкий бассейн (колл. М. И. Мандельштама).  
 Рис. 869. *Darwinuloides tscherdynzevi* Kашеварова,  $\times 43$ . Целая раковина. *a* — со стороны левой створки; *b* — со спинной стороны. В. пермь, татарский ярус. Чкаловская обл. (колл. Н. П. Кашеваровой).

овальная, правая створка больше левой, охват умеренный и равномерный круговой; поверхность створок гладкая, ямчатая или сетчатая. (Рис. 864). Немногочисленные виды. Девон — пермь: ср. девон и н. карбон СССР, карбон — пермь Европы.

#### СЕМЕЙСТВО DARWINULIDAE BRADY ET NORMAN 1889

Раковина удлинненно- или округло-овальная, выпуклая, неравностворчатая, обычно гладкая. 9—12 вытянутых мускульных бугорков образуют пятно в виде розетки ближе к переднему концу створки, перед которым, ближе к спинному краю, два крупных бугорка мандибулярных мышц. Порово-канальная зона узкая. Замок образован щелевидным желобком на одной створке и пластинчатым валиком — на другой. Половой диморфизм выра-

жен в более вытянутом очертании раковины самцов. Пресноводные и солоноватоводные формы. Карбон — ныне, наибольшее развитие в. пермь — н. триас. Пять родов.

*Darwinula* Brady et Robertson, 1885 (*Polycheles* Brady et Robertson, 1870, non Heller, 1862; *Darwinella* Brady et Robertson, 1872, non Müller, 1865; *Cyprione* Jones, 1885; *Suchonellina* Spizharsky, 1937). Тип рода *Polycheles stephensoni* Brady et Robertson, 1870; современный вид в. побережья Англии. Раковина удлинненно-овальная, слабо выпуклая; наибольшая выпуклость в задней части; передний конец обычно ниже заднего; охват круговой, сильнее вдоль двух задних третей брюшного края и заднего конца. Половой диморфизм выражен слабо. (Рис. 865, 866.) Многочисленные виды. Ср. (?) карбон — ныне, наибольшее развитие в. пермь — н. триас, повсеместно.

*Suchonella* Spizharskyi, 1937. Тип рода *S. typica* Spizharskyi, 1937; в. пермь (татарский ярус) Русской платформы (д. Аристово). Раковина неправильно-овальная, выпуклая; передний конец ниже, иногда выше заднего; наибольшая выпуклость в задней части, иногда с шиповидным или бугровидным выступом. Охват круговой, левая створка охватывает правую наиболее сильно в задней трети спинного края, вдоль заднего конца и большей части брюшного края. Половой диморфизм проявляется в более вытянутой форме и резком скосе спинного края к заднему концу раковин самцов. (Рис. 867.) Мно-

emend. Scott, 1944; *Pruvostina* Scott et Summerson, 1943.

#### СЕМЕЙСТВО SCROBICULIDAE POSNER, 1951

Раковина овальная или закругленно-прямоугольная, левая створка охватывает правую вдоль свободного края; поверхность неровная. Мускульное пятно неправильно-пятиугольной формы, образовано отдельными бугорками (до 23). Девон — н. карбон. Один род.

*Scrobicula* Posner, 1951. Тип рода *Cytherella scrobiculata* Jones, Kirkby et Brady, 1884; н. карбон Шотландии (Ланка-

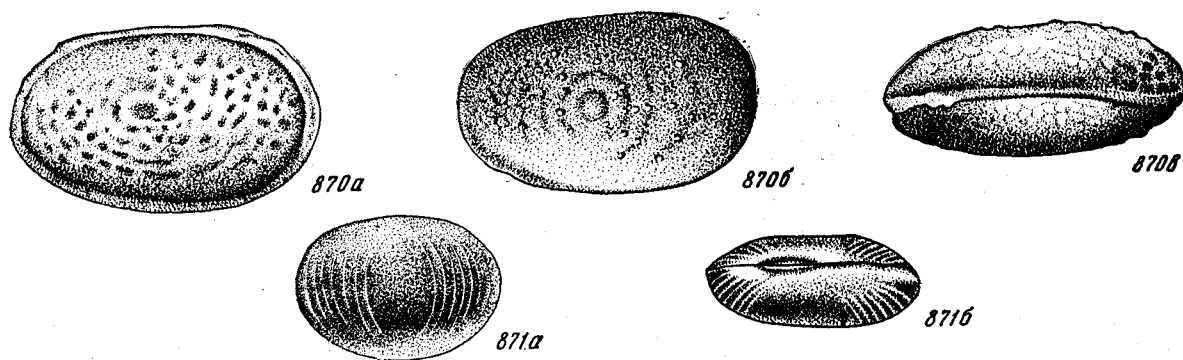


Рис. 870. *Scrobicula scrobiculata* (Jones, Kirkby, et Brady),  $\times 75$ . Целая раковина, а — со стороны левой створки; б — со стороны правой створки; в — со спинного края. Н. карбон, михайловский горизонт. Г. Вязьма (И. Е. Занина, 1956). Рис. 871. *Scrobicula rotundata* Поленова,  $\times 75$ . Целая раковина. а — со стороны левой створки; б — со спинного края. Средний девон, старооскольские слои, Куйбышевская обл. (Е. Н. Поленова, 1952)

гочисленные виды. Ср. карбон — н. триас СССР, С. Америки.

*Darwinuloides* Mandelstam, 1956. Тип рода *Darwinula oviformis* Mandelstam, 1947; н. триас (мальцевская свита) Кузнецкой котловины (пос. Мутный). Раковина округло-овальная до угловато-овальной, выпуклая; передний конец равен или выше заднего, наибольшая выпуклость в средней или задней части раковины, правая створка охватывает левую наиболее сильно вдоль брюшного края и прилегающей части концов; в средней части спинного края створки смыкаются без охвата, замочный край здесь в узком углублении, левая створка несколько возвышается над правой; поверхность гладкая или ячеистая. Половой диморфизм — в вытянутой форме заднего конца раковин самцов. (Рис. 868, 869.) Многочисленные виды. Ср. (?) карбон — н. триас СССР.

Предположительно к этому же семейству можно отнести: *Whipplella* Holland, 1934,

шир). Поверхность створок шероховатая, ячеистая, мелкоямчатая, морщинистая или покрытая шипами. Замок состоит из желобка вдоль замочного края левой створки и приостренного валика с выступами на концах на правой. (Рис. 776, 870, 871.) Несколько видов. Девон — карбон: девон Польши (?), Чехословакии (?), девон — н. карбон СССР; карбон Англии, Шотландии.

#### НАДСЕМЕЙСТВО BAIRDIACEA SARS, 1887

[nom. transl. Sylvester-Bradley, 1949 (ex Bairdiidae Sars, 1887)]

Раковина от округленно-треугольной до очень вытянутой, неравностворчатая, иногда с сильно асимметричными створками. Спинной край прямой или выгнутый, передний конец обычно выше заднего; раковина нерасчлененная, изредка с ребрами и шипами на концах; поверхность обычно гладкая. Ордовик — ныне. Два семейства: Bairdiidae, Beecherellidae.



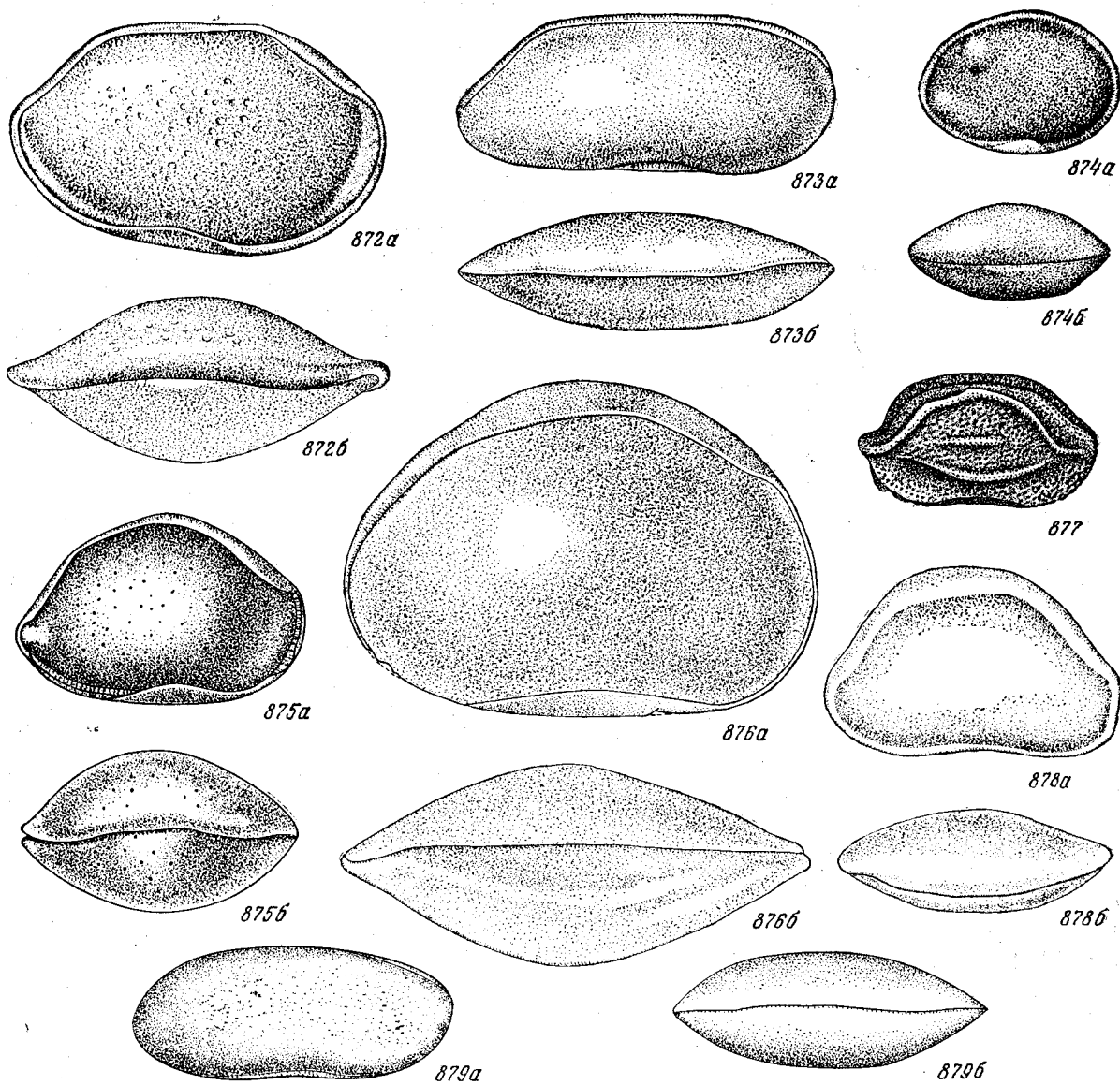


Рис. 872. *Bairdia plicatula* Polenova,  $\times 35$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *b* — со спинного края. Ср. девон, старооскольские слои, Куйбышевская обл. (Е. Н. Поленова, 1952). Рис. 873. *Bairdia quarziana* Egorov,  $\times 35$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *b* — со спинного края. В. девон, сирачойские слои. Тиман (Е. Н. Поленова, 1953). Рис. 874. *Mossolovella phillippovae* Egorov,  $\times 35$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *b* — со спинного края. В. девон, семилужские слои. Воронежская обл. (В. Г. Егоров, 1953). Рис. 875. *Bairdoppilata uniformis* Mandelstam,  $\times 38$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *b* — со спинного края. Палеоген. В. Украина (колл. П. С. Любимовой). Рис. 876. *Bairdiocypris vastus* Polenova,  $\times 35$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *b* — со спинного края. Ср. девон, старооскольские слои, Куйбышевская обл. (Е. Н. Поленова, 1952). Рис. 877. *Triebelina bermudesi* (Stephenson),  $\times 45$ . Целая раковина со стороны правой створки. Современная форма. О. Куба (Stephenson, 1946). Рис. 878. *Silenites silenus* Coryell et Booth,  $\times 35$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *b* — со спинного края. Пенсильванские отложения. С. Америка, Техас (Coryell and Booth, 1933). Рис. 879. *Fabalicocypris illustris* Schneider,  $\times 20$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *b* — со спинного края. Н. карбон, турнейский ярус. Ю. Тиман (Г. Ф. Шнейдер, 1956)

(Nesideidae G. Müller, 1912)

Раковина равномерно и сильно вздутая, овальная до округленно-треугольной, дельтовидной, трапецевидной, бобовидной; обычно левая створка больше правой, передний конец выше заднего и более закругленный; замочный край прямой, различной длины, поверхность створок гладкая, реже ямчатая или ячеистая, иногда с ребрами. Девять неправильных-овальных мускульных бугорков расположены почти в центре створки или ближе к брюшному краю, образуя розетку вокруг центрального, иногда раздвоенного, бугорка: по три бугорка со спинной и брюшной стороны и по одному спереди и сзади. Ордовик — ныне. 30 родов.

*Bairdia* McCoy, 1844 (*Nesidea* Costa, 1849; (?) *Bairdiacypris* Bradford, 1936). Тип рода *B. curta* McCoy, 1844; н. карбон Ирландии (Лонгфорд). Раковина различной формы, передний конец широкий, задний приостренный, створки заметно различаются по форме; левая охватывает правую наиболее сильно вдоль брюшного края; поверхность гладкая или мелкоямчатая, иногда с бугорками; замочный край значительно короче длины раковины. Замок состоит из желобка с углублениями на концах на левой створке и ножевидного валика с выростами на концах на правой. (Рис. 872, 873.) Многочисленные виды. Ордовик — ныне, повсеместно. Современные виды в морских бассейнах с нормальной соленостью воды.

<sup>1</sup>*Bairdopplata* Coryell, Sample et Jennings, 1935. Тип рода *B. martini* Coryell, Sample et Jennings, 1935; в. олигоцен С. Америки (Миссисипи). Отличается от *Bairdia* строением замка: на левой створке дельтовидно изогнутый желобок, на концах которого до пяти ямок, на правой — изогнутый ножевидный валик с пятью зубиками на концах. (Рис. 875.) Немногочисленные виды. В. мел. — ныне: в. мел Казахстана, Крыма; палеоген В. Украины; третичные отложения С. Америки (Техас).

*Triebelina* Bold, 1946 (*Glyptobairdia* Stephenson, 1946). Тип рода *T. indopacifica* Bold, 1946; современный вид Индийского океана (Малакка). Раковина усеченно-дельтовидная, левая створка наиболее сильно охватывает правую вдоль брюшного и особенно спинного краев; поверхность ячеистая с продольными ребрами. Замок образован же-

лобком с ямками на концах на левой створке и валиком с зубами на концах на правой. (Рис. 877.) Немногочисленные виды. Третичные — ныне: олигоцен Армении, Германии, С. Америки (Миссисипи); третичные С. Америки (Техас); современные осадки островов Тихого океана.

*Fabalicypriis* Cooper, 1946. Тип рода *F. wileyensis* Cooper, 1946; карбон (демуан) С. Америки (Индиана). Раковина очень удлиненная, спинной и брюшной края почти параллельные, прямые или слабо изогнутые; наибольший охват в середине брюшного края и вдоль спинного; передний конец незначительно выше заднего, скошен в брюшной части, задний — в спинной. (Рис. 879.) Довольно многочисленные виды. Девон — карбон: ср. девон Чехословакии; карбон Европейской части СССР, С. Америки.

*Silenites* Coryell et Booth, 1933. Тип рода *S. silenus* Coryell et Booth, 1933; в. карбон С. Америки (Техас). Отличается от *Bairdiocypris* почти равными, тупыми и короткими концами раковины и очень сильным равномерным охватом. (Рис. 878.) Немногочисленные виды. Карбон, повсеместно.

*Mossolovella* Egorov, 1953 (*Ellesmerina* Zaspelova, 1953). Тип рода *M. incognita* (Glebovskaja et Zaspelova), 1953; в. девон (ильменские слои) Русской платформы (д. Гнидино). Раковина округлая, концы почти равной высоты, равномерно закругленные, очень сильный охват вдоль свободного края. Поверхность створок гладкая. (Рис. 874.) Несколько видов. В. девон (франский ярус) Русской платформы.

*Acratia* Delo, 1930. Тип рода *A. typica* Delo, 1930; н. карбон С. Америки (Техас). Раковина удлиненная, спинной край дугообразный, брюшной слабо выпуклый или прямой, концы приостренные, направлены вниз, наибольший охват — вдоль брюшного края. (Рис. 880.) Многочисленные виды. Силур — карбон, повсеместно.

*Acratina* Egorov, 1953. Тип рода *A. pestrovoetica* Egorov, 1953; в. девон (пестроцветные слои) Тимана. Отличается от *Acratia* присутствием бугра на брюшном крае левой створки. (Рис. 881.) Единичные виды. В. девон (франский ярус) Русской платформы.

*Famenella* Polenova, 1953. Тип рода *F. inconditis* Polenova, 1953; в. девон (зандонско-елецкие слои) Русской платформы (Сызрань). Раковина округленно-треугольная, передний конец широко закругленный, задний

<sup>1</sup> Составила П. С. Любимова.

притупленный, наибольшая высота в передней трети раковины. Охват незначительный, наибольший вдоль переднего конца и брюшного края. (Рис. 886.) Несколько видов. В. девон (фаменский ярус) Русской платформы.

*Burllella* Coryell et Booth, 1933. Тип рода *B. pectinata* Coryell et Booth, 1933; в. карбон (грехем) С. Америки (Техас). Раковина прямоугольная, уплощенная, передний конец округленный, задний притупленный с направленным назад брюшным шипом, иногда спинным шипом или бугорком. (Рис. 885.) Девон (?) — карбон: возможно девон Кузнецкой котловины; н. карбон (визейский ярус) Германии; ср. и в. карбон С. Америки (Техас).

*Bairdianella* Harlton, 1929. Тип рода *B. elegans* Harlton, 1929; в. карбон (грехем) С. Америки (Техас). Отличается от *Bairdia* округлым передним концом раковины и шиповидно вытянутым задним; охват только на брюшном крае. (Рис. 882.) Немногочисленные виды. Ср. карбон — пермь С. Америки; пермь Тимана.

*Acratinella* Schneider, 1956. Тип рода *A. dubia* Schneider, 1956; н. карбон (турнейский ярус) Тимана. Отличается от *Bairdianella* охватом вдоль всего края створок, наиболее сильным на брюшной стороне; иногда шип в задне-спинной части. (Рис. 887.) Несколько видов. Н. карбон (турнейский ярус) и в. карбон Тимана.

*Actuaria* Schneider, 1956. Тип рода *A. diffusa* Schneider, 1956; н. пермь (казанский ярус) Русской платформы. Раковина удлиненная, наибольшая выпуклость в задней трети; спинной край дугообразный, брюшной вогнутый, передний конец закругленный, задний приостренный к брюшному краю, выше переднего. Замок образован желобком на левой створке и приостренным краем правой. (Рис. 888.) Один вид. В. пермь (казанский ярус) Русской платформы.

*Basslerella* Kellett, 1935. Тип рода *B. crassa* Kellett, 1935; н. пермь (эльм-даль) С. Америки (Канзас). Раковина близкая к треугольной, спинной край дугообразный, брюшной прямой; задний конец узко-закругленный до приостренного; левая створка охватывает правую кругом, исключая задне-спинную часть; наибольшая выпуклость в задней части. Поверхность створок гладкая, иногда слабо-ребристая. Вдоль замочного края левой створки желобок с вертикальной насечкой или зубами в середине. Внутренняя известковистая пластинка широкая вдоль свободного края, слабо развита у спинного; линия соеди-

нения расположена вдоль внутреннего края внутренней пластинки. (Рис. 891.) Единичные виды. Девон (?) — пермь: в. карбон — н. пермь Тимана; пермь С. Америки; возможно девон Чехословакии.

*Celechovites* Pokorný, 1950. Тип рода *C. cultratus* Pokorný, 1950; ср. девон (живетский ярус) Чехословакии (Челеховицы). Раковина вытянутая, левая створка охватывает правую вдоль спинного края и спинной части заднего конца, спинной и брюшной края прямые; концы равной высоты, передний широко закругленный, образует со спинным краем почти прямой угол, задний вытянутый, приостренный; вдоль переднего конца и брюшной части заднего уплощение. Поверхность створок гладкая. (Рис. 889.) Один вид. Ср. девон Чехословакии.

*Steusloffina* Teichert, 1937. Тип рода *S. ulrichi* Teichert, 1937; ср. ордовик Канады (п-ов Мельвиль). Раковина неправильно-треугольная, левая створка охватывает правую кругом, за исключением средней части спинного края; передний конец равномерно закругленный, задний суженный, вытянут у спинного края; спинной край длинный, почти прямой, замочный край в углублении; середина спинной части приподнята. Поверхность створок гладкая. (Рис. 890.) Единичные виды. Ордовик — силур с.-з. части Русской платформы, Канады.

Кроме того: *Condracypris* Roth, 1929; *Artifactella* Coryell et Booth, 1933; *Haworthina* Kellett, 1935; *Bairdites* Coryell et Malkin, 1936; *Tubulibairdia* Swarz, 1936; *Bairdiolites* Ciconeis et Gale, 1938; *Hastacypris* Ciconeis et Gutke, 1939; *Shidelerites* Morris et Hill, 1951; *Ceratobairdia* Sohn, 1954.

Предположительно к этому же семейству можно отнести:

<sup>1</sup> *Bairdocypris* Kegel, 1931. Тип рода *Bythocypris gerolsteinensis* Kegel, 1931; ср. девон (живетский ярус) Германии (Эйфель). Раковина округленно-треугольная с усеченной вершиной; левая створка с дугообразным спинным краем, выше и больше правой, последняя угловато-изогнутая. Поверхность створок гладкая. (Рис. 876.) Довольно многочисленные виды. Силур — карбон, повсеместно.

*Macrocypris* Brady, 1868. Тип рода *Cythere minna* Baird, 1850; современный вид

<sup>1</sup> По характеру мускульных бугорков и сочленению створок этот род отнесен Кромельбейном (1954) к сем. Healdiidae.



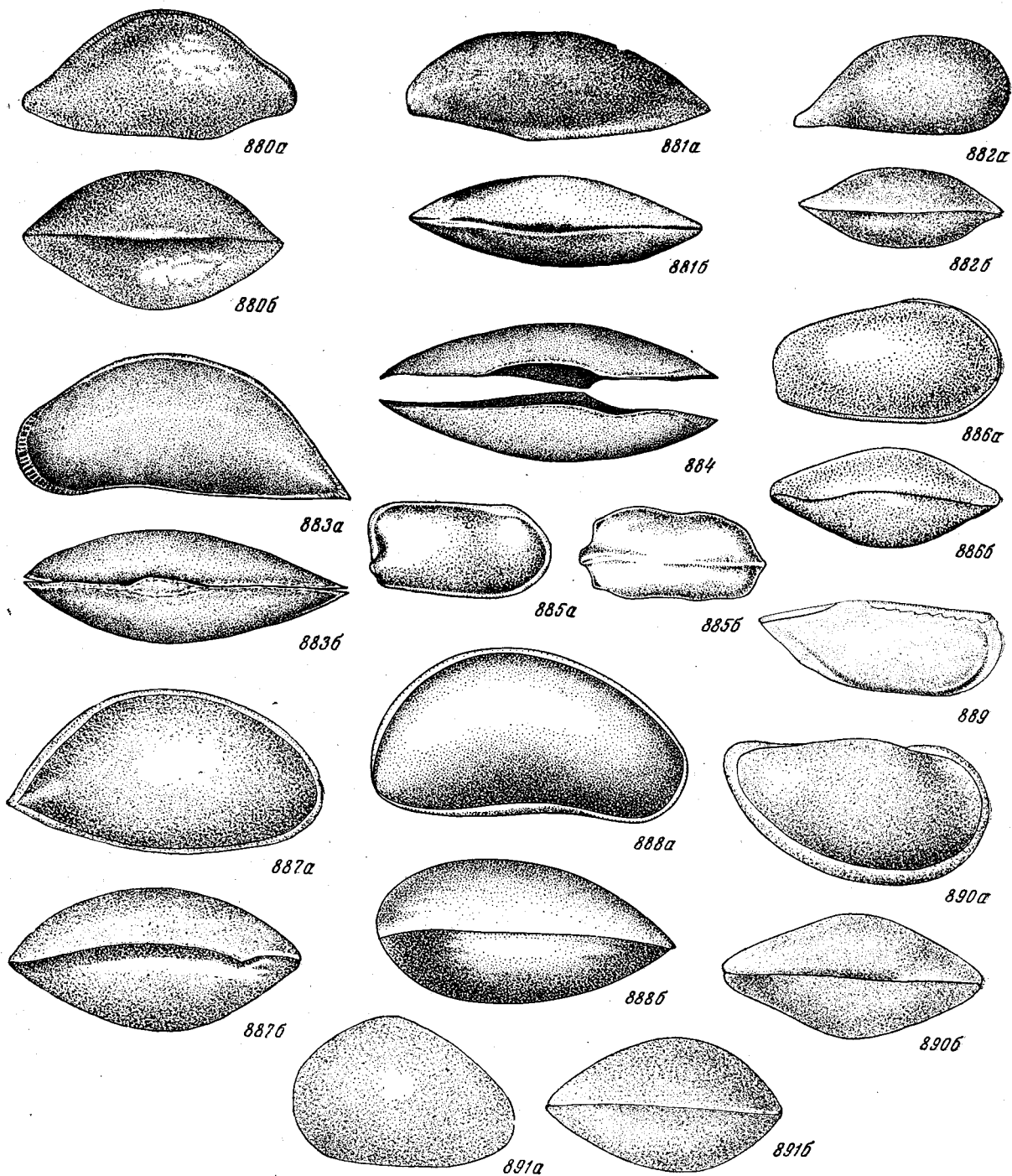


Рис. 880. *Acratia praegnans* Zanina,  $\times 35$ . Целая раковина. а — со стороны правой створки; б — со спинного края. Н. карбон, тульский горизонт. Смоленская обл. (И. Е. Занина, 1956). Рис. 881. *Acratina pestrozvetica* Egorov,  $\times 36$ . Целая раковина. а — со стороны левой створки; б — с брюшного края. В. девон, пестроцветный горизонт. Тиман (В. Г. Егоров, 1953). Рис. 882. *Bairdianella strigoza* Schneider,  $\times 40$ . Целая раковина. а — со стороны правой створки; б — со спинного края. Н. пермь, швагеринский горизонт. Ю. Тиман (колл. Г. Ф. Шнейдер). Рис. 883, 884. *Macrocypris minna* (Brady).  $\times 18$ . Рис. 883 — целая раковина. а — со стороны левой створки; б — со спинного края. Рис. 884 — правая и левая створки, вид со спинного края. Современная форма. Атлантический океан (Sars, 1928)

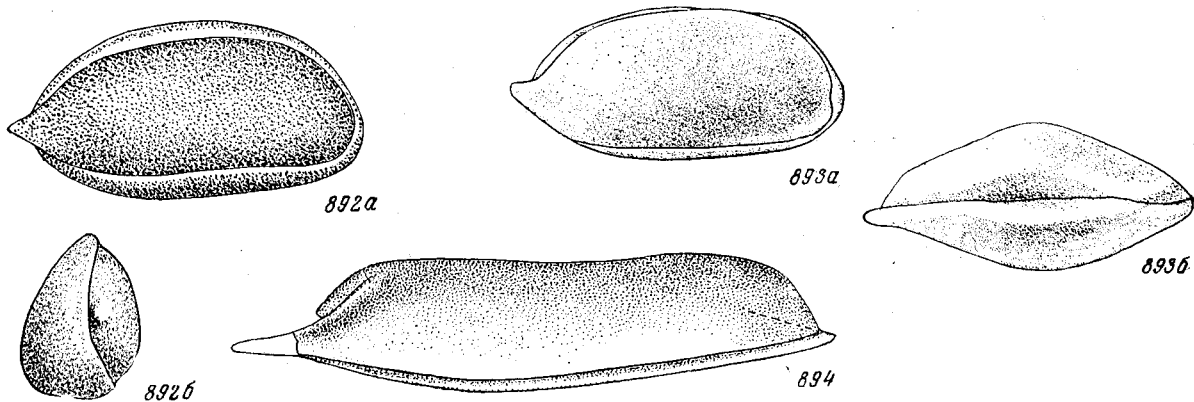


Рис. 892. *Krausella inaequalis* Ulrich,  $\times 20$ . Целая раковина. *a*—вид со стороны правой створки; *b*—со спинного края; *c*—со стороны заднего конца. Ордовик, блек ривер. С. Америка, Иллинойс (Ulrich, 1897). Рис. 893. *Rayella hansenii* Teichert,  $\times 18$ . Целая раковина. *a*—вид со стороны правой створки; *b*—со спинного края. Ордовик. Гренландия (Teichert, 1937). Рис. 894. *Beecherella carinata* Ulrich,  $\times 20$ . Целая раковина со стороны правой створки. Н. девон, гельдерберг. С. Америка, Нью-Йорк (Ulrich, 1891)

Атлантического океана. Раковина почти стручковидная, спинной край сильно изогнутый; передний конец высокий, полого закругленный, задний — низкий, вытянутый, заостренный; левая створка охватывает правую наиболее сильно в средней части брюшного края, меньше вдоль спинного края. Замок образован желобком на левой створке и приостренным краем правой, с уступом на переднем конце. (Рис. 883, 884.) Немногочисленные виды. Н. мел — ныне, повсеместно.

Кроме того: *Harttonella* Bradfield, 1936; *Elpinella* Příbyl, 1950; *Camdenidea* Swain, 1953.

#### СЕМЕЙСТВО ВЕЕЧЕРЕЛЛИДАЕ ULRICH, 1894

Раковина обычно очень вытянутая, неравносторончатая, задний конец одной или обеих створок вытянут в шип у брюшного края; иногда небольшой шип на переднем конце; поверхность гладкая. Ордовик — девон. Семь родов.

*Beecherella* Ulrich, 1891. Тип рода *B. carinata* Ulrich, 1891; н. девон (жединский ярус, нью-скотланд) С. Америки (Нью-Йорк). Раковина очень вытянутая, треугольная в поперечном сечении, левая створка охватывает правую вдоль брюшного края; брюшная часть уплощенная, килеватая снаружи; задний конец с длинным шипом, передний с коротким. (Рис. 894.) Несколько видов. Девон С. Америки, возможно Сибирской платформы.

*Krausella* Ulrich, 1894. Тип рода *K. inaequalis* Ulrich, 1894; ср. ордовик (платвилл) С. Америки (Иллинойс). Раковина овально-удлиненная, левая створка сильно охватывает правую кругом, за исключением заднего конца; передний конец закругленный, задний на правой створке вытянут в шип. (Рис. 892.) Немногочисленные виды. Ордовик — силур: ордовик Германии, Индии; ордовик — силур С. Америки; силур Чехословакии.

*Rayella* Teichert, 1939 (*Basslerites* Teichert, 1937, non Howe, 1937). Тип ро-

Рис. 885. *Burlella pecanata* Coryell et Booth,  $\times 30$ . Целая раковина. *a*—со стороны правой створки; *b*—со спинного края. Пенсильванские отложения. Техас (Coryell and Booth, 1953). Рис. 886. *Famenella inconditis* Polenova,  $\times 35$ . Целая раковина. *a*—со стороны правой створки; *b*—со спинного края. В. девон, задонско-елецкие слои. Куйбышевская обл. (Е. Н. Поленова, 1953). Рис. 887. *Acratinella dubia* Schneider,  $\times 40$ . Целая раковина. *a*—со стороны правой створки; *b*—со спинного края. Н. карбон, турнейский ярус. Тиман (Г. Ф. Шнейдер, 1956). Рис. 888. *Actuaria diffusa* Schneider,  $\times 40$ . Целая раковина. *a*—со стороны правой створки; *b*—со спинного края. В. пермь, казанский ярус, Вологодская обл. (Г. Ф. Шнейдер, 1956). Рис. 889. *Celechovites cultratus* Pokorný,  $\times 50$ . Целая раковина. *a*—со стороны правой створки; *b*—со спинного края. Ср. девон, в. живетский ярус. Чехословакия (Pokorný, 1950). Рис. 890. *Steusloffina* aff. *ulrichi* Teichert,  $\times 30$ . Целая раковина. *a*—со стороны правой створки; *b*—со спинного края. Н. силур, слои поркуни. Эстония (колл. А. И. Нецкой). Рис. 891. *Basslerella minima* Schneider,  $\times 40$ . Целая раковина. *a*—со стороны правой створки; *b*—со спинного края. Карбон, псевдофузулиновый горизонт. Ю. Тиман (Г. Ф. Шнейдер, 1956)

да *Basslerites hansenii* Teichert, 1937; ср. ордовик С. Гренландии (мыс Вебстер). Отличается от *Krausella* отсутствием охвата вдоль спинного края. (Рис. 893.) Единичные виды. Ордовик Гренландии, С. Америки, возможно Прибалтики.

Кроме того *Acanthoscapa* Ulrich et Bassler, 1923; *Cooperatia* Tolmachoff, 1937 (*Cooperia* Tolmachoff, 1926, non Ransom, 1907).

Предположительно к этому же семейству можно отнести: *Janusella* Roth, 1929; *Ulrichella* Bouček, 1936.

## НАДСЕМЕЙСТВО VOLGANELLACEA MANDELSTAM, 1956

[nom. transl. Mandelstam hic (ex Volganellidae Mandelstam, 1956)]

Раковина неправильно-овальная до закругленно-прямоугольной, умеренно выпуклая, неравностворчатая, спинной край прямой; нерасчлененная, иногда с мелкими округлыми бугорками. Поверхность створок гладкая или мелкоячеистая. В. пермь (континентальные отложения). Два семейства: Volganellidae, Placideidae.

### СЕМЕЙСТВО VOLGANELLIDAE MANDELSTAM, 1956

Раковина неправильно-овальная, спинные углы тупые, закругленные; поверхность гладкая. В середине створки шестнадцать округлых бугорков для прикрепления замыкательной мышцы в виде неправильно-округлой розетки. Обитатели пресноводных бассейнов. В. пермь. Один род.

*Volganella* Shagapova et Mandelstam, 1956. Тип рода — *V. magna* Spizharsky, 1956; в. пермь (татарский ярус) Русской платформы (р. Сухона). Раковина крупная, тонкостенная; брюшной край прямой; концы равной высоты или передний выше. Замок образован ступенькообразным понижением вдоль замочного края левой створки и ножевидным краем правой. (Рис. 895.) Единичные виды. В. пермь Русской платформы.

### СЕМЕЙСТВО PLACIDEIDAE SCHNEIDER, 1956

Раковина закругленно-прямоугольная, спинные углы прямые или тупые, поверхность мелкоячеистая, иногда с отдельными бугорками. В центре створки до сорока мелких угловато-округлых бугорков для прикрепления замыкательной мышцы в виде правильно-округлого пятна. В. пермь. Один род.

*Placidea* Schneider, 1956. Тип рода *Amphissites lutkevichi* Spizharsky, 1939; в. пермь (татарский ярус) Русской платформы (р. Сухона). Раковина тонкостенная,

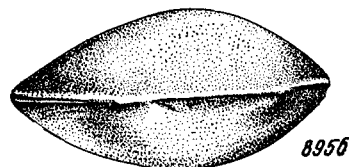
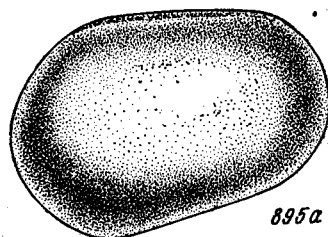


Рис. 895. *Volganella magna* Spizharsky,  $\times 40$ . Целая раковина. а — со стороны левой створки; б — со стороны спинного края. В. пермь, татарский ярус. Р. Сухона (колл. Г. Ф. Шнейдер)

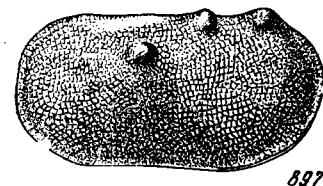
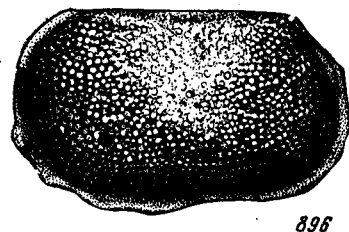


Рис. 896. *Placidea lutkevichi* (Spizharsky),  $\times 64$ . Правая створка, вид сбоку. В. пермь, татарский ярус. Р. Сухона (Г. Ф. Шнейдер, 1956).  
Рис. 897. *Placidea trituberculata* Schneider sp. nov.  $\times 64$ . Левая створка, вид сбоку. В. пермь. Тиман (колл. Г. Ф. Шнейдер)

брюшной край прямой или слабо вогнутый, концы равномерно закругленные, одинаковой высоты или передний незначительно ниже; вдоль свободного края уплощение; поверхность створок мелкоячеистая, иногда с одним-



тремя бугорками. Замок образован ступенчатым понижением вдоль замочного края левой створки и ножевидным краем правой. (Рис. 896, 897.) Единичные виды. В. пермь Русской платформы.

## НАДСЕМЕЙСТВО CYPRACEA

SYLVESTER-BRADLEY, 1949

(Cypridacea Dana, 1849)

Раковина удлиненно-овальная, реже укороченная, иногда расчлененная, с шипами. Внутренняя бесструктурная пластинка и порово-канальная зона обычно хорошо развиты. Бугорки для прикрепления замыкательной мышцы двурядные. Замок слабо дифференцированный. Первые антенны у современных представителей шести-восьмичлениковые, у неплавающих — с укороченными щетинками, как исключение, когтевидные; вторые антенны имеют двучлениковый протоподит; на первой паре туловищных ножек (ногочелюстей) жабберный или рудиментарный придаток отсутствует. Туловищные конечности второй пары — всегда ходильные ножки; конечности третьей пары — чистильные ножки. Фурка развита или рудиментарна. Глаза только личиночные. Одно сем. Cypridae. В. палеозой — ныне.

## СЕМЕЙСТВО CYPRIDAE BAIRD, 1845

Раковина от округлой до треугольной и стручковидной формы, изредка с центральной ямкой, с одной или двумя поперечными бо-



Рис. 898. *Paracypris acuminata* Jones, × 210. Бугорки для прикрепления замыкательной и мандибулярной мышц с внутренней стороны правой створки. В. мел, маастрихтский ярус. Общий Сырт

роздами; левая створка обычно больше правой; передний и задний концы различной высоты, иногда с шипами или ростральным выступом в нижней части переднего конца; спинной край прямой или выпуклый, брюшной — вогнутый; поверхность гладкая, ямчатая, ячеистая, бугорчатая. Внутренняя бес-

структурная пластинка и порово-канальная зона развиты различно. Замок обычно равноэлементный. Шесть бугорков для прикрепления замыкательной мышцы в первой трети створок расположены двумя рядами, из которых в переднем ряду четыре, и в заднем — два бугорка; два бугорка для прикрепления мандибулярных мышц расположены впереди под углом 45°. (Рис. 898.) Половой диморфизм слабо выражен, иногда устанавливается по следам семяных трубочек и яйцевода. Раковины самок обычно крупные и более выпуклые в задней части. Иногда раковины самцов снабжены шипами или бугорками возле брюшного края.

Большинство представителей этого семейства ведут придонный образ жизни в водоемах различного типа.

Включает 20 подсемейств. В. палеозой — ныне.

## ПОДСЕМЕЙСТВО PONTOCYPRINAE MÜLLER, 1894

Раковина удлиненная, обычно гладкая, левоперекрывающая, с закругленным передним концом и суженным, обычно более обостренным низким задним концом; спинной край наклонен в сторону заднего конца, часто угловатый. Юра — ныне. Шесть родов.

*Pontocypris* Sars, 1865 (*Erythrocypris* Müller, 1894 pars). Тип рода *Cythere* (*Batrdia*) *mytiloides* Norman, 1862; современный вид Атлантического океана (побережье Норвегии). Раковина гладкая, приближающаяся к треугольной; задний конец сильно вытянутый, скошенный в верхней части; спинной край выгнутый, иногда угловатый. Порово-канальная зона узкая, с прямыми частыми поровыми каналами. Внутренняя бесструктурная пластинка на переднем конце шире, чем на заднем. Замок в левой створке представлен ступенькообразным понижением, в правой — ножевидным краем. (Рис. 899, 900.) Многочисленные виды. Юра — ныне, повсеместно.

*Propontocypris* Sylvester-Bradley, 1947 (*Erythrocypris* Müller, 1894 pars). Тип рода *Pontocypris* *trigonella* Sars, 1865; современный вид Атлантического океана. Раковина удлиненно-треугольная, задний конец вытянутый и обостренный, спинной край с угловатым перегибом, слабее выраженным на правой створке. Порово-канальная зона значительно уже внутренней бесструктурной пластинки, с прямыми частыми поровыми каналами. Замок, как у рода *Pontocypris*. Многочисленные виды. (Рис. 901.) Палеоген — ныне, повсеместно.

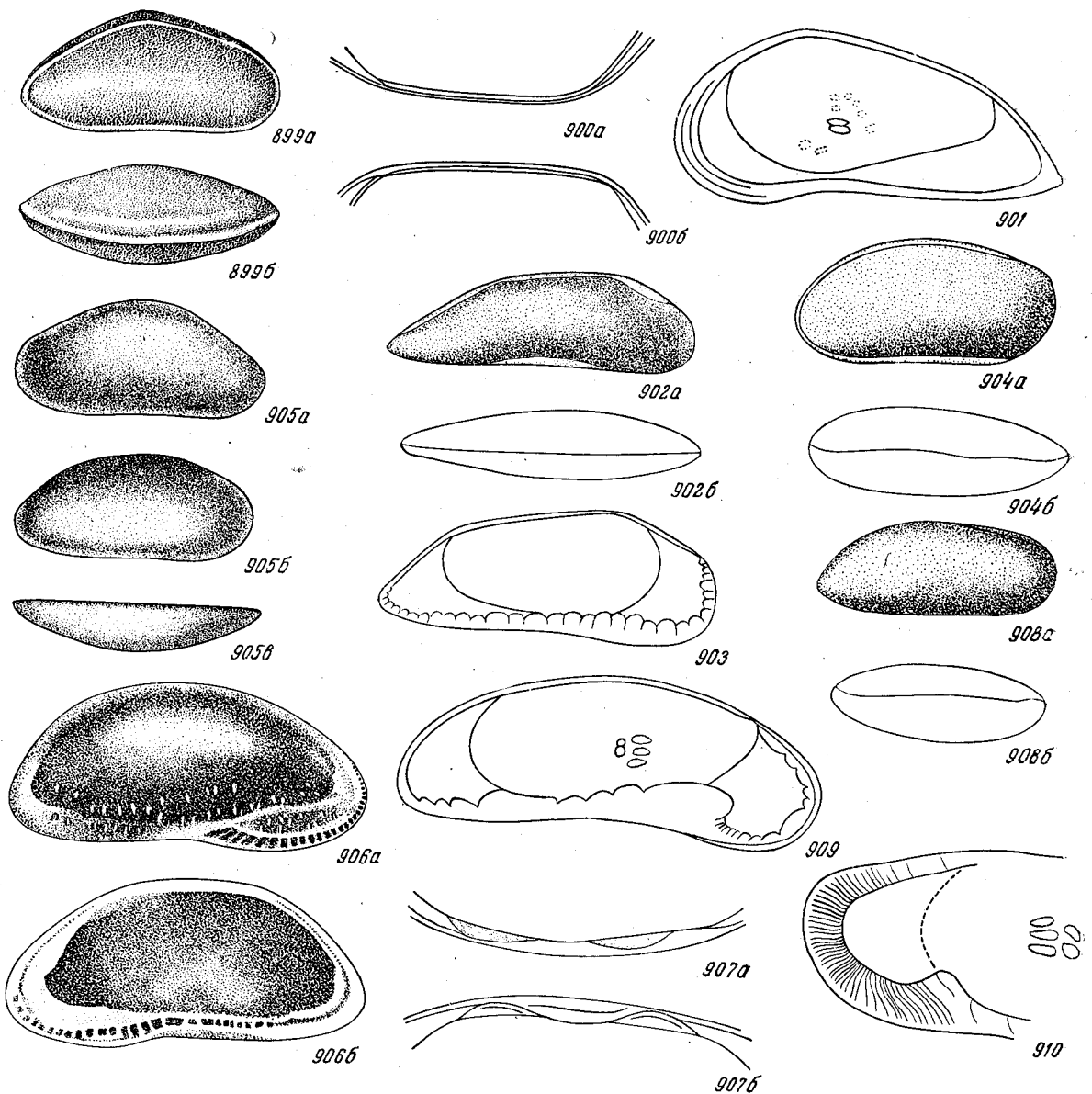


Рис. 899. *Pontocypris micans* Mandelstam,  $\times 30$ . *a* — раковина с правой стороны; *b* — та же раковина со спинной стороны. Палеоген, эоцен, алайский ярус. Ср. Азия, Фергана (колл. М. И. Мандельштам).  
 Рис. 900. *Pontocypris vitrea* Suzin,  $\times 100$ . *a* — замок правой створки; *b* — замок левой створки. Миоцен, чокракский горизонт. Кавказ, Грозненский район (А. В. Сузин, 1956).  
 Рис. 901. *Propontocypris acuminata* (Müller),  $\times 64$ . Правая створка с внутренней стороны. Современный вид. Средиземное море.  
 Рис. 902. *Paracypris prima* Mandelstam,  $\times 43$ . *a* — раковина с правой стороны; *b* — та же раковина со спинной стороны. В. эоцен, киевский ярус. Украина, Днепропетровская обл., Никопольский район (колл. М. И. Мандельштам).  
 Рис. 903. *Paracypris polita* Sars,  $\times 40$ . Левая створка с внутренней стороны. Современный вид. Норвегия.  
 Рис. 904. *Pontocypris aktagensis* Mandelstam,  $\times 43$ . *a* — раковина с правой стороны; *b* — та же раковина со спинной стороны. В. мел, туронский ярус. Ср. Азия, Туркмения, Гаурдак-Кугитангский район (М. И. Мандельштам, 1956).  
 Рис. 905. *Vythocypris reniformis* Brady,  $\times 40$ . *a* — левая створка с наружной стороны; *b* — правая створка с наружной стороны; *v* — правая створка со спинной стороны. Современный вид. Побережье Норвегии (G. Brady, 1868).  
 Рис. 906. *Aglaiocypris tarchanensis* (Suzin),  $\times 64$ . *a* — правая створка с внешней стороны; *b* — та же створка с внутренней стороны. Миоцен, тарханский горизонт. Крым, Керченский п-ов (Г. Ф. Шнейдер, 1949).  
 Рис. 907. *Aglaiocypris tarchanensis* (Suzin),  $\times 110$ . *a* — замок правой створки; *b* — замок левой створки. Миоцен, тарханский горизонт. Кавказ (Г. Ф. Шнейдер, 1949).  
 Рис. 908. *Argilloecia ordinata* Mandelstam,  $\times 43$ . *a* — раковина с правой стороны; *b* — та же раковина со спинной стороны. В. мел, сеноманский ярус. Казахстан, п-ов Мангышлак (колл. М. И. Мандельштам).  
 Рис. 909. *Argilloecia bulbifera* Müller,  $\times 130$ . Левая створка с внутренней стороны. Современный вид. Средиземное море (G. Müller, 1894).  
 Рис. 910. *Argilloecia faba* Alexander,  $\times 165$ . Фрагмент правой створки с внутренней стороны. В. мел. С. Америка, Техас (Alexander, 1934)

*Paracypris* Sars, 1865. Тип рода *P. polita* Sars, 1865; современный вид Атлантического океана (побережье Норвегии). Раковина стручковидная, расширенная впереди; передний конец высокий, задний сильно вытянутый и обостренный; спинной край прямой или выгнутый. Внутренняя бесструктурная пластинка значительно шире порово-канальной зоны; последняя с прямыми, иногда пучкообразными поровыми каналами. Замок в левой створке с перекрывающим загибом на переднем конце, на правой ему соответствует уступ. (Рис. 898, 902—903.) Многочисленные виды. Юра — ныне, повсеместно.

*Pontocyrella* Mandelstam, 1956. Тип рода *Bairdia harrisiana* Jones, 1849; в мел (туронский ярус) Англии. Раковина продолговатая, гладкая; передний конец с выступающей верхней частью, задний низкий, скошенный в верхней части; спинной край слабо выгнутый. Порово-канальная зона широкая, с частыми прямыми поровыми каналами. Внутренняя бесструктурная пластинка намечается на переднем конце. Замок в левой створке представлен замкнутым желобком, в правой — ножевидным краем. (Рис. 904.) Многочисленные виды. Юра — палеоген Евразии.

*Bythocypris* Brady, 1880. Тип рода *B. reniformis* Brady, 1880; современный вид Атлантического океана (побережье С. Бразилии). Раковина удлинненно-овальная; задний конец скошен в верхней части, в нижней — резко закруглен и обострен; спинной край дугообразный. Порово-канальная зона уже внутренней бесструктурной пластинки, с прямыми поровыми каналами. Замок как у рода *Paracypris*, но укороченный. (Рис. 905.) Многочисленные виды. Мел — ныне, повсеместно.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО AGLAIOSYPRINAE SCHNEIDER, SUBFAM. NOV.

Раковина удлинненная, иногда ямчатая, левоперекрывающая, с закругленными концами почти одинаковой высоты, прямым или слабо выпуклым спинным краем. Внутренняя бесструктурная пластинка и порово-канальная зона хорошо развиты. Один род. Неоген — ныне.

*Aglaiocypris* Sylvester-Bradley, 1947 (*Aglaiia* Brady, 1868, non Reiner, 1804). Тип рода *Aglaiia pulchella* Brady, 1868; современный вид Средиземного моря (побережье Сицилии). Раковина удлинненная, задний конец низкий, немного скошенный в верхней части; спинной край дугообразный. Порово-

канальная зона с прямыми поровыми каналами. Внутренняя бесструктурная пластинка широкая. Замок в левой створке состоит из краевых пластинчатых зубов, соединенных гладким желобком, в правой из продолговатых ямок на концах замочного края, соединенных между собой срединным валиком. (Рис. 906, 907). Немногочисленные виды. Ср. миоцен — ныне Европы, Африки, Америки.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО ARGILLOECINAE MANDELSTAM, SUBFAM. NOV.

Раковина стручковидная, правоперекрывающая, гладкая; передний конец нередко в верхней части выступающий, задний — приостренный, низкий; спинной край вогнутый или почти прямой. Внутренняя бесструктурная пластинка языковидная. Порово-канальная зона широкая, с длинными поровыми каналами. Два рода. Юра — ныне.

*Argilloecia* Sars, 1865 (*Argillaecia* Brady, 1870; *Protoargilloecia* Mandelstam, 1956). Тип рода *A. cylindrica* Sars, 1865; современный вид Атлантического океана (побережье Норвегии). Раковина стручковидная, передний конец в верхней части выступающий. Внутренняя бесструктурная пластинка языковидная. Порово-канальная зона с прямыми частыми поровыми каналами. Замок в левой створке представлен ножевидным краем; в правой ему соответствует узкий желобок. (Рис. 908—910.) Многочисленные виды. Юра — ныне, повсеместно.

Кроме того: *Bosquetia* Brady, Crosskey et Robertson, 1874.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО DISOPONTOSYPRINAE MANDELSTAM, 1956

Раковина удлинненно-овальная, обычно гладкая, иногда ямчатая, левоперекрывающая, с прямым или выгнутым спинным краем: передний конец закругленный, задний скошенный, иногда обостренный в нижней части. Порово-канальная зона узкая, с многочисленными поровыми каналами. Включает 10 родов. Олигоцен — ныне.

*Disopontocypris* Mandelstam, 1956. Тип рода *Pontocypris oligocaenica* Zalai, 1929; олигоцен Венгрии. Раковина продолговатая, гладкая, реже ямчатая в центре створок; спинной край иногда утолщенный. Бесструктурная пластинка широкая. Замок левой створки на переднем конце с нависающим загибом наружного края, с соответствующим уступом на правой створке. (Рис. 911—



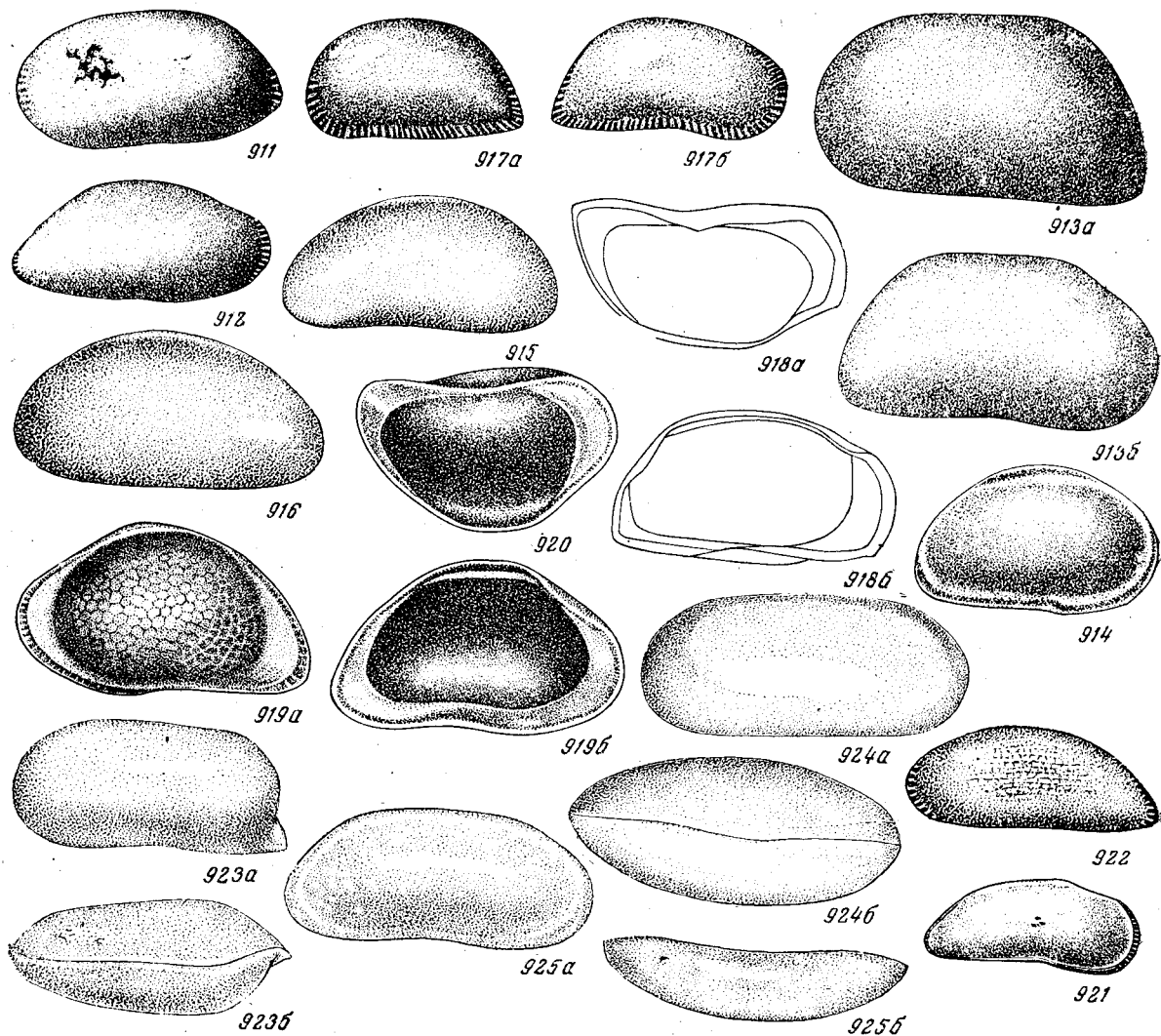


Рис. 911. *Disopontocypris maiminae* Mandelstam,  $\times 43$ . Левая створка с внешней стороны. Палеоген, н. олигоцен. Крым (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 912. *Disopontocypris maiminae* Mandelstam,  $\times 43$ . Правая створка с внешней стороны. Палеоген, н. олигоцен. Крым (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 913. *Caspiocypris candida* (Liventall),  $\times 43$ . а—левая створка с внешней стороны; б—правая створка с внешней стороны. Плиоцен, апшеронский ярус. Ср. Азия, З. Туркмения (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 914. *Rectocypris reniformis* (Schweyer),  $\times 40$ . Раковина с правой стороны. Плиоцен, апшеронский ярус. Н. Поволжье (А. В. Швейер, 1949). Рис. 915. *Caspiollina uschakensis* Mandelstam,  $\times 43$ . Левая створка с внешней стороны. Плиоцен, акчагыльский ярус. Ср. Азия, З. Туркмения (М. И. Мандельштам, 1957). Рис. 916. *Caspiollina uschakensis* Mandelstam,  $\times 43$ . Правая створка с внешней стороны. Плиоцен, акчагыльский ярус. З. Туркмения (М. И. Мандельштам, 1957). Рис. 917. *Caspiolla acronasuta* (Liventall),  $\times 43$ . а—левая створка с наружной стороны; б—правая створка с наружной стороны. Плиоцен, апшеронский ярус. Ср. Азия, З. Туркмения (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 918. *Caspiolla acronasuta* (Liventall),  $\times 43$ . а—правая створка с внутренней стороны; б—левая створка с внутренней стороны. Плиоцен, апшеронский ярус. Н. Поволжье (А. В. Швейер, 1949). Рис. 919. *Bakunella dorsoarciata* (Zalanyi),  $\times 43$ . а—левая створка с внешней стороны; б—та же створка с внутренней стороны. Четвертичные отложения, бакинский ярус. Казахстан, оз. Индер (колл. Е. Г. Шарاپовой). Рис. 920. *Bakunella dorsoarciata* (Zalanyi),  $\times 43$ . Правая створка с внутренней стороны. Четвертичные, бакинский ярус. Казахстан, оз. Индер (колл. Е. Г. Шарاپовой). Рис. 921. *Pontiella acuminata* (Zalanyi),  $\times 43$ . Правая створка с внешней стороны. Плиоцен, понтический ярус. Кавказ (А. В. Сузин, 1946). Рис. 922. *Liventallina gracilis* (Liventall),  $\times 43$ . Левая створка с внешней стороны. Плиоцен, акчагыльский ярус. Туркмения (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 923. *Reginacypris immanis* Schneider,  $\times 43$ . а—раковина с левой стороны; б—та же раковина со спинной стороны. Миоцен, сарматский ярус. Украина (Г. Ф. Шнейдер, 1957). Рис. 924. *Amplocypris minuta* Zalanyi,  $\times 43$ . а—раковина с левой стороны; б—та же раковина со спинной стороны. Миоцен, сарматский ярус. Венгрия (Zalanyi, 1944). Рис. 925. *Caspiocypris intestina* Schneider,  $\times 43$ . а—правая створка с наружной стороны; б—та же створка со спинной стороны. Миоцен (паннон), сарматский ярус. Закарпатье (Г. Ф. Шнейдер, 1957)

912.) Многочисленные виды. Олигоцен Кавказа, Крыма, З. Казахстана, Венгрии.

*Caspiocypris* Mandelstam, 1956. Тип рода *Bairdia candida* Livalental, 1929; плиоцен (апшеронский ярус) Кавказа. Раковина крупная, продолговатая; спинной край прямой, короткий; задний конец скошенный, в нижней части закругленный. Внутренняя бесструктурная пластинка в три раза шире порово-канальной зоны, последняя с частыми каналами. (Рис. 913, 925.) Многочисленные виды. Плиоцен — ныне, солоноватоводные отложения Евразии.

*Rectocypris* Schneider, 1958. Тип рода *Bythocypris reniformis* Schweyer, 1949, non Brady, 1880; плиоцен (апшеронский ярус). Н. Поволжья. Раковина почковидная, передний конец высокий, закругленный, задний конец обостренный, скошенный в верхней части; спинной край слабо вогнутый. Внутренняя бесструктурная пластинка в два-три раза шире порово-канальной зоны, последняя с прямыми поровыми каналами. (Рис. 914.) Единичные виды. В. плиоцен (апшеронский ярус), солоноватоводные отложения Н. Поволжья, Кавказа, З. Казахстана, З. Туркмении.

*Caspiollina* Mandelstam, 1957. Тип рода *C. uschakensis* Mandelstam, 1957; ср. плиоцен (акчагыльский ярус) З. Туркмении. Раковина удлинненно-овальная; концы закруглены, задний ниже переднего, наклонен и резко закруглен в нижней части; спинной край слабо выгнутый. Порово-канальная зона узкая. Внутренняя бесструктурная пластинка хорошо развита. (Рис. 915—916.) Единичные виды. Ср. плиоцен (солоноватоводные отложения) Прикаспийской низменности, Поволжья.

*Caspiolla* Mandelstam, nom. nov. (*Caspiella* Mandelstam, 1956, non Thiele, 1928). Тип рода *Bairdia acronasuta* Livalental, 1929; плиоцен (апшеронский ярус) Кавказа. Раковина удлинненная, задний конец скошенный, приостренный в нижней части; спинной край выгнутый. Внутренняя бесструктурная пластинка немного шире порово-канальной зоны, последняя с прямыми поровыми каналами. Замок в левой створке с нависающим загибом на переднем конце, в правой с соответствующим углублением передней части. (Рис. 917—918.) Многочисленные виды. Плиоцен — ныне, солоноватоводные отложения Европы.

*Bakunella* Schneider, 1958. Тип рода *Pontocypris dorsoarcuata* Zalanui,

1929; плиоцен (понтический ярус) Югославии. Раковина неправильная, грушевидная, частоячеистая; спинной край дугообразный; задний конец приостренный, наклонен книзу. Внутренняя бесструктурная пластинка в четыре раза шире порово-канальной зоны, снабжена прямыми поровыми каналами. Замок, как у рода *Caspiolla*. (Рис. 919—920.) Единичные виды. Плиоцен — ныне, солоноватоводные отложения Европы.

*Pontoniella* Mandelstam, nom. nov. (*Pontonella* Mandelstam, 1956, non Heller, 1856). Тип рода *Pontocypris acuminata* Zalanui, 1929; плиоцен (понтический ярус) Югославии. Раковина стручковидная, иногда со слабо выраженной продольной ребристостью; задний конец вытянутый, скошенный в нижней части, приостренный; спинной край прямой или выгнутый. Порово-канальная зона, пронизанная прямыми поровыми каналами, вдвое уже бесструктурной пластинки. Замок, как у рода *Caspiolla*, но более тонкий и вытянутый. (Рис. 921.) Единичные виды. Плиоцен. Понтический ярус, четвертичные, солоноватоводные отложения Крыма, Кавказа, Ср. Азии, Югославии.

*Livalentina* Schneider, 1958. Тип рода *Herpetocypris dagadjikensis* Marcova, 1956; плиоцен (акчагыльский ярус) З. Туркмении. Раковина с приостренно-вытянутым в нижней части задним концом; спинной край выгнут, изредка угловатый в конце задней трети; поверхность наиболее резко ячеистая в центральной части. (Рис. 922.) Единичные виды. Плиоцен (солоноватоводные отложения) Кавказа, Прикаспийской низменности, Н. Поволжья, З. Казахстана и З. Туркмении.

*Reginacypris* Schneider gen. nov. Тип рода *Cytherina abctissa* Reuss, 1850; миоцен (сарматский ярус) Венского бассейна. Раковина удлиненная, выпуклая, гладкая, с большей левой створкой; передний конец закруглен, задний вытянут в нижней части в шип; спинной край дугообразный или прямой; брюшной — вогнутый. Бесструктурная пластинка шире порово-канальной зоны. Замочный край правой створки ножевидный, входит в желобок левой. (Рис. 923.) Многочисленные виды. Миоцен — плиоцен Венского бассейна, Чехословакии, З. Украины.

*Amplocypris* Zalanui, 1944 (*Thamincocypris* Zalanui, 1944). Тип рода *A. minuta* Zalanui, 1944; миоцен (сарматский ярус) Венгрии. Раковина продолговатая, гладкая, длина ее вдвое больше высоты; спинной край прямой, брюшной — вогнутый; концы закруг-

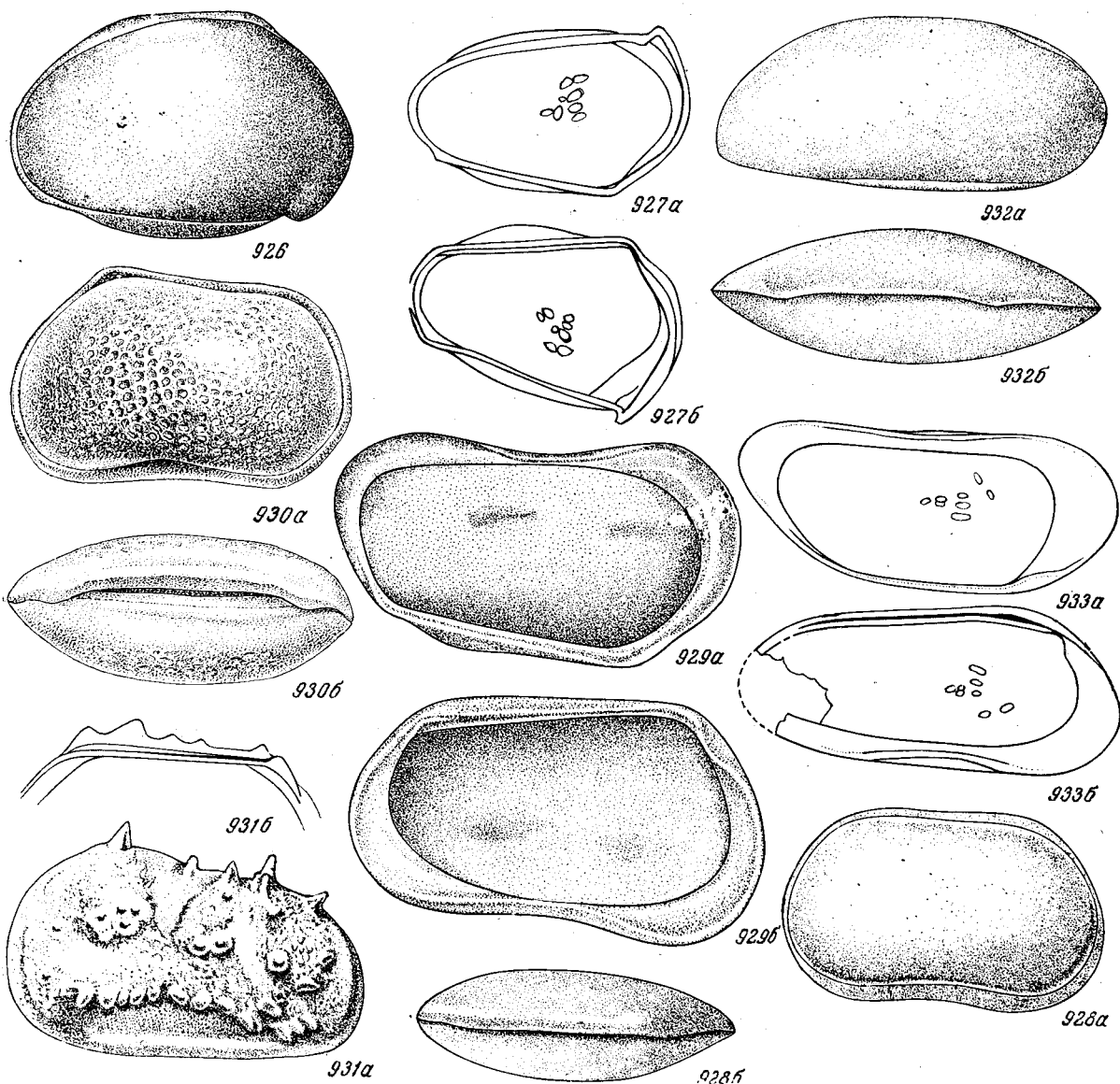


Рис. 926. *Cypridea cylvia* Gramm,  $\times 32$ . Раковина с правой стороны. Н. мел, континентальные отложения. Ср. Азия, Фергана (М. Н. Грамм, 1949). Рис. 927. *Cypridea koskulensis* Mandelstam,  $\times 20$ . а — правая створка с внутренней стороны; б — левая створка с внутренней стороны. Н. мел, барремский ярус, континентальные отложения. Ц. Азия, При Тяньшаньская депрессия (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 928. *Limnocypridea abscondida* Lübitova,  $\times 23$ . а — раковина с правой стороны; б — та же раковина со спинной стороны. Н. мел, барремский ярус, дзунбаинская свита. Монголия (П. С. Любимова, 1956). Рис. 929. *Limnocypridea bitumulosa* Lübitova,  $\times 43$ . а — правая створка с внутренней стороны; б — левая створка с внутренней стороны. Н. мел, барремский ярус, дзунбаинская свита. Монголия (П. С. Любимова, 1956). Рис. 930. *Cyprideamorphella tarbagataiensis* Mandelstam,  $\times 43$ . а — раковина с левой стороны; б — та же раковина со спинной стороны. Н. мел, барремский ярус. Азия, Ю.-В. Забайкалье, Гарбагатай (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 931. *Ilyocypridomorpha palustris* Mandelstam,  $\times 43$ . а — левая створка с наружной стороны; б — замок той же створки. Н. мел, барремский ярус, дзунбаинская свита. Монголия (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 932. *Mongolianella palmosa* Mandelstam,  $\times 43$ . а — раковина с правой стороны; б — та же раковина со спинной стороны. Н. мел, барремский ярус, дзунбаинская свита. Монголия (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 933. *Mongolianella palmosa* Mandelstam,  $\times 43$ . а — правая створка с внутренней стороны; б — левая створка с внутренней стороны. Н. мел, барремский ярус, дзунбаинская свита. Монголия (М. И. Мандельштам, 1956).



лены, задний слабо скошен в верхней части. Бесструктурная пластинка в два-три раза шире порово-канальной зоны, расположена в передне-брюшной части створок; поровые каналы прямые. (Рис. 924.) Немногочисленные виды. Миоцен — плиоцен Венгрии, 3. Украины.

ПОДСЕМЕЙСТВО CYPRIDEINAE MARTIN, 1940  
(Rostrocyprinae Anderson, 1939)

Раковина толстостенная, довольно крупная, неравностворчатая, с высоким передним концом, иногда с ростральным выступом в нижней части. Створки обычно скульптурированные.

Включает пять родов. В. пермь — палеоген.

*Cypridea* Bosquet, 1852 (*Cytherideis* Jones, 1856, pars; *Pseudocypridina* Roth, 1933; *Cyamocypris* Anderson, 1939; *Morinina* Anderson, 1939; *Langtonia* Anderson, 1939; *Paracypridea* Swain, 1940; *Uwella* Peck, 1951). Тип рода *Cypris granulosa* Sowerby, 1829; н. мел (вельд) Франции. Раковина удлиненная, обычно с ростральным выступом, часто скульптурированная. Бесструктурная пластинка в нижней части переднего конца широкая. Порово-канальная зона развита. Замок в большей левой створке представлен слабо выступающим краем, образующим стенку полуоткрытой ямки переднего отдела и желобок среднего отдела; задний отдел замка состоит из слабо намечающейся ямки; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 926—927.) Многочисленные виды. В. пермь — олигоцен (наиболее широко распространены в мезозое), континентальные отложения, повсеместно.

*Limnocypridea* Lübitova, 1956; Тип рода *L. abscondida* Lübitova, 1956; н. мел (барремский ярус) Ю.-В. Монголии. Раковина трапециевидно-закругленная, с большей левой створкой, гладкая или ячеистая, иногда с одним или двумя буграми в брюшной части. Замок в левой створке представлен валиком, утолщенным на концах. (Рис. 928—929.) Единичные виды. Н. мел (барремский ярус), континентальные отложения Монголии.

*Cyprideamorphella* Mandelstam, 1956. Тип рода *C. tarbagataiensis* Mandelstam, 1956; н. мел (барремский ярус) В. Забайкалья. Раковина неправильно-овальная, покрытая ямками, с большей правой створкой. Замок в левой створке представлен тонким валиком, переходящим в переднем отделе в пластинчатый зуб, в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 930.) Н. мел (барремский ярус), континентальные отложения В. Забайкалья.

*Ilyocyprimorpha* Mandelstam, 1955. Тип рода *I. palustris* Mandelstam, 1955; н. мел (барремский ярус) Ю.-В. Забайкалья. Раковина с неясной поперечной вогнутостью, с большей правой створкой, с массивными шипами, между которыми намечается ячеистая скульптура. Замок в переднем отделе левой створки представлен пластинчатым полукруглым зубом, переходящим в валик, утолщающийся в заднем отделе; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 931.) Многочисленные виды. Н. мел (барремский ярус), континентальные отложения Ю.-В. Забайкалья, Монголии, побережья Уссурийского залива (никанская свита).

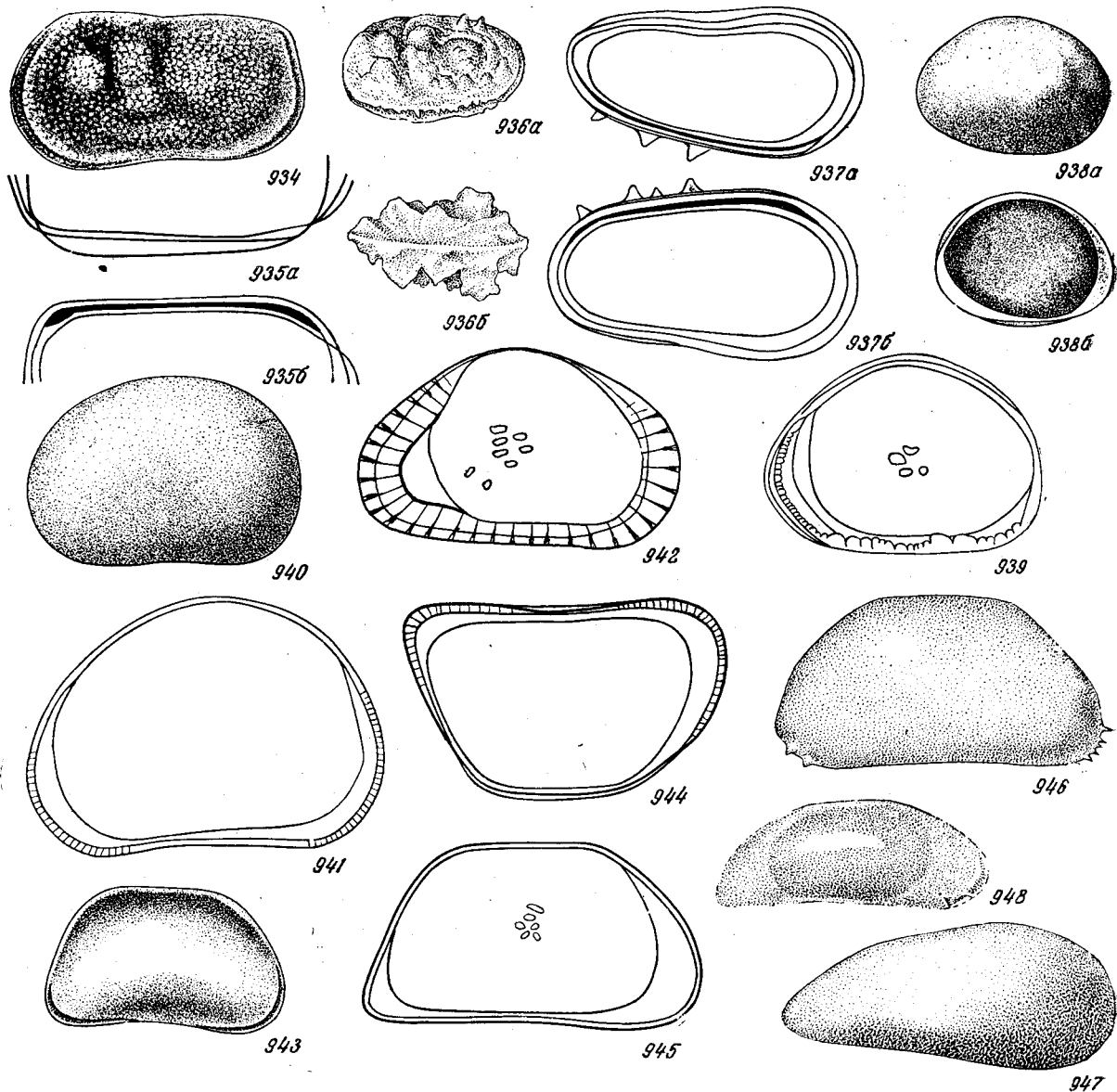
*Mongolianella* Mandelstam, 1955. Тип рода *M. palmosa* Mandelstam, 1955; н. мел (барремский ярус) Ю.-В. Забайкалья. Раковина гладкая, удлиненная, с большей левой створкой, с широко закругленным передним и суженным, скошенным в верхней части задним концом. Замок в переднем отделе левой створки представлен вытянутой узкой ямкой, открытой в передней части, переходящей в желобок; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 932—933.) Немногочисленные виды. Н. мел (барремский ярус), континентальные отложения В. Забайкалья, Ферганы, Монголии.

ПОДСЕМЕЙСТВО ILYOCYPRINAE  
MÜLLER, 1900

Раковина удлиненная с двумя поперечными бороздами, иногда с центральной ямкой; створки покрыты буграми, шипами, округлыми ямками и ячеиками. Включает два рода. Н. мел — ныне.

*Ilyocypris* Brady et Norman, 1889 (*Ilyocyrella* Dadau, 1900). Тип рода *Cypris gibba* Ramdohr, 1884; современный вид пресных водоемов Германии. Раковина удлиненная, с угловато-ячеистой или ямчато-бугорчатой скульптурой. Замок в левой створке представлен желобком с небольшими ямками по краям, из которых более удлиненная на переднем конце; в правой створке — валиком, на концах которого имеется по одному слабо-развитому пластинчатому зубу. (Рис. 934—935.) Многочисленные виды. Палеоген (олигоцен) — ныне, пресноводные и солоноватоводные отложения, повсеместно.

*Origoilyocypris* Mandelstam, 1955. Тип рода *O. cirrita* Mandelstam, 1955; н. мел (барремский ярус) Казахстана (Эмбенская область). Раковина небольшая продолговатая, створки покрыты буграми и



947

Рис. 934. *Ilyocypris gibba* (Ramdohr),  $\times 54$ . Левая створка с наружной стороны. Четвертичные, бакинский ярус. Кавказ, Грозненский район (А. В. Швейер, 1949). Рис. 935. *Ilyocypris bradyi* Sars,  $\times 50$  а — замок правой створки; б — замок левой створки. Миоцен, караганский горизонт. С. Кавказ (Г. Ф. Шнейдер, 1949). Рис. 936. *Origoilyocypris cirrita* Mandelstam,  $\times 43$ . а — раковина с левой стороны; б — та же раковина со спинной стороны. Н. мел, барремский ярус. Ц. Азия, Притяньшаньская депрессия (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 937. *Origoilyocypris cirrita* Mandelstam,  $\times 94$ . а — правая створка с внутренней стороны; б — левая створка с внутренней стороны. Н. мел, барремский ярус, континентальные отложения. Ц. Азия, Притяньшаньская депрессия (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 938. *Cycloocypris laevis* Müller,  $\times 43$ . а — левая створка с внешней стороны; б — та же створка с внутренней стороны. Четвертичные отложения. Ленинградская область (колл. Г. Ф. Шнейдер). Рис. 939. *Cycloocypris laevis* Müller,  $\times 80$ . Правая створка с внутренней стороны. Современная форма. Пресные водоемы Германии (G. Müller, 1900). Рис. 940. *Cypria tambovensis* Mandelstam,  $\times 43$ . Левая створка с внешней стороны. Четвертичные отложения. Тамбовская область (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 941. *Cypria ophthalmica* (Jurine),  $\times 70$ . Правая створка с внутренней стороны. Современная форма. Пресные водоемы Германии (G. Müller, 1900). Рис. 942. *Echiocypris extorris* Mandelstam,  $\times 43$ . Правая створка с внутренней стороны. Ср. плиоцен, красноцветная свита. З. Туркмения, п-ов Челекен (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 943. *Lineocypris minuta* Schneider,  $\times 54$ . Правая створка с внешней стороны. Плиоцен. Ср. Азия, Фергана (колл. Г. Ф. Шнейдер). Рис. 944. *Lineocypris trapezoida* Zalanui,  $\times 40$ . Правая створка с внутрен-

шипами. Замок в левой створке представлен щелевидным желобком, доходящим до передней трети спинного края, где открывается незамкнутое углубление, образующее передний отдел замка; в правой створке — валик с пластинчатым утолщением на переднем конце. (Рис. 936—937.) Многочисленные виды. Н. мел (вельд, континентальные отложения) Евразии.

ПОДСЕМЕЙСТВО CYCLOCYPRINAE.

HOFF, 1942

(Cyclocypridinae Kaufmann, 1900)

Раковина округлая или овальная, от выпуклой до уплощенной, укороченная, гладкая, неравностворчатая; обычно передний конец немного ниже заднего; спинной край выгнутый, брюшной слабо вогнутый, что видно с внутренней стороны створок. Включает шесть родов. Слиоцен — ныне.

*Cyclocypris* Brady et Norman, 1889. Тип рода *Cypris globosa* Sars, 1863; современный вид Атлантического океана. Раковина вздутая, укороченная, встречаются правоперекрывающие формы. Внутренняя бесструктурная пластинка на переднем конце вдвое шире порово-канальной зоны с прямыми поровыми каналами. Замок в большей левой створке представлен ступенькообразным понижением, в правой ему соответствует приостренный край; у правоперекрывающих форм наоборот. (Рис. 938—939.) Многочисленные виды. Палеоген — ныне (континентальные отложения), повсеместно.

*Cypris* Zenker, 1854. Тип рода *Monoculus ophthalmica* Jurine, 1820; современный вид пресных вод З. Европы. Раковина укороченная, утолщенная. Внутренняя бесструктурная пластинка втрое шире порово-канальной зоны. (Рис. 940—941, 954.) Многочисленные виды. Палеоген — ныне (континентальные отложения), повсеместно.

*Eхиocypris* Mandelstam, 1956. Тип рода *E. extorris* Mandelstam, 1956; ср. плиоцен (красноцветная свита) З. Туркмении (п-ов Челекен). Раковина овальная, тонкостенная, левоперекрывающая; передний конец

резко перекрывается, со своеобразной широкой порово-канальной зоной, снабженной длинными поровыми каналами, расширенными близ устьев. Наружный край перерастает внутренний и выступает над ним. На внутренней части расположены также поровые каналы, расширенные около устья. (Рис. 942.) Единичные виды. Ср. плиоцен З. Туркмении (п-ов Челекен).

Кроме того: *Physocypris* Vávra, 1897; *Cyclocypris* Dobbin, 1941; *Cytherites* Sars, 1926.

ПОДСЕМЕЙСТВО LINEOCYPRINAE SCHNEIDER.  
SUBFAM. NOV.

Раковина удлинённая, приближающаяся к трапециевидной, слабо выпуклая, правоперекрывающая, гладкая, с закругленным задним концом, иногда снабженная шипами; спинной край прямой. Замок в правой створке представлен ступенькообразным понижением, в левой обостренным краем. Включает два рода. Н. мел — четвертичные отложения.

*Lineocypris* Zalanyi, 1929. Тип рода *L. trapezoida* Zalanyi, 1929; плиоцен Югославии. Раковина с закругленным передним концом и обычно скошенным задним. Бесструктурная пластинка в пять раз шире порово-канальной зоны; последняя узкая, с частыми поровыми каналами. (Рис. 943—945.) Единичные виды. В. миоцен — плиоцен (пресноводные отложения) Крыма, Кавказа, Средней Азии, Югославии.

*Fergania* Mandelstam, 1957. Тип рода *F. ferganensis* Mandelstam, 1957; н. мел (альбский ярус) Ферганской долины. Раковина трапециевидная, гладкая, передний конец закругленный, задний резко скошенный в верхней части, оба конца с мелкими шипами. (Рис. 946.) Один вид. Н. мел (альбский ярус), континентальные отложения Ферганской долины.

ПОДСЕМЕЙСТВО CLINOCYPRINAE MANDELSTAM,  
SUBFAM. NOV.

Раковина стручковидная, тонкостенная, гладкая, левая створка слегка больше пра-

ней стороны. Плиоцен. Югославия (Zalanyi, 1929). Рис. 945. *Lineocypris trapezoida* Zalanyi, ×40. Левая створка с внутренней стороны. Плиоцен. Югославия (Zalanyi, 1929). Рис. 946. *Fergania ferganensis* Mandelstam, ×64. Левая створка с наружной стороны. Н. мел, альбский ярус. Ср. Азия, Фергана (М. И. Мандельштам, 1957). Рис. 947. *Clinocypris scolia* Mandelstam, ×43. Правая створка с внешней стороны. Н. мел, баремский ярус, континентальные отложения. Ц. Азия, Притяньшаньская депрессия (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 948. *Subulacypris subtilis* Schneider, ×43. Правая створка с наружной стороны. Плиоцен Китая (Г. Ф. Шнейдер, 1957)



вой; передний конец высокий, дугообразный, задний вытянутый и обостренный; спинной край слабо выгнутый в средней части, прямой, наклоненный к заднему заостренному концу, брюшной край слабо выгнутый. Внутренняя бесструктурная пластинка широкая на переднем конце. Порово-канальная зона узкая. Включает два рода. Н. триас — четвертичные, континентальные отложения.

*Clinocypris* Mandelstam, 1955. Тип рода *C. scolia* Mandelstam, 1955; н. мел (барремский ярус, континентальные отложения) Притяньшаньской депрессии. Раковина стручкообразная, гладкая; передний конец дугообразный, без уступа, задний приостренный; спинной край наиболее выгнут в передней трети, в средней части прямой, наклонен к заднему концу. Замок в левой створке в виде ступенькообразного понижения, в правой — обостренный край. (Рис. 947.) Многочисленные виды. Н. триас (баскунчакский ярус) — н. мел (барремский ярус), континентальные отложения Заволжья, С.-З. Китая, Монголии.

*Subulacypris* Schneider, 1957. Тип рода *S. subtilis* Schneider, 1957; плиоцен С. Китая. Раковина удлиненная, неправильно-треугольная, длина вдвое больше высоты, спинной край дугообразный, наиболее выгнут в конце передней трети, прямой в средней части; поверхность гладкая. Порово-канальная зона узкая, с прямыми поровыми каналами. Бесструктурная пластинка в три-четыре раза шире порово-канальной зоны. (Рис. 948.) Многочисленные виды. Третичные (миоценовые) и четвертичные отложения Кавказа и Ср. Азии.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО CANDONINAE KAUFMANN, 1900

Раковина удлиненно-овальная, неправильно яйцевидная или почковидная, левоперекрывающая, гладкая, реже скульптурированная, часто со скошенным более закругленным и более высоким задним концом; спинной край дугообразный или прямой. Замок равноэлементный правоваликовый. Включает 12 родов. Палеоген (н. олигоцен) — ныне.

*Candona* Baird, 1845. Тип рода *Cypris candida* O. Müller, 1785; современный вид пресных вод Германии. Раковина почковидная, несколько вытянутая, гладкая, реже ямчатая; задний конец более высокий, скошен в передней трети; спинной край прямой или выгнутый, нередко угловатый. Порово-канальная зона узкая с прямыми поровыми каналами. Внутренняя бесструктурная пластинка хорошо развита. (Рис. 949—950.) Многочисленные виды. Палеоген — ныне, пресноводные и солоноватоводные отложения, повсеместно.

*Candoniella* Schneider, 1956. Тип рода *Candona albicans* Brady, 1864; современный вид пресных вод З. Европы. Раковина удлиненно-овальная, иногда мелкоямчатая или ячеистая; концы почти одинаковой высоты. Внутренняя бесструктурная пластинка узкая, сильнее развита на переднем конце. Порово-канальная зона с частыми поровыми каналами. (Рис. 951.) Многочисленные виды. Третичные (миоцен) — ныне, солоноватоводные и пресноводные отложения, повсеместно.

*Cryptocandona* Kaufmann, 1900. Тип рода *C. vavrai* Kaufmann, 1900; современный вид пресных вод З. Европы (Швейцария). Раковина удлиненная, почковидная, иногда со слабо выраженной ямчатой скульптурой; задний конец обычно дугообразный и резко скошенный и приостренный в нижней части; спинной край арковидный, брюшной почти прямой. (Рис. 952—953.) Многочисленные виды. В. сармат — ныне, пресноводные отложения Европы, З. Сибири.

Кроме того: *Eucandona* Dadau, 1900; *Nanocandona* Ekman, 1914; *Pseudocandona* Kaufmann, 1900; *Riocypris* Klie, 1935; *Candonopsis* Vávra, 1891; *Pontoparta* Vávra, 1901; *Typhlocypris* Vejdovsky, 1882; *Paracypris* Sars, 1910; *Candonella* Claus, 1891.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО PARACANDONINAE SCHNEIDER, SUBFAM. NOV.

Раковина удлиненно-овальная, левоперекрывающая, с прямым спинным краем, с закругленными концами почти одинаковой высоты, поверхность мелкоячеистая, с мелкими бугорками. Включает один род. Плиоцен — ныне.

*Paracandona* Hartwig, 1889. Тип рода *Candona euplectella* Brady et Norman, 1889; современный вид; реки Англии. Раковина удлиненно-овальная; передний конец немного скошенный в верхней части; створки покрыты ячейками с острыми гранями и мелкими бугорками. Внутренняя бесструктурная пластинка широкая. Поровые каналы редкие. (Рис. 955.) Один вид. Плиоцен — ныне, пресноводные отложения Ср. Азии (Притяньшаньская депрессия), С. Китая, Европы, С. Америки.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО EUCYPRINAE SARS, 1925

[nom. transl. Schneider hic (ex Eucyprides Sars, 1925)]

Раковина треугольного или яйцевидного очертания, часто удлиненная, почковидная, левоперекрывающая, обычно с закругленным

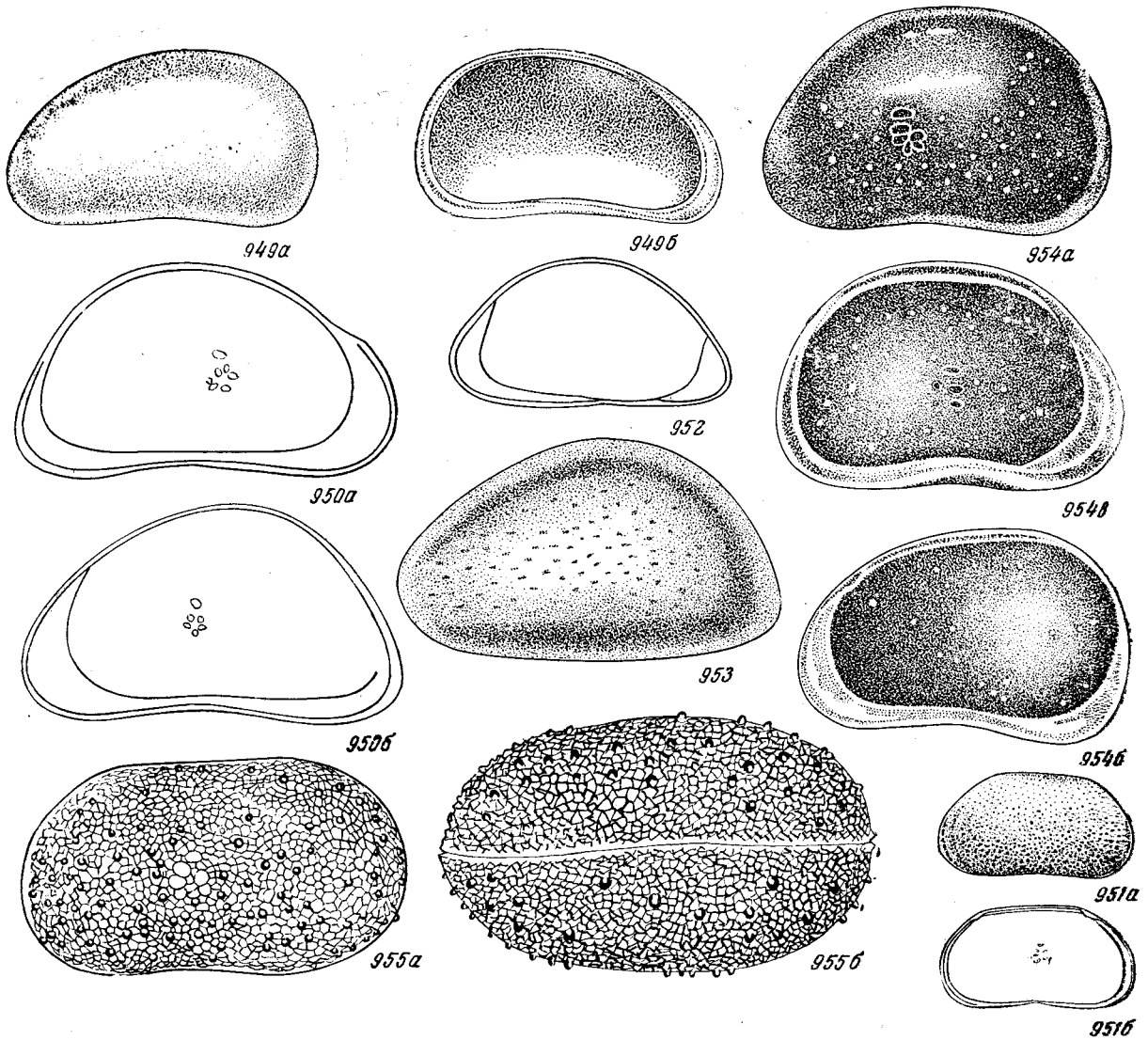


Рис. 949. *Candona candida* (Müller), ×52. а—левая створка с внешней стороны; б—та же створка с внутренней стороны. Четвертичные отложения. Ср. Азия (колл. М. И. Манделъштама).  
 Рис. 950. *Candona candida* (Müller), ×40. а—левая створка с внутренней стороны; б—правая створка с внутренней стороны. Современная форма. Пресноводные водоемы Германии (G. Müller, 1900).  
 Рис. 951. *Candoniella albicans* (Brady), ×30. а—левая створка с внешней стороны; б—та же створка с внутренней стороны. Плиоцен, ачкагыльский ярус. С. Кавказ (А. В. Сузин, 1956).  
 Рис. 952. *Cryptocandona riongessa* Bronstein, ×60. Правая створка с внутренней стороны. Современный вид. Пресноводные водоемы Кавказа. Кутаиси (З. С. Бронштейн, 1947).  
 Рис. 953. *Cryptocandona suzini* Schneider, ×43. Левая створка с внешней стороны. Миоцен, сарматский ярус, грозненские слои. Кавказ, Дагестан (Г. Ф. Шнейдер, 1957).  
 Рис. 954. *Cypria candonaformis* (Schweyer), ×65. а—левая створка с наружной стороны; б—та же створка с внутренней стороны; в—правая створка с внутренней стороны. Плиоцен, апшеронский ярус. Сталинградская обл., Ю. Ергени. (А. В. Швейер, 1949).  
 Рис. 955. *Paracandona euplectella* Brady et Norman, ×64. а—раковина с левой стороны; б—та же раковина со спинной стороны. Современный вид, пресные водоемы Германии (G. Müller, 1900)

передним концом и часто обостренным задним; створки гладкие или скульптурированные. Замок в левой створке представлен ступенькообразным понижением, в правой — острым краем. Включает шесть родов. Н. мел — ныне.

*Eucypris* Vávra, 1891 (*Microcypris* Kaufmann, 1900). Тип рода *Monoculus virens* Jurine, 1820; современный вид пресных вод З. Европы. Раковина неправильно почковидная, удлинённая; передний конец обычно выше заднего; створки гладкие, ямчатые или ячеистые. Внутренняя бесструктурная пластинка в четыре раза превышает ширину порово-канальной зоны. (Рис. 956—957.) Многочисленные виды. Неоген — ныне, пресноводные и солоноватоводные отложения, повсеместно.

*Paraeucypris* Schneider, 1957. Тип рода *P. tota* Schneider, 1957; плиоцен Киргизии. Раковина удлинённо-овальная, гладкая, с закругленными концами, из которых передний выше заднего, уплощенный, немного наклонен книзу; спинной край выгнутый в передней трети. (Рис. 958.) Редкие виды. Плиоцен Киргизии.

*Cypris* Müller, 1776 (*Cyprista* Holt-huis, 1954). Тип рода *C. pubera* Müller, 1776; современный вид пресных вод Германии. Раковина треугольно-почковидная, передний конец высокий, с оторочкой и шипами, задний конец низкий и сужен, заострен и шиповатый; спинной край дугообразный, иногда с угловатым перегибом, створки гладкие или мелкоямчатые. Внутренняя бесструктурная пластинка в пять раз шире порово-канальной зоны; последняя снабжена частыми поровыми каналами. Линия срастания неровная. (Рис. 959—960.) Многочисленные виды. Неоген — ныне, пресноводные или солоноватоводные отложения, повсеместно.

*Dolerocypris* Kaufmann, 1900. Тип рода *Cypris fasciata* Müller, 1776; современный вид пресных вод Европы. Раковина вытянутая, сжатая с боков, высота ее всегда меньше половины длины, ширина никогда не достигает размеров высоты; правая створка перекрывающая спереди и сзади. Порово-канальная зона и внутренняя бесструктурная пластинка узкие. (Рис. 961.) Единичные виды. Плиоцен — ныне, пресноводные отложения Евразии, Ю. Америки, Африки.

*Pseudoeucypris* Schneider, 1957. Тип рода *P. eboris* Schneider, 1957; плиоцен Илийской впадины. Раковина крупная, удлинённая, вздутая в брюшной части, невысокая, длина вдвое больше высоты; передний

конец более закруглен, чем задний, приострен; спинной край наиболее выгнут в средней части; поверхность створок гладкая. (Рис. 962.) Единичные виды. Плиоцен, пресноводные отложения В. Казахстана.

*Lycocypris* Mandelstam, 1956. Тип рода *Cypris faba* Egger, 1910; н. мел (слои с *Lycoptera middendorffii*) бассейна р. Витим. Раковина почковидная с наибольшей высотой в передней трети, задний конец несколько вытянутый, спинной край в передней трети наиболее сильно выгнут; поверхность гладкая. (Рис. 963.) Многочисленные виды. Н. мел (барремский ярус) В. Забайкалья, Монголии.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО MEDIOCYPRINAE SCHNEIDER, SUBFAM. NOV.

Раковина продолговатая, невысокая. Длина в два с половиной раза превышает высоту; левоперекрывающая, спинной край слабо выгнутый или прямой, передний конец закругленный, задний скошенный в верхней части. Створки ячеистые и с ребром. Включает четыре рода. Ср. миоцен, пресноводные отложения.

*MedioCypris* Schneider, 1956. Тип рода *M. brodi* Schneider, 1956; миоцен (чокракский горизонт) С. Осетии. Раковина удлинённо-овальная, концы почти равной высоты; передний равномерно закруглен, задний полого скошен в верхней части, с узким ребром на брюшном крае, ограничивающим уплощенную продольную площадку. Замок в левой створке представлен желобком, в правой — ножевидным краем. (Рис. 964—965.) Единичные виды. Неоген (ср. миоцен), пресноводные отложения Осетии, С. Китая.

Кроме того: *Strandesia* Stuhlmann, 1888; *Amphicypris* Sars, 1901; *Cypriconcha* Sars, 1928.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО HERPETOCYPRINAE SCHNEIDER nom. nov. (Herpetocypridinae Kaufmann, 1900)

Раковина удлинённая, невысокая, левоперекрывающая, с прямым или слабо дугообразным спинным краем; концы закруглены или задний скошен в верхней части. Створки гладкие. Включает 9 родов. Третичные — ныне.

*Herpetocypris* Brady et Norman, 1889 (*Erpetocypris* Brady et Norman, 1889). Тип рода *H. reptans* Brady et Norman, 1889; современный вид пресных и солоноватоводных водоемов Европы. Раковина



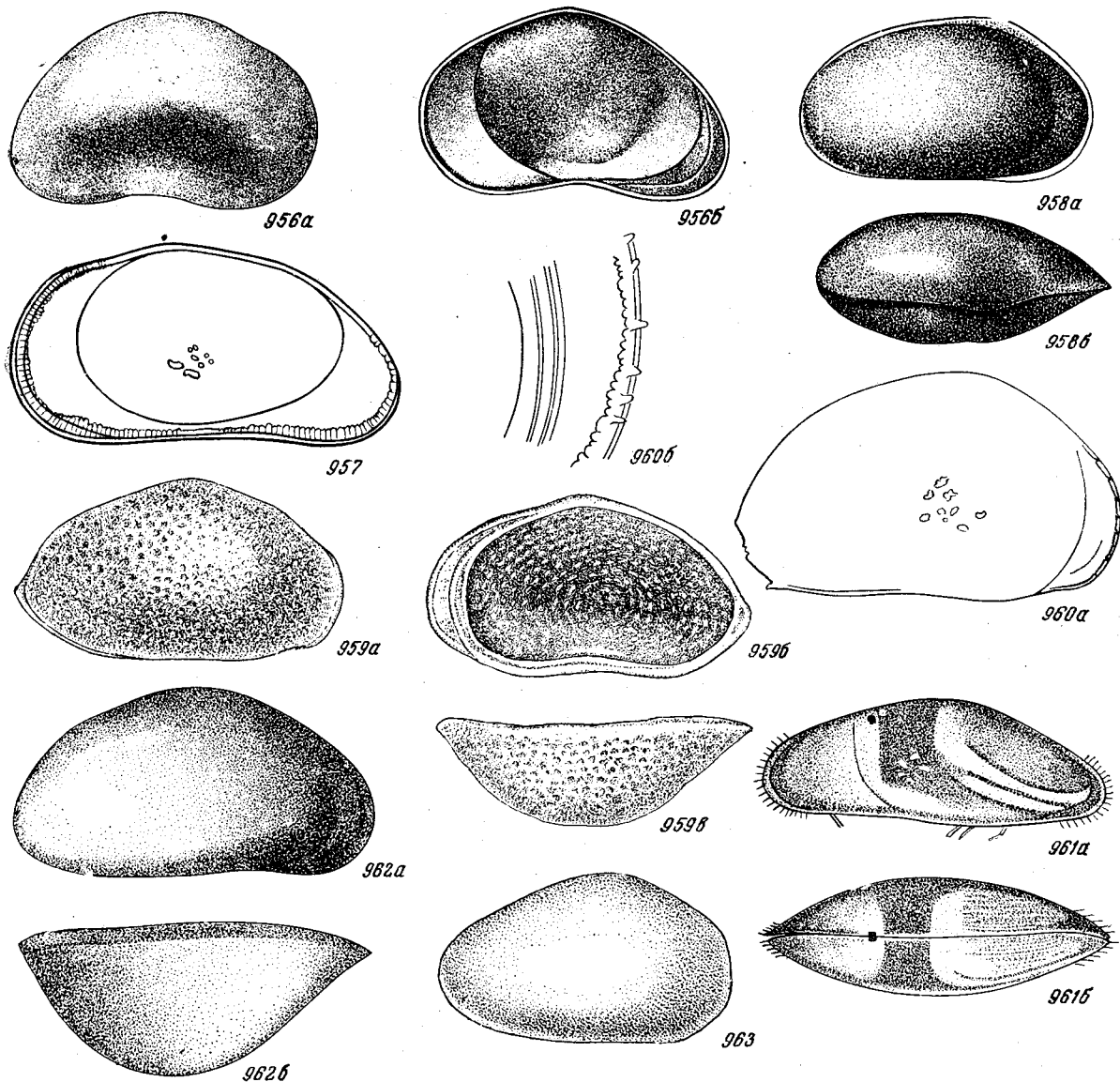


Рис. 956. *Eucypris inflata* (Sars),  $\times 30$ . *a* — правая створка с внешней стороны; *б* — та же створка с внутренней стороны. Четвертичные отложения. Крым, район Севастополя, Соленое озеро (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 957. *Eucypris crassa* (Müller),  $\times 30$ . Правая створка с внутренней стороны. Современный вид, пресные водоемы Германии (G. Müller, 1900). Рис. 958. *Paraeucypris tota* Schneider,  $\times 30$ . *a* — раковина с правой стороны; *б* — та же раковина со спинной стороны. Плиоцен. Киргизия (Г. Ф. Шнейдер, 1957). Рис. 959. *Cypris subglobosa* (Sowerby),  $\times 30$ . *a* — правая створка с внешней стороны; *б* — та же створка с внутренней стороны; *в* — та же створка со спинной стороны. Постплиоцен, бакинский ярус. Ср. Азия, Туркмения, п-ов Челекен (колл. Г. Ф. Шнейдер). Рис. 960. *Cypris pubera* Müller,  $\times 22$ . *a* — левая створка с внутренней стороны; *б* — порово-канальная зона. Современный вид, пресные водоемы Германии (G. Müller, 1900). Рис. 961. *Dolerocypris fasciata* (Müller),  $\times 30$ . *a* — раковина с левой стороны; *б* — та же раковина со спинной стороны. Современный вид. Пресные водоемы Европы (З. С. Бронштейн, 1948). Рис. 962. *Pseudoeucypris eboris* Schneider,  $\times 20$ . *a* — правая створка с внешней стороны; *б* — правая створка со спинной стороны. Плиоцен. Казахстан, Илийская впадина (Г. Ф. Шнейдер, 1957). Рис. 963. *Lycocypris eggeri* Mandelstam,  $\times 40$ . Правая створка с внешней стороны. Н. мел, слои с *Lycoptera middendorffii*. В. Сибирь, бассейн р. Витима (М. И. Мандельштам, 1956)

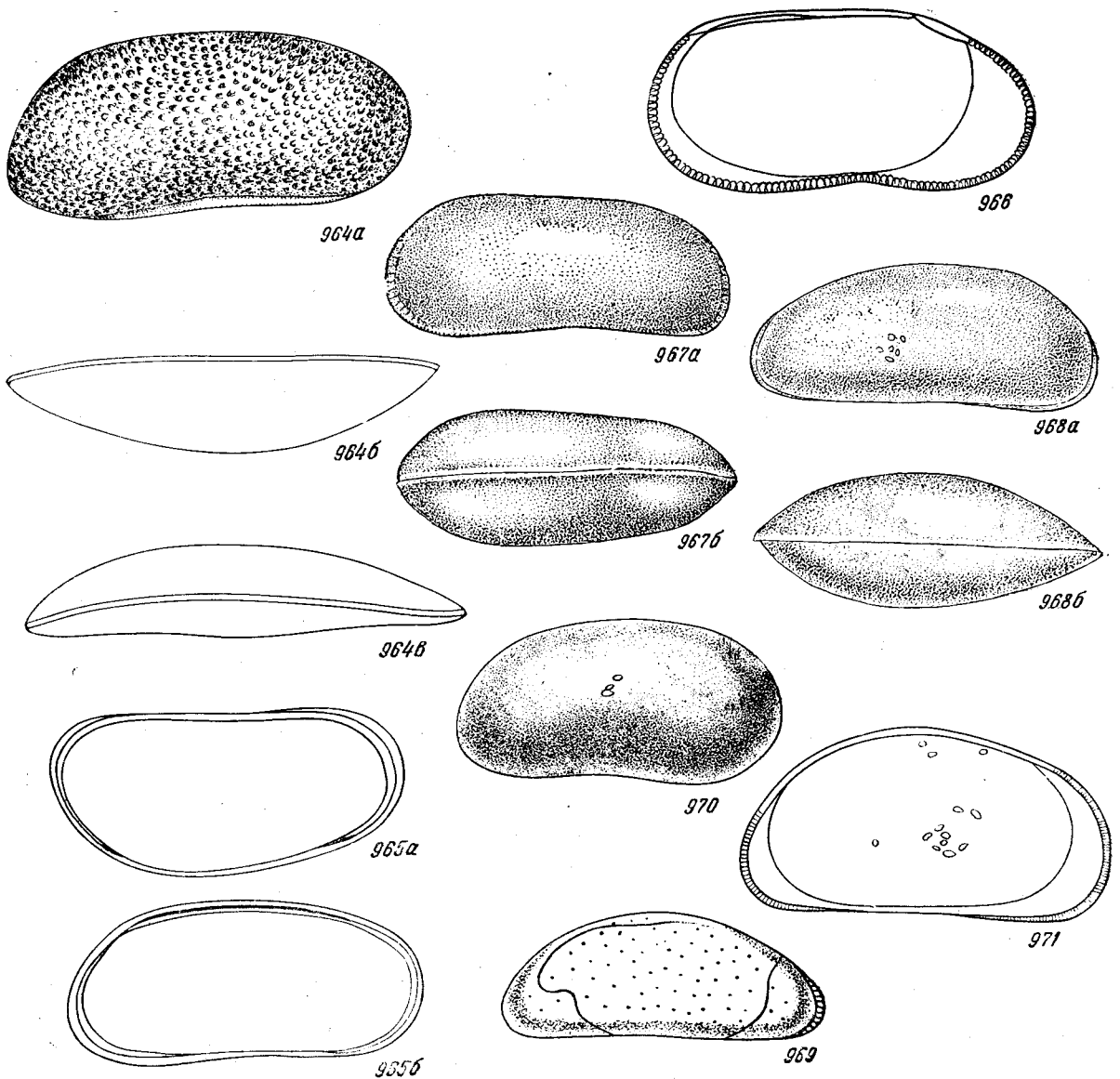


Рис. 964. *Mediocypris brodi* Schneider,  $\times 64$ . *a* — правая створка с внешней стороны; *б* — та же створка со спинной стороны; *в* — та же створка с брюшной стороны. Миоцен, чокракский горизонт. Пресноводные отложения Кавказа (Г. Ф. Шнейдер, 1956). Рис. 965. *Mediocypris brodi* Schneider,  $\times 35$ . *a* — правая створка с внутренней стороны; *б* — левая створка с внутренней стороны. Миоцен, чокракский горизонт. Пресноводные отложения Кавказа (Г. Ф. Шнейдер, 1956). Рис. 966. *Herpetocypris viridula* (Grady),  $\times 40$ . Левая створка с внутренней стороны. Современный вид. Пресные водоемы. Ц. Азия (G. Sars, 1896). Рис. 967. *Herpetocypris favosa* Schneider,  $\times 43$ . *a* — левая створка с внешней стороны; *б* — та же створка с внутренней стороны. Миоцен, караганский горизонт. С. Кавказ (Г. Ф. Шнейдер, 1949). Рис. 968. *Stenocypris fischeri* (Lilljeborg),  $\times 40$ . *a* — раковина с левой стороны; *б* — та же раковина со спинной стороны. Современный вид. Пресные водоемы Богемии (Vavga, 1891). Рис. 969. *Stenocypris fischeri* (Lilljeborg),  $\times 40$ . Раковина с правой стороны. Современный вид. Пресные водоемы Германии (Daday, 1900). Рис. 970. *Prionocypris marginata* Schneider,  $\times 30$ . Правая створка с внешней стороны. Миоцен, сарматский ярус, грозненские слои. Кавказ, Дагестан (колл. Г. Ф. Шнейдер). Рис. 971. *Prionocypris strigata* (Müller),  $\times 40$ . Левая створка с внутренней стороны. Современный вид. Пресноводные водоемы Германии (G. Müller, 1900)

продолговатая, слабо выпуклая. Порово-канальная зона узкая, с частыми, иногда ветвящимися поровыми каналами. Внутренняя бесструктурная пластинка значительно шире порово-канальной зоны. (Рис. 966—967.) Миоцен — ныне, пресноводные и солоноватоводные отложения, повсеместно.

*Stenocypris* Müller, 1901. Тип рода *Cypris fischeri* Lilljeborg, 1883; современный вид пресных вод Германии. Раковина удлиненная, слабо выпуклая; спинной край дугообразный; концы закруглены, передний немного выше заднего. Внутренняя бесструктурная пластинка превышает в пять-шесть раз ширину порово-канальной зоны, которая имеет прямые частые поровые каналы. Линия срастания неровная. (Рис. 968—969.) Довольно многочисленные виды. Неоген — ныне, пресноводные отложения, повсеместно.

*Prionocypris* Brady et Norman, 1896. Тип рода *Candona serrata* Brady et Norman, 1862; современный вид пресных вод Англии. Раковина с округлым передним концом и обычно скошенным в верхней части задним, иногда на концах мелкие шипы; спинной край дугообразный или прямой. Внутренняя бесструктурная пластинка превышает в четыре раза ширину порово-канальной зоны, последняя с прямыми каналами. (Рис. 970—971.) Многочисленные виды. Палеоген — ныне, пресноводные отложения Евразии.

Кроме того; *Stenocypris* Sars, 1889; *Ilyodromus* Sars, 1894; *Arcocypris* Vávra, 1895; *Megalocypris* Sars, 1898; *Astenocypris* Müller, 1903 (*Leptocypris* Sars, 1903, поп Boulenger, 1900); *Isocypris* Müller, 1909.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО CYPRINAE BAIRD, 1845

[nom. transl. Müller, 1894 (ex Cypridae Baird, 1845)]

Раковина почковидная, левоперекрывающая; задний конец несколько ниже переднего, иногда снабжен шиповидным отростком; спинной край выгнутый; створки гладкие или ямчатые, реже ячеистые или плоско-бугорчатые. Порово-канальная зона с многочисленными поровыми каналами. Внутренняя бесструктурная пластинка широкая. Включает шесть родов. Н. мел — ныне.

*Cyprois* Zenker, 1854. Тип рода *C. monacha* Zenker, 1854; современный вид пресных вод Германии. Раковина яйцевидная, выпуклая; передний конец высокий, закругленный, задний конец суженный и приостренный; спинной край дугообразный. Порово-канальная зона широкая, с частыми прямыми поровыми каналами. Внутренняя бесструктурная

пластинка на переднем конце в четыре раза превышает ширину порово-канальной зоны, на заднем узкая. (Рис. 972—973.) Единичные виды. Палеоген — ныне, пресноводные отложения, повсеместно.

*Cypricercus* Sars, 1895. Тип рода *C. cuneatus* Sars, 1895; современный вид побережья Норвегии. Раковина почковидная; передний конец выше заднего, уплощен, наклонен книзу, задний — иногда с шиповидным отростком; спинной край с угловатым перегибом в передней трети; створки гладкие или скульптурированные. Внутренняя бесструктурная пластинка на переднем конце в четыре-пять раз шире порово-канальной зоны, на заднем более узкая. Порово-канальная зона с прямыми поровыми каналами. (Рис. 974—975.) Единичные виды. Плиоцен Ц. Азии, современные водоемы Европы.

*Kassinina* Mandelstam nom. nov. (*Kassinia* Mandelstam, 1956, поп Khabakov, 1937). Тип рода *Kassinia kassini* Mandelstam, 1956; палеоген (ср. олигоцен, индрикотериевая свита) Казахстана (Тургайский прогиб). Раковина удлиненно-овальная, крупная, передний конец положе закруглен, чем задний; спинной край прямой или выгнутый; поверхность с плоскими бугорками, образующими мелкую шагреневую скульптуру. Поровые каналы многочисленные. Внутренняя бесструктурная пластинка неширокая. Замок в левой створке состоит из щелевидного желобка, более расширенного в передней части, в правой представлен обостренным краем. (Рис. 976.) Довольно многочисленные виды. Ср. олигоцен (индрикотериевая свита) Казахстана (Тургайский прогиб, Устюрт); ср. олигоцен — ср. миоцен С.-З. Китая.

*Ussuriocypris* Mandelstam, 1956. Тип рода *U. ussurica* Mandelstam, 1956; н. мел (никанская свита) побережья Уссурийского залива. Раковина почковидная, передний конец дугообразный, более равномерно закруглен, чем задний; спинной край в различной степени выгнутый; поверхность гладкая. (Рис. 977—978.) Многочисленные виды. Н. мел, континентальные отложения (никанская свита) В. Сибири, побережья Уссурийского залива.

Кроме того: *Chlamidotheca* Saussure, 1858; *Candonocypris* Sars, 1894.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО CYPRINOTINAE BRONSTEIN, 1947

[nom. transl. Schneider hic (ex Cyprinotini Bronstein, 1947)]

Раковина почковидная, удлиненно-овальная, право- или левоперекрывающая, передний ко-



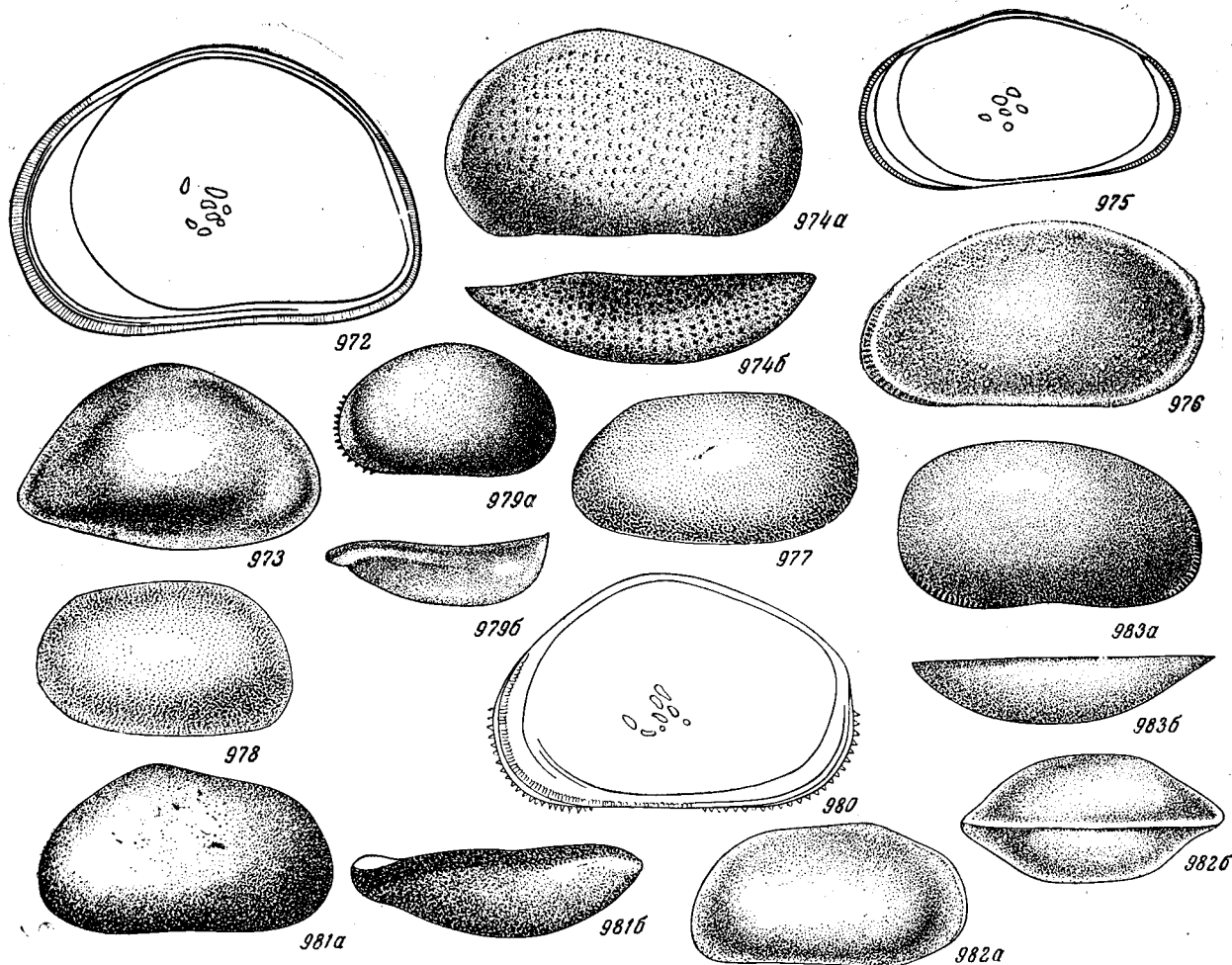


Рис. 972. *Cyprois flava* (Zaddah),  $\times 20$ . Правая створка с внутренней стороны. Современный вид. Пресные водоемы Германии (G. Müller, 1900). Рис. 973. *Cyprois dreissensiformis* Schneider,  $\times 43$ . Правая створка с внешней стороны. Плиоцен. Киргизия (колл. Г. Ф. Шнейдер). Рис. 974. *Cypriercercus janischevskiyi* Schneider,  $\times 30$ . а — левая створка с внешней стороны; б — та же створка со спинной стороны. Плиоцен. Казахстан, Илийская впадина (колл. Г. Ф. Шнейдер). Рис. 975. *Cypriercercus fuscatus* (Jurine),  $\times 30$ . Правая створка с внутренней стороны. Современный вид. Пресные водоемы. Норвегия (G. Sars, 1928). Рис. 976. *Kassinina kassini* (Mandelstam),  $\times 30$ . Левая створка снаружи. Ср. олигоцен, индикотериевая свита. Казахстан, Тургайская низменность (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 977. *Ussuriocypris ussurica* Mandelstam,  $\times 30$ . Правая створка с внешней стороны. Н. мел, никанская свита, подсвита узорчатых песчаников. Дальне-Восточный край, побережье Уссурийского зал. (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 978. *Ussuriocypris ussurica* Mandelstam,  $\times 30$ . Левая створка с внешней стороны. Н. мел, никанская свита, подсвита узорчатых песчаников. Дальне-Восточный край, побережье Уссурийского залива (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 979. *Cyprinotus testus* Schneider,  $\times 20$ . а — левая створка с внешней стороны; б — левая створка со спинной стороны. Четвертичные отложения, бакинский ярус. Ср. Азия, З. Туркмения, п-ов Челекен (колл. Г. Ф. Шнейдер). Рис. 980. *Cyprinotus salinus* (Brady),  $\times 40$ . Правая створка с внутренней стороны. Современный вид. Пресные водоемы Германии (G. Müller, 1900). Рис. 981. *Paracyprinotus similis* Schneider,  $\times 30$ . а — левая створка с внешней стороны; б — левая створка со спинной стороны. Плиоцен. Казахстан, Илийская впадина (Г. Ф. Шнейдер, 1957). Рис. 982. *Dogelinella taeniata* Schneider,  $\times 40$ . а — раковина с правой стороны; б — раковина со спинной стороны. Плиоцен, Ср. Азия, Фергана (Г. Ф. Шнейдер, 1957). Рис. 983. *Hemicyprinotus valvaetumidus* Mandelstam,  $\times 30$ . а — правая створка с внешней стороны; б — правая створка со спинной стороны. Плиоцен. Ц. Азия, Притяньшаньская депрессия (Г. Ф. Шнейдер, 1957)

нец обычно слегка ниже заднего, спинной край выгнутый. Внутренняя бесструктурная пластинка хорошо развита. Порово-канальная зона с многочисленными поровыми каналами. Замок правоваликовый недифференцированный. Включает пять родов. Неоген — ныне.

*Cyprinotus* Brady, 1886 (*Cypridonotus* Claus, 1893; *Hemicypriis* Sars, 1903). Тип рода *C. cingalensis* Brady, 1886; современный вид пресных вод Англии. Раковина удлиненно-овальная или овальная, выпуклая, с наибольшей высотой в средней части; на концах и на брюшном крае правой створки левоперекрывающей раковины расположен ряд мелких шипов, на правоперекрывающих раковинах — на левой створке; поверхность гладкая, реже с ямками и ячейками. Внутренняя бесструктурная пластинка втрое шире порово-канальной зоны, пронизанной прямыми поровыми каналами. (Рис. 979, 980.) Многочисленные виды. Неоген — ныне, солоноватоводные и пресноводные отложения, повсеместно.

*Paracyprinotus* Schneider, 1957. Тип рода *P. similis* Schneider, 1957; плиоцен Илийской впадины. Раковина продолговатая, почковидная, выпуклая в центральной части, гладкая, с закругленными концами; передний конец обычно немного выше скошенного в верхней части заднего; спинной край наиболее выгнут в передней трети. Бесструктурная пластинка немного шире порово-канальной зоны; последняя с прямыми поровыми каналами. (Рис. 981.) Немногочисленные виды. Плиоцен, пресноводные отложения Ср. Азии.

*Dogelinella* Schneider, 1957. Тип рода *D. taeniata* Schneider, 1957; плиоцен Ферганы. Раковина продолговатая, выпуклая, гладкая, почти равносторчатая, с прямым спинным краем, с закругленным уплощенным передним и скошенным в верхней части, также уплощенным, задним концами. (Рис. 982.) Немногочисленные виды. Плиоцен Ср. Азии.

*Hemicypriinotus* Schneider, 1957. Тип рода *H. valvaetumidus* Mandelstam, 1957; плиоцен Притяньшаньской депрессии. Раковина удлиненная, длина вдвое больше высоты, обычно с закругленными концами, иногда передний конец немного выше заднего; спинной край слабо выгнутый. Створки гладкие. (Рис. 983.) Единичные виды. Плиоцен, пресноводные отложения Джунгарии.

Кроме того: *Heterocypris* Claus, 1892.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО BATURINELLINAE SCHNEIDER, SUBFAM. NOV.

Раковина крупная, гладкая, продолговатая, неправильно-овальная; спинной край прямой,

передний конец закругленный, задний обычно немного скошенный. Включает один род. В. плиоцен.

*Baturinella* Schneider, 1956. Тип рода *B. kubanica* Schneider, 1956; в. плиоцен Предкавказья (Кубань). Раковина с наибольшей выпуклостью в средней части; у спинного края правой створки имеется горбовидное возвышение. Замок в левой створке представлен срединным ножевидным зубом и боковыми удлиненными выемками, в правой — желобком с боковыми пластинчатыми зубами на концах. (Рис. 984—986.) Один вид. В. плиоцен Предкавказья (Кубань).

#### ПОДСЕМЕЙСТВО HERPETOCYPRELLINAE BRONSTEIN, 1947

[nom. transl. Schneider hic (ex Herpetocyprellini Bronstein, 1947)]

Раковина удлиненно-овальная, левоперекрывающая; концы закругленные, передний несколько выше заднего; спинной край выгнутый, створки гладкие или скульптурированные. Внутренняя бесструктурная пластинка значительно шире порово-канальной зоны. Замок одноэлементный, правоваликовый. Включает три рода. Третичные — ныне, пресноводные отложения.

*Herpetocyprilla* Dadaу, 1909. Тип рода *H. mongolica* Dadaу, 1909; современный вид Киргизии (оз. Иссык-Куль). Раковина крупная, гладкая или ячеистая, с одним-трем бугорками, иногда шипами; передний конец немного выше заднего. Внутренняя бесструктурная пластинка в три раза шире порово-канальной зоны. Последняя узкая, с частыми ветвящимися поровыми каналами. Линия срастания ровная. (Рис. 987.) Единичные виды. Неоген — ныне, пресноводные отложения Джунгарии и Киргизии.

Кроме того: *Tuberoocypris* Swain, 1947; *Tuberoocyproides* Swain, 1947.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО CYPRIDOPSISINAE KAUFMANN, 1900

Раковина небольшая, почковидная, выпуклая, правоперекрывающая; концы закруглены, спинной край выгнутый, створки гладкие, реже ячеистые. Порово-канальная зона широкая, с частыми поровыми каналами. Замок равноэлементный, правоваликовый. Включает восемь родов. Неоген — ныне.

*Cypridopsis* Brady, 1867 (*Ptonocypris* Brady et Norman, 1896; *Proteocypris* Brady, 1906). Тип рода *Cypris aculeata* Costa, 1847; современный вид пресных вод

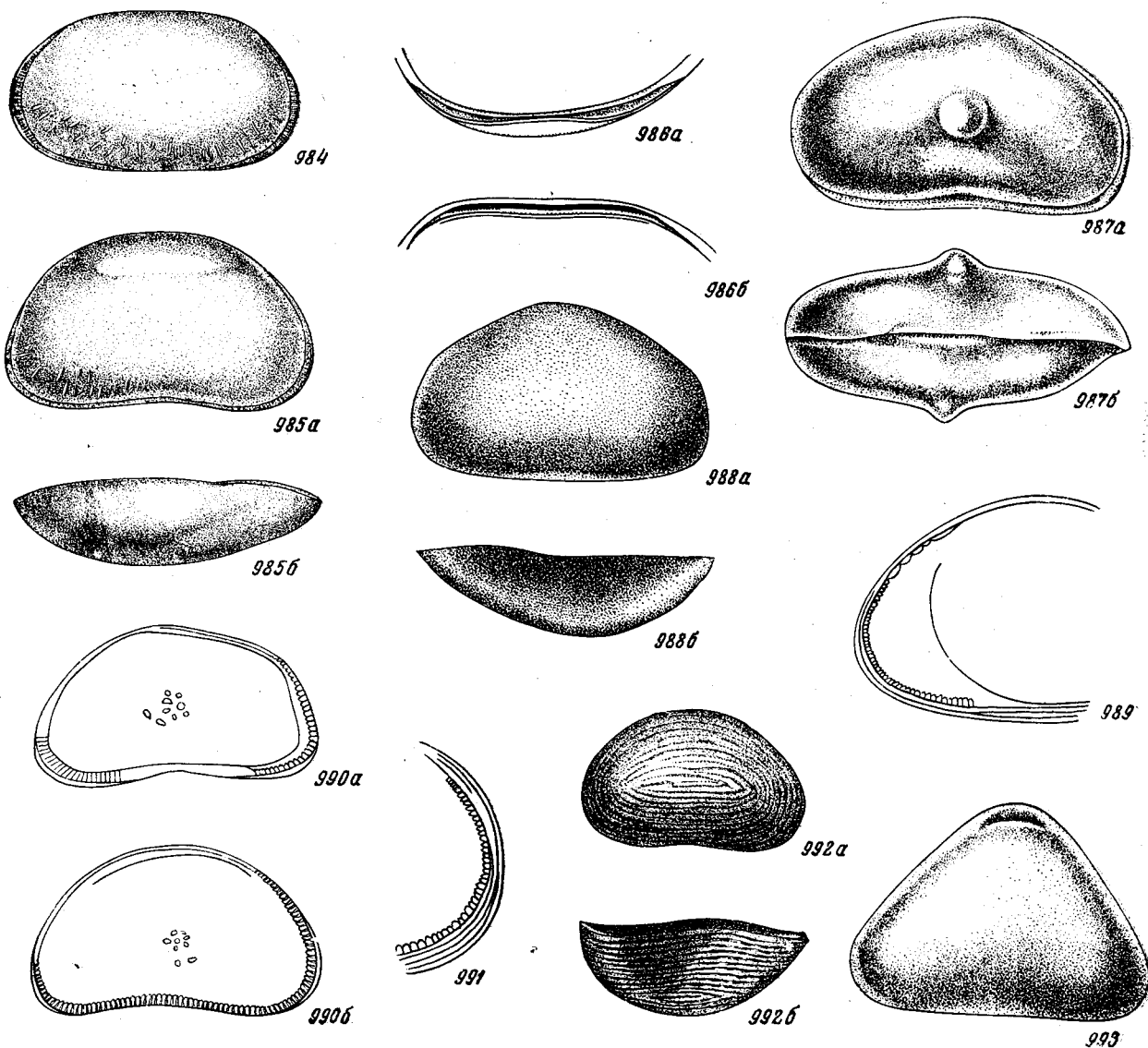


Рис. 984. *Baturinella kubanica* Schneider,  $\times 30$ . Левая створка с внешней стороны. В. плиоцен. Кавказ, Кубань (Г. Ф. Шнейдер, 1956). Рис. 985. *Baturinella kubanica* Schneider,  $\times 30$ . *a* — правая створка с внешней стороны; *б* — та же створка со спинной стороны. В. плиоцен. Кавказ, Кубань (Г. Ф. Шнейдер, 1956). Рис. 986. *Baturinella kubanica* Schneider,  $\times 30$ . *a* — замок правой створки; *б* — замок левой створки. В. плиоцен. Кавказ, Кубань (Г. Ф. Шнейдер, 1956). Рис. 987. *Herpetocyprilla mongolica* Dadaev,  $\times 30$ . *a* — раковина с правой стороны; *б* — раковина со спинной стороны. Плиоцен. Ср. Азия, Киргизия (колл. Г. Ф. Шнейдер). Рис. 988. *Cypridopsis obtusa* Schneider,  $\times 30$ . *a* — левая створка с внешней стороны; *б* — левая створка со спинной стороны. Плиоцен, молассы. Ср. Азия, Фергана (колл. Г. Ф. Шнейдер). Рис. 989. *Cypridopsis parva* Müller,  $\times 112$ . Фрагмент правой створки с внутренней стороны. Пресные водоемы Германии (G. Müller, 1900). Рис. 990. *Potamocypris fulva* (Bгау),  $\times 43$ . *a* — левая створка с внутренней стороны; *б* — правая створка с внутренней стороны. Современный вид. Пресные водоемы Германии (G. Müller, 1901). Рис. 991. *Zonocypris madagaskarensis* Müller,  $\times 110$ . Порово-канальная зона с внутренней стороны левой створки. Современный вид. Пресные водоемы о. Мадагаскар (G. Müller, 1898). Рис. 992. *Zonocypris membranae* (Liventan),  $\times 43$ . *a* — правая створка с внешней стороны; *б* — правая створка со спинной стороны. Плиоцен. Казахстан, Илийская впадина (колл. Г. Ф. Шнейдер). Рис. 993. *Adveocypris alpherovi* Schneider,  $\times 43$ . Левая створка с наружной стороны. Миоцен, сарматский ярус, грозненские слои; Кавказ, Дагестан (Г. Ф. Шнейдер, 1956)



## НАДСЕМЕЙСТВО CYTHERACEA BAIRD, 1850

[nom. transl. Ulrich et Bassler, 1923 (ex Cytheridae  
Baird, 1850)]

Раковина удлинненно-овальная, обычно левоперекрывающая, у большинства с более высоким закругленным передним концом, с уплощающейся порово-канальной зоной; задний конец иногда вытянутый, с уступом; спинной край от прямого до арковидного, брюшной вогнутый в передней трети; скульптура створок разнообразная. Глазное пятно и внутренняя бесструктурная пластинка часто отсутствуют. Порово-канальная зона и замок развиты. Большинство раковин с дифференцированным замком. Бугорки для прикрепления замыкательной мышцы удлинненно-овальные, расположены в один ряд, друг под другом в числе от трех до пяти.

Современные представители характеризуются следующими признаками: экзоподит второй антенны — членистая щетинка; первая пара туловищных конечностей с немногочисленными щетинками не являются ногочелюстями; жаберный придаток рудиментарный; присутствует паутиная железа; фурка редуцированная. Глаза только личиночные. Многочисленные представители в морских, реже пресноводных водоемах. Три семейства: Permianidae, Cytheridae, Paradoxostomidae. В. пермь — ныне.

## СЕМЕЙСТВО PERMIANIDAE SHARANOVA, 1948

Раковина сравнительно крупная, прямоугольная, спинной край прямой, брюшной прямой или слабо вогнутый, углы прямые или тупые, обычно закругленные; в средней части расплывчатая поперечная борозда, в брюшной — ребро или шип; вдоль свободного края — оторочка различной ширины, иногда отсутствующая на брюшном крае. Поверхность створок гладкая, ячеистая, реже шиповатая. Три овальных бугорка для прикрепления замыкательных мышц располагаются один над другим у основания шипа, немного выше центра створок; два меньших бугорка для мандибулярных мышц — ближе к спинному краю. (Рис. 994.) Один род в пресноводных отложениях в. перми.

*Permiana Sharanova*, 1948. Тип рода *P. oblonga* (Pospel) 1948; в. пермь (татарский ярус) Русской платформы (Татарская АССР). Раковина с выпуклостью в переднебрюшной части, с треугольным бугорком, иногда с шипообразным выступом, направленным назад; иногда бугорок или ребро в пе-

Италии. Раковина гладкая, редко скульптированная, выпуклая; концы почти одинаковой высоты, иногда задний выше переднего. Внутренняя бесструктурная пластинка на переднем конце почти в семь раз шире порово-канальной зоны, на заднем конце суженная. Линия срастания неровная. (Рис. 988, 989.) Многочисленные виды. Плиоцен — ныне, пресноводные и солоноватоводные отложения, повсеместно.

*Potamocypris* Brady, 1870 (*Paracypridopsis* Kaufmann, 1900). Тип рода *Bairdia fulva* Brady, 1868; современный вид пресных вод Англии. Раковина удлинненная, слабо выпуклая, гладкая или мелко-ямчатая, правая створка больше левой и, загибаясь на спинном крае, перекрывает последнюю. Порово-канальная зона узкая с прямыми поровыми каналами, не достигающими края раковины. Внутренняя бесструктурная пластинка слабо развита или отсутствует. Линия срастания неровная. (Рис. 990.) Довольно многочисленные виды. Миоцен — ныне, повсеместно.

*Zonocypris* Müller, 1898. Тип рода *Z. madagaskarensis* Müller, 1898; современный вид о. Мадагаскара. Раковина яйцевидная, вздутая на концах правой створки, с внутренней ее стороны расположены мелкие бугорки; поверхность с концентрическими узкими ребрами. Внутренняя бесструктурная пластинка в три раза шире порово-канальной зоны, снабженной частыми прямыми поровыми каналами. (Рис. 991, 992.) Многочисленные виды. Плиоцен — ныне Кавказа, Ср. Азии, Африки.

Кроме того: *Cypretta* Vávra, 1895; *Cypriodopsella* Kaufmann, 1900; *Oncocypris* Daday, 1900; *Pseudocypretta* Klie, 1912; *Cyprilla* Sars, 1924.

## ПОДСЕМЕЙСТВО ADVENOCYPRINAE SCHNEIDER, SUBFAM. NOV.

Раковина треугольного очертания, на середине спинного края левой створки обычно развита выпуклость. Включает один род. В. миоцен — ныне.

*Advenocypris* Schneider, 1956. Тип рода *A. alpherovi* Schneider, 1956; в. миоцен (сарматский ярус, грозненские слои) Кавказа (Дагестан). Раковина треугольного очертания, обычно слабо скульптированная; концы закруглены, наклонены книзу, иногда вытянуты в острые шипы. Порово-канальная зона узкая. Бесструктурная пластинка в два-три раза шире ее. Вдоль замочного края левой створки желобок, в правой — приостренный край. (Рис. 993.) Многочисленные виды. В. миоцен — ныне С. Кавказа.

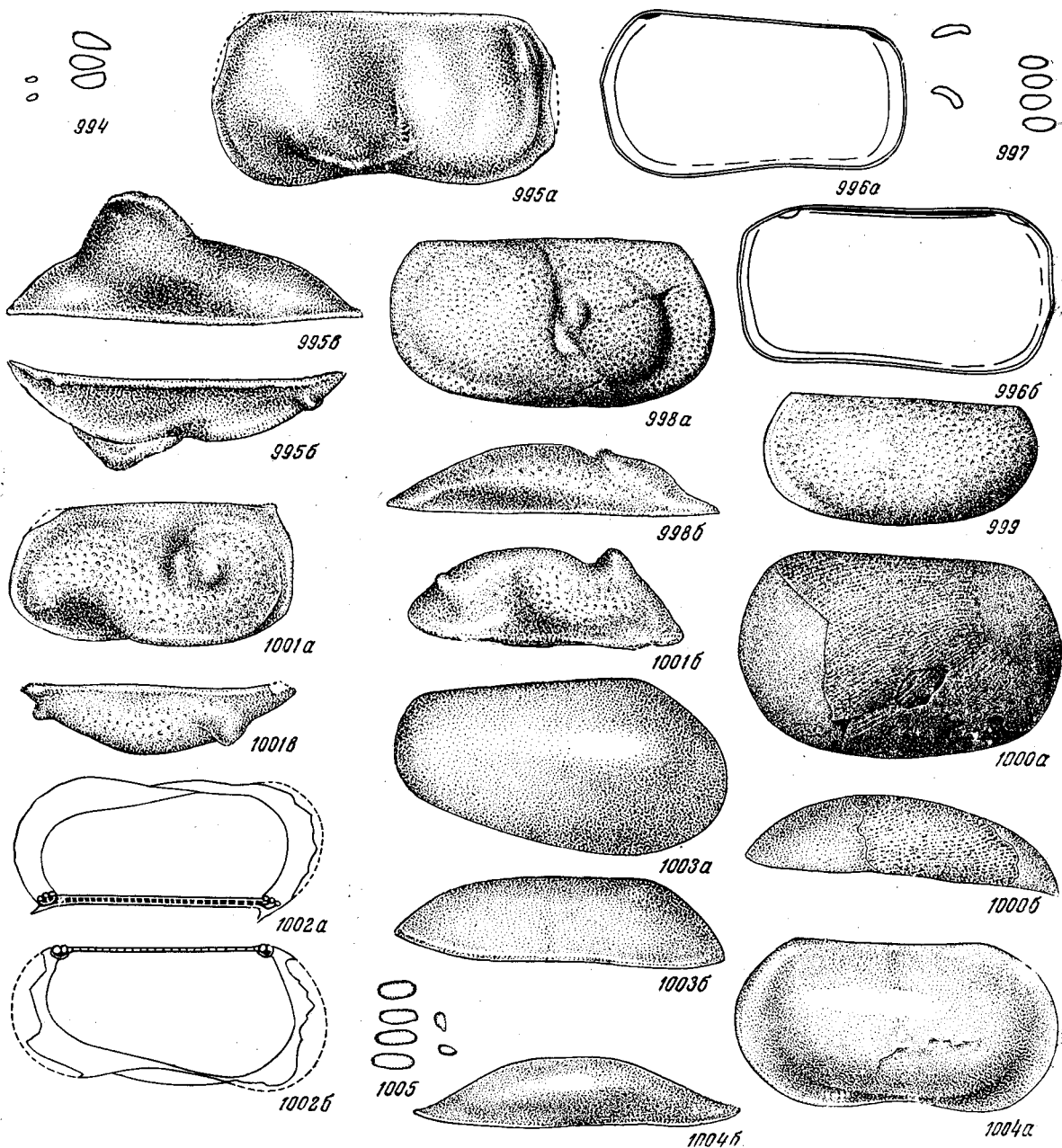


Рис. 994. *Permiana oblonga* (Posner),  $\times 210$ . Бугорки для прикрепления замыкательной и мандибулярных мышц с внутренней стороны правой створки. В. пермь, татарский ярус. Ср. Поволжье (Г. Ф. Шнейдер, 1949). Рис. 995. *Permiana oblonga* (Posner),  $\times 64$ . *a* — правая створка с наружной стороны; *b* — та же створка со спинной стороны; *в* — та же створка с брюшной стороны. В. пермь, татарский ярус. Ср. Поволжье (колл. Н. П. Кашеваровой). Рис. 996. *Permiana oblonga* (Posner),  $\times 64$ . *a* — правая створка с внутренней стороны; *b* — левая створка с внутренней стороны. В. пермь, татарский ярус. Ср. Поволжье (Г. Ф. Шнейдер, 1949). Рис. 997. *Cyprideis torosa littoralis* (Bradley),  $\times 210$ . Бугорки для прикрепления мандибулярных и замыкательной мышц с внутренней стороны правой створки. Плиоцен. Прикаспийская низменность (А. В. Швейер, 1949). Рис. 998. *Tomiella oblonga* (Janishevsky),  $\times 43$ . *a* — правая створка снаружи; *b* — та же створка с брюшной стороны. В. пермь, ильинская свита. Кузнецкий бассейн, верховье р. Суриковой (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 999. *Tomiellina umbrata* Mandelstam,  $\times 65$ . Левая створка снаружи. В. пермь, ильинская свита. Кузнецкий бассейн, левый берег р. Томь (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 1000. *Kemeroviana argulata* Mandelstam,  $\times 43$ . *a* — левая створка снаружи; *b* — вид с брюшной стороны. В. пермь, ильинская свита. Кузнецкий бассейн, левый берег р. Маркиной (М. И. Мандельштам, 1956).

редне-спинной части. Ясная порово-канальная зона. Замок образован ступенчатым понижением зубов на концах левой створки с желобком между ними и заостренным краем с углублениями на концах на правой. (Рис. 995, 996.) Несколько видов. В. пермь (татарский ярус), пресноводные отложения Европейской части СССР.

#### СЕМЕЙСТВО CYNHERIDAE VAIRD, 1850

Раковина разнообразных очертаний, обычно левая створка больше правой; передний конец высокий, задний часто вытянутый, с уступом; створки скульптурированные или гладкие. Порово-канальная зона и внутренняя пластинка у представителей различных родов развита различно. Иногда хорошо выражено глазное пятно. Четыре овально-вытянутые бугорка для прикрепления замыкательной мышцы расположены в конце передней трети створки в один ряд, друг под другом; перед ними два бугорка для прикрепления мандибулярных мышц. (Рис. 997.) Половой диморфизм проявляется обычно в выпуклости раковин самок в задней трети по сравнению с более вытянутой раковиной самцов. Современные представители обитают в водоемах всевозможного типа, от океанов до пресных луж и моховых наплывов и представляют собой подвижный бентос, не способный к плаванию. Включает 39 подсемейств и четыре рода необъединенные. В. пермь — ныне.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО TOMIELLINAE MANDELSTAM, 1956

Раковина крупная, обычно левоперекрывающая, продолговато-овальная, приближающаяся к прямоугольной, часто с резко выраженной поперечной бороздой и центральным бугорчатым выступом в передней трети. Створки гладкие или скульптурированные. Порово-канальная зона уплощенная. Включает три рода. В. пермь.

*Tomietta* Spizharsky, 1937. Тип рода *T. javorskyi* Spizharsky, 1937; в. пермь (ильинская свита) Кузнецкого бассейна (р. Томь). Раковина приближающаяся к прямоугольной, спинной край прямой, образует тупые углы с обоими концами; створки с поперечной дугообразно выгнутой бороздой и бугорчатым выступом перед ней. Порово-канальная зона сильнее уплощена на переднем конце. Замок в левой створке образован узким желобком, в правой обостренным краем. (Рис. 998.) Многочисленные виды. В. пермь З. Сибири, Кузнецкого бассейна (р. Томь), р. Н. Тунгуски.

*Tomielina* Mandelstam, 1956. Тип рода *T. umbrata* Mandelstam, 1956; в. пермь (ильинская свита) Кузнецкого бассейна (р. Томь). Раковина удлиненно-овальная, с прямым спинным краем, более высоким передним концом, слабо выгнутым брюшным краем и с едва намечающейся поперечной бороздой, мелкочаечистая. Замок правоваликовый, недифференцированный. (Рис. 999.) Немногочисленные виды. В. пермь (ильинская свита) Сибири, Кузнецкого бассейна (р. Томь).

*Kemeroviana* Mandelstam, 1956. Тип рода *K. argulata* Mandelstam, 1956; в. пермь (ильинская свита) Кузнецкого бассейна (р. Томь). Раковина удлиненно-овальная, высокая, с наибольшей выпуклостью в средней части, с концами почти одинаковой высоты, прямым спинным краем и слегка вогнутым брюшным; створки с мелкочаечистой или мелкокоробристой, иногда струйчатой скульптурой. (Рис. 1000.) Немногочисленные виды. В. пермь З. Сибири.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО SINUSUELLINAE KASHEVAROVA, SUBFAM. NOV.

Раковина у представителей этого подсемейства обычно крупная, тонкостенная, прямоугольного очертания с закругленными передним и задним брюшными углами, с нависаю-

Рис. 1001. *Sinusuella ignota* Spizharsky,  $\times 43$ . а — правая створка снаружи; б — вид со спинной стороны; в — та же створка с брюшной стороны. В. пермь, татарский ярус. Ср. Прикамье, с. Красный Бор (колл. Н. П. Кашеваровой). Рис. 1002. *Sinusuella ignota* Spizharsky,  $\times 43$ . а — правая створка с внутренней стороны; б — левая створка с внутренней стороны. В. пермь, татарский ярус. Ср. Поволжье (Г. Ф. Шнейдер, 1948). Рис. 1003. *Iniella kuznetskiensis* (Spizharsky),  $\times 43$ . а — правая створка снаружи; б — та же створка с брюшной стороны. В. пермь, ильинская свита. Кузнецкий бассейн, с. Плотниково (колл. М. А. Решетниковой). Рис. 1004. *Suriekovella limbata* (Mandelstam),  $\times 43$ . а — правая створка снаружи; б — та же створка с брюшной стороны. В. пермь, ерунаковская свита. Кузнецкий бассейн, левый берег р. Томь, верховья р. Суриковой (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 1005. *Suriekovella limbata* (Mandelstam),  $\times 210$ . Бугорки для прикрепления замыкательной и мандибулярной мышц на внутренней стороне левой створки. В. пермь, ерунаковская свита. Кузнецкий бассейн, левый берег р. Томь, верховья р. Суриковой (М. И. Мандельштам, 1956)



щей выпуклостью в средне-брюшной части раковины. Створки гладкие или скульптурированные. Порово-канальная зона уплощенная, с оторочкой. Включает один род. В. пермь.

*Sinusuella* Spizharsky, 1939. Тип рода *S. ignota* Spizharsky, 1939; в. пермь (татарский ярус) р. Сухоны. Раковина, приближающаяся к прямоугольной, с нависающей в средне-брюшной части выпуклостью, иногда с бугорком на заднем конце; правая створка перекрывает левую только по спинному краю. Створки гладкие или ячеистые. Порово-канальная зона на концах уплощенная, с оторочкой. Замок левой створки в краевых отделах представлен двумя зубами, разделенными ямкой, дно которой расширено и насечено, в среднем отделе — насеченным валиком; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1001, 1002.) Немногочисленные виды. В. пермь Европейской части СССР.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО INIELLINAE MANDELSTAM, SUBFAM. NOV.

Раковина крупная, удлинено-овальная, тонкостенная, гладкая, левая створка слегка больше правой, концы дугообразные, спинной край иногда выгнутый. Порово-канальная зона иногда уплощенная. Подсемейство включает два рода. В. пермь.

*Intella* Mandelstam, 1956. Тип рода *Leperditta? kuznetskiensis* Spizharsky, 1937; в. пермь (ильинская свита) Кузнецкого бассейна (р. Томь). Раковина с вытянутым и более низким задним концом; спинной край прямой или выгнутый, брюшной вогнутый. Поверхность створок гладкая. Замок в левой створке представлен едва намечающимся понижением у спинного края, в правой ему соответствует обостренный край. (Рис. 1003.) Немногочисленные виды. В. пермь Кузнецкого бассейна.

*Suriekovella* Mandelstam, 1958. Тип рода *Iniella limbata* Mandelstam, 1956; в. пермь (ерунаковская свита) Кузнецкого бассейна (р. Томь). Раковина тонкостенная, с прямым или слегка выгнутым спинным краем, со слегка вогнутым брюшным, с равными, широко закругленными концами, с сильно развитой, нависающей выпуклостью в средне-брюшной части. Поверхность створок гладкая. Порово-канальная зона уплощенная на концах, с оторочкой. Замок недифференцированный. (Рис. 1004, 1005.) Немногочисленные виды. В. пермь Кузнецкого бассейна.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО SPELUNCELLINAE SCHNEIDER, SUBFAM. NOV.

Раковина яйцевидная, вздутая в брюшной части, с ребрами; спинной край арковидный. Замок левоваликовый. Включает три рода. Н. триас.

*Speluncella* Schneider, 1956. Тип рода *S. spinosa* Schneider, 1956; н. триас Эмбы. Раковина яйцевидная, вздутая в брюшной части; высота раковины равна двум третям длины; левая створка перекрывающая; концы закруглены, обычно задний ниже переднего. Створки с широким плоским ребром в брюшной части, на нижней поверхности которого имеется пять-шесть тонких продольных ребер. Замок левой створки с краевыми ямками и средним валиком, в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1006.) Единичные виды. Н. триас Эмбы.

*Pulviella* Schneider, 1957. Тип рода *P. ovalis* Schneider, 1957; н. триас (баскунчакский ярус) Эмбы. Раковина овальная или яйцевидная. Левая створка больше правой; концы закруглены, передний выше заднего; спинной край дугообразный, брюшной вогнутый. Поверхность створок покрыта слабо выраженными ямками, иногда тонкими ребрами на брюшной части. Замок в левой створке представлен желобком, в правой ему соответствует острый край. (Рис. 1007.) Единичные виды. Н. триас Эмбы.

*Gemmanella* Schneider, 1956. Тип рода *G. schweyeri* Schneider, 1956; н. триас (баскунчакский ярус) Эмбы. Раковина удлинено-овальная, с прямым спинным краем, с наибольшей выпуклостью в средней части; левая створка перекрывает правую. Концы створок закруглены, поверхность покрыта ямками и сглаженными ребрами, наиболее часто развитыми на брюшной стороне; левая створка менее резко скульптурирована. Замок в левой створке представлен тонким валиком с концевыми ямками, в правой створке обратное соотношение элементов. (Рис. 1008, 1009.) Редкие виды. Н. триас Эмбы, Сталинградского Поволжья и Заволжья.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО GLORIANELLINAE SCHNEIDER, SUBFAM. NOV.

Раковина продолговатая, с прямым спинным краем, закругленным передним концом и часто скошенным задним; поверхность с ребрами, ямками и бугорками. Включает два рода. Н. триас.

*Glorianella* Schneider, 1956. Тип рода *G. efforta* (Glebowskaja), 1956; н. триас

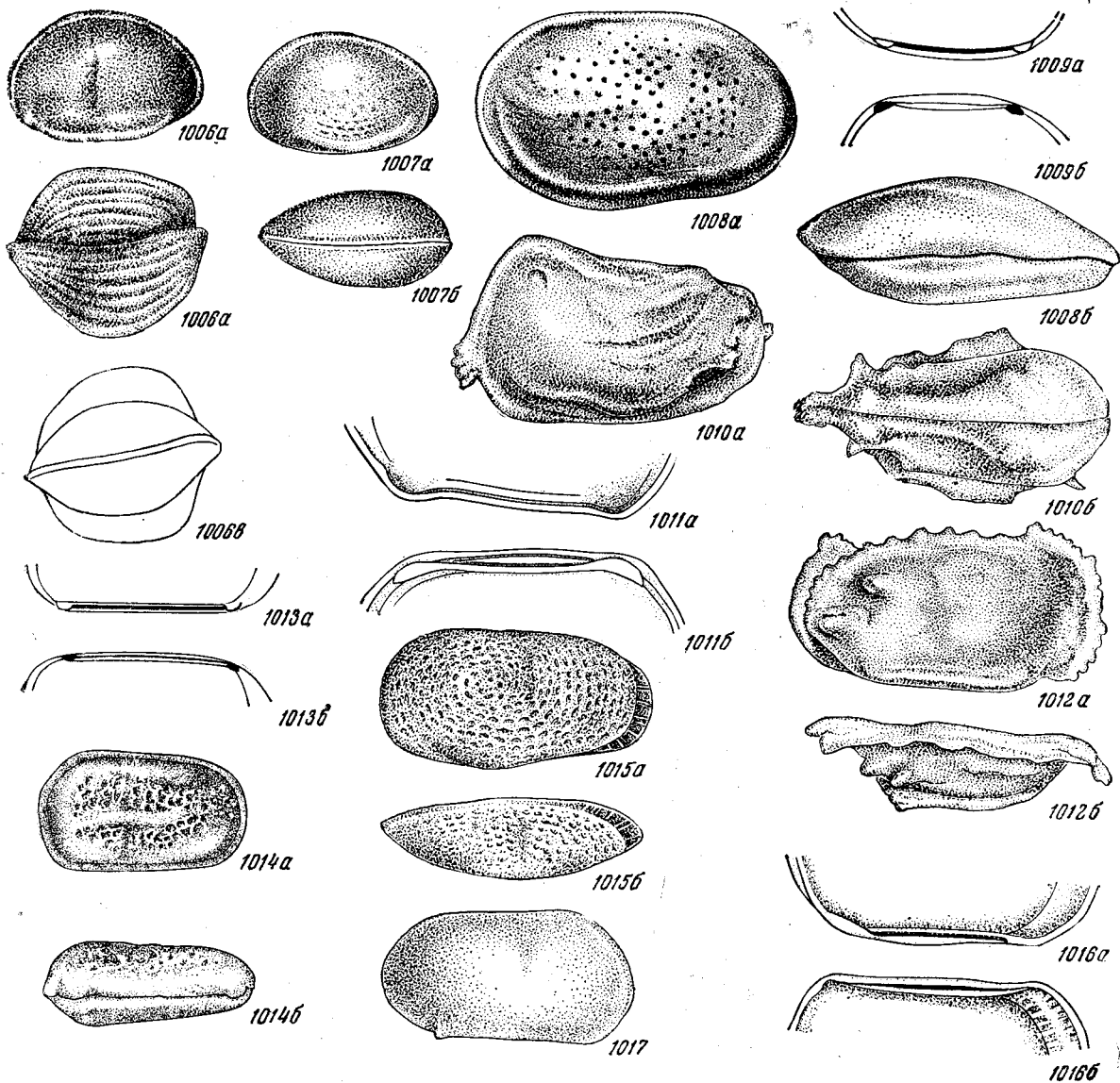


Рис. 1006. *Speluncella spinosa* Schneider,  $\times 40$ . а — раковина с левой стороны; б — раковина с брюшной стороны; в — раковина со спинной стороны. Н. триас. Сталинградское Заволжье (колл. Г. Ф. Шнейдер). Рис. 1007. *Pulviella ovalis* Schneider,  $\times 40$ . а — раковина с левой стороны; б — раковина со спинной стороны. Н. триас. Сталинградское Заволжье (Г. Ф. Шнейдер, 1957). Рис. 1008. *Gemmanella schweyeri* Schneider,  $\times 64$ . а — раковина с правой стороны; б — раковина со спинной стороны. Н. триас. Сталинградское Заволжье (Г. Ф. Шнейдер, 1956). Рис. 1009. *Gemmanella schweyeri* Schneider,  $\times 40$ . а — замок правой створки; б — замок левой створки. Н. триас. Сталинградское Заволжье (Г. Ф. Шнейдер, 1956). Рис. 1010. *Glorianella vassoevichi* Schneider sp. nov.,  $\times 40$ . а — раковина с левой стороны; б — раковина со спинной стороны. Н. триас. Сталинградское Заволжье (колл. Г. Ф. Шнейдер). Рис. 1011. *Glorianella efforta* (Glebovskaia),  $\times 40$ . а — замок правой створки; б — замок левой створки. Н. триас. Казахстан, Гурьевская обл., р. Эмба (Г. Ф. Шнейдер, 1956). Рис. 1012. *Renngartenella pennata* Schneider,  $\times 52$ . а — правая створка с внешней стороны; б — правая створка со спинной стороны. Н. триас. Сталинградское Заволжье (Г. Ф. Шнейдер, 1957). Рис. 1013. *Renngartenella pennata* Schneider,  $\times 52$ . а — замок правой створки; б — замок левой створки. Н. триас. Сталинградское Заволжье (Г. Ф. Шнейдер, 1957). Рис. 1014. *Cytherissinella okrajanci* Schneider,  $\times 52$ . а — раковина с правой стороны; б — раковина со спинной стороны. Н. триас. Сталинградское Заволжье (Г. Ф. Шнейдер, 1956). Рис. 1015. *Lutkevichinella involuta* Schneider  $\times 64$ . а — правая створка с внешней стороны; б — правая створка со спинной стороны. Н. триас. Казахстан, Гурьевская обл., район р. Эмбы (колл. Г. Ф. Шнейдер). Рис. 1016. *Lutkevichinella involuta* Schneider,  $\times 64$ . а — замочный край правой створки; б — замочный край левой створки. Н. триас. Казахстан, Гурьевская обл., р. Эмба (Г. Ф. Шнейдер, 1956). Рис. 1017. *Triassinella chramovi* (Schneider),  $\times 84$ . Правая створка с внешней стороны. Н. триас. Гора Б. Богдо (Г. Ф. Шнейдер, 1956)

(континентальные отложения) Эмбы. Раковина продолговатая, почти равносторчатая, равномерно выпуклая или с наибольшей выпуклостью в задней трети; концы закруглены, задний обычно скошен в нижней части. Поверхность створок покрыта ребрами, бугорками и ямками. Замок в левой створке с краевыми овальными ямками, примыкающими к валику среднего отдела, в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1010—1011.) Единичные виды. Н. триас Эмбы.

*Renngartenella* Schneider, 1957. Тип рода *R. pennata* Schneider, 1957; н. триас севернее г. Астрахани (соляной купол Бис-Чохо). Раковина продолговатая, слабо выпуклая, со слабой поперечной вогнутостью; оба конца закруглены, передний с радиально-лучистой оторочкой; в средне-брюшной части развито пластинчатое лезвиеобразное ребро. Поверхность створок гладкая, часто с шиповидными выростами. Замок в левой створке с краевыми узкими ямками и срединным валиком, в правой соотношение элементов обратное. (Рис. 1012—1013.) Единичные виды. Н. триас Сталинградского Заволжья.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО CYTHERISSINELLINAE SCHNEIDER, SUBFAM. NOV.

Раковина продолговатая, с прямым спинным краем, с закругленными концами, со слабо выраженной срединной поперечной вогнутостью; створки покрыты ячейками, ребрами. Включает три рода. Н. триас.

*Cytherissinella* Schneider, 1956. Тип рода *C. okrajanci* Schneider, 1956; н. триас Эмбы. Раковина невысокая; левая створка перекрывает правую, створки покрыты ячейками и двумя-тремя тонкими извилистыми ребрами, выпуклостями и бугорками. Замок в левой створке состоит из краевых ямок, соединяющихся срединным тонким желобком, в правой соотношение элементов обратное. (Рис. 1014.) Единичные виды. Н. триас Эмбы, Сталинградского Заволжья.

*Lutkevichinella* Schneider, 1956. Тип рода *L. bruttanae* Schneider, 1956; н. триас (континентальные отложения) Эмбы. Раковина небольшая, ячеистая, невысокая, с наибольшей выпуклостью в средней части, длина вдвое больше высоты. Замок в левой створке состоит из краевых ямок и валика, соответствующего среднему отделу замка, в правой соотношение элементов обратное. (Рис. 1015—1016.) Единичные виды. Н. триас, континентальные отложения Эмбы, Ферганы.

*Triassinella* Schneider, 1956. Тип рода *Tomiella chramovi* Schneider, 1947; н. триас Эмбы. Раковина небольшая, слабо выпуклая; передний конец слегка выше заднего и уплощен; в задне-брюшной части обычно небольшой шип; створки мелкоячеистые. Замок в левой створке представлен тонким валиком, в правой — желобком. (Рис. 1017.) Единичные виды. Н. триас Эмбы.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО SCHULERIDEINAE MANDELSTAM, SUBFAM. NOV.

Раковина асимметричная, левая створка больше правой, последняя с намечающимся уступом; глазное пятно уплощенное; створки гладкие, ямчатые или ячеистые, иногда с концевыми шипами. Включает четыре рода. Юра — миоцен.

*Schuleridea* Swartz et Swain, 1946. (*Paraschuleridea* Swartz et Swain, 1946; *Aequacytheridea* Mandelstam, 1947). Тип рода *S. acuminata* Swartz et Swain, 1946; юра С. Америки (Луизиана). Раковина яйцевидная или неправильно-овальная; задний конец правой створки с уступом. Порово-канальная зона с многочисленными поровыми каналами. Замок левой створки в краевых отделах представлен одиночными ямками, насеченными на пять частей, соединяющимися гладким желобком среднего отдела; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1018—1021.) Многочисленные виды. Юра — миоцен, повсеместно.

*Apatocythere* Triebel, 1940 (*Habrocythere* Triebel, 1940). Тип рода *A. simulans* Triebel, 1940; н. мел (готеривский ярус) Германии. Раковины близкие по форме к раковинам представителей рода *Schuleridea*. Замок переднего отдела створки представлен ямкой, соединенной желобком среднего отдела, переходящим в удлиненную ямку заднего отдела; замок правой створки имеет обратное соотношение элементов. (Рис. 1022—1024.) Единичные виды. Н. мел (готеривский ярус) Германии, возможно Европейской части СССР. Кроме того: *Dordoniella* Apostolescu, 1955; *Paleomonsmirabilia* Apostolescu, 1956.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО CUNEOCYTHERINAE MANDELSTAM, SUBFAM. NOV.

Раковина удлиненно-овальная гладкая, ямчатая или ячеистая, уплощающаяся к переднему концу. Внутренняя бесструктурная пластинка широкая, полулунная. Порово-канальная зона широкая, с длинными поровыми каналами. Включает два рода. Юра — олигоцен.



*Archeocythere* Mandelstam, 1947. Тип рода *Cythere* *amigdaloides* Cognuel, 1844; н. мел (альбский ярус) Франции. Раковина почковидная, гладкая, створки с одиночными шипами в конце брюшного края. Порово-канальная зона с веерообразно расположенными поровыми каналами. Замок левой створки представлен тонким желобком, расширяющимся в переднем отделе в продолговатую незамкнутую ямку, в правой — соотношение элементов обратное. (Рис. 1025—1026.)

Немногочисленные виды. Н. мел (аптский и альбский яруса) п-ова Мангышлака, Кавказа, З. Европы.

*Cuneocythere* Lienenklaus, 1894. Тип рода *C. truncata* Lienenklaus, 1894; н. олигоцен Германии. Раковина уплощенная, ямчатая или ячеистая, с дугообразным ребром в передней части. Порово-канальная зона широкая с радиальными частыми поровыми каналами. Замок в левой створке образован желобком с нависающим над ним в передней

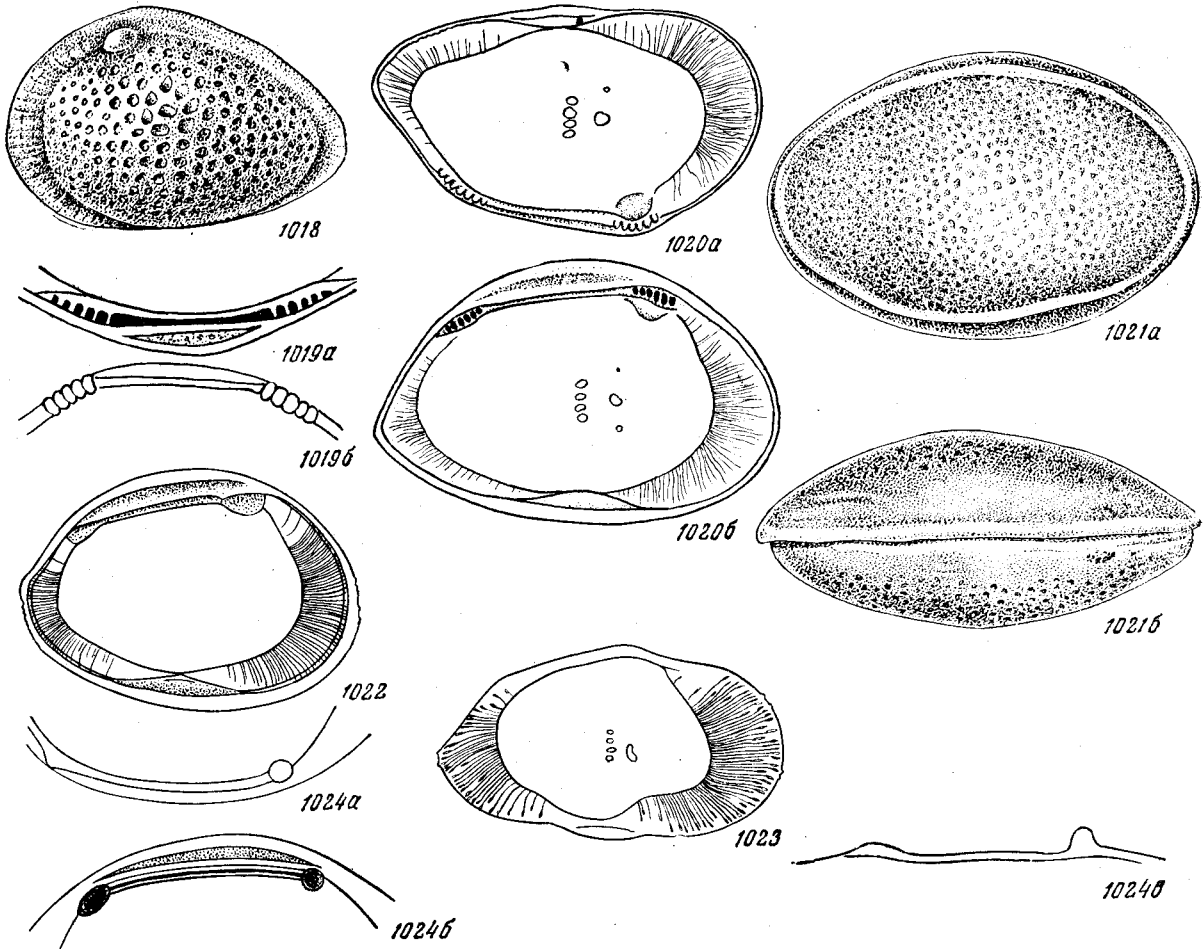


Рис. 1018. *Schuleridea distenta* Mandelstam,  $\times 63$ . Раковина с левой стороны. Палеоген, верхний эоцен, низы киевского яруса. Украина, Днепропетровская область, Никопольский район, р. Соленая (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1019. *Schuleridea ampulla* (Mandelstam),  $\times 64$ . а — замок левой створки; б — замок правой створки. Ср. эоцен, алайский ярус. Ср. Азия, Ферганская долина (М. И. Мандельштам, 1947). Рис. 1020. *Schuleridea clunicularis* (Triebel),  $\times 40$ . а — правая створка с внутренней стороны; б — левая створка с внутренней стороны. Н. мел, готеривский ярус. Германия (Triebel, 1938). Рис. 1021. *Schuleridea ampulla* (Mandelstam),  $\times 64$ . а — раковина с правой стороны; б — та же раковина со спинной стороны. Палеоген, н. олигоцен, ханабадский ярус. Ср. Азия, Ферганская долина (М. И. Мандельштам, 1947). Рис. 1022. *Apatocythere simulans* Triebel,  $\times 80$ . Левая створка с внутренней стороны. Н. мел, барремский ярус. Германия (Triebel, 1940). Рис. 1023. *Apatocythere fragilis* (Triebel)  $\times 112$ . Личиночная форма, замок не развит, левая створка с внутренней стороны. Н. мел, альбский ярус. Германия (Triebel, 1940). Рис. 1024. *Apatocythere simulans* Triebel,  $\times 96$ . а — замок правой створки; б — замок левой створки; в — замок правой створки со спинной стороны. Н. мел, готеривский ярус. Германия (Triebel, 1954)

трети краем, в правой — валиком, более тонким на переднем конце. (Рис. 1027—1028.) Немногочисленные виды. Н. олигоцен Украины, Крыма, С. Кавказа, Мангышлака; ср. олигоцен Германии.

ПОДСЕМЕЙСТВО PYROCYTHERIDEINAE  
MANDELSTAM, SUBFAM. NOV.

Раковина почти грушевидная, левоперекрывающаяся, гладкая: передний конец высокий, дугообразный, задний конец вытянутый, низкий, более уплощенный; спинной край угловатый, брюшной вогнутый. Включает один род. В. юра.

*Pyrocytheridea* Lübmova, 1956. Тип рода *P. pergraphica* Lübmova, 1956;

в. юра (келловейский ярус) Поволжья (Самарская Лука). Раковина гладкая, слабо выпуклая. Замок состоит из небольшого изогнутого зуба, в переднем отделе левой створки к которому примыкает тонкий желобок среднего отдела замка; задний отдел замка из пластинчатого насеченного на три части зуба; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1029—1030). Единичные виды. В. юра (келловейский ярус) Ср. Поволжья.

ПОДСЕМЕЙСТВО TIMIRIASEVIINAE MANDELSTAM,  
SUBFAM. NOV.

Раковина нередко укороченная, иногда более низкая, левоперекрывающаяся; спинной край прямой, реже выгнутый, брюшной вогнутый; створки скульптурированные. Замок левовалико-

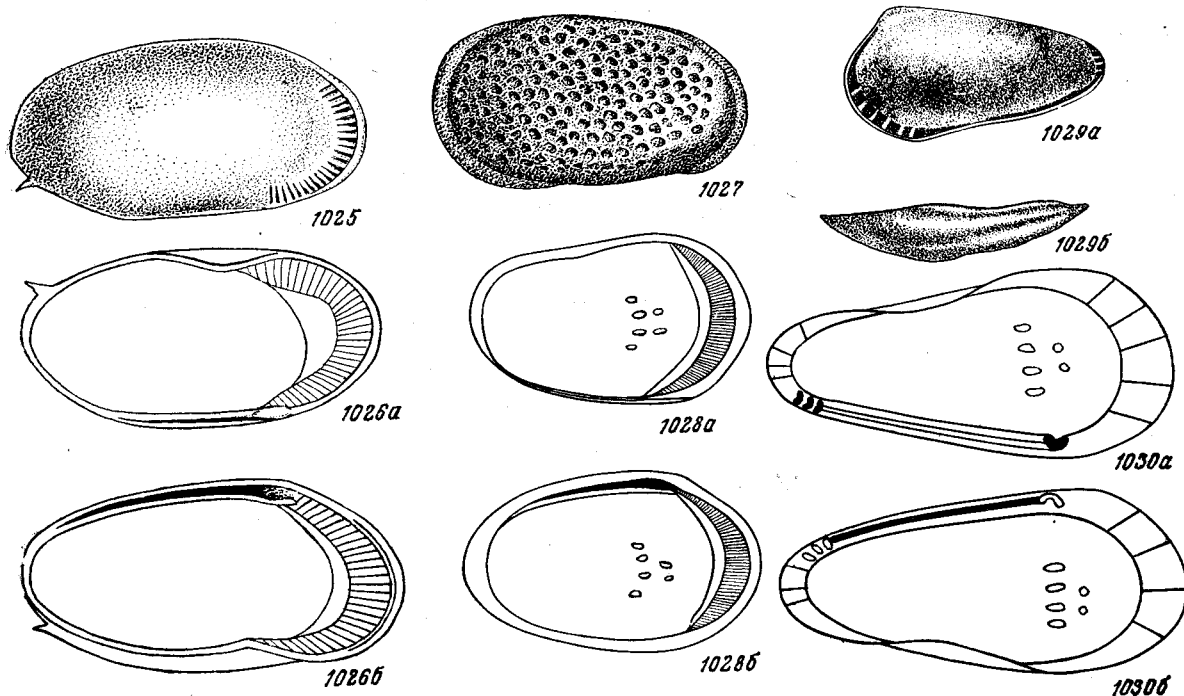


Рис. 1025. *Archeocuneocythere amygdaloides* (Cogniel),  $\times 45$ . Правая створка с наружной стороны. Н. мел, аптский ярус. Общий Сырт (Е. Г. Шарапова, 1939). Рис. 1026. *Archeocuneocythere amygdaloides* (Cogniel),  $\times 50$ . а — правая створка с внутренней стороны; б — левая створка с внутренней стороны. Н. мел, аптский ярус. Общий Сырт (Е. Г. Шарапова, 1939). Рис. 1027. *Cuneocythere complectis* Mandelstam,  $\times 43$ . Левая створка с наружной стороны. Палеоген, ср. олигоцен, прослой глины в марганцевых слоях. Украина, Днепропетровская обл., Никопольский район (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1028. *Cuneocythere praesulcata* Lienenklaus,  $\times 43$ . а — правая створка с внутренней стороны; б — левая створка с внутренней стороны. Палеоген, н. олигоцен. С. Кавказ, Днепропетровская обл., р. Мамрюк (А. В. Швейер, 1938). Рис. 1029. *Pyrocytheridea pergraphica* Lübmova,  $\times 43$ . а — левая створка снаружи; б — та же створка со спинной стороны. В. юра, н. келловейский ярус. Поволжье, Самарская Лука (П. С. Любимова, 1955). Рис. 1030. *Pyrocytheridea pergraphica* Lübmova,  $\times 92$ . а — правая створка с внутренней стороны; б — левая створка с внутренней стороны. В. юра, келловейский ярус. Поволжье, Самарская Лука (П. С. Любимова, 1955)

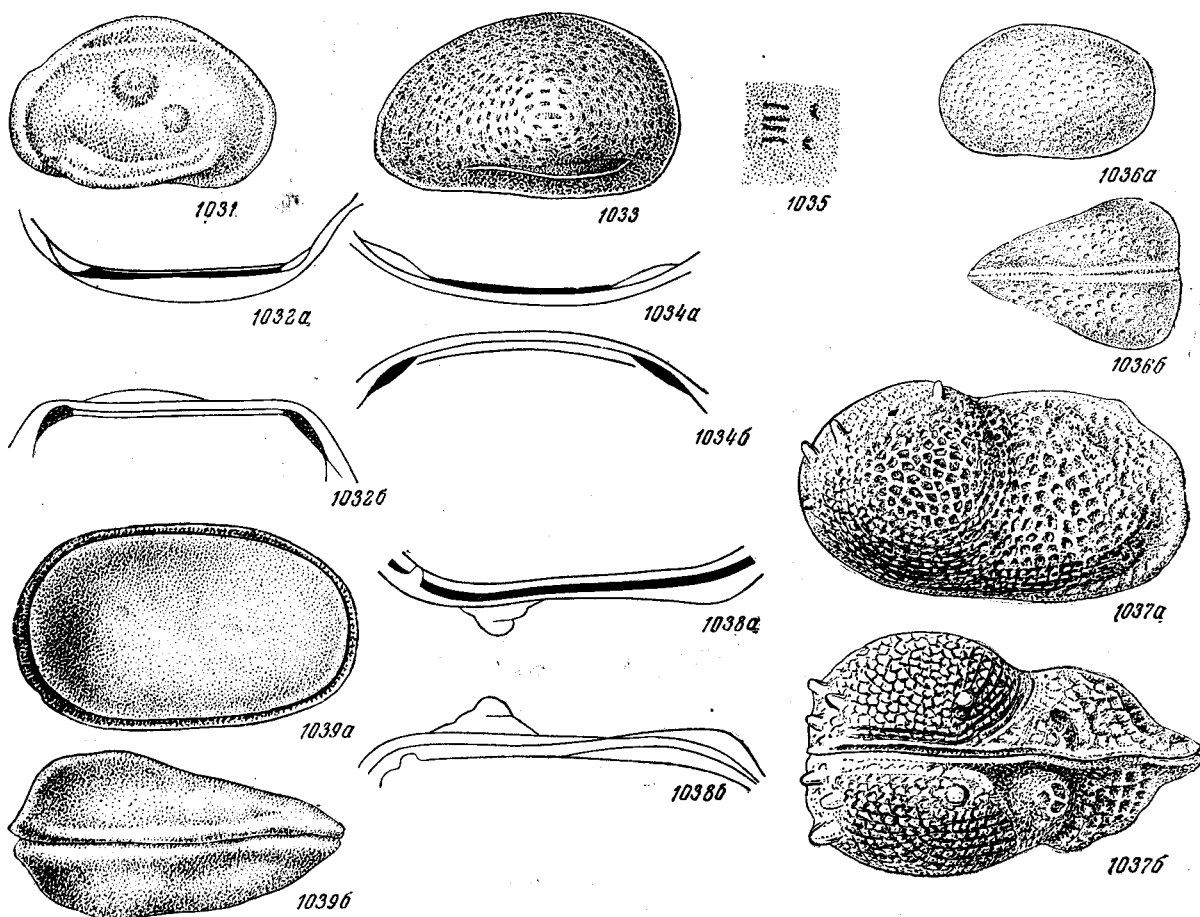


Рис. 1031. *Emphasia ceratophaga* Mandelstam,  $\times 37$ . Раковина с правой стороны. Ср. юра, континентальные отложения, Казахстан, Кельтемашетское каменноугольное месторождение (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 1032. *Emphasia ceratophaga* Mandelstam,  $\times 65$ . а — замок правой створки; б — замок левой створки. Ср. юра, континентальные отложения. Казахстан, Кельтемашетское каменноугольное месторождение (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 1033. *Timiriasevia epidermiiformis* Mandelstam,  $\times 41$ . Левая створка снаружи. Ср. юра, верхи угленосной толщи. Казахстан, п-ов Мангышлак, г. Сарытирмень (М. И. Мандельштам, 1947). Рис. 1034. *Timiriasevia epidermiiformis* Mandelstam,  $\times 64$ . а — замок правой створки; б — замок левой створки. Ср. юра, континентальные отложения. П-ов Мангышлак, г. Сарытирмень (М. И. Мандельштам, 1947). Рис. 1035. *Timiriasevia epidermiiformis* Mandelstam,  $\times 84$ . Бугорки для прикрепления замыкательной и мандибулярных мышц на внутренней стороне левой створки. Ср. юра, континентальные отложения. П-ов Мангышлак, г. Сарытирмень (М. И. Мандельштам, 1947). Рис. 1036. *Timiriasevia polymorpha* Mandelstam,  $\times 43$ . а — раковина с левой стороны; б — та же раковина со спинной стороны. Н. мел, барремский ярус. В. Забайкалье, Тарбагатай (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1037. *Theriosynoecum defensorum* Mandelstam,  $\times 69$ . а — раковина с правой стороны; б — та же раковина со спинной стороны. Н. мел, барремский ярус. В. Забайкалье (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 1038. *Theriosynoecum kristofovitchi* Mandelstam,  $\times 67$ . а — замок правой створки; б — замок левой створки. Н. мел, барремский ярус. Монголия (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 1039. *Bronsteiniana galba* Mandelstam,  $\times 43$ . а — раковина с правой стороны; б — раковина со спинной стороны. Палеоген — палеоцен, сузакский ярус. Ср. Азия, Бухара (М. И. Мандельштам, 1956)



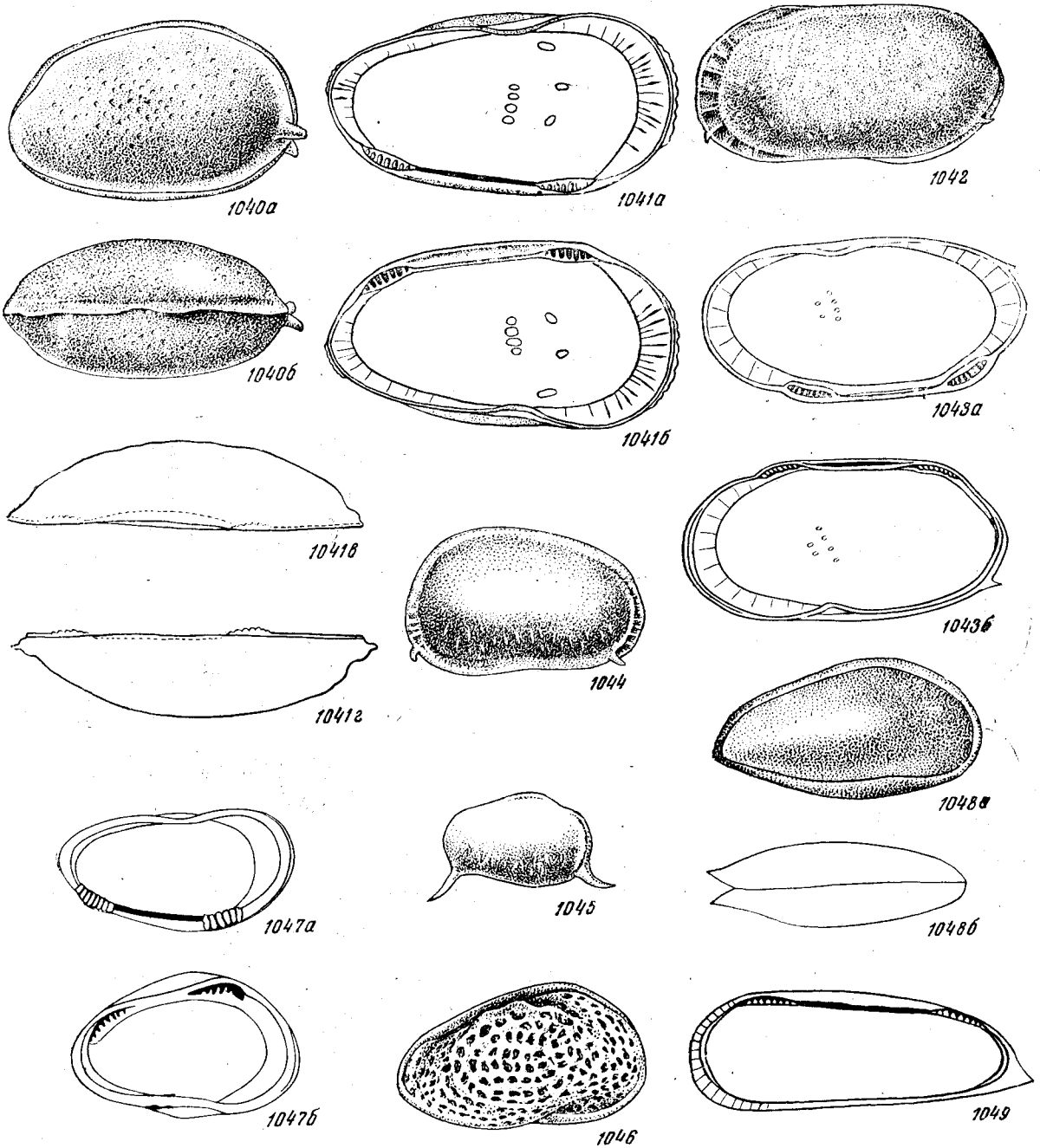


Рис. 1040. *Palaeocytheridea grossopunctata* (Charman),  $\times 43$ . *a* — раковина с правой стороны; *б* — та же раковина со спинной стороны. В. юра, н. волжский ярус. З. Казахстан, оз. Индер (П. С. Любимова, 1955). Рис. 1041. *Palaeocytheridea decumana* (TriebeI),  $\times 64$ . *a* — правая створка с внутренней стороны (реставрация); *б* — левая створка с внутренней стороны; *в* — левая створка со спинной стороны; *г* — правая створка со спинной стороны. Н. мел, аптский ярус. Германия (TriebeI, 1938). Рис. 1042. *Palaeocytheridella observata* (Shagарова),  $\times 43$ . Левая створка с наружной стороны. Н. мел, готеривский ярус. Казахстан, Гурьевская обл., р. Эмба (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1043. *Palaeocytheridella observata* (Shagарова),  $\times 43$ . *a* — левая створка с внутренней стороны; *б* — правая створка с внутренней стороны. Н. мел, готеривский ярус. Казахстан, Гурьевская обл., р. Эмба (Е. Г. Шарапова, 1939). Рис. 1044. *Palaeocytheridella observata* (Shagарова),  $\times 43$ . Левая створка личинки с наружной стороны. Н. мел, готеривский ярус. Казахстан, Гурьевская обл., р. Эмба (П. С. Любимова, 1955). Рис. 1045. *Palaeocytheridella observata* (Shagарова),  $\times 43$ . Правая створ-

вый, гладкий. Раковина диморфная. Включает пять родов. Юра — ныне, континентальные отложения.

*Timiriasevia* Mandelstam, 1947. Тип рода *T. epidermiiformis* Mandelstam, 1947; ср. юра (континентальные отложения) п-ова Мангышлак. Раковина ячеистая или ребристая. Замок в левой створке образован ножевидным валиком с полулунными ямками по краям, в правой соотношение элементов обратное. (Рис. 1033—1036.) Многочисленные виды. В. юра — н. мел (пурбек и вельд) З. Европы, Азии, Казахстана.

*Theriosynoesum* Branson, 1936 (*Gomphocythere* Martin, 1940 non Sars, 1924; *Morrisonia* Branson, 1935 non Grote, 1874). Тип рода *Morrisonia wyomingensis* Branson, 1935; юра (моррисон) С. Америки (Вайоминг).

Раковина выпуклая в задней трети со спинной стороны, иногда с двумя поперечными бороздами в передней трети; створки ячеистые, часто с бугорками и шипами. Замок в переднем отделе левой створки состоит из незамкнутой расщепленной ямки, примыкающей к валику среднего отдела; задний отдел замка из полукруглой ямки; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1037—1038.) Многочисленные виды. В. юра — н. мел (пурбекская и вельдская фации), повсеместно.

*Bronsteintana* Mandelstam, 1956. Тип рода *B. galba* Mandelstam, 1956; палеоцен (сузакский ярус) Бухары. Раковина гладкая, выпуклость створок равномерно понижается к переднему более низкому концу, оба конца дугообразно закруглены; спинной край почти прямой, брюшной слабо вогнутый. Внутренняя пластинка слабо развита. Поровоканальная зона на заднем конце слегка уплощенная. (Рис. 1039.) Немногочисленные виды. В. мел — палеоген Ср. Азии.

Предположительно к этому подсемейству можно отнести:

*Emphasta* Mandelstam, 1956. Тип рода *E. ceratophaga* Mandelstam, 1956; ср. юра (континентальные отложения) Казахстана (Кельте-Машет). Раковина слабо выпуклая,

с одним или двумя бугорками, с брюшным ребром, ямчатая или ячеистая. Замок в левой створке образован полулунными ямками в краевых и гладким валиком в среднем отделе; в правой — соотношение элементов обратное. (Рис. 1031—1032.) Единичные виды. Ср. юра, континентальные отложения Казахстана (Алма-Атинский район).

Кроме того: *Metacypris* Brady et Robertson, 1870.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО PALAEOCYTHERIDEINAE MANDELSTAM, SUBFAM. NOV.

Раковина почковидная, удлинено-овальная, левоперекрывающая, гладкая или скульптурированная, часто с шипами на концах; задний конец более низкий, на правой створке обычно с уступом. Замок разноэлементный, трехчленный. Включает две трибы (11 родов). Юра — н. мел.

#### Триба PALAEOCYTHERIDEIDES MANDELSTAM TRIBA NOV.

Представители трибы имеют почковидную раковину, редко задний конец ее вытянут; левая створка охватывает правую. Замок разноэлементный, левоваликовый, трехчленный; краевые части насечены. Включает семь родов.

*Palaocytheridea* Mandelstam, 1947. Тип рода *Eucythere denticulata* Shagurova, 1937; неоком Казахстана (Эмбенская область). Раковина удлинено-овальная, поровые каналы редкие. Замок левой створки в краевых отделах из удлиненных замкнутых ямок, разделенных на семь частей, средний отдел представлен гладким валиком; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1040—1041.) Многочисленные виды. Юра — н. мел Евразии, Америки.

*Palaocytheridella* Mandelstam, gen. nov. Тип рода *Eucythere observata* Shagurova, 1937; н. мел (готеривский ярус) Казахстана (Эмбенская область). Раковина гладкая, с одиночными шипами на концах;

---

ка личинки с наружной стороны. Н. мел, готеривский ярус. Казахстан, Гурьевская обл., р. Эмба (П. С. Любимова, 1955). Рис. 1046. *Procytheridea exempla* Peterson, ×60. Раковина с правой стороны. В. юра, келловейский ярус. С. Америка, Вайоминг (Peterson, 1954). Рис. 1047. *Procytheridea exempla* Peterson, ×72. а — правая створка с внутренней стороны; б — левая створка с внутренней стороны. В. юра, келловейский ярус. С. Америка, Вайоминг (Peterson, 1954). Рис. 1048. *Rubracea artis* Lübitova, ×65. а — раковина с правой стороны; б — та же раковина со спинной стороны. В. юра, келловейский ярус. Саратовское Заволжье (М. И. Мандельштам, 1957). Рис. 1049. *Rubracea artis* Lübitova, ×92. Правая створка с внутренней стороны. В. юра, ср. келловейский ярус. Саратовское Заволжье (М. И. Мандельштам, 1957)

спинной край прямой. Поровые каналы редкие. Замок левой створки в краевых отделах в виде щелевидных, насеченных на восемь частей ямок, образованных пластинчатыми стенками, почти примыкающими к гладкому валлику среднего отдела; в правой створке краевые длинные зубы с округлой насеченностью, их пластинчатое окончание косо направлено к желобку среднего отдела замка. (Рис. 1042—1045.) Многочисленные виды. В. юра — н. мел Казахстана, Сибирской низменности, З. Европы.

*Procytheridea* Peterson, 1954. Тип рода *P. exempla* Peterson, 1954; в. юра (келловейский ярус) С. Америки (Вайоминг). Раковина почковидная, иногда с выступающей выпуклостью над спинным краем; передний конец выше заднего, спинной край почти прямой; брюшной — вогнутый. Поверхность створок ячеистая. Замок левой створки в краевых отделах из крупных, почти соединяющихся ямок, насеченных на семь частей, средний отдел — из гладкого короткого валика; в правой соотношение элементов обратное. (Рис. 1046—1047.) Единичные виды. В. юра (келловейский ярус) Америки, возможно Европы, включая западную часть СССР.

*Rubracea* Mandelstam, 1957. Тип рода *R. artis* Lübitova, 1957; в. юра (келловейский ярус) Саратовского Заволжья. Раковина гладкая, удлиненная, с расходящимися концами; передний конец дугообразный, задний приостренный; спинной край слабо вогнутый, брюшной край почти прямой. Замок левой створки в краевых отделах из вытянутых насеченных ямок, средний отдел представлен валиком; в правой створке обратное соотношение элементов и краевые зубы срастаются с возвышающимся внутренним краем створки. (Рис. 1048—1049.) Немногочисленные виды. В. юра (келловейский ярус) Ср. Поволжья.

*Looneyella* Pеск, 1951. Тип рода *Cythere monticula* Jones, 1893; н. мел (барремский ярус, континентальные отложения) С. Америки (Вайоминг). Раковина неправильно грушевидная с вытянутым задним концом. Поверхность створок ячеисто-бугорчатая. Замок левой створки в краевых отделах представлен насеченными на восемь-девять частей ямками, средний отдел состоит из гладкого тонкого валика; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1050—1051.) Единичные виды. Н. мел (барремский ярус континентальные отложения) С. Америки.

*Hutsonia* Swain, 1946. Тип рода *H. vulgaris* Swain, 1946; в. юра (кимериджский ярус) С. Америки (Луизиана). Раковина удлиненная, с четкой поперечной бороздой в передне-спинной части. Поверхность створок ячеистая, на брюшной стороне обычно ребристая. Замок в краевых отделах левой створки из ямок, передняя ямка с четырьмя, задняя с пятью насечками, средний отдел состоит из гладкого валика; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1052—1054.) Единичные виды. В. юра, кимериджский ярус С. Америки, возможно СССР.

*Klleana* Martin, 1940. Тип рода *K. alata* Martin, 1940; в. юра (пурбек, серпулит) С. Германии. Раковина неправильно-овальная, скульптурированная, с хорошо развитыми килевидными выростами на брюшной стороне, иногда с намечающейся поперечной бороздой. Краевые отделы замка левой створки представлены насеченными на пять частей ямками, соединяющимися с ножевидным валиком среднего отдела; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1055—1056.) В. юра (пурбек) Германии, возможно СССР.

#### ТРИБА CAMPTOCYTHERIDES MANDELSTAM, TRIBA NOV.

Раковина представителей этой трибы имеет почковидную, реже несколько вытянутую форму. Левая створка охватывает правую; замок разноэлементный, левоваликовый, трехчленный, краевые части едва насечены или гладкие. Включает четыре рода.

*Camptocythere* Triebel, 1950. Тип рода *C. praecox* Triebel, 1950; ср. юра (доггер) Германии. Раковина почти яйцевидная, гладкая, ямчатая или ячеистая, левая большая створка охватывает правую с брюшного края, правая охватывает левую со спинного края. Замок в краевых отделах левой створки состоит из неясно-насеченных ямок, соединенных гладким валиком среднего отдела; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1057—1058.) Немногочисленные виды. Ср. юра (доггер) З. Европы, север СССР.

*Aparchitocythere* Swain et Peterson, 1952. Тип рода *A. typica* Swain et Peterson, 1952; в. юра (келловейский ярус) С. Америки (Вайоминг). Раковина с выступающими ушками на спинной стороне; спинной край прямой, брюшной вогнутый. Поверхность створок с ямками и ячейками. Порово-канальная зона уплощенная. Замок левой створки в краевых отделах представлен



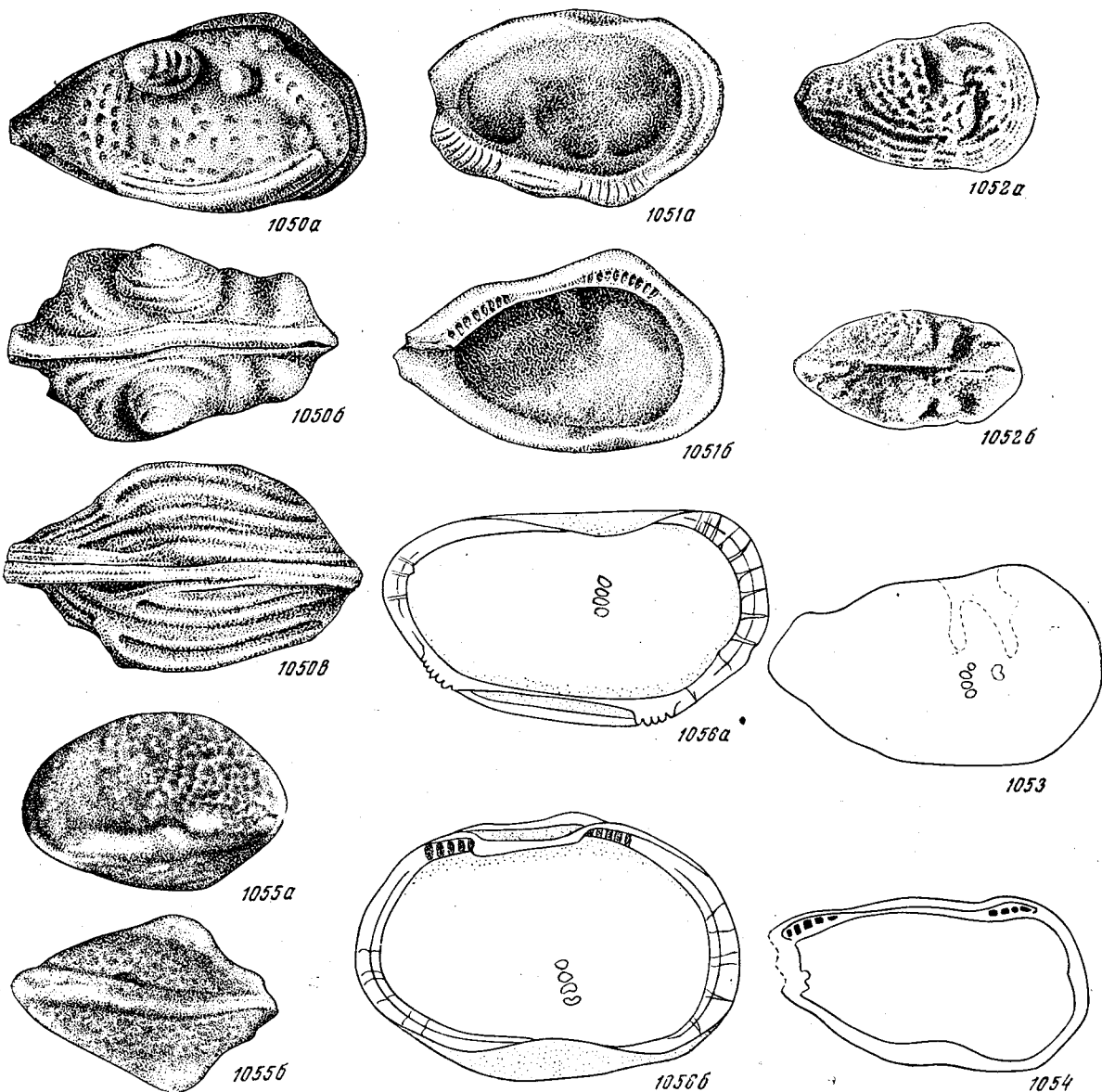


Рис. 1050. *Looneyella monticula* (Jones),  $\times 56$ . *a* — раковина с правой стороны; *b* — та же раковина со спинной стороны; *в* — раковина с брюшной стороны. Н. мел, континентальные фации. С. Америка, Вайоминг (Peck, 1951). Рис. 1051. *Looneyella monticula* (Jones),  $\times 56$ . *a* — правая створка с внутренней стороны; *b* — левая створка с внутренней стороны. Н. мел, континентальная фация. С. Америка, Вайоминг (Peck, 1951). Рис. 1052. *Hutsonia vulgaris* Swain,  $\times 55$ . *a* — раковина с правой стороны; *b* — та же раковина со спинной стороны. В. юра, кимериджский ярус. С. Америка (Swain, 1946). Рис. 1053. *Hutsonia vulgaris* Swain,  $\times 55$ . Правая створка с наружной стороны (контурный рисунок). В. юра, кимериджский ярус. С. Америка, Луизиана (Swain, 1946). Рис. 1054. *Hutsonia vulgaris* Swain,  $\times 55$ . Левая створка с внутренней стороны. В. юра, кимериджский ярус. С. Америка, Луизиана (Swain, 1946). Рис. 1055. *Klieana alata* Martin,  $\times 120$ . *a* — раковина с левой стороны; *b* — та же раковина со спинной стороны. Н. мел, вельд. Германия (Martin, 1940). Рис. 1056. *Klieana alata* Martin,  $\times 120$ . *a* — правая створка с внутренней стороны; *b* — левая створка с внутренней стороны. Н. мел, вельд. Германия (Martin, 1940)

длинными, узкими ямками, в среднем — гладким валиком; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1059—1060.) Многочисленные виды. В. юра С. Америки, возможно Европы, включая западную часть СССР.

*Mandelstamia* Lübmova, 1955. Тип рода *M. facilis* Lübmova, 1955; в. юра (нижний волжский ярус) Общего Сырта (р. Б. Иргиз). Раковина с намечающимся понижением в передне-спинной части створок, ячеистая или ячеисто-бугорчатая. Замок в

краевых отделах левой створки представлен щелевидными ямками, из которых задняя меньше по величине; средний отдел состоит из узкого, гладкого валика, задний — из небольшого уплощенного, полулунного зуба; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1061—1062.) Многочисленные виды. В. юра (кимериджский — н. волжский ярусы) Европейской части СССР, С.-З. Казахстана.

*Semicytheridea* Mandelstam, 1956. Тип рода *Cythere spinifera* Chapman, 1893; н. мел (аптский ярус) Англии. Раковина

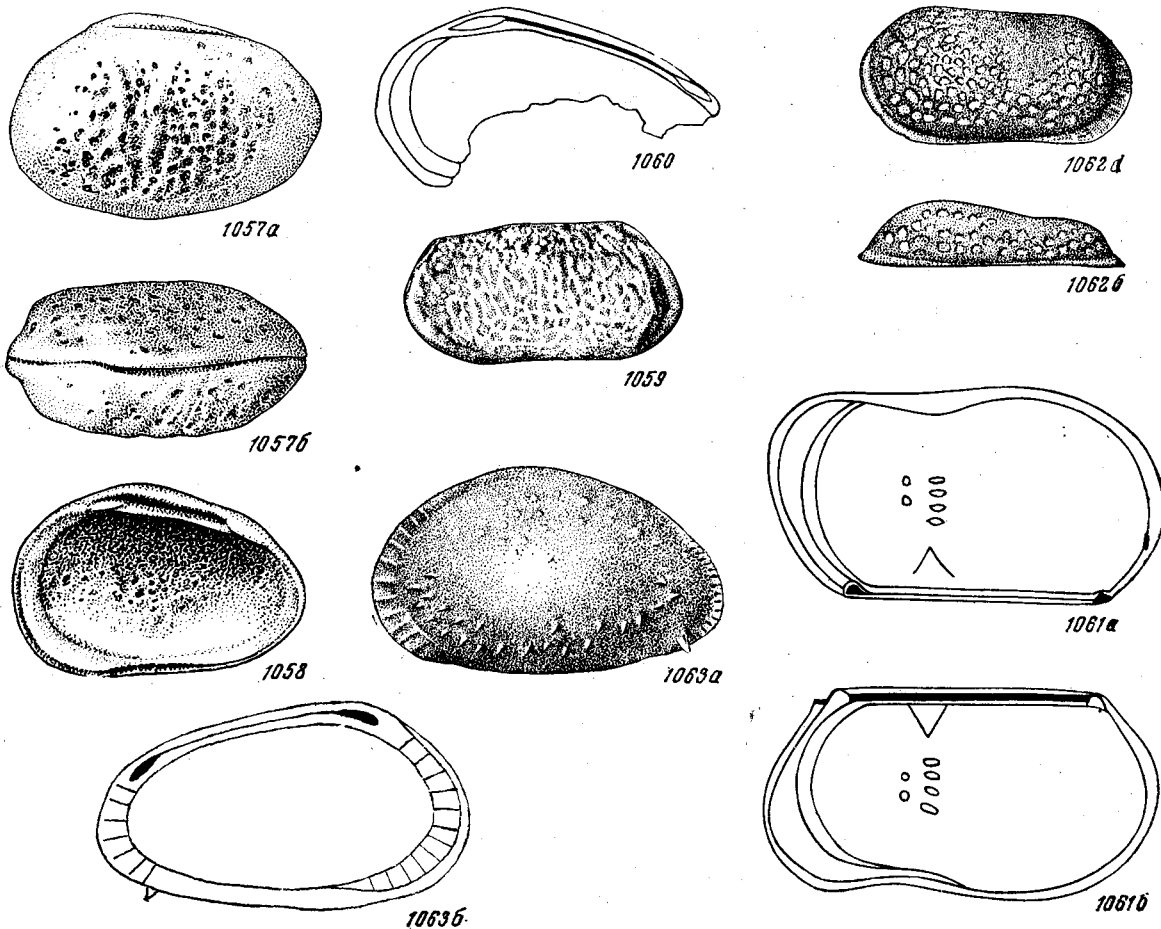


Рис. 1057. *Camptocythere praecox* Triebel,  $\times 60$ . *a* — раковина с левой стороны; *b* — та же раковина со спинной стороны. Ср. юра, доггер. З. Европа (Triebel, 1950). Рис. 1058. *Camptocythere praecox* Triebel,  $\times 60$ . Правая створка с внутренней стороны. Ср. юра, доггер. З. Европа (Triebel, 1950). Рис. 1059. *Aparchitocythere elongata* Peterson,  $\times 67$ . Раковина с правой стороны. В. юра, келловейский ярус. С. Америка (Peterson, 1954). Рис. 1060. *Aparchitocythere compressa* Peterson,  $\times 43$ . Фрагмент правой створки с внутренней стороны. В. юра, келловейский ярус. С. Америка, Дакота (Peterson, 1954). Рис. 1061. *Mandelstamia facilis* Lübmova,  $\times 94$ . *a* — левая створка с внутренней стороны; *b* — правая створка с внутренней стороны. В. юра, нижний волжский ярус. Общий Сырт (П. С. Любимова, 1955). Рис. 1062. *Mandelstamia facilis* Lübmova,  $\times 43$ . *a* — правая створка снаружи; *b* — та же створка с брюшной стороны. В. юра, нижний волжский ярус. Общий Сырт (П. С. Любимова, 1955). Рис. 1063. *Semicytheridea spinosa* (Chapman),  $\times 94$ . *a* — левая створка с наружной стороны; *b* — левая створка с внутренней стороны. Н. мел, альбский ярус. Казахстан, п-ов Мангышлак (М. И. Мандельштам, 1956)

удлиненно-овальная, гладкая, с небольшим шипом в задней трети каждой створки. Замок в левой створке образован замкнутыми удлиненными зубами в краевых отделах и ножевидным валиком в среднем отделе; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1063.) Немногочисленные виды. Н. мел (аптский—альбский ярусы) Кавказа, Казахстана, З. Европы.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО EUCYTHERINAE PURI, 1954

Раковина умеренно-выпуклая, приближается к неправильно-треугольной, с закругленными концами. Створки гладкие или со слабо выраженной ямчато-ячеистой скульптурой; передний конец высокий, задний низкий; спинной край арковидный, брюшной выгнутый. Замок левоваликовый, трехчленный. Внутренняя бесструктурная пластинка неровная. Поровые каналы сравнительно редкие. Включает три рода. В. мел — ныне.

*Eucythere* Brady, 1868. Тип рода *Cythere declivis* Norman, 1865; современный вид Атлантического океана. Раковина приближается к треугольной. Замок в краевых отделах левой створки представлен полулунными ямками, соединяющимися в среднем отделе пластинчатым тонким валиком; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1064.) Многочисленные виды. В. мел — ныне, повсеместно.

*Rotundracythere* Mandelstam, gen. nov. Тип рода *Eucythere rotundra* Norpibrook, 1953; современный вид Н. Зеландии. Отличается от *Eucythere* более округлым задним концом, наличием ячеистой скульптуры и насеченностью замка. (Рис. 1065.) Третичные (в. эоцен) — ныне Новой Зеландии.

*Cytherissa* Sars, 1928 (*Alexandrella* Schweyer, 1939). Тип рода *Cythere lacustris* Sars, 1882; современный вид Европы. Раковина выпуклая, почковидная. Поверхность створок гладкая, слабо ячеистая или с бугорками. Краевые поровые каналы многочисленны. Замок левой створки в краевых отделах представлен полулунными ямками, внутренняя стенка которых образована ножевидным валиком, составляющим средний отдел, иногда задняя ямка слабо насечена; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1066—1067.) Многочисленные виды. Плиоцен (понтический ярус) — ныне, солоноватоводные и пресноводные водоемы Евразии.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО KRITHINAE MANDELSTAM, SUBFAM. NOV.

Раковина выпуклая, почковидная: передний конец закругленный, задний обычно скошенный, иногда с ямкой на конце каждой створки. Порово-канальная зона широкая, с длинными единичными поровыми каналами. Внутренняя бесструктурная пластинка веерообразная, пережатая у основания. Линия срастания неровная. Замок равноэлементный, одночленный, левоваликовый, гладкий. Включает четыре рода. В. мел — ныне.

*Krithe* Brady, Crosskey et Robertson, 1874 (*Ilyobates* Sars, 1866, non Kraatz, 1858; *Paracytherideis* Klie, 1928). Тип рода *Cythere (Cytherideis) bartonensis* Jones, 1857; третичные отложения Англии. Раковина тонкостенная, удлиненная, гладкая; на заднем конце створок по одной неглубокой ямке. Поровые каналы изогнутые. Замок левой створки состоит из неглубокого желобка, в правой створке ему соответствует ножевидный край. (Рис. 1068—1069.) Многочисленные виды. В. мел — ныне, повсеместно.

*Suzinia* Schneider, 1956. Тип рода *S. transcaucasica* Suzin, 1956; н. олигоцен Армении. Раковина удлиненная, гладкая, выпуклая, толстостенная, с закругленными концами, из которых передний сильнее наклонен. Внутренняя бесструктурная пластинка на переднем конце языковидная. Поровые каналы прямые. Замок укороченный, в левой створке представлен толстым желобком, в правой — ножевидным краем. (Рис. 1070.) Палеоген (ср. эоцен) Краснодарского края; н. олигоцен Армении.

Кроме того: *Pseudokrithe* Mehes, 1941. Предположительно к этому же подсемейству можно отнести *Hemikrithe* Bold, 1950.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО PONTOCYTHERINAE MANDELSTAM, SUBFAM. NOV.

Раковина вытянутая, левоперекрывающая; передний конец ниже заднего, спинной край прямой или выгнутый, брюшной вогнутый. Поверхность створок гладкая, ямчатая, часто с концентрической ребристостью. Включает два рода. В. мел — ныне.

*Pontocythere* Dubowsky, 1939 (*Cytherideis* Jones, 1856, pars; *Hemicytherideis* Ruggieri, 1952; *Neocytherideis* Puri, 1952; *Sahnia* Puri, 1952). Тип рода *P. tschernjawskii* Dubowsky, 1939; современный вид Черного моря. Раковина вытянутая, невысокая; передний конец слегка наклонен. Поровые каналы короткие. Замок левой



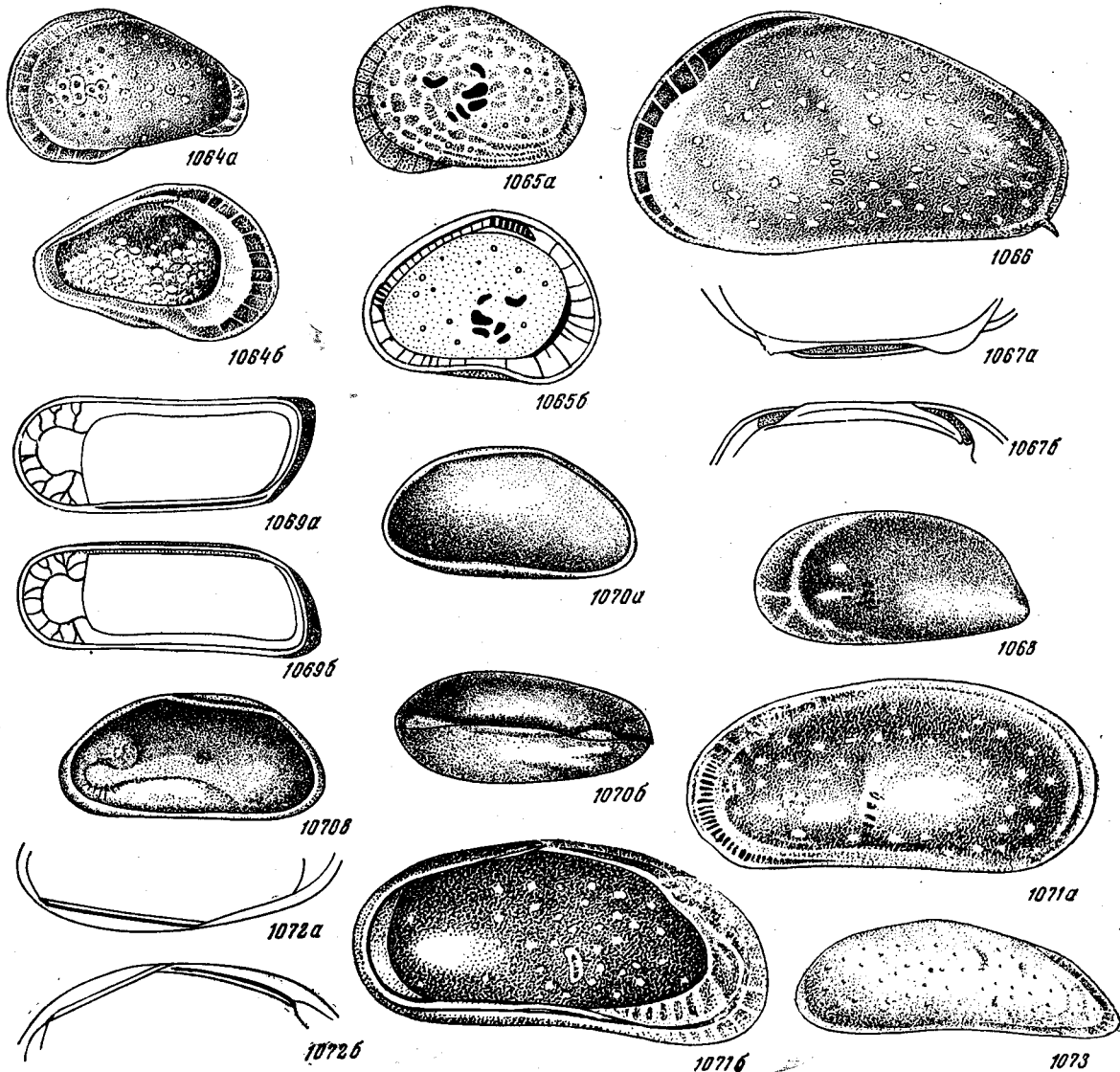


Рис. 1064. *Eucythere alexanderi* Schneider,  $\times 30$ . *a* — левая створка с наружной стороны; *б* — та же створка с внутренней стороны. Миоцен, тарханский горизонт. Кавказ, Таманский п-ов (Г. Ф. Шнейдер, 1939). Рис. 1065. *Rotundracycythere rotundra* (Hornibrook),  $\times 75$ . *a* — левая створка с наружной стороны; *б* — та же створка с внутренней стороны. Современный вид. Новая Зеландия (Hornibrook, 1953). Рис. 1066. *Cytherissa naphhtatscholana* (Liventall),  $\times 64$ . Левая створка с наружной стороны. Постплиоцен, бакинский ярус. Казахстан, оз. Индер (колл. Е. Г. Шараповой). Рис. 1067. *Cytherissa naphhtatscholana* (Liventall),  $\times 43$ . *a* — замок правой створки; *б* — замок левой створки. Плиоцен, апшеронский ярус. Прикаспийская низменность (А. В. Швейер, 1949). Рис. 1068. *Krithe implicata* Mandelstam,  $\times 43$ . Левая створка снаружи. Палеоген, н. эоцен. Казахстан, р. Эмба (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1069. *Krithe caucasica* Mandelstam,  $\times 64$ . *a* — левая створка с внутренней стороны; *б* — правая створка с внутренней стороны. Палеоген, эоцен, фораминиферовые слои. С. Кавказ (А. В. Сузин, 1956). Рис. 1070. *Suzinia transcaucasica* (Suzin),  $\times 43$ . *a* — закрытая раковина с правой стороны; *б* — та же раковина со спинной стороны; *в* — правая створка с внутренней стороны. Палеоген, н. олигоцен. Кавказ, С. Осетия (Г. Ф. Шнейдер, 1956). Рис. 1071. *Pontocythere mediterranea* Schneider,  $\times 65$ . *a* — левая створка с наружной стороны; *б* — та же створка с внутренней стороны. Миоцен, тортоянский ярус. Украина, Вольнь (Г. Ф. Шнейдер, 1953). Рис. 1072. *Pontocythere mediterranea* Schneider,  $\times 64$ . *a* — замок правой створки; *б* — замок левой створки. Миоцен, тарханский горизонт. Украина, Вольнь (Г. Ф. Шнейдер, 1949). Рис. 1073. *Pontocythere nititoida* Mandelstam,  $\times 41$ . Правая створка с наружной стороны. Палеоген, н. олигоцен. Кавказ, С. Осетия (колл. М. И. Мандельштама)

створки в переднем отделе состоит из длинного желобка, к которому под тупым углом примыкает тонкий валик заднего отдела; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1071—1073.) Многочисленные виды. В. мел — ныне, повсеместно.

Предположительно к этому же подсемейству можно отнести *Copitus Skogsberg*, 1939.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО MEDIOCYTHERIDEISINAE MANDELSTAM, SUBFAM. NOV.

Раковина удлинённая, левоперекрывающая, с более низким задним концом; спинной край слабо выгнутый, брюшной вогнутый. Поверхность створок ямчатая или с неправильно концентрической ребристостью в передней части. Включает один род. Миоцен — ныне.

*Mediocytherideis* Mandelstam, 1956. Тип рода *Cytherideis apatoica* Schweyer, 1949; в. плиоцен (апшеронский ярус) Н. Поволжья. Передний конец раковины ниже заднего и резко дугообразно закруглен. Поверхность створок ямчатая, часто с тонкими концентрическими ребрами и намечающимся бугорком в брюшной части. Внутренняя бесструктурная пластинка клиновидная, слабо развита. Замок левой створки в переднем отделе состоит из насеченной узкой зубоприёмной ямки, переходящей в гладкий желобок среднего отдела, задний отдел представлен ямкой; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1074, 1075.) Немногочисленные виды. Миоцен — ныне Прикаспийской низменности, Н. Поволжья, Кавказа, Молдавии.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО LEPTOCYTHERINAE HANAI, 1957

Раковина удлинённо-овальная, левоперекрывающая, гладкая и скульптурированная, нередко бугорчатая, реже с одиночными шипами или брюшным конусообразным выростом; передний конец выше заднего или почти одинаковой высоты; спинной край прямой, брюшной вогнутый. Поровые каналы частые. Замок равноэлементный, правоваликовый с гладкими или насеченными боковыми одиночными зубами. Включает три рода. Третичные — ныне.

*Leptocythere* Sars, 1928 (*Leptocythera* Sars, 1925). Тип рода *Cythere pellucida* Baird, 1850; современный вид побережья Англии. Раковина продолговато-овальная, створки скульптурированные, реже гладкие. По-

ровые каналы многочисленные, иногда раздваиваются. Замок левой створки в краевых отделах представлен полуоткрытыми ямками с поддерживающими зубиками, средний отдел состоит из гладкого желобка; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1076—1079.) Многочисленные виды. Третичные — ныне Европы, Ср. Азии, заливы Средиземного, Черного, Каспийского, Аральского и Балтийского морей, Атлантический океан.

*Callistocythere Ruggieri*, 1953. Тип рода *Cythere littoralis* Müller, 1894; современный вид Неаполитанского залива. Отличается от *Leptocythere* наличием извилистой внутренней бесструктурной пластинки и строением замка в средней части. Внутренняя стенка желобка левой створки мелкозубчатая с увеличивающимися и обособляющимися на концах двумя-тремя зубами; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1080.) Немногочисленные виды. Миоцен (тортонский ярус) Прикаспийской низменности, Кавказа; ныне — Неаполитанский залив Средиземного моря.

Предположительно к этому же подсемейству можно отнести *Entocythere Marschall*, 1903.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО LIMNOCYTHERINAE SARS, 1925 (Limnicytherinae Klie, 1938)

Раковина с двумя поперечными бороздами на спинной стороне, концы дугообразные, передний выше заднего; спинной край прямой, брюшной вогнутый. Створки скульптурированные, реже гладкие, часто с килевидным ребром или выпуклые в брюшной части. Поровые каналы относительно редкие. Включает два рода. Третичные (миоцен) — ныне.

*Limnocythere* Brady, 1866 (*Limnicythere* Brady, 1868; *Leucocythere* Kaufmann, 1896). Тип рода *Cythere inopinata* Brady, 1843; современный вид пресных вод Европы. Раковина иногда с брюшным ребром и бугорками. Поверхность створок ячеистая, ямчатая, гладкая. Порово-канальная зона уплощенная с редкими поровыми каналами. Замок левой створки в краевых отделах состоит из небольших полуоткрытых ямок, средний отдел представлен мелконасеченным валиком, оканчивающимся поддерживающими зубами; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1081—1083.) Многочисленные виды. Третичные — ныне (пресноводные и солоноватоводные бассейны) повсеместно. Кроме того: *Gomphocythere* Sars, 1924.

ПОДСЕМЕЙСТВО PROCYTHEROPTERINAE  
MANDELSTAM, SUBFAM. NOV.

Раковина выпуклая, округло-овальная, слабо вытянутая, левоперекрывающаяся, гладкая или с ячейками, расположенными в концентрическом порядке. Включает два рода. Мел.

*Procytheropteron* Mandelstam, 1956. Тип рода *Cythere punctatula* var. *virginea* Jones, 1849; в мел. (маастрихтский ярус)

Англии. Раковина укороченная, передний конец закруглен положе заднего; спинной край прямой, брюшной вогнутый. Поверхность створок гладкая или ячеистая, иногда с шиповидными бугорками в задней части. Замок левой створки в краевых отделах представлен насеченным на пять частей пластинчатым зубом, в среднем — желобком; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1084—1085.) Многочисленные виды. В мел. Евразии, Америки.

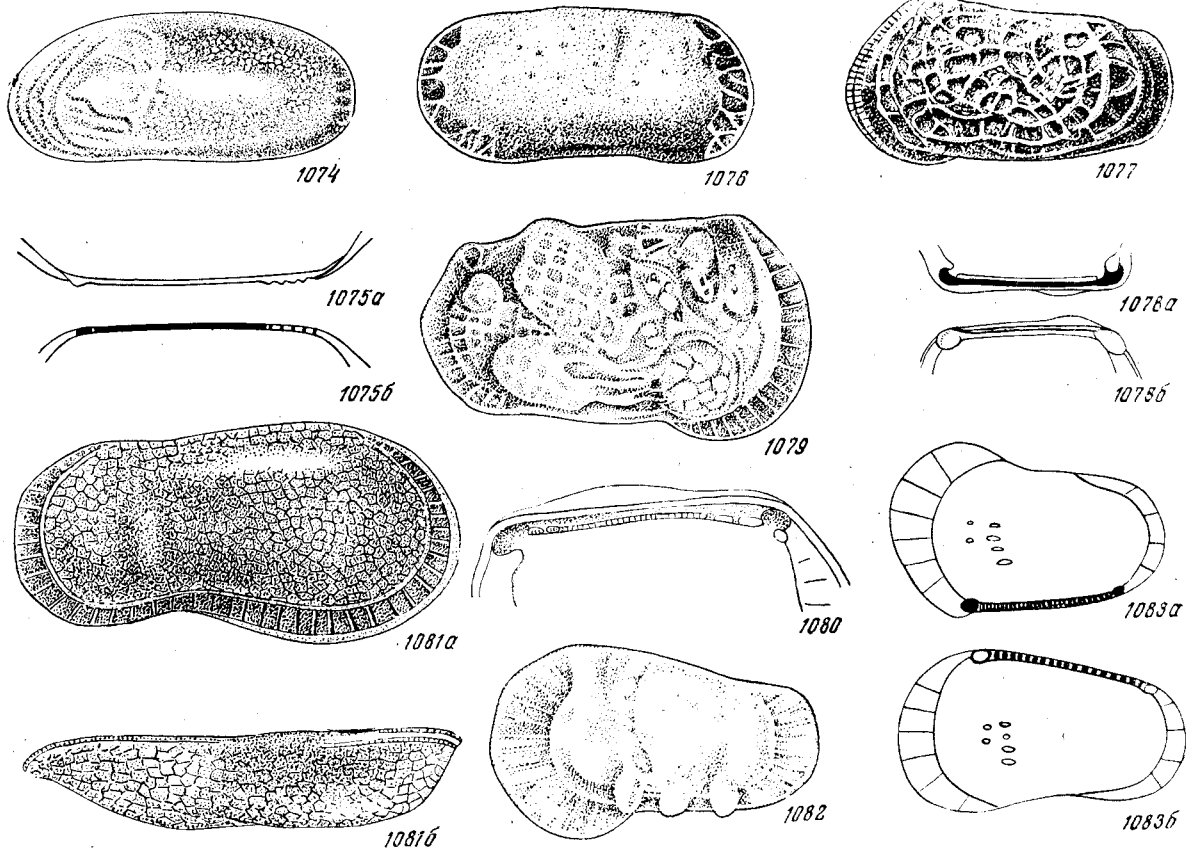


Рис. 1074. *Mediocytherideis apatoica* (Schweyer),  $\times 64$ . Левая створка с наружной стороны. Плиоцен, апшеронский ярус. Н. Поволжье (А. В. Швейер, 1949). Рис. 1075. *Mediocytherideis apatoica* (Schweyer),  $\times 64$ . а — замок правой створки; б — замок левой створки. Плиоцен, апшеронский ярус. Н. Поволжье (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 1076. *Leptocythere maotica* (Livental),  $\times 59$ . Правая створка с наружной стороны. Плиоцен, мэотис. Кавказ, Грозненский район (А. В. Сузин, 1956). Рис. 1077. *Leptocythere cellula* (Livental),  $\times 61$ . Левая створка с наружной стороны. Четвертичные, бакинский ярус. Казахстан, Эмбенская обл., рч. Черная (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1078. *Leptocythere camelli* (Livental),  $\times 52$ . а — замок левой створки; б — замок правой створки. Плиоцен, апшеронский ярус. Н. Поволжье (А. В. Швейер, 1949). Рис. 1079. *Leptocythere multituberculata* (Livental),  $\times 59$ . Правая створка с наружной стороны. Плиоцен, апшеронский ярус. Н. Поволжье, Астрахань (А. В. Швейер, 1949). Рис. 1080. *Callistocythere* sp.,  $\times 43$ . Замок левой створки. Плиоцен, апшеронский ярус. Прикаспийская низменность (А. В. Швейер, 1949). Рис. 1081. *Limnocythere fortinalis* Schneider,  $\times 64$ . а — левая створка с наружной стороны; б — та же створка со спинной стороны. Четвертичные. Кавказ, р. Маныч (колл. Г. Ф. Шнейдер). Рис. 1082. *Limnocythere ramosa* Schweyer,  $\times 43$ . Левая створка с наружной стороны. Постплиоцен, слон с *Dreissensia diluvii*. Армения, г. Ленинакан (А. В. Швейер, 1949). Рис. 1083. *Limnocythere ornamentata* Schweyer,  $\times 64$ . а — левая створка с внутренней стороны; б — правая створка с внутренней стороны. Постплиоцен, слон с *Dreissensia diluvii*. Армения, г. Ленинакан (колл. М. И. Мандельштама)



*Paenula* Kuznetsova, 1957. Тип рода *P. superba* Kuznetsova, 1957; в мел (альбский ярус) Азербайджана (Прикаспийский район). Раковина небольшая, наибольшей высоты достигает в передней трети, обычно с выступающими уплощенными ребрами над спинным и брюшным краями; передний

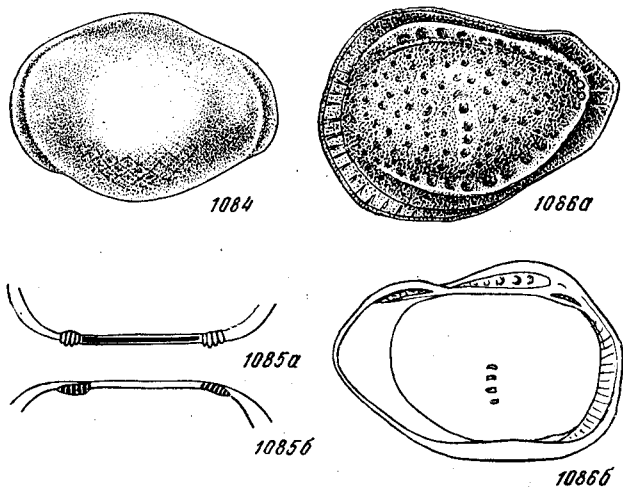


Рис. 1084. *Procytheropteron virgineum* (Jones),  $\times 43$ . Левая створка с наружной стороны. В. мел, маастрихтский ярус. Казахстан, Гурьевская обл., р. Эмба (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1085. *Procytheropteron virgineum* (Jones),  $\times 64$ . а — замок правой створки; б — замок левой створки. В. мел, маастрихтский ярус. Там же (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 1086. *Paenula superba* Kuznetsova,  $\times 94$ . а — левая створка с наружной стороны; б — та же створка с внутренней стороны. В. мел, низы сеноманского яруса. Азербайджан (З. В. Кузнецова, 1957)

конец высокий, задний с уступом; спинной край прямой, брюшной вогнутый. Поверхность створок ямчатая или ячеистая. Порово-канальная зона уплощенная, с редкими поровыми каналами. Замок левой створки в краевых отделах представлен сильно вытянутыми насеченными на пять частей ямками, соединенными гладким валиком; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1086.) Единичные виды. Н. мел (альбский ярус) — в. мел (низы сеноманского яруса) Ю.-В. Кавказа.

ПОДСЕМЕЙСТВО DOLOCYTHERIDEINAE  
MANDELSTAM, SUBFAM. NOV.

Раковина гладкая; левая створка охватывает правую. Замок состоит из разросшихся краевых зубов с небольшим коротким валиком между ними, иногда редуцированным. Включает три рода. В. юра — н. мел.

*Dolocyttheridea* Triebel, 1938. Тип рода *Cytherina hilseana* Roemer, 1841; н.

мел (готеривский ярус) С. Германии. Раковина от яйцеобразной до почти цилиндрической, гладкая, с наибольшей высотой в средней части. Замок левой створки с двумя удлиненными крупными насеченными зубными ямками, соединенными очень коротким желобком; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1087, 1088.) Единичные виды. Н. мел (валанжинский и аптский ярусы) Европы, Украины.

*Asciocythere* Swain, 1952. Тип рода *Bythocypris rotundatus* Vanderpool, 1928; в юра С. Америки. Раковина почковидная, напоминает раковину представителей рода *Dolocyttheridea*, отличается более пологим закруглением заднего конца. Замок левой створки в краевых отделах представлен сильно удлиненными насеченными ямками, соединенными коротким гладким валиком; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1089, 1090.) Довольно многочисленные виды. В. юра — н. мел С. Америки, З. Европы, СССР (Украина).

*Aenigma* Kuznetsova, 1956. Тип рода *A. jucunda* Kuznetsova, 1956; н. мел (барремский ярус) Азербайджана (Прикаспийский район). Раковина удлиненно-овальная, почти равносторчатая, гладкая; задний конец низкий, скошенный и резко закругленный в нижней части; спинной край слабо выгнутый. Бесструктурная пластинка языковидная, с отходящими редкими краевыми поровыми каналами. Замок левой створки состоит из длинных слабонасеченных ямок, разделенных в середине небольшой, слегка насеченной зубной пластинкой полулунной формы, представляющей собой вырост внутренней стенки замочного края. (Рис. 1091.) Редкие виды. Н. мел (барремский ярус) Кавказа (Азербайджан).

ПОДСЕМЕЙСТВО CLITHROCOTYHERIDEINAE  
MANDELSTAM, SUBFAM. NOV.

Раковина грушевидная, левоперекрывающая; передний конец дугообразный, обычно с шипами, задний низкий, обостренный и иногда с одним или двумя шипами; спинной край выгнутый или в средней части прямой, брюшной вогнутый. Поверхность створок скульптурированная, иногда гладкая. Внутренняя бесструктурная пластинка почти отсутствует. Поровые каналы частые. Замок левоваликовый, трехчленный. Включает четыре рода. Н. мел (альбский ярус) — ныне.

*Clithrocotytheridea* Stephenson, 1936

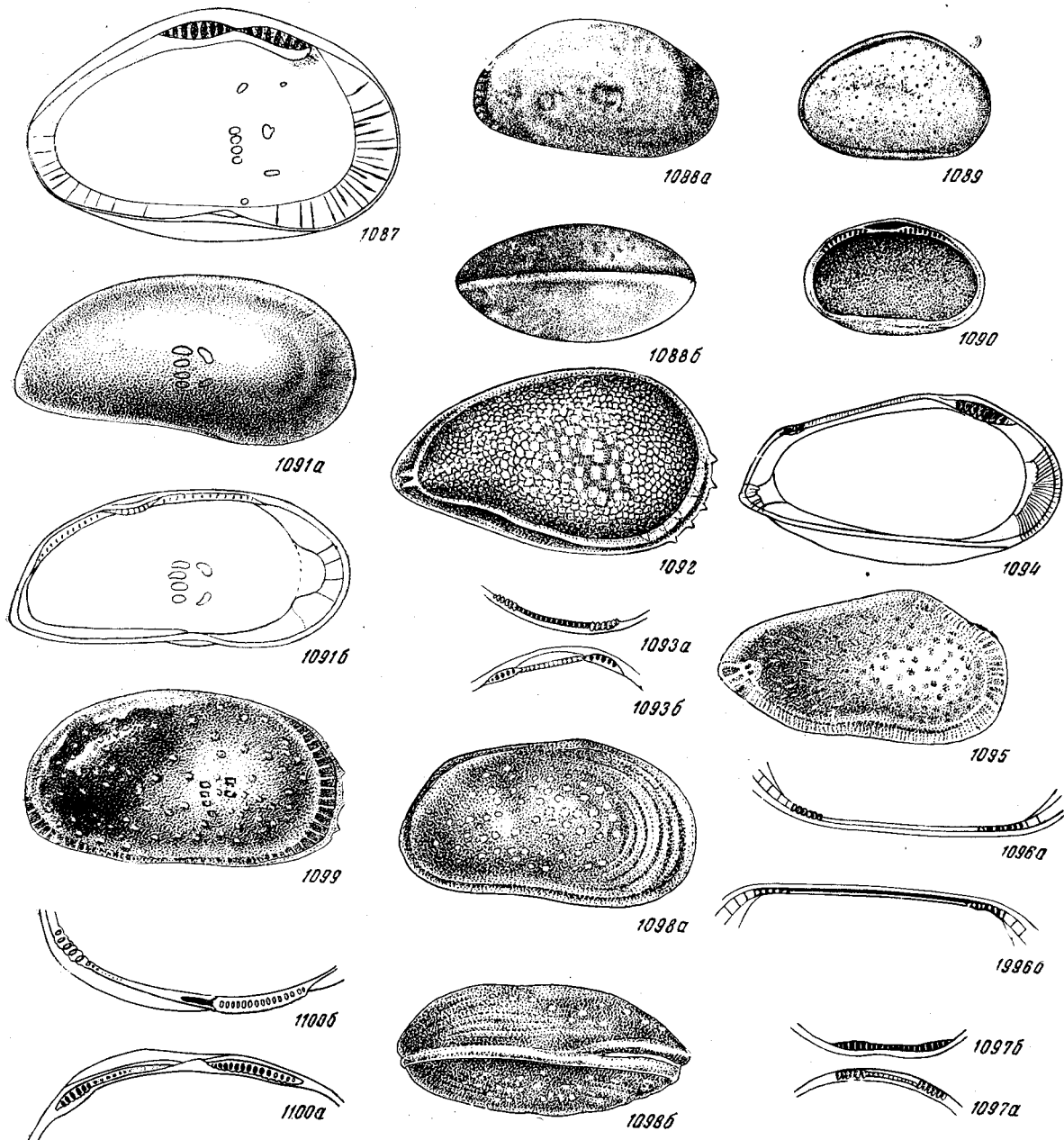


Рис. 1087. *Doloccytheridea hilseana* (Roemer),  $\times 63$ . Левая створка с внутренней стороны. Н. мел, готеривский ярус. С. Германия (Triebel, 1938). Рис. 1088. *Doloccytheridea hilseana* (Roemer),  $\times 40$ . *a* — с правой стороны; *б* — со спинной стороны. Н. мел, готеривский ярус. Германия (Triebel, 1938). Рис. 1089. *Asciocythere rotundata* (Vanderpool),  $\times 30$ . Целая раковина с правой стороны. В. юра. С. Америка (Swain, 1932). Рис. 1090. *Asciocythere rotundata* (Vanderpool),  $\times 30$ . Левая створка с внутренней стороны. В. юра. С. Америка (Swain, 1932). Рис. 1091. *Aenigma jucunda* Kuznetsova,  $\times 94$ . *a* — правая створка с наружной стороны, *б* — левая створка с внутренней стороны. Н. мел, барремский ярус. Азербайджан, Прикаспийский р-н (З. В. Кузнецова, 1956). Рис. 1092. *Clithrocytheridea innae* Mandelstam,  $\times 43$ . Раковина с правой стороны. Палеоген, олигоцен, ханабадский ярус. Фергана (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1093. *Clithrocytheridea innae* Mandelstam,  $\times 30$ . *a* — замок правой створки; *б* — замок левой створки. Палеоген, н. олигоцен, ханабадский ярус. Фергана (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1094. *Ruttenella ovata* Bold,  $\times 75$ . Левая створка с внутренней стороны. Палеоген, эоцен. Антиль-

*Heterocyprideis* Elofson, 1941). Тип рода *Cytheridea* (?) *garretti* Howe et Chambers, 1935; эоцен С. Америки (Луизиана). Раковина грушевидная, створки гладкие, ямчатые или ячеистые, реже с бугорками, обычно с одним или несколькими шипами. Замок левой створки в краевых отделах представлен насеченными на шесть-семь частей полуданными ямками, примыкающими к насеченному валуку среднего отдела; в правой створке обратное соотношение элементов. (Рис. 1092, 1093.) Многочисленные виды. Н. мел — ныне, повсеместно.

*Ruttenella* Bold, 1946. Тип рода *R. ovata* Bold, 1946; эоцен Вест-Индии (Антильские о-ва). Раковина почковидная, выпуклая; передний конец высокий в средней части, с небольшой удлиненно-округлой бесструктурной пластинкой, с веерообразно отходящими поровыми каналами; задний конец низкий, с небольшой внутренней бесструктурной пластинкой. Замок в переднем отделе левой створки представлен насеченной на семь частей узкой ямкой, средний отдел — тонко насеченным валуком; задний отдел — небольшой насеченной ямкой; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1094.) Единичные виды. В. мел (маастрихтский ярус) З. Сибири; палеоген (эоцен) Вест-Индии.

*Pseudocytheridea* Schneider, 1949. Тип рода *Cytheridea* (?) *zalanyi* Schneider, 1939; миоцен (тарханский горизонт) Кавказа (Таманский п-ов). Раковина более удлиненная, чем у представителей рода *Aequacytheridea*, от которых отличается замком. Замок левой створки состоит в краевых отделах из удлиненных ямок, насеченных на пять-шесть частей, соединенных гладким валуком среднего отдела; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1095—1096.) Редкие виды. Миоцен (тарханский горизонт) Кавказа.

Кроме того: *Perissocytheridea* Stephenson, 1938.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО CYTHERIDEINAE SARS, 1925

Раковина почковидная, левоперекрывающая, похожа на раковину представителей рода *Clithrocytheridea*, но менее приостренная в заднем, более низком конце; иногда с шипами; спинной край слабо выгнутый или прямой, брюшной вогнутый. Поверхность створок гладкая или скульптурированная. Замок равноэлементный, правоваликовый, насеченный. Включает шесть родов. В. мел — ныне.

*Cytheridea* Bosquet, 1952 (*Haplocytheridea* Stephenson, 1936; *Leptocytheridea* Stephenson, 1937; *Phractocytheridea* Sutton et Williams, 1939). Тип рода *Cytherina mülleri* Münster, 1890; миоцен З. Европы. Раковина яйцевидная, гладкая, ямчатая, ячеистая, реже бугорчатая, обычно с шипом, левая створка охватывающая. Поровые каналы частые. Замок левой створки в краевых отделах состоит из насеченных ямок, соединенных насеченным желобком среднего отдела; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1097—1098.) Выделяются подроды: *Cytheridea* Bosquet, 1952; *Vetustocytheridea* Apostolescu, 1955. Многочисленные виды. В. мел (маастрихтский ярус) — ныне, повсеместно.

*Cyprideis* Jones, 1856 (*Paracyprideis* Klie, 1926; *Anomocytheridea* Howe et Hough, 1935; *Amonocythere* Sohn, 1951). Тип рода *Candona torosa* Jones, 1850; современный вид побережья Англии. Раковина гладкая, ячеистая, реже бугорчатая. Замок левой створки в переднем отделе состоит из сильно удлиненной разделенной на 16 частей ямки, под ней расположен полуданный небольшой зуб; средний отдел замка состоит из редко насеченного на восемь-девять частей желобка; задний отдел — из разделенной на шесть частей ямки; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1099—1100.) Выделяются подроды: *Cyprideis* Jones, 1856; *Neocyprideis* Apostolescu, 1955. Многочисленные эвригалинные виды. Неоген

ские о-ва (Pokorný, 1954). Рис. 1095. *Pseudocytheridea zalanyi* (Schneider), ×52. Правая створка с наружной стороны. Миоцен, тарханский горизонт. С. Кавказ, Таманский п-ов (Г. Ф. Шнейдер, 1939). Рис. 1096. *Pseudocytheridea tarchanensis* (Schneider), ×64. а — замок левой створки; б — замок правой створки. Миоцен, тарханский горизонт. С. Кавказ (Г. Ф. Шнейдер, 1939). Рис. 1097. *Cytheridea jucosa* Mandelstam, ×30. а — замок правой створки; б — замок левой створки. Палеоген, ср. эоцен; алайский ярус. Фергана (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1098. *Cytheridea schirabadensis* Mandelstam, ×45. Раковина. а — с правой стороны; б — со спинной стороны. Палеоген, красноцветная свита, над туркестанским ярусом. Таджикская депрессия, р. Ширабад (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1099. *Cyprideis torosa littoralis* (Bradley), ×41. Правая створка с наружной стороны. Плиоцен, апшеронский ярус. З. Туркмения, п-ов Челекен (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1100. *Cyprideis torosa littoralis* (Bradley), ×43. а — замок левой створки; б — замок правой створки. Плиоцен, апшеронский ярус. Н. Поволжье (А. В. Швейер, 1949)



(тортонский ярус) — ныне Евразии, Америки.

Кроме того: *Aulocytheridea* Howe, 1951; *Eucytheridea* Bronstein, 1930; *Toulmintia* Munsey, 1953. Предположительно к этому же подсемейству можно отнести: *Hemicytheridea* Kingma, 1948.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО MACRODENTINAE MANDELSTAM, SUBFAM. NOV.

Раковина удлинненно-овальная, по форме близкая к раковине рода *Cythereis*. Отличается резким расчленением краевых насеченных отделов четырехчленного, левоваликового замка на отдельные элементы — зубы в правой створке и ямки в левой. Включает шесть родов. Юра — н. мел.

*Oligocythereis* Sylvester—Bradley, 1948. Тип рода *Cythereis fullonica* Jones et Shergoyn, 1888; ср. юра (батский ярус) Англии. Раковина удлинненно-овальная со спинными и брюшными ребрами; передний конец выше заднего, оба часто с мелкими шипами; спинной край прямой, брюшной вогнутый. Замок левой створки в краевых отделах состоит из насеченных на пять частей ямок, средний отдел — из валика, расширяющегося на переднем конце; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1101—1103.) Многочисленные виды. Ср. юра — н. мел. З. Европы, Кавказа.

*Amphicythere* Triebel, 1954. Тип рода *A. semisulcata* Triebel, 1954; в. юра (кимериджский ярус) Германии. Раковина почковидная, с небольшой поперечной вогнутостью. Поверхность створок ямчатая. Замок в левой створке в переднем отделе представлен слабо насеченной ямкой, за которой расположен насеченный зуб; средний отдел состоит из гладкого валика, задний отдел из насеченной ямки; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1104—1105.) Редкие виды. В. юра (кимериджский ярус) Германии.

*Macrodentina* Martin, 1940. Тип рода *M. lineata* Martin, 1940; в. юра (кимериджский ярус) С. Германии. Раковина удлинненно-овальная с прямым спинным краем, задний конец скошенный; створки ребристо-ячеистые; развиты брюшное килеобразное ребро и параллельные ему продольные ребра. Замок в левой створке в переднем отделе представлен четырьмя ямками, из которых последняя, наиболее крупная, примыкает к конусовидному зубу; средний отдел замка представлен гладким валиком; задний отдел состоит из лунообразной ямки, насеченной на пять ча-

стей; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1106—1107.) Многочисленные виды. Ср. юра — н. мел Европы.

*Exophthalmocythere* Triebel, 1938. Тип рода *E. mamillata* Triebel, 1938; н. мел (готеривский ярус) Германии. Раковина неправильно-овальная, уплощенная к концам, с резко выступающей над спинным краем трубкой, заканчивающейся полусферическим глазным пятном. Створки гладкие или ямчато-бугристые, иногда снабженные шипами. Замок левой створки в переднем отделе состоит из ямки с тремя насечками, позади ямки расположен зуб, расчлененный также на три части; средний отдел замка представлен тонким валиком, задний — ямкой с пятью насечками; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1108—1111.) Единичные виды. В. юра (оксфордский и кимериджский ярусы) Поволжья; н. мел (готеривский ярус) Германии.

Кроме того: *Acantocythere* Sylvester—Bradley, 1956; *Dictyocythere* Sylvester—Bradley, 1956.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО TRACHYLEBERINAE SYLVESTER-BRADLEY, 1948

[nom. transl. Hornibrook, 1952 (ex Trachyleberidae Sylvester—Bradley, 1948)]

Раковина почковидная, часто с крыловидными брюшными выступами, гладкая или скульптурированная, левоперекрывающая; задний конец более низкий, с уступом. Глазное пятно четкое. Поровые каналы многочисленные. Замок разноэлементный четырехчленный. Включает четыре трибы (22 рода). Юра — ныне.

#### Триба TRACHYLEBERIDES MANDELSTAM, TRIBA NOV.

Раковина представителей трибы удлинненно-овальная с глазным пятном, часто с крыловидным выростом на брюшной стороне; уступ в заднем конце створок хорошо выражен; левая створка слегка больше правой. Замок разноэлементный, четырехчленный, левоваликовый, гладкий в среднем отделе, краевые отделы иногда насечены. Включает девять родов. Мел — ныне.

*Cythereis* Jones, 1849 (*Cativella* Coryell et Fields, 1937; *Navocythere* Coryell et Fields, 1937, *Platocythereis* Triebel, 1940, pars). Тип рода *Cytherina ciliata* Reuss, 1846; в. мел (кампанский ярус) Европы. Раковина удлинненно-овальная, задний конец с уступом, часто оба конца с шипами или оторочкой, спинной край пря-

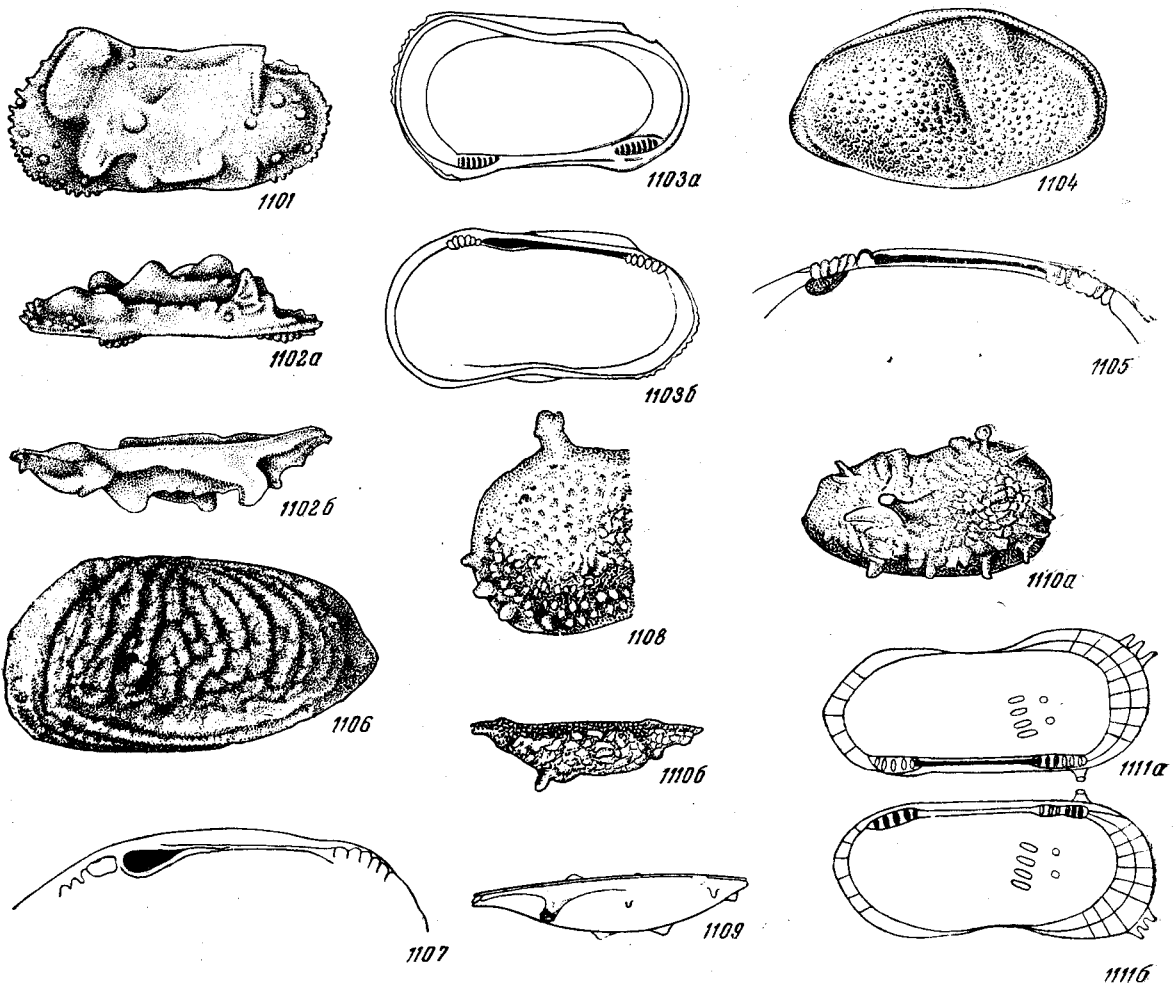


Рис. 1101. *Oligocythereis fullonica* (Jones et Sherborn),  $\times 64$ . Целая раковина с левой стороны. Ср. юра, батский ярус. Англия (Sylvester-Bradley, 1948). Рис. 1102. *Oligocythereis fullonica* (Jones et Sherborn),  $\times 64$ . а — правая створка со спинной стороны; б — левая створка со спинной стороны. Ср. юра, батский ярус. Англия (Sylvester-Bradley, 1948). Рис. 1103. *Oligocythereis woodwardi* Sylvester-Bradley,  $\times 70$ . а — левая створка с внутренней стороны; б — правая створка с внутренней стороны. Н. мел, неок. Англия (Sylvester-Bradley, 1948). Рис. 1104. *Amphicythere semisulcata* Triebel,  $\times 60$ . Раковина с правой стороны. В. юра, кимериджский ярус. Германия (Triebel, 1954). Рис. 1105. *Amphicythere semisulcata* Triebel,  $\times 96$ . Замок правой створки. В. юра, кимериджский ярус. Германия (Triebel, 1954). Рис. 1106. *Macrodentina lineata* Martin,  $\times 60$ . Левая створка с наружной стороны. В. юра, кимериджский ярус. С. Германия (Martin, 1940). Рис. 1107. *Macrodentina lineata* Martin,  $\times 64$ . Замок правой створки. В. юра, кимериджский ярус. С. Германия (Triebel, 1954). Рис. 1108. *Exophthalmocythere tamillata* Triebel,  $\times 100$ . Фрагмент передней половины левой створки с наружной стороны. Н. мел, готеривский ярус. Германия (Triebel, 1938). Рис. 1109. *Exophthalmocythere tamillata* Triebel,  $\times 66$ . Левая створка со спинной стороны. В. юра, кимериджский ярус. Поволжье, Ульяновская обл. (П. С. Любимова, 1955). Рис. 1110. *Exophthalmocythere affabra* Lübitova,  $\times 43$ . а — правая створка с наружной стороны; б — та же створка со спинной стороны. В. юра, кимериджский ярус. Поволжье, Ульяновская обл. (П. С. Любимова, 1955). Рис. 1111. *Exophthalmocythere tricornis* Lübitova,  $\times 64$ . а — правая створка с внутренней стороны; б — левая створка с внутренней стороны. В. юра, кимериджский ярус. Поволжье, Ульяновская обл. (П. С. Любимова, 1955).

мой или выгнутый. Скульптура створок весьма разнообразная, реже поверхность гладкая. Замок левой створки состоит в переднем отделе из округлой насеченной ямки, примыкающей в задней части к крупному насеченному зубу, срастающемуся с гладким насеченным валиком, составляющим средний отдел замка; задний отдел — из полулунной насеченной ямки, верхняя часть которой не замкнута; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1112—1113.) Многочисленные виды. Н. мел (аптский ярус) — ныне, повсеместно.

*Digmocythere* Mandelstam, 1958. Тип рода *Brachyocythere lünenensis* Triebel, 1941; палеоген Германии (Вестфалия). Отличается от *Brachyocythere* характером замка: грубой насеченностью его краевых отделов на пять частей. (Рис. 1114.) Многочисленные виды. Палеоген (эоцен) Европы, Америки.

*Brachyocythere* Alexander, 1933 (*Digmopteron* Hill, 1954). Тип рода *Cythere sphenoides* Reuss, 1854; в мел (туронский ярус) 3. Европы. Раковина удлинненно-овальная, выпуклая в брюшной части, нередко с развитыми брюшными крыловидными выступами; спинной край прямой или слабо выгнутый. Замок левой створки в переднем отделе представлен ямкой и следующим за ней зубом, основание которого срастается с гладким валиком среднего отдела замка; задний отдел состоит из удлиненной насеченной на пять частей ямки; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1115—1116.) Многочисленные виды. В. мел — ныне Европы, Ср. Азии, Америки.

*Trachyleberis* Brady, 1898 (*Pseudocythereis* Skogsberg, 1928; *Legumincythereis* Howe, 1936; *Archicythereis* Howe, 1936, pars; *Anticythereis* Bold, 1946; *Triginglymus* Blake, 1950; *Rectotrachyleberis* Ruggieri, 1952; *Bradleya* Hornibrook, 1952; *Orionina* Puri, 1953; *Actinocythereis* Puri, 1953; *Trachyleberina* Bowen, 1953; *Trachyleberidea* Bowen, 1953; *Echinocythereis* Puri, 1954; *Hemicytheria* Pokorný, 1955; *Aurila* Pokorný, 1955; *Terrhenocythere* Ruggieri, 1955; *Pokorniella* Oertli, 1956). Тип рода *Cythere scabrocuneata* Brady, 1880; современный вид Атлантического океана. Раковина удлинненно-овальная, левая створка незначительно больше правой; передний конец дугообразный, задний с уступом, спинной край от арковидного до прямого. Замок левой створки в переднем отделе представлен округлой ямкой с толстыми краями

и примыкающим к ней сзади конусовидным зубом, срастающимся с гладким валиком, составляющим средний отдел замка; задний отдел замка представлен полузамкнутой ямкой; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1117—1118.) Выделяются подроды: *Sacculus* Neviani, 1928; *Flexus* Neviani, 1928; *Costa* Neviani, 1928; *Fimbria* Neviani, 1928; *Auris* Neviani, 1928; *Mutilus* Neviani, 1928; *Nephokirkos* Howe, 1951; *Urocythere* Howe, 1951. Многочисленные виды. В. мел — ныне, повсеместно.

Кроме того: *Spongicythere* Howe, 1951; *Occultocythereis* Howe, 1951; *Hirsutocythere* Howe, 1951; *Lentocythere* Howe, 1951; *Protobuntonia* Grekoff, 1953.

#### ТРИБА HEMICYTHERIDES MANDELSTAM, TRIBA NOV.

Представители этой трибы имеют сходство в форме раковины с представителями трибы *Trachyleberides*. У первых часто спинной край наклонен к заднему концу, кроме того они отличаются строением замка, имеющего слабую насеченность в среднем и ступенчатые зубы в краевых отделах. Включает три рода. Миоцен — ныне.

*Palmenella* Hirschmann, 1916 (*Kyphocythere* Sars, 1925). Тип рода *Cythere limicola* Norman, 1865; современный вид Атлантического океана. Отличается от *Hemicythere* строением замка. Замок левой створки в переднем отделе представлен ямкой, дно которой насечено одной неясной насечкой; непосредственно за ямкой расположен конусовидный зуб с намечающейся раздвоенностью в верхней части, переходящий в зазубренный тонкий валик среднего отдела; задний отдел — в виде полулунной гладкой ямки; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1119—1120.) Многочисленные виды. Миоцен — ныне Европы, С. Америки, Прибалтики, побережья Ледовитого и Тихого океанов.

*Hemicythere* Sars, 1925 (*Procythereis* Skogsberg, 1928; *Eucythereis* Klie, 1940; *Paracythereis* Elofson, 1941; *Heterocythereis* Elofson, 1941; *Elofsonella* Pokorný, 1955). Тип рода *Cythere villosa* Sars, 1866; современный вид Северного моря. Отличается от *Palmenella* более уплощенной задней частью створок и строением замка. Замок левой створки в переднем отделе состоит из ступенчатой ямки, за которой расположен зуб; средний отдел — из валика, мелконасеченного в средней части и гладкого в задней; задний



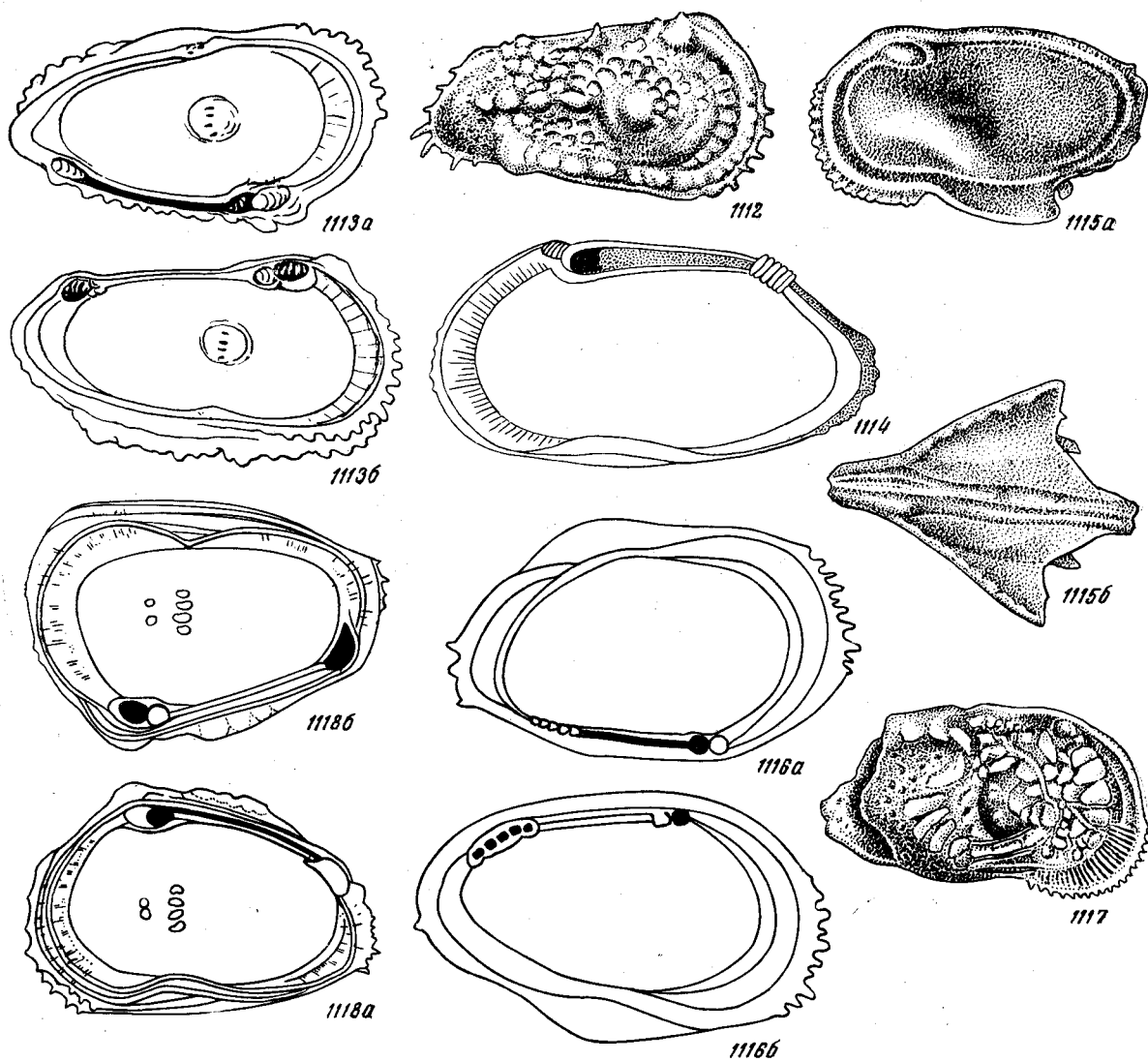


Рис. 1112. *Cythereis ornatissima* (Reuss),  $\times 64$ . Раковина с правой стороны. В. мел, сеноманский ярус. Казахстан, п-ов Мангышлак (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1113. *Cythereis ciliata* (Reuss),  $\times 64$ . а — правая створка с внутренней стороны; б — левая створка с внутренней стороны. В. мел, сеноманский ярус. Казахстан, п-ов Мангышлак (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1114. *Digmycythere russellii* (Howe et Lea, 1936),  $\times 60$ . Правая створка с внутренней стороны. Палеоген, олигоцен. С. Америка, Алабама (Hill, 1954). Рис. 1115. *Brachycythere turonica* Mandelstam,  $\times 43$ . а — раковина с левой стороны; б — та же раковина со спинной стороны. В. мел, турон. Туркмения, Гаурдак-Кугитангский район (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1116. *Brachycythere plana* Alexander,  $\times 94$ . а — правая створка с внутренней стороны; б — левая створка с внутренней стороны. Ср. эоцен. С. Америка, Техас (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1117. *Trachyleberis macropora* (Bosquet),  $\times 64$ . Правая створка с наружной стороны. В. эоцен. Украина, Днепропетровская обл., Мандрыковка (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1118. *Trachyleberis mirabilis* (Grady),  $\times 64$ . а — правая створка с внутренней стороны; б — левая створка с внутренней стороны. Современный вид. Северный Ледовитый океан (колл. М. И. Мандельштама).

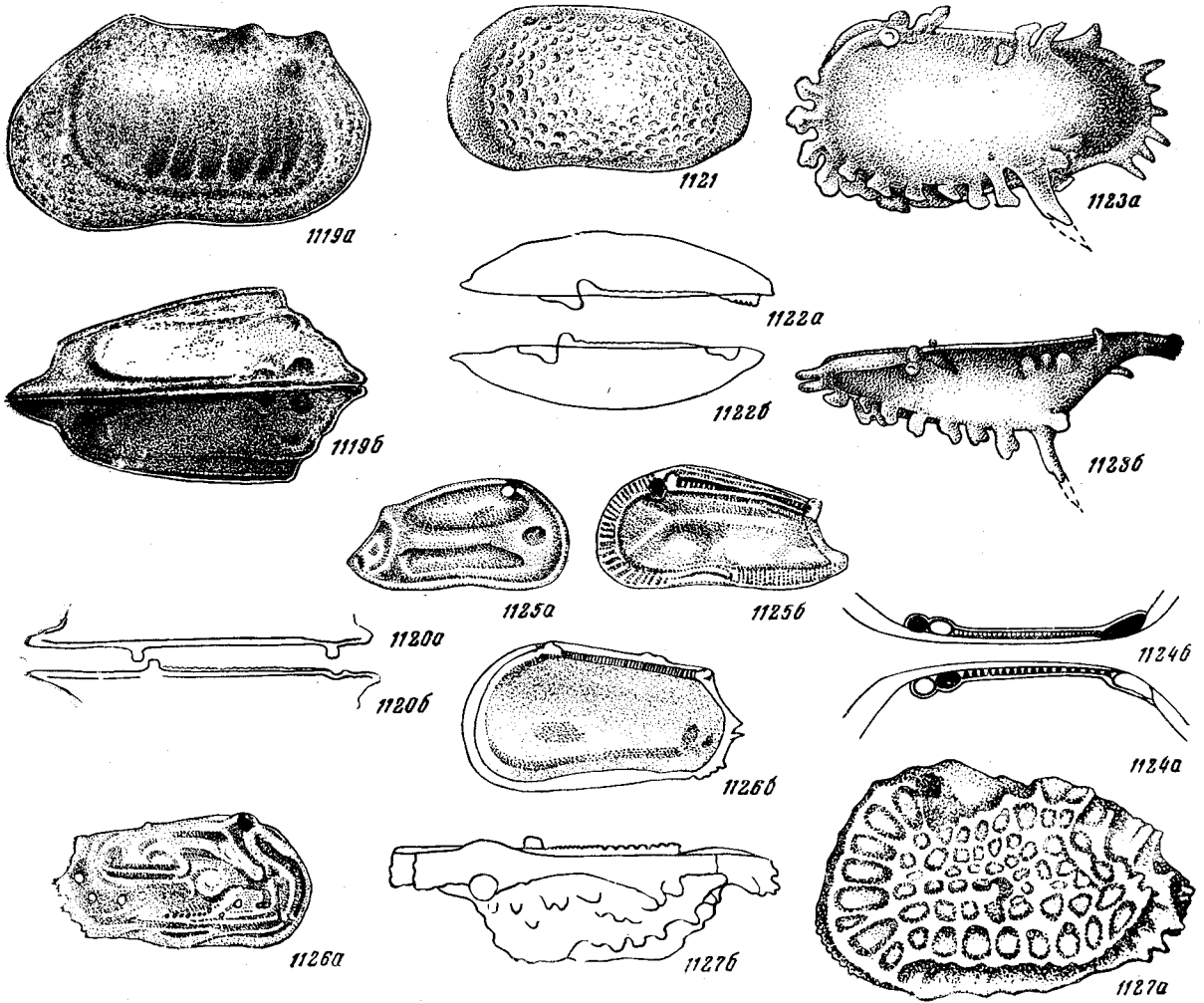


Рис. 1119. *Palmenella limicola* (Norman),  $\times 60$ . *a* — раковина с левой стороны; *b* — та же раковина со спинной стороны. Современный вид. Атлантический океан (Sars, 1928). Рис. 1120. *Palmenella limicola* (Norman),  $\times 60$ . *a* — замок правой створки; *b* — замок левой створки со спинной стороны. Современный вид. Атлантический океан (Sars, 1928). Рис. 1121. *Hemicythere villosa* (Sars),  $\times 70$ . Раковина с левой стороны. Современный вид. Атлантический океан (Sars, 1928). Рис. 1122. *Hemicythere villosa* (Sars),  $\times 70$ . *a* — замок левой створки со спинной стороны; *b* — замок правой створки со спинной стороны. Современный вид. Атлантический океан (Pokorný, 1955). Рис. 1123. *Pterygocythereis districta* Mandelstam,  $\times 65$ . *a* — левая створка с наружной стороны; *b* — та же створка со спинной стороны. Палеоген, в. эоцен. Крым, р. Альма (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1124. *Pterygocythereis popularis* Mandelstam,  $\times 64$ . *a* — замок правой створки; *b* — замок левой створки. Палеоген, в. эоцен, киевский ярус. В. Украина, Днепропетровская обл., Никопольский район (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1125. *Caudites medialis* Coryell et Fields,  $\times 65$ . *a* — правая створка с наружной стороны, *b* — та же створка с внутренней стороны. Миоцен. Америка (Coryell and Fields, 1937). Рис. 1126. *Puriana puella* (Coryell et Fields),  $\times 100$ . *a* — правая створка с наружной стороны; *b* — та же створка с внутренней стороны. Миоцен. С. Америка, Панама (Coryell and Fields, 1937). Рис. 1127. *Quadracythere chaitoniensis* Hornibrook,  $\times 75$ . *a* — левая створка с наружной стороны; *b* — та же створка со спинной стороны. Н. олигоцен. Новая Зеландия (Hornibrook, 1953)

отдел — из более длинного зуба, передняя часть его имеет три-четыре насечки; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1121—1122.) Многочисленные виды. Миоцен—ныне Европы, С. Америки, побережья Ледовитого и зап. части Тихого океанов.

Кроме того: *Hermanites* Puri, 1955 (*Hermania* Puri, 1953, non Monterosato, 1844).

#### ТРИБА PTERYGOCYTHERIDES MANDELSTAM, TRIBA NOV.

Представители данной трибы отличаются от таковых трибы *Trachyleberides* наличием насеченной средней части четырехчленного разноэлементного замка. Включает шесть родов. В. мел — ныне.

*Pterygocythereis* Blake, 1933 (*Alatocythere* Murray et Hussey, 1942; *Archicythereis* Howe, 1936 pars). Тип рода *Cythereis jonesi* Baird, 1850; современный вид Атлантического океана. Раковина с уплощенными, крыловидными брюшными выступами, гладкая, ячеистая и бугорчатая, иногда покрыта пластинчатыми выростами, обычно развитыми в спинной части. Замок левой створки в переднем отделе состоит из ямки с примыкающим зубом, средний отдел — из мелконасеченного желобка, к которому примыкает широкий зуб; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1123—1124.) Многочисленные виды. В. мел — ныне повсеместно.

*Caudites* Coryell et Fields, 1937 (*Platycythereis* Triebel, 1940 pars; *Isocythereis* Triebel, 1940). Тип рода *C. medialis* Coryell et Fields, 1937; миоцен Америки (Панама). Отличается от *Quadracythere* более уплощенной раковиной и строением замка, выражающимся в более крупной насеченности передней, а не задней части среднего отдела. Краевые отделы замка с намечающейся насеченностью, но слабее выраженной, чем на раковинах рода *Cythereis*. (Рис. 1125.) Многочисленные виды. В. мел — миоцен Европы, Центральной Америки.

*Puriana* Coryell et Fields, 1953 (*Carinocythereis* Ruggieri, 1936; *Favella* Coryell et Fields, 1937, non Jørgensen, 1925). Тип рода *Favella puella* Coryell et Fields, 1937; миоцен Америки (Панама). Отличается от *Cythereis* строением замка: в левой створке мелконасеченный валик, на концах расширяющийся, примыкающий к одиночным краевым ненасеченным ямкам; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1126.) Палеоген — неоген Ц. Америки, возможно СССР.

*Quadracythere* Hornibrook, 1953. Тип рода *Cythere truncula* Brady, 1898; современный вид Новой Зеландии. Раковина по общей форме близка к раковине рода *Caudites*, но менее уплощенная. Отличается тем, что на левой створке валик, а на правой — желобок насечены в передней части мельче, чем в задней; краевые отделы замка гладкие, подобно представителям рода *Trachyleberis*. (Рис. 1127.) Единичный вид. Миоцен — ныне Новой Зеландии, возможно Европы.

Предположительно к этой же трибе можно отнести: *Howella* Puri, 1956; *Climacoidea* Puri, 1956.

#### ТРИБА SCHIZOCYTHERIDES MANDELSTAM, TRIBA NOV.

Представители данной трибы отличаются от представителей трибы *Pterygocytherides* наличием более мелкой раковины, иногда с поперечной вогнутостью и пластинчатыми ребрами. Замок усложненный, разноэлементный четырех-пятичленный, за счет раздвигания зубов в переднем отделе. Включает четыре рода. Мел — ныне.

*Gubkiniella* Kuznetsova, 1956. Тип рода *G. miranda* Kuznetsova, 1956; н. мел (барремский ярус) Азербайджана (Прикаспийский район). Раковина продолговатая, с поперечной вогнутостью, створки ребристо-ячеистые, с шипами; передний конец высокий, с радиально-лучистой оторочкой. Замок левой створки в переднем отделе состоит из двух чередующихся насеченных зубов и ямок, средний отдел — из насеченного валика, задний — из ямки с пятью насечками, над нею — угловатый зуб; все зубы сложного строения. В правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1128.) Один вид. Н. мел (барремский ярус) ю.-в. Кавказа (Азербайджан).

*Paijenborchella* Kingma, 1948. Тип рода *P. iocosa* Kingma, 1948; четвертичные отложения Малайского архипелага. Раковина удлиненная, с поперечной бороздой, пересекаемой срединным ребром; брюшное ребро короткое, передний конец иногда с радиально-лучистой оторочкой, задний вытянутый, с уступом; спинной край прямой, реже выгнутый. Поверхность створок покрыта ямками. Поровые каналы редкие. Замок левой створки в переднем отделе состоит из ямки с одной насечкой и раздвоенного в верхней части зуба, средний отдел — из насеченного тонкого желобка, задний отдел — из пяти зубиков, убывающих в размерах к среднему отделу; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1129—1130.) Выделяются подроды *Paijenbor-*



*chella* Kingma, 1948 и *Neomonoceratina* Kingma, 1948. Многочисленные виды. В мел (маастрихтский ярус) — ныне Европы и Ср. Азии; миоцен Сахалина.

*Schizocythere* Triebel, 1950. Тип рода *S. gollandica* Triebel, 1950; миоцен (тортонский ярус) Германии. Раковина укороченная; створки ячеистые, с групповыми устьями; на брюшной стороне ниже-продольное ребро часто с сережковидным отростком. Глазное пятно небольшое. Замок левой створки в краевых отделах образован раздвоенной ямкой и раздвоенным в верхней части зубом, средний отдел насеченным валиком, задний — ямкой с двумя насечками; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1131.) Мно-

гочисленные виды. Палеоген — н. миоцен З. Европы, Ср. Азии.

*Cnestocythere*, Triebel, 1950. Тип рода *Cythere reussi* Prochazka, 1893; миоцен (тортонский ярус) Германии (р. Марна). Раковина удлиненная, створки ячеистые, с групповыми устьями между пластинчатыми неровными ребрами, из которых два брюшных наиболее развиты. Глазное пятно плоское. Замок левой створки в краевых отделах представлен пятиступенчатыми ямками, средний отдел — мелконасеченным валиком; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1132—1133.) Многочисленные виды. Миоцен З. Европы, Украины, Предкавказья.

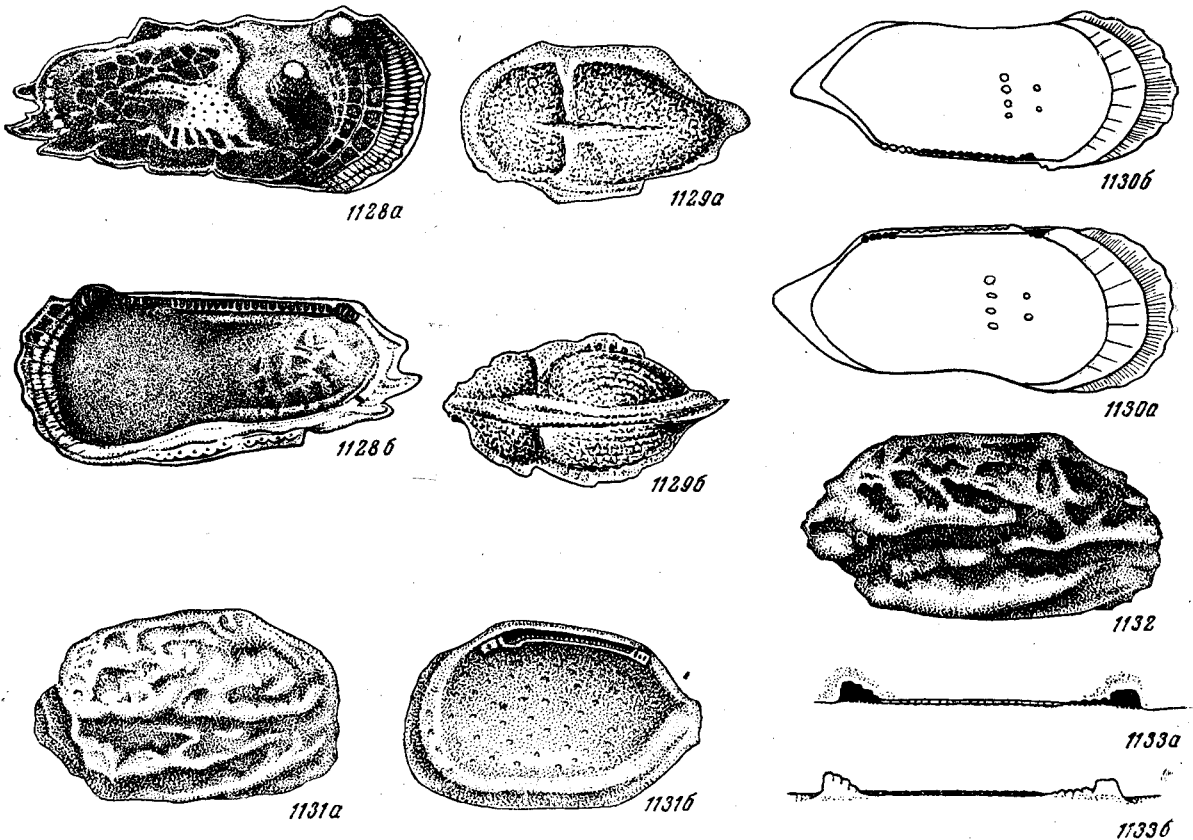


Рис. 1128. *Gubkiniella miranda* Kuznetsova,  $\times 94$ . а — правая створка с наружной стороны; б — та же створка с внутренней стороны. Н. мел, барремский ярус. Ю.-В. Кавказ, Апшеронский п-ов (З. В. Кузнецова, 1956). Рис. 1129. *Paijenborchella tricostata* (Lienenklaus),  $\times 64$ . а — раковина с левой стороны; б — та же раковина со спинной стороны. Н. олигоцен, ханабадский ярус. Фергана (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1130. *Paijenborchella tricostata* (Lienenklaus),  $\times 94$ . а — левая створка с внутренней стороны; б — правая створка с внутренней стороны. Ср. эоцен, туркестанский ярус. Фергана (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1131. *Schizocythere gollandica* Triebel,  $\times 70$ . а — правая створка с наружной стороны; б — та же створка с внутренней стороны. Миоцен, тортонский ярус. Германия, район бассейна р. Марна (Triebel, 1950). Рис. 1132. *Cnestocythere reussi* Prochazka,  $\times 70$ . Правая створка с наружной стороны. Миоцен, тортонский ярус. Германия, бассейн р. Марна (Triebel, 1950). Рис. 1133. *Cnestocythere reussi* Prochazka,  $\times 160$ . а — замок левой створки со спинной стороны; б — замок правой створки со спинной стороны. Миоцен, тортонский ярус. Германия, бассейн р. Марна (Triebel, 1950)

[nom. transl. Dana, 1853 (ex Cytheridae Baird, 1850)]

Раковина удлинено-овальная, скульптурированная, иногда с уступом на заднем конце створок, передний конец выше заднего, спинной край прямой или выгнутый. Глазное пятно четкое. Включает четыре рода. Миоцен — ныне.

*Cythere* Müller, 1785 (*Hirschmannia* Elofson, 1941). Тип рода *Cythere lutea*

Müller, 1785; современный вид Северного моря. Раковина почковидная, передний конец дугообразный, задний резче закруглен; спинной край почти прямой, брюшной вогнутый; створки гладкие или скульптурированные. Поровые каналы частые. Замок левой створки состоит в краевых отделах из насеченных на пять частей удлиненных ямок, соединенных лезвиеобразным зазубренным валиком; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1134—1135.) Многочисленные виды. Неген — ныне 3. Европы, С. Америки.

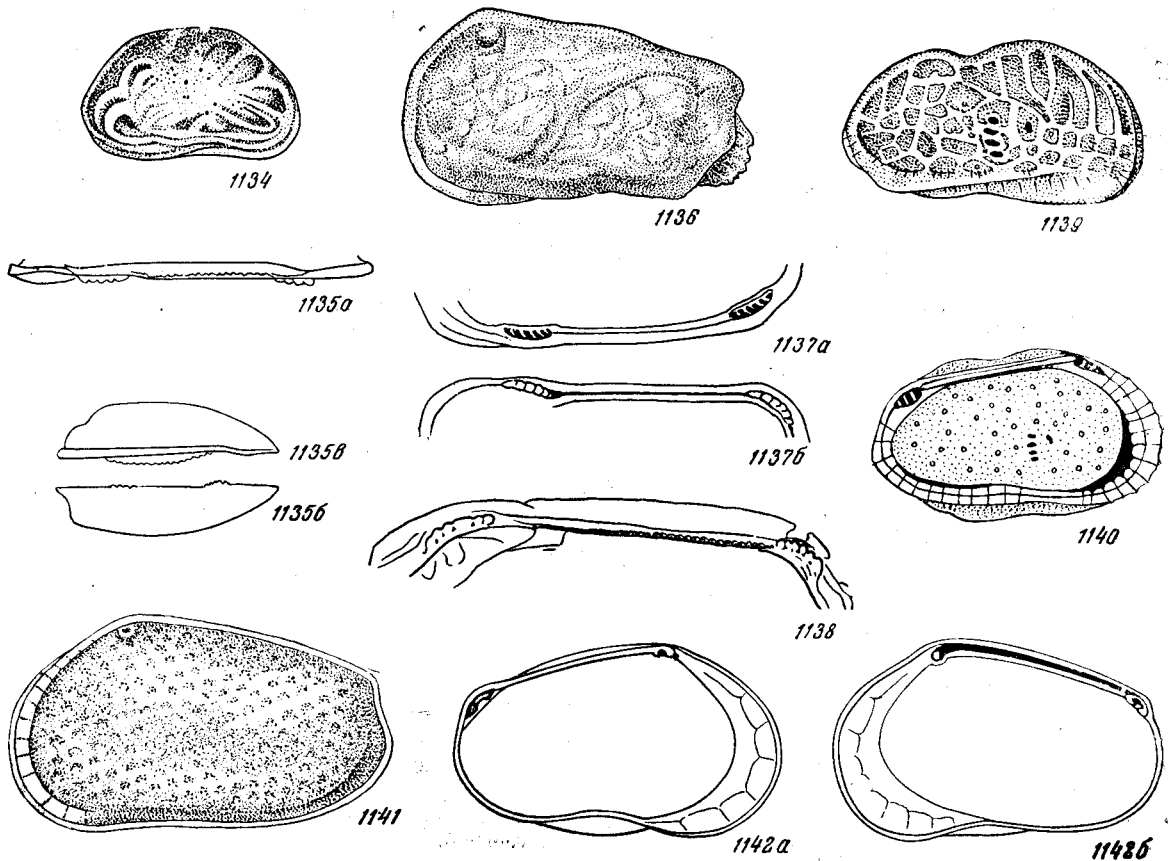


Рис. 1134. *Cythere lutea* Müller,  $\times 30$ . Раковина с правой стороны. Современный вид. Атлантический океан (G. Brady, 1868). Рис. 1135. *Cythere lutea* Müller *a* — замочный край правой створки,  $\times 110$ ; *б* — правая створка со спинной стороны,  $\times 33$ ; *в* — левая створка со спинной стороны,  $\times 33$ . Современный вид. Атлантический океан (G. Brady, 1868). Рис. 1136. *Nereina barenzovensis* Mandelstam,  $\times 64$ . Левая створка с наружной стороны. Современный вид. Баренцево море (М. И. Мандельштам, 1957). Рис. 1137. *Nereina barenzovensis* Mandelstam,  $\times 67$ . *a* — замок левой створки; *б* — замок правой створки. Современный вид. Баренцево море (М. И. Мандельштам, 1957). Рис. 1138. *Urcythereis favosa* (Roemer),  $\times 91$ . Замок правой створки. Четвертичные отложения. Италия, Милан (Ruggieri, 1950). Рис. 1139. *Arcacythere chapmani* Hornibrook,  $\times 75$ . Правая створка с наружной стороны. Миоцен. Новая Зеландия (Hornibrook, 1953). Рис. 1140. *Arcacythere chapmani* Hornibrook,  $\times 75$ . Левая створка с внутренней стороны. Современный вид. Новая Зеландия (Hornibrook, 1953). Рис. 1141. *Cytheromorpha fuscata* (Brady),  $\times 64$ . Раковина с левой стороны. Современный вид. Финский залив Балтийского моря (G. Sars, 1938). Рис. 1142. *Cytheromorpha fuscata* (Brady),  $\times 43$ . *a* — левая створка с внутренней стороны, *б* — правая створка с внутренней стороны. Современный вид. Финский залив Балтийского моря (Alexander, 1934)

*Urocythereis* Ruggieri, 1950. Тип рода *Cytherina favosa* Roemer, 1938; плиоцен Италии. Раковина почковидная, удлинено-овальная, напоминает раковину представителей рода *Cythereis*. Отличается иным строением замка, который в левой створке в краевых отделах представлен пластинками, сросшимися из семи-восьми зубиков, расположенными на концах мелконасеченного валика, составляющего средний отдел замка. (Рис. 1138.) Третичные, четвертичные отложения З. Европы.

Предположительно к этому же подсемейству можно отнести:

*Arcacythere* Hornibrook, 1952. Тип рода *A. chapmani* Hornibrook, 1952; ср. миоцен Новой Зеландии. Раковина неправильно-квадратная, сильнее уплощенная к переднему концу; задняя треть с вогнутостью; спинной край почти прямой; створки ячеистые с краевым ребром. Глазное пятно не установлено. Внутренняя бесструктурная пластинка на концах узкая, неровная. Замок левоваликовый, в краевых отделах состоит из мелких одиночных ямок, средний отдел из насеченного валика; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1139—1140.) Один вид. Миоцен — ныне Новой Зеландии.

*Nereina* Mandelstam, 1957. Тип рода *N. barenzovens* Mandelstam, 1957; современный вид Баренцева моря. Раковина удлиненная, с брюшным выступом, против окончания которого расположен небольшой спинной выступ; центральный бугорок уплощенный. Замок в переднем отделе левой створки состоит из удлиненной полуоткрытой насеченной на шесть частей ямки, выполаживающейся к концу, средний отдел представлен гладким валиком, задний — более округлой полуоткрытой ямкой с насеченным на пять частей дном; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1136—1137.) Многочисленные виды. Четвертичные отложения — ныне С. Европы, побережья Ледовитого океана.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО CYTHEROMORPHINAE MANDELSTAM, SUBFAM. NOV.

Раковина грушевидная, левая створка перекрывающая; передний конец высокий, с редкими поровыми каналами. Включает один род. Палеоген — ныне.

*Cytheromorpha* Hirschmann, 1909. Тип рода *Cythere fuscata* Brady, 1869; современный вид Финского залива. Раковина неправильно-овальная, с прямым спинным краем, наклоненным к заднему концу; створки

ячеисто-ребристые, ребра развиты слабо. Замок левой створки — из двух сросшихся в верхней части булавовидных зубов, между которыми находится зубоприемная ямка; задний отдел состоит из окруженного ямкой обособленного зуба, средний отдел из гладкого валика; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1141—1142.) Немногочисленные виды. Палеоген (эоцен) — ныне Европы, Америки.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО LOXOCOCHINAE SARS, 1925

Раковина равностворчатая или почти равностворчатая, напоминает по форме косточку персика, реже удлиненная, с уступом на заднем конце, гладкая или скульптурованная; на брюшной стороне створок часто развиты шипы и ребра. Глазное пятно обычно четкое. Поровые каналы сравнительно редкие. Включает пять родов. В. мел — ныне.

*Loxoella* Kuznetsova, 1956. Тип рода *L. involata* Kuznetsova, 1956; н. мел (баремский ярус) Азербайджана (Прикаспийский район). Раковина напоминает по форме раковину представителей рода *Loxosconcha*, от которой отличается иным строением замка, состоящего в левой створке из насеченного валика, слегка загнутого и расширенного в передней части, и примыкающей к нему в заднем отделе удлиненной насеченной ямки; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1143.) Единичные виды. Н. мел (баремский — аптский ярусы) Азербайджана.

*Loxosconcha* Sars, 1865 (*Normania* Brady, 1866). Тип рода *Cythere impressa* Baird, 1850; современный вид Атлантического океана. Раковина укороченная, неправильно-овальная, равностворчатая; створки выпуклые, гладкие или ячеисто-ребристые, нередко с шипами и буграми. Замок в переднем отделе левой створки состоит из одного зуба и окаймляющей его ямки, открытой во внутрь раковины, в заднем отделе — зуб и окаймляющая ямка открыта в сторону спинного края, средняя часть замка представлена мелкозубчатым валиком; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1144—1146.) Многочисленные виды. В. мел — ныне повсеместно. Один вид пресноводный (р. Донец).

*Loxosconchella* Triebel, 1954. Тип рода *Loxosconcha honoluluensis* Brady, 1880; современный вид Австралии (Мельбурн). Раковина небольшая, почти равностворчатая, с отчетливым уступом на заднем конце. Порово-канальная зона неровная. Замок без краевых зубов, в правой створке представлен длинным,



гладким, изогнутым на концах желобком, в левой створке гладким валиком. (Рис. 1147—1148.) Один вид. Четвертичные — ныне Австралии.

Кроме того: *Pseudoloxoconcha* Müller, 1894.

Предположительно к этому же подсемейству можно отнести:

*Loxocythere* Hornibrook, 1952. Тип рода *L. crassa* Hornibrook, 1952; современный вид Новой Зеландии. Раковина укорочен-

ная, с выступающими выпуклостями в передней и задней трети спинной части, с брюшным ребром; створки ячеистые, задний конец скошенный; спинной край прямой. Глазное пятно не установлено. Внутренняя бесструктурная пластинка неширокая. Поровые каналы редкие. Замок левой створки в краевых отделах состоит из ямок, насеченных на три части, средний отдел — из гладкого валика; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1149—1150.) Немногочисленные виды. Н. олигоцен — ныне Новой Зеландии.

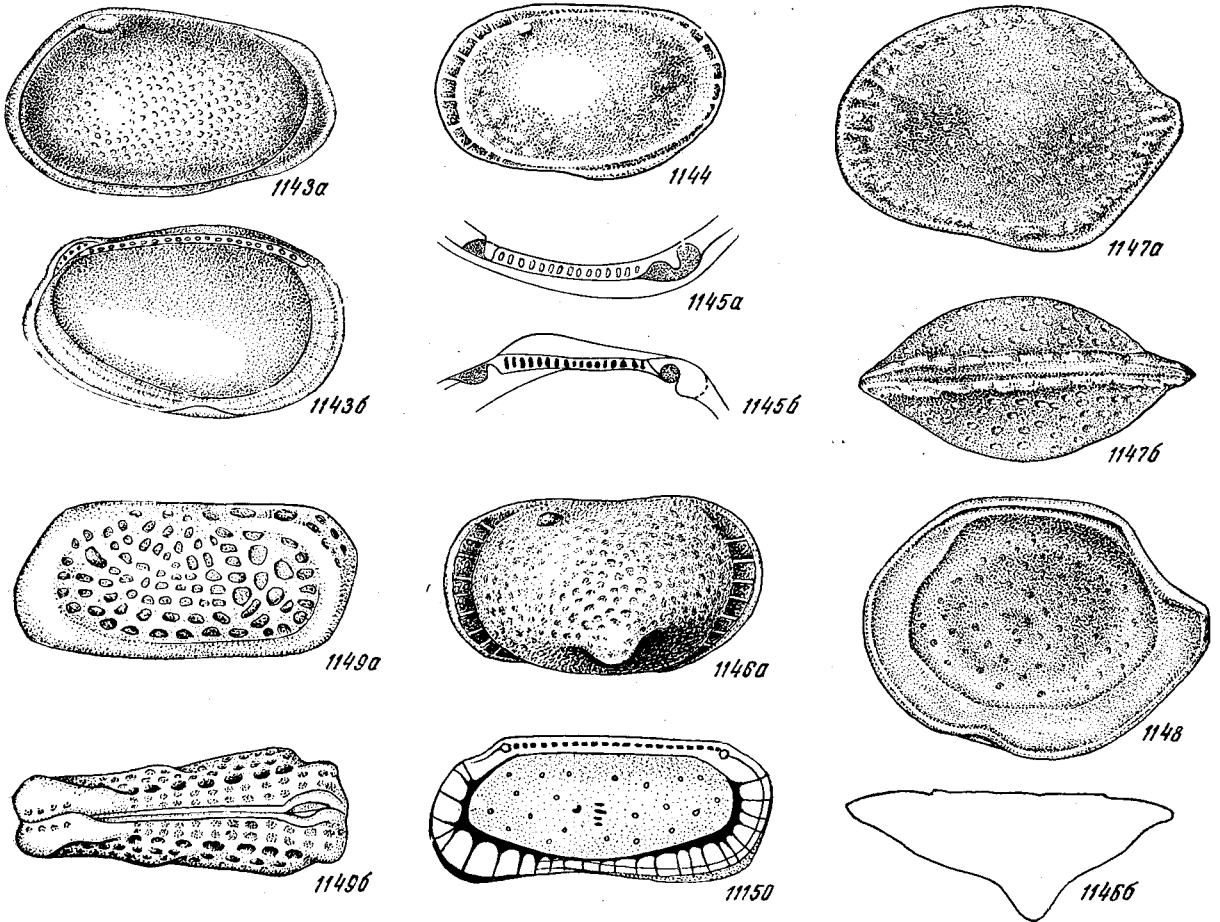


Рис. 1143. *Loxoella invololata* Kuznetsova,  $\times 80$ . а — левая створка с наружной стороны; б — та же створка с внутренней стороны. Н. мел, барремский ярус. Азербайджан, Прикаспийский район (З. В. Кузнецова, 1957). Рис. 1144. *Loxococoncha laevatulata* Livalent,  $\times 64$ . Левая створка с наружной стороны. Плиоцен, акчагыльский ярус. Нижнее Поволжье (А. В. Швейер, 1949). Рис. 1145. *Loxococoncha endocarpa* Shagardova,  $\times 94$ . а — замок левой створки; б — замок правой створки. Плиоцен, апшеронский ярус. Н. Поволжье (А. В. Швейер, 1949). Рис. 1146. *Loxococoncha tuberculopunctata* Halilov,  $\times 64$ . а — левая створка с наружной стороны; б — та же створка со спинной стороны. Плиоцен, апшеронский ярус. З. Туркмения, п-ов Челекен (А. В. Сузин, 1956). Рис. 1147. *Loxococonchella honoluluensis* (Grady),  $\times 70$ . а — раковина с левой стороны; б — та же раковина со спинной стороны. Современный вид. Австралия (Triebel, 1954). Рис. 1148. *Loxococonchella honoluluensis* (Grady),  $\times 70$ . Правая створка с внутренней стороны. Современный вид. Австралия (Triebel, 1954). Рис. 1149. *Loxocythere crassa* Hornibrook,  $\times 75$ . а — раковина с левой стороны; б — та же раковина со спинной стороны. Современный вид. Новая Зеландия (Hornibrook, 1953). Рис. 1150. *Loxocythere crassa* Hornibrook,  $\times 7$ . Правая створка с внутренней стороны. Современный вид. Новая Зеландия (Hornibrook, 1953)

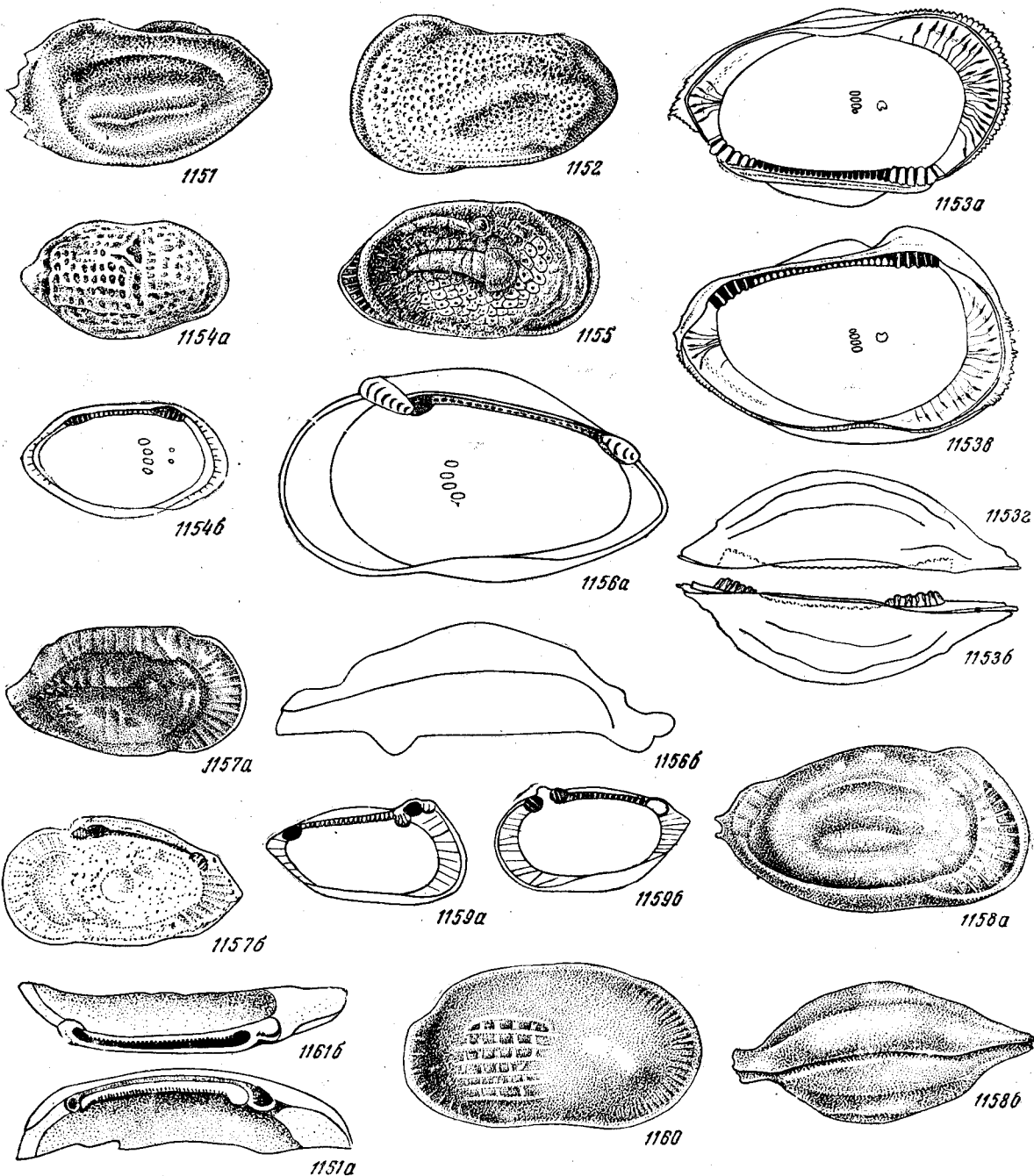


Рис. 1151. *Protocythere bisulcata* (Shararova),  $\times 45$ . Раковина с левой стороны. В. юра, нижний волжский ярус. Общий Сырт (Е. Г. Шарарова, 1939). Рис. 1152. *Protocythere exima* (Shararova),  $\times 45$ . Раковина с левой стороны. В. юра, нижний волжский ярус. Ср. Поволжье, Озинки (Е. Г. Шарарова, 1939). Рис. 1153. *Protocythere triplicata* (Roemer),  $\times 64$ . *a* — правая створка с внутренней стороны; *b* — та же створка со спинной стороны; *c* — левая створка с внутренней стороны; *g* — та же створка со спинной стороны. Н. мел, готеривский ярус. Германия (Triebel, 1938). Рис. 1154. *Pseudoperissocytheridea crassula* (Mandelstam),  $\times 64$ . *a* — правая створка с наружной стороны; *b* — левая створка с внутренней стороны. Ср. юра, верхи угленосной толщи. Казахстан, п-ов Мангышлак, Сарытирмень (М. И. Мандельштам, 1947). Рис. 1155. *Posteroprotocythere propria* (Shararova),  $\times 45$ . *a* — правая створка с наружной стороны. Н. мел, неок. Поволжье, г. Озинки (Е. Г. Шарарова, 1939). Рис. 1156. *Posteroprotocythere tuberculata* Kuznetsova sp. nov.,  $\times 94$ . *a* — правая створка с внутренней стороны; *b* — та же створка со спинной стороны. Н. мел, барремский ярус. Азербайджан (колл. З. В. Кузнецовой). Рис. 1157. *Procytheret-*

ПОДСЕМЕЙСТВО PROTOCYTHERINAE  
MANDELSTAM, SUBFAM. NOV.

Раковина с асимметричными створками, левоперекрывающая, с перекрывающими замочными ушками; створки ребристые, гладкие или ячеистые. Включает четыре рода. Юра — мел.

*Protocythere* Triebel, 1938. Тип рода *Cytherina triplicata* Roemer, 1840; н. мел Германии. Раковина почковидная. Поровоканальная зона широкая, с редкими поровыми каналами. Замок левой створки в краевых отделах состоит из насеченных на шесть частей ямок, примыкающих к насеченному валуку; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1151—1153.) Многочисленные виды. Юра — н. мел, повсеместно.

*Pseudoperissocytheridea* Mandelstam, gen. nov. Тип рода *Protocythere crassula* Mandelstam, 1947; ср. юра п-ова Мангышлак. Раковина левоперекрывающая, почковидная, с поперечной вогнутостью, ячеистая, выпуклая на брюшной стороне; задний конец ниже переднего, с уступом; спинной край прямой, брюшной вогнутый. Замок левой створки в краевых отделах состоит из насеченных на пять частей ямок, средний отдел из мелконасеченного валика; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1154.) Многочисленные виды. Ср. юра — н. мел З. Казахстана, С. Америки.

*Posteroprotocythere* Mandelstam, 1958. Тип рода *Orthonotacythere propria* Sharapova, 1939; мел (неокомский ярус) Общего Сырта. Отличается от *Protocythere* иным строением замка. В левой створке краевая насеченная ямка примыкает под некоторым углом к ступенчатому, сросшемуся из пяти частей зубу, средний отдел представлен насеченным валиком, задний состоит из насеченной на пять частей ямки; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1155—1156.) Многочисленные виды. Н. мел (неокомский ярус) Европы, Ср. Азии.

*Procytherettina* Mandelstam, 1958. Тип рода *Cythereis solis* Sharapova,

1938; в. мел (сеноманский ярус) Общего Сырта. Отличается от *Protocythere* иным строением замка. В левой створке замок представлен в переднем отделе насеченной на пять частей ямкой и следующим за ней так же насеченным на пять частей конусовидным зубом, сидящим основанием на конце насеченного валика среднего отдела; задний отдел состоит из овальной, насеченной на пять частей ямки; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1157.) Многочисленные виды. Н. мел (аптский ярус) — в. мел (сеноманский ярус) Евразии, Америки.

ПОДСЕМЕЙСТВО CYTHERETTINAE TRIEBEL, 1952

Раковины представителей подсем. *Cytherettinae* отличаются от раковин представителей подсем. *Protocytherinae* устройством замка, в краевых отделах которого присутствуют конусовидные зубы, образовавшиеся благодаря срастанию расщепленных зубиков. Включает три рода. Н. мел — ныне.

*Cytherettina* Mandelstam, 1956. Тип рода *Cythereis triplicata* Jones, 1849; в. мел Германии. Отличается от *Protocythere* иным строением замка. Замок в левой створке в переднем отделе представлен крупным булавовидным зубом с петлевидным выгибом, окаймляющим широкую овальную ямку, за которой он срастается с более мелким зубом, сидящим основанием на насеченном валике, составляющем средний отдел; задний отдел состоит из ямки, иногда с поддерживающими зубиками по краям; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1158—1159.) Многочисленные виды. Мел повсеместно.

*Cytheretta* Müller, 1894 (*Pseudocytheretta* Cushman, 1906; *Cylindrus* Neviani, 1928 non Fitzinger, 1833; *Pellucistama* Howe, 1953; *Buntonia* Howe, 1953; *Basslerites* Howe, 1937 non Teichert, 1937; *Basslerella* Howe, 1935 non Bouček, 1936; *Pyricytheres* Howe, 1936; *Prionocytheretta* Mèhes, 1941; *Paracytheretta* Triebel, 1941; *Acuicytheres* Edwards, 1944; *Campylocythere* Edwards, 1944; *Javanella* Kingma, 1948).

*tina solis* (Sharapova), ×45. *a* — правая створка с наружной стороны; *b* — та же створка с внутренней стороны. В. мел, сеноманский ярус. Ср. Поволжье (Е. Г. Шарпова, 1939). Рис. 1158. *Cytherettina triplicata* (Jones), ×43. *a* — раковина с правой стороны; *b* — та же раковина со спинной стороны. Верхний мел, сеноманский ярус. Казахстан, п-ов Мангышлак, Ю. Актау, Суллу-Каппы (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1159. *Cytherettina triplicata* (Jones), ×30. *a* — левая створка с внутренней стороны; *b* — правая створка с внутренней стороны. В. мел, сеноманский ярус. Казахстан, п-ов Мангышлак (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 1160. *Cytheretta janischewskyi* Schneider, ×54. Правая створка с наружной стороны. Миоцен, тарханский горизонт. Украина, Волинь (Г. Ф. Шнейдер, 1953). Рис. 1161. *Cytheretta rubra* Müller, ×110. *a* — замок правой створки; *b* — замок левой створки. Современный вид. Неаполитанский залив (G. Müller, 1894)



Тип рода *Cytheretta rubra* Müller, 1894; современный вид Средиземного моря (Неаполитанский залив). Раковина удлинненно-овальная, на правой створке уступы. Поровые каналы многочисленные. Замок левой створки в переднем отделе состоит из ямки с поддерживающими мелкими зубами и следующим за ней конусовидным зубом, в среднем представлен насеченным валиком, в заднем состоит из округлой ямки с поддерживающими зубами; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1160—1161.) Многочисленные виды. В. мел — ныне повсеместно.

Кроме того: *Monsmirabilia* Apostolescu, 1955.

ПОДСЕМЕЙСТВО SIGILLIUMINAE MANDELSTAM,  
SUBFAM. NOV.

Раковина яйцевидная, удлинненно-овальная, асимметричная, левая створка больше правой. Замок разноэлементный, левоваликовый, трехчленный. Включает один род. Мел — палеоген.

*Sigillum* Kuznetsova, gen. nov. Тип рода *S. procerum* Kuznetsova, sp. nov.; н. мел (барремский ярус) Азербайджана (Прикаспийский район). Раковина яйцевидная. Замок в левой створке состоит в краевых отделах из удлинненных ямок, передняя из которых насечена на 9—10, задняя на восемь частей, соединенных гладким валиком, составляющим средний отдел; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1162.) Н. мел—палеоген: барремский ярус Азербайджана, Ср. Азии; палеоген В. Украины.

ПОДСЕМЕЙСТВО FALUNIINAE MANDELSTAM,  
SUBFAM. NOV.

Раковина удлинненно-овальная, левая створка охватывает правую. По форме раковина представителей этого подсемейства напоминает раковину представителей рода *Cytheretta*, отличается от нее наличием трехчленного разноэлементного левоваликового замка. Включает четыре рода. Н. мел — неоген.

*Falunia* Grekoff et Moyes, 1955. Тип рода *F. girondica* Grekoff et Moyes, 1956; миоцен (аквитанский ярус) Италии. Раковина удлинненно-овальная, напоминает раковину представителей рода *Cytheretta*. Отличается меньшей асимметрией створок и замком — в левой створке в краевых отделах имеются удлинненные ямки, в среднем отделе — слабонасеченный валик; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1163.) Миоцен (аквитанский, бурдигальский и гельветский ярусы) Италии.

*Taxodiella* Kuznetsova, 1957. Тип рода *T. fiscella* Kuznetsova, 1957; н. мел (барремский ярус) Азербайджана (Прикаспийский район). Раковина напоминает раковину представителей рода *Cytheretta*, но без перекрывающих выступов на спинном крае. Поверхность створок покрыта ребрами и ячейками между ними. Замок левой створки представлен мелконасеченным валиком; в правой створке ему соответствует мелконасеченный желобок. (Рис. 1164.) Единичные виды. Н. мел (барремский ярус) Ю.-В. Кавказа.

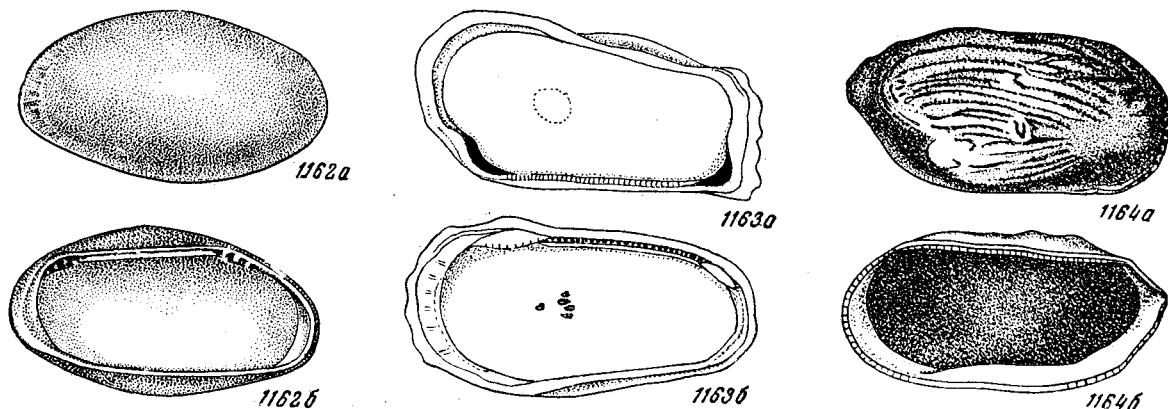


Рис. 1162. *Sigillum procerum* Kuznetsova, gen. et sp. nov.,  $\times 80$ . а — левая створка с наружной стороны; б — та же створка с внутренней стороны. Н. мел, барремский ярус. Азербайджан, Прикаспийский район (колл. З. В. Кузнецовой). Рис. 1163. *Falunia girondica* Grekoff et Moyes,  $\times 70$ . а — левая створка с внутренней стороны; б — правая створка с внутренней стороны. Миоцен, аквитанский ярус. Италия (Grekoff et Moyes, 1955). Рис. 1164. *Taxodiella fiscella* Kuznetsova,  $\times 94$ . а — правая створка с наружной стороны; б — та же створка с внутренней стороны. Н. мел, аптский ярус. Ю.-В. Кавказ (З. В. Кузнецова, 1957)

Кроме того: *Thalmanina* Le Roy, 1939; *Tanella* Kingma, 1948.

ПОДСЕМЕЙСТВО PROGONOCYTHERINAE  
SYLVESTER-BRADLEY, 1948

Раковина левоперекрывающая, по общему облику напоминает раковину представителей подсем. *Trachyleberinae*, от которой отличается иным строением равноэлементного, левоваликового, четырехчленного замка. Включает пять родов. Юра — мел.

*Progonocythere* Sylvester-Bradley, 1948 (*Lophocythere* Sylvester — Bradley, 1948). Тип рода *P. stilla* Sylvester-Bradley, 1948; ср. юра (байосский ярус) Англии. Раковина продолговатояйцевидная; створки обычно трехреберные, ячеистые, с косым ребром в передней трети. Порово-канальная зона с редкими поровыми каналами. Замок левой створки в переднем отделе состоит из насеченной на пять частей ямки и следующими за ней пятью крупными зубами, средний отдел замка представлен валиком с более мелкими зубиками, задний отдел состоит из насеченной на шесть частей ямки; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1165, 1166.) Многочисленные виды. Юра — н. мел, повсеместно.

*Pavloviella* Kuznetsova, 1957. Тип рода *P. barremica* Kuznetsova, 1957; н. мел (барремский ярус) Ю.-В. Кавказа. Раковина умеренно-выпуклая, передний конец с радиально-лучистой оторочкой, слегка выше заднего, оба дугообразные; передняя часть створок покрыта ячейками, расположенными в концентрическом порядке. Замок левой створки в переднем отделе представлен насеченной на пять частей ямкой и расположенным за ней зубом, средний отдел состоит из насеченного валика, задний отдел — из насеченной на пять частей удлиненной ямки; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1167.) Немногочисленные виды. Н. мел (валанжинский — барремский ярусы) Кавказа (Азербайджан, С. Осетия).

*Juvenix* Kuznetsova, 1957. Тип рода *J. pseudocuspидatus* Kuznetsova, 1957; н. мел (барремский ярус) Азербайджана (Прикаспийский район). Раковина с небольшой поперечной выпуклостью, с брюшным ребром или без такового, левоперекрывающая; передний конец выше заднего. Замок в левой створке в краевых отделах состоит из четырех ямок, из которых наиболее крупные расположены в переднем отделе, средний отдел представлен валиком, более крупно насеченным

к переднему концу; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1168—1169.) Единичные виды. Н. мел (барремский ярус) Ю.-В. Кавказа.

*Vicinia* Kuznetsova, 1957. Тип рода *V. subtilis* Kuznetsova, 1957; н. мел (барремский ярус) Азербайджана (Прикаспийский район). Отличается от рода *Paracytheridea* ребристой скульптурой и четырехчленным замком, состоящим в переднем отделе левой створки из ямки с четырьмя насечками, в среднем из насеченного валика с тремя более крупными зубами в передней части; задний отдел состоит из удлиненной ямки с пятью насечками; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1170.) Единичные виды. Мел Ю.-В. Кавказа; в. мел (маастрихтский ярус) З. Сибири.

*Trochinius* Mandelstam, 1957 (*Trochiscus* Mandelstam, 1956, non Heyden, 1826). Тип рода *Cythere punctatula* Jones, 1849; в. мел (сеноманский ярус) Англии. Раковина почковидная, выпуклая, умеренно-вытянутая; передний конец закруглен положе заднего; спинной край прямой, брюшной вогнутый, створки ямчатые, ячеистые, или с концентрической ребристостью. Глазное пятно уплощенное. Поровые каналы редкие. Замок левой створки в переднем отделе состоит из насеченной на пять частей ямки и следующим за ней пластинчатым зубом, срastaющимся с тонким зазубренным валиком среднего отдела; в заднем отделе ямка, насеченная на пять частей; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1171—1173.) Многочисленные виды. В. юра — в. мел Евразии, Америки.

ПОДСЕМЕЙСТВО PARACYTHERIDEINAE  
MANDELSTAM, SUBFAM. NOV.

Раковина удлиненная, с двумя выростами на брюшной стороне, с уступом на заднем конце, левоперекрывающая; спинной край прямой, брюшной вогнутый; створки скульптурированные. Глазное пятно четкое. Замок левоваликовый, трехчленный насеченный. Включает один род. Палеоген — ныне.

*Paracytheridea* Müller, 1894. Тип рода *Cytheropteron bovetensis* Seguenza, 1880; современный вид Неаполитанского залива. Раковина удлиненная, с двумя брюшными выступами на каждой створке, один из которых в виде сереевидного отростка, направленного вниз; передний конец высокий, задний с уступом. Поверхность створок с ребрами, бугорками, ячейками. Замок левой створки в

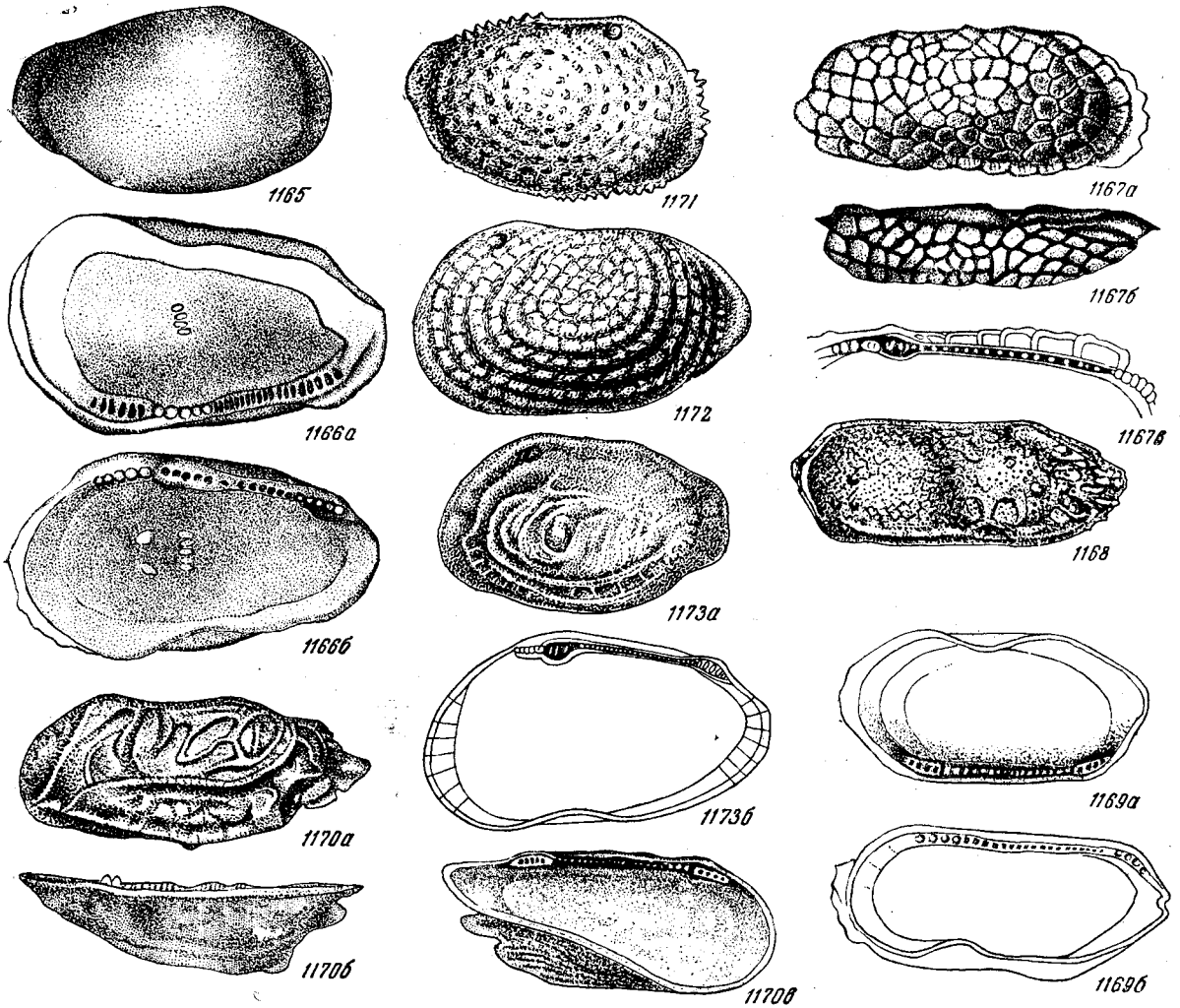


Рис. 1165. *Progonocythere stilla* Sylvester-Bradley,  $\times 63$ . Правая створка с наружной стороны. Ср. юра, байосский ярус. Англия (Sylvester-Bradley, 1948). Рис. 1166. *Progonocythere blakeana* (Jones),  $\times 80$ . а — левая створка с внутренней стороны; б — правая створка с внутренней стороны. Ср. юра, байосский ярус. Англия (Sylvester-Bradley, 1948). Рис. 1167. *Pavloviella barremica* Kuznetsova,  $\times 64$ . а — правая створка с наружной стороны; б — та же створка со спинной стороны; в — замок той же створки. Н. мел, барремский ярус. Ю.-В. Кавказ (З. В. Кузнецова, 1957). Рис. 1168. *Juvenix pseudocuspispidatus* Kuznetsova,  $\times 72$ . Левая створка с наружной стороны. Н. мел, барремский ярус. Ю.-В. Кавказ, Апшеронский п-ов (З. В. Кузнецова, 1957). Рис. 1169. *Juvenix pseudocuspispidatus* Kuznetsova,  $\times 72$ . Левая створка с внутренней стороны; б — правая створка с внутренней стороны. Н. мел, барремский ярус. Ю.-В. Кавказ (З. В. Кузнецова, 1957). Рис. 1170. *Vicinia sutillis* Kuznetsova,  $\times 72$ . а — левая створка с наружной стороны; б — та же створка со спинной стороны; в — та же створка с внутренней стороны. Н. мел, барремский ярус. Азербайджан, Прикаспийский район (З. В. Кузнецова, 1957). Рис. 1171. *Trochinius punctatulus* (Jones),  $\times 64$ . Правая створка с наружной стороны. В. мел, сеноманский ярус. Казахстан, п-ов Мангышлак (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1172. *Trochinius scalaris* M a p d e l s t a m,  $\times 64$ . Раковина с левой стороны. В. мел, туронский ярус. Туркмения, Гаурдак-Кугитанский район (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1173. *Trochinius semiconcentricus* Kuznetsova,  $\times 80$ . а — правая створка с наружной стороны; б — та же створка с внутренней стороны. Н. мел, барремский ярус. Азербайджан, Прикаспийский район (З. В. Кузнецова, 1957)



ПОДСЕМЕЙСТВО PLEUROCYTHERINAE  
MANDELSTAM, SUBFAM. NOV.

Раковина почковидная, с более полого закругленным передним концом, левая створка охватывающая; створки трехреберные, с косым ребром в передней части, нередко ячеистые, реже гладкие. Поровые каналы редкие.

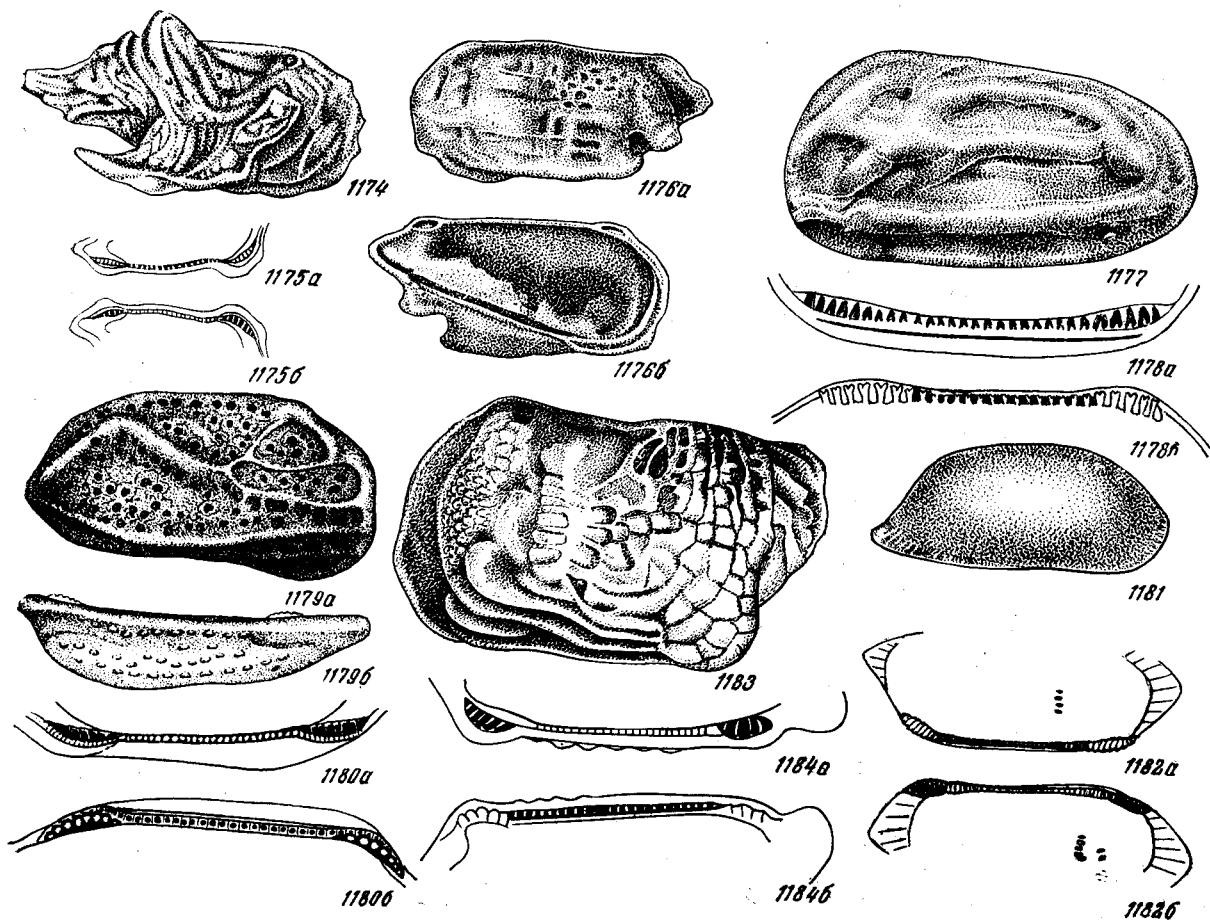


Рис. 1174. *Paracytheridea biformis* Mandelstam,  $\times 64$ . Правая створка с наружной стороны. Эоцен, низы киевского яруса. Украина, Днепропетровская обл., Никопольский район, р. Соленая (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1175. *Paracytheridea tuberosa* Lienenklaus,  $\times 30$ . *a* — замок правой створки; *b* — замок левой створки. Палеоген, в. эоцен. В. Украина, Днепропетровская обл., Никопольский район, р. Соленая (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1176. *Paracytheridea reussi* Schneider,  $\times 65$ . *a* — левая створка с наружной стороны; *b* — та же створка с внутренней стороны. Миоцен, чокракий горизонт. С. Кавказ, Таманский п-ов (Г. Ф. Шнейдер, 1949). Рис. 1177. *Pleurocythere richteri* Triebel,  $\times 72$ . Раковина с левой стороны. Ср. юра, доггер, Германия (Triebel, 1951). Рис. 1178. *Pleurocythere richteri* Triebel,  $\times 100$ . *a* — замок левой створки; *b* — замок правой створки. Ср. юра, доггер. Германия (Triebel, 1951). Рис. 1179. *Annosacythere costaflexuosa* Kuznetsova,  $\times 94$ . *a* — правая створка снаружи; *b* — та же створка со спинной стороны. Н. мел, барремский ярус. Азербайджан, Прикаспийский район (З. В. Кузнецова, 1957). Рис. 1180. *Annosacythere costaflexuosa* Kuznetsova,  $\times 100$ . *a* — замок левой створки; *b* — замок правой створки (З. В. Кузнецова, 1957). Рис. 1181. *Naviculina longa* Katz,  $\times 43$ . Правая створка с наружной стороны. Ср. юра, байосский ярус. В. Украина (Ф. И. Кац, 1957). Рис. 1182. *Naviculina longa* Katz,  $\times 43$ . *a* — замок правой створки; *b* — замок левой створки. Ср. юра, байосский ярус. В. Украина (Ф. И. Кац, 1957). Рис. 1183. *Orthonotacythere schweyeri* Shagarova,  $\times 94$ . Левая створка с наружной стороны. Ср. юра, батский ярус. С.-в. часть СССР (Е. Г. Шарапова, 1948). Рис. 1184. *Orthonotacythere hannai* (Israelsky),  $\times 100$ . *a* — замок левой створки; *b* — замок правой створки. В. мел. С. Америка, Техас (Alexander, 1933)

Замок левоваликовый, трехчленный, насеченный. Включает четыре рода. Юра — н. мел.

*Pleurocythere* Triebel, 1951. Тип рода *P. richteri* Triebel, 1951; ср. юра (доггер) Германии. Раковина продолговато-овальная; створки гладкие или ячеистые с косым передним ребром и тремя продольными ребрами. Замок левой створки в краевых отделах представлен насеченными ямками с клиновидными зубиками над ними; в среднем отделе гранулированный валик с очень мелкими клиновидными ямками; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1177, 1178.) Многочисленные виды. Юра — н. мел, повсеместно.

*Annosacythere* Kuznetsova, 1957. Тип рода *A. costaflexuosa* Kuznetsova, 1957; н. мел (барремский ярус) Азербайджана (Прикаспийский район). Раковина удлиненно-овальная, передний конец дугообразный, выше заднего; спинной край прямой, брюшной вогнутый. Поверхность створок ячеистая с редкими ребрами. Замок левой створки в краевых отделах состоит из полукруглых вытнутых насеченных ямок с мелкозубчатым верхним краем, средний отдел представлен тонким насеченным валиком; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1179—1180.) Единичные виды. Н. мел, барремский ярус С.-В. Кавказа.

*Naviculina* Katz, 1957. Тип рода *N. longa* Lübimova, 1957; ср. юра (байосский ярус) В. Украины. Раковина лодочкообразная, гладкая; передний конец дугообразный, резко закруглен в нижней части, задний с уступом, заостренный; спинной край прямой, брюшной вогнутый. Порово-канальная зона широкая. Замок левой створки в переднем отделе представлен удлиненной ямкой, насеченной на восемь частей, в среднем отделе — мелконасеченным желобком, слегка расширяющимся на концах; в заднем — менее вытянутой ямкой, насеченной на шесть частей; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1181, 1182.) Единичные виды. Ср. юра (байосский ярус) В. Украины.

Предположительно к этому же подсемейству можно отнести:

*Orthonotacythere* Alexander, 1933. Тип рода *Cytheridea* ? *hannai* Israel'sky, 1929; в. мел С. Америки (Техас). Раковина закругленно-квадратная, скульптура бугорчатая, ячеисто-ямчатая или ребристая. Глазное пятно развито. Замок в краевых отделах левой створки представлен двумя ямками, разделенными на пять частей, в среднем отделе — насеченным валиком; в правой створке

соотношение элементов обратное. (Рис. 1183, 1184.) Многочисленные виды. В. юра — мел Евразии, С. Америки.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО PARATAXODONTINAE MANDELSTAM, SUBFAM. NOV.

Раковина с поперечной, хорошо выраженной депрессией в конце передней трети и вытянутым задним концом; спинной край прямой, брюшной вогнутый. Створки гладкие или скульптурированные, нередко с брюшным ребром и шипами. Глазное пятно четкое. Замок левоваликовый, равноэлементный. Включает один род. Н. мел — неоген.

*Parataxodonta* Mandelstam, 1956. Тип рода *P. uralensis* Mandelstam, 1956; н. мел (аптский ярус) Казахстана (г. Уральск). Раковина нависающая на брюшной стороне; передний конец дугообразный, брюшной край приподнятый в задней трети. Замок левой створки в краевых отделах состоит из пяти зубиков в каждом, средний отдел из более мелко насеченного валика; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1185, 1186.) Многочисленные виды. Н. мел (аптский и альбский ярусы) Евразии.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО EOCYTHEROPTERINAE MANDELSTAM, SUBFAM. NOV.

Раковина выпуклая, ампуловидная, задний конец с уступом, сильнее выраженным на правой створке. Глазное пятно уплощенное. Поверхность створок ячеистая, ямчатая, иногда бугорчатая, реже ребристая. Замок правоваликовый равноэлементный, насеченный. Включает один род. В. мел — третичные (миоцен).

*Eocytheropteron* Alexander, 1933 (*Budia* Méhes, 1941). Тип рода *Cytheropteron* (*Eocytheropteron*) *bilobatum* Alexander, 1933; в. мел С. Америки (Техас). Раковина округло-овальная. Передний конец высокий, створки скульптурированные. Внутренняя бесструктурная пластинка едва намечается. Поровые каналы частые. Замок левой створки в краевых отделах состоит из семи-восьми крупных ямок, соединенных с рядом из восьми более мелких ямок среднего отдела замка; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1187, 1188.) Многочисленные виды. В. мел — миоцен Евразии, Америки.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО CYTHERURINAE MÜLLER, 1894

Раковина выпуклая с брюшной стороны, небольшая, часто с развитыми брюшными выступами и бороздой в средней их части; пра-

вая створка перекрывает только спинной край левой створки; задний конец вытянутый с уступом. Замок левоваликсовый, разноэлементный, гладкий или насеченный. Включает три рода. Юра — ныне.

*Cytherurina* Mandelstam, gen. nov. Тип рода *Hemicytherura panderae* Hornibrook, 1953; современный вид Новой Зеландии. Раковина небольшая, подобна раковинам рода *Cytherura*, от которых отличается

строением замка. Замок на левой створке в краевых отделах представлен насеченными длинными ямками, в среднем отделе — гладким валиком; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1189.) Довольно многочисленные виды. В юра (келловейский ярус) — ныне Новой Зеландии, Европы.

*Cytherura* Sars, 1865 (*Tetracytherura Ruggieri*, 1952). Тип рода *Cythere gibba* Müller, 1785; современный вид Атлантиче-

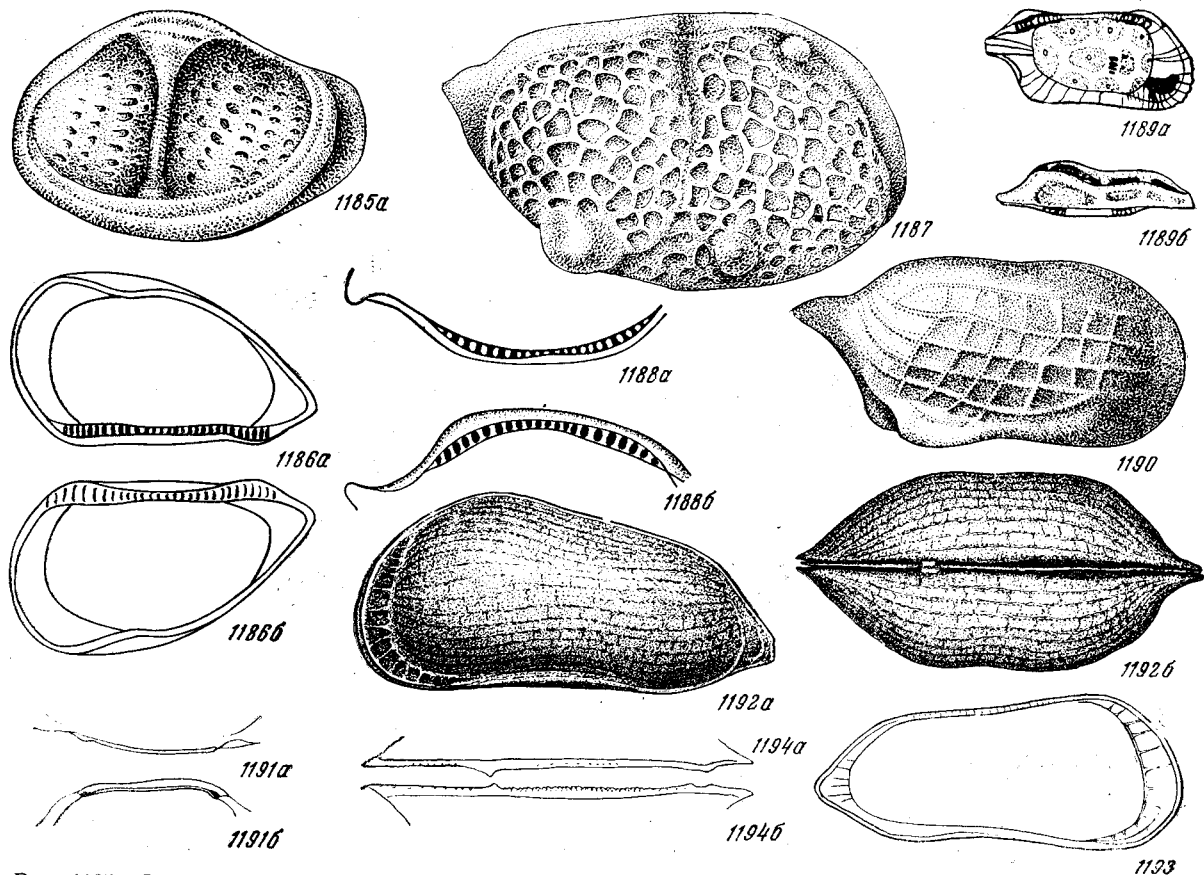


Рис. 1185. *Parataxodonta uralensis* Mandelstam,  $\times 64$ . Левая створка с наружной стороны. Н. мел, аптский ярус. Казахстан, р-н г. Уральска (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 1186. *Parataxodonta uralensis* Mandelstam,  $\times 64$ . а — левая створка с внутренней стороны; б — правая створка с внутренней стороны. Н. мел, аптский ярус. Казахстан, окрестности г. Уральска (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 1187. *Eocytheropteron glomeratum* Mandelstam,  $\times 64$ . Правая створка с наружной стороны. Палеоген, н. олигоцен, миатлинский горизонт. Кавказ, С. Осетия (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1188. *Eocytheropteron sphaeroidale* Mandelstam,  $\times 64$ . а — замок правой створки; б — замок левой створки. Палеоген, ср. эоцен, туркестанский ярус. Ср. Азия, Фергана (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1189. *Cytherurina panderae* (Hornibrook),  $\times 75$ . а — левая створка с внутренней стороны; б — раковина со спинной стороны. Четвертичные отложения. Н. Зеландия (Hornibrook, 1953). Рис. 1190. *Cytherura filicata* Schneider,  $\times 94$ . Правая створка с наружной стороны. Миоцен, II средиземноморский ярус. Украина, Вольнь (колл. Г. Ф. Шнейдер). Рис. 1191. *Cytherura similis* Sars,  $\times 96$ . а — замок левой створки; б — замок правой створки. Современный вид. Северный Ледовитый океан (Г. Ф. Шнейдер, 1949). Рис. 1192. *Xenocythere cuneiformis* (Brady),  $\times 94$ . а — раковина с левой стороны; б — та же раковина со спинной стороны. Четвертичные отложения. С.-З. Европа (G. Sars, 1928). Рис. 1193. *Xenocythere cuneiformis* (Brady),  $\times 94$ . Левая створка с внутренней стороны. Четвертичные отложения. С.-З. Европа (G. Sars, 1928). Рис. 1194. *Xenocythere cuneiformis* (Brady),  $\times 94$ . а — замок правой створки; б — замок левой створки со спинной стороны створок. Четвертичные отложения. С.-З. Европа (G. Sars, 1928)



ского океана. Раковина небольшая, удлинённая, с вытянутым в виде отростков задним концом, обычно выпуклая на брюшной стороне. Поверхность створок ячеистая, бугорчато-ребристая, реже гладкая. Замок левой створки в краевых отделах представлен продолговатыми ямками, в среднем отделе — длинным, пластинчатым валиком, с небольшими зубами по концам, из которых задний развит сильнее; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1190, 1191.) Многочисленные виды. В. мел. — ныне, повсеместно.

Кроме того: *Pseudocytherura Dubowsky*, 1939.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО XENOCYTHERINAE MANDELSTAM, SUBFAM. NOV.

Раковина удлинённая, с вытянутым более низким задним концом, левая створка слегка больше правой, спинной край прямой, брюшной вогнутый. Створки со слабо выраженной скульптурой. Поровые каналы редкие. Включает один род. Четвертичные — ныне.

*Xenocythere* Sars, 1925. Тип рода *Cythere cuneiformis* Grady, 1866; современный вид Атлантического океана. Раковина вытянутая, со слабо выраженной скульптурой; передний конец выше удлинённого заднего. Замок левой створки в краевых отделах представлен длинной зубоприёмной ямкой с неровным дном, средний отдел — тонким валиком с намечающейся мелкой насеченностью; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1192—1194.) Немногочисленные виды. Четвертичные — ныне С.-В. Европы.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО CYTHEROPTERINAE HANAI, 1957

Раковина овальная, вздутая в брюшной части, с развитым крыловидным выступом, с поперечной вогнутостью у его основания; задний конец удлинённый, с уступом. Замок разноэлементный, левоваликовый, трехчленный, насеченный. Включает семь родов. В. юра — ныне.

*Cytheropterina* Mandelstam, 1956. Тип рода *C. vegrande* Mandelstam, 1956; в. юра (кимериджский ярус) В. Украины. Раковина часто с хорошо развитыми брюшными выступами, задний конец вытянутый. Внутренняя бесструктурная пластинка едва намечается. Замок левой створки в краевых отделах состоит из насеченных на пять частей удлинённых ямок, соединённых очень тонким мелконасеченным валиком среднего

отдела; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1195—1196.) Многочисленные виды. В. юра (келловейский ярус) — н. мел Европы, Америки.

*Brachycytheropteron* Kuznetsova, gen. nov. Тип рода *Cytheropteron* (*Cytheropteron*) *bicornutum* Alexander, 1933; в. мел С. Америки (Техас). Раковина с вытянутым отростком на переднем конце и удлинённым задним концом, снабжённая брюшным уплощённым выступом, оканчивающимся одним или двумя шипами; спинной край выгнутый, брюшной без вогнутости в передней трети. Замок в краевых отделах левой створки состоит из пяти-шести насеченных ямок, из которых задняя более удлинённая; средний отдел представлен насеченным валиком; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1197.) Многочисленные виды. Н. мел (барремский ярус) Кавказа; в. мел Америки.

*Cytheropteron* Sars, 1865 (*Kangarina* Coryell et Fields, 1937; *Aversovalva* Hornibrook, 1953). Тип рода *Cythere latissima* Norman, 1865; современный вид Атлантического океана. Раковина обычно укороченная, с наибольшей высотой в центральной части, с развитыми брюшными выступами, часто с шипом; спинной край выгнутый, брюшной вогнутый; створки скульптурованные, реже гладкие. Внутренняя бесструктурная пластинка полулунная. Поровые каналы редкие. Замок левой створки в краевых отделах состоит из насеченных на четыре части ямок с концами, заходящими ниже расположения выгнутого валика, составляющего средний отдел; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1198—1200.) Многочисленные виды. В. мел — ныне, повсеместно.

*Hemicytherura* Elofson, 1941. Тип рода *Cythere cellulosa* Norman, 1865; современный вид, Северное море. Раковина неправильно-ромбовидная, задний конец несколько вытянутый; поверхность створок ячеистая, иногда со средним брюшным ребром. Замок правой створки в краевых отделах представлен угловатыми выступами, примыкающими к более крупным ямкам на концах насеченного желобка, составляющего средний отдел; в левой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1201; 1202.) Многочисленные виды. Миоцен — ныне С. Европы, Новой Зеландии.

*Eucytherura* Müller, 1894. Тип рода *Cythere* (?) *complexa* Grady, 1867; современный вид Атлантического океана (побережье Англии). Раковина несколько вытяну-

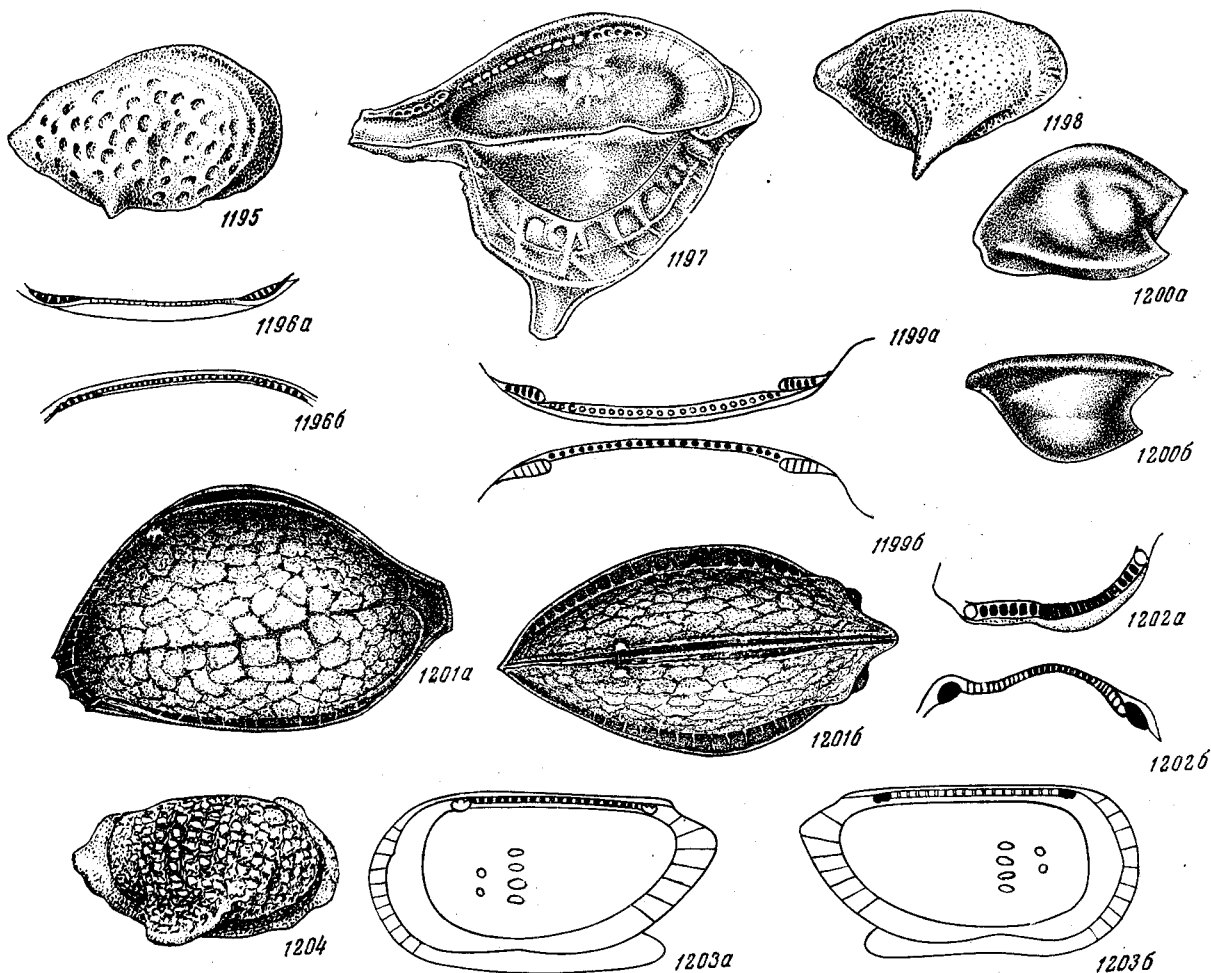


Рис. 1195. *Cytheropterina vegrande* Mandelstam,  $\times 94$ . Правая створка с наружной стороны. В. юра, кимериджский ярус. Молдавия (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 1196. *Cytheropterina vegrande* Mandelstam,  $\times 94$ . а — замок левой створки; б — замок правой створки. В. юра, кимериджский ярус. Молдавия (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 1197. *Brachycythero- pteron limatum* Kuznetsova,  $\times 110$ . Левая створка с внутренней стороны. Н. мел, барремский ярус. Азербайджан, Прикаспийский район (З. В. Кузнецова, 1957). Рис. 1198. *Cythero- pteron punctilatum* Liepenklaus,  $\times 64$ . Правая створка с наружной стороны. Палеоген, н. эоцен. Казахстан, Гурьевская обл., р. Эмба (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1199. *Cythero- pteron latissium* (Norman),  $\times 105$ . а — замок правой створки; б — замок левой створки. Современный вид. Баренцево море (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1200. *Cythero- pteron mutabilis* Lubimova,  $\times 64$ . а — левая створка с наружной стороны; б — та же створка со спинной стороны. В. мел, маастрихтский ярус. Украина, пр. берег р. Десны (колл. П. С. Любимовой). Рис. 1201. *Hemicytherura dathrata* Sars,  $\times 75$ . Целая раковина. а — со стороны правой створки; б — со спинного края. Современный вид. Атлантический океан (G. Sars, 1928). Рис. 1202. *Hemicytherura dividendum* (Hornibrook),  $\times 75$ . а — замок правой створки; б — замок левой створки. Современный вид. Новая Зеландия (Hornibrook, 1953). Рис. 1203. *Eucytherura signata* Mandelstam,  $\times 130$ . а — правая створка с внутренней стороны; б — левая створка с внутренней стороны. Палеоген, в. эоцен. Днепропетровская обл., с. Мандрыковка (М. И. Мандельштам, 1956). Рис. 1204. *Eucytherura signata* (Mandelstam),  $\times 64$ . Правая створка с наружной стороны. Палеоген, в. эоцен: Украина, Днепропетровская область, с. Мандрыковка (М. И. Мандельштам, 1956)

тая, левая створка охватывает концевыми выступами правую, передний конец дугообразно закруглен и выше заднего, последний вытянутый и снабжен уступом; на конце брюшного края створок развит выступ или шип. Скульптура створок состоит из ячеек и бугорков. Поровые каналы на концах единичные. Замок левой створки в краевых отделах состоит из ямок, в среднем отделе — из насеченного валика; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1203, 1204.) Палеоген — ныне Европы, Ср. Азии, Америки.

*Segmina* Mandelstam, 1957. Тип рода *Cytheropteron lunulare* Lienenklaus, 1894; олигоцен З. Германии. Раковина небольшая, уплощенная на брюшной стороне; левая створка слегка больше правой; передний конец положе закруглен, чем задний, последний слабо вытянутый. Поверхность створок глад-

кая. Замок левой створки в краевых отделах представлен мелкими вытянутыми насеченными ямками, примыкающими к тонкому мелко-насеченному желобку; в правой створке — соотношение элементов обратное. (Рис. 1205—1207.) Единичные виды. Мел — олигоцен: н. мел (барремский ярус) Кавказа; в. мел Ср. Азии; н. олигоцен Европы.

*Paijenborchellina* Kuznetsova, 1957. Тип рода *P. excelens* Kuznetsova, 1957; н. мел (барремский ярус) Азербайджана (Прикаспийский район). Раковина грушевидная, мелкая, с поперечными вдавленностями и продольным ребром в средней части; передний конец дугообразный, высокий, задний вытянутый, наклоненный и приостренный. Поверхность створок мелкоямчатая. Замок левой створки в краевых отделах состоит из вытянутых ямок, дно которых разделено пятью на-

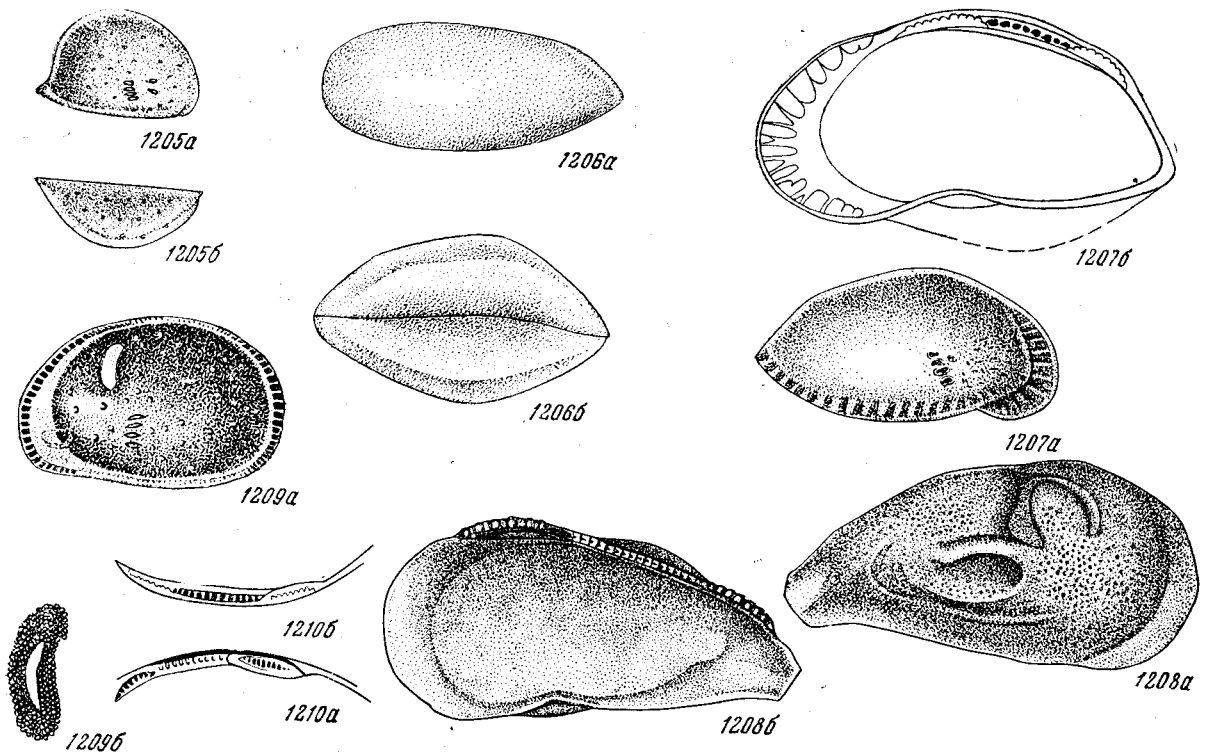


Рис. 1205. *Segmina lunulare* (Lienenklaus),  $\times 32$ . *a* — правая створка с наружной стороны; *b* — та же створка со спинной стороны. Палеоген, н. олигоцен, Германия (Lienenklaus, 1894). Рис. 1206. *Segmina pariles* Mandelstam,  $\times 64$ . *a* — раковина с левой стороны; *b* — та же раковина с брюшной стороны. В. мел, сеноманский ярус. Туркмения, Гаурдак-Кугитангский район (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1207. *Segmina alvea* Kuznetsova. *a* — правая створка с наружной стороны,  $\times 73$ ; *b* — та же створка с внутренней стороны,  $\times 100$ . Н. мел, аптский ярус. Азербайджанская ССР, Прикаспийский район (З. В. Кузнецова, 1957). Рис. 1208. *Paijenborchellina excelens* Kuznetsova,  $\times 94$ . *a* — правая створка с наружной стороны; *b* — та же створка с внутренней стороны. Н. мел, барремский ярус. Азербайджанская ССР, Прикаспийский район (З. В. Кузнецова, 1957). Рис. 1209. *Xestoleberis tumida* (Reuss),  $\times 52$ . *a* — левая створка с наружной стороны; *b* — кутикулярное пятно,  $\times 210$ . Миоцен, сакараульский горизонт. Грузинская ССР, о. Квезани (Г. Ф. Шнейдер, 1949). Рис. 1210. *Xestoleberis tumida* (Reuss),  $\times 64$ . *a* — замок левой створки; *b* — замок правой створки. Миоцен, сакараульский горизонт. Грузинская ССР, о. Квезани (Г. Ф. Шнейдер, 1949)



сечками с более широкими основаниями, при-  
мыкающими к внутреннему краю, средний  
отдел состоит из мелконасеченного валика;  
в правой створке соотношение элементов об-  
ратное. (Рис. 1208.) Немногочисленные виды.  
Н. мел (барремский ярус) Ю.-В. Кавказа.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО XESTOLEBERINAE SARS, 1928

Раковина выпуклая, обычно слабо вытяну-  
тая, гладкая или ямчатая, с полулунным кути-  
кулярным пятном, расположенным в передне-  
спинной части створок, передний конец не-  
сколько ниже заднего; спинной край выгну-  
тый, брюшной — вогнутый. Внутренняя бес-  
структурная пластинка на переднем конце ши-  
рокая. Поровые каналы сравнительно ча-  
стые. Включает четыре рода. В. мел — ныне.

*Xestoleberis* Sars, 1865. Тип рода  
*Cythere aurantia* Baird, 1838; современный  
вид Атлантического океана. Раковина удли-  
ненно-овальная; створки гладкие, реже  
скульптурованные. Замок левой створки в кра-  
евых отделах представлен удлиненными насе-  
ченными ямками, из которых передняя длин-  
нее, средний отдел состоит из короткого насе-  
ченного валика; в правой створке соотношение  
элементов обратное. (Рис. 1209, 1210.) Много-  
численные виды. В. мел — ныне, повсеместно.

Кроме того: *Microxesteleberis* Müller,  
1894; *Microcytherura* Müller 1894; *Linoche-  
les* Brady, 1907.

Подсемейство Microcytherinae Klie, 1938 и  
подсемейство Psammocytherinae Klie, 1938 —  
представлены только современными формами.

Помимо описанных, к сем. Cytheridae отно-  
сится: *Ovocytheridea* Grekoff, 1951; пред-  
положительно: *Cushmanoidea* Blake, 1933;  
*Scabriculocypris* Anderson, 1940; *Atje-  
hella* Kingma, 1948.

#### СЕМЕЙСТВО PARADOXOSTOMIDAE BRADY ET NORMAN, 1889

(nom. invalid. Paradoxostomatidae Brady et Norman,  
1889)

Раковина удлиненно-овальная; левая створ-  
ка слегка больше правой; передний конец ду-  
гообразный, задний иногда вытянутый, с ус-  
тупом; спинной край обычно прямой, брюш-  
ной — вогнутый. Внутренняя бесструктурная  
пластинка на переднем конце хорошо развита.  
Порово-канальная зона узкая, с немногочис-  
ленными поровыми каналами. Бугорки для  
прикрепления замыкательной мышцы косо  
расположены, палочковидные, в количестве  
пяти, заключены часто в овальном пониже-

нии; более крупные бугорки расположены по-  
середине, крайние значительно укорочены; два  
бугорка для прикрепления мандибулярных  
мышц расположены впереди, под некоторым  
углом к брюшному краю. (Рис. 1211.) Поло-  
вой диморфизм слабо выражен, часто не уста-  
навливается. Представители семейства ведут  
придонный образ жизни, причем виды  
подсем. Paradoxostominae обладают сосущи-  
ми ротовыми челюстями и питаются по спо-  
собу нейстона, т. е. всасывания. Включает три  
подсемейства. Юра — ныне.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО PARADOXOSTOMINAE BRADY ET NORMAN, 1889

[nom. transl. Müller, 1894 (ex Paradoxostomatidae  
Brady et Norman, 1889)]

Раковина удлиненная, тонкостенная, стекло-  
видная, обычно гладкая; передний конец низ-  
кий, часто слегка наклонен, задний резче за-  
круглен; спинной край прямой или выгнутый;  
брюшной вогнутый. Поровые каналы сравни-  
тельно редкие. Внутренняя бесструктурная  
пластинка неровная на переднем конце. Вклю-  
чает семь родов. Юра — ныне.

*Paradoxostoma* Fischer, 1855. Тип  
рода *P. dispar* Fischer, 1855; современный  
вид побережья о-ва Мадеры. Передний конец  
раковины ниже заднего, оба закруглены; спин-  
ной край почти параллелен брюшному. Поро-  
во-канальная зона узкая, с редкими поровыми  
каналами. Замок левой створки в краевых от-  
делах состоит из одиночных мелких ямок,  
средний отдел представлен ножевидным вали-  
ком, в правой створке соотношение элементов  
обратное. (Рис. 1211, 1212.) Многочисленные  
виды. Юра — ныне, повсеместно.

*Sclerochilus* Sars, 1866. Тип рода  
*Cythere contorta* Norman, 1862; современ-  
ный вид побережья Англии. Раковина с закруг-  
ленными концами, иногда передний ниже зад-  
него; спинной край слабо выгнут, брюшной  
резко выгнут в конце передней трети. Замок  
левой створки представлен приостренным кра-  
ем, правой — желобком. (Рис. 1213.) Единич-  
ные виды. Н. мел (барремский ярус) — ныне  
повсеместно.

*Cytheroia* Müller, 1884. Тип рода  
*Cythere fischeri* Sars, 1865; современный  
вид северного побережья Атлантического оке-  
ана. Спинной край раковины выгнутый, брюш-  
ной вогнутый. Внутренняя бесструктурная пла-  
стинка шире, чем порово-канальная зона. За-  
мок левой створки в краевых отделах состоит  
из округлых ямок, соединенных ножевидным

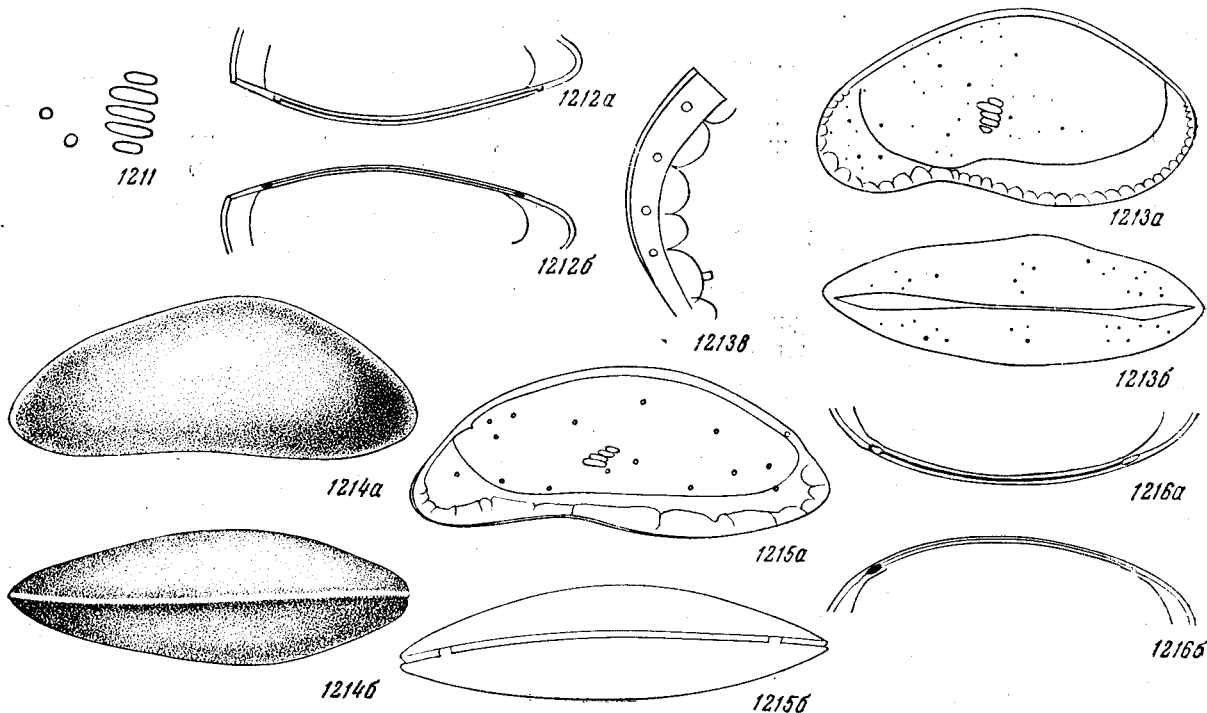


Рис. 1211. *Paradoxostoma variabile* (Baird),  $\times 210$ . Бугорки для прикрепления замыкательной и мандибулярных мышц на внутренней стороне правой створки. Современный вид. Побережье Земли Франца-Иосифа (колл. М. И. Мандельштама). Рис. 1212. *Paradoxostoma* sp.,  $\times 110$ . *a* — замок правой створки; *b* — замок левой створки. Миоцен. Кавказ (А. В. Сузин, 1956). Рис. 1213. *Sclerochilus contractus* Müller,  $\times 110$ . *a* — раковина с левой стороны; *b* — та же раковина со спинной стороны; *в* — порово-канальная зона переднего конца с внутренней стороны правой створки. Современный вид. Неаполитанский залив (G. Müller, 1894). Рис. 1214. *Cytherois fischeri* Sars,  $\times 110$ . *a* — раковина с левой стороны; *b* — та же раковина со спинной стороны. Современный вид. Атлантический океан (G. Sars, 1928). Рис. 1215. *Paracytherois striata* Müller,  $\times 135$ . Целая раковина. *a* — со стороны левой створки; *b* — со спинной стороны. Современный вид. Неаполитанский залив (G. Müller, 1894). Рис. 1216. *Paracytherois* sp.,  $\times 110$ . *a* — замок правой створки; *b* — замок левой створки. Миоцен. С. Кавказ (А. В. Сузин, 1954).

валиком, в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1214.) Довольно многочисленны виды. Миоцен — ныне Европы, Ср. Азии.

*Paracytherois* Müller, 1894; Тип рода *Paradoxostoma flexuosum* Brady, 1868 (*Paracytherois striata* Müller, 1894); современный вид Неаполитанского залива. Раковина удлинённая, невысокая; передний конец закруглен, задний обострен; спинной край дугообразный. Внутренняя пластинка в два раза шире порово-канальной зоны, последняя с редкими поровыми каналами. Замок левой створки в краевых частях состоит из округлых ямок, соединённых валиком; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1215, 1216.) Многочисленные виды. Миоцен — ныне повсеместно.

Кроме того: *Cytheroma* Müller, 1894; *Paracythere* Müller, 1894; *Paracytheroma* Juday, 1907.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО PSEUDOCYTHERINAE SCHNEIDER, SUBFAM. NOV.

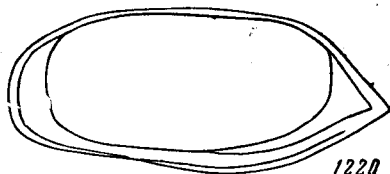
Раковина тонкостенная, продолговатая; слабо выпуклая, гладкая, почти равносторчатая; задний конец вытянутый. Порово-канальная зона обычно широкая, с редкими поровыми каналами. Бесструктурная пластинка дугообразная на переднем конце. Включает три рода. Палеоген — ныне.

*Pseudocythere* Sars, 1865. Тип рода *P. caudata* Sars, 1865; современный вид Атлантического океана. Раковина с прямым спинным краем, с закругленным передним концом и вытянутым, как бы обрубленным задним. Замок левой створки представлен обостренным краем, правой — узким желобком. (Рис. 1217—1219.) Единичные виды. Миоцен — ныне Кавказа, Тихого океана.

*Jonesia* Brady, 1866 (*Macrocythere* Sars, 1928). Тип рода *Cythere simplex*

Norman, 1865; современный вид Атлантического океана. Раковина удлинённая, сжатая, слегка расширенная на переднем конце; задний конец треугольно-вытянутый; спинной край прямой. Порово-канальная зона узкая. Внутренняя бесструктурная пластинка широкая на концах. Замок слабо развитый. (Рис. 1220.) Единичные виды. Палеоген — ныне, Европа.

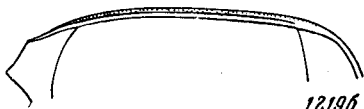
Кроме того: *Xiphichilus* Brady, 1870.



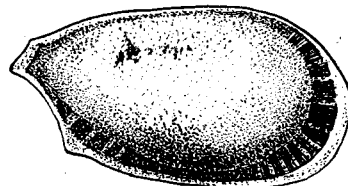
1220



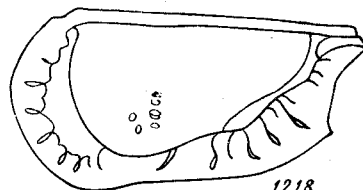
1219a



1219b



1217



1218

Рис. 1217. *Pseudocythere caudata* Sars,  $\times 94$ . Правая створка снаружи. Современный вид. Атлантический океан (G. Sars, 1938). Рис. 1218. *Pseudocythere caudata* Sars,  $\times 94$ . Правая створка с внутренней стороны. Современный вид. Неаполитанский залив (G. Müller, 1894). Рис. 1219. *Pseudocythere caudata* Sars,  $\times 94$ . а — замок правой створки; б — замок левой створки. Миоцен, чокракский горизонт. С. Кавказ (А. В. Сузин, 1956). Рис. 1220. *Jonesia simplex* (Norman),  $\times 75$ . Левая створка снаружи. Современный вид. Норвегия (Sars, 1928)

#### ПОДСЕМЕЙСТВО ВУТНОСЫТТЕРИНАЕ SARS, 1926

Раковина продолговатая, часто с намекающей поперечной выгнутостью, с выступом или шипом в брюшной более выпуклой части; левая створка немного больше правой; передний конец закруглен, задний обычно вытянутый; спинной край прямой. Створки скульптурированные или гладкие. Порово-канальная зона узкая, с редкими прямыми поровыми каналами. Включает семь родов. Юра — ныне.

*Bythocythere* Sars, 1866. Тип рода *B. turgida* Sars, 1866; современный вид Атлантического океана. Раковина с обычно вздутой брюшной частью. Замок левой створки представлен валиком с мелкими ямками на концах; в правой соотношение элементов обратное. (Рис. 1221, 1222.) Многочисленные виды. Третичные — ныне, повсеместно.

*Bythocytheremorphia* Mandelstam, 1958 (*Monoceratina* Alexander,

1934, non Roth, 1928). Тип рода *Cytherina umbonata* Williamson, 1847; в мел Англии. Раковина с вытянутым задним концом и с поперечной выгнутостью в передней трети, выпуклая в брюшной части, нередко с торчащим шипом. Замок в левой створке в виде длинного приостренного края, в правой — гладкий желобок. (Рис. 1223, 1224.) Многочисленные виды. Юра — н. третичные, повсеместно.

*Bythoceratina* Hornibrook, 1953. Тип рода *B. mestayerae* Hornibrook, 1953; современный вид Н. Зеландии. Раковина по форме однотипна с раковинами рода *Bythocytheremorphia*, от которых отличается иным строением замка в средней части. Замок левой створки в краевых отделах состоит из одиночных мелких ямок, средняя часть из мелконасеченного валика; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1225, 1226.) Единичные виды. Мел — ныне Н. Зеландии, Антарктики.

*Cytheralison* Hornibrook, 1953 (*Saida* Hornibrook, 1953). Тип рода *C. fava* Hornibrook, 1953; н. олигоцен Новой Зеландии. Раковина почковидная, ячеистая, с одним или двумя шипами на брюшной стороне; передний конец высокий, с треугольной порово-канальной зоной, срастающейся с тремя шипами; задний конец с уступом; спинной край почти прямой. Замок левой створки в краевых отделах образован небольшими



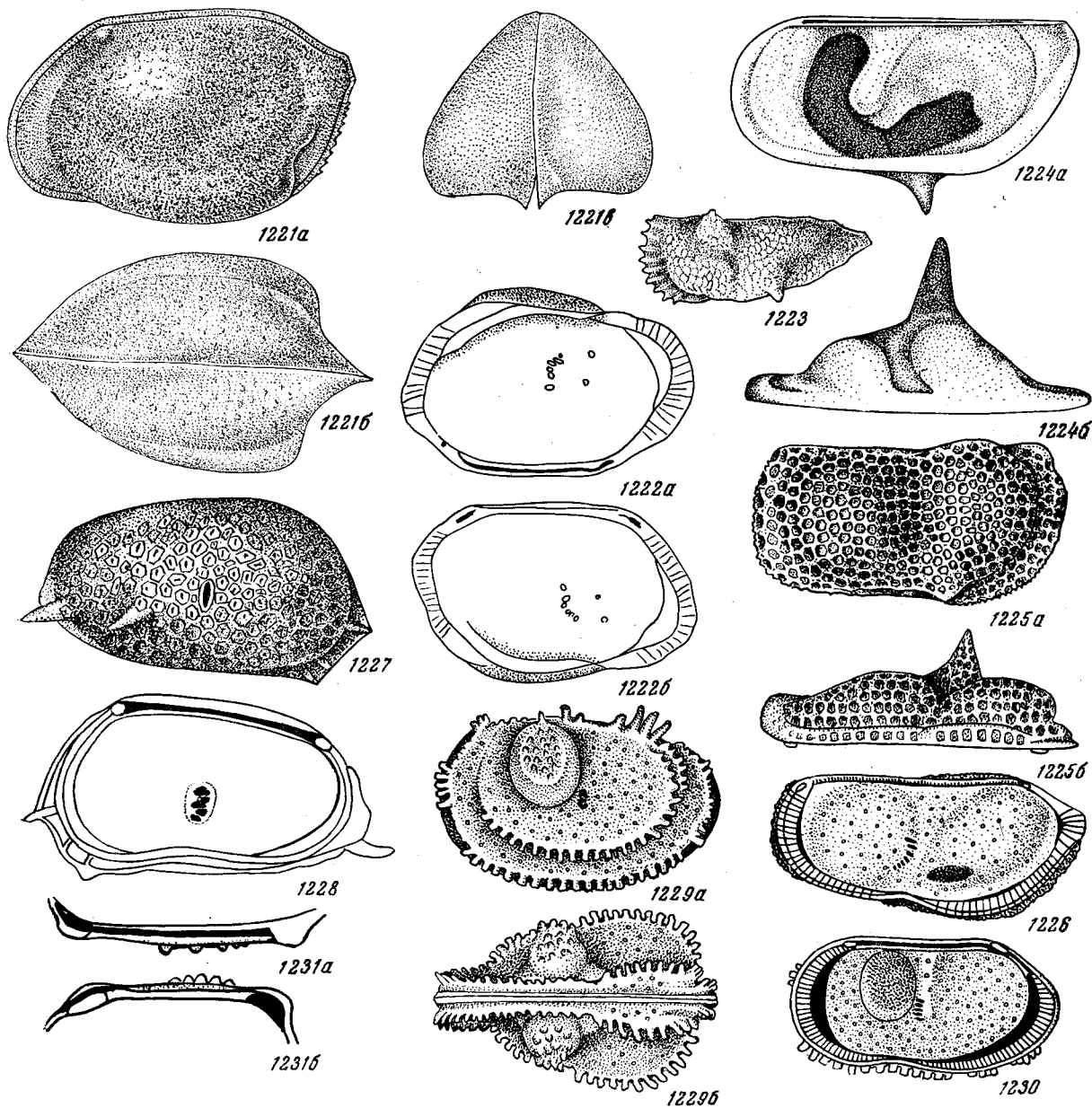


Рис. 1221. *Bythocythere turgida* Sars,  $\times 80$ . а — раковина с левой стороны; б — та же раковина со спинной стороны; в — та же раковина с переднего конца. Современный вид. Атлантический океан (Sars, 1928). Рис. 1222. *Bythocythere turgida* Sars,  $\times 75$ . а — правая створка с внутренней стороны; б — левая створка с внутренней стороны. Современный вид. Норвегия (Sylvester-Bradley, 1948). Рис. 1223. *Bythocytheromorpha montuosa* (Jones),  $\times 48$ . Левая створка с наружной стороны. В. мел, сенон. Казахстан, Эмбенский район (П. С. Любимова, 1955). Рис. 1224. *Bythocytheromorpha stimula* (Schwauger),  $\times 72$ . а — правая створка с внутренней стороны; б — та же створка со спинной стороны. Ср. юра, доггер. Германия (Triebel, 1938). Рис. 1225. *Bythoceratina mestayerae* Hornibrook,  $\times 75$ . Левая створка с наружной стороны. Современный вид. Новая Зеландия (Hornibrook, 1953). Рис. 1226. *Bythoceratina mestayerae* Hornibrook,  $\times 75$ . Правая створка. а — с внутренней стороны; б — со спинного края. Современный вид. Новая Зеландия (Hornibrook, 1953). Рис. 1227. *Cytheralison amesi* Hornibrook,  $\times 75$ . Правая створка с наружной стороны. Палеоген, н. олигоцен. Новая Зеландия (Hornibrook, 1953). Рис. 1228. *Cytheralison amesi* Hornibrook,  $\times 75$ . Правая створка с внутренней стороны. Палеоген, н. олигоцен. Новая Зеландия (Hornibrook, 1953). Рис. 1229. *Miracythere novaspecta* Hornibrook,  $\times 75$ . а — раковина с левой стороны; б — та же раковина со спинной стороны. Современный вид. Новая Зеландия (Hornibrook, 1953). Рис. 1230. *Miracythere novaspecta* Hornibrook,  $\times 75$ . Правая створка с внутренней стороны. Современный вид. Новая Зеландия (Hornibrook, 1953). Рис. 1231. *Miracythere novaspecta* Hornibrook,  $\times 94$ . а — замок правой створки; б — замок левой створки. Современный вид. Новая Зеландия (Hornibrook, 1953)

округлыми ямками, средний отдел состоит из гладкого валика, утолщенного на концах; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1227, 1228.) Единичные виды. Н. эоцен — ныне Новой Зеландии, возможно о. Сахалина.

*Miracythere* Hognibrook, 1953. Тип рода *M. novaspecta* Hognibrook, 1953; современный вид Новой Зеландии. Раковина удлиненно-овальная, с крупным центральным бугорком в передней трети, более расширенная в задней части, скульптурированная, с уплощенными шипами. Внутренняя бесструктурная пластинка умеренно развита на концах. Поровые каналы частые. Замок левой створки в краевых отделах состоит из удлиненных одиночных ямок, из которых задняя длиннее, чем передняя; средний отдел замка — гладкий тонкий валик; в правой створке соотношение элементов обратное. (Рис. 1229—1231.) Единичные виды. В. эоцен Н. Зеландии, возможно о. Сахалина.

Кроме того: *Luvula* Coryell et Fields, 1937; *Macrocytherina* Coryell et Fields, 1937.

#### РОДЫ НЕЯСНОГО СИСТЕМАТИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ (INCERTAE SEDIS)

*Ampuloides* Polenova, 1952. Тип рода *A. verrucosus* Polenova, 1952; ср. девон (старооскольские слои) Русской платформы (Сызрань). Раковина усеченно-овальная, очень вздутая; спинной край прямой, замочный край в углублении; левая створка значительно больше правой; внутри створок в передней части отчетливая перегородка, снаружи ей соответствует борозда, продолжающаяся вдоль брюшного края и заднего конца. Поверхность створок мелкобугорчатая. (Рис. 1232.) Один вид. Ср. девон Русской платформы.

*Voronina* Polenova, 1952. Тип рода *V. voronensis* Polenova, 1952; ср. девон (моссоловские слои) Русской платформы (Пачелма). Раковина овальная, умеренно-вздутая; створки асимметричные, левая сильно охватывает правую кругом; спинной край прямой, в небольшом углублении, спинная часть левой створки возвышается над правой; узкие валиковидные вздутия на переднем конце обеих створок и на брюшном и спинном краях левой створки; поверхность створок гладкая. Замок образован желобком на правой створке и валиком на левой. Наблюдается половой диморфизм: раковины самок с шаровидным вздутием и уступом поза-

ди него в задней части, раковины самцов плоские. (Рис. 1233.) Единичные виды. Ср. девон Русской платформы, возможно Сибири.

*Samarella* Polenova, 1952. Тип рода *S. crassa* Polenova, 1952; ср. девон (старооскольские слои) Русской платформы (Сызрань). Раковина закругленно-прямоугольная, уплощенно-выпуклая; спинной край прямой, в спинной части левая створка охватывает правую, в брюшной — правая левую; охватывающие части створки с валиковидными вздутиями, наиболее четкими в передней и задней частях раковины. Поверхность створок зернистая. Мускульное пятно косое, овальное, образовано 7—10 двурядно расположенными бугорками. (Рис. 1234.) Один вид. Ср. девон Русской платформы.

*Discoidella* Croneis et Gale, 1938. Тип рода *D. simplex* Croneis et Gale, 1938; н. карбон (голконда) С. Америки (Иллинойс). Раковина усеченно-округлая, умеренно-выпуклая, спинной край прямой, очень короткий, левая створка больше правой. Поверхность створок грубо-ячеистая, в середине или ближе к брюшному краю — ямка или гладкое округлое мускульное пятно. (Рис. 1235.) Единичные виды. Карбон Европейской части СССР, С. Америки.

*Monoceratina* Roth, 1928 (*Triceratina* Upson, 1933). Тип рода *M. ventrale* Roth, 1928; ср. карбон (вапанука) С. Америки (Оклахома). Раковина закругленно-прямоугольная, почти равносторчатая; спинной край прямой, задний конец скошен к брюшному краю; конусовидный или гребневидный брюшной вырост, иногда заканчивающийся шипом; слабое углубление в передней части раковины. Поверхность створок гладкая, ячеистая, тонкоробристая. Замок образован желобком на правой створке и приотстренным краем левой. (Рис. 1236.) Немногочисленные виды. Девон — пермь, повсеместно.

*Rectella* Нескаја, 1958 (*Mica* Нескаја et Zaspelova, 1952, non Budde-Lund, 1908). Тип рода *Mica inequalis* Нескаја, 1952; ср. ордовик (итферские слои) Латвийской ССР (Плявинас). Раковина неправильно-овальная или закругленно-прямоугольная, левая створка охватывает правую вдоль брюшного края и концов; спинной и брюшной края прямые; замочный край в углублении; передний конец немного ниже заднего; на заднем конце иногда шипы или выросты. Поверхность створок гладкая. (Рис. 1237.) Единичные виды. Ордовик — девон СССР.

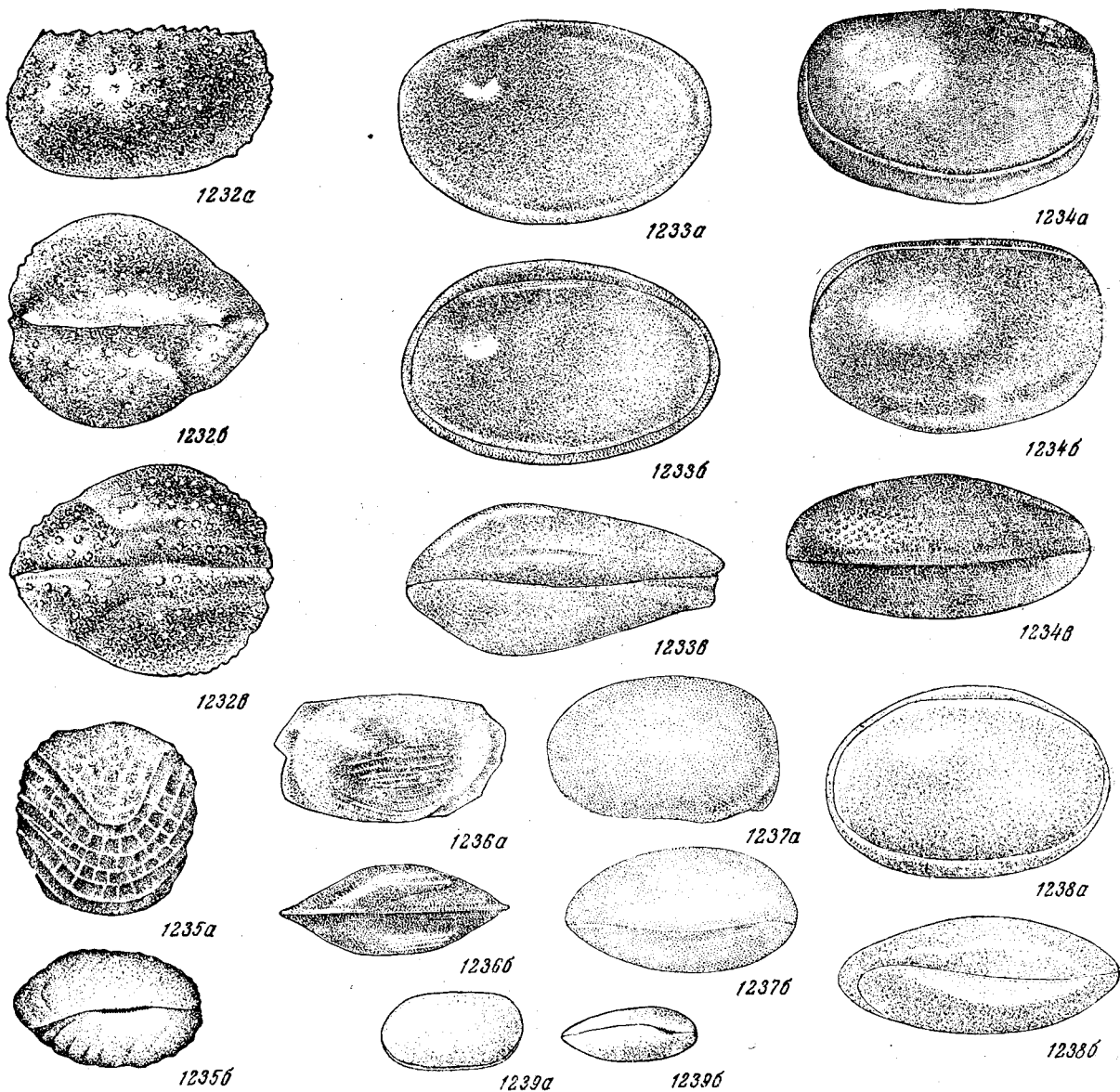


Рис. 1232. *Ampuloides verrucosa* Polenova,  $\times 73$ . Целая раковина. *a* — со стороны левой створки; *b* — со стороны спинного края; *v* — с брюшного края. Ср. девон, старооскольские слои. Куйбышевская обл. (Е. Н. Поленова, 1952). Рис. 1233. *Voronina voronensis* Polenova,  $\times 45$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *b* — со стороны левой створки; *v* — со спинного края. Ср. девон, старооскольские слои. Пензенская обл. (Е. Н. Поленова, 1952). Рис. 1234. *Samarella crassa* Polenova,  $\times 52$ . Целая раковина. *a* — со стороны правой створки; *b* — со стороны левой створки; *v* — со спинного края. Ср. девон, старооскольские слои. Куйбышевская обл. (Е. Н. Поленова, 1952). Рис. 1235. *Discoidella costata* Samoilova et Smirnova,  $\times 70$ . Целая раковина. *a* — со стороны левой створки; *b* — со стороны спинного края. Н. карбон, стешевский горизонт. Калужская обл. (колл. Р. Б. Самойловой и Р. Ф. Смирновой). Рис. 1236. *Monoceratina sublimis* Polenova,  $\times 75$ . Целая раковина *a* — со стороны левой створки; *b* — со спинного края. Ср. девон, старооскольские слои. Куйбышевская обл. (Е. Н. Поленова, 1952). Рис. 1237. *Rectella inaequalis* (Нескаја),  $\times 40$ . Целая раковина. *a* — со стороны левой створки; *b* — со стороны брюшного края. Ордовик, везенбергские слои. Эстония, г. Выхма (А. И. Нецкая, 1953). Рис. 1238. *Serenida carinata* Polenova,  $\times 35$ . Целая раковина. *a* — со стороны левой створки; *b* — со спинного края. В. девон, задонские слои. Липецкая обл., г. Задонск (Е. Н. Поленова, 1955). Рис. 1239. *Altha modesta* Нескаја,  $\times 30$ . Целая раковина. *a* — со стороны левой створки; *b* — со спинного края. Силур, слои тамсалу. Литовская ССР, район Жижмори (колл. А. И. Нецкой)



*Serenida* Polenova 1953. Тип рода *S. carinata* Polenova, 1953; в девон (зандонские слои) Русской платформы (г. Зандонск). Раковина овальная, створки асимметричные; левая сильно охватывает правую кругом, спинной край прямой, спинная часть правой створки возвышается над левой; вдоль замочного края—площадка; иногда кили вдоль спинного и брюшного краев правой створки; наибольшая выпуклость в задней части раковины (самки?). Поверхность створок гладкая или ячеистая. Замок образован желобком на левой створке и выступом на правой. (Рис. 1238.) Единичные виды. В. девон Русской платформы.

*Altha* Нескаја, 1956. Тип рода *A. modesta* Нескаја 1956; н. силур (слои тамсала) Литовской ССР (г. Жижморы). Раковина неправильно-овальная, закругленно-треугольная, умеренно-выпуклая; правая створка слабо охватывает левую вдоль брюшного края и концов, левая створка охватывает правую вдоль спинного края; спинной край прямой или слабо выгнутый, скошен к переднему концу; наибольшая выпуклость на заднем конце. Поверхность створок гладкая. (Рис. 1239.) Единичные виды. Силур—девон СССР.

Помимо описанных, среди палеозойских остракод известны следующие роды неясного систематического положения: *Bernix* Jones, 1884; *Dicranella* Ulrich, 1894; *Eoconchoecia* Moberg, 1895; *Aurigerites* Roundy, 1926; *Tetrasulcata* Matern, 1929; *Tribolbina* Latham, 1932 (? *Beyrichiana* Kellett, 1933); *Kegelites* Coryell et Booth, 1933 (*Girtyites* Coryell et Booth, 1933); *Kirkbyella* Coryell et Booth, 1933;

*Mooreina* Harlton, 1933; *Parahealdia* Coryell et Cuskley, 1934; *Hypotetragona* Morey, 1935; *Placentella* Wilson, 1935; *Karlsteinella* Bouček, 1936; *Alanella* Bouček, 1936; *Vltavina* Bouček, 1936; *Berounella* Bouček, 1936; *Budnianella* Bouček, 1936; *Milleratia* Swartz, 1936; *Hesperidella* Öpik, 1937; *Golcondella* Croneis et Gale, 1938; *Verrucosella* Croneis et Gale, 1938; *Kirkbyellina* Kummerow, 1939; *Pyxion* Thorslund, 1948; *Miltonella* Sohn, 1950; *Unicornites* Pokorný, 1950; *Nanopsis* Henningsmoen, 1954; *Bideirella* Stover, 1956; *Waldeckella* Rabien, 1954; *Nezamyslia* Příbyl, 1955; *Sanniolus* Sohn, 1954; *Doraclatum* Stover, 1956.

Среди мезо-кайнозойских остракод известны следующие роды неясного систематического положения: *Pseudophanassymetria* Sohn et Berdan, 1952; *Murrayina* Puri, 1954.

Ввиду краткости описания и нечеткого изображения, единичного нахождения или сомнительности родовых признаков, представляется недостаточно обоснованным выделение следующих родов: *Bolbozoe* Barrande, 1872; *Bursulella* Jones, 1887; *Antitomis* Gürlich, 1896; *Cyrtocypris* Coryell et Williamson, 1936; *Binodella* Bradfield, 1936; *Pulvillites* Öpik, 1937; *Ladella* Spivey, 1939; *Macrocyproides* Spivey, 1939; *Warthinia* Spivey, 1939; *Leioprimitia* Kummerow, 1939; *Gillina* Coryell et Johnson, 1939; *Ctenentoma* Schmidt, 1941; *Senescella* Stewart et Hendrix, 1945; *Kuleschowkia* Egorov, 1950; *Carinobolbina* Henningsmoen, 1953; *Glossomorphites* Hessland, 1953 (*Glossopsis* Hessland, 1949, non Busch, 1940); *Quadricollina* Öpik, 1953; *Neobeyrichiopsis* Tasch, 1953.

## ЛИТЕРАТУРА

Баталина М. А. 1924. Нижнекаменноугольные Ostracoda из Боровичского уезда Новгородской обл. Изв. Геол. ком-та, вып. 10, т. 43, стр. 1315—1338. — 1931. Каменноугольные остракоды Кантемировки и Бондаревки. Изв. ГРУ ЦЧО, т. 1, вып. 1, стр. 23—44. — 1933. Нижнекаменноугольные Ostracoda с р. Кальмиус (Донецкий бассейн). Тр. ВГРО. — 1941. Остракоды Главного девонского поля. Фауна Главного девонского поля. Изд. АН СССР. Белоусова З. Д. 1949. Характеристика отложений татарского яруса по фауне Ostracoda. Тр. М. Ф. ВНИГРИ, вып. 1, стр. 226—230. Бронштейн З. С. 1947. Ostracoda пресных вод. Зоол. ин-т. АН СССР, т. 2, вып. 1, нов. сер. 31, стр. 11—339.

Венюков П. Н. 1889. Нижнекаменноугольные отложения р. Бардун в южной Монголии. Зап. Минерал. об-ва, сер. 2, ч. 25, стр. 210—227. — 1899. Фауна силурийских отложений Подольской губернии. Мат-лы по геологии России, т. 29, стр. 21—266.

Геккер Р. Ф. 1939. Лепердиция из среднего дево-

на Ленинградской области. Изв. АН СССР, отд. биол. наук. Глебовская Е. М. 1936. Силурийские Ostracoda северо-западных берегов Н. Земли. Тр. Аркт. ин-та, т. 58, стр. 33—43. — 1938. Остракоды Ишимбаевского месторождения нефти. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 101, стр. 177—184. — 1939. Верхнепалеозойские остракоды Северного Урала. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 115, стр. 165—176. — 1947. Остракоды девона СССР в Атласе руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. 3. Госгеоллиздат. Горак С. В. 1951. Об Ostracoda из некоторых горизонтов среднего и верхнего карбона Донецкого бассейна и условиях их существования. Автореферат диссертации.

Егоров В. Г. 1948. Ориентировка раковин палеозойских остракод. Вopr. теорет. прикл. геол. Сб. МГРИ, № 5, стр. 37—43. — 1950. Остракоды франского яруса Русской платформы, ч. 1. Kloedenellidae. ВНИГРИ, стр. 1—141. — 1953. Остракоды франского яруса Русской платформы, ч. 2 Bairdiidae, Hollinidae, Kirkbyidae. ВНИГРИ, стр. 1—64. — 1954. Indivisiinae.

- Новое подсемейство Kloedenellidae франского яруса Русской платформы. Палеонт. сб., Тр. ВНИГНИ, вып. 1, стр. 5—22.
- Занина И. Е. 1956. Остракоды визейского яруса Подмосковского бассейна. Тр. ВНИГРИ. Микрофауна СССР, сб. VIII, стр. 185—310. Заспелова В. С. 1952. Остракоды семейства Dieranellidae из отложений верхнего девона Русской платформы. Тр. ВНИГРИ. Микрофауна СССР, сб. V, стр. 157—211. — 1953. Стратиграфическое распространение остракод в отложениях девона Главного девонского поля. Сб. Девон Русской платформы, стр. 280—285.
- Иванова В. А. 1955. Остракоды. В кн. «Материалы по фауне и флоре палеозоя Сибири». Тр. ПИН АН СССР, т. 56, стр. 163—180. — 1955. Остракоды. В кн. «Полевой атлас ордовикской и силурийской фауны Сибирской платформы», Госгеолтехиздат, стр. 105—116.
- Кузнецова З. В. 1956. Новые виды и разновидности остракод из нижнего мела Северо-Восточного Азербайджана. Тр. Азербайдж. научно-иссл. ин-та по добыче нефти, вып. 4, стр. 49—70.
- Лебедев Н. 1892. Верхнесилурийская фауна Тимана. Зап. Геол. ком-та, т. 12, № 2. Ливенталь В. Э. 1930. Стратиграфическая корреляция отложений с помощью *Ostracoda*. Азербайдж. Нефт. хоз., № 7—8, стр. 90—95. — 1952. Практическое значение кривой смертности при изучении ископаемых. Докл. АН СССР, нов. сер., т. 37, № 3, стр. 479—481. Любимова П. С. 1956. Новые роды *Limnocypridea*, *Pyrocytheridea* и *Mandelstamia*. ВСЕГЕИ. Сб. «Материалы по палеонтологии (новые семейства и роды)». Госгеолтехиздат, стр. 106—109, 139—142. — 1956. Остракоды меловых отложений восточной части Монгольской народной республики и их значение для стратиграфии. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 93, стр. 1—174. Любимова П. С. и Хабарова Т. Н., 1955. Остракоды мезозойских отложений Волго-Уральской области. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 84, стр. 1—163. Госгеолтехиздат.
- Мандельштам М. И., 1947. *Ostracoda* из отложений средней юры полуострова Мангышлака. Тр. ВНИГРИ, сб. статей по микрофауне нефтяных месторождений Кавказа, Эмбы и Средней Азии, стр. 239—259. — 1956. Остракоды угленосных отложений Кузнецкого бассейна. «Атлас руководящих форм ископаемых фаун и флоры пермских отложений Кузнецкого бассейна». ВСЕГЕИ, стр. 58—109. — 1956. Описания новых родов в сб. «Материалы по палеонтологии (новые семейства и роды)». ВСЕГЕИ, стр. 94, 102—106, 109—119, 128—139.
- Назарова В. А. 1951. Описание некоторых видов остракод верхнего девона и турнейского яруса нижнего карбона. Сб. К геологии центральных областей Русской платформы. Стр. 200—212. Нечкая А. И. 1952. Новые виды остракод из отложений ордовика северо-западной части Русской платформы. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 50, стр. 217—232. — 1953. Тетраделиды ордовика Прибалтики и их стратиграфическое значение. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 78, стр. 309—363. — 1956. Новый род *Ordovicica*. Сб. Материалы по палеонтологии (новые семейства и роды). ВСЕГЕИ, стр. 88—89.
- Нечкая А. И. и Иванова В. А., 1956. Первая находка остракод в нижнем кембрии В. Сибири. Докл. АН СССР, т. III, № 5, стр. 1095—1097.
- Нечаев А. В. 1894. Фауна пермских отложений восточной полосы Европейской России. Тр. Казанского университета, т. 27, стр. 1—504.
- Петц Г. Г. 1901. Материалы к познанию фауны девонских отложений окраины Кузнецкого угленосного бассейна. Тр. Геол. ком-та, т. 4, стр. 1—393. Познер В. М. 1951. Остракоды нижнего карбона западного крыла Подмосковной котловины. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 56, стр. 5—107. Поленова Е. Н., 1952. Остракоды верхней части живетского яруса Русской платформы. Тр. ВНИГРИ. Микрофауна СССР, сб. V, стр. 65—152. — 1953. Остракоды девонских отложений Центрального девонского поля и Среднего Поволжья. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 68, стр. 1—157. — 1953. Стратиграфическое значение остракод девона Центрального девонского поля и Волго-Уральской области. Сб. Девон Русской платформы, стр. 85—295. — 1955. Остракоды девона Волго-Уральской области. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 87, стр. 191—287. Приходько А. В. 1948. *Ostracoda* известковой толщи каменноугольных отложений Донецкого бассейна (сем. *Leperditellidae*, *Primitiidae*, *Kloedenellidae*). Уч. зап. Днепропетр. гос. ун-та., т. 31, стр. 57—71.
- Рейн Е. Ф. 1936. Палеозойские остракоды северо-восточных берегов Новой Земли. Тр. Аркт. ин-та, т. 58, стр. 45—90.
- Самойлова Р. Б. 1951. Материалы к изучению микрофауны девона Подмосковного бассейна. Тр. МОИП, т. 1, стр. 161—173. Сарв Л. И. 1956. Новые виды остракод из вазалемасского горизонта (верхний ордовик Эстонской ССР). Тр. Ин-та геол. АН ЭССР, вып. 1, стр. 30—40. Семенов П. и Меллер В., 1864. О верхних девонских пластах Средней России. Горн. журн., ч. I, № 2, стр. 187—233. Спизжарский Т. Н. 1937. *Ostracoda* кольчугинской свиты угленосных осадков Кузнецкого бассейна. Тр. ЦНИГРИ, вып. 97, стр. 139—169. — 1939. Отряд *Ostracoda*. Раковинчатые раки. Атлас руководящих форм ископаемой фауны СССР, т. 6, стр. 193—196.
- Чернышев Б. И. 1924. *Ostracoda* из каменноугольных отложений Донецкого бассейна и некоторых других районов России (О *Leperditia* из нижнего отдела каменноугольной системы). Изв. Екатеринослав. Горн. ин-та, т. 14, ч. 2, стр. 133—150. — 1925. О новом роде *Scythia*. Изв. Укр. отд. Геол. ком-та, вып. 6, стр. 93—102. — 1939. Отряд *Ostracoda*. Раковинчатые раки. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. 5, стр. 143—144. — 1941. Отряд *Ostracoda*. Раковинчатые раки. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. 4, стр. 155—157. Чернышев Ф. Н., 1885. Фауна нижнего девона западного склона Урала. Тр. Геол. ком-та, т. 3, № 1, стр. 7—8. — 1887. Фауна среднего и верхнего девона западного склона Урала. Тр. Геол. ком-та, т. 3, № 3, стр. 1—209.
- Швейер А. В. 1940. К систематике и классификации ископаемых *Ostracoda*. Докл. АН СССР, нов. сер., т. 29, № 2, стр. 172—176. — 1949. Основы морфологии и систематики пллюценовых и постпллюценовых остракод. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 30, стр. 7—106. Шмидт Ф. Б. 1873. *Miscellanea Silurica*. I. Über die Russischen Leperditien mit Hinzuziehung einiger Arten aus den Nachbarländern. Зап. Петерб. акад. наук, сер. 7, т. 21, № 2, стр. 1—26. — 1883. *Miscellanea Silurica*. III. Nachtrag zur Monographie der Russischen sibirischen Leperditien. Зап. Петерб. акад. наук, сер. 7, т. 31, № 5. — 1886. Обзор окаменелостей, найденных в Виллоиском крае. В кн. Маака «Виллоиский округ Якутской области», ч. 2. — 1900. Über eine neue grosse *Leperditia* aus lituanischen Geschieben. Russ. Min. Ges. St. P. Vrh., Bd. 38, SS. 307—311. — Шнейдер Г. Ф. 1939. Остракоды миоцена Крымско-Кавказского бассейна. Проблемы палеонтологии, т. 5, стр. 177—208. — 1948. Фауна остракод верхнепермских отложений (татарский и казанский ярусы) нефтеносных районов СССР. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 31, сб. 1, стр. 21—36. — 1956. Описание новых родов в сб. Материалы по палеонтологии (новые семейства и роды). ВСЕГЕИ, стр. 87; 91—102; 120—127.
- Эйхвальд Э. 1861. Палеонтология России. Древний период. Остракоды, стр. 385—391. СПб.
- Янишевский М. Э. 1928. О некоторых *Pelecypoda* и *Ostracoda* из угленосной толщи Кузнецкого

Agnew A. F. 1942. Bibliographic Index of new genera and families of Paleozoic Ostracoda since 1934. Journ. Pal., vol. 16, No. 6, pp. 756—763. — 1944. Addenda and errata to bibliography of ostracodes. J. Pal., vol. 18, No. 2, pp. 218—219. Alexander C. J. 1932—Sexual dimorphism in fossil Ostracoda. Am. Midl. Nat., vol. 13, No. 5, pp. 302—310. — 1933. Shell structure of the Ostracoda genus *Cytheropteron* and fossil species from the Cretaceous of Texas. Journ. Pal., vol. 7, No. 2, pp. 181—214. — 1934. Ostracoda of the genera *Monoce-ratina* and *Orthonotacythere* from the Cretaceous of Texas. Journ. Pal., vol. 8, No. 1, pp. 57—67. — 1934. Ostracoda of the Midway (Eocene) of Texas. Journ. Pal., vol. 8, No. 2, pp. 206—237. Alexander C. J. and Alexander C. W. 1933. Reversal of valve series and hinge structure in a species of the genus *Cytheridea*. Am. Midl. Nat., vol. 14, No. 3, pp. 280—283. Alm G. 1912. Zur Kenntniss der Süßwasser-Cytheriden. Zool. Anz., Bd. 39, SS. 668—673. — 1915. Monographie der schwedischen Süßwasser-Ostracoden. Nebst Systematischen Beschreibungen der Tribes Podocopa. Zool. Bidrag fran Uppsala. Bd. 4, SS. 1—249. Apostolescu V. 1955. Un nouveau genre d'ostracoda du Cenomanien de Dordogne *Dordoniella strangulata* n. g., n. sp. Soc. Geol. France, Ann., n° 33, pp. 329—330. — 1956. Contribution a l'étude des Ostracodes de l'éocène inférieur du Bassin de Paris. Rev. Inst. Franc. Petrole, vol. 11, n° 11, pp. 1327—1343.

Baird W. 1850. The Natural History of the British Entomostraca. Roy. Soc. London, p. 128. Bar-rande I. 1872. Système silurien du centre de la Bohême I. Supplem. au vol. I, pp. 466—475. Bartens-stein H. 1949. Stratigraphische und ökologische Folgerungen aus dem Auftreten von Ostracoden und Foraminiferen im produktiven Ruhr-Oberkarbon. Neues Jhrb. f. Min., Abt. B, SS. 60—64. Bassler R. S. 1941. Ostracoda from the Devonian (Onondaga) Chert of West Tennessee. Washington Acad. Sci. Journ., vol. 31, No. 1, pp. 21—27. Bassler R. S. and Kellett B. 1934. Bibliographic Index of Paleozoic Ostracoda. Geol. Soc. Am., Spec. Pap. No. 1, pp. 1—500. Blake C. H. 1930. The Ostracode genus *Hollinella*. Journ. Pal., vol. 4, No. 3, pp. 297—298. Bold W. A. 1947. Contribution to the study of Ostracoda with special reference to the Tertiary and Cretaceous microfauna of the Caibbean region. Amsterdam, Journ. Pal., vol. 21, No. 6, p. 167. Bonnem a J. H. 1909. Beitrag zur Kenntnis der Ostracoden der Kuckerschen Schicht (C<sub>2</sub>). Mitt. Min. Geol. Inst. Groningen, Vol. 2, Nr. 1, SS. 1—84. — 1930. Orientation of the carapace of Paleozoic Ostracoda, Journ. Pal., vol. 4, No. 2, pp. 109—118. — 1932. Orientation of the carapaces of Paleozoic Ostracoda. Journ. Pal., vol. 6, No. 3, pp. 288—295. — 1933. Die Orientierung der Schalen der paläozoischen Ostracoden. Zeitschr. Geschrieb. Forsch., Bd. 9, SS. 23—42. — 1934. Über die Aufstellung der Schalen der paläozoischen Ostracoden. Zeitschr. Geschrieb. Forsch., Bd. 10, H. 2, SS. 80—88. — 1938. Aufstellung der Schalen der paläozoischen Ostra-coden und die Brutmutter der Weibchen von *Primitiopsis oblonga* Jones et Holl. Nat. Maandl., Vol. 27, Nr. 10, SS. 104—107. Bosquet J. 1852. Description des Entomostracés fossiles des terrains tertiaires de la France et de la Belgique. Mem. Sav. étrang. Acad. Roy. Sci. Belgique, pp. 24—142. Bouček B. 1936. Die Ostracoden des böhmischen Ludlow (Stufe β). Neues Jhrb. f. Min. etc., Bd. 76, Abt. B, SS. 31—98. — 1937. Über einige Ostracoden aus der Stufe α des böhmischen Silurs. Vestnik Kral. ces. spol. nauk 1936, II str. — Bouček B. a Přibyl A., 1955. O silurských ostrako-dech a stratigrafii vrstev budnanskyh (eß) nejbližsiho

okolí Kosova a Koledníka u Beronna Sb. ustredn. ustavu Geol., Sv. 21, od. paleont., str. 1—86. Brad-field H. H. 1936. Pennsylvanian Ostracoda of the Ardmore Basin, Oklahoma. Bull. Am. Pal., vol. 22, No. 73, pp. 1—173. Bradley P. C. S. 1941. Shell structure of Ostracoda and its application to their paleontological investigation. Ann. Mag. Nat. Hist., vol. 8, pp. 1—33. — Brady G. S. 1866. On new or imperfectly known species of marine Ostracoda. Trans. Zool. Soc., London, vol. 5, pp. 359—393. — 1867. A synopsis of the recent british Ostracoda. Intell. Observer, vol. 12, pp. 110—120. — 1869. Ostracoda from the River Scheldt and the Grecian Archipelago. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 4, vol. 3, pp. 45—50. — 1880. Report on the Ostracoda dredged by H. M. S. Challenger during the years 1873—1876. — Rep. Sci. Result of Voyage of H. M. S. Challenger. Zool. Chall. Exp., London, vol. 1, pt. 3, pp. 1—184. — 1898. On new or imperfectly known species of Ostracoda chiefly from New Zealand. Trans. Zool. Soc. London, vol. 14, pt. 8, pp. 429—452. Brady G. S., Crosskey H. W. and Robertson D. 1874. A monograph of the Post-Tertiary Entomostraca of Scotland, England and Ireland. Pal. Soc. London, vol. 4, p. 232. Brady G. S. and Norman A. M. 1889. A monograph of the marine and freshwater Ostracoda of the North Atlantic and North-western Europe. Section I, Podocopa. Sci. Trans. Roy. Soc. Dublin Sec. II, t. 4, pp. 70—112. Brady G. S. and Robertson D. 1870. The Ostracoda and Foraminifera of Tidal Rivers. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 4, 6, vol. 6, pt. 1, 2, pp. 1—34. Brand E. 1936. Rogen mit Ostracoden — Schachtelungen im Miozan von Frankfurt am Main. Senckenbergiana, Abh. 18. Branson C. C. 1935. Freshwater Invertebrates from Morrison (jurassic ?) of Wyoming. Journ. Pal., vol. 9, No. 6, pp. 514—522. Brayer R. C. 1952. Salem Ostracoda of Missouri. Journ. Pal., vol. 26, No. 2, pp. 162—174.

Chapman F. 1904. New or little known Victorian fossils in the National Museum, Melbourne, pt. 4. Some Silurian Ostracoda and Phyllocarida. Proc. Roy. Soc. Victoria, vol. 17, pt. 1, pp. 298—312. Chapman F. and Sherborn C. D. 1893. On the Ostracoda of the Gault at Folkestone. Geol. Mag., dec. III, vol. 10, pp. 345—349. Claus C. 1893. Beiträge zur Kenntnis der Süßwasser-Ostracoden. Arb. Zool. Inst. Univ. Wien und Zool. Stat. Triest, Bd. 10, SS. 147—216. Coley T. B. 1954. Stratigraphic distribution and correlation of some Middle Devonian Ostracoda. Journ. Pal., vol. 28, No. 4, pp. 452—464. Cooper C. L. 1941. Chester ostracodes of Illinois. III. Geol. Surv. Rept. Invest. No. 77, pp. 1—101. — 1942. *Platychilella*, new name for *Platychilus* Cooper. Journ. Pal., vol. 16, No. 6, p. 777. — 1942. Occurrence and Stratigraphic distribution of Paleozoic Ostracodes. Journ. Pal., vol. 16, No. 6, pp. 764—776. — 1943. Ostracode moulting in a species of *Ectodemites*. Abstr. Pal. Soc. Bull. Geol. Soc. Am., vol. 54, No. 12, p. 182. — 1945. Moulting stages of the Pennsylvanian Ostracode *Ectodemites plummeri*. Journ. Pal., vol. 19, No. 4, pp. 368—375. — 1946. Pennsylvanian Ostracodes of Illinois. III. Geol. Surv. Bull. No. 70, pp. 1—177. — 1947. Upper Kinkaid (Mississippian) micro-fauna from Johnson County, Illinois. Journ. Pal., vol. 21, No. 62, pp. 81—94. Coryell H. N. 1928. Some new Pennsylvanian Ostracoda. Journ. Pal., vol. 2, No. 2, pp. 87—94. — 1930. *Jonesites*, a new name for the ostracode genus *Placentula*. Journ. Pal., vol. 4, No. 3, p. 294. Coryell H. N. and Billings G. D. 1932. Pennsylvanian Ostracoda of the Wayland Shale of Texas. Am. Midl. Nat., vol. 13, No. 4, pp. 170—189. Coryell and Blackmier I. 1931. The Ostracode genus *Glyptopleura*. Am. Midl. Nat. vol. 12, No. 12, pp. 505—532. Coryell H. N. and Booth R. T. 1933.



- Pennsylvanian Ostracoda; a continuation of the study of the Ostracoda fauna from the Wayland Shale, Graham, Texas. *Am. Midl. Nat.*, vol. 14, No. 3, pp. 258—273. Coryell H. N. and Cuskley V. A. 1934. Some new Ostracodes from the «White Mound» section of the Haragan Shale, Murray county, Oklahoma. *Am. Mus. Nov.*, No. 748, pp. 1—12. Coryell H. N. and Johnson S. C. 1939. Ostracoda of the Clore Limestone, Upper Mississippian of Illinois. *Journ. Pal.*, vol. 13, No. 2, pp. 214—224. Coryell H. N. and Malkin D. S. 1936. Some Hamilton ostracodes from Arkona, Ontario. *Am. Mus. Nat. Hist. Nov.*, No. 891, pp. 1—20. Coryell H. N. and Rogatz H. 1932. A study of the Ostracode fauna of the Arroyo Formation, Clearfork Group of the Permian in Tom Green County, Texas. *Am. Midl. Nat.*, vol. 13, No. 6, pp. 378—395. Coryell H. N. and Rozanski G. 1942. Microfauna of the Glen Deen limestone. *Journ. Pal.*, vol. 16, No. 2, pp. 137—151. Coryell H. N. and Sample C. H. 1932. Pennsylvanian Ostracoda. A study of the Ostracoda fauna of the East Mountain shale Mineral Wells formation, Mineral Wells, Texas. *Am. Midl. Nat.*, vol. 13, No. 5, pp. 245—281. Coryell H. N., Sample C. H. and Jennings P. H. 1935. *Bairdoppilata*, a new genus of Ostracoda, with new species. *Am. Mus. Nov.*, No. 777, pp. 1—5. Coryell H. N. and Schenck H. G. 1941. Type of the Ordovician ostracode genus *Leperditella*. *Journ. Pal.*, vol. 15, No. 2, pp. 176—177. Coryell H. N. and Sohn. 1938. Ostracoda from the Mauch Chunk Mississippian of West Virginia. *Journ. Pal.*, vol. 12, No. 6, p. 596. Coryell H. N. and Williamson M. 1936. A Study of the Ostracoda fauna of the Waldron shale, Flat Bock Creek, St. Paul, Indiana. *Am. Mus. Nov.*, No. 870, pp. 1—7. Costa O. G. 1847. Fauna del regno di Napoli. Crustavei, Ostracodi. Napoli, pp. II. Croneberg A. 1894. Beiträge zur Ostracodenfauna der Umgegend von Moskau. *Bull. Soc. Imper. Nat. Moscou*, vol. 8, pp. 1—103. Croneis C. 1939. Taxonomy of Chester ostracodes. *Denison Univ. Journ.*, *Sci. Lab. Bull.*, vol. 34, pp. 28—31. Croneis C. and Bristol. 1939. New ostracodes from the Menard Formation. *Den. Univ. Jourh. Sci. Lab. Bull.*, vol. 34, pp. 65—102. — 1942. *Denisonella*. New name for *Denisonia*, n. gens. *Journ. Pal.*, vol. 16, No. 6, pp. 777. Croneis C. and Gutke R. 1939. New ostracodes from the Renault formation. *Den. Univ. Journ. Sci. Lab. Bull.*, vol. 34, pp. 33—63. Croneis C. and Thurman F. A. 1938. New ostracodes from the Kinkaid formation. *Den. Univ. Journ.*, *Sci. Lab. Bull.*, vol. 33, pp. 297—330. Curney R. 1916. On some fresh-water Entomostraca from Ceylon. *Proc. Zool. Soc. London.*, pp. 333—343. Cushman J. A. 1906. Marine Ostracoda of Vineyard Sound and adjacent waters. *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.*, vol. 32, pp. 359—386.
- Delo D. 1930. Some upper Carboniferous Ostracoda from the Shale Basin of Western Texas. *Journ. Pal.*, vol. 4, No. 2, pp. 152—178. Dublin C. 1941. Fresh-water Ostracoda from Washington and other Western localities. *Univ. Washington Public. Biol.*, vol. 4, No. 3, pp. 175—246. Dons J. et Henningsmoen G. 1949. Two new Middle Ordovician ostracodes from Oslo. *Norsk. geol. Tids. Vol.* 28, No. 1, pp. 27—32. Drake R. T. 1940. Revision of the genus *Schmidtella*. *Proc. Missouri Acad. Sci.*, vol. 5, p. 132.
- Edwards R. A. 1944. Ostracoda from the Duplin Marl (Upper Miocene) of North Carolina. *Journ. Pal.*, vol. 18, No. 6, pp. 505—528. Elofsson O. 1940—1941. Zur Kenntnis der marinen Ostracoden Schwedens mit besonderer Berücksichtigung der Skageraks. *Zool. Bidr. Uppsala*. Bd. 19, SS. 215—534.
- Furtos N. C. 1933. The Ostracoda of Ohio. *Ohio Biol. Survey. Bull.*, vol. 5, No. 6, pp. 413—524.
- Geis H. L. 1932. Some ostracodes from the Salem Limestone, Mississippian of Indiana. *Journ. Pal.*, vol. 6, No. 2, pp. 149—188. — 1933. *Microcheilinella*, a new name for the Ostracoda genus *Microcheilus*. *Journ. Pal.*, vol. 7, No. 1, p. 112. Girty G. H. 1910. New genera and species of Carboniferous fossils from the Fayetteville shale of Arkansas. *Trans. N. J. Acad. Sci.*, vol. 20, No. 3, pp. 232—238. Grekoff N. 1953. Sous-classe des ostracodes dans Piveteau, *Traité de Paléontologie*, vol. 3, pp. — 1956. Guide pratique pour la détermination des Ostracodes post-paléozoïques. *Inst. Franc. Petrole.* p. 95. — Grekoff N. et Moyes J. 1955. Un nouveau genre d'ostracode du bassin d'Aquitaine *Falunia*. *Bull. Soc. Geol. France*, 6 ser., t. 5, pp. 331—335. Gürich G. 1896. Das Palaeozoicum in Polnischen Mittel-gebirges. *Russ. Kais. Min. Ges. St. Petersburg. Verh.*, ser. 2, Bd. 32, SS. 374—391.
- Hamilton I. 1942. Ostracodes from the Upper Permian of Texas. *Journ. Pal.*, vol. 16, No. 6, pp. 712—719. Harlton B. H. 1927. Some Pennsylvanian ostracoda of the Gleen and Hoxlar formations of Southern Oklahoma and of the upper part of the Cisko formation of Northern Texas. *Journ. Pal.*, vol. 1, No. 3, pp. 203—212. — 1929. Pennsylvanian Ostracoda from Menard county, Texas. *Texas Univ. Bull.*, No. 2901, pp. 139—161. Harris R. W. and Lalicker C. G. 1932. New Upper Carboniferous Ostracoda from Oklahoma and Kansas. *Am. Midl. Nat.*, vol. 13, No. 6, pp. 396—409. Henningsmoen G. 1950. *Ullerella*, new name replacing *Ullia* Henningsmoen, 1949. *Norsk. Geol. Tidsskr.*, Bd. 28, pp. 244. — 1953. Classification of Paleozoic straight-hinged ostracodes. *Norsk geol. Tidsskr.* Bd. 31, pp. 185—288. — 1953. The Middle Ordovician of the Oslo Region, Norway. 4. Ostracoda. *Norsk Geol. Tidsskr.* Bd. 32, pp. 35—56. — 1954. Silurian ostracods from the Oslo Region, Norway, I. Beyrichiacea with a revision of the Beyrichiidae. *Norsk Geol., Tidsskr.*, Bd. 34, SS. 15—75. Hessland I. 1949. Lower Ordovician ostracodes of the Siljan District. *Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala*, vol. 33, pp. 1—408. Hill B. L. 1854. Reclassification of winged *Cythereis* and winged *Brachycythere*. *Journ. Pal.*, vol. 28, pp. 804—826. Hirschmann N. 1909. Beitrag zur kenntnis der Ostracodenfauna des Finnischen Meerbusens. *Tinnisohon Merbusens Maddeladen of societets Pro Fauna et Flora Fennica*, vol. 35, pp. 282—297. Hoff C. C. 1942. The ostracods of Illinois, their biology and taxonomy. *Urbana Univ. Illinois Press*, Ill. *biol. Monographs*, vol. 19, No. 1—2, p. 196. Holland W. C. 1934. Ostracodes of the Nineveh Limestone of Pennsylvania and West Virginia. *Ann. Carnegie Mus.*, vol. 22, pp. 343—350. Hou Y. T. 1953. Some lower ordovician ostracods from Western Hupeh. *Acta Palaeont. Sinica*, vol. 1, No. 2, pp. 74—79. — 1954. Some lower Permian ostracods from Western Hupeh. *Acta Palaeont. Sinica*, vol. 2, No. 2, pp. 246—266. — 1955. On some new Ostracods from Kwangsi. *Acta Palaeont. Sinica*, vol. 3, No. 4, pp. 309—310. Hornibrook N. 1953. Tertiary and Recent marine Ostracoda of New Zealand. Their origin, affinities and distribution. *Pal. Bull. New Zealand. Geol. Surv.*, No. 18, p. 82. Howe H. V. 1936. Ostracoda of the genus *Eucythere* from the Tertiary of Mississippi. *Journ. Pal.*, vol. 10, No. 2, pp. 143—144. — 1955. Handbook of ostracod taxonomy. *Louis. St. Univ. Stud. Phys. Sci. Ser.*, No. 1. P. 389.
- Jennings P. H. 1936. A microfauna from the Monmouth and Basal Rancocas group of New Jersey. *Bull. Am. Pal.*, vol. 23, pp. 1—62. Jones T. R. 1849. A monograph of the Entomostraca of the Cretaceous formation of England. *Pal. Soc. London*, vol. 3, pp. 1—37. — 1855. Notes on Palaeozoic bivalved Entomostraca. Some British and foreign species of *Beyrichia*. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (2), vol. 16, pp. 163—176. — 1856.

A monograph of the Tertiary Entomostraca of England. Paleontograph. Soc. London, pp. 1—68. — 1875. Notes on the Palaeozoic bivalved Entomostraca, No. 10. *Entomis* and *Entomidella*. Ann. Mag. Nat. Hist. (4), vol. 2, pp. 413—417. — 1885. Ostracoda of the Purbeck formation with notes on the Wealden species. Quart. Journ. Geol. Soc. London, vol. 41, pp. 311—353. — 1887. Notes on the Paleozoic bivalved Entomostraca, No. 24. On some Silurian genera and species (continued). Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 5, vol. 19, pp. 400—416. — 1887. Notes on some Silurian Ostracoda from Gothland. Stockholm, p. 8. — 1893. On some fossil Ostracoda from SW Wyoming and from Utah, U. S. A. Geol. Mag., n. s. dec. III, vol. 10, pp. 385—391. Jones T. R. and Hinde G. J. 1890. A supplementary monograph of the Cretaceous Entomostraca of England and Ireland. Pal. Soc. London, vol. 43, pp. 1—70. Jones T. R. and Kirkby J. W., 1886. On some fringed and other Ostracoda from the Carboniferous series. Geol. Mag., n. s., dec. III, vol. 3, pp. 433—439. — 1887. A list of the genera and species of bivalved Entomostraca found in the Carboniferous formations of Great Britain and Ireland, with notes on the genera and their distribution. Geol. Assoc. Proc., vol. 9, pp. 495—515. — 1892. Notes on the Palaeozoic bivalved Entomostraca, No. 30. On Carboniferous Ostracoda from Mongolia. Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 6, vol. 9, pp. 302—307. — 1896. On Carboniferous Ostracoda from Ireland. Sci. Trans. Roy. Dublin Soc., ser. II, vol. 6, pp. 173—200. Jones T. R., Kirkby J. W. and Brady G. S. 1874—1884. A monograph of the British fossil bivalved Entomostraca from the Carboniferous formations. Pt. I. The Cypridinidae and their Allies. Mon. Pal. Soc., pp. 1—92. Johnson W. R. 1936. The Ostracoda of the Missouri Series in Nebraska. Geol. Surv. Pap. 2, pp. 1—52. Juday C. H., 1907. Ostracoda of the San Diego Region II. Litoral Forms. Univ. Calif. Publ. Zool., Berkeley, vol. 3, ser. 9.

Kaufmann A. 1886. Beiträge zur Kenntniss der Cytheriden. Recueil Zool. Suisse, Vol. 3, Nr. 1—2. — 1899. Zur Systematik der Cypriden. Sn. a Bern. Mitteil., Nr. 1476, SS. 108—109. — 1920. Neue Ostracoden aus der Schweiz. Zool. Anz., Bd. 23, SS. 131—133. — 1900. Über zwei neue *Candona* Arten aus der Schweiz. Zool. Anz., Bd. 23. — 1900. Cypriden und Darwinuliden der Schweiz. Ann. Soc. Zool. Suisse., Bd. 8, SS. 209—423. Kay G. W. 1934. Mohawkian Ostracoda: species common to Trenton faunules from the Hull and Decorah formations. Journ. Pal., vol. 8, No. 3, pp. 328—343. — 1940. Lower Trenton Decorah fauna. Journ. Pal., vol. 14, No. 3, pp. 234—269. Kegel W. 1932. Zur Kenntniss paläozoischer Ostracoden II. Bairdiidae aus dem Mitteldevon des Rheinischen Schiefergebirges. Preuss. Geol. Land., Bd. 52, SS. 245—256. — 1933. Zur Kenntnis paläozoischer Ostracoden. III. Leperditidae aus dem Mitteldevon des Rheinischen Schiefergebirges. Preuss. Geol. Land., Bd. 53, SS. 907—986. — 1934. Zur Kenntnis paläozoischer Ostracoden. IV. Über die Gattung *Entomis* und ihre mitteldevonische Arten. Preuss. Geol. Land., Bd. 54, SS. 400—420. Kellett B. 1929. The Ostracoda genus *Hollinella*. Journ. Pal., vol. 3, No. 2, pp. 196—217. — 1933. Ostracodes of the Upper Pennsylvanian and the Lower Permian strata of Kansas: I. The Aparchitidae, Beyrichiidae, Glyptopleuridae, Kloedenellidae, Kirkbyidae and Youngiellidae. Journ. Pal., vol. 7, No. 1, pp. 59—108. — 1934. Ostracoda from the Upper Pennsylvanian and the lower Permian strata of Kansas: III. Bairdiidae (concluded) Cytherellidae, Cypridinidae, Entomoconchidae and Cypridae. Journ. Pal., vol. 9, No. 2, pp. 132—166. — 1943. Permian Ostracodes. Journ. Pal., vol. 17, No. 6, pp. 615—628. Kesling R. V. 1948. Morphology of ostracod moult stages. Bull. Geol. Soc. Amer. vol. 59, 12, pt. 2, pp. 1332—1333. — 1951. A new

genus and species of primitiopsisid ostracod from the Devonian Traverse group of Michigan. Contr. Mus. Pal. Univ. Mich., vol. 8, No. 9, pp. 221—230. — 1951. The morphology of ostracod moult stages. Biol. Monogr., vol. 21, No. 1—3, p. 324. Univ. III. Press. — 1951. Mechanical solution of formulas for growth rates. Contrib. Mus. Pal. Univ. Mich., vol. 8, No. 10, pp. 231—237. — 1951. Terminology of ostracod carapaces. Contr. Mus. Journ. Pal. Univ. Mich., vol. 9, No. 4, pp. 93—171. — 1952. Dimorphism in Devonian hollinid ostracods of North America. Journ. Pal., vol. 26, No. 5, pp. 764—771. — 1952. Ostracods of the families Leperditellidae, Primitiidae, Drepanellidae, Aechminidae and Kirkbyidae from the Middle Devonian Bell shale of Michigan. Contr. Mus. Pal. Univ. Mich., vol. 10, No. 2, pp. 21—44. — 1953. Ostracods of the family Drepanellidae from the Arkona shale of Ontario. Contr. Mus. Journ. Pal. Univ. Mich., vol. 10, No. 8, pp. 193—202. — 1953. A new Beyrichiid ostracod from the Middle Devonian Rockport Quarry limestone of Michigan. Contr. Mus. Pal. Univ., vol. 10, No. 10, pp. 221—229. — 1953. Ostracod of the family Aechminidae from the Arkona shale of Southern Ontario. Contr. Mus. Pal. Univ. Mich., vol. 2, No. 1, pp. 1—10. — 1953. A slide rule for the determination of instars in ostracod species. Contr. Mus. Journ. Pal. Univ. Mich., vol. 2, No. 5, pp. 97—109. — 1954. Onco-techmoninae, a new subfamily of Entomoconchid ostracods from the Middle Devonian of New York. Journ. Pal. vol. 28, No. 2, pp. 575—586. Kesling R. V. and Hussey R. C. 1953. A new family and genus of ostracod from the Ordovician Bull's Creek shale of Michigan. Contr. Mus. Pal. Univ. Mich., vol. 2, No. 4. Kesling R. V. and McMillan I. W. 1951. Ostracods of the family Hollinidae from the Belle Shale of Michigan. Contr. Mus. Pal. Univ. Mich., vol. 9, No. 2, pp. 45—81. Kesling R. V. and Tabor N. R. 1953. Ostracods of the family Hollinidae from the Genshaw formation of Michigan. Contr. Mus. Pal. Univ. Mich., vol. 10, No. 5, pp. 83—100. Kesling R. V. and Weiss M. 1953. Ostracods from the Norway Point formation of Michigan. Contr. Mus. Pal. Univ. Mich., vol. 2, No. 3, pp. 33—76. Kiaer J. 1918. Spitsbergens devoniska fauna. Forhand ved. Skand. Nat., Bd. 16, SS. 490—498. Kingma J. T. 1948. Contribution to the knowledge of the Young-Caenozoic Ostracoda from the Malayan Region. Utrecht, pp. 1—106.

Knight J. B. 1928. Some Pennsylvania ostracodes from the Henrietta formation of Eastern Missouri. Journ. Pal., vol. 2, No. 3, pp. 229—267. Kolmodin L. 1879. Ostracoda Silurica gotlandiae enumerat. Of. Kon. vet. Acad. Förh., Bd. 36, Nr. 9, SS. 133—139. Krause A. 1889. Über Beyrichien und verwandte Ostracoden in untersilurischen Geschieben. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 41, SS. 1—26. — 1892. Neue Ostracoden aus märkischen Silurgeshieben. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 44, H. 3, S. 385. Krömmelbein K. 1952. Die taxonomische Stellung der gattung *Bairdiocypris* und ihre Arten im Mittel-Devon. Senckenb., Bd. 32, Nr. 5—6, SS. 319—335. — 1953. Nachweis der polnischen Gattungen *Polyzygia* und *Poloniella* in Mittel-Devon der Eifel. Senckenb. Bd. 34, Nr. 1/3, S. 53. — 1955. Arten der Gattung *Condracypris* und *Pachydomella* im Mittel-Devon. Senckenb., Bd. 36, Nr. 5/3, SS. 295—310. Kummerow E. 1924. Beiträge zur Kenntnis der Ostracoden und Phyllocariden aus nordischen Diluvialgeschieben. Jahrb. Preuss. Geol. Land., Bd. 44, SS. 405—443. — 1931. Orientation of the carapaces of Paleozoic Ostracoda. Journ. Pal., vol. 5, pp. 155—159. — 1933. Zur Paläobiologie der Ostracoden und Trilobiten. Centralblatt. Min. etc., Abt. B, Nr. 1, SS. 42—53. — 1931. Über die Unterschiede zwischen Phyllocariden und Ostracoden. Centralblatt. Min. etc., Bd. 5, SS. 242—257. — 1934.

Die Orientierung der paläozoischen Ostracodenschalen. Centralblatt. Min. etc., Abt. B, Bd. 2, SS. 502—505. — 1937. Die Bruteinrichtungen paläozoischer Ostracoden. Jahrb. Preuss. Geol. Land. Bd. 57, Nr. 1. — 1940. Über Lebensweise und Stratigraphische Bedeutung den Ostracoden. Centralblatt. Min. etc., Abt. B, Nr. 5, SS. 121—128. — 1948. Das Velum (Randsaum) der paläozoischen Ostracoden. Neues Jahrb. Min. etc., Abt. B, Bd. 1—4, SS. 16—22. — 1949. Über einige Süßwasser—Ostracoden des Ruhr—Kohlenggebietes. Neues Jahrb. Min. etc., Abt. B, Nr. 1—3, SS. 45—59. — 1949. Über Brackwasser Ostracoden. Neues Jahrb. f. Min. usw. Abt. B, Bd. 9, S. 187.

Latham M. A. 1933. Scottish Carboniferous Ostracoda. Trans. Roy. Soc. Edinburgh, vol. 57, pt. 2, pp. 351—395. — Lee G. W. 1911. A Carboniferous fauna from Novaja Semlja. Roy. Soc. Edinburgh Trans., vol. 47, pt. 1, p. 179. Le Roy L. W. 1943. Pleistocene and Pliocene Ostracoda of the Coastal Region of Southern California. Journ. Pal., vol. 17, No. 4, pp. 354—373. — 1943. Revisions of some Tertiary ostracodes. Journ. Pal. vol. 17, No. 6, pp. 629. — 1945. A contribution to ostracodal ontogeny. Journ. Pal., vol. 19, No. 2, pp. 81—86. Levinson S. A. 1950. The hingement of Paleozoic Ostracoda and its bearing on orientation. Journ. Pal., vol. 24, No. 1, pp. 63—75. — 1951. Thin sections of Paleozoic Ostracoda and their bearing on taxonomy and morphology. Journ. Pal., vol. 25, No. 5, pp. 553—560. Lienenklaus E. 1894. Monographie der Ostracoden des nordwestdeutschen Tertiärs. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 46, S. 260. — 1900. Die Tertiär—Ostracoden des mittlern Nord-Deutschlands. Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 52, SS. 497—550. Liljeborg W. 1883. Collection of chiefly freshwater Crustacea from Sweden. Gr. Int. Fisch Exhib. London, pp. 140—150. Martin Gerald R. P. 1940. Ostracoden des norddeutschen Purbeck und Wealden. Senckenbergiana, Bd. 22, Nr. 5/6, SS. 275—361. Martinsson A. 1955—Studies on the Ostracoda family Primitiopsidae. Bull. Geol. Inst. Uppsala, vol. 36, No. 4, pp. 1—33. Matern H. 1929. Die Ostracoden des Oberdevons. I. Aparchitidae, Primitiidae, Zygobolbidae, Beyrichiidae, Kloedenellidae, Entomidae. Abh. Preuss. Geol. Land. N. S., Bd. 118, SS. 1—99. Meret E. 1924. Fossil Ostracoda and their use in stratigraphical research. Geol. Mag., vol. 61, pp. 228—238. Mincher A. R. 1941. The fauna of the Pascagoula formation. Journ. Pal., vol. 15, No. 4, pp. 337—348. Moore R. S. 1929. *Basslerina*, a new holliniform ostracode genus with description of new Pennsylvanian species from Texas and Oklahoma. Bull. Sci. Lab. Denison Univ., vol. 24, p. 104. Moore R. C., Laliker C. J. and Fischer A. J. 1952. Ostracoda. Invertebrates fossils, p. 539. Morey P. S. 1955. Ostracoda from the basal Mississippian sandstone in Central Missouri. Journ. Pal., vol. 9, No. 6, pp. 316—326. — 1935. Ostracoda from the Amsden formation of Wyoming. Journ. Pal., vol. 9, No. 6, pp. 474—482. Morey G. Ir. and Hussey K. M. 1942. Some Tertiary Ostracoda of the genera *Alatocythere* and *Brachyocythere*. Journ. Pal., vol. 16, pp. 164—182. Morris R. W. and Hill B. Y. 1952. New Ostracoda from the Middle Silurian Ewsom shale of Tennessee. Bull. Am. Pal., vol. 34, No. 142, pp. 1—22. Müller S. W. 1894. Fauna und Flora des Golfes von Neapel und der Angrenzenden Meeres—Abschnitte. Mon. 21, Naples, pp. 1—404. — 1901. *Stenocyprina* n. gen. Erwiederung. Zool. Anz., Bd. 24, S. 571. — 1912. Ostracoda in Die Tierreich. Kön. Preuss. Acad. Wiss., Berlin, SS. 1—436. Müller O. F. 1785. Entomostraca seu Insecta testacea, quae in aquis Daniae et Norvegiae reperit, descripsit et iconibus illustravit. Lipsial et Havniae, pp. 48—67. Münster G. 1830. Über einige

fossile Arten *Cypris* und *Cythere*. Neues Journ. Min. etc., SS. 60—67.

Neviani A. 1928. Ostracodi fossili d'Italia. J. Vallebiaja (Calabriano). Mem. Pont. Acad. Sci., Rome, ser. vol. 11, pp. 1—118. Norman A. M. 1862. On species of Ostracoda, found in Northumberland and Durham, new to Great Britain. Trans. Tyneside Nat. Field Club, Newcastle—upon—Tyne, vol. 5, pp. 143—155.

Öertli H. 1956. Ostracoden aus der oligozänen und miozänen Molasse der Schweiz. Schweiz. Paläont. Abh., Bd. 74, S. 116. Öpik A. 1935. Ostracoda from the Lower Ordovician Megalaspis—limestone of Estonia and Russia. Ann. Nat. Soc. Tartu Univ., vol. 42 (1—2), pp. 1—12. — 1935. Ostracoda from the Old—Red sandstone at Tartu, Estonia. Tartu Ulikool Geol. Inst., Toimetused, vol. 45, p. 8. — 1937. Ostracoda from the Ordovician Uhaku and Kukruse formations of Estonia. Ann. Nat. Soc. Tartu Univ., vol. 43, No. 1—2, pp. 65—138. — 1953. Lower silurian fossils from the «Illäenus Band» Heathcote, Victoria. Mem. Geol. Surv. Victoria, No. 19, pp. 9—42.

Payne K. A. 1937. Pennsylvanian Ostracoda from Sullivan County, Indiana. Journ. Pal., vol. 11, pp. 276—288. Peck R. E., 1941. Lower Cretaceous Rocky Mountain nonmarine microfossils. Journ. Pal., vol. 15, No. 3, pp. 285—304. — 1951. Nonmarine ostracodes of the subfamily Cyprideinae in the Rocky Mountain area. Journ. Pal., vol. 25, No. 3, pp. 307—320. — 1951. A new Ostracoda genus from the Cretaceous Bear River formation. Journ. Pal., vol. 25, No. 5, pp. 575—577. Pelt van. 1933. Some ostracodes from the Bell shale, Middle Devonian of Michigan. Journ. Pal., vol. 7, No. 3, pp. 325—342. Péneau J. 1927. Études sur le Devonien de la Basse-Loire. Soc. Sci. Nat. l'Ouest de la Fr. Bull., ser. 4, vol. 7, pp. 94—126. Peterson J. 1954. Marine Upper Jurassic, Eastern Wyoming. Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., vol. 38, No. 4, pp. 463—503. Pokorný V. 1950. The ostracodes of the Middle devonian Red Coral Limestone of Celechovice. Sbornik stat. geol. CSR, vol. 27, pp. 513—632. — 1953. Skorepatci. t. zv. basalniho horizonty subglobosovycj vestev (pliocen) v. Hodonine Sborn. ustredujehi Ustavu Geol. Sv. 19 od. paleont. — 1953. K taxonomii paleozoických skorepatcích (Ostracoda). I bidem., Sv. 20. — 1954. Zaklady zoologicke mikropaleontologie. Naklad. ceskoslov. akad. ved. Poulsen C. 1937. On the Lower Ordovician faunas of eastern Greenland. Medd. om Gronland, vol. 119, No. 3, pp. 59—61. Pruvost P. 1911. Notes sur les Entomostraces bivalves du terrain Houillier du Nord de la France. Ann. Soc. Geol. du Nord, vol. 40, pp. 60—80. Přebyl A. 1949. Prispěvek k poznání českých ostrakodu z čeledi Entomostracidae a Entomoconchidae. Pozpravy II tr. C. acad., vol. 59, N 9, str. 27. — 1951. Some new ostracodes of the Lower and Middle Devonian of Bohemia. Bull. Acad. tshech. Sci., vol. 52, No. 2, str. 1—37. — 1952. O nekolika nových ostracodech z českého spodního a středního devonu. Rospravy II. tr. C. acad., vol. 61, No. 2, str. 1—35. — 1955. Nové poznatky o skořepatcích (Ostracoda) z českého devonu a jejich stratigrafickém významu. Sb. ústř. ústavu geol. odd. paleont., sv. 21, str. 180—190. Přebyl A. et Snajdr M. 1951. O nových ostrakodech z vapencu chotěšských (střední devon) z Holyne u Prahy. Sbor. St. geol. ust. CSR, vol. 17, odd. pal., str. 101—179. Procházka V. J. 1893. Předlezná zpráva o stratigrafiechých a faunistichých pomerech neizzasi části miocaenu zapadni Moravy. Vestnik krakoske česke spolnosti Nauk, Prida Mathematicko-prirodovidecka. Puri H. S. 1952. Ostracoda genera *Cytherella* and *Paracytherella* in America. Journ. Pal., vol. 26, No. 2, pp. 199—212. — 1953. Taxonomic comment on «Ostracoda from Wells in North Carolina. Part 1.



Cenozoic Ostracoda» by E. M. Swain. Journ. Pal., vol. 27, No. 5, pp. 750—752.

Reed F. R. 1920. Notes on the fauna of the Lower Devonian beds of Torquay. Geol. Mag., vol. 57, pp. 342.—1929. New Devonian fossils from Burma. Rec. Geol. Surv. India, vol. 62, pp. 229—257. Reuss A. E. 1854. Beiträge zur Charakteristik der Kreideschichten in den Ostalpen. Denkschr. Kais. Acad. Wiss. Math. Nat. Classe, Bd. 7, S. 141. Roemer F. A. 1838. Die Cytherinen des Molasse-Gebirges. Neues Jahrb. Min. etc., SS. 514—519. Roth R. 1928. *Monoceratina*. A new genus of Ostracoda from the Pennsylvanian of Oklahoma. Journ. Pal., vol. 2, No. 1, pp. 15—19.—1929. A revision of the Ostracod genus *Kirkbya* and subgenus *Amphissites*. Wagner Free Inst. Sci. Publ., vol. 1, pp. 1—55.—1929. Some ostracodes from the Haragan Marl, Devonian, of Oklahoma. Journ. Pal., vol. 3, No. 4, pp. 327—372. Rothwell W. T., Jr. 1947. Progress on ecology of ostracods. The Micropaleontologist, vol. 1, No. 2, pp. 11—12.—1948. Distribution of living ostracods, Newport Bay, California. Bull. Geol. Soc. Am., vol. 59, pt. 2, No. 12, pp. 1380—1381.—1949. Preliminary report on Ostracoda in bottom samples and cores of Northwestern Gulf of Mexico. Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 60, pt. 2, No. 12, p. 1918. Rouault M. 1851. Fossiles du calcaire et du schiste devonien. Soc. Geol. France, Bull., ser. 2, vol. 8, pp. 377—379. Roundy P. V. 1926. Mississippian Formations of San Saba County, Texas, U. S. Geol. Surv. Prof. Pap. No. 146, pp. 5—17. Ruedemann K. 1901. Trenton conglomerate of Rysedorph Hill Rensselaer County, New-York, and its fauna. N. Y. St. Mus. Bull., vol. 49, Pal. Pap. No. 2, pp. 71—94. Ruggieri G. 1950. Gli Ostracodi delle sabbie grige Quaternarie (Milaziano) di Imola. Partic. I. Ann. del. Mus. Geol. Bologna, ser. 2a, vol. 21, pp. 1—57.—1952. Nota preliminare sugli Ostracodi di Alcune Spiagge Adreatiche Note del Lab. Biol. Marina di Fano, vol. 1, No. 8, pp. 57—64.

Sars G. O. 1866 (1865). Oversigt of Norges marine Ostracoder. Norske Videns-Akad. Forhande.—SS. 1—80.—1928. Ostracoda, an account of the Crustacea of Norway. Berg. Mus., vol. 9, pp. 7—129. Sansure H. 1858. Mémoire sur divers Crustacés nouveaux des Antilles et du Mexique. Mém. Soc. Phys. Hist. Nat., Genève, vol. 14, pp. 417—496. Schmidt E. A. 1941. Ostracoden aus den Bohdalec—Schichten und über die Taxonomie der Beyrichiacea. Senckenbergiana. Nat. Ges. Abh. 454, pp. 196. Schreiber E. 1922. Beiträge zur Kenntnis der Morphologie, Entwicklung und Lebensweise der Süßwasser-Ostracoden. Zool. Jahrb. Bd. 43, SS. 485—538. Scott H. W. 1942. Ostracodes from the Upper Mississippian of Montana. Journ. Pal., vol. 16, No. 2, pp. 152—162.—1944. Permian and Pennsylvanian fresh-water ostracodes. Journ. Pal., vol. 18, No. 2, pp. 141—147.—1944. Muscle—scar patterns on some Upper Paleozoic ostracodes. Journ. Pal., vol. 18, No. 2, pp. 162—171.—1951. Instars and shell morphology of *Eoleperditia fabulites*. Journ. Pal., vol. 25, No. 3, pp. 321—326. Scott H. W. and Berger H. D. 1941. Pennsylvanian ostracodes from Lawrence county, Illinois. Journ. Pal., vol. 15, pp. 354—358. Scott H. W. and Smith W. H. 1951. Molt stages of an Eocen fresh-water Ostracode. Journ. Pal., vol. 25, No. 3, p. 327. Scott H. W. and Summerson G. H. 1943. Nonmarine Ostracoda from the Lower Pennsylvanian in the Southern Appalachians and their bearing on intercontinental correlations. Am. Journ. Sci., vol. 241, pp. 653—675. Sexton J. V. 1951. The Ostracode *Cytherelloidea* in North America. Journ. Pal., vol. 25, No. 6, pp. 808—816. Sharpe R. W. 1897. Contributions to a knowledge of the North American freshwater Ostracoda. Bull. Ill. St. Lab. Nat. Hist., vol. 4, pp. 414—484. Shaver R. H. 1951. The morphology, ontogeny and classi-

fication of the ostracod families Bairdiidae, Cypridae, Cytherellidae and Healdiidae. Thesis Univ. Illinois, p. 255.—1953. Ontogeny and sexual dimorphism in *Cytherella bullata*. Journ. Pal., vol. 27, No. 1, pp. 471—480. Shimer H. W. and Shrock R. 1944. Index Fossils of North America. Ostracoda. Mass. Inst. Technology, 2-nd printing 1947, pp. 418—768. Skogsberg T. 1920. Studies on marine ostracods. Part I (Cyprinids, Halocyprids, and Polycopids). Zool. Bid. Uppsala, suppl. Ed. I, pp. 784.—1928. Studies on marine ostracods. Pt. 2. External morphology of the genus *Cythereis* with descriptions of 21 New. sp. Occ. Papers. Calif. Acad. Sci. San Francisco, No. 15, p. 155. Smith J. 1892. English Upper Silurian Ostracoda. Trans. Nat. Hist. Soc. Glasgow, n. s., vol. 3 (1889—1892), pt. 2, pp. 134—158. Smith L. 1956. Some ostracods from the middle Devonian Ledyard and Wana-Kah members of the Ludlowville formation in Western N. Y. Journ. Pal., vol. 30, No. 1, pp. 6—7. Sohn J. G. 1949. Growth series of ostracodes from the Permian of Texas. U. S. Geol. Surv. Prof. Papers. No. 221-c, pp. 33—43.—1949. Hinge mechanism of Paleozoic ostracodes. Journ. Pal. vol. 23, No. 6, p. 691.—1950. Growth stages in ostracodes. Am. Journ. Sci., vol. 248, No. 6, pp. 427—434.—1951. Check list of salinity tolerance of Post—Paleozoic fossil Ostracoda. Journ. Washington Acad. Sci., vol. 41, No. 2, pp. 64—66.—1953. *Cardiniferella* n. gen—the type of a new family of carboniferous Ostracoda. Journ. Wash. Acad. Sci., vol. 43, No. 3, pp. 66—67.—1954. Paleocene Ostracoda from outcrops in Maryland. Science, vol. 119, No. 3097, p. 686. Solle G. 1935. Die devonischen Ostracoden Spitzbergens. I. Leperditidae. Skr. om Svalborg O. Ishavet, Oslo, No. 64, SS. 1—61. Spjeldnaes N. 1951. Ontogeny of *Beyrichia jonesi* Boll. Journ. Pal., vol. 25, No. 6, pp. 745—755. Stephenson M. B. 1936. Shell structure of the ostracode genus *Cytheridea*. Journ. Pal., vol. 10, No. 8, pp. 695—703.—1937. Middle Tertiary Ostracoda of the genus *Cytheridea*. Journ. Pal., vol. 11, No. 2, pp. 145—159.—1938. Miocene and Pliocene Ostracoda of the genus *Cytheridea* from Florida. Journ. Pal., vol. 12, No. 2, pp. 127—14.—1946. *Glyptobairdia*, a new genus of Ostracoda. Journ. Pal., vol. 20, pp. 345—347.—1947. Notes on the ostracode genus *Triebelina*. Journ. Pal., vol. 21, No. 6, pp. 577—579.—1948. Some Claiborne Eocene Ostracoda of the genus *Cytheridea* from the Gulf Coast. Journ. Pal., vol. 16, No. 1, pp. 105—115. Stewart G. A. 1936. Ostracodes of the Silica shale, Middle Devonian of Ohio. Journ. Pal., vol. 10, No. 8, pp. 739—763. Stewart G. A. and Hendrix W. E. 1945. Ostracode of the Plumbrook shale, Erie Connty, Ohio. Journ. Pal., vol. 19, No. 2, pp. 87—94.—1945. Ostracoda of the Olentangy shale, Franklin and Delaware counties, Ohio. Journ. Pal., vol. 19, No. 2, pp. 96—115. Stover L. E., 1956. Ostracoda from the Windom shale (Hamilton) of Western New York. Journ. Pal., vol. 30, No. 5, pp. 1092—1142. Sutton A. H. and Williams J. R. 1939. Ostracoda from the Weches formation of Smithville, Texas. Journ. Pal., vol. 13, No. 6, pp. 561—574. Swain F. M. 1946. Upper Jurassic Ostracoda from the genus *Hutsonia*. Journ. Pal., vol. 20, No. 2, pp. 119—129.—1949. Upper Jurassic of Northeastern Texas. Bull. Am. Assoc. Petr. Geol., vol. 33, pp. 1206—1250.—1951. Ostracoda from wells in North Carolina. Part I, Cenozoic Ostracoda. U. S. Geol. Surv. Prof. Paper 234—A, p. 58. Swain F. M. and Peterson J. A. 1951. Ostracoda from the Upper Jurassic Redwater shale member of the Sundance formation at the type locality in South Dakota. Journ. Pal., vol. 25, pp. 798—807. Swartz F. M. 1932. Revision of the ostracode family Thlipsuridae, with descriptions of new species from the Lower Devonian of Pennsylvania (Shriver chert). Journ. Pal., vol. 6, No. 1,

pp. 36—58.—1933. Dimorphism and orientation in ostracodes of the family Kloedenellidae from the Silurian of Pennsylvania. Journ. Pal., vol. 17, No. 3, pp. 231—260.—1936. Revision of the Primitiidae and Beyrichiidae with new Ostracoda from the Lower Devonian of Pennsylvania. Journ. Pal., vol. 10, No. 7, pp. 541—586.—1938. Ostracoda from the Lower Devonian of Eastern New-York and Pennsylvania. Abstr. Bull. Geol. Soc. Am., vol. 4, No. 12, pt. 2. 1949. Muscle marks, hinge and overlap features and classification of some Leperditidae. Journ. Pal., vol. 23, No. 1, p. 306. Swartz F. M. and Oriol S. S. 1948. Ostracoda from Middle Devonian Windom beds in Western N. Y., Journ. Pal., vol. 22, No. 5, pp. 541—566. Swartz F. M. and Swain F. M. 1941. *Eustephanella*, new name for *Eustephanus* Swartz et Swain. Journ. Pal., vol. 16, No. 5, p. 674.—1941. Ostracodes of the Middle Devonian Onondaga beds of Central Pennsylvania. Bull. Geol. Soc. Am., vol. 52, No. 3, pp. 381—458. Swartz F. M. and Whitmore F. C. 1956. Ostracoda of the silurian Decker and Manlius limestones in New Jersey and eastern New York. J. Pal., vol. 30, No. 5, pp. 1029—1091. Sylvester-Bradley P. C. 1941. The shell structure of the Ostracoda and its application to their paleontological investigation. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 11, vol. 8, No. 43, pp. 1—33.—1946. The shell structure and evolution of the Mesozoic Ostracod Cypridea. Abstracts Proc. Geol. Soc., London, No. 1428, p. 27.—1947. Some ostracod genotypes. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 11, vol. 13, pp. 192—199.—1948. The ostracode genus *Cythereis*. Journ. Pal., vol. 22, No. 6, pp. 792—797.—1948. The shell of the ostracod genus *Macrocypris*. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 12, vol. 1, pp. 65—71. 1947. The shell of the ostracod genus *Bythocythere*. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 11, vol. 15, pp. 719—722. 1948. Bathonian Ostracoda from the Boueti bed of Langton Herring, Dorset. Geol. Mag., vol. 85, No. 4, pp. 194—195.—1949. The ostracod genus *Cypridea* and the zones of the Upper and Middle Furbeckian. Proc. Geol. Assoc., vol. 60, pt. 2, pp. 125—153.—1950. New name for the ostracod *Crossophorus*. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 12, vol. 3, pp. 364.—1950. The shell of the ostracod genus *Bairdia*. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 12, vol. 3, pp. 751—756. Sylvester-Bradley P. C. and Harding J. R. 1953. The nomenclature of the ostracode genus *Cytherideis*. Journ. Pal., vol. 27, No. 5, pp. 753—755.—1954. Postscript notes on the ostracode *Trachyleberis*. Journ. Pal., vol. 28, No. 5, pp. 560—562.

Teichert C. 1937. A new Ordovician fauna from Washington Land, North Greenland. Meddelsler Grenland, Bd. 119, No. 1, pp. 1—65.—1937. Ordovician and Silurian fauna from Arctic Canada. Rep. fifth Thule Exped., vol. 1, No. 5.—1939. New name for ostracode homonyms. Journ. Pal., vol. 13, No. 6, p. 622. Tellez-Giron C. 1951. Additions to the bibliography of Paleozoic Ostracoda. The Micropaleontologist, vol. 5, No. 3, pp. 18—34. Terquem O. 1885. Les Entomostracés-ostracodes du système Oolitique de la zone à *Ammonites parkinsoni* de Fontoy (Moselle). Mém. Soc. Geol. France, ser. 3, vol. 4, pp. 1—112.—1886. Les Foraminifères et les Ostracodes du Fullers — earth des environs de Varsovie. Mém. Soc. Geol. France, ser. 3, t. 4. Thorslund P. 1940. On the Chasmops series of Jemtland and Södermanland (Tvären). Sver. Geol. Under., ser. C, No. 436 (Arsb. 34, No. 6), pp. 1—191. Tolmachoff I. P. 1926. On the fossil faunas from Per Schei's series D from Ellesmere land. Rep. Sec. Norw. Arct. Exped. in the Fram. 1898—1902, No. 38, pp. 27—37. Tressler W. 1937 in Wolterek — Wallacia expedition. Ostracoda. Inter. Rov. ges. Hydrob. U. Hydrol., Bd. 34, H. 3/5, pp. 188—207.—1947. A check list of the known species of North American fresh-water

Ostracoda. Amer. Midl. Nat., vol. 38, No. 3, pp. 698—707.—1949. Fresh-water Ostracoda from Brazil. Proc. U. S. Nat. Mus. Washington, vol. 10, No. 3258, pp. 61—83. Triebel E. 1938. Ostracoden — Untersuchungen. *Protocythere* und *Exophthalmocythere*. Zwei neue Ostracoden — Gattungen aus der deutschen Kreide. Senckenbergiana, Bd. 20, Nr. 1, 2, SS. 179—200.—1938. Die Ostracoden der Deutschen Kreide. 2. Die Cytheridea — Arten der Unteren Kreide. Senckenbergiana, Bd. 20, Nr. 6, SS. 471—501.—1940. Die Ostracoden der deutschen Kreide. 3. Cytherideinae und Cytherinae aus der Unteren Fossile Arten der Ostracoden — Gattung *Paracyprideis* Klie. Senckenbergiana, Bd. 23, Nr. 1—3, SS. 153—164.—1941. Zur Morphologie und Ökologie der fossilen Ostracoden, mit Beschreibung einiger neuen Gattungen und Arten. Senckenbergiana, Bd. 23, Nr. 4—6, SS. 204—400.—1943. Der «Brutraum» von *Piretella reticulata*. Senckenbergiana, Bd. 26, Nr. 1—3, SS. 200—203.—1948. Zur Kenntnis der Ostracoden — Gattung *Triebelina*. Senckenbergiana, Bd. 29, SS. 17—22.—1949. Zur Kenntnis der Ostracoden — Gattung *Pajienborchella*. Senckenbergiana, Bd. 30, Nr. 4—6, SS. 193—203.—1949. Mikropaläontologische Kennzeichnung der Ostracoden — Gattungen *Xenocythere* und *Palmenella*. Senckenbergiana, Bd. 30, SS. 185—192.—1949. Das Narbenfeld der Candoninae und seine Paläontologische Bedeutung. Senckenbergiana, Bd. 30, Nr. 4—6, SS. 205—212.—1950. Die taxonomische Stellung der Ostracoden — Gattung *Ogmoconcha* und *Loxoconchella* n. g. (Crust., Ostr.). Senckenbergiana, Bd. 31, Nr. 1—2, SS. 113—120.—1950. *Camptocythere*, eine neue Ostracoden — Gattung aus dem Dogger Norddeutschlands. Senckenbergiana, Bd. 31, Nr. 3—4, SS. 197—208.—1950. Homöomorphe Ostracoden — Gattungen. Senckenbergiana, Bd. 31, Nr. 5—6, SS. 313—330.—1954. Malm-Ostracoden mit amphidonten Schloss. Senckenbergiana, Bd. 35, Nr. 1—2, SS. 3—16.—1954. *Loxoconchella* n. g. (Crust., Ostr.). Senckenbergiana, Bd. 35, Nr. 1—2, SS. 17—22. Triebel E. und Bartenstein H. 1938. Die Ostracoden des deutschen Juras. 1. *Monoceratina* — Arten aus dem Lias und Dogger. Senckenbergiana, Bd. 20, Nr. 6, SS. 502—518.

Ulrich E. O. 1879. Description of new genera and species of fossils from the Lower Silurian about Cincinnati. Journ. Cinc. Soc. Nat. Hist., vol. 2, pp. 8—12.—1890—1891. New and little known American Paleozoic Ostracoda. Journ. Cinc. Soc. Nat. Hist., vol. 13, pp. 104—137.—1891. *Beecherella*, a new genus of Lower Helderberg Ostracoda. Am. Geol., vol. 8, No. 4, pp. 197—205.—1892. New Lower Silurian Ostracoda, No. 1. Am. Geol., vol. 10, No. 5, pp. 263—270.—1897. The Lower Silurian Ostracoda of Minnesota. Geol. Nat. Hist. Survey Minn., vol. 3, pt. 2, pp. 629—693.—1900. New American Paleozoic — Ostracoda. 1. *Ctenobolbina* and *Kirkbya*. Journ. Cinc. Soc. Nat. Hist., vol. 19, pp. 179—186. Ulrich E. O. and Bassler R. S. 1906. New American Paleozoic Ostracoda. Notes and descriptions of Upper Carboniferous genera and species. Proc. U. S. Nat. Hist. Mus., vol. 30, pp. 149—164.—1908. New American Paleozoic Ostracoda. Preliminary revision of the Beyrichiidae, with description of new genera. Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 35, pp. 277—340.—1923. Paleozoic Ostracoda, their morphology, classification and occurrence. Maryland Geol. Surv., Silurian vol., pp. 271—391. Upson M. E. 1933. The Ostracoda of the Big Blue series in Nebraska. Geol. Surv. Bull., vol. 8, pp. 1—54.

Vavra W. 1891. Monographie der Ostracoden Böhmens. Pr. ga, Bd. 8, SS. 32—104.—1901. Die Ostracoden von Bismarck Archipel. Arch. für Naturg., Bd. 67, S. 62. Veen, J. E. van 1922. The Identity of the genera *Poloniella* and *Kloedenella*. Roy. Acad. Amsterdam. Pr. 23, No. 7, pp. 993—996.—1928. Vorläufig Mitteilung über die *Cytherella* — Arten der Maastrichter

Tuffkreide. Naturhist. Maand Jahrb., Bd. 17, Nr. 9, SS. 123—125.—1932. Die Cytherellidae der Maastrichter Tuffkreide und des Kunrader Korallenkalkes von Süd—Limburg. Verh. Geol. Mijnb. Genoots v. Nederland en Koloniën. Geol. Ser. Deel II, SS. 317—364.—1934. Die Cypridae und Bairdiidae der Maastrichter Tuffkreide und des Kunrader Korallenkalkes von Süd—Limburg. Overdruk mit het. Natuurhist. Maanbl., Jg. 23, Nr. 7—10, SS. 88—132, Taf. 1—8.—1935. Die Cytheridae der Maastrichter Tuffkreide und des Kunrader Korallenkalkes von Süd—Limburg. Die Gattung Cytheridea. Naturhist. Maanbl., Jg. 24.—1936. Die Cytheridae der Maastrichter Tuffkreide und des Kunrader Korallenkalkes von Süd—Limburg IV. Die Gattungen: *Cythereis*, *Archicythereis* und *Cytherideis*. Naturhist. Maanbl., Jg. 25, Nr. 11, S. 132. Verwoorn M. 1887. Zur Entwicklungsge-schichte der Beyrichien. Zeitsch. Deutsch. Geol. Ges., Bd. 39, SS. 27—31. Vine G. R. 1884. Notes on the Carboniferous Entomostraca and Foraminifera of the North Yorkshire shales. Proc. Yorkshire Geol. and Polytechnic Soc., No. 8, pp. 226—239.

Wagler E. 1937. Ostracoda. Tierwelt Mitteleuropas, Bd. 2, Lief. 2a, SS. 1—224. Warthin A. S. 1934. Common Ostracoda of the Traverse group. Contr. Michigan

Univ. Mus. Pal., vol. 4, No. 12, pp. 205—226.—1937. Beyrichiacea. In type invertebrate fossils of North America (Devonian). Unit 9-A. Wagn. Free Inst. Sci. 106 pp.—1942. Leperditacea in: Type invertebrate fossils of North America (Devonian). Unit 9-B. Wagn. Free Inst. Sci. 14 pp.—1945. Thlipsuridae. 82 pp., ibidem.

Wilson Ch. W. 1933. Fauna of the Mc Alester shale, Pennsylvanian of Muskogee county, Oklahoma. Journ. Pal., vol. 7, No. 4, pp. 412—413.—1935. The Ostracode fauna of the Birdsong shale, Helderberg of Western Tennessee. Journ. Pal., vol. 9, No. 8, pp. 629—646. Winkler E. M., 1955. A study of the variation of recent and fossil ostracodes. Journ. Pal., vol. 29, No. 6, pp. 1059—1065. Woodward H. P. 1940. Upper Helderberg—Oriskany relations in West Virginia. Abstr. Bull. Am. Geol. Soc., vol. 51, No. 12, pt. 2, p. 2012.

Zalanyi B. 1913. Miozäne Ostracoden aus Ungarn. Mitt. Jahrg. Ung. Geol. Reichsanst. Bd. 21, H. 4, SS. 87—152.—1929. Morpho-systematische Studien über fossile Mäuschelkrebse. Geol. Hungarica, Ser. Pal., Fasc. 5, Bd. XVIII, SS. 1—152. Zenker W. 1854. Monographie der Ostracoden. Arch. Naturgesch., Berlin, Bd. 20, SS. 1—87.

## ПОДКЛАСС СЕРHALOCARIDA

Голова (синцефалон) велика и частично прикрывает своим задним краем первый грудной сегмент. Грудь состоит из 10 и более сегментов, несущих большей частью двуветвистые конечности. Половое отверстие открывается на последнем грудном сегменте. Брюшные сегменты многочисленные (более семи), лишены конечностей. Тельсон с длинными фуркальными ветвями. Карбон — ныне. Два отряда — Enantiopoda и Branchipoda; последний известен лишь в современной фауне.

Многочисленность грудных и брюшных сегментов и присутствие гнато баз на грудных конечностях сближает Serhalocarida с листоногими, в особенности с Lipostraca. Однако по строению грудных конечностей, в частности по их расчлененности и наличию наружных отростков (псевдоэпиподитов) на базиподитах, а также по присутствию редуцента второго жгута первых антенн, Serhalocarida сходны

с некоторыми высшими ракообразными, в особенности с Syncarida, отличаясь от них иным числом сегментов тела и отсутствием брюшных конечностей. Наконец, этот подкласс имеет общие черты и с Maxillopoda, с которыми он сближается по строению головы и заднего конца тела и расчлененности грудных конечностей. У одного из подотрядов Soropoda — карповых вшей (Branchiura) — на базиподитах грудных ног располагаются отростки, вероятно гомологичные псевдоэпиподитам Serhalocarida. Можно предполагать, что Serhalocarida, объединяя признаки нескольких подклассов и обладая многими примитивными признаками, близки к формам, исходным для Phyllopoda, Maxillopoda и Malacostraca (Sanders, 1955). Принадлежность к этому подклассу девонского *Tesnusocaris* с его своеобразными грудными конечностями (Brooks, 1955) не вполне очевидна.

## ОТРЯД ENANTIOPODA BIRSTEIN, ORDO NOV.

Пара крупных сложных сидячих глаз. Антенны второй пары очень крупные, одноветвистые. Голова крупная, удлинённая с пятью парами конечностей. Грудь более чем с 14 парами конечностей, состоящих из пластинчатого

семичленикового экзоподита и простого лопастевидного эндоподита. Строение брюшка неизвестно. (Рис. 1240.) Карбон С. Америки. Одно сем. *Tesnusocaridae* Birstein fam. nov. с родом *Tesnusocaris* Brooks, 1955.



## ОТРЯД BRACHYPODA BIRSTEIN, ORDO NOV.

Антенны обеих пар короткие, не выдающиеся за край головы, которая лишена глаз и несет четыре пары конечностей (единственная

хорошо развитые плевральные выросты. Десять брюшных сегментов примерно равных размеров. Тельсон с хвостовой вилкой, несущий

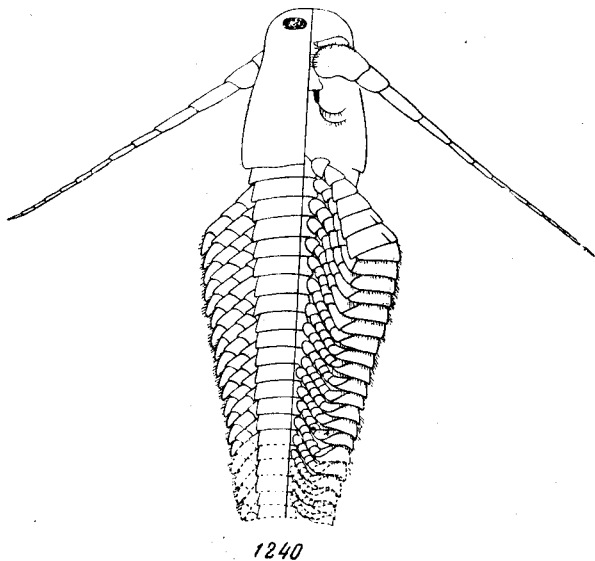


Рис. 1240. *Tenusocaris goldichi* Brooks,  $\times 0,75$ . Карбон С. Америки. Техас (Brooks, 1955)

пара двуветвистых максилл), 10 пар грудных конечностей, из которых первые восемь пар двуветвистые с двучлениковым протоподитом, несущим на базиподите короткие псевдоэпиподиты и образующим гнатобазы, эндоподит шестичлениковый, экзоподит двучлениковый; девятая конечность без эндоподита, десятая сильно редуцированная двучлениковая. Грудные сегменты (второй — девятый) образуют

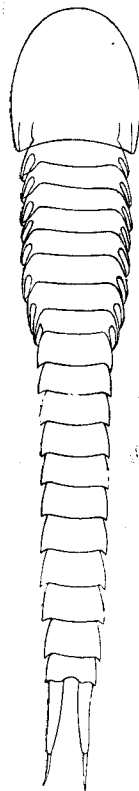


Рис. 1241. *Hutchinsoielliella marcacantha* Sanders,  $\times 30$ . Современный вид. Атлантический океан (Sanders, 1955)

шей очень длинные щетинки. (Рис. 1241.) Длина тела около 3 мм. Современная фауна прибрежной зоны западной Атлантики. Обитают на глубине 9—20 м на илистом дне. Единственное сем. Hutchinsoielliidae с родом *Hutchinsoielliella* Sanders, 1955.

### СЕРФАЛОКАРИДА

Brooks H. K. 1955. A crustacean from the Tesnus formation (Pennsylvanian) of Texas. Journ. of Palaeont., vol. 29, No. 5, pp. 852—856.

subclass of Crustacea from Long Island Sound. Proc. Nat. Acad. Sci., vol. 41, No. 1, pp. 61—66. 1957. The Cephalocarida and Crustacean phylogeny. Syst. Zool., vol. 6, No. 2, pp. 112—129.

## ПОДКЛАСС MALACOSTRACA. ВЫСШИЕ РАКООБРАЗНЫЕ

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Тело состоит из головы, восьми грудных, шести или семи брюшных сегментов и тельсона. Все грудные и шесть брюшных сегментов несут по паре членистых конечностей. Голова с парой сложных фасеточных глаз. Женское половое отверстие открывается на шестом груд-

ном сегменте, мужское — на восьмом, редко на седьмом грудном сегменте. Часто имеется карапакс, представляющий собой направленную назад складку покровов максиллярного сегмента, прикрывающую часть или весь грудной отдел тела. Один или несколько передних грудных сегментов могут сливаться с головой. Развитие с метаморфозом или прямое.

## МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ И СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СОСТАВ

Так же как у других подклассов, голова высших ракообразных несет пять пар придатков — первые антенны (антеннулы), вторые антенны, мандибулы, первые и вторые максиллы. Конечности слившихся с головой передних грудных сегментов преобразованы в ногочелюсти, принимающие участие в захватывании пищи и передаче ее к ротовому отверстию. Конечности остальных грудных сегментов носят название перепоподов. Пять передних пар брюшных конечностей в большинстве случаев служат для плавания (у *Isopoda* и *Stomatopoda* они несут и дыхательную функцию) и называются плеоподами. Последняя пара брюшных конечностей, часто образующая вместе с тельсоном хвостовой веер, именуется уроподами. Только у *Amphipoda* три передние пары брюшных конечностей представлены плеоподами, а три задние пары — уроподами. Пять надотрядов: *Phyllocarida*, *Synocarida*, *Peracarida*, *Eucarida*, *Hoplocarida*.

## ФИЛОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОТНОШЕНИЯ

Высшие ракообразные представляют собою единую естественную группу, объединяемую строго фиксированным числом сегментов тела и составляющих его отделов, положением половых отверстий и общим планом строения двуветвистых конечностей.

Палеонтологический материал не дает прямых указаний ни на происхождение высших ракообразных, ни на родственные отношения относящихся к этому подклассу надотрядов и отрядов. *Phyllocarida* известны, начиная с нижнего кембрия, *Synocarida* — с девона, *Peracarida* — с карбона, *Eucarida* — с пермо-триаса, а может быть и с кембрия (см. ниже), *Hoplocarida* — с карбона, причем во всех случаях древнейшие представители этих надотрядов обладают всеми характерными для них признаками. Очевидно, исходные для высших ракообразных формы существовали в отдаленные докембрийские времена, и восстановление их строения, а также выяснение филогенетических взаимоотношений групп, составляющих подкласс, возможно главным образом на основании сравнительно-морфологических данных.

Согласно Зивингу (*Siewing*, 1956), исходные для всех высших ракообразных формы «*Urmalacostraca*» обладали следующими признаками: тело их состояло из 20 сегментов (пяти головных, восьми грудных и семи брюшных) и тельсона, причем грудь была покрыта карапаксом, вытянутым спереди в рострум; кара-

пак не срастался с грудными сегментами. Голова имела свободные простомииум и сегмент первых антенн и несла пару стебельчатых фасеточных глаз и непарный науплиальный глаз, а также парный и непарный лобные органы; тельсон заканчивался фуркой. Сердце тянулось через все тело и имело 18 остий и боковых сосудов. Две пары нефридиев открывались при основании вторых антенн и максилл. Гонады располагались по бокам от перикардия и открывались у самок на шестом, а у самцов на восьмом грудном сегменте. Конечности (за исключением первых антенн) были двуветвистыми, причем протоподит состоял из трех члеников, снабженных на грудных ногах наружными придатками. На ротовых придатках эндо- и экзоподиты были превращены в щупики. К этой гипотетической форме приближается девонский *Nahecaris* Jaekel, отличающийся от нее, однако, редукцией задних плеопоподов (стр. 428).

Приблизительно также представляет себе строение предков высших ракообразных Роу (*Raw*, 1956). Однако этот автор совершенно иначе трактует строение головы ракообразных, и принимаемые им гомологии сегментов ракообразных, многощетинковых червей и трилобитов приводят к важным выводам, требующим впрочем солидного дополнительного подтверждения.

Голова первичных членистоногих, происшедших от бродячих полихет, близких к современным *Polynoidae*, по мнению Роу, состояла из простомииума с двумя парами глаз, но без придатков, перистомииума с придатками, превратившимися в первую пару антенн, и шести сегментов, несущих двуветвистые конечности. Из них задние четыре пары образовали головные придатки ракообразных, а два передних сегмента, в связи с развитием верхней губы, втянулись в передний отдел кишечника и редуцировались, дав начало зубцам желудка. Это позволяет гомологизировать голову высших ракообразных с головой примитивных трилобитов и просомой примитивных хелицеровых. 15 сегментов груди и брюшка высших ракообразных соответствуют 15 послеголовным сегментам примитивных нижнекембрийских трилобитов, например *Olenellus*, а также скорпионов и *Eurypteroidea*, утерявших тельсон<sup>1</sup>. При этом у названных животных удается наметить своеобразную гетерономность сегментации — мероциклию, — свойственную полихетам-предкам членистоногих: послеголовные сегменты группируются в триады, каж-

<sup>1</sup> Роу рассматривает хвостовой придаток скорпионов и *Eurypteroidea* в качестве гомолога спинного шипа *Olenellus*.

дая из которых состоит из двух микросомитов и одного макросомита. В туловище, таким образом, можно различить пять тройных мероциклов. У высших ракообразных брюшной отдел начинается и заканчивается макросомитами.

На этом основании Роу считает, что трилобиты и высшие ракообразные независимо друг от друга произошли от гипотетических «дейтартропод», усовершенствованных мероциклию полихет типа современных *Polynoidae*. Следует, однако, подчеркнуть, что его построения не подкрепляются эмбриологическими и сравнительно-морфологическими данными, в частности по строению и развитию нервной системы, и не могут пока быть приняты безоговорочно.

Гораздо более убедительны выводы о филогенетических взаимоотношениях различных групп высших ракообразных между собой, сделанные Зивингом из его детальных сравнительно-морфологических исследований и в общих чертах совпадающие с соображениями Роу.

Наиболее примитивными признаками из всех высших ракообразных отличается надотр. *Phyllocarida*, которому свойственны свободные грудные сегменты, семь брюшных сегментов, тельсон с фуркой, две пары целопродуктов, трубкообразное сердце, длинные гонады и т. д. Наряду с этим следует отметить и черты давней специализации *Phyllocarida*, например редукцию задних плеоподов, отсутствие экзоподита второй антенны, двусторчатость карапакса, снабженного мускулом-замыкателем, строение желудка. Относимый в *Phyllocarida* девонский *Nahecaris* лишен большинства этих признаков высокой специализации и тесно связывает *Phyllocarida* с другими *Malacostraca*.

Многие примитивные признаки присущи и надотр. *Hoplocarida*. Из них следует упомянуть протягивающиеся через все тело сердце и гонады, расчлененность экзоподитов второй антенны и уropодов, присутствие на голове парного и непарного лобных органов и науплиального глазка. По строению головы *Hoplocarida* сближаются с *Phyllocarida*. Однако *Hoplocarida* обладают и многими весьма своеобразными особенностями, указывающими на их раннее обособление от общего ствола *Malacostraca*, в частности редукцией первого брюшного сегмента, глубокой специализацией пяти передних пар грудных конечностей и упрощением строения трех задних пар грудных конечностей, присутствием субневральной артерии и своеобразным строением карапакса.

Надотр. *Synsacarida* обладает наибольшим количеством признаков, общих с другими надотрядами, и в этом смысле занимает центральное положение в схеме родственных отноше-

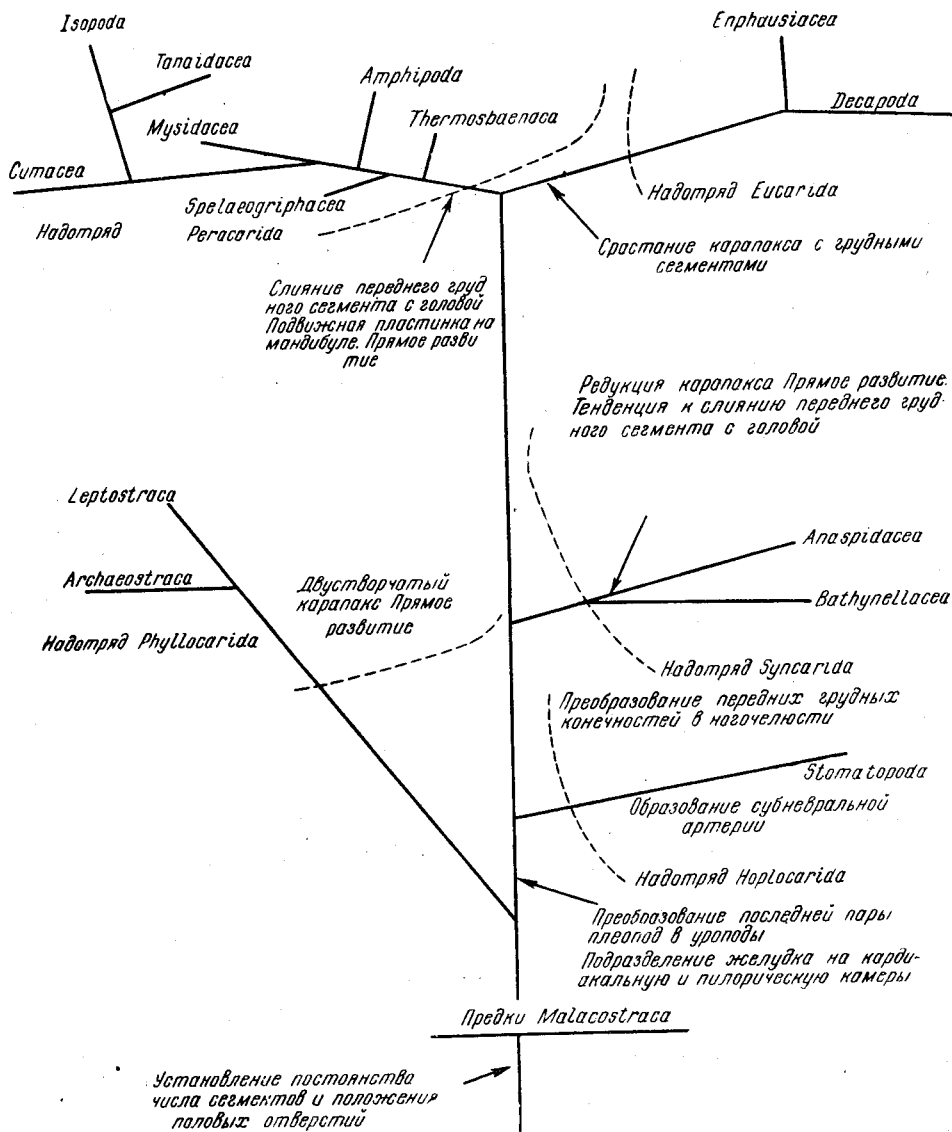
ний высших ракообразных. Подобно рассмотренным выше надотрядам, *Synsacarida* сохраняют многие примитивные черты организации (свободные грудные сегменты, у некоторых семь брюшных сегментов, науплиальный глаз у взрослых *Paranaspides*, фурка у *Bathynellacea*, протягивающиеся через все тело сердце и гонады, две пары метанефридиев). С *Eucarida* их сближают наличие петазмы, статоциста при основании первых антенн и нисходящей аорты; с мизидами — наиболее примитивным отрядом надотр. *Pegacarida* — наличие статоциста в эндоподите уropодов у пермского *Uronectes*; с *Hoplocarida* — некоторые детали строения кишечника и присутствие науплиального глаза у *Paranaspides*. Своеобразный орган внутренней секреции — орган X — имеется у *Synsacarida*, *Hoplocarida*, *Decapoda* и *Mysidacea*.

Надотр. *Pegacarida* и *Eucarida* близко родственны между собой, в особенности их низкоорганизованные представители — подотряд мизид *Lophogastrida* и отр. *Euphausiacea*. Оба надотряда имеют сходное строение многих внутренних органов, в частности они обладают нисходящей аортой, соединенной с субневральной артерией, и одинаково построенным желудком. Резкие различия между ними проявляются прежде всего в способе размножения. Для всех *Pegacarida* (за исключением *Thermosbaenacea*) характерно образование выводковой сумки (марсупиума) за счет направленных внутрь отростков грудных конечностей — оостегитов, куда откладываются яйца и где происходит прямое развитие молодежи. Такое приспособление в зачатке имеется только у *Phyllocarida*, у которых яйца удерживаются под грудью матери при помощи длинных щетинок грудных ног. Для *Eucarida* характерно развитие с метаморфозом, причем яйца или откладываются в воду, или прикрепляются к плеоподам самки.

Низшие представители обоих рассматриваемых надотрядов характеризуются многими весьма примитивными признаками, позволяющими сближать их с исходными для *Malacostraca* формами. В особенности интересны в этом отношении *Lophogastrida*, обладающие длинным сердцем, с большим количеством сегментарных сосудов, двумя парами метанефридиев, эпиподитами на грудных конечностях и свободным у *Gnathophausia* седьмым брюшным сегментом. В качестве примитивных признаков *Euphausiacea* и низших *Decapoda* можно назвать полный метаморфоз и строение жабр.

Все изложенные данные по филогении могут быть резюмированы в виде следующей схемы.





## НАДОТРЯД PHYLLOCARIDA PACKARD, 1879

Грудь и первые сегменты брюшка покрыты большим щитом (карапаксом), часто ясно разделенным на левую и правую створки. Впереди щита над головой находится придаток — ростр. На голове две пары антенн и стебельчатые глаза. Грудные сегменты несут пластинчатые ноги. Задняя часть тела состоит из семи

кольцевидных сегментов, из которых четыре передних несут двуветвистые конечности, и тельсона, несущего парные придатки. Кембрий — ныне. Два отряда: Archaeostraca, Leptostraca; из них второй известен лишь в современной фауне по одному сем. Nebaliidae с четырьмя родами придонных и пелагических форм.

## ОТРЯД ARCHAEOSTRACA CLAUS, 1889

Щит двустворчатый или представляет одно целое; наблюдаются переходы от одного типа к другому; поверхность щита изменчива, гладкая или бугорчатая. Ростр свободный, не срастается со щитом. Тельсон имеет одну—три па-

ры придатков (фурка). Крепкие «гастральные зубы», подобные таковым у десятиногих раков. Кембрий — триас. Пять подотрядов: Hymenocarina, Ceratiocarina, Nahecarina, Rhinocarina, Discinocarina.

## ПОДОТРЯД HYMENOCARINA CLARKE, 1913

Щит одностворчатый; восемь-девять грудных и брюшных сегментов. Кембрий — ордовик. Одно семейство.

### СЕМЕЙСТВО HYMENOCARIDAE SALTER, 1853

Щит сгибается вдвое, как у современного рода *Nebalia*. Ростр неизвестен. Кембрий — ордовик. Один род.

*Hymenocaris* Salter, 1853. Тип рода *H. vermicauda* Salter, 1853; в кембрий Англии. Четыре—шесть хвостовых игл, группирующихся в две или три пары. (Рис. 1242.) Кембрий—ордовик. Один вид (тип рода).<sup>1</sup>

## ПОДОТРЯД CERATIOCARINA CLARKE, 1913

Спинной щит двустворчатый, две половины его объединены при помощи неподвижного сочленения. Ростр пластинчатый, подвижной. Многочисленные планктонные формы. Указывается совместное их нахождение с граптолитами. Экологические условия их обитания некоторыми авторами сопоставляются с условиями Саргассова моря. Кембрий — пермь. Шесть семейств: *Ceratiocaridae*, *Echinocaridae*, *Pephricaridae*, *Aristozoidae*, *Gürichicaridae*, *Austriocaridae*.

### СЕМЕЙСТВО CERATIOCARIDAE SALTER, 1865

Щит удлинённый, стручкообразный, гладкий, с глазными бугорками или без них. Кембрий — пермь. Около 15 родов.

*Ceratiocaris* McCoy, 1849. Тип рода *C. solenoides* McCoy, 1894; силур, лудловский ярус. Щит состоит из двух полуяйцевидных или почти четырехугольных створок, которые соединяются по прямому спинному краю. Глазного бугорка нет. Ростр ланцетовидный. Тело состоит из 14 и более сегментов, причем четыре—семь из них не покрыты щитом. Тельсон удлинён и заканчивается длинной толстой хвостовой иглой, которая в большинстве случаев несет две более короткие боковые иглы. Отдельные экземпляры достигают значительной величины, до 50—60 см в длину. (Рис. 1243—1244.) В кембрий — пермь. Около

<sup>1</sup> Причислявшиеся ранее к этому роду виды, обнаруженные в Беджисских глинах (Burgess) кембрийских отложений Канады, при более детальном изучении были отнесены к подкл. *Pseudocrustacea* сем. *Sapaspidae* Novojilov, fam. nov. (стр. 199).

90 видов. Один вид из Эстонии (силур), один вид из перми Урала и другие из З. Европы, В. Азии, Австралии, С. Америки.

*Caryocaris* Salter, 1863. Тип рода *C. wrightii* Salter, 1863; ордовик Англии. Щит удлинённый, гладкий. (Рис. 1245.) 11 видов. Ордовик. З. Европы, Австралии, Тасмании, С. и Ю. Америки.

*Colpocaris* Meek, 1872. Тип рода *Ceratiocaris bradleyi* Meek, 1872; н. карбон С. Америки (Огайо). Синус в нижнем переднем краю щита. Пять видов. Карбон С. Америки.

*Emmelezoe* Jones et H. Woodward, 1886. Тип рода *Ceratiocaris ellipticus* McCoy, 1849; силур (в. лудлов) Англии. На щите тонкие параллельные продольные бороздки; глазные бугорки есть. (Рис. 1246.) Семь видов. Силур Урала, З. Европы и С. Америки.

Кроме того: *Dioycaris* Gürich, 1929; *Isoxys* Walcott, 1890; *Trigonocaris* Barrois, 1891; *Rhinopterocaris* Chapman, 1903; *Phylocaris* Salter, 1860; *Phasganocaris* Novák, 1886; *Entomocaris* Whitfield, 1896; *Cryptozoe* Packard, 1886; *Macrocaris* Miller 1894.

### СЕМЕЙСТВО ECHINOCARIDAE CLARKE, 1885

Удлинённый или овальный щит с бугорками, один из которых рассматривается как глазной; часто один или несколько боковых килей на каждой створке. У некоторых родов — пластинчатый ростр. Девон — карбон. Наиболее часто встречается в верхнем девоне. Четыре рода.

*Echinocaris* Whitfield, 1880. Тип рода *E. sublevis* Whitfield, 1880; в девон С. Америки. Головогрудной щит имеет вид цельного не разделённого в средней плоскости тела панциря, покрывающего голову и часть туловища. На передней части щита поперечная, дугообразно изогнутая бороздка. На головной части щита «глазные» и другие бугорки, а на грудной S-образный киль и несколько бугорков. Тельсон несет пару игл. (Рис. 1247.) Более 14 видов. Ср. девон — карбон Ленинградской обл., Урала, З. Европы, Индии и С. Америки.

*Ptychocaris* Novák, 1885. Тип рода *P. parvula* Novák, 1885; н. девон Чехословакии. Поверхность щита с продольными желобками и продольными выпуклыми линиями и несколькими разной величины бугорками. (Рис. 1248.) Два вида. Девон Чехословакии.

*Silesiocaris* Gürich, 1926. Тип рода *S. nasuta* Gürich, 1926; н. девон Германии. Контур щита впереди вытянутый, широкая кайма по брюшному краю; срединная борозда и углубления. (Рис. 1249.) Один вид. Н. девон Германии.

Кроме того: *Eleutherocaris* Clarke, 1900.

#### СЕМЕЙСТВО PEPHRICARIDAE VAN STRAELEN, 1933

На щите ряд боковых шипов. Большая поперечная борозда во внутреннем углу края щита. В. девон — триас. Два рода.

*Pephricaris* Clarke, 1898. Тип рода *P. horripilata* Clarke, 1898; в. девон С. Америки. По краю щита ряд загнутых шипов; два последних сегмента брюшка (перед тельсоном) имеют по паре игл. (Рис. 1250.) Один вид (тип рода).

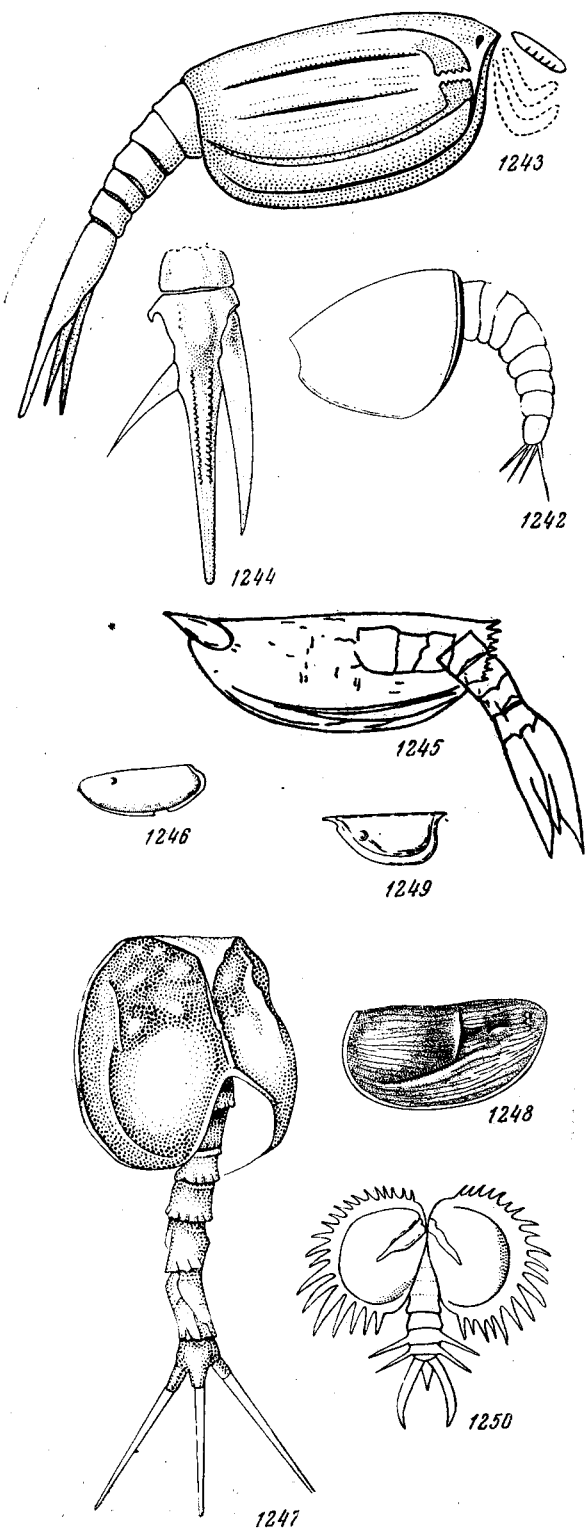
Кроме того: *Gwyneddocaris* Böck., 1946.

#### СЕМЕЙСТВО ARISTOZOIDAE GÜRICH, 1929

Спинной щит с бугорками. Брюшной сегмент очень длинный. Ордовик — девон. Четыре рода.

*Aristozoe* Barrande, 1872. Тип рода *A. memoranda* Barrande, 1868; н. девон Чехословакии. Головогрудной щит выпуклый и двустворчатый, имеющий в профиль овальное очертание, с несколько вытянутым передним концом; задний конец округленный, края щита, кроме прямого спинного края, окружены ясно выраженной каемкой, отграниченной бороздкой; в передней части щит снабжен одним — пятью бугорками с каждой стороны. Кроме щита, известны хвостовые сегменты под названием «*Bactropus*» и тельсон, который иногда несет с каждой стороны по ряду

Рис. 1242. *Hymenocaris vermicauda* Salter,  $\times 1$ . В. кембрий. Англия. Уэлс. Nicholson, 1872. Рис. 1243. *Ceraticocaris papilio* Salter,  $\times 1$ . Ордовик. Англия (Woodward, 1865). Рис. 1244. *Ceraticoceras nöttlingi* Schmidt. Тельсон с двумя боковыми иглами,  $\times 1$ . В. силур. О. Эзель (Шмидт 1883). Рис. 1245. *Caryocaris curvilata* Gurley.  $\times 2,5$ . Силур. С. Америка (Ruedemann, 1934). Рис. 1246. *Emmelozoe elliptica* (McCoy). Левая створка,  $\times 0,5$ . Силур. Англия (Gürich, 1929). Рис. 1247. *Echinocaris punctata* (Hall). Почти цельный экземпляр. Видны шесть абдоминальных сегментов, основания игл и их реставрированное продолжение,  $\times 1$ . Девон. С. Америка (Hall and Clarke, 1888). Рис. 1248. *Ptychocaris parvula* Novák. Правая створка,  $\times 2$ . Н. девон. Чехословакия, Богемия (Novák, 1886). Рис. 1249. *Silesiocaris* Правая створка,  $\times 2$ . Н. девон. Чехословакия, Богемия (Novak, 1886). Рис. 1249. *Silesiocaris nasuta* Gürich. Левая створка,  $\times 0,5$ . Н. девон. Германия (Gürich, 1929). Рис. 1250. *Pephricaris horripilata* Clarke,  $\times 1,4$ . В. девон. С. Америка (Piveteau, 1953)





мелких шипов. (Рис. 1251.) Ордовик — ср. девон. Десять видов: четыре вида из силура (иссовская свита); один из девона восточного склона Урала; остальные — из З. Европы и С. Америки.

*Callizoe* Bagrande, 1868. Тип рода *C. bohémica* Bagrande, 1868; н. девон Чехословакии. На головогрудном щите боковые слабо развитые бугорки, узкая кайма и одно слабое углубление на середине боковой поверхности щита. (Рис. 1252.) Четыре вида. Н. девон Чехословакии.

*Orozoe* Bagrande, 1868. Тип рода *O. mira* Bagrande, 1868; н. девон Чехословакии. На головогрудном щите боковые бугорки сильно развиты. (Рис. 1253.) Два вида. Н. девон З. Европы.

*Pygocaris* Perner, 1919. Тип рода *P. schuberti* Perner, 1919; силур Чехословакии. В передней части щита слабо выраженные бугорки, расположенные в две линии. (Рис. 1254.) Один вид (тип рода).

#### СЕМЕЙСТВО GÜRICHICARIDAE VAN STRAELEN, 1933

На щите бороздки; следы боковых килей, выпуклости у спинного края. (Рис. 1255.) Один род *Gürichicaris* van Straelen, 1933 (*Entomocaris* Gürich, 1929) из ср. девона Германии.

#### СЕМЕЙСТВО AUSTRIOCARIDAE GLAESSNER, 1931

Один род и два вида из триаса З. Европы. Кроме того, известно два рода неясного систематического положения из н. девона Германии — *Heroldina* Broili, 1931 и из в. кембрия Аргентины — *Mendocaris* Rusconi, 1950.

### ПОДОТРЯД NANECARINA BROILI, 1930

Щит гладкий, с тонкими продольными бороздками; глаза стельчатые. Н. девон. Одно семейство.

#### СЕМЕЙСТВО NANECARIDAE BROILI, 1930

Спинной щит с тремя продольными киями. Один род *Nanecaris* Jaekel из н. девона Германии. (Рис. 1256.)

### ПОДОТРЯД RHINOCARINA CLARKE, 1913

Обе стороны щита охватывают срединную узкую спинную пластинку. Ростр есть. Глазные бугорки хорошо развиты. Ордовик — карбон. Одно семейство.

#### СЕМЕЙСТВО RHINOCARIDAE CLARKE, 1913

Щит гладкий, с тонкими продольными бороздками. Абдомен имеет три сегмента, последний очень большой. Тельсон широкий. От глазных бугорков отходят разветвляющиеся бороздки. Ордовик — карбон. Два подсемейства: *Rhinocarinae*, *Dithyrocarinae*.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО RHINOCARINAE CLARKE, 1913

[nom. transl. van Straelen, 1934 (ex *Rhinocaridae* Clark, 1913)]

Спинной щит гладкий или с гребнями и киями, иногда в верхней части с бугорками или бороздчатый; присутствует ростр и срединные пластинки. Девон — карбон. Четыре рода.

*Elymocarid* Beescher, 1884. Тип рода *E. siliqua* Beescher, 1884; в. девон С. Америки. Щит без ребер; ростр и дорзальная линия есть; среднее острие фурки короче бокового. (Рис. 1257, 1258.) Три вида. Девон — карбон С. Америки.

*Mesothyra* Hall, 1888. Тип рода *M. oceani* Hall et Clarke, 1888; в. девон С. Америки. Спинной щит большой, в верхней части бороздчатый, кили резко выражены. (Рис. 1259.) Четыре вида. Ср. девон — н. карбон С. Америки.

*Rhinocaris* Clarke, 1888. Тип рода *R. columbina* Clarke, 1888; ср. девон С. Америки. По всему спинному щиту продольные струйки. (Рис. 1260.) Пять видов. Ср. и в. девон. С. Америки.

*Tropidocaris* Beescher, 1884. Тип рода *T. bicarinata* Beescher, 1884; в. девон С. Америки. На каждой створке щита несколько продольных гребней. (Рис. 1261, 1262.) Шесть видов. Ср. девон — н. карбон З. Европы и С. Америки.

#### ПОДСЕМЕЙСТВО DITHYROCARINAE VAN STRAELEN, 1934

Спинной щит характеризуется дорзальными линиями с мелкими косыми ребрышками и острыми углами в задней части. Силур — карбон. Один род.

*Dithyrocaris* Scouler, 1843. Тип рода *Argas testudinea* Scouler, 1835; н. карбон Англии. Дорзальные линии с мелкими косыми ребрышками; позади щита острые углы; по сторонам обычные ребра. (Рис. 1263—1265 а, б.) Силур — в. карбон, Более 28 видов из Донбасса, З. Европы, С. Америки и Австралии.

Кроме того: *Lebescontia* Jones et Woodward, 1899.

## ПОДОТРЯД DISCINOCARINA CLARKE, 1913

Цельные или разделенные вдоль срединной линией хитиновые, овальные, дискоидальные или щитовидные раковины. Положение этих организмов в общей системе совершенно неясно. Их иногда рассматривают как крышечки аптихи или анаптихи (цефалопод?). Кембрий — мезозой. Два семейства: Discinocaridae, Peltocaridae.

### СЕМЕЙСТВО DISCINOCARIDAE WOODWARD, 1866

Выпуклый щит как одно целое. Кембрий — н. юра. Десять родов.

*Dipterocaris* Clarke, 1883. Тип рода *D. pennax daedali* Clarke, 1883; в девон С. Америки. Щит с глубоким вырезом спереди и позади. (Рис. 1266.) Шесть видов. Ордовик — девон З. Европы и С. Америки.

*Discinocaris* Woodward, 1866. Тип рода *D. browniana* Woodward, 1886. (Рис. 1267.) Семь видов. Силур — девон З. Европы.

*Pterocaris* Barrande, 1872. Тип рода *P. bohémica* Barrande, 1872; ордовик Чехословакии. На щите две угловатые выемки; на поверхности щита радиальные линии. Один вид (тип рода).

*Spathiocaris* Clarke, 1882. Тип рода *S. emersoni* Clarke, 1882; в девон С. Америки. Боковые очертания щита параллельны; кривизна наружной и внутренней дуг одинаковы; выемка глубокая, угловатая. (Рис. 1268.) 12 видов. Ср. девон — н. карбон Тимана, Ср. Заволжья, З. Европы и С. Америки.

Кроме того: *Schafferia* Walcott, 1917; *Pholadocaris* Woodward, 1882; *Ellipsocaris* Woodward, 1880; *Cardiocaris* Woodward, 1882; *Aspidocaris* Reuss, 1867.

### СЕМЕЙСТВО PELTOCARIDAE SALTER, 1863

На щите срединная линия есть. Кембрий — пермь. Три рода.

*Aptychopsis* Barrande, 1872. Тип рода *A. prima* Barrande, 1872; силур Чехословакии. Щит в виде круга или овала, двустворчатый с концентрическими бороздками, впереди с треугольным ростром. (Рис. 1270.) 21 вид. Н. кембрий — в. пермь Урала, З. Европы, С. Америки и Австралии.

*Peltocaris* Salter, 1863. Тип рода *Dithyrocaris? aptychoides* Salter, 1852; силур З. Европы (Шотландия). Щит круглый, выемка ростра треугольная. (Рис. 1269.) Десятки видов. Ордовик — силур З. Европы. Кроме того: *Pinnocaris* Etheridge.

### PHYLLOCARIDA INCERTAE SEDIS

*Aristocaris* Tolmachoff, 1926. Тип рода *A. incerta* Tolmachoff, 1926; в девон Арктики. Щит маленький, с широкой каймой и косой складкой. (Рис. 1271.) Один вид (тип рода).

*Crescentilla* Barrande, 1872. Тип рода *C. pugnax* Barrande, 1872; ордовик Чехословакии. Щит имеет сутурную линию, разделяющую его пополам. Один вид, тип рода.

*Sinocaris* Mansuy, 1912. Тип рода *S. asiatica* Mansuy, 1912; силур Китая. На головогрудном щите по сторонам валики. Имеется абдоминальная выемка. Два вида из силура Китая.

Кроме того: *Protocaris* Walcott, 1884; *Anomalocaris* Whiteaves, 1892; *Saccocaris* Salter, 1868; *Lamprocaris* Novák, 1880; *Hibbertia* Jones et H. Woodward, 1898; *Myocaris* Salter, 1864; *Xiphidiocaris* Jones and H. Woodward, 1886; *Anatipopsis* Barrande, 1872; *Lingulocaris* Salter, 1866; *Caridolites* Nicholson, 1873; *Dictyocaris* Salter, 1860; *Nothozoe* Barrande, 1868; *Cryptocaris* Barrande, 1872; *Proricaris* Baily, 1870; *Acanthocaris* Peach, 1882; *Strigocaris* Vogdes, 1889.

## НАДОТРЯД SYNCARIDA PACKARD, 1886

Мандибулы без подвижной пластинки. Карапакс отсутствует. Первый грудной сегмент часто слит с головой, иногда свободный. Все грудные конечности двуветвистые, с одним-двумя эпиподитами. Плеоподы с удлинненным

многочленистым экзоподитом, иногда рудиментарны или отсутствуют. Уроподы образуют вместе с тельсоном хвостовой веер. Яйца откладываются в воду. Девон — ныне. Два отряда: Anaspidacea и Bathynellacea.

## ОТРЯД ANASPIDACEA CALMAN, 1904

Первый грудной сегмент обычно слит с головой, только у Uronectidae и *Palaeocaris* свободный, но меньше остальных. Плеоподы хорошо развиты, тельсон без фурки.

Наиболее древний представитель отряда *Palaeocaris distinezi* van Straelen известен из нижнего девона Бельгии. Расцвет Anaspidacea приходится на каменноугольный

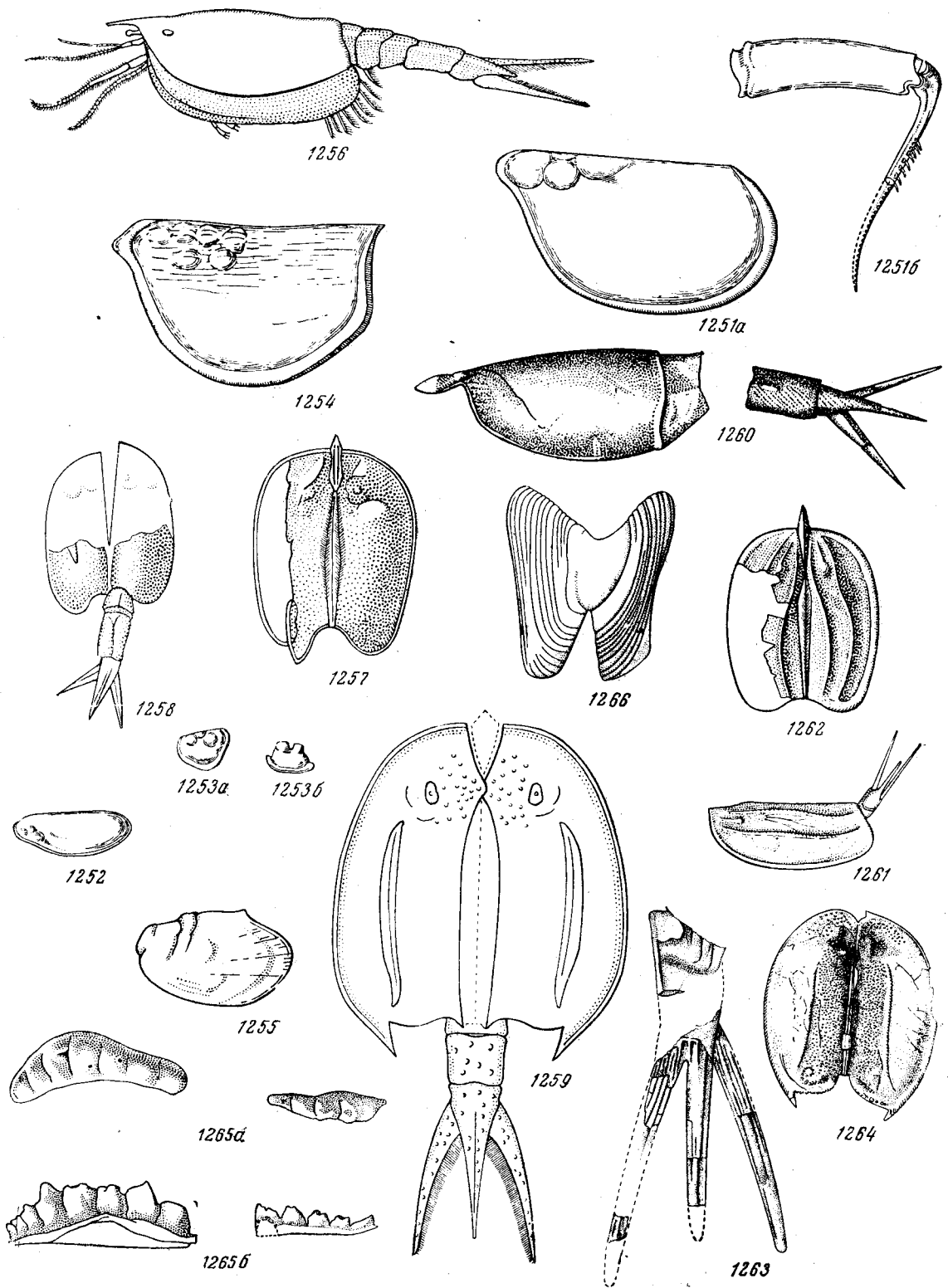


Рис. 1251. *Aristozoe regina* Barrande: а — головогрудной щит; б — хвостовой сегмент *Bactropus longipes* Вагг. и концевой шип (реставрированный) *Ceratocaris debilis* Вагг.,  $\times 0,5$ . Н. девоц, Чехословакия, Богемия (Novák, 1886). Рис. 1252. *Callizoe bohémica* Barrande. Левая створка,



период, из отложений которого описаны остатки четырех родов и около 20 видов. В пермских отложениях найдено четыре других рода (в том числе род *Palaeorchestia* неясного систематического положения из Чехословакии) со значительно меньшим количеством видов. Самое позднее нахождение Анаспидея относится к триасу (род *Triasocaris* неясного систематического положения).

Большинство представителей в пресных водах (современные в горных озерах и ключах Тасмании и Австралии) и лишь древний род *Palaeocaris* (Anaspididae) известен из морских отложений. Девон — ныне. Четыре семейства: Anaspididae, Acanthotelsonidae, Uropectidae и только в современной фауне — Koonungidae.

#### СЕМЕЙСТВО ANASPIDIDAE THOMSON, 1886

Глаза стебельчатые. Антенна с экзоподитом, преобразованным в чешуйку. Перейоподы восьмичлениковые. Плеоподы двуветвистые. (Рис. 1272.) Девон — ныне. Три рода (два в современной фауне Тасмании и Австралии — *Anaspides* и *Paranaspides*).

*Palaeocaris* Meek et Worthen, 1865 (*Praeanaspides* Woodward, 1908). Тип рода *P. typus* Meek et Worthen, 1865; в карбон С. Америки (Иллинойс). Первый грудной сегмент свободный. Тельсон треугольный, короче уropодов. 10 видов. Девон — карбон 3. Европы и С. Америки.

#### СЕМЕЙСТВО ACANTHOTELSONIDAE PRUVOST, 1919

Глаза сидячие. Семь свободных грудных сегментов. Карбон — пермь. Пять родов: из карбона — *Pleurocaris* Calman (3. Евро-

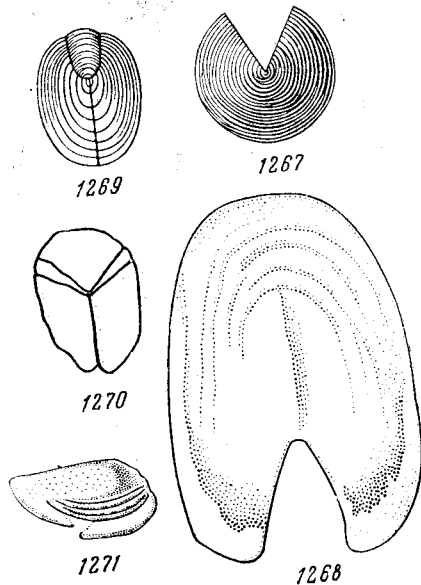


Рис. 1267. *Discinocaris browniana* Woodward,  $\times 1$ . Силур. Англия (Nicholson, 1872). Рис. 1268. *Spatioceras* Clarke,  $\times 1$ . В. девон. Тиман (Гольцапфель, 1899). Рис. 1269. *Peltocaris aptychoides* Salter,  $\times 1$ . Силур. Англия (Nicholson, 1872). Рис. 1270. *Aptychopsis permiana* Riabinin. Контур образца,  $\times 14$ . Н. пермь. Урал (Рябинин, 1921). Рис. 1271. *Aristocaris incerta* Tolmachoff. Левая створка,  $\times 5$ . Девон. Арктическая Канада (Tolmachoff, 1926)

па); *Acanthotelson* Meek et Worthen, *Belotelson* Pack. (С. Америка); из перми 3. Европы — *Gasocaris* Fritsch; *Nectotelson* Broc.

$\times 0,5$ . Н. девон. Чехословакия, Богемия (Gürich, 1919). Рис. 1253. *Orozoe mira* Barrande. а — левая створка; б — вид сбоку,  $\times 0,5$ . Н. девон. Чехословакия, Богемия (Gürich, 1929). Рис. 1254. *Pygocaris schuberti* Reuner,  $\times 0,5$ . Силур. Чехословакия, Богемия (Gürich, 1929). Рис. 1255. *Gürichicaris dohmi* Rauff,  $\times 1,5$ . Ср. девон. Германия (Gürich, 1929). Рис. 1256. *Nahecaris stürtzi* Jaekel. Реконструкция,  $\times 0,5$ . Н. девон. Германия (Broili, 1928). Рис. 1257. *Elymocarissiliqua* Beecher. Экземпляр с открытыми створками. Видны роstr и срединная ланцетовидная пластинка,  $\times 2$ . В. девон. С. Америка, Пенсильвания (Beecher, 1902). Рис. 1258. *Elymocarissiliqua* Beecher. Экземпляр с нижней частью цефалоторакса, с abdomenом и постабдоменом, верхняя часть створок реставрирована,  $\times 1$ . В. девон. С. Америка, Пенсильвания (Hall and Clarke, 1888). Рис. 1259. *Mesothyra oceani* Hall. Реконструкция раковины и abdomenа,  $\times 0,5$ . Н. девон. С. Америка, Нью-Йорк (Hall and Clarke, 1888). Рис. 1260. *Rhinocaris columbina* Clarke. Левая створка головогрудного щита с роstrом (нижний край обломан) и абдоминальный сегмент и тельсон с церкоподами,  $\times 0,5$ . Девон. С. Америка (Hall and Clarke, 1888). Рис. 1261. *Tropidocaris bicarinata* Beecher. Экземпляр с abdomenом и постабдоменом. Видны гребни на головогрудном щите, глазной бугорок и васкулярные линии, расположенные радиально по поверхности раковины,  $\times 1$ . В. девон. С. Америка, Пенсильвания (Beecher, 1902). Рис. 1262. *Tropidocaris bicarinata* Beecher. Виден роstr и срединная ланцетовидная пластинка,  $\times 1$ . В. девон. С. Америка, Пенсильвания (Beecher, 1902). Рис. 1263. *Dithyrocaris testudinea* Scouler. Часть последнего абдоминального сегмента и тройное окончание. Вид с брюшной стороны,  $\times 1$ . Н. карбон. Англия (Jones and Woodward, 1888—1899). Рис. 1264. *Dithyrocaris granulata* Woodward et Etheridge. Цефалоторакс раскрытый,  $\times 1$ . Н. карбон. Англия (Jones and Woodward, 1888—1899). Рис. 1265. *Dithyrocaris* Scouler. Два левых боковых зуба. а — вид сверху; б — вид сбоку,  $\times 1$ . Карбон. Казахстан (Рябинин, 1921). Рис. 1266. *Dipterocaris procne* Hall,  $\times 1,4$ . Девон. С. Америка (Piveteau, 1853)

## СЕМЕЙСТВО URONECTIDAE COCKERELL, 1916

Глаза стебельчатые. Восемь свободных грудных сегментов, из которых первый меньше остальных. Антенна с чешуйкой. Пермь. Один род.

*Uronectes* Bronn, 1850. Тип рода *Gamponyx fimbriatus* Jordan, 1847; н. пермь З. Европы (Саар). (Рис. 1273.) Три вида. Пермь Казахстана, З. Европы и Ю. Америки.

## ОТРЯД BATHYNELLACEA SHAPPUIS, 1939

Все грудные сегменты свободные, приблизительно одной величины. Плеоподы редуцированы. Тельсон снабжен фуркой. Подземные слепые пресноводные рачки. Длина 0,5—4 мм. (Рис. 1274.) Только в современной фауне три

рода одного сем. Bathynellidae, обнаруженные в грунтовых водах Европы, тропической Африке, Японии, на Малайском п-ове и в дельте Амазонки; в СССР найдены в оз. Байкал.

## НАДОТРЯД PERACARIDA CALMAN, 1904

Первый грудной сегмент слит с головой. Карапакс отсутствует или есть; в последнем случае он не сростается с четырьмя грудными сегментами. Первая антенна с трехчлениковым стеблем. Мандибула с подвижной пластинкой. Грудные конечности половозрелых самок снабжены направленными внутрь пластинками — остегитами, составляющими вы-

водковую сумку, в которой вынашиваются яйца и молодь (исключение Thermosbaenacea). Развитие прямое или молодь незначительно отличается от взрослых. Карбон — ныне. Семь отрядов, из которых остатки четырех встречаются в ископаемом состоянии: Mysidacea, Isopoda, Tanaidacea, Amphipoda и только в современной фауне представлены Cumacea, Thermosbaenacea и Spelaeogriphacea.

Имеющийся скудный палеонтологический материал не дает оснований для суждения о происхождении надотр. Peracarida, а также о родственных взаимоотношениях относящихся к нему отрядов. Рассмотрение современных форм показывает, что Isopoda, Cumacea и Tanaidacea теснее связаны между собой, чем с остальными отрядами. В частности, у представителей этих отрядов выходящие из яиц молодые рачки лишены последней пары грудных конечностей, которая появляется у них только после следующей линьки. Отр. Thermosbaenacea стоит особняком от остальных и приближается к надотр. Syncarida.

## ОТРЯД THERMOSBAENACEA MONOD, 1927

Тело цилиндрическое, короткое. Карапакс покрывает три передних грудных сегмента, но сростается только с двумя передними грудными сегментами. Первая антенна с двумя жгутами; вторая с одним жгутом. Эпиподиты ногочелюстей превращены в жабры. Конечности с первого по четвертый грудной сегмент, с экзоподитами; конечности двух задних грудных сегментов редуцированы. Тельсон сростается с последним брюшным сегментом. Одноветвистые плеоподы — только на двух передних брюшных сегментах. Уроподы двуветвистые. Яйца и молодь вынашиваются в выводковой сумке, расположенной на спинной стороне тела под карапаксом. (Рис. 1275.) Ther-

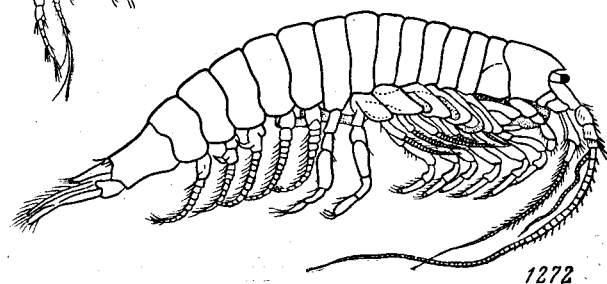
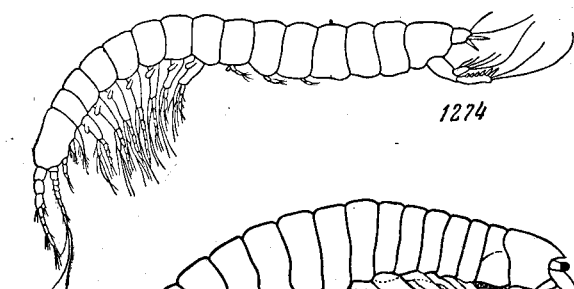
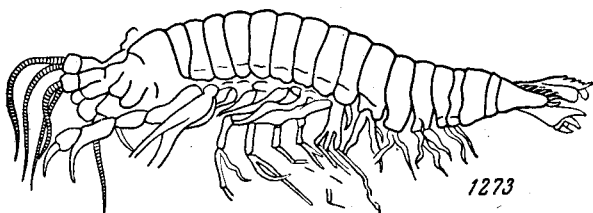


Рис. 1272. *Anaspides tasmaniae* Thomson,  $\times 2,7$ . Современный вид. О. Тасмания (Piveteau, 1953). Рис. 1273. *Uronectes fimbriatus* (Jordan),  $\times 2,7$ . Н. пермь. Саар-брюкен (Jordan und Mayer, 1901). Рис. 1274. *Bathynella magna* Basikalova,  $\times 15$ . Современный вид. Оз. Байкал (А. Я. Базикалова, 1954)

mosbaenasea сходны с Cumasea и Tanaidasea по строению жаберного аппарата и желудка. Новорожденная молодежь, так же как и у других Peracarida, лишена задних грудных конечностей. Однако отсутствие оостегитов, 18 пар ганглиев нервной цепочки, всего одна пара

остий сердца и червеобразная форма тела резко отличают Thermosbaenasea от остальных Peracarida и приближают их к предыдущему надотряду. Два семейства с двумя родами — в современной фауне (подземные пресные и солоноватые воды).

## ОТРЯД SPELAEOGRIPHACEA GORDON, 1957

Тело удлиненное, цилиндрическое. Карапакс короткий, сростается с первым грудным сегментом, объединенным с головой, и лишь частично покрывает с боков второй грудной сегмент. Глаза стебельчатые. Первая антенна с двумя жгутами, вторая антенна с длинным жгутом и чешуевидным экзоподитом. Единственная пара ногочелюстей с эпиподитами, преобразованными в жабры. Конечности II—IV грудных сегментов с плавательными экзоподитами, конечности V—VII грудных сегментов с экзоподитами, преобразованными в жабры, конечности VIII грудного сегмента без эпиподитов. Брюшко длинное, не короче головы и груди вместе, несет четыре пары двуветвистых плавательных плеоподов и одну пару редуцированных плеоподов. Уроподы

широкие, двуветвистые, с двучлениковым экзоподитом. Тельсон небольшой, цельнокрайний, отчленен от последнего брюшного сегмента. Яйца вынашиваются в выводковой сумке, образованной оостегитами пяти передних грудных конечностей.

Единственное семейство, заключающее один род и вид, в современной фауне (подземные пресные воды Столовой горы в Ю. Африке).

По форме тела представитель этого отряда напоминает некоторых Bathypnellasea, но по строению некоторых конечностей он сходен с Thermosbaenasea. Ряд признаков позволяет сближать рассматриваемый отряд с отр. Tanaidasea. Несомненно глубокая примитивность Spelaeogriphasea.

## ОТРЯД MYSIDACEA BOAS, 1883. МИЗИДЫ

Тело креветкообразное. Большая часть грудного отдела покрыта карапаксом, который сростается с головой и не больше чем с четырьмя грудными сегментами. На карапаксе ясно заметен цервикальный шов. Первая антенна с трехчлениковым стеблем и двумя многочлениковыми жгутами; вторая антенна с экзоподитом в виде чешуйки и жгутовидным эндоподитом. Глаза стебельчатые. Все грудные конечности с плавательными экзоподитами; первая, иногда и вторая пара грудных конечностей преобразованы в ногочелюсти.

Брюшко состоит из шести свободных сегментов цилиндрической формы и длинного пластинчатого тельсона и несет пять пар плеоподов различного строения и пару плоских двуветвистых уropодов, составляющих вместе с тельсоном хвостовой веер. Длина тела 3—183 мм. (Рис. 1276.)

Мизиды известны с карбона, из отложений которого (Англия и Ю. Африка) описано шесть родов и около 10 видов. Все они, несомненно, относятся к подотр. Lophogastrida и многие из них близки к современным глубоководным родам *Gnathophausia* и *Eucopia*. В пермских и триасовых отложениях сле-

даны лишь единичные находки. Из них особенно интересен *Notocaris tapscotti* Вгоот (1931) из пермо-триаса Ю. Африки, по большинству своих признаков сходный с карбонным родом *Pygocephalus* и современными глубоководными родами, но обладавший в отличие от них статоцистом в основной части эндоподита уropодов, что характерно для не сохранившихся в ископаемом состоянии представителей более специализированного подотр. Mysida. Из юрских отложений З. Европы описано еще четыре рода, из которых *Francocaris* также очень сходен с *Gnathophausia*. Достоверных остатков мизид в послекюрских отложениях не обнаружено.

Большинство современных мизид ведет пелагический образ жизни в океанах и морях, встречаясь от поверхностных слоев до глубин около 8 км. Некоторые виды обитают на дне. Кроме того, известно около 20 пресноводных и солоноватоводных видов. Из ископаемых мизид только *Notocaris* Вгоот найдена в пресноводных отложениях, остальные — в морских. Карбон — ныне. Около 500 современных видов. Два подотряда: Lophogastrida и Mysida — последний лишь в современной фауне.



## ПОДОТРЯД LOPHOGASTRIDA TATTERSALL, 1925

Все перепоподы несут жабры. Плеоподы у обоих полов одинакового строения, двуветвистые. Эндоподит уроподов лишен статоциста. Современные представители подотряда живут на больших океанических глубинах и характеризуются примитивными морфологическими особенностями. Карбон — ныне. Шесть семейств: Anthracomysidae (рис. 1277), Anthracaridae, Perimecturidae, Dollocaridae, Lophogastridae и Eucoriidae; первые четыре — вымершие, пятое — с карбона доныне, последнее только в современной фауне.

### СЕМЕЙСТВО LOPHOGASTRIDAE M. SARS, 1856

Цервикальная борозда на карапаксе имеется. Есть длинный рострум. Брюшные сегменты с плеврами. Неполное слияние предпоследнего и последнего брюшных сегментов. Карбон — ныне. Пять современных и три ископаемых рода: *Pygocephalus* Huxley (карбон Англии и Германии), *Pseudogalathea* Peach (карбон Англии) и *Notocaris* Вгоот (пермо-триас Ю. Африки).

## ОТРЯД CUMACEA, KRÖYER, 1846

Короткий карапакс покрывает голову и переднюю часть груди, оставляя свободными пять, реже четыре грудных сегмента. Переднебоковые углы карапакса вытянуты вперед, сближены и образуют ложный рострум, расщепленный продольно. Один непарный сидячий глаз. Три передних пары грудных конечностей являются ногочелюстями, причем на первой паре имеются

## СЕМЕЙСТВО DOLLOCARIDAE VAN STRAELEN, 1923

Цервикальный шов на карапаксе отсутствует. В остальном как предыдущее. Два рода из юры Франции (*Dollocaris* van Straelen и *Killianicaris* van Straelen).

### LOPHOGASTRIDA INCERTAE SEDIS

Не установлена принадлежность к какому-либо семейству многих родов: *Elder* Münster, 1839 (*Saga* Münster) и *Francoecaris* Вгоили, 1917 из юры Германии; *Schimperella* Bill., из триаса Франции; *Teallicaris* Peach, 1908; *Crangopsis* Salter, 1863, очень близкого к современной *Gnathophausia* (рис. 1278) и *Anthracophausia* Peach, 1908 из карбона Англии и Франции.

## ПОДОТРЯД MYSIDA

Перепоподы лишены жабер. Плеоподы самца в той или иной мере редуцированы и отличаются от плеоподов самки. Эндоподит уроподов обычно снабжен при основании статоцистом. Четыре семейства в современной фауне; в ископаемых фаунах неизвестны.

жабры. Брюшко длиннее и тоньше головы и груди, сегменты цилиндрические. Плеоподы редуцированы и имеются только у самцов. Уроподы двуветвистые, тонкие и длинные. Длина тела 1—35 мм. (Рис. 1279.) Семь семейств, известных только в современной фауне (около 500 видов). Преимущественно морские донные формы.

## ОТРЯД TANAIDACEA HANSEN, 1895

Тело вытянутое, цилиндрическое или сплющенное в спинно-брюшном направлении. Два передних грудных сегмента слиты с головой и покрыты коротким карапаксом, боковые края которого охватывают по бокам тела жаберные плоскости. Остальные шесть грудных сегментов свободные. Конечности первого грудного сегмента преобразованы в ногочелюсти; конечности второго грудного сегмента снабжены мощными клешнями; остальные шесть пар грудных конечностей ходильные. Шесть свободных сегментов брюшка, последний срастается с тельсоном и крупнее предыдущих. Пять пар двуветвистых плавательных конечностей — плеоподов, одна пара рулевых — уроподов.

Почти исключительно морские донные животные, обитающие среди зарослей гидроидов и водорослей, а также зарывающиеся в грунт.

Пользуясь выделениями грудных желез, рачки строят чехлики, состоящие или целиком из этих выделений, или из частиц грунта, водорослей и т. д., скрепленных секретом. Tanaidacea могут вылезать из своих чехликов и плавать с помощью плеоподов.

Apseudidae преимущественно фильтраторы, Tanaidae и Paratanaidae питаются только относительно крупными пищевыми частицами. Обитают на всех океанических глубинах — от уреза воды до 10 км. Несколько видов известно из пресных вод. Юра — ныне. Два подотряда (*Mopkonophora* и *Dikonophora*) и пять семейств в современной фауне. Положение в системе единственного ископаемого представителя — *Palaeotanais* Reiff из н. юры Германии (рис. 1280) — неясно.

## ОТРЯД ISOPODA LATREILLE, 1817

Карапакс отсутствует. Глаза парные, сидячие, у глубоководных и подземных видов отсутствуют. Первый грудной сегмент, иногда и второй грудной сегмент сливаются с головой. Конечности первого грудного сегмента преобразованы в ногочелюсти. Конечности остальных семи свободных грудных сегментов одновствистые, сходного строения, ходильные. Брюшной отдел укороченный, последний его сегмент обычно сливается с тельсоном в плеотельсон, остальные брюшные сегменты также полностью или частично сливаются между собой. Плеоподы пластинчатые, двувствистые, выполняют функцию жабр. Одна пара уropодов различного строения. Длина тела от 1 мм до 27 см, обычно около 1—2 см. Триас — ныне.

Известны с триаса, но систематическое положение этих древних видов (*Anhelkocephalon handlirschi* Bill., *Isopodites triasinur* Picaud) неясно, за исключением *Protamphiprus* Nicholls из Тасмании, безусловно относящегося к Phreatoicoidea. Юрская фауна изопод довсильно богата, причем большинство юрских видов принадлежит к современным семействам, а часто даже к современным родам. Несколько беднее этот отряд представлен в мелу. Число третичных видов изопод значительно, и большинство из них близко к современным или даже тождественно им. В пределах СССР сделаны лишь единичные находки мезо-кайнозойских изопод.

Современные представители этого отряда обитают преимущественно в морях, причем распространены чрезвычайно широко и достигают предельных океанических глубин. В подавляющем большинстве они ведут донный образ жизни, но несколько видов пелагические. Подотр. *Epicarida* состоит из паразитов других ракообразных, преимущественно десятиногих. Вздутая края карапакса некоторых юрских и меловых десятиногих чрезвычайно напоминают повреждения, которые наносят представителям того же отряда современным *Epicarida* (сем. *Vorygidae*). Есть паразиты и среди *Flabellifera*. Пресные воды населяют немногочисленные виды подотрядов *Asellota* и *Phreatoicoidea* и единичные представители других подотрядов. Сухопутный образ жизни ведут многочисленные виды подотр. *Oniscoidea*, известного с третичного времени. Семь подотрядов в современной фауне. Остатки представителей подотрядов *Phreatoicoidea*, *Flabellifera*, *Valvifera*, *Oniscoidea* и *Epicarida* найдены в ископаемом состоянии, а *Asellota* и *Gnathiida* только ныне.

## ПОДОТРЯД FLABELLIFERA SARS, 1882

Урсподы прикреплены по бокам тельсона у его основания, образуют хвостовой веер. Плеоподы служат для плавания и дыхания. Семь пар перейоподов. Тельсон свободный. Триас — ныне. Шесть семейств: юрские и меловые *Urdaidae* и *Archaeoniscidae*, мезозойские и современные *Cymothoidae* и *Sphaeromidae*, и только современные *Anthuridae* и *Serolidae* (к последнему семейству по некоторым особенностям приближается триасовый род *Anhelkocephalon* Bill.).

### СЕМЕЙСТВО CYMOTHOIDAE LILLJEBORG, 1891

Тело сплющено в дорзовентральном направлении, равномерно сегментировано, иногда асимметрично. Ветви уropодов плоские, одинаковой длины. Эпимеры свободные, не срастаются с сегментами. Ныне обитают главным образом в морях, несколько видов в подземных пресных водах, часть видов эктопаразиты. Триас — ныне. Четыре рода в ископаемом состоянии.

*Palaega* Woodward, 1870. Тип рода *P. carteri* Woodward, 1870; мел Англии. Глаза большие, спереди почти соприкасаются. Тельсон с продольным килем; его конец полукруглый, с многочисленными зубцами. Длина тела до 13 см. 15 видов. Мел—плиоцен З. Евр. рспы.

*Cymatoga* Eichwald, 1863. Тип рода *C. jazykowi* Eichwald, 1863; мел Ульяновска. Длина тела (без головы) в три раза превышает ширину. Покровы гранулированы. Один вид (тип рода).

Кроме того: *Isopodites* Ammon, 1882; *Aegites* Ammon, 1882.

### СЕМЕЙСТВО SPHAEROMIDAE MILNE-EDWARDS, 1840

Тело способно свсрачиваться на брюшную сторону; ветви уropодов неравной длины, экзоподит обычно короче эндоподита, иногда совсем исчезает. Брюшные сегменты часто срастаются между собой, иногда последние сливаются с тельсоном. Мезозой—ныне. Семь-восемь родов в ископаемом состоянии.

*Sphaeroma* Latreille, 1805; Тип рода *Cancer serratum* Fabricius, 1787; совре-

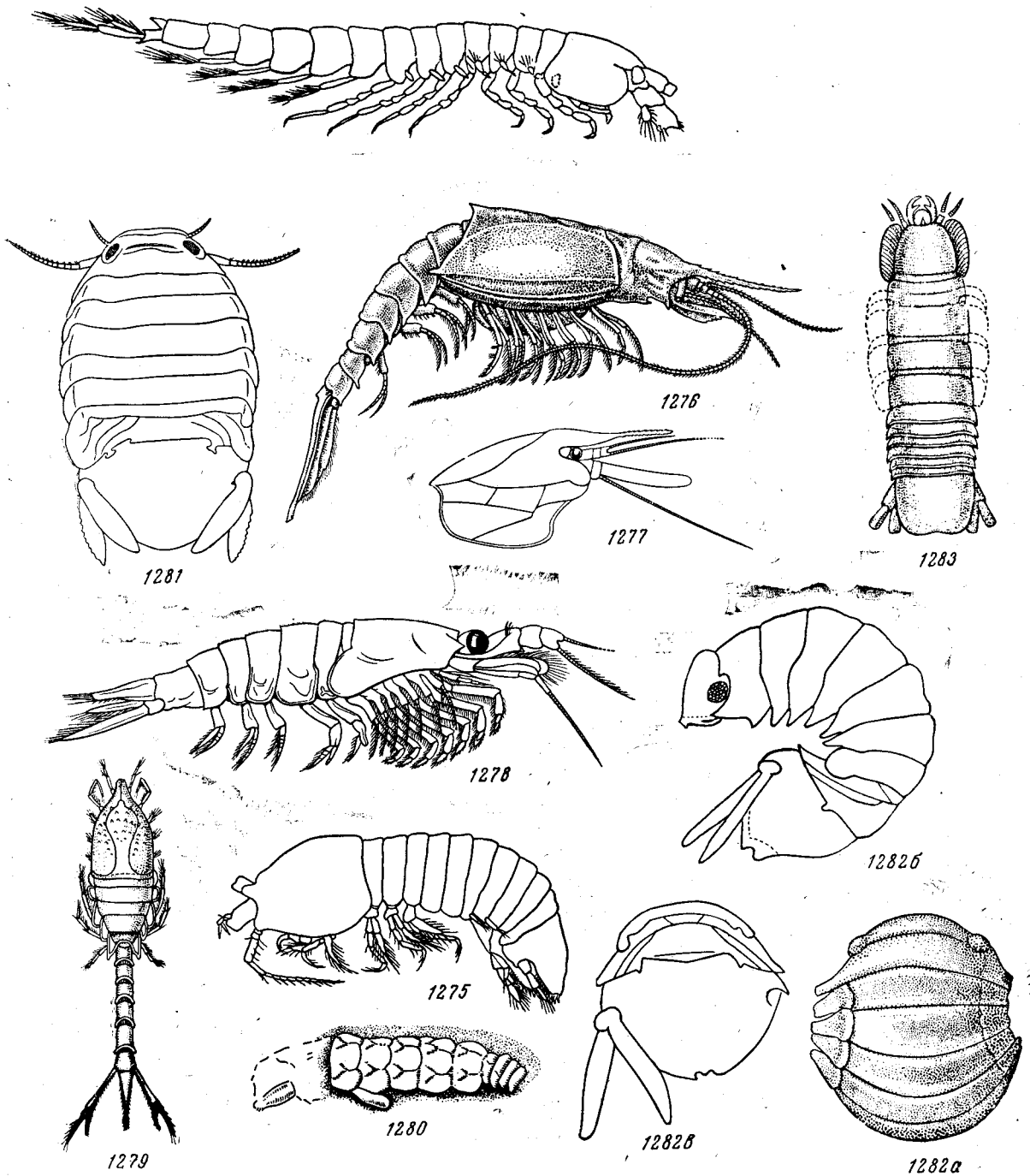


Рис. 1275. *Thermoshaena mirobilis* Мопод,  $\times 18$ . Современный вид. Термальный источник в Эль-Гамма, Тунис (Мопод, 1927). Рис. 1275—1. *Spelaeogriphus lepidops* Gordon,  $\times 10$ . Современный вид. Подземные воды Столовой горы. Ю. Африка (Gordon, 1957). Рис. 1276. *Gnathophausia gigas* Willemoes-Suhm,  $\times 1.2$ . Современный вид. Абиссальные области океанов. Ориг. ПИН. Рис. 1277. *Anthracomysis rostrata* Straelen,  $\times 8$ . Ср. карбон Франции (Piveteau, 1953). Рис. 1278. *Crangopsis socialis* Salter,  $\times 2$ . Реконструкция. Карбон. Франция (Peach, 1908). Рис. 1279. *Diastylis rathkei* (Kröyer),  $\times 3.5$ . Современный вид. С. Атлантика (Sars, 1899). Рис. 1280. *Palaeotanais quenstedti* Reiff,  $\times 5$ . Лейас. Германия (Reiff, 1936). Рис. 1281. *Sphaeroma serratum* (Fabricius),  $\times 4.8$ . Современный вид (В. Л. Паули, 1954). Рис. 1282. *Cymodoce sarmatica* Andrussow,  $\times 2$ . а — вид со спинной стороны; б — вид сбоку; в — тельсон с уropодами. Неоген, сарматский ярус. Керченский п-ов (Н. И. Андрусов, 1886). Рис. 1283. *Urda rostrata* Münster,  $\times 1.4$ . В. мальм, литографские сланцы Германия, Золенгофен (Kunth, 1870)



менный вид. Брюшной отдел из двух сегментов. Тельсон не шире последнего грудного сегмента, на конце плавно закруглен. Эндоподит уроподов неподвижно соединен с тельсоном. Экзоподит снаружи зазубрен. (Рис. 1281.) Юра — ныне. Около 15 современных видов. Четыре вида из юры, мела и третичных отложений Европы и Мексики. Один вид из миоцена Молдавской ССР (Бессарабия).

*Cymodoce* Leach, 1814. Тип рода *C. truncata* Leach, 1814; современный вид. Тельсон шире последнего грудного сегмента, с вырезкой на конце, внутри которой помещается

лопастевидный отросток. Обе ветви уроподов хорошо развиты, свободные. (Рис. 1282.) Третичные—ныне. Один вид из сармата Керченского п-ова. Остальные роды из юры и третичных отложений З. Европы.

Кроме того, из мела З. Европы известно сем. *Urdaidae* Kunth (рис. 1283); из юры — *Archaeoniscidae* Haek.

Подотряды: *Oniscoidea* известны из олигоцена — балтийский янтарь (*Oniscoida* Milne-Edw.) *Valvifera* из третичных отложений З. Европы; *Epicarida* из мезозоя З. Европы; *Phreatoicidae* из триаса Тасмании.

## ОТРЯД AMPHIPODA LATREILLE, 1816. БОКОПЛАВЫ

Карапакс отсутствует. Глаза сидячие, обычно парные. Первый грудной сегмент (редко и второй) сливается с головой без следов шва. Одна пара ногочелюстей. Семь свободных грудных сегментов с одноветвистыми конечностями, из которых две передние пары (гнатоподы) хватательные, обычно снабжены ложной клешней, остальные бегательные, различного строения; все перейоподы (кроме первой пары) с наружной стороны снабжены жабрами; у самки четыре пары перейоподов имеют направленные внутрь пластинки (выводковая сумка). На трех передних брюшных сегментах двуветвистые плавательные ноги (плеоподы); на трех задних — двуветвистые прыгательные ноги (уроподы). Тельсон небольшой, двураздельный или цельнокрайний. Широко распространены во всех мрях, в пресных наземных и подземных водах. Большинство многочисленных видов — донные животные, свободно передвигающиеся по дну и питающиеся весьма разнообразной пищей. Некоторые из них способны зарываться в грунт, другие строят из частиц грунта трубкообразные домики.

Представители подотр. *Hyperideae* ведут планктонный образ жизни. К подотр. *Caprellidae*, помимо свободно живущих донных видов, принадлежат и паразитические виды, обитающие на китообразных. Большинство современных *Amphipoda* населяет моря. К пресным и солоноватым водам приурочено всего несколько десятков видов из подотр. *Gammaridea* и один вид из подотр. *Ingolfiellidae*. Только оз. Байкал характеризуется несбычайным богатством видов сем. *Gammaridae* (37 родов, около 250 видов). Довольно богата ими также каспийская фауна (13 родов, более 60 видов).

В ископаемом состоянии остатки *Amphipoda* сохраняются крайне редко, что объясняется непрочностью их тонких, почти необизвествленных покровов. Находки наилучшей сохранности

приурочены к тонкослоистым сланцам, мергелям, а также к янтарю.

Кроме того, тонкие трубочки, напсминающие трубки современных видов рода *Corophium* Latreille, 1875 и иногда приписываемые последним, известны, начиная с девона.<sup>1</sup>

Третичные—ныне. Четыре подотряда в современной фауне. В ископаемом состоянии известны остатки представителей подотр. *Gammaridea*.

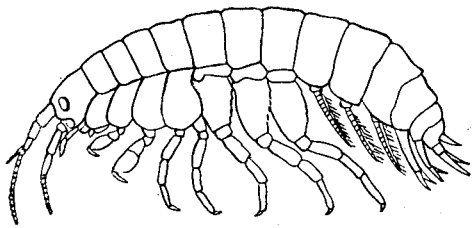
## ПОДОТРИАД GAMMARIDEA

Коксальные членики первого грудного сегмента преобразованы в пластинки. Ногочелюсти снабжены щупиком. Третичные — ныне. Более 50 современных семейств, из которых в ископаемом состоянии известны остатки представителей лишь сем. *Gammaridae*.

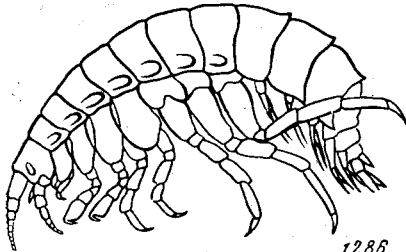
### СЕМЕЙСТВО GAMMARIDAE LEACH, 1814

Тело сжато с боков. Брюшные сегменты свободны. Первая антенна с добавочным жгутиком. Первые и вторые перейоподы с ложными клешнями, приблизительно одинаковой формы, у самцов крупнее, чем у самок; длина остальных перейоподов увеличивается спереди назад; иногда последний перейопод короче, равен предпоследнему; четвертая коксальная пластинка с вырезом в верхней части заднего края. Уроподы обычно двуветвистые; третий уропод выдается за концы первого и второго уроподов. Тельсон обычно расщепленный. Третичные—ныне. Около 100 современных видов. Ископаемых пять родов.

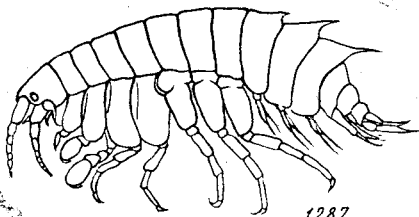
<sup>1</sup> Принадлежность к этому отряду силурийского *Necrogammarus* Woodward (1871), пермского *Protoponiscus* Kirkby (1857) и юрского *Opsipeden* Heer (1865) мало вероятна.



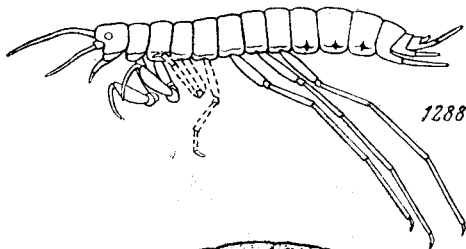
1284



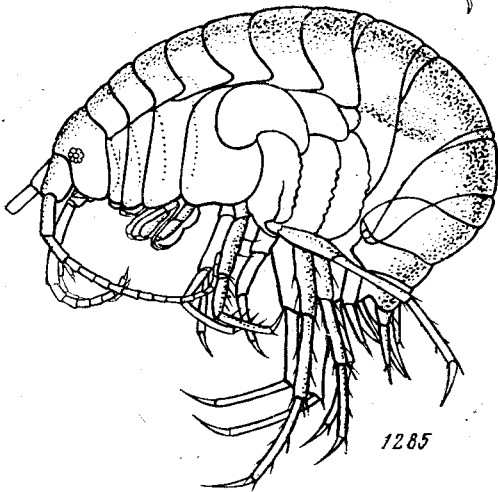
1286



1287



1288



1285

*Gammarus* Fabricius, 1775. Тип рода *Cancer locusta* Linné, 1758; современный. Рострум отсутствует. В добавочном жгуте первой антенны не менее трех члеников; шестой членик второго гнатопода длиннее шестого членика первого гнатопода, оба с косым пальмарным краем. Сегменты уросомы с мелкими шипами на спинной стороне, без килей и бугров; второй членик седьмого переходопода не расширен. Эндоподит третьего уростопа короче экзоподита; тельсон расщеплен до основания. (Рис. 1284.) Третичные—ныне. Из миоцена Кавказа один вид; два вида известны из олигоцена и миоцена З. Европы.

*Palaeogammarus* Zaddach, 1864. Тип рода *P. sambicense* Zaddach, 1864; палеоген, балтийский янтарь. Очень близок к *Gammarus*. Коксальные пластинки первого, второго и третьего грудных сегментов очень узкие, высокие; второй членик пятого-седьмого переходоподов расширенный, овальной формы. (Рис. 1285.) Два вида из олигоцена Калининграда и Польши.

*Praegmelina* Derjavin, 1927. Тип рода *P. andrussovi* Derj., 1927; неоген (в. сармат) С. Кавказа (Грозный). Рострума нет; обе пары антенн короткие, почти одной длины; добавочный жгут рудиментарен или отсутствует. Грудные сегменты с каждой стороны с боковым килем из бугорков, по одному на сегмент; второй членик пятого-седьмого переходоподов не расширен. Первые три брюшные сегменты со спинным килем. Эндоподит третьего уростопа длинный. Задне-нижние углы второго и третьего эпимеров остроугольные. (Рис. 1286.) Два вида. Неоген С. Кавказа.

*Andrussovia* Derjavin, 1927. Тип рода *A. sokolovi* Derjavin, 1927; неоген (в. сармат) С. Кавказа (Грозный). Маленький рострум. Первые и вторые антенны короткие, почти одной длины. На первых трех брюшных, иногда и на задних грудных сегментах — спинной киль; третий уростод относительно длинный. Вторые и третьи эпимеры с прямым задне-нижним углом. (Рис. 1287.) Третичные. Один вид (тип рода).

*Hellenis* Petunnikov, 1914 (*Prionchelius* Petun., *Tetrachelius* Petun.). Тип рода *H. saltatorius* Petunnikov, 1914; н. миоцен

Рис. 1284. *Gammarus praecyrius* Derj.,  $\times 3,7$ . Неоген, сарматский ярус. Кавказ, Эльдар (А. Н. Державин, 1941). Рис. 1285. *Palaeogammarus balticus* Lucks,  $\times 4$ . Олигоцен, балтий-

ский янтарь (Lucks, 1928) Рис. 1286. *Praegmelina andrussovi* Derj.,  $\times 3,7$ . Неоген, в. сарматский ярус. Кавказ (А. Н. Державин, 1927). Рис. 1287. *Andrussovia sokolovi* Derj.,  $\times 3,7$ . Неоген, в. сарматский ярус. Кавказ (А. Н. Державин, 1927). Рис. 1288. *Hellenis saltatorius* Petunnikov.  $\times 3,7$ . Н. миоцен. Апшеронский п-ов. Реконструкция по данным Г. А. Петунникова

Апшеронского п-ова. Тело тонкое, гладкое, первые четыре коксальные пластинки низкие и широкие. Первая и вторая антенны короткие; шестой членик первого и второго гнатоподов почти

одинаков, с выпуклым округлым пальмарным краем. Пятые-седьмые перепопы очень длинные, тонкие. Третий уropод длинный. (Рис. 1289.) Один вид (тип рода).

## НАДОТРЯД EUCARIDA CALMAN, 1904

Глаза стебельчатые. Мандибулы без подвижной пластинки. Карапакс есть, сростается со всеми грудными сегментами. Развитие в боль-

шинстве случаев со сложным метаморфозом. Пермь—ныне. Два отряда: Euphausiacea и Decapoda<sup>1</sup>.

## ОТРЯД EUPHAUSIACEA BOAS, 1883

Тело креветкообразное. Карапакс по бокам короткий, оставляет непокрытыми жабры. (Рис. 1289.) Грудные конечности с экзоподитами, не преобразованы в ногочелюсти. Плеоподы двуветвисты; уropоды с тельсоном образуют хвостовой веер. На передних брюшных сегментах, при основании некоторых перепопов и на

глазных стебельках — органы свечения (кроме *Bentheuphausiidae*).

Все Euphausiacea — морские пелагические животные, обитающие на всех глубинах и нередко достигающие огромного количественного развития. Два семейства, известны только в современной фауне.

## ОТРЯД DECARODA LATREILLE, 1802. ДЕСЯТИНОГИЕ РАКООБРАЗНЫЕ

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Три первые пары грудных конечностей превращены в ногочелюсти; пять задних выпоняют двигательную функцию. Экзоподиты перепопов имеются только у некоторых плавающих форм. Брюшко у плавающих форм удлиненное и несет хорошо развитые плеоподы; у части ползающих форм оно редуцировано, подогнуто под головугрудь.

Плеоподы сохраняются полностью только у самок. Уropоды составляют вместе с тельсоном хвостовой веер, но у высших форм они отсутствуют. Яйца прикрепляются к плеоподам самки. Развитие в большинстве случаев с превращением. Размеры до 80 см в длину. Ныне существует более 8000 видов, ископаемых более 1000 видов. Два подотряда: *Trichelida* и *Heterochelida*.

Общий облик десятиногих весьма разнообразен. Плавающие формы (креветки) характеризуются удлиненным, более или менее сжатым с боков телом, длинным брюшком, сильно развитыми плеоподами. Ползающие формы имеют цилиндрическое или сплющенное dorзо-вентрально тело. Брюшко некоторых из них, например крабов, укорочено и подогнуто под головугрудь, плеоподы в той или иной мере редуцированы. Аберрантная группа раков-отшельников отличается спирально изогнутым мягким брюшком, которое они прячут в пустые раковины брюшных моллюсков.

### ПРИНЦИПЫ СИСТЕМАТИКИ

В качестве систематических признаков, помимо строения конечностей, используется рас-

положение и форма швов карапакса (рис. 1290, 1291), а также строение жабр. Различают филлобранхии, ствол которых несет два ряда плоских листообразных пластинок, трихобранхии, ствол которых снабжен беспорядочно отходящими нитевидными отростками, и дендробранхии, на стволе которых находятся две группы ветвящихся отростков.

Систематика отряда окончательно не установлена. На основании палеонтологических данных Бейрлен и Глесснер (Beurleu и Glaesner, 1931) предложили иную систему, чем разработанная специалистами по ныне живущим десятиногим. Палеонтологи приняли новую систему, но у зоологов она успеха не имела и они продолжают придерживаться деления отряда на плавающих (*Natantia*) и ползающих (*Reptantia*). Разногласия касаются состава крупных таксономических категорий (подотрядов, отделов и секций), а также родственных отношений между ними.

### ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ

Древность десятиногих еще не выяснена. Древнейшим несомненным представителем этого отряда можно считать креветку *Antrimpos madagascariensis* van Straelen из пермтриаса Мадагаскара. Однако недавно Эльдт (Heldt, 1953) указала на чрезвычайное сходство *Waptia fieldensis* Walcott из кембрия Канады с личинками креветок из сем. Penaei-

<sup>1</sup> В последнее время высказывается мнение о возможности отнесения Euphausiacea к отр. Decapoda, на правах подотряда (Gordon, 1955).



dae и высказала предположение о том, что *Waptia* следует рассматривать или как предка пенеид или как личинку неизвестных нам кембрийских представителей этого семейства. В таком случае древность десятиногих восходит к

В ниже-триасовых отложениях Европы найдены оба подотряда Decapoda—Trichelida и Heterochelida. Trichelida представлены в это время родами креветок из Penaeidea (*Bombur Münster*, *Aeger Münster*, *Antrimpos Münster*), а также вымершими к концу мела Erymidae, Heterochelida—вымершим надсем. Glypheidea, родом *Pemphix* (*Palinura*) и немногочисленными Eryonidea (*Tetrachela raiblana*). Таким образом, по составу надсемейств триасовая фауна Decapoda резко отличается от современной<sup>1</sup>.

В юре появляются представители почти все ныне существующих надсемейств; так, например, Nephropsidea представлены морским *Pseudastacus* O p p e l, Caridea — *Udorella* O p p e l и *Blaculla* Münster, Thalassinidea — *Magila* Münster, *Protaxius* Beurlen и *Etallonia* O p p e l, Paguridea — *Palaeopagurus* van Straelen и *Goniochirus* Etallon, Galatheidea — *Galatheites* Bals.s, *Palaeomunidopsis* van Straelen и т. д. В это время достигают наибольшего развития Eryonidea, Erymidae и Glypheidea. Важно отметить появление первых крабов, относящихся к Dromiacea и принадлежащих к 12 родам и нескольким десяткам видов: Eocarcinidae — с нижней юры, Proseronidae — со средней юры и Homolidae и Dynamenidae — с верхней юры.

Меловой период в отношении фауны Decapoda мало отличается от юрского. Уже существовали некоторые роды, представленные в современной фауне, например *Astacus* Fabr. и *Homarus* M.-E d w., причем представители первого рода переходят в пресные воды. По-прежнему многочисленны Dromiacea, но наряду с ними представлены и другие группы крабов, а именно в нижнем мелу Gymnopleura (*Raninella* M.-E d w., *Notopocorystes* McCoy и другие Raninidae) и Oxystomata (*Necrocarcinus* Bell.), а в верхнем мелу Xanthoidea (*Calaxanthus* M.-E d w., *Creticarcinus* Withers и др.). К концу мелового периода почти нацело вымирают ранее многочисленные Eryonidea и Glypheidea.

Фауна Decapoda третичного периода близка к современной и довольно богата. Особенно велико разнообразие крабов, иногда прекрасной сохранности. Представлены почти все ныне живущие семейства крабов, причем виды Dromiacea и Oxystomata больше не преобладают над

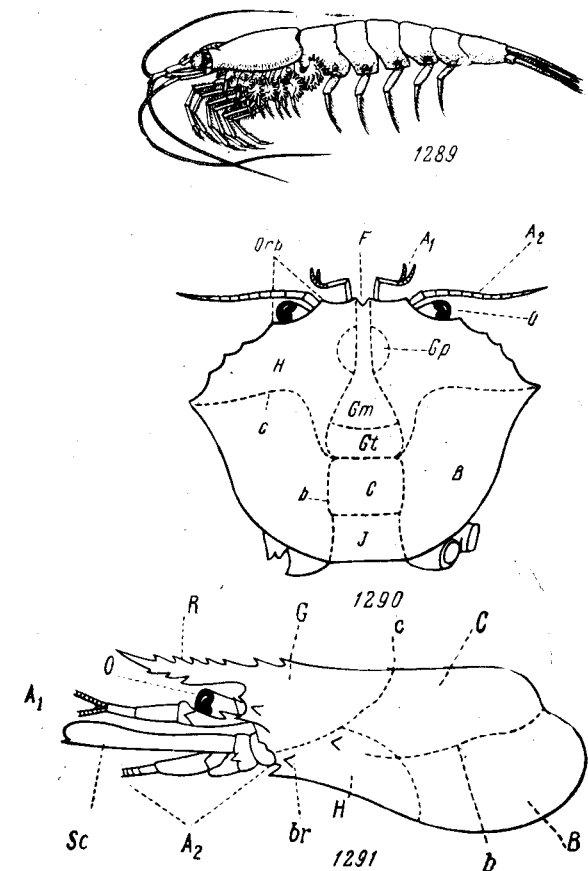


Рис. 1289. *Meganyctiphanes norvegica* (Sars), X 4. Современный вид. Побережье С. Атлантики (Sars, 1878). Рис. 1290, 1291. Схема строения карапакса и передней части тела Decapoda O — глаз; A<sub>1</sub> — первая антенна; A<sub>2</sub> — вторая антенна; Sc — скафоцерит; G — желудочная (гастрикальная) область; Gm — мезогастрикальный участок; Gt — метагастрикальный участок; Gp — протогастрикальный участок; C — сердечная (кардиальная) область; B — жаберная (бранхиальная) область; H — печеночная (гепатикальная) область; I — кишечная (интенстиальная) область; с — цервикальная борозда; b — бранхиокардиальная борозда; br — бранхиостегальный шип; R — рostrum; F — лобный край; Orb — орбита (Bouvier, 1908 и Doflein, 1904, с изменениями)

кембрию. Действительно, в триасе уже существовали многочисленные и разнообразные десятиногие ракообразные, что подтверждает вероятность возникновения стряда в весьма отдаленные времена.

<sup>1</sup> Пермские и триасовые ракообразные, описанные Шафгойльтом (Schafhäult, 1863), Фрехом (Frech, 1900) и Траутом (Trauth, 1918), как Wachsunga, согласно Глесснеру (Glaessner, 1928), к Decapoda не относятся и должны быть выделены в особую группу Cycloidea, приближающуюся, с одной стороны, к Phylloporoda, а с другой — к Phyllocarida.

остальными. Известны и многие другие современные надсемейства, семейства и даже роды. Вымирают последние Glypheidea в лице единственного третичного рода *Trachysoma* Bell. и к концу третичного периода общий характер фауны Decapoda оказывается таким же, как ныне.

Существование значительного количества видов десятиногих ракообразных с триаса дает

подиты перейоподов. От него произошли два основных подотряда — Trichelida и Heterochelida. В то время как первые вернулись к плаванию, вторые продолжали развиваться в направлении приспособления к донному образу жизни. От общего ствола Trichelida в конце пермского периода отчлняются переходящие к донному образу жизни Nephropsidea.

Пелагические Trichelida—Panaeidea и Steno-

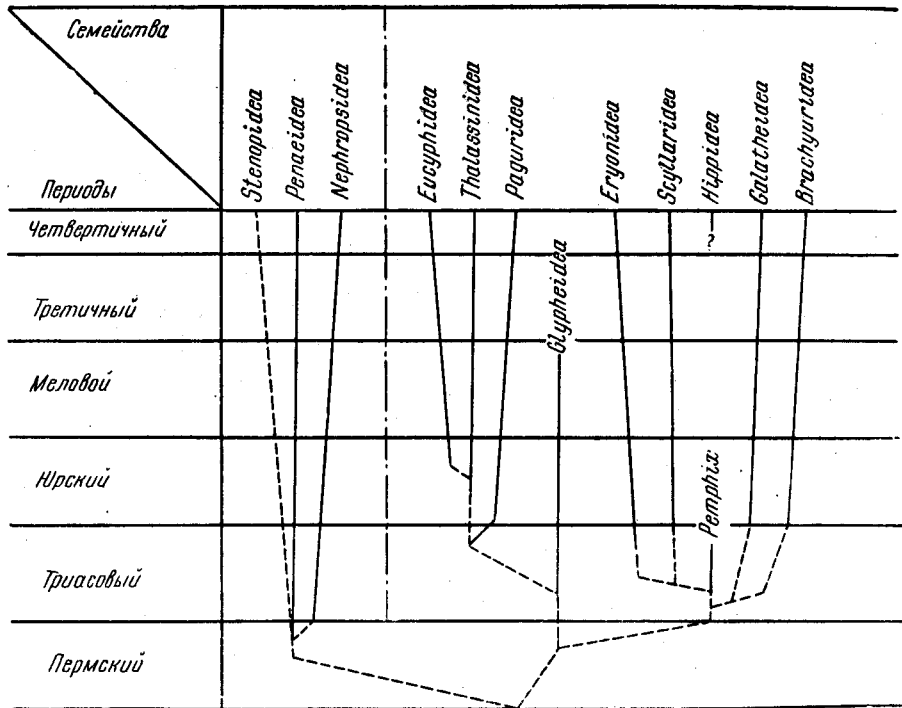


Схема 1. Филогенетические взаимоотношения надсемейств десятиногих ракообразных (Beurlen und Glaessner, 1931, с изменениями)

некоторое представление об эволюции этого отряда на протяжении довольно продолжительного промежутка времени от триаса до современности. Однако в имеющихся схемах филогении Decapoda немало гипотетических моментов, обусловленных неполнотой геологической летописи. На основании работ Бейрлена и Глесснера общий ход эволюции Decapoda и филогенетические взаимоотношения между составляющими этот отряд группами представляются следующим образом.

Близость Decapoda и Euphausiacea и большая примитивность последних не вызывает сомнений. Бейрлен предполагает, что возникновение Decapoda было вызвано переходом каких-то древних Euphausiacea от планктонного к донному образу жизни. Гипотетический, осевший на дно предок Decapoda, в порядке приспособления к донному существованию, утерял экзо-

podidea, — несомненно менее совершенные пловцы, чем Euphausiacea, что объясняется их происхождением от донных, а не ст пелагических форм непосредственно. От Trichelida нет никакого пути к Heterochelida. Такие признаки, как постоянное присутствие клешней на трех первых парах перейоподов, даже при потере ими функционального значения, наличие трихобранхий и дендробранхий при отсутствии обычных у других Decapoda филлобранхий и т. д., заставляют рассматривать Trichelida, как единую самостоятельную изолированную группу (схема 1).

Первичным типом Heterochelida является донный глифеидный тип, просуществовавший с небольшими изменениями до эоцена. В триасе от этого типа отчлняются Thalassinidea, давшие начало aberrантным Paguridea и частично неотеническим Caridea. Что касается послед-

них, то древние их представители оказываются менее приспособленными к плаванию, чем появившиеся впоследствии. У юрских креветок (*Blaculla*, *Udorella*) плевры второго сегмента абдомена еще не расширены. Появление экзоподитов перепоподов наблюдается не у наиболее примитивных Caridea и должно рассматриваться не как палингенетический первичный, а как вторично развивающийся признак. Эти факты указывают на происхождение Caridea от донных псизающих форм.

Отчленяющаяся с другой стороны ствола

остальных крабов и приближаются к *Thalassinidea* (Lebur, 1934), т. е., вероятно, к их общей родоначальной пемфикоидной форме. На грани юрского и мелового периодов от *Dromiacea* ответвляются, с одной стороны, *Brachyrhyncha* (за исключением *Cancriidae*) и с другой — *Oxystomata*. Затем, в конце мелового — начале третичного периода образуются из *Oxystomata* *Oxrhyncha* и *Cancriidae*, а из *Brachyrhyncha* — *Grapsidae* и *Pinnotheridae*. Остальные разветвления ствола крабов относятся уже к ранне- и поздне-третичному времени.

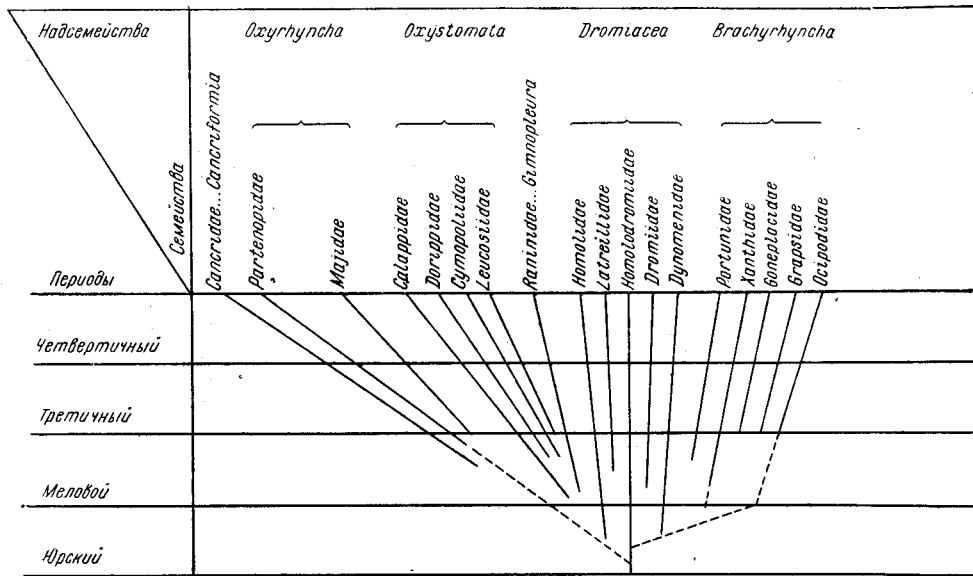


Схема 2. Филогенетические взаимоотношения крабов (Glaessner, 1930)

Glypheidea ветвь, эволюционирующая дальше в направлении приспособления к донному образу жизни, дает в триасе «пемфикоидный тип», (*Pemphix*, рис. 1302), от которого произошли все *Scyllaridea*, *Egyonidea*, *Galatheidea* и *Brachyura*. Переходной между *Pemphix* и *Egyonidea* формой можно считать род *Tetrachela*. (Рис. 1304.) *Galatheidea* как юрские, так и очень сходные с ними современные глубоководные *Munidopsis* и *Elaemonotus*, по строению и линиям карапакса очень близки к *Pemphix*. Описанный Уизерсом (Withers, 1932) из юрских отложений (лейас) *Eocarcinus praecursor* — древнейший краб с неподогнутым под головогрудь брюшком (рис. 1300), несомненно является промежуточной формой между *Pemphix* и *Brachyura*, в частности *Dromiacea*.

От *Dromiacea* — наиболее примитивного надсемейства крабев — монофилетично произошли все *Brachyura* (схема 2); по своему постэмбриональному развитию *Dromiacea* отличаются от

Обрисованное таким образом (Глесснер) монофилетическое развитие крабов может служить ярким примером ароморфоза с последующей адаптивной радиацией. Редукция брюшка, концентрация центральной нервной системы, высокая и разнообразная специализация перепоподов, клешней, глаз и формы тела привели к появлению множества высокоорганизованных видов, прекрасно приспособленных к беганию, плаванию, закапыванию в грунт и т. д. В интенсивной борьбе за существование некоторые крабы были вытеснены из океанической среды в пресные воды и на сушу<sup>1</sup>.

Таким образом, крабы могут считаться наиболее высокорганизованными *Decapoda* и во-

<sup>1</sup> Изложенная концепция монофилетического развития крабов не является общепринятой. Бейрлен (Beur- len, 1932) в противоположность Глесснеру принимает полифилетическое развитие *Brachyura* параллельными стволами и скачкообразно. Однако гипотеза Глесснера, а также его критика взглядов Бейрлена (Glaessner, 1933) представляются достаточно убедительными.



обще ракообразными, представляющими собой, наряду с насекомыми, высшую ступень эволюции членистоногих.

## ЭКОЛОГИЯ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Десятиногие ракообразные в основном обитатели моря. Незначительное количество видов перешло к обитанию в пресных водах. Кроме того, в тропиках существует довольно богатая фауна сухопутных десятиногих, состоящая из крабов и своеобразно видоизмененных Paguridea из сем. Coenobitidae.

По образу жизни представителей этого отряда можно разделить на плавающих и ползающих. К первым принадлежат так называемые креветки (Penaeidea, Stenopodidea и Caridea), характеризующиеся цилиндрическим или сжатым с боков телом и длинным брюшком, а также крабы из сем. Portunidae, обладающие веслообразно уплощенными переподами. К ползающим относятся все остальные гораздо более разнообразные десятиногие. Ползающие формы, а также плавающие крабы обладают более твердыми покровами, чем креветки, а поэтому остатки их чаще встречаются в ископаемом состоянии.

Десятиногие ракообразные населяют все биотопы современного океана, за исключением предельных океанических глубин. Особенно многочисленны они в зоне сублиторали. Резкие различия в составе фауны Decapoda разных частей океана позволили использовать эту группу для зоогеографического районирования океана (Ortmann, 1896) и выяснения истории отдельных океанических фаун (Экман, 1935, 1953).

В настоящее время наиболее богата фауна десятиногих ракообразных в тропиках, в особенности в индоевстпацифической области, где получают мощное развитие коралловые рифы, к которым приспособилось огромное количество видов десятиногих. Остальные области тропической зоны по видовому разнообразию уступают Индоевстпацифике, но каждой из них свойственно определенное количество эндемичных видов и отчасти родов. Как показал Экман (1935, 1953), тропическая мелководная фауна десятиногих в целом должна считаться реликтом Тэтиса, наиболее полно сохранившимся в Индоевстпацифике, которая находилась в более или менее неизмененных климатических условиях. Наличие в тропической зоне большого количества распространенных в мелководье родов с разорванными ареалами распространения, при невозможности для этих форм преодолеть разделяющие их ареалы большие глубины,

подтверждает их генетическую связь с Тэтисом. Другой частью океана, богатой видами, в том числе и эндемичными, можно считать северную половину Тихого океана. Арктическая и, отчасти, бореальная фауна Decapoda в значительной степени представляет собой производные северо-тихоокеанской фауны.

Обращаясь к ископаемому материалу, можно отметить и для прошлого разнообразие фауны Decapoda разных частей океана. Так, для мелового периода замечаются различия между бореальной областью (Германия, Англия, США) и областью Средиземного моря, входившего в состав Тэтиса. В это время, а также в третичный период *Hoploparia*, *Raninoides*, *Scyllariidae* и др. оказываются приуроченными к бореальной области, а *Neptunus*, *Palaeocarpilius*, *Thalassinidae*, *Callianassidae* — к водам Тэтиса.

Особый интерес представляют связи современной глубоководной и ископаемой фауны Decapoda. Многие, ныне исключительно глубоководные, группы (*Eryonidae*, *Prosopeonidae*, *Nomolidae*, *Dynomenidae*) в предыдущие геологические периоды обитали в области морского мелководья. По мнению Бейрлена (1933), заселение морских глубин происходило не постепенно, а несколькими волнами; особенно интенсивно этот процесс протекал в позднеюрское, позднемиоценовое и позднеэоценовое время. Во всяком случае для десятиногих ракообразных большие океанические глубины послужили убежищем, в котором сохранились до наших дней многие примитивные формы, исчезнувшие из области морского мелководья.

Другим убежищем оказались для некоторых групп пресные воды. Так, например, надсем. *Nephropsidea*, представленное в юре и мелу большим количеством видов и родов в области морского мелководья, ныне оттеснено с одной стороны на большие океанические глубины (сем. *Nephropsidae*), с другой — в пресные воды (речные раки семейств *Astacidae*, *Parastacidae* и *Austrastacidae*). Примитивные пресноводные креветки из сем. *Atyidae* близки к глубоководным *Oplophoridae*. Анализ географического распространения некоторых пресноводных десятиногих указывает на связь их с Тэтисом (*Astacidae*, *Parastacidae*, *Atyidae*). Наиболее молодыми вселенцами в пресные воды следует считать крабов, ныне приуроченных преимущественно к тропической зоне. В ископаемом состоянии остатки пресноводных крабов известны с миоцена.

## ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ СТРАТИГРАФИИ

Помимо остатков самих десятиногих ракообразных, в ископаемом состоянии нередко со-

храняются и их норы, неоднократно описывавшиеся под названием «ризолитов», «ризско-раллиумов» и т. д. В некоторых отложениях, например в верхнем мелу и палеогене Ферганы, норы *Callianassa* встречаются в массовом количестве (Геккер, 1956).

Ископаемые десятиногие ракообразные могут иметь некоторое стратиграфическое значение. В отдельных случаях их остатки оказываются псродообразователями, как это имеет место с клешнями *Callianassa* в палеогене Ферганы (Бирштейн, 1956; Геккер, 1956) или с панцирями *Ranina* в палеогене Сухуми (Швецов, 1932). Последовательно залегающие ярусы ферганского палеогена хорошо характеризуются клешнями разных видов рода *Callianassa*.

Имеющиеся довольно подробные сведения по экологии и географическому распространению современных десятиногих ракообразных позволяют на основании изучения их ископаемых остатков делать важные палеоэкологические и палеозоогеографические выводы.

## ПОДОТРЯД TRICHELIDA BEURLÉN ET GLAESSNER, 1931

Карапакс с крупным рострумом. Три передние пары перейоподов с клешнями. Подвижный палец обращен внутрь. Плевры второго брюшного сегмента не расширены. Плеоподы развиты хорошо, лишены стиламблиса; жабры — трихобранхии или дендробранхии. Кембрий (?), пермь — ныне. Три надсемейства в современной фауне, из которых остатки *Penaeidea* и *Nephropsidea* найдены в ископаемом состоянии.

### НАДСЕМЕЙСТВО PENAIDEA BATE, 1888

Клешни трех передних пар перейоподов одной величины. Жабры — дендробранхии, — иногда редуцированные. Совокупительные органы у самца на первом плеоподе (петазма), у самки — на грудном стерните (теликум). Пермь — ныне. Два семейства в современной фауне; из них представители *Penaeidae* найдены в пермо-триасе Мадагаскара и юре З. Европы и Африки [роды *Antrimpos* Münster (рис. 1292), *Aeger* Münster, *Rhodanocaris* van Straelen и др.].

### НАДСЕМЕЙСТВО NEPHROPSIDEA STEBBING, 1893

[nom. transl. Ortman, 1901 (ex Nephropsidae Stebbing, 1893)]

Карапакс цилиндрический. Рострум треугольный, заострен на конце, с гладкими или за-

зубренными краями. Антенны с длинными жгутами, снабжены скафоцеритами. Первый брюшной сегмент короче остальных. Мезозой — ныне. Шесть семейств (из них одно только в современной фауне). Для сем. *Erymidae*, *Stenochiridae*, *Nephropsidae*, *Astacidae*, *Parastacidae* дается описание ниже.

### СЕМЕЙСТВО ERYMAIDAE VAN STRAELEN, 1924

Цервикальный, постцервикальный и бранхио-кардиальный швы карапакса хорошо выражены; покровы карапакса тонкие, скульптура слабая. Уроподы с диэрезисом. Триас — мел. Два подсемейства: *Clitiopsinae* Beurlén и *Erymainae* Meyer.

*Eryma* Meyer, 1840. Тип рода *Macrurites modestiformis* Schlotheim, 1822; юра (мальм) Германии (Бавария). Цервикальная борозда глубокая, спинные борозды почти не изогнуты вперед. Передние плевры снизу заострены. (Рис. 1293, а, б, в.) Мезозой. Четыре вида в юре Подмосковья, Киевской обл. и Волги. Около 45 видов из юры — н. мела З. Европы, С. Америки, Ливана.

Кроме того, семь родов из триаса — мела З. Европы, С. Америки и Австралии.

### СЕМЕЙСТВО STENOCHIRIDAE BEURLÉN ET GLAESSNER, 1931

Передняя пара перейоподов с удлинненным проподитом, пальцы клешней прямые и длинные. Триас — юра. Три рода из З. Европы (*Lissocardia* Meyer, *Piratella* Assmann, *Stenochirus* Orpel).

### СЕМЕЙСТВО NEPHROPSIDAE STEBBING, 1893

Цервикальная борозда глубокая, бранхио-кардиальные борозды слабые, два последних грудных сегмента слиты. Тельсон без поперечного шва. Мезозой — ныне. Три подсемейства: *Homarinae* Mertin, *Nephropsinae* Mertin, *Phoberinae* Mertin. В современной, главным образом глубоководной фауне 15 родов; в ископаемом состоянии остатки около 10 родов.

*Hoplparia* McCoy, 1849. Тип рода *Astacus longimanus* Sowerby, 1826; мел (сенноман) Англии. Карапакс гранулирован, лишён шипов и килей. Часто два боковых кия на брюшном отделе. Левая и правая клешни разной величины. Согласно Ван-Штрелену тождествен роду *Homarus* Milne-Edw. (Рис. 1294.) Мел — третичные. Н. мел Крыма — два вида и н. олигоцен Мангышлака — один вид.

Более 40 видов в З. Европе, С. Америке. Меловые и третичные роды из З. Европы и Америки.

#### СЕМЕЙСТВО ASTACIDAE VATE, 1888

Отличается от двух предыдущих семейств свободным последним грудным сегментом, разделенным поперечным швом тельсоном и иным строением жабр. Пресноводные и солоноватоводные виды северного полушария. Мезозой — ныне. Три рода; один лишь в современной фауне.

*Astacus* Fabricius, 1775. Тип рода *Cancer astacus* Linnaeus, 1758; современный. Карапакс удлинено-яйцевидный, позади орбит бугры. Третий членик средних перепоподов без отростка. (Рис. 1295.) Плиоцен — ныне. Около 20 видов в современной фауне. Один вид из ср. плиоцена Керчи и Тамани, шесть видов из З. Европы и Китая.

Кроме того: *Cambarus* Ericson.

#### СЕМЕЙСТВО PARASTACIDAE HUXLEY, 1878

Сходно с предыдущим, но тельсон не расчленен. Формы пресных вод южного полушария. Один род из плейстоцена Австралии.

#### ПОДОТРЯД HETEROCHELIDA BEURLIN ET GLAESSNER, 1931

На поверхности карапакса, как правило, обозначена гастральная область. На третьей паре перепоподов клешни обычно отсутствуют, если же имеются, то есть и на четвертой паре. Первый брюшной сегмент короче второго; длиннохвостые формы со стиламблисом на плеоподах. Жабры — трихобранхии или филлобранхии. Триас — ныне. Включает три отдела: Anomocarida, Glypheocarida, Gastralida.

#### ОТДЕЛ ANOMOCARIDA BEURLIN ET GLAESSNER, 1931

Карапакс цилиндрический, удлинённый, без продольных килей. Обычно есть рострум. Передняя или две передние пары перепоподов

с клешнями или подклешнями. Брюшко хорошо развито. Мезозой — ныне. Три секции: Thalassinidea, Paguridea, Caridea.

#### СЕКЦИЯ THALASSINIDEA DANA, 1852

Плекры большей частью мягкие. Все перепоподы шестичлениковые. Брюшко удлинённое, симметричное, с более или менее редуцированными плеврами. Юра — ныне. Пять семейств в современной фауне; ископаемых лишь три — Callianassidae, Axiidae, Laomediidae.

80 современных и 150 ископаемых видов. Три вида в палеогене Ферганы; из юры и мела З. Европы, Африки, Индии, Японии, Явы, Австралии, Америки.

Кроме того: *Protocallianassa* Beurlin; *Upogebia* Leach.

#### СЕМЕЙСТВО CALLIANASSIDAE VATE, 1888

Плекры отсутствуют. Последний грудной сегмент подвижный. Скафоцериты рудиментарны. Урсподы широкие, пластинчатые, без дизрезисса. Роют норы. Юра — ныне. Три рода.

*Callianassa* Leach, 1814. Тип рода *Cancer subterraneus* Montagu, 1808; современный. Плекры мягкие, только на передних перепоподах твердые. Карапакс короткий по сравнению с общей длиной тела. Передние перепоподы обычно асимметричны — то левая, то правая длиннее; снабжены клешнями; проподус и карпус шире предшествующих члеников; вторая пара перепоподов также несет клешни, но меньших размеров, симметричные; пятая пара — с подклешнями. (Рис. 1296, табл. XVII, фиг. 1.) Мезозой — ныне. Около

#### СЕМЕЙСТВО AXIIDAE VATE, 1888

Продольные борозды на карапаксе отсутствуют. Рострум хорошо развит. Клешни перепоподов первой пары большие, асимметричные, второй пары — маленькие, симметричные. Плекры имеются. Юра — ныне. Четыре рода из юры З. Европы, из олигоцена Панамы и плиоцена Франции.

#### СЕМЕЙСТВО LAOMEDIIDAE BORRADAILE, 1903

Вторая антенна с короткими жгутами и без скафоцерита. Уроподы с дизрезиссом. Третичные — ныне. В ископаемом состоянии найдены остатки представителей только ныне живущего рода *Jaxea* Nagdo, 1847 — в неогене Венского бассейна. (Рис. 1297.)



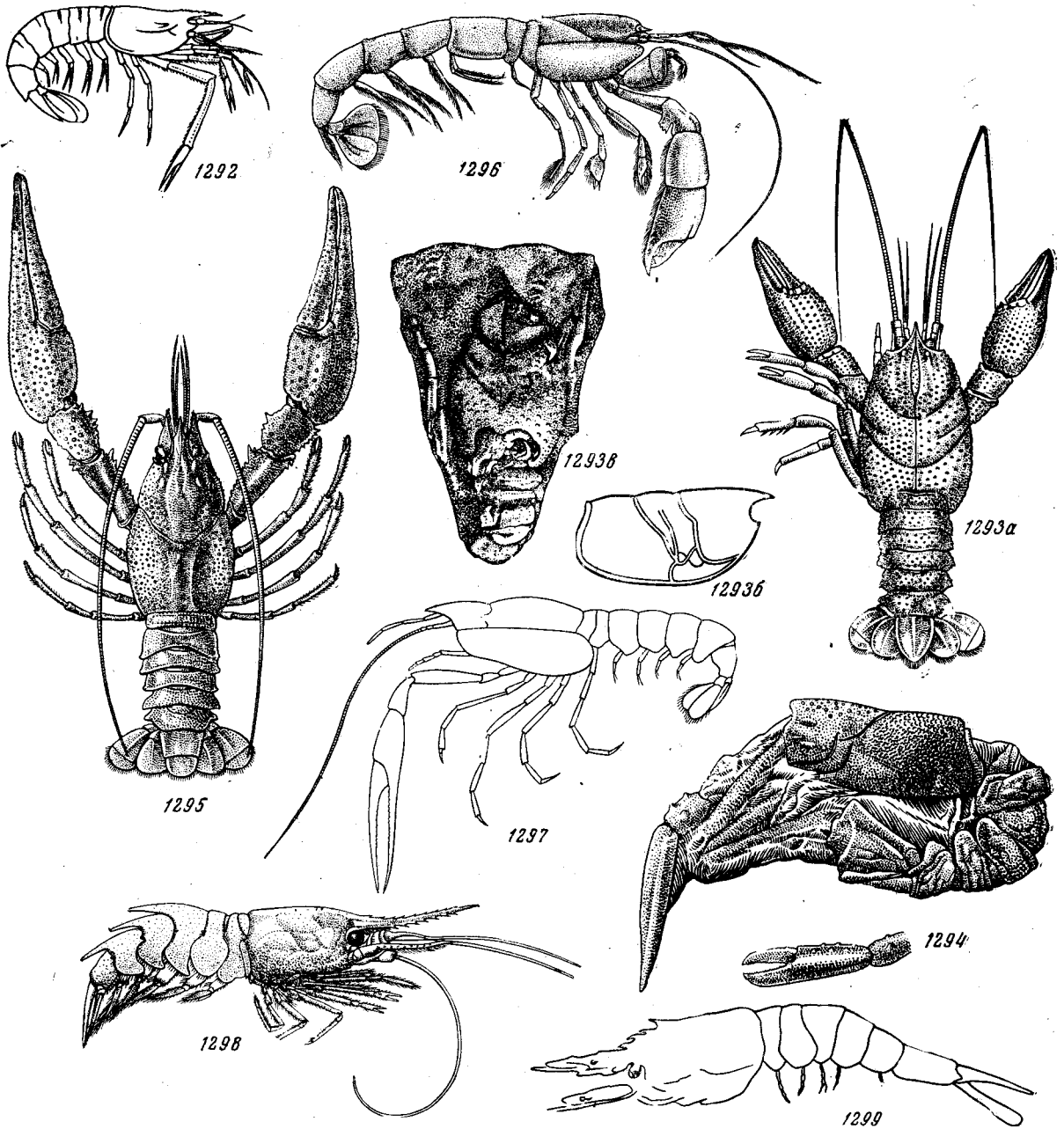


Рис. 1292. *Antrimpos kiliani* Straelen,  $\times 0,3$ . Юра. З. Европа (Straelen, 1925). Рис. 1293. *Eryma* Oppel. а, б — *Eryma punctata* Oppel. а — вид со спины,  $\times 0,75$  (Oppel, 1869); б — схема швов карапакса, вид сбоку (Straelen, 1925); в — *Eryma quadriverrucata* Trd.,  $\times 0,75$ . В. юра, в. келловой. Рязанская обл. (П. А. Герасимов, 1955). Рис. 1294. *Hoploparia*,  $\times 0,75$ . Оligоцен. П-ов Мангышлак. Ориг. ПИН. Рис. 1295. *Astacus leptodactylus* Eschholz,  $\times 1$ . Современный вид. Пресные воды европейской части России (К. Ф. Кесслер, 1875). Рис. 1296. *Callianassa tyrrhena* (Petagna),  $\times 0,75$ . Современный вид. Атлантическое побережье З. Европы и Средиземного моря (Holthuis, 1950). Рис. 1297. *Jaxea nocturna* Nardo,  $\times 0,75$ . Современный вид. Средиземное море (Pesta, 1918). Рис. 1298. *Optophorus spinosus* (Brullé),  $\times 0,75$ . Современный вид. Большие океанские глубины (Chace, 1940, с изменениями). Рис. 1299. *Palaemon mortuus* Smirnov,  $\times 1,5$ . Oligоцен. Кавказ (В. П. Смирнов, 1929)

## СЕКЦИЯ PAGURIDEA HENDERSON, 1888

Карапакс расширяется по направлению назад. Передняя пара перепоподов с мощными клешнями, пятая пара рудиментарна. Брюшко большей частью мягкое, асимметричное, спирально закрученное или подогнутое под голову-грудь. Мезозой — ныне. Пять семейств в современной фауне, из них в ископаемом состоянии только представители сем. Paguridae.

### СЕМЕЙСТВО PAGURIDAE DANA, 1852

Две пары задних перепоподов короткие, приспособленные для удерживания раковины брюхоного моллюска, в которую рачек прячет свое брюшко и частично голову-грудь. Брюшко спирально закручено, его покровы, а также

покровы задней части карапакса мягкие. Юра — ныне. 15 родов в современной фауне; ископаемых — девять.

*Dardanus* Paulson, 1875. Тип рода *Pagurus depressus* Heller, 1863; современный. Лобный край карапакса без рострума. Левая клешненоносная нога крупнее правой. Третичные — ныне. Три вида из эоцена Ферганы, С. Америки и Гавайских о-вов, один вид из плиоцена Калифорнии.

Кроме того: *Gontochirus* Fall., 1861; *Orhomalus* Fall., 1861; *Palaeopagurus* van Str., 1925; *Eopagurus* Beurlen; *Pagurus* Dana, 1775; *Petrochirus* Stimps., 1858; *Eupagurus* Br., 1851.

## СЕКЦИЯ CARIDEA DANA, 1852

Карапакс цилиндрический или сжатый с боков, обычно с рострумом. Брюшко длинное, с укороченным первым сегментом; плевры второго брюшного сегмента расширены и частично покрывают плевры первого и третьего сегментов. Юра — ныне. 10 надсемейств, из которых лишь четыре известны по остаткам в ископаемом состоянии: Udorelloidea, Oplophoroidea, Pasiphaeidea, Palaemonoidea.

### НАДСЕМЕЙСТВО UDORELLOIDEA BEURLEN ET GLAESSNER, 1831

Все перепоподы короткие, одинакового строения и все снабжены подклешнями, некоторые с экзоподитами. Одно семейство Udorellidae; в юра З. Европы (род *Udorella* Orpel из золенгофенских сланцев).

### НАДСЕМЕЙСТВО OPLOPHOROIDEA ALCOCK, 1901

Клешни на двух передних парах перепоподов одинаковой величины, симметричны. Перепоподы с экзоподитами. Карпус первого перепопода нерасчлененный. Три семейства в современной фауне; ископаемые лишь Oplophoridae и Atyidae.

### СЕМЕЙСТВО OPLOPHORIDAE DANA, 1852

Пальцы клешней без пучков щетинок на концах. Экзоподиты на всех перепоподах. Задние перепоподы не удлинены и их пропусок длиннее карпуса. Современные представители — глубоководные пелагические формы. Юра (?) — ныне. Род *Oplophorus* H. Milne-Edwards

(рис. 1298) в современной фауне; описан также из юры (?) Бельгийского Конго и мела С. Германии и Ливана; систематическое положение ископаемых видов не вполне ясно.

### СЕМЕЙСТВО ATYIDAE KINGSLEY, 1879

Пальцы клешней с пучками щетинок на концах. Задние перепоподы обычно без экзоподитов. Пресноводные тропические и субтропические, частично подземные формы. Оligocen — ныне. В ископаемом состоянии известны остатки современного рода *Caridina* H. Milne-Edwards из пресноводных олигоценых отложений Франции.

### НАДСЕМЕЙСТВО PASIPHAEOIDEA BORRADAILE, 1907

Две передние пары перепоподов значительно длиннее остальных; клешни удлиненные, с очень длинными, зазубренными по внутреннему краю пальцами. Третичные — ныне. Одно семейство.

### СЕМЕЙСТВО PASIPHAEIDAE SMITH, 1884

Признаки надсемейства. Глубоководные пелагические формы. Oligocen — ныне. Один род в ископаемом состоянии.

*Pastphaea* Savigny, 1816. Тип рода *Alphaeus sivado* Risso, 1816; современный. Рострум образован выдающимся вперед постерофронтальным шипом. Oligocen — ныне. Из олигоцена Кавказа *P. mortua* W. Smirn., 1929 (принадлежность вида к семейству и роду сомнительна).

## НАДСЕМЕЙСТВО PALAEMONOIDEA BORRADAILE, 1907

Перейоподы без экзоподитов, обе передние пары с клешнями. Третичные — ныне. Четыре семейства в современной фауне; из них остатки Palaemonidae известны в ископаемом состоянии.

### СЕМЕЙСТВО PALAEMONIDAE BATE, 1888

Первая антенна с тремя жгутами. Перейоподы без эпиподитов; третья ногочелюсть не

расширена. Мелководные морские, солоноватоводные и пресноводные формы, преимущественно тропические и субтропиков. Оligocen — ныне. 42 рода в современной фауне и три вымерших; ископаемых известно четыре рода.

*Palaemon* Weber, 1795. Тип рода *Cancer squilla* Linnaeus, 1758; современный. На карапаксе branhiostegальный шип. (Рис. 1299.) Oligocen — ныне. Из олигоцена три вида — один с Кавказа и два из З. Европы.

Кроме того: *Micropsalis* Meyer; *Propalaemon* Woodward; *Homelys* Meyer.

## ОТДЕЛ GLYPHEOCARIDA BEURLIN ET GLAESSNER, 1931

Жгуты первой антенны короткие, второй — длинные. Карапакс цилиндрический или слабо сжатый с боков, с ясными швами — цервикальным и двумя расположенными позади него спинными; перед цервикальным швом — продольные шиповатые кили; перейоподы без клешней, первая пара длиннее остальных. Мезозой — третичные. Два семейства: Glypheidae, Mecochiridae.

### СЕМЕЙСТВО GLYPHEIDAE WINKLER, 1883

Скафоцериты есть. Триас — эоцен. Восемь родов.

*Glypheopsis* Beurlen, 1928. Тип рода *Orphnea ornata* Quenstedt, 1858; в юра, келловей Ю. Германии. Цервикальная борозда глубокая; позади нее две почти параллельные изогнутые борозды; перед нею поперечная бороздка отсутствует; только продольные кили. (Рис. 1300.) Мезозой. Два вида из подмосковной юры и н. мела Ульяновска; 13 видов из юры и мела З. Европы.

Кроме того: *Litogaster* Meyer, 1847; *Glypheinarum* Beurlen; *Aspidogaster* Assman, 1927; *Paraglyphea* Beurlen, 1928; *Glyphea* Meyer, 1835; *Meyeria* McCoy, 1849; *Trachysoma* Bell.

### СЕМЕЙСТВО MECOCHIRIDAE BEURLIN, 1928

Скафоцериты отсутствуют. Цервикальная борозда проходит близко к переднему концу карапакса, остальные борозды редуцированы. Юра. Три рода.

*Mecochirus* Germar, 1827. Тип рода *Macrurites longim manus* Schlotheim, 1820; юра, мальм Ю. Германии. Продольные кили в передней части карапакса выражены слабо, бугорков нет; рострум короткий. (Рис. 1301.) Один вид из юры Калуги; 10 видов из юры З. Европы.

Кроме того: *Pseudoglyphea* Orpel; *Selentisca* Meyer.

## ОТДЕЛ GASTRALIDA BEURLIN ET GLAESSNER, 1931

На поверхности карапакса цервикальная борозда и слабее выраженные кардио-бранхиальные борозды; перед цервикальной бороздой расположена хорошо ограниченная желудочная область различной формы. Рострум часто

отсутствует; если есть, то не сжат с боков. Передняя пара перейоподов крупнее остальных и снабжена клешнями или мощными когтями. Триас — ныне. Три секции: *Palinura*, *Heterura*, *Brachyura*.

## СЕКЦИЯ PALINURA BORRADAILE, 1907

Тело расширено, уплощено; его высота меньше ширины; антенны длинные. Карапакс по бокам сливается с эпистомом. Клешней нет (кроме Eryonidae). Триас — ныне. Три надсемейства: Pemphicidea, Eryonidea, Scyllaridea.

### НАДСЕМЕЙСТВО PEMPHICIDEA BEURLIN ET GLAESSNER, 1931

Тело вальковатое. Рострум короткий, плоский. Желудочная область разделена бороздами



на участки. На гепатикальных областях гребни. Первая пара перейоподов с когтями, вторая и третья с подклешнями, четвертая и пятая с когтями. Уроподы с диэрезисом. Одно семейство Pemphicidae van Straelen с одним родом *Pemphix* (рис. 1302) из триаса З. Европы.

удлиненна, пальцы ее клешней зазубрены. Уроподы без диэрезиса. Юра — ныне. Современные роды глубоководные. В юре Германии *Palaeopentacheles Knebel* и *Palaeopolycheles Knebel*, в юре Франции — *Willemoesiocaris van Straelen*.

#### НАДСЕМЕЙСТВО ERYONIDEA DE HAAN, 1841

Карапакс широкий и плоский, его боковые края острые. Рострума нет. Все или четыре передние пары перейоподов с клешнями, подвижный палец их обращен наружу. Триас — ныне. Три семейства: Coleiidae, Eryonidae, Polychelidae.

#### СЕМЕЙСТВО COLEIDAE VAN STRAELEN, 1924

Карапакс овально-четыреугольный; лобный край широкий, вогнутый; три продольных кия, глубокая затылочная борозда. Уроподы с диэрезисом. Триас — юра. Четыре рода.

*Coleta Broderip*, 1835. Тип рода *C. antiqua Broderip*, 1835; н. лейас, Англия. Карапакс уплощенный, почти округлый, без рострума, глазные выемки округлые; срединный гребень хорошо развит; не менее двух выемок по боковым краям. (Рис. 1303.) Юра. Один вид из н. юры В. Сибири (Виллой). Около 20 видов из юры З. Европы.

Кроме того: *Tetrachela Reuss*, 1858 (рис. 1304), *Tropifera Gould*, 1857; *Heterocaris van Straelen*.

#### СЕМЕЙСТВО ERYONIDAE DANA, 1852

Карапакс почти квадратный; затылочная борозда развита слабо. Уроподы без диэрезиса. Юра — ныне. Четыре рода.

*Proeryon Beurlen*, 1928. Тип рода *Eryon hartmanni Meyer*, 1835; н. юра (в. лейас) Германии. Лобный край с одним выступом; шипы с каждой стороны при его основании; заглазничные шипы есть. (Рис. 1305.) Шесть видов из н. юры В. Сибири и З. Европы.

Кроме того: *Eryon Desmarest*, 1822; *Knebelia van Straelen*, 1922; *Eryoneicus Bate*, 1888.

#### СЕМЕЙСТВО POLYCHELIDAE BEURLEN ET GLAESSNER, 1931

Карапакс удлинённый, узкий, его лобный край выпуклый. Передняя пара перейоподов

#### НАДСЕМЕЙСТВО SCYLLARIDEA STEBBING, 1893

Карапакс цилиндрический или уплощенный; лобный край широкий, без рострума; вторые антенны срослись с эпистомом, лишены скафоцеритов; все перейоподы шестичлениковые, без клешней; у самок на последней паре подклешни; первая пара немного длиннее остальных. Брюшко длинное, первый сегмент без плеоподов; плевры большие, снабжены зубцами; жабры — трихобранхии. Юра — ныне. Два семейства: Palinuridae, Scyllaridae.

#### СЕМЕЙСТВО PALINURIDAE GRAY, 1849

Карапакс цилиндрический; вторая антенна с длинным жгутом; тельсон прямоугольный. Юра — ныне. Восемь родов в современной фауне (тропики и субтропики); из них два рода и, кроме того, пять вымерших известны по ископаемым остаткам.

*Linuparus White*, 1847. Тип рода *Palinurus trigonus de Haan*, 1841; современный вид. Заглазничные зубцы треугольные, плоские; надглазничные шипы срастаются между собой, образуя подобие короткого рострума; вдоль карапакса проходят три кия; эпистом с продольной бороздой. (Табл. XVII, фиг. 2.) Мел — ныне. Один вид в современной фауне и 15 — из мела; один вид из в. мела Камчатки.

Кроме того: *Cancrinus Münster*; *Palinurina Münster*; *Astacodes Bell*; *Eurycarpus Schl*; *Palaeopalinurus Bachmeyer*; *Archaeocarabus McCoy*; *Palinurus Fabr.*

#### СЕМЕЙСТВО SCYLLARIDAE WHITE, 1847

Тело сплющено в дорзо-вентральном направлении. Вторая антенна с коротким нерасчленённым чешуевидным жгутом. Тельсон прямоугольный или квадратный. Мел — ныне. Один вымерший (*Scyllarella Rathbun*) и три ныне живущие рода [*Scyllarides Gill*, *Scyllarus Fab* (рис. 1306) и *Ibaccus Leach*], остатки представителей которых известны в ископаемом состоянии из Англии, Ливана, Явы и С. Америки.

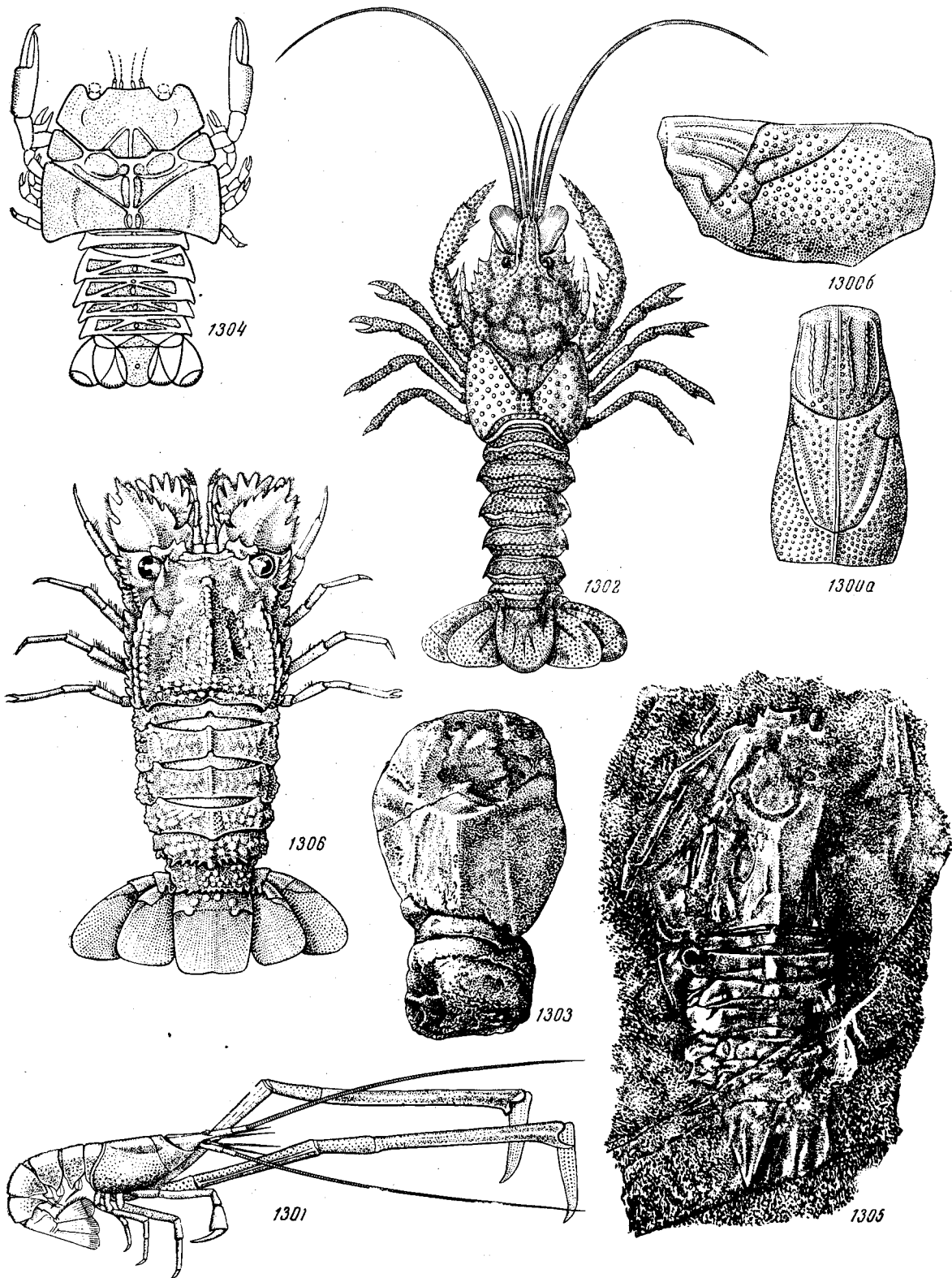


Рис. 1300. *Glypheopsis vosinsky* (Lahusen),  $\times 1,5$ . Передняя часть карапакса. а — вид со спинной стороны; б — вид сбоку. Юра. Москва (П. А. Герасимов, 1955, с изменениями). Рис. 1301. *Mecoichirus longimanus* Schloth.,  $\times 0,5$ . В. мальм, литографские сланцы. Германия, Эйхштадт (Orpel, 1862)

## СЕКЦИЯ HETERURA BEURLÉN ET GLAESSNER, 1931

Карапак плоский, овальной формы. Вторые антенны обычно короче тела. Первая пара перепоподов снабжена клешнями, подвижный палец которых направлен внутрь (исключение — сем. Hippidae). Пятая пара перепоподов редуцирована. Брюшко часто редуцировано и подогнуто под голово-грудь. Мезозой — ныне. Два надсемейства: Galatheidea и Hippidea

### НАДСЕМЕЙСТВО GALATHEIDEA HENDERSON, 1888

Карапак отделен от эпистома. Желудочная область овальная. Рострум сильно развит. Брюшко длинное. Пятая пара перепоподов короткая, с маленькими клешнями. Четыре семейства; ископаемые остатки известны только для Galatheidae и Porcellanidae.

#### СЕМЕЙСТВО GALATHEIDAE HENDERSON, 1852

Карапак удлинённый, часто с поперечными морщинами. Брюшко согнуто вентрально, но не подогнуто под головогрудь. Перепоподы первой пары длинные и тонкие. Эпиподиты на трех передних парах перепоподов. Ср. юра — ныне. В ископаемом состоянии известны остатки шести родов: *Olinacaris* van Straelen, *Palaeomunidopsis* van Straelen, *Gastrosacus* Meyer, *Galatheites* Balss,

*Palaeomunida* Lörenthey и *Galathea* Fabricius (современный).

#### СЕМЕЙСТВО PORCELLANIDAE HENDERSON, 1888

Карапак широко овальный, с широким лобным краем, рассеченным на три лопасти. Брюшко подогнуто под головогрудь. Эпиподиты на перепоподах отсутствуют. В. мел — ныне. Из мела З. Европы — *Porcellana* Lamarck (рис. 1307); неогена Ц. Америки *Petrolisthes* Stimpson и *Pachycheles* Stimpson.

#### НАДСЕМЕЙСТВО HIPPIDEA DE HAAN, 1850

Тело овальное, брюшко подогнуто под голово-грудь. Пятая пара перепоподов редуцирована и помещается в жаберной полости. Первая пара перепоподов с подклешнями или простая. Два семейства; в ископаемом состоянии известны остатки только Albuneidae.

#### СЕМЕЙСТВО ALBUNEIDAE STIMPSON, 1858

Первая пара перепоподов с подклешнями, сплюснутая. Вторая антенна снабжена скафоцеритом. Тропические и субтропические формы, живущие в песке. Оligocen — ныне. В ископаемом состоянии известны только остатки современного рода *Blepharipoda* Randall (рис. 1308) из олигоцена С. Америки.

## СЕКЦИЯ BRACHYURA LATREILLE, 1802

Карапак широкий, сплюснутый дорзо-вентрально. Рострум обычно отсутствует, а если есть, то является уплощенной частью лобного края треугольной или зубчатой формы. Глаза сидят в углублениях лобного края. Карапак срастается с эпистомом с боков и посередине. Вторые антенны короткие, без скафоцеритов. Первая пара перепоподов с клешнями. Брюшко редуцировано и подогнуто под головогрудь. Уроподы отсутствуют или рудиментарны. Мезозой — ныне. Шесть надсемейств: Dromiacea, Oxystomata, Gymnopleura, Oxyrhyncha, Cancriformia, Brachyrhyncha.

### НАДСЕМЕЙСТВО DROMIACEA DE HAAN, 1839

Эпистом широкий, ротовое поле квадратное. Последняя пара перепоподов (иногда и предпоследняя) загнута на спинную сторону. Часто сохраняются рудименты уроподов. Мезозой — ныне. Семь семейств: Prosoponidae, Dynomenidae, Homolidae, Dakoticancridae, Eocarcinidae, Latreilliidae, Dromiidae; из них на территории СССР обнаружены лишь два первых.

Рис. 1302. *Pemphix sueurii* Desm.,  $\times 1,3$ . Триас. Германия (Assman, 1927). Рис. 1303. *Coleia sibirica* Tchern,  $\times 0,75$ . Лейас. В. Сибирь, р. Вилюй (Б. И. Чернышев, 1930). Рис. 1304. *Tetrachela raiblana* (Reuss). Юра З. Европа (Glaessner, 1928). Рис. 1305. *Proeryon viluensis* Tchern.,  $\times 0,75$ . Лейас. В. Сибирь, р. Вилюй (Б. И. Чернышев, 1930). Рис. 1306. *Scyllarus caparti* Holthuis,  $\times 0,75$ . Современный вид. Атлантическое побережье Африки (Holthuis, 1952)

## СЕМЕЙСТВО PROSOPONIDAE MEYER, 1860

(= Homolodromiidae Borr.)

Рострум с продольным гребнем, двулопастной или двузубый. Срединная часть желудочной области карапакса ясно отграничена спереди и сзади. Борозды между жаберными областями и сердечной областью. Передний край карапакса постепенно переходит в боковые края. Мезозой — ныне. Два рода в современной глубоководной фауне; ископаемых шесть родов.

*Pithonoton* Meyer, 1842. Тип рода *P. marginatum* Meyer, 1842; в юра (титон) Германии. Длина карапакса больше ширины; поверхность его поделена поперец цервикальной и бранхио-кардиальной бороздами на три почти равные области. 25 видов. Юра Европы, Украинской ССР.

Кроме того: *Prosopon* Meyer, 1835; *Lecythocaris* Meyer, 1860; *Nodoprosopon* Beudantic, 1928; *Mithracites* Gould, 1859; *Vectis* Withers, 1947; *Rathbunopon* Stenzel, 1944.

## СЕМЕЙСТВО DYNOMENIDAE ORTMANN, 1896

Очертания карапакса округлые. Рострум короткий, треугольной или прямоугольной формы. Бранхио-кардиальная борозда неглубокая. Уроподы рудиментарные. Юра — ныне. 14 ископаемых родов.

*Dromtopsis* Reuss, 1859. Тип рода *Brachyurites rugosus* Schlotheim; в мел Швеции. Длина карапакса приблизительно равна его ширине. Лобный край округло-треугольный, с продольной бороздой. Боковые края зазубрены. (Рис. 1309.) Ср. и в мел Кавказа и С. Европы (пять видов).

Кроме того: 13 родов из юры и мела З. Европы; мела и олигоцена С. Америки.

Кроме того, из юры, мела и третичных отложений З. Европы известны представители *Eosarcinidae* (рис. 1310), *Dromiidae*, *Homolidae* (С. Америка); из мела и олигоцена С. Америки — *Dakoticancridae* и *Latreillidae*.

## НАДСЕМЕЙСТВО OXYSTOMATA DE HAAN, 1840

Карапакс округлый или овальный. Эпистом мал или отсутствует. Ротовое поле треугольной формы. Мезозой — ныне. Четыре семейства: *Sutopoliidae*, *Dorippidae*, *Calappidae*, *Leucosiidae*, на территории СССР обнаружены остатки лишь двух последних.

## СЕМЕЙСТВО CALAPPIDAE ALCOCK, 1896

Задние перепоподы нормального строения; отверстие в жаберную полость расположено перед базальными члениками первой пары перепоподов. Мел — ныне. Тропические и субтропические мелководные формы. 15 ископаемых родов; на территории СССР — один.

*Necrocarcinus* Bell, 1863. Тип рода *Orithya bechel* Deslongchamps, 1835; мел (сеноманский ярус) Англии. Длина карапакса приблизительно равна ширине. Рострум короткий, треугольный. Области карапакса явственные. Поверхность с буграми. Орбиты округлые. (Табл. XVII, фиг. 3.) Н. мел — эоцен. Из мела Мангышлака один вид и около 15 видов из мела и эоцена З. Европы и С. Америки.

Кроме того: 14 родов из мела и эоцена З. Европы и С. Америки.

## СЕМЕЙСТВО LEUCOSIIDAE DANA, 1852

Карапакс овальный или полигональный, суживается к переднему и заднему концам. Клешни симметричные. Отверстие в жаберную полость расположено у оснований последних ногочелюстей. Эоцен — ныне. Тропические и субтропические мелководные формы. Из эоцена Ферганы два ближе неопределенных представителя семейства. 15 родов из третичных отложений З. Европы, Ю. Азии и Америки.

Кроме того: из мела С. Америки сем. *Sutopoliidae* Fax.; из мела и третичных отложений З. Европы сем. *Dorippidae* Dana.

## НАДСЕМЕЙСТВО OXYRHYNCHA LATREILLE, 1803

Карапакс суживается к переднему концу и имеет яйцевидную или треугольную форму. Эпистом широкий. Ротовое поле четырехугольное. Орбиты слабо выражены. Третичные — ныне. Три семейства; ископаемые известны из сем. *Majidae* и *Parthenopidae*; последнее семейство на территории СССР не обнаружено.

## СЕМЕЙСТВО MAJIDAE ALCOCK, 1895

Рострум имеется и обычно расщеплен продольно. Первая пара перепоподов значительно короче, но толще остальных. Второй членик второй антенны срастается с эпистомом и лобным краем. Третичные — ныне. Более 15 родов; на территории СССР один род.

*Inachus* Fabricius, 1798. Тип рода *Cancer dorsettensis* Pennant, 1777; современный. Рострум короткий и плоский. Позади глаз расположено по крупному шипу. Брюшко из



семи сегментов. (Рис. 1311.) Олигоцен — ныне. Один вид из олигоцена Кавказа.

Кроме того: 14 родов из третичных отложений З. Европы, С. Америки и С. Африки.

### НАДСЕМЕЙСТВО BRACHYRHYNCHA BORRADAILE, 1907

Передняя часть карапакса широкая. Карапакс имеет овальную, округлую или четырехугольную форму; эпистом и ротовое поле, как у *Oxurhyncha*; рострум отсутствует или редуцирован; орбиты хорошо развиты. Преимущественно морские мелководные, отчасти пресноводные и сухопутные крабы. Мел — ныне. 10 семейств в ископаемом состоянии: *Necronectidae*, *Potamonidae*, *Ocyrodidae*, *Geocarcinidae*, *Portunidae*, *Geryonidae*, *Xanthidae*, *Pinnotheridae*, *Grapsidae*, *Goneplacidae* и четыре известны только в современной фауне. Первые четыре семейства на территории СССР не обнаружены.

### СЕМЕЙСТВО PORTUNIDAE DANA, 1852

Ширина карапакса превосходит длину, лобный край широкий, зазубренный. Задние переоподы приспособлены для плавания, их дактилос уплощенный. Мел — ныне. 16 родов; на территории СССР — один род.

*Portunus* Fabricius, 1798. Тип рода *Cancer puber* Linnaeus, 1766; современный. Лобный край выдается за уровень орбит, с тремя-шестью зубцами. Передне-боковые края карапакса выпуклые с пятью-восемью зубцами. Клешни несколько асимметричны. Пятая пара переоподов приспособлена для плавания. (Рис. 1312.) Мел — ныне. Два вида из олигоцена Кавказа, около 15 видов из мела Ливана и третичных отложений З. Европы.

Кроме того: 15 родов из мела Америки и третичных отложений З. Европы, Ю. Азии и С. Америки.

### СЕМЕЙСТВО GERYONIDAE COLOSI, 1924<sup>1</sup>

Карапакс шестиугольной и трапециевидной формы. Передняя часть его боковых краев с четырьмя-пятью зубцами; довольно широкий рострум выдается вперед и заканчивается четырьмя зубцами. Пять родов. Мел — ныне. Современные представители рода *Geryon* в настоящее время обитают на больших глубинах С. Атлантики. В СССР известен только род *Coeloma* M-E d w.

<sup>1</sup> Некоторые авторы не принимают самостоятельности этого семейства, относя *Geryon* и *Archaeogeryon* к сем. *Xanthidae*, а *Coeloma* и близкие роды — к сем. *Goneplacidae*.

*Coeloma* H. Milne-Edwards. Тип рода *C. vigil* H. M. Edwards, 1865; олигоцен Италии. Карапакс трапециевидный; его передний край перед глазами прямой. Передне-боковые края короткие с четырьмя зубцами; задне-боковые прямые и гладкие. Разделение карапакса на области ясное. Жаберные области подразделены. (Рис. 1313.) Третичные. Из олигоцена Ср. Азии (Мангышлак) — один вид. Около 15 видов в Европе, один вид в С. Америке.

Кроме того: *Archaeogeryon Colosi*, *Litoricola* Woodward; *Paracoeloma* Lörenthey; *Geryon* Kröyer.

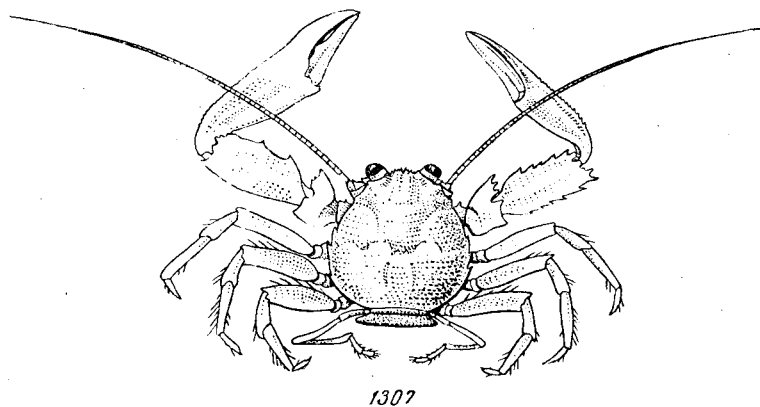
### СЕМЕЙСТВО XANTHIDAE ALCOCK, 1898

Карапакс округлый, широкий. Лобный край широкий, без рострума. Эпистом резко отделен от ротового поля и не покрыт последней парой ногочелюстей. Вторые антенны короткие. Мелководные теплолюбивые крабы, ныне наиболее многочисленные и разнообразные среди коралловых рифов. Мел — ныне. В ископаемом состоянии остатки около 40 родов; на территории СССР обнаружены остатки четырех родов.

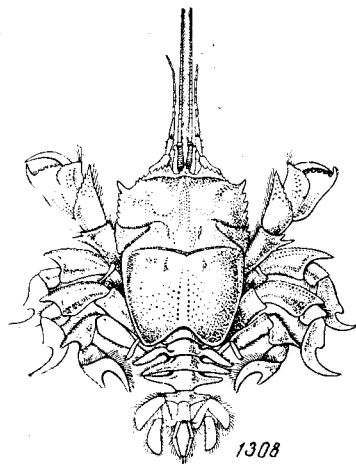
*Xanthopsis* McCoy, 1849. Тип рода *Cancer leachi* Desmarest, 1822; третичный, палеоцен Бельгии. Ширина карапакса превосходит длину; лобный край с четырьмя зубцами; передне-боковые края карапакса образуют со лбом ясный угол, несут один-три бугра или зубца и постепенно переходят в задне-боковые края. Надглазничный край без швов. (Табл. XVII, фиг. 4.) Мел — эоцен. Около 20 видов из мела и третичных отложений Европы, С. и Ю. Америки. В СССР — два вида из нижнетретичных отложений Донецкого бассейна и Крыма.

*Harpactocarcinus* A. Milne-Edwards, 1862. Тип рода *Cancer punctulatus* Desmarest, 1822; эоцен (лютетский ярус) Италии. Близок к предыдущему, но передне- и задне-боковые края карапакса сходятся под углом, лобный край с большим количеством зубцов, задний край уже. (Рис. 1314.) Эоцен — миоцен. 13 видов в Европе, Закавказье, Донбассе, Крыму и Мангышлаке.

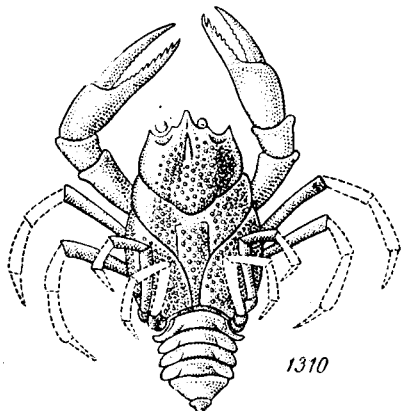
*Carpilius* Desmarest, 1825. Тип рода *Cancer maculatus* Linnaeus, 1758; современный. Карапакс широкий, очень сильно выпуклый, гладкий, без ясных областей; передне-боковые края выпуклые, задне-боковые края прямые, с зубцом у границы с передне-боковыми; лобный край с тремя полукруглыми



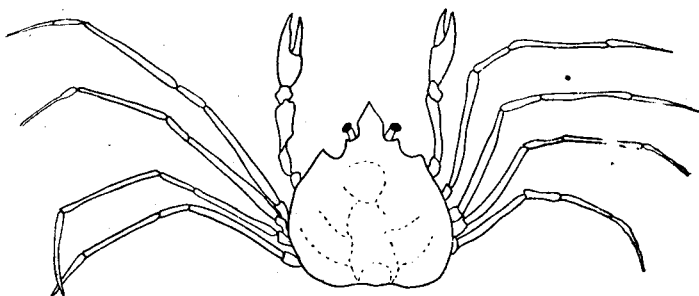
1307



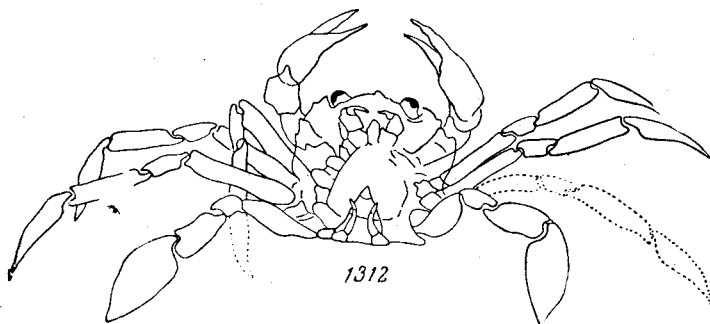
1308



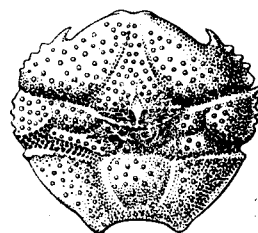
1310



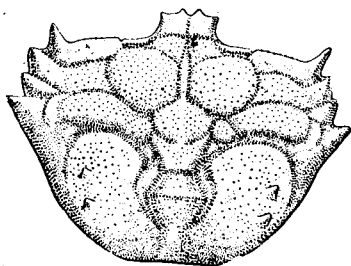
1311



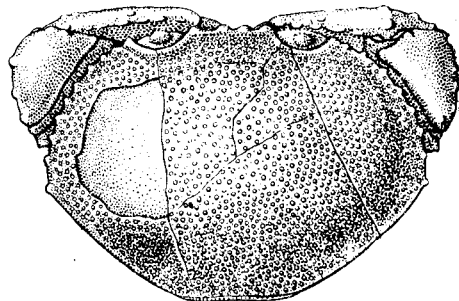
1312



1309



1313



1314

Рис. 1307. *Porcellana longicornis* (Pennant),  $\times 4$ . Современный вид. Атлантическое побережье Европы (В. В. Макаров, 1936). Рис. 1308. *Blepharipoda japonica* Duruflé,  $\times 1,5$ . Современный вид. Тихий океан (В. В. Макаров, 1936). Рис. 1309. *Dromiopsis rugosus* (Schloth.),  $\times 1,7$ . В. мел. С. Европа (Reuss, 1859)

лопастями. (Табл. XVII, фиг. 5.) Ср. эоцен — ныне. Три современных вида, один вид из миоцена З. Европы, один — из эоцена Ср. Азии (Мангышлак).

*Galene* de Haan, 1835. Тип рода *Cancer bispinosus* Herbst, 1804; современный. Мел(?) — ныне. К этому индо-пацифическому роду, три вида которого известны в субфоссильном состоянии на Яве и в Австралии, Эйхвальд, вероятно ошибочно, отнес краба из мела Крыма (Бахчисарай).

Остальные роды этого семейства известны из мела и третичных отложений З. Европы, С. Америки, Ю. Азии и др.

#### СЕМЕЙСТВО PINNOTHERIDAE H. MILNE-EDWARDS, 1852

Лобный край узкий, орбиты и глаза редуцированы. Передне-боковые края карапакса без зубцов. Мелкие крабы — коменсалы моллюсков и многочетинковых червей, реже асцидий и голотурий. Эоцен — ныне. В ископаемом состоянии остатки представителей двух родов.

*Pinnixa* White, 1846. Тип рода *P. cylindrica* White, 1846; современный. Ширина карапакса не менее чем в 1,5 раза превосходит его длину. Лобный край прямой. Орбиты округлые. Третья пара перепоподов длиннее остальных. (Табл. XVII, фиг. 6.) Эоцен — ныне. Около 30 современных и четыре ископаемых вида. Эоцен (сумсарский ярус) Ферганы, эоцен и миоцен С. Америки.

Кроме того: *Parapinnixa* White, 1847.

#### СЕМЕЙСТВО GRAPSIDAE DANA, 1852

Карапакс четырехугольной формы, с широким лобным краем и параллельными друг другу боковыми краями, несущими у большинства видов мощные зубцы. Эоцен — ныне. Большое количество современных мелководных морских родов; ископаемых пять родов (не считая субфоссильных), из которых три эоценовых (*Darinya* Löwenthey, *Palaeograpsus* Bittner, *Thelphusograpsus* Löwenthey) — вымершие. К этому семейству, по-видимому, принадлежит мелкий краб из олигоцена С. Кавказа, описанный как *Nautilograpsoides* sp., систематическое положение которого неясно.

#### СЕМЕЙСТВО GONEPLACIDAE DANA, 1852

По форме карапакса сходно с предыдущим, но очертания карапакса более округлые; задне-боковые края плавно переходят в задний край. Орбиты не разделены. Границы областей карапакса явственные. Эоцен — ныне. Современные представители в тропической и субтропической зонах. Около 12 ископаемых родов; на территории СССР обнаружен один род.

*Branchioplax* Rathbun, 1916. Тип рода *B. washingtoniana* Rathbun, 1916; олигоцен С. Америки (Вашингтон). Ширина карапакса несколько превосходит длину; лобный край слабо выпуклый; передне-боковые края карапакса короче задне-боковых, с двумя-тремя короткими зубцами; области карапакса хорошо выражены. (Табл. XVII, фиг. 7.) Эоцен — олигоцен. Один вид из Ферганы, один вид из Вашингтона и Аляски; один вид из Африки.

Остальные роды известны из третичных отложений З. Европы, С. и Ю. Америки и Ю. Азии.

#### СЕМЕЙСТВА NECROTECTIDAE GLAESSNER, POTAMONIDAE ORTMANN, GEOCARCINIDAE DANA И ОСУРОДИДАЕ А. MILNE-EDWARDS

Из третичных отложений известны сем. Necroectidae Glaessner, Potamonidae Ortmann (З. Европа), Geocarcinidae Dana (Панама), Osurodidae A. Milne-Edwards (Америка, Азия, Австралия, З. Европа).

#### НАДСЕМЕЙСТВО CANCRIFORMIA GLAESSNER, 1929

Карапакс овальный, поперечный, его лобный край узкий, с зубцами и маленькими орбитами, короткие антенны второй пары прикреплены к внутренней стороне орбит. Боковые края карапакса с зубцами. Эоцен — ныне. Два семейства: Cancridae и Atelecyclidae (последнее в СССР не обнаружено).

#### СЕМЕЙСТВО CANCRIDAE ORTMANN, 1893

Передне-боковые края карапакса снабжены мощными зубцами и ясно отграничены от гладких задне-боковых краев. Эоцен — ныне. Три рода; представители одного из них в современной фауне.

Рис. 1310. *Eocarcinus praecursor* Withers,  $\times 0,75$ . Лейас. Англия (Withers, 1932). Рис. 1311. *Inachus lethaeus* Smirnov,  $\times 4$ . Олигоцен. С. Кавказ (В. П. Смирнов, 1929). Рис. 1312. *Portunus lancetodactylus* Smirnov,  $\times 1,5$ . Олигоцен. С. Кавказ (В. П. Смирнов, 1929). Рис. 1313. *Coeloma taunicum* H. von Meyer,  $\times 0,75$ . Олигоцен. П-ов Мангышлак. Ориг. ПИН. Рис. 1314. *Harpactocarcinus punctulatus* Desm.,  $\times 0,75$ . Эоцен. Европа (A. Milne-Edwards, 1862)

*Cancer* Linnaeus, 1758. Тип рода *C. pagurus* Linnaeus, 1758; современный. Области карапакса неясны. Передний край составлен лобным и передне-боковыми краями, выпуклый, с зубцами или лопастями. Лобный край с пятью зубцами. Вторые антенны расширенными основаниями прирастают к лобному краю. (Рис. 1315.) Эоцен — ныне. Много современных, около 40 ископаемых видов; в н. олигоцене Мангышлака один вид.

Кроме того: *Brachiolambrus* Rathbun, 1909; *Lobocarcinus* Reuss, 1854.

### НАДСЕМЕЙСТВО GYMNOPLEURA BOURNE, 1922

Длина карапакса значительно превосходит его ширину. Вторая—пятая пары перепоподов с расширенными последним и предпоследним члениками. Пятая пара перепоподов загнута

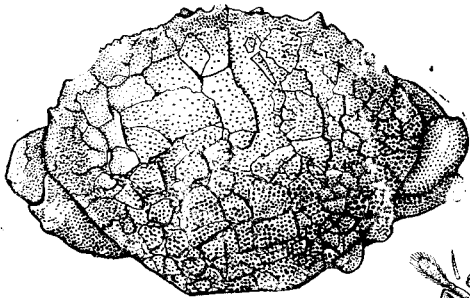
наверх, на поверхность карапакса. Мел — ныне. Одно семейство.

### СЕМЕЙСТВО RANINIDAE DANA, 1852

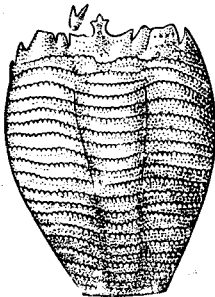
Признаки надсемейства. Около 15 родов, из которых один найден на территории СССР.

*Ranina* Lamarck, 1801. Тип рода *Cancer ranina* Linnaeus, 1758; современный. Передний край карапакса широкий, почти прямой, с крупными зубцами, из которых средний образует рострум. Поверхность карапакса обычно в своеобразных поперечных морщинах. (Рис. 1316.) Мел (?), эоцен — ныне. Около 35 ископаемых видов. В СССР два вида в н. эсцене Мангышлака и в ср. эоцене Абхазии.

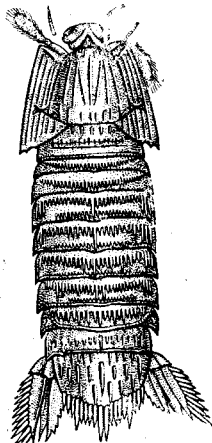
Остальные роды широко распространены в мелу и эоцене.



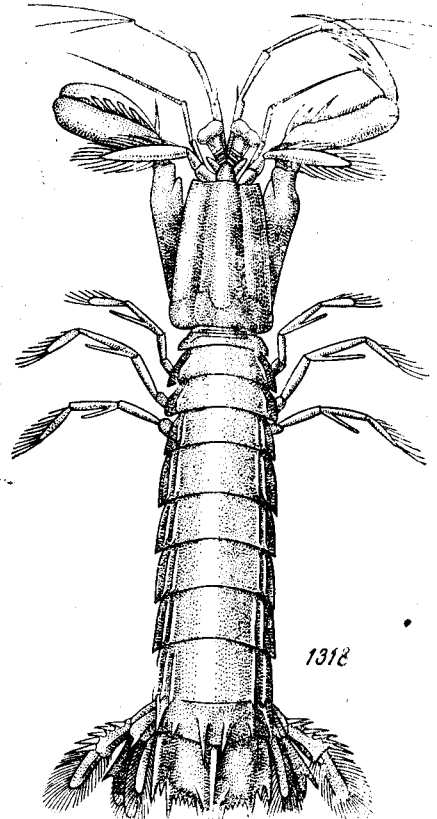
1315



1316



1317



1318

Рис. 1315. *Cancer* Linnaeus  $\times 0,75$ . Н. олигоцен. П-ов Мангышлак. Ориг. ПИН. Рис. 1316. *Ranina marestiana* Koenig,  $\times 0,4$ . Эоцен. Германия (Циттель, 1934). Рис. 1317. *Scudla pennata* Münster,  $\times 2$ . В. мальм. Германия (Kunth, 1870). Рис. 1318. *Squilla desmarestii* Risso,  $\times 0,75$ . Современный вид. Средиземное море (Holthuis, 1952)

### НАДОТРЯД HOPOLOCARIDA CALMAN, 1904

Карапакс не срастается с четырьмя задними грудными сегментами. Рострум подвижно сочленен с карапаксом. Сегменты глазной и пер-

вой пары антенн свободные, остальные сегменты головы сливаются с четырьмя передними грудными сегментами. Пять пар передних груд-



ных конечностей преобразованы в ногочелюсти и лишены экзоподитов. Особенно сильно развита вторая пара, снабженная мощными подклешнями. Три пары задних грудных конечностей тонкие, двуветвистые. Брюшко длинное.

Пять пар передних брюшных конечностей с жабрами, последняя пара образует вместе с тельсоном хвостовой веер. Яйца откладываются во внешнюю среду. Развитие с метаморфозом. Карбон—ныне. Один отряд Stomatopoda.

## ОТРЯД STOMATOPODA LATREILLE, 1817

Признаки надотряда. Одно сем. Squillidae. Морские, донные, мелководные ракообразные, приуроченные к тропической и субтропической зонам. Взрослые формы живут зарывшись в грунт или прячась среди кораллов, раковин моллюсков и т. д. Охотятся ночью, хватая различных мелких животных ногочелюстями второй пары. Личинки пелагические. Карбон—ныне. Систематическое положение карбонового рода *Squillites* Scott не вполне ясно. В юре найден вымерший род *Scalda* Münster

(рис. 1317), существовавший и в мелу, а также личиночная форма *Clausia* Oppenheim сомнительного систематического положения. Для мела, помимо *Scalda*, известен современный род *Squilla* Fabricius (рис. 1318) и вымерший род *Pseudosculda* Dames, для третичных отложений—современные роды *Gonodactylus* Latreille, *Pseudosquilla* Dana и *Squilla* Fabr. В СССР в ископаемом состоянии не обнаружены.

### ЛИТЕРАТУРА

#### Malacostraca

Raw F. 1955. The Malacostraca: their origin, relationships and phylogeny, Ann. Mag. Natur. Hist., ser. 12, vol. VIII, pp. 731—756.

Siewing R. 1956. Untersuchungen zur Morphologie der Malacostraca (Crustacea). Zool. Jahrb., Abt. f. Anat., Bd. 75, H. 1, SS. 39—176.

#### Phyllocarida

Гольцапфель Э. 1899. Головоногие доманикового горизонта Южного Тимана. Тр. Геол. Ком-та, т. 12, № 3.

Нифантов А. 1911. Материалы к изучению фауны девонских отложений в Мугоджарских горах. Изв. Томск. технол. ин-та, т. 21.

Рябинин А. Н. 1921. Заметка о некоторых ископаемых Phyllocarida. Ежег. Русск. палеонт. об-ва, т. III, стр. 23—33.

Чернышев Б. И. 1927. Phyllocaridae из девонских отложений Урала. Ежег. Русск. палеонт. об-ва, т. VII, — 1933. Arthropoda с Урала и других мест СССР. Мат-лы Ц.Н.И. Геологоразв. ин-та, сб. 1, стр. 15—21. — 1938. Некоторые Phyllocarida Урала и Северо-Западной области. Мат. Ц.Н.И. Геологоразв. ин-та. Общая серия, сб. 3, стр. 71—79. — 1941. Phyllocarida Главного девонского поля. Фауна Главного девонского поля. Палеонт. ин-та АН СССР, стр. 315—317. Чернышев Ф. Н. 1893. Фауна нижнего девона восточного склона Урала. Тр. Геол. ком-та, т. IV, № 3, стр. 20—22.

Янишевский М. Э. 1910. Нижнекаменноугольный известняк около поселка Хабаровного Орского уезда Оренбургской губ. Томск.

Barrande I. 1872. Système Silurien du centre de la Bohême Supplement an vol. 1, Prague et Paris, pp. 436—500; 503—505; 507; 518—530; 536—539; 587—596. Beecher Ch. E. 1902. Revision of the Phyllocarida from the Chemung and Waverly Groups of Pennsylvania. Quart. Journ., vol. 58, pp. 441—449. Broili F. 1930. Ein neuer Nahecaride aus den Hunsruckschiefer. Cbl. Min. Geol. Paläont., Abt. B, Nr. 7, SS. 247—251.

Чарман F. 1903. New or Little—know Victorian Fossils in the National Museum, Melbourn. Part I.

Some Palaeozoic Species. Proc. Roy. Soc. Victoria, vol. 15 (new series), pars 2, pp. 113—117. Clarke J. M. 1882. New Phyllopod Crustaceans from the Devonian of Western New York. Amer. Journ. Sci., ser. 3, vol. 23, pp. 477—478. Clarke J. M. and Ruedemann, R. 1911—1913. The Eurypterida of New York. Mem. N. Y. St. Mus., No. 14, 1912, 1913—65 th Rep. N. Y. St. Mus. 1911, vol. 3 a. 4, appendix 5, pp. 311—312. Claus, C. 1872. Ueber den Bau und die systematische Stellung Nebalia. Zeitschr. f. Wiss. Zool., Bd. XVII.

Glaessner M. F. 1931. Eine Grustaceenfauna aus den Lunser Schichten Niederosterreich. Jahrb. geol. Bundes Anst. Waen, Bd. 81, H. 3, 4, SS. 480—485. Gürich G. 1929. *Silesiocaris* von Leipe und die Phyllocariden überhaupt. Mitt. min.-geol. Staatsinst. Hamburg, H. II, SS. 21—90.

Hall J. G., Clarke J. M. 1888. Palaeontology of New York, vol. 7, pp. 160—202.

Jones T. R. & Woodward H. 1888—1899. A monograph of the British Palaeozoic Phyllopora (Phyllocarida, Packard). Palaeontogr. Soc., pp. 1—211.

McCoy F. 1849. On the Classification of some British Fossil Crustacea with Notices of new Form in the University Collection at Cambridge. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 2, vol. 4, pp. 394—395.

Keyserling A. 1843. Wissenschaftliche Beobachtungen auf einer Reise in das Petschora-Land im Jahre 1843, SS. 286—288.

Nicholson H. A., 1873. Contributions to the Study of the Errant Annelides of the Older Palaeozoic Rocks. Proc. Roy. Soc. London, vol. 21, pp. 288—290 and Geol. Mag., vol. 10, pp. 309—310. Novák O. 1886. Nouveau Crustacé phyllocaride de l'étage F—f 2, en Bohême. Sitz. Ber. Böhm. Ges. Wiss. (L. Jahrg. 1885), pp. 343—347.

Packard, jun., A. S. 1883. A monograph of the Phyllopod Crustacea of North America, with remarks on the orders Phyllocarida. 12 th Rep. U. S. Geol. Surv. Territ., vol. 12, pp. 443—452. Perner J. 1919. Ueber neue Phyllocariden aus der Bande F—f I. Bull. int. Acad. Sci. Prague, 21-e année (1917), pp. 225—230.

Salter J. W. 1853. On the Lowest Fossiliferous Beds of North Wales. Rep. Brit. Ass. Adv. Sci. (1852). Transactions of Sections, p. 58. — 1863. On *Peltocaris*, a new

Genus of Silurian Crustacea. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. 19, pp. 87—92. — 1863. Note on the Skiddaw Slate Fossils. Quart. Journ. Geol. Soc., vol. 19, pp. 135—139. — 1868. On *Saccocaris*, a new Genus of Phyllopora from the Lingula Flags. Rep. Proc. Geol. Polyt. Soc. Iorkshire, vol. 4 (1867), pp. 588—589. Schmidt Fr. 1883. Miscellaneous Silurica III, 2. Die Crustaceenfauna der Euryp-terenschichten von Rootzikull auf Oesel. Mem. Acad. Sci., ser. 7, vol. 31, Nr. 5, S. 84. Scouler J. 1835. Account of some fossil Crustacea which occur in the Cool Formation, in R. D. Thomson. Rec. General Sci., vol. I, London, pp. 136—141. Störmer 1909. Lehrbuch der Paläozoologie, I.

Van Straelen V. 1933. Note sur les phyllocarides paléozoïques ou Archaeostraca de la Belgique et remarques sur la systématique de ces Crustacés. Bull. Mus. Hist. Nat. Belg., t. 9, n° 16, pp. 1—12. Van Straelen V. et Schmitz, G. 1934. Fossilium Catalogus I. Animalia. Pars 64.—Crustacea Phyllocarida (Archaeostraca), pp. 1—246. Vogdes A. W. 1889. Catalogue of North American Palaeozoic Crustacea. Ann. N. Y. Acad. Sci., vol. 5.

Walcott Ch. D. 1912. Cambrian Geology and Palaeontology. 2. Middle Cambrian and Branchiopoda. Malacostraca, Trilobita and Merostromata. Smithsonian Misc. Coll., vol. 57, No. 6, pp. 154—165. Whiteaves F. 1892. Description of a New Genus and Species of Phyllocarid Crustacea from the Middle Cambrian of Mount Stephen, British Columbia. Canad. Rec. Sci., vol. 5, No. 4, pp. 205—208. Whitfield R. P. 1880. Notice of new Forms of Fossil Crustaceans from the Upper Devonian Rocks of Ohio, with descriptions of new genera and species. Amer. Journ. Sci., ser. 3, vol. 19, pp. 33—39. Woodward H. 1886. On the Occurrence of *Ceratiocaris* in the Wenlock formation (Upper Silurian) of England—Geol. Mag., vol. 3, pp. 203—205.—1881. Contribution to the study of fossil Crustacea. Geol. Mag., pp. 530—534.—1882. On a Series of Phyllopod Crustacean Shields from the Wenlock Shale of S. Wales. Geol. Mag., dec. 2, vol. 9, pp. 385—390.

Zittel K. 1921. Grundzüge der Palaeontologie (Paläozoologie), I Abt. Invertebrata, pp. 640—642.

### Syncarida

Базикалова А. Я. 1954. Новые виды рода *Bathynella* из озера Байкал. Тр. Байк. лимнол. ст., т. XIV, стр. 355—368.

Bronn H. G. 1850. Ueber *Gampsonyx fimbriatus* Jordan aus der Steinkohlen-Formation von Saarbrücken und vom Murg-Tahl. N. Jahrb. Min. Geol. Paläontol., SS. 575—583.

Calman W. T. 1896. On the Genus *Anaspides* and its affinities with certain fossil Crustacea. Trans. Roy. Soc. Edinb., vol. 38, pp. 787—802. — 1911. On *Pleurocaris*, a new Crustacean from the English Coal-measures. Geol. Mag., vol. 8, pp. 156—160.—1932. Notes on *Palaeocaris praecursor* (Jordan), a fossil Crustacean of the division Syncarida. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 10, t. 10, pp. 537—541. — 1934. Notes on *Uronectes fimbriatus* (Jordan), a fossil Crustacean of the division Syncarida. Ibid., t. 13., pp. 321—330. Chapuis P. A. et Delamare Deboutteville Cl. 1954. Recherches sur les crustacés souterrains (première série). Arch. zool. expér. et gén., vol. 91, No. 1, pp. 1—194.

Fritsch A. 1901. Fauna der Gaskohle und der Kalksteine der Permformation Böhmens, vol. 4, H. 3, Crustacea, SS. 66—75.

Haack W. 1927. Zur Kenntnis des Syncariden *Uronectes (Gampsonyx) fimbriatus* Jordan aus dem Rotliegenden. Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., Bd. 48, SS. 773—785.

Meek F. B. and Worthen A. H. 1868. Palaeontology of Illinois. Geol. Surv. Illinois, vol. 3, pp. 549—553.

Packard A. S. 1886. On the Syncarida, a hitherto undescribed synthetic group of extinct malacostracous Crustacea. Mem. Nat. Acad. Sci. Washington, vol. 3, pp. 123—158.

Smith G. 1909. On the Anaspidae, living and fossil. Quart. Journ. Micr. Sci., vol. 53, pp. 489—578.

Vanhöffen E. 1916. Die Anomostraken. Sitzungsber. Ges. naturf. Fr. Berlin, SS. 137—152. Van Straelen V. 1931. Syncarida. Fossilium Catalogus, pars 48, pp. 9—19.—1943. *Palaeocaris destinezi*, Syncaride nouveau du Famennien supérieur de la Belgique. Bull. Mus. r. Hist. nat. Belg., t. XIX, pp. 1—5.

### Thermosbaenacea

Monod Th. 1940. Thermosbaenacea. Bronns Klassen und Ordnungen. Bd. 5, Abt. I, Buch. 4.

Taramelli E. 1954. La posizione sistemática del Thermosbaenacei quale risulta dallo studio anatomico di *Monodelia argentarii* Stella. Monit. Zool. ital., vol. 62. No. 1, pp. 1—27.

### Spelaeogriphacea

Gordon I. 1957. On Spelaeogriphus, a new cavernicolous crustacean from South Africa. Bull. Brit. Museum Nat. History, Zool., vol. V, No. 2, pp. 31—47.

### Mysidacea

Tattersall W. M. and O. S. 1951. The British Mysidacea. Ray Society, pp. 1—460 (ископаемые, pp. 63—66).

Van Straelen V. 1931. Crustacea Eumalacostraca (crustaceis decapodis exclusis). Fossilium Catalogus, Pars 48, pp. 20—38.

### Tanaidacea

Lang K. 1956. Neotanaididae nov. fam., with some remarks on the phylogeny of the Tanaidacea. Ark. f. Zool., Bd. 9, No. 21, SS. 469—475; SS. 1—14.

Reiff E. 1936. Isopoden aus dem Lias (Amaltheenschichten) Schwabens. Pal. Zeitschr. XVIII, pp. 49—90.

### Isopoda

Andrussow N. 1886. Ueber zwei neue Isopodenformen aus neogenen Ablagerungen. N. Jahrb. Min. Geol. Paläont., vol. 2, SS. 155—174.

Bachmayer Fr. 1955. Die fossilen Asseln aus den Oberjuraschichten von Ernstbrunn in Niederösterreich und von Stramberg in Mähren. Sitzb. Österr. Akad. Wiss., Math.-naturw. Kl., Abt. I, Bd. 164, H. 4/6, SS. 255—273.

Eichwald E. 1863. Beitrag zur nähern Kenntnis der in meiner Lethaea Rossica beschriebenen Illaenen und über einige Isopoden aus andern Formationen Russlands, Bull. Soc., Nat. Moscou, T. XXXVI, SS. 372—423.

Strouhal H. 1954. Isopodenreste aus der altpleistozänen Spaltenfüllung von Hundsheim bei Deutsch-Altenburg (Niederösterreich). Sitzb. Österr. Akad. Wiss., Math.-naturw. Kl., Abt. I, Bd. 163, H. 1/2, SS. 51—61.

Van Straelen V. 1928. Contribution à l'étude des Isopodes méso-et cénozoïques. Mém. Acad. R. Belg. Cl. Sci., sér. 2, vol. 9, pp. 1—66.—1931. Crustacea Eumalacostraca (Crustaceis decapodis exclusis). Fossilium Catalogus. Pars 48, pp. 38—56.

### Amphipoda

Державин А. Н. 1927. К познанию верхнесарматских амфипод Понто-Каспийской области. Бюлл.

Моск. Об-ва исп. природы, отд. геол., т. V (2); нов. сер., т. XXXV, стр. 183—196.—1941. Ископаемые бокоплавы Эльдара. Изв. Азерб. фил. АН СССР, № 2, стр. 65—69.

Петунников Г. А. 1914. Ракообразные нижнемиоценовых слоев близ селения Бинагады. Ежег. геол. минерал. России, т. XVI, вып. 5, стр. 148—154.

Lucks R. 1928. *Palaeogammarus balticus*, nov. spec., ein neuer Gammaride aus dem Bernstein. Schr. naturforsch. Ges. Danzig, N. F., Bd. XVIII, H. 3, SS. 1—12.

Putzer K. 1938. Fährte von *Corophium nathorstii* nov. sp., in die Rhät und Lias-Ablagerungen. Iena Zeitschr. Naturwiss., Bd. LXXI, SS. 420—421.

Zaddach G. 1864. Ein Amphipod im Bernstein. Schr. Phys. ökon. Ges. Königsberg, Jahrg. V, pp. 1—12.

## Decapoda

Бирштейн Я. А. 1956. Десятиногие ракообразные палеогена Ферганы. Бюлл. Моск. об-ва исп. прир., отд. геол., т. XXXI, № 1, стр. 63—75. Борисьяк А. 1904. Об остатках ракообразных из нижнемеловых отложений Крыма. Изв. геол. ком-та, т. 23, № 100, стр. 403—423.

Геккер Р. Ф. 1956. Экологический анализ десятиногих ракообразных Ферганского залива палеогенового моря Средней Азии. Бюлл. Моск. об-ва исп. прир., отд. геол., т. XXXI, № 1, стр. 77—87. Герасимов П. А. 1955. Руководящие ископаемые мезозоя центральных областей европейской части СССР, ч. II—Иглокожие, ракообразные, черви, мшанки и кораллы юрских отложений. М. Госгеолтехиздат, стр. 1—57 (Decapoda; стр. 24—28). Горбач Л. П., 1956. О находках крабов в менелитовых сланцах Восточных Карпат. Геол. сб. Львовского геол. об-ва, № 2—3, стр. 307—312. Грязнов В. И. 1956. О приуроченности находок *Coeloma vigil* M. Edw. к олигоценовым марганцевородным фациям. Докл. АН СССР, т. 106, № 4, стр. 717—719.

Карицкий А. 1890. Следы юрского периода по правому берегу р. Днепра в Каневском уезде Киевской губ. Мат-лы по геол. России, т. 14.

Лихарев Б. 1917. Остатки крабов из нижнетретичных отложений Приднепровского края. Ежег. Русск. палеонт. об-ва, т. 1, стр. 13—24.

Макаренко Д. С. 1956. Решетки крабов з палеогеновых відкладів в Криму. Геологичн. журн., т. 16, № 3, стр. 74—76.

Смирнов В. П. 1927. Decapoda из рыбных пластов на Черной реке в окрестностях Владикавказ. Тр. Сев.-Кавк. ассоц. н.-и. ин-та, № 59, стр. 1—49.

Чернышев Б. И. 1930. Новые Eryonidae с р. Вилля. Изв. Гл. геол.-разв. упр., т. 49, № 3, стр. 375—384.

Assmann P. 1927. Die Decapodenkrebse des deutschen Muschelkalk. Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst., Bd. 48, SS. 332—356.

Bachmayer F. 1953. Die Decapodenfauna des tortonischen Leithakalkes von Deutsch-Altenburg (Niederösterreich). Mitt. Geol. Ges. Wien, Bd. 44, SS. 237—262.—1954. Zwei bemerkenswerte Crustaceen—Funde aus dem Jungtertiär des Wiener Beckens. Sitzb. Österr. Akad. Wiss., Mathem.-naturw. Kl., Abt. I, Bd. 163, H. 1/2, SS. 63—70. Bals H. 1927. Crustacea Decapoda. Kükentahl's Handbuch der Zoologie, Bd. III, SS. 840—1038.—1940—1956. Decapoda (Zehnfüßer). Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs. Bd. V, Abt. 1, Buch. 7, SS. 1—1504. Bell Th. 1858. A. Monograph of the fossil malacostracous Crustacea of Great Britain. Part I. Crustacea of the London Clay, pp. 1—44.—1858. Part II. Crustacea of the Gault and Greensand, pp. 1—40. Beurlen K. 1928. Die Decapoden des Schwäbischen Jura mit Ausnahme der aus den oberjurassischen Plat-

tenkalken stammenden. 5. Palaeontographica. Bd. 70, SS. 115—278.—1928a. Die fossilen Dromiaceen und ihre Stammesgeschichte. Palaeont. Ztsch., Bd. 10, SS. 144—183.—1931. Die Besiedelung der Tiefsee. Nat. und Mus., Bd. LXI.—1932. Brachyurenreste aus dem Lias von Bornholm mit Beiträgen zur Phylogenie und Systematik der Brachyuren Decapoden. Paläont. Ztschr., Bd. 14, SS. 52—89. Beurlen K. und Glaessner M. F. 1931. Systematik der Crustacea Decapoda auf stammgeschichtlicher Grundlage. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Bd. LX, SS. 49—84.

Eichwald E. 1868. Lethaea rossica, Vol. 2.

Glaessner M. F. 1928. Die Decapodenfauna des österreichischen Jungtertiärs. Jahrb. Geol. Bundesanst. Wien. Bd. 78, H. 1, 2, SS. 161—219.—1928a. Zur Frage der ältesten fossilen Krabben. Centralbl. f. Min., Abt. B, Nr. 6, SS. 388—398.—1929. Crustacea decapoda. Foss. Catalogus, pars 41, SS. 1—464.—1930. Beiträge zur Stammesgeschichte der Decapoden. Paläont. Ztschr., Bd. 12, SS. 15—42.—Die Krabben der Juraformation. Centralbl. f. Min., Abt. B, Nr. 3, SS. 178—191.—1933a. New Tertiary Crabs in the Collection of the British Museum. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 10, vol. XII, pp. 1—28. Glaessner M. F. and Withers Th. H. 1931. On London Clay Crabs of the Family Raninidae. Ibid., vol. VIII, pp. 484—493.

Heldt J. H. 1953. *Waptia Fieldensis* Walcott et les stades larvaires des Pénéides. Bull. Soc. Sci. nat. Tunisie. Vol. 6, No. 1—4, pp. 177—180. Holthuis L. B. 1949. Fossil Decapod Crustacea from Miocene and younger deposits of the Netherlands. Mededel. geol. Stichting, N. Ser., No. 3, pp. 57—68.—1955. The recent Genera of the Caridean and Stenopodidean Shrimps (class Crustacea, order Decapoda, supersection Natantia) with keys for their determination. Zool. Verhandl., No. 26, pp. 1—157.

Lahusen J. 1894. Ueber die russischen Krebsreste aus den jurassischen Ablagerungen und der unteren Wolgastufe. Зап. Минерал. об-ва, сер. 2, ч. 31, стр. 313—324. Lörenthey E. und Beurlen K. 1929. Die fossilen Dekapoden der Länder der Ungarischen Krone. Geol. Hung., Ser. paleont., Fasc. 3, SS. 1—420.

Mertin H. 1941. Decapode Krebse aus dem subhercynen und Braunschweiger Emscher und Untersönen. Nova Acta Leopold., Bd. X, Nr. 68, SS. 149—214. Meyer H. 1854. Jurassische und Triassische Crustaceen. Palaeontogr., Vol. 4, SS. 44—55.—1860. Die Proso-poniden oder die Familie der Maskenkrebse. Ibid., Bd. 7, SS. 183—222. Milne-Edwards A. 1860. Histoire des Crustacés podophtalmaires fossiles. Ann. Sci. Nat. Zool., sér. 4, vol. 14, pp. 129—293.—1860a. Monographie des Décapodes macrures fossiles de la famille des Thalassiniens. Ibid., pp. 294—357.—1862—1865. Monographie des Crustacés de la famille des Cancériens. Ibid., vol. 18, pp. 31—85; vol. 20, pp. 273—324; sér. 5, vol. 1, pp. 31—88; vol. 3, pp. 297—351.—1870. Révision du genre *Callinassa* (Leach). Nouv. Archiv. Mus. Hist. Nat. Paris. vol. 6, pp. 75—102.

Oppel A. 1862. Ueber jurassische Crustaceen. Palaeont. Mitt. Mus. bayer. Staates. Bd. 1, SS. 1—120.

Rathbun M. 1926. The fossil stalk-eyed Crustacea of the pacific slope of North America. Smiths. Inst. USA Nat. Mus., Bull. 138, pp. 1—138.—1935. Fossil Crustacea of the Atlantic and Gulf coastal plain. Geol. Soc. Amer., Spec. Pap., No. 2, pp. 1—160. Remy J. M. et Tessier F. 1954. Décapodes nouveaux de la partie ouest du Sénégal. Bull. Géol. France, 6 sér., t. IV, pp. 185—191. Reuss A. 1859. Zur Kenntnis fossiler Krabben. Denskschr. Akad. Wiss. Wien. Bd. 17, SS. 1—90.

Stenzel H. B. 1935. Middle Eocene and Oligocene decapod Crustaceans from Texas, Louisiana and Mississippi. Amer. Midl. Nat., t. XVI, pp. 379—400.—1944.

Decapod Crustaceous from the Cretaceous of Texas. Univ. Texas. Publ. No. 4401, Contrib. to geol.; pp. 401—477.

Trautschold H. 1866. Zur Fauna des russischen Jura. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, Vol. 39, pp. 1—29.

Van Straelen V. 1927. Contribution a l'étude des Crustacés décapodes fossiles de la Péninsule Ibérique. Eos. Vol. 3, pp. 79—94. — 1928. Sur les Crustacés Décapodes Triasiques et sur l'origine d'un Phylum des Brachyures. Bull. Cl. Sci. Acad. Roy. Belg., ser. 5, Vol. 14, pp. 496—516. — 1930. Sur les Crustacés décapodes Natantia de la période crétacique. Bull. Mus. r. Hist. nat. Belg., t. VI, n° 8, pp. 1—6. — 1933. *Antrimpos madagascariensis*, Crustacé Décapode du Permo-Trias de Madagascar. Ibid., t. IX, n° 15, pp. 1—3. — 1942. A propos de la distribution des Ecrevisses et des Homards et des Crabes d'eau douce. Ibid., t. XVIII, pp. 1—11. Vosinsky A. 1848. Notices sur les restes der Crustacés

fossiles du Jura de Moscou. Bull. Soc. Nat. Moscou. t. XXI, pp. 494—504.

Withers Th. 1932. A Liassic Crab and the Origin of the Brachyura. Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 10, vol. 9, pp. 313—321. — 1932a. Some Eocene Crabs from Persia and India. Ibid., pp. 467—472. Woods H. A. 1925—1928. A Monograph of the fossil macrurous Crustacea of England. Palaeont. Soc. London. Vol. 76, pp. 1—16; vol. 77, pp. 17—40; vol. 78, pp. 41—48; vol. 79, pp. 49—64; vol. 80, pp. 65—72.

#### Stomatopoda

Balss H. 1938. Stomatopoda. Bronn's Klassen und Ordnungen des Tierreichs, Bd. V, Abt. I, Buch 6, Teil 2, SS. 1—73. Berry C. T. 1939. A summary of the fossil Crustacea of the order Stomatopoda and a description of a new species of Angola. Amer. Midl. Nat., vol. 21, No. 2, pp. 461—471.



ТАБЛИЦЫ ИЗОБРАЖЕНИЙ  
И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

ТАБЛИЦА I

- Фиг. 1. *Condylopyge rex* (Barrande),  $\times 4$   
Ср. кембрий. Чехословакия (Barrande, 1852)
- Фиг. 2. *Pleuroctenium granulatum* (Barrande),  $\times 6$   
Ср. кембрий. Там же (Barrande, 1952)
- Фиг. 3. *Tomagnostus fissus* (Lundgren),  $\times 5$   
Ср. кембрий, зона Tomagnostus fissus. В. Сибирь, р. Лена. Ориг. Н. В. Покровской
- Фиг. 4. *Diplagnostus planicauda* var. *bilobatus* Kobayashi,  $\times 6$   
Ср. кембрий, зона Anopolenus. В. Сибирь, р. Мая. Ориг. Н. В. Покровской
- Фиг. 5. *Linguagnostus grönwalli* Kobayashi,  $\times 4$   
Ср. кембрий, зона Anopolenus. Там же (колл. Н. В. Покровской)
- Фиг. 6, 7. *Oidagnostus trispinifer* Westergård,  $\times 4$ .  
6a — головной щит; 7 — хвостовой щит. Ср. кембрий. В. Сибирь (р. Оленек). Ориг. Н. В. Покровской
- Фиг. 8, 9. *Peronopsis fallax* (Linnarsson)  
8 — головной щит;  $\times 7$ ; 9 — хвостовой щит,  $\times 5$ . Ср. кембрий. В. Сибирь, р. Мая. Ориг. Н. В. Покровской
- Фиг. 10. *Ptychagnostus atavus* (Tullberg),  $\times 6$   
Ср. кембрий, зона Anopolenus. Там же. Ориг. Н. В. Покровской
- Фиг. 11. *Triplagnostus gibbus* (Linnarsson),  $\times 8$ .  
Ср. кембрий, зона Tomagnostus fissus. В. Сибирь, р. Ботома. Ориг. Н. В. Покровской
- Фиг. 12, 13. *Clavagnostus repandus* (Westergård)  $\times 4$   
12 — головной щит; 13 — хвостовой щит. Ср. кембрий. В. Сибирь, р. Юдома. Ориг. Н. П. Лазаренко
- Фиг. 14. *Eoagnostus rodnyi* Resser et Howell,  $\times 4$   
Н. кембрий. С. Америка (Resser et Howell, 1938)
- Фиг. 15, 16. *Doryagnostus incertus* (Brögger),  $\times 4$   
15 — головной щит сверху; 16 a, б — хвостовой щит сверху и сбоку  
Ср. кембрий. Швеция (Westergård, 1946)
- Фиг. 17. *Hypagnostus truncatus* (Brögger),  $\times 7$   
Ср. кембрий. В. Сибирь, р. Мая. Ориг. Н. В. Покровской
- Фиг. 19, 20. *Cyclagnostus elegans* Lermontova,  $\times 7$   
Ср. кембрий, зона Lejopyge laevigata. В. Сибирь, р. Оленек. Ориг. Н. В. Покровской
- Фиг. 19, 20. *Cyclagnostus elegans* Lermontova,  $\times 7$   
19 — головной щит; 20 — хвостовой щит. В. кембрий, Якутская АССР, хр. Хараулах (Е. В. Лермонтова, 1940)
- Фиг. 21. *Agnostus pisiformis* (L.),  $\times 4$   
a — головной щит сверху; б — головной щит сбоку. В. кембрий. Швеция. (Westergård, 1946)
- Фиг. 22. *Agnostus pisiformis* (L.),  $\times 8$   
Хвостовой щит. В. кембрий. В. Сибирь (р. Оленек). Ориг. Н. В. Покровской
- Фиг. 23. *Goniagnostus nathorsi* (Angelin),  $\times 4$ .  
Ср. кембрий. В. Сибирь, р. Мая. Ориг. Н. В. Покровской
- Фиг. 24, 25. *Phaidagnostus bituberculatus* (Angelin),  $\times 4$   
24 — головной щит; 25 — хвостовой щит. Ср. кембрий. Там же (колл. Н. В. Покровской)
- Фиг. 26, 27. *Phalacroma grandiforme* (Angelin)  
26 — головной щит,  $\times 1$ ; 27 — хвостовой щит,  $\times 2$ . Ср. кембрий. В. Сибирь, р. Оленек (колл. Н. В. Покровской)
- Фиг. 28. *Pholacroma calva* Pokrovskaia,  $\times 5$   
Ср. кембрий. В. Сибирь, р. Юдома. Ориг. Н. П. Лазаренко
- Фиг. 29. *Ciceragnostus cicer* (Tullberg),  $\times 4$   
Ср. кембрий. Там же. Ориг. Н. Е. Чернышевой.
- Фиг. 30. *Cotalagnostus altus* Grönwall,  $\times 4$   
Ср. кембрий. В. Сибирь, р. Мая. Ориг. Н. В. Покровской

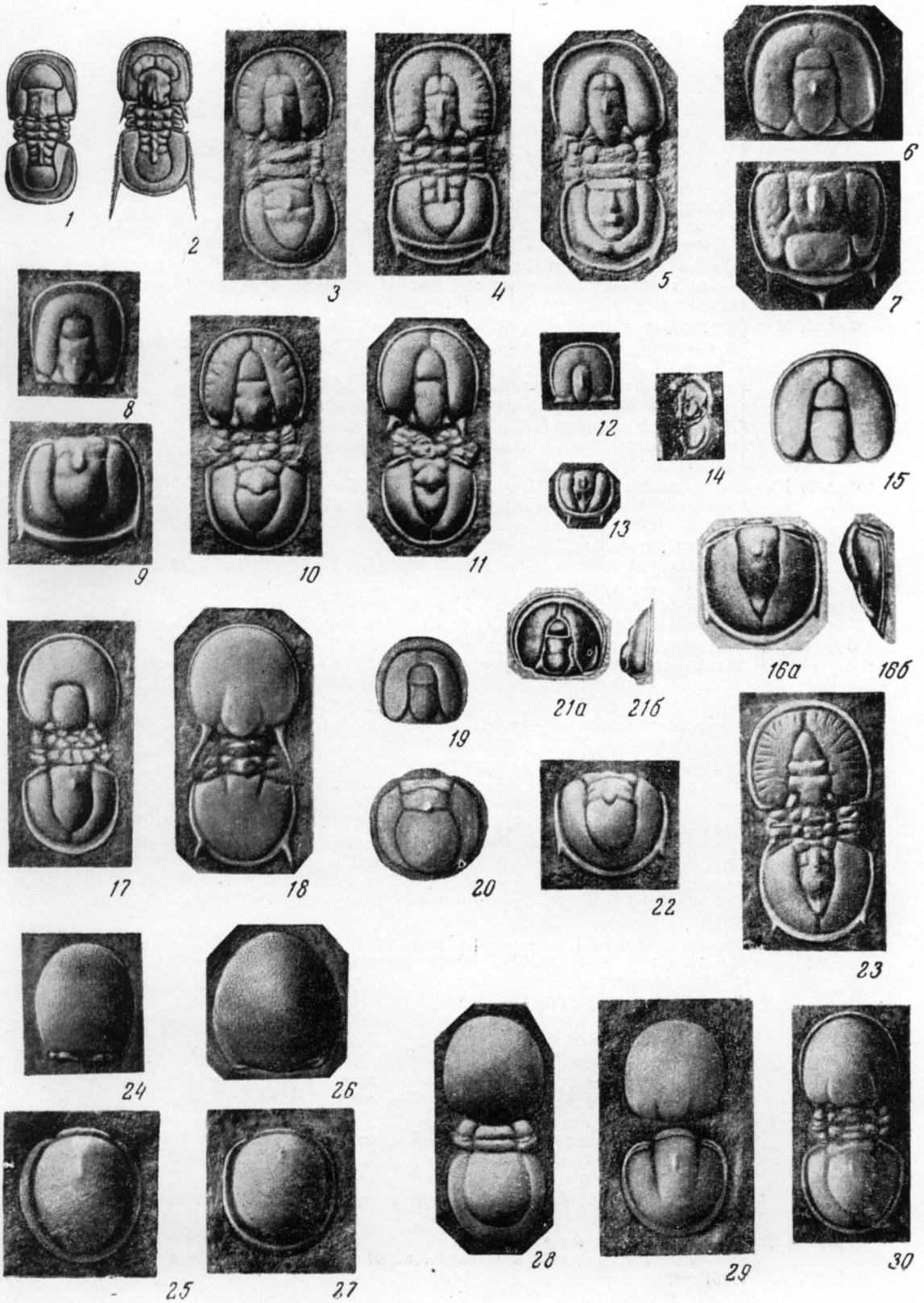


ТАБЛИЦА II

- Фиг. 1, 2. *Glyptagnostus reticulatus* (Angelin)  
1 — головной щит,  $\times 3$ ; 2 — хвостовой щит,  $\times 4$ . В. кембрий. В. Сибирь, р. Оленек. Ориг. Н. В. Покровской
- Фиг. 3, 4. *Trinodus agnostiformis* McCoy,  $\times 4$   
3 — головной щит; 4 — хвостовой щит. Н. ордовик. Тремадок. Казахстан, Актюбинская обл. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 5, 6. *Geragnostus siedenbladhi* (Linnarsson),  $\times 4$   
5 — головной щит; 6 — хвостовой щит. Н. ордовик, тремадок. Там же. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 7. *Pseudagnostus rotundatus* Lermontova,  $\times 4$   
В. кембрий. В. Сибирь. Ориг. Н. В. Покровской
- Фиг. 8. *Triangulaspis meglitzkii* (Toll)  
Головной щит,  $\times 4$ . Н. кембрий, алданский ярус. В. Сибирь, р. Ботома. Ориг. Н. В. Покровской
- Фиг. 9, 10. *Euragnostus grandis* Lermontova,  $\times 5$   
9 — головной щит; 10 — хвостовой щит. В. кембрий. Казахстан (Е. В. Лермонтова, 1951)
- Фиг. 11, 12. *Eodiscus punctatus* (Salter),  $\times 9$   
11 — головной щит; 12 — хвостовой щит. Ср. кембрий. В. Сибирь, р. Мая. Ориг. Н. В. Покровской
- Фиг. 13. *Serrodiscus sibiricus* Pokrovskaja,  $\times 4$   
Н. кембрий. Тувинская А. О., р. Шивелик-Хем. Ориг. Н. В. Покровской
- Фиг. 14, 15. *Homagnostus ultraobesus* Lermontova,  $\times 7$   
14 а, б — головной щит сверху и сбоку; 15 а, б — хвостовой щит сверху и сбоку. В. кембрий. Кузнецкий бассейн (Е. В. Лермонтова, 1940)
- Фиг. 16, 17. *Lotagnostus grandis* Lermontova, msc.,  $\times 5$   
16 — головной щит; 17 — хвостовой щит. В. кембрий. В. Сибирь, бассейн р. Алдана. Ориг. Н. В. Чернышевой
- Фиг. 18, 19. *Neocobboldia dentata* (Lermontova)  
18 — головной щит,  $\times 8$ ; 19 — хвостовой щит,  $\times 5$ . Н. кембрий, ленский ярус. В. Сибирь, р. Ботома. Ориг. Н. В. Покровской
- Фиг. 20, 21. *Neopagetina rjonsnitzkii* (Lermontova)  
20 — головной щит,  $\times 13$ ; 21 — хвостовой щит,  $\times 9$ . Н. кембрий, ленский ярус. В. Сибирь, р. Пеледуй (колл. Н. В. Покровской)
- Фиг. 22, 23. *Hebediscus ponderosus* Lermontova,  $\times 5$   
22 — головной щит; 23 — хвостовой щит. Н. кембрий. В. Сибирь, р. Юдома (Е. В. Лермонтова, 1951)
- Фиг. 24, 25. *Dawsonia sibirica* Lazarenko, msc.,  $\times 5$   
24 — головной щит; 25 — хвостовой щит. Ср. кембрий. Там же. Ориг. Н. П. Лазаренко
- Фиг. 26, 27. *Pagetiellus lenaicus* (Toll),  $\times 5$   
26 — головной щит; 27 — хвостовой щит. Н. кембрий, ленский ярус. В. Сибирь, р. Синяя. Ориг. Н. В. Покровской
- Фиг. 28, 29. *Opsidiscus bilobatus* (Westergård),  $\times 8$   
28 — головной щит; 29 — хвостовой щит. Ср. кембрий. Швеция (Westergård, 1946)
- Фиг. 30, 31. *Pagetia ferox* Lermontova,  $\times 4$   
30 — головной щит; 31 — хвостовой щит. Ср. кембрий. В. Сибирь, р. Оленек. Ориг. Н. П. Лазаренко
- Фиг. 32. *Calodiscus* sp.,  $\times 5$   
Головной щит. Н. кембрий, ленский ярус. Там же, р. Юдома. Ориг. Н. П. Лазаренко
- Фиг. 33, 34. *Pagetides elegans* Rasetti,  $\times 6$   
33 — головной щит; 34 — хвостовой щит. Н. кембрий. С. Америка (Rasetti, 1945)



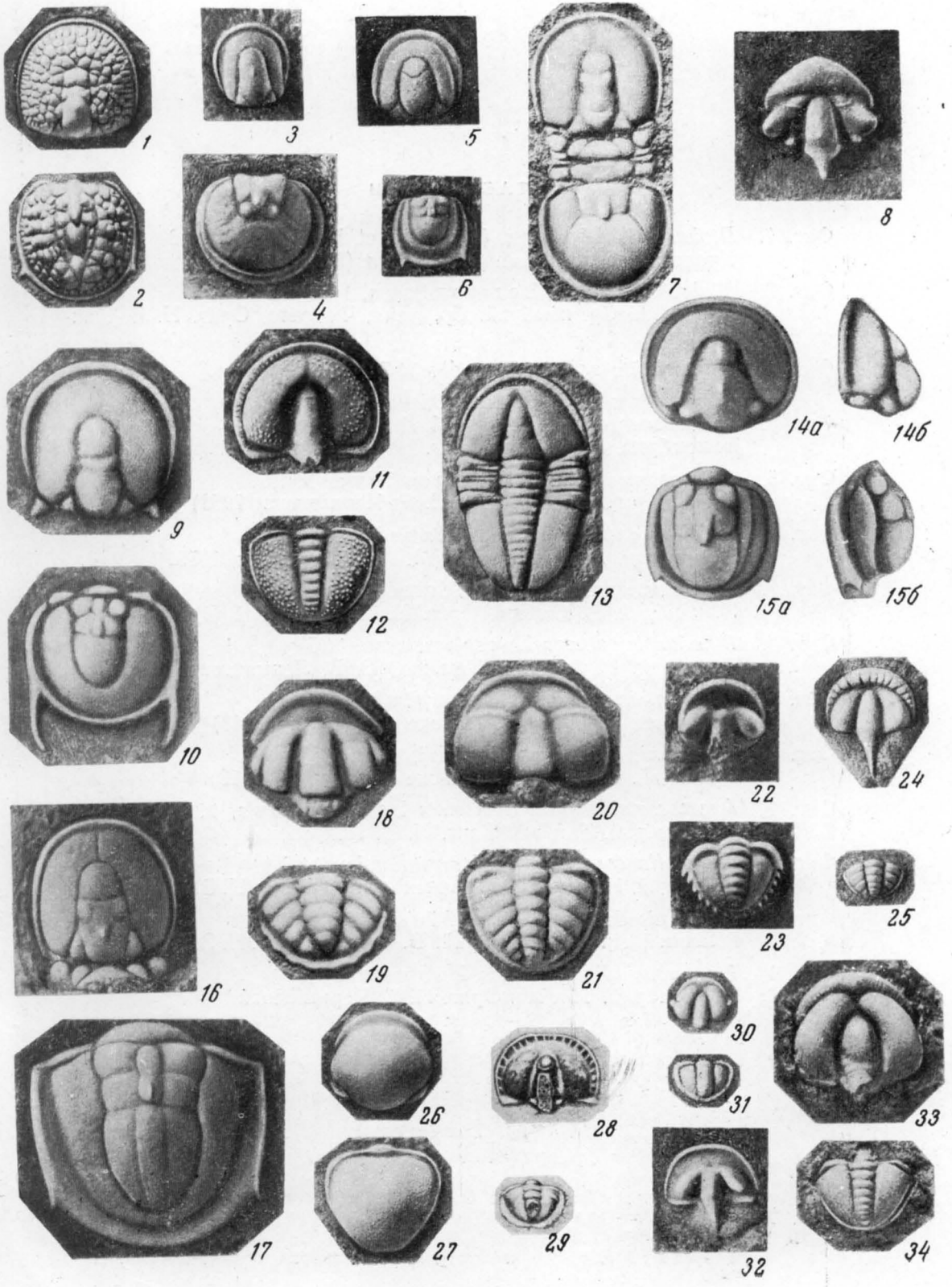


ТАБЛИЦА III

- Фиг. 1. *Dipharus attleborensis* (Shaler et Foerste), × 8  
Кранидий. Н. кембрий. С. Америка (Shaw, 1950)
- Фиг. 2. *Glabrella ventrosa* Lermontova, × 9  
Кранидий. Ср. кембрий. Ср. Азия, Фергана. Ориг. Н. В. Покровской
- Фиг. 3. *Weymouthia nobilis* (Ford), × 5  
Н. кембрий. С. Америка (Shaw, 1950)
- Фиг. 4. *Schmalenseeia amphioaura* Moberg, × 6  
В. кембрий. В. Сибирь. Ориг. Н. Е. Чернышевой
- Фиг. 5. *Solenopleura flerovae* Lermontova, × 1,5  
Ср. кембрий. В. Сибирь (Н. Е. Чернышева, 1953)
- Фиг. 6. *Erdelia venusta* (Lomovitzkaja), × 1  
Н. ордовик. Горная Шория (М. П. Ломовицкая, 1955)
- Фиг. 7. *Granularia protolenorum* Lermontova, × 1  
Н. кембрий. В. Сибирь. Ориг. Н. П. Суворовой
- Фиг. 8. *Binodaspis spinosa* Lermontova, × 5  
Кранидий. Н. кембрий. Там же (Е. В. Лермонтова, 1951)
- Фиг. 9. *Lecanopleura glabella* Kobayashi, × 2  
Кранидий. В. кембрий. Там же (Kobayashi, 1943)
- Фиг. 10. *Esseigania tolli* Kobayashi, × 1,5  
Кранидий. В. кембрий. Там же (Kobayashi, 1943)
- Фиг. 11. *Anomocarioides limbataeformis* Lermontova, × 3  
Ср. кембрий. Там же. Ориг. Н. В. Покровской
- Фиг. 12. *Tuvanella communis* Rokovskaja, × 6  
Кранидий. Н. кембрий. Тувинская А. О. Ориг. Н. В. Покровской
- Фиг. 13. *Bailiaspis dalmani* (Angelin), × 1  
Головной щит. Ср. кембрий. В. Сибирь. Ориг. Н. В. Покровской
- Фиг. 14. *Liostracus allachjunensis* Lermontova, × 2  
Ср. кембрий. Там же. Ориг. Н. Е. Чернышевой



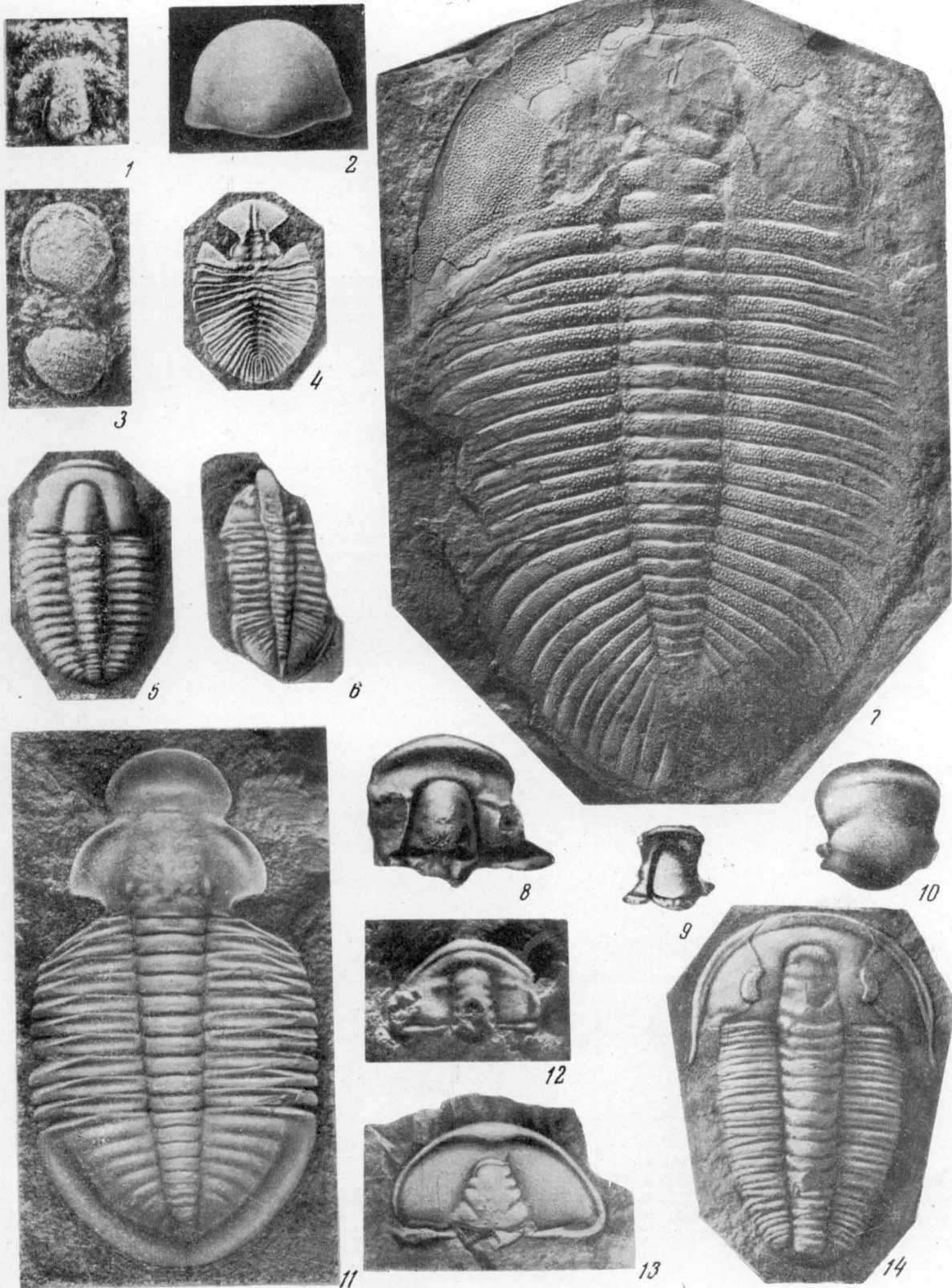


ТАБЛИЦА IV

- Фиг. 1. *Ampyx nasutus* Dalman,  $\times 1$   
Н. ордовик, ортоцератитовый известняк V<sub>III</sub>. Ленинградская обл. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 2. *Raphiophorus volborthi* Schmidt,  $\times 1$   
Н. Ордовик, ортоцератитовый известняк V<sub>III</sub>. Там же. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 3. *Bulbaspis ovulum* (Weber),  $\times 1,5$   
Ср. ордовик. Казахстан. Ориг. М. Н. Чугаевой
- Фиг. 4. *Lonchodomas rostratus* (Sars)  
Спинальный щит свернувшегося трилобита,  $\times 1$ . *a* — головной щит; *b* — хвостовой щит и переднее продолжение глабели. Ср. ордовик, кукерские слои С<sub>2</sub>. Ленинградская обл. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 5. *Dionide formosa* Barrande,  $\times 1$   
Ордовик. Чехословакия (Barrande, 1852)
- Фиг. 6. *Endymionia kazakhstanica* Balaschova,  $\times 3$   
Ср. ордовик. Казахстан. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 7. *Raymondella nordica* Balaschova,  $\times 2$   
Ср. ордовик (?). Таймыр. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 8. *Cryptolithus ornatus* (Sternberg)  
Спинальный щит со смещенным хвостовым щитом,  $\times 1,5$ . Ордовик, карадок. Чехословакия. Ориг. кафедры Палеонтологии ЛГУ, обр. 179
- Фиг. 9. *Trinucleus murchisoni* Salter,  $\times 2$   
Ордовик. Ланвирн. Англия (Whittington, 1941)
- Фиг. 10, 11, 12. *Tretaspis seticornis* (Hisinger). 10 — головной щит справа,  $\times 3$ . 11 — головной щит спереди,  $\times 7$ . 12 — хвостовой щит,  $\times 3,5$ . В. ордовик, тринуклеусовые слои. Швеция (Asklund, 1936).
- Фиг. 13, 14. *Tretaspis cf. bucklandi* Barrande. 13 — головной щит с обломанным правым щечным шипом,  $\times 2,5$ . 14 — хвостовой щит,  $\times 3$ . В. ордовик, бачатский горизонт. Кузнецкий бассейн. Ориг. В. Н. Вебера, Геологический музей им. Ф. Н. Чернышева, обр. 46/6052
- Фиг. 15. *Clavatellus globosus* Poletaeva  
Кранидий и часть туловища,  $\times 3$ . Н. ордовик, в. тремадок. Горная Шория. Ориг. О. К. Полетаевой
- Фиг. 16. *Clavatellus amsassensis* Poletaeva  
Спинальный панцирь без хвостового щита,  $\times 3$ . Н. ордовик, в. тремадок. Там же (О. К. Полетаева, 1955)
- Фиг. 17, 18. *Orometopus elatifrons* (Angelin) 17 — головной щит,  $\times 5$ . 18 — часть туловища и хвостовой щит,  $\times 4$ . Н. ордовик, тремадок Актюбинская обл. (Казахстан). Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 19. *Bathyurus extans* Hall,  $\times 1/2$   
Ср. ордовик. С. Америка (Shimer and Shrock, 1944)
- Фиг. 20. *Shumardia pusiliformis* Poletaeva  
Н. ордовик, тремадок. Горная Шория. Ориг. О. К. Полетаевой
- Фиг. 21. *Ityophorus undulatus* Warburg  
Реконструкция спинного щита,  $\times 8$ . В. ордовик, нижние лептеновые известняки. Швеция (Warburg, 1925)
- Фиг. 22. *Apatokephalus schoriensis* Poletaeva  
Кранидий,  $\times 2$ . Н. ордовик, в. тремадок. Горная Шория. Ориг. О. К. Полетаевой
- Фиг. 23. *Apatokephalus subserratus* Poletaeva  
Хвостовой щит,  $\times 3$ . Н. ордовик, в. тремадок. Там же. Ориг. О. К. Полетаевой
- Фиг. 24. *Macropyge* sp.  
Хвостовой щит,  $\times 2$ . Н. ордовик, в. тремадок. Там же. Ориг. О. К. Полетаевой
- Фиг. 25. *Remopleurides nanus* Leuchtenberg var. *elongata* Schmidt  
Спинальный щит,  $\times 3$ . *a* — вид сверху; *b* — вид слева. Ср. ордовик, кукерские слои С<sub>2</sub>. Эстония. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 26. *Saphyra radians* (Barrande),  $\times 1/2$   
Ордовик. Чехословакия (Barrande, 1852)
- Фиг. 27, 28. *Kainellina kousnezkiensis* Poletaeva. 27 — кранидий,  $\times 2$ . 28 — хвостовой щит,  $\times 2$ . Н. ордовик. Горная Шория. (О. К. Полетаева, 1945)



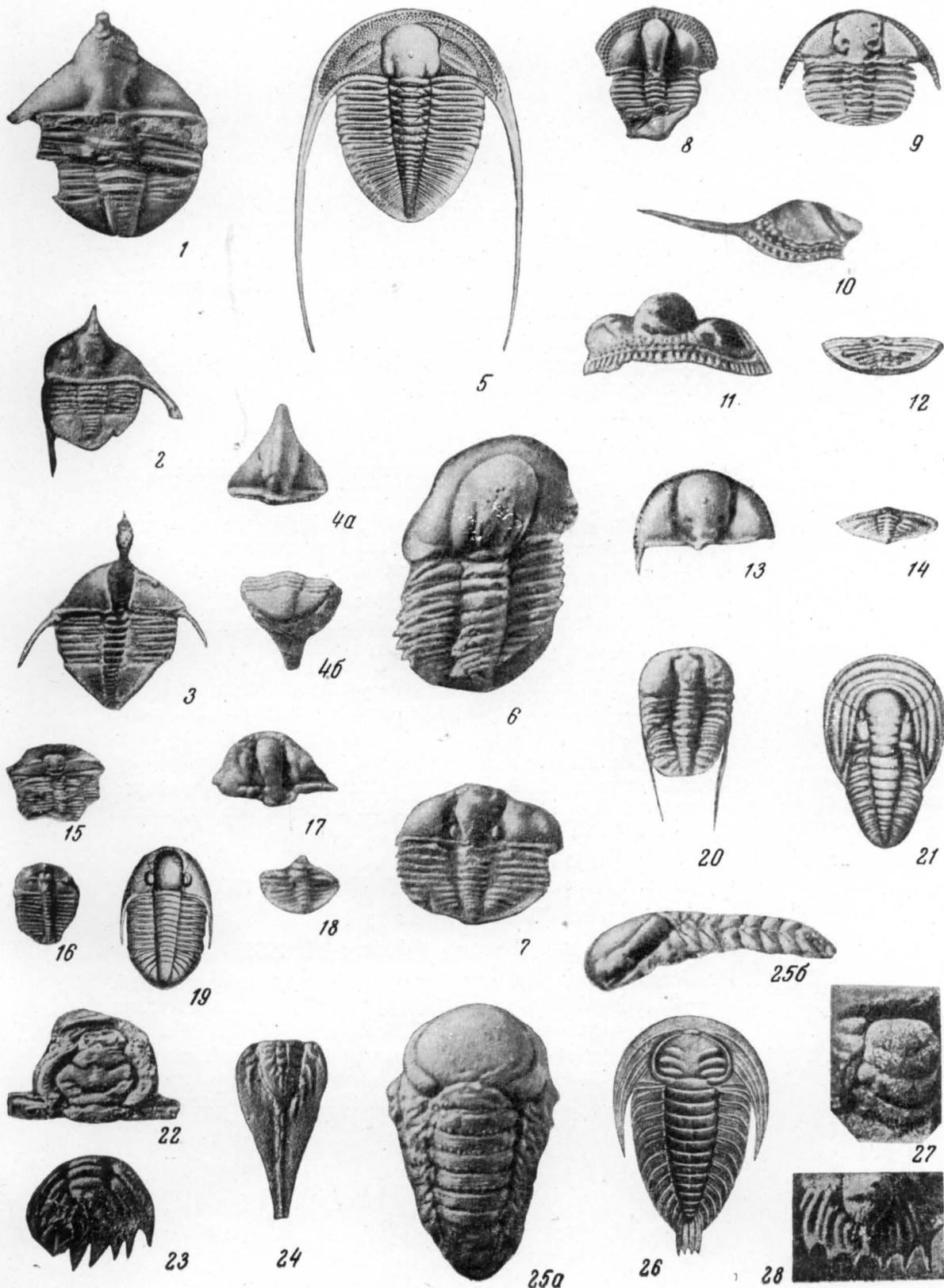
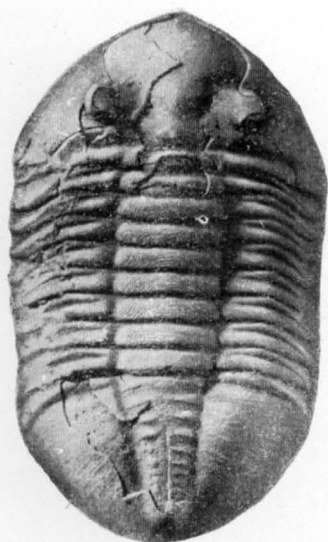
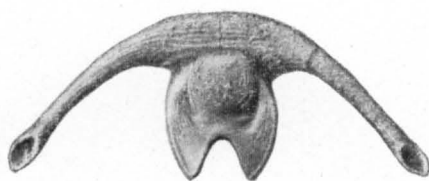


ТАБЛИЦА V

- Фиг. 1. *Asaphus lepidurus* Nieszkowski,  $\times 1$   
Н. ордовик, глауконитовый известняк В<sub>II</sub>. Ленинградская обл. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 2. *Asaphus expansus* Dalman  
Дублюра с гипостомой и замочными ямками,  $\times 1$ . Н. ордовик, ортоцератитовый известняк В<sub>II</sub>. Там же. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 3. *Xenasaphus devexus* (Eichwald)  
Хвостовой щит.  $\times 1$ . Ср. ордовик, эхиносферитовый известняк С<sub>1</sub>. Там же. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 4, 5. *Promegalaspides kazakhstanensis* Balashova 4 — гипостома,  $\times 2$ . 5 — кранидий,  $\times 2$ . Н. ордовик, тремадок. Актюбинская обл. (Казахстан). Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 6. *Promegalaspides kinnekullensis* Westergård  
Спинной щит с разрушенной глабеллю,  $\times 1$ . Верхи в. кембрия. Швеция (Westergård, 1939)
- Фиг. 7, 8. *Telephus fractus* Barrande. 7 — головной щит,  $\times 1$ . 8 — хвостовой щит,  $\times 1$ . Ордовик. Чехословакия (Barrande, 1852)
- Фиг. 9. *Leiostegium trapezoidale* Weber  
Часть кранидия,  $\times 4$ . Н. ордовик, караканский горизонт. Казахстан. Ориг. № 453/6052 В. Н. Вебера. Геологический музей им. Ф. Н. Чернышева
- Фиг. 10. *Isotelus gigas* De Kay,  $\times 1,5$   
Ордовик, трентон. С. Америка (Whittington, 1950)
- Фиг. 11. *Niobella aurora* Westergård,  $\times 1$   
Верхи в. кембрия. Швеция (Westergård, 1939)
- Фиг. 12, 13. *Basilicus tyrannus* (Murchison) 12 — головной щит,  $\times 0,5$ . 13 — хвостовой щит,  $\times 0,5$ . Ср. ордовик, ландейло. Англия (Salter, 1864—1883).
- Фиг. 14, 15. *Homotelus taimyricus* Balashova. 14 — целый спинной щит,  $\times 1$ . 15 — головной щит с обломанным правым краем,  $\times 1$ . Ср. ордовик. Таймыр. Ориг. Е. А. Балашовой



1



2

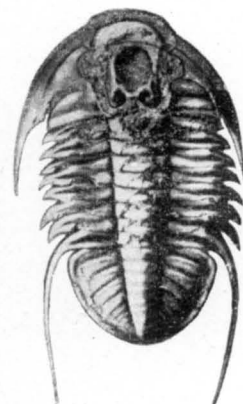


4

5



3



6



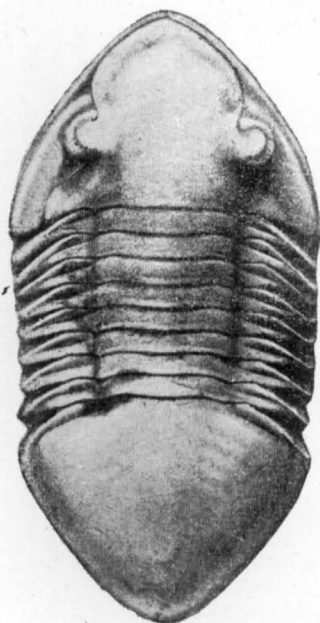
7



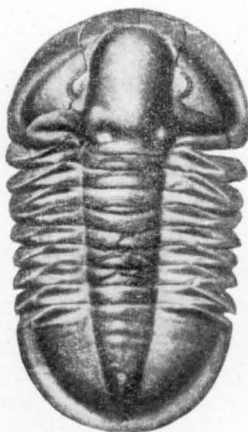
8



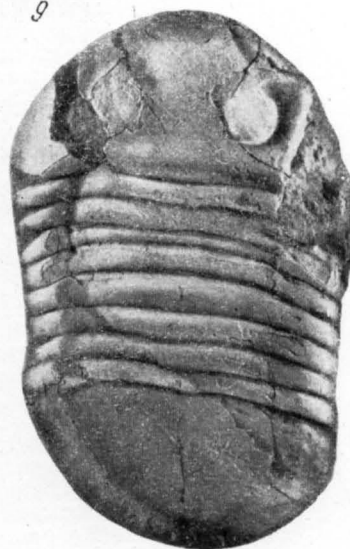
9



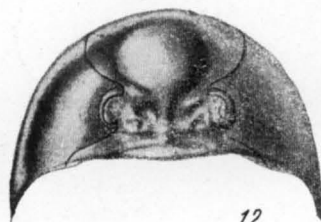
10



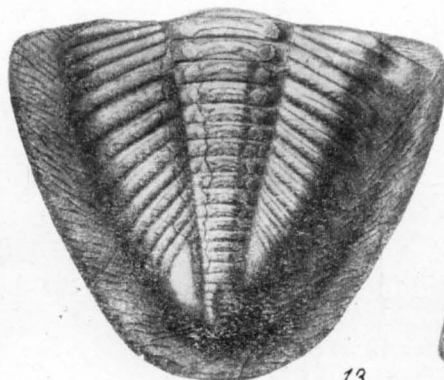
11



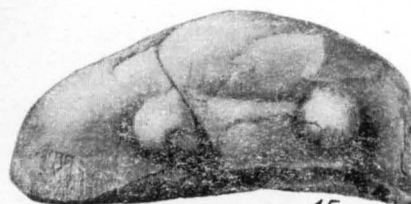
14



12



13



15



ТАБЛИЦА VI

- Фиг. 1. *Nileus armadillo* Dalman  
Целый свернутый панцирь,  $\times 1,5$ . *a* — со стороны головного щита; *b* — слева; *c* — со стороны хвостового щита. Н. ордовик, глауконитовый известняк В<sub>II</sub>. Ленинградская обл. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 2. *Nileus* sp.  
Гипостома,  $\times 4$ . Н. ордовик, тремадок. Актюбинская обл. (Казахстан). Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 3, 4, 5. *Asaphellus alimbeticus* Balashova. Туловище и хвостовой щит,  $\times 1$ . 4 — кранидий, обломанный справа и частично деформированный,  $\times 2$ . 5 — гипостома,  $\times 1$ . Н. ордовик, тремадок. Актюбинская обл. (Казахстан). Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 6. *Onchometopus volborthi* Schmidt,  $\times 1$   
Н. ордовик, глауконитовый известняк В<sub>II</sub>. Ленинградская обл. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 7. *Bumastides bedpakensis* Tchugaeva. Целый свернутый панцирь,  $\times 3$ . *a* — вид слева; *b* — вид со стороны хвостового щита. Ср. ордовик, караканский горизонт. Ю. Казахстан. Ориг. М. Н. Чугаевой
- Фиг. 8. *Niobe frontalis* Dalman  
Свернутый панцирь,  $\times 1$ . *a* — головной щит; *b* — хвостовой щит. Н. ордовик, ортоцератитовый известняк В<sub>III</sub>. Ленинградская обл. Ориг. кафедры Исторической геологии ЛГУ, обр. 118/1691
- Фиг. 9. *Niobe lindströmi* Schmidt  
Гипостома,  $\times 1$ . Н. ордовик, глауконитовый известняк В<sub>II</sub>. Там же (Schmidt, 1904)
- Фиг. 10. *Megalaspis acuticauda* Angelin  
Гипостома,  $\times 1$ . Н. ордовик, ортоцератитовый известняк В<sub>III</sub>. Там же (Schmidt, 1906)
- Фиг. 11. *Megalaspis acuticauda* var. *triangularis* Schmidt,  $\times 1$   
Н. ордовик, глауконитовый известняк В<sub>II</sub>. Там же. Ориг. геологического музея им. Ф. Н. Чернышева
- Фиг. 12. *Megalaspis extenuata* Wahlenberg  
Гипостома,  $\times 1,5$ . Н. ордовик. Швеция (Jaanusson, 1956)
- Фиг. 13. *Basiliella zivolkai* Weber,  $\times 6,5$   
Верхи ср. ордовика. Новая Земля (Вебер, 1948)
- Фиг. 14. *Isocolus sjogreni* Angelin,  $\times 6$   
В. ордовик, верхние лептеновые известняки. Швеция (Warburg, 1925)
- Фиг. 15. *Megalaspides dalecarlicus* Holm.  
Хвостовой щит,  $\times 1$ . Н. ордовик, филлограптусовые слои. Скандинавия (Brogger, 1886)
- Фиг. 16, 17. *Ogygites kolovae* Tchugaeva. 16 — кранидий с частично обломанными краями,  $\times 1,5$ . 17 — правая свободная щека, часть туловища и хвостовой щит,  $\times 1$ . В. ордовик, ашгиллий, дуланкаринский горизонт. Казахстан. Ориг. М. Н. Чугаевой
- Фиг. 18. *Charchaquia norini* Troedsson,  $\times 3$ .  
Верхи в. кембрия. Тянь-Шань (Troedsson, 1937)
- Фиг. 19. *Pseudobasilicus lawrowi* (Schmidt),  $\times 1$   
Ср. ордовик, низы эхиносферитовых известняков. Ленинградская обл. (Schmidt, 1904)
- Фиг. 20, 21. *Symphysurus convexus* Balashova. 20 — хвостовой щит,  $\times 4$ . 21 — кранидий,  $\times 4$ . Н. ордовик, тремадок. Актюбинская обл. (Казахстан). Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 22. *Cyclopyge radiviva* (Barrande),  $\times 3$   
Ордовик. Чехословакия (Barrande, 1852)



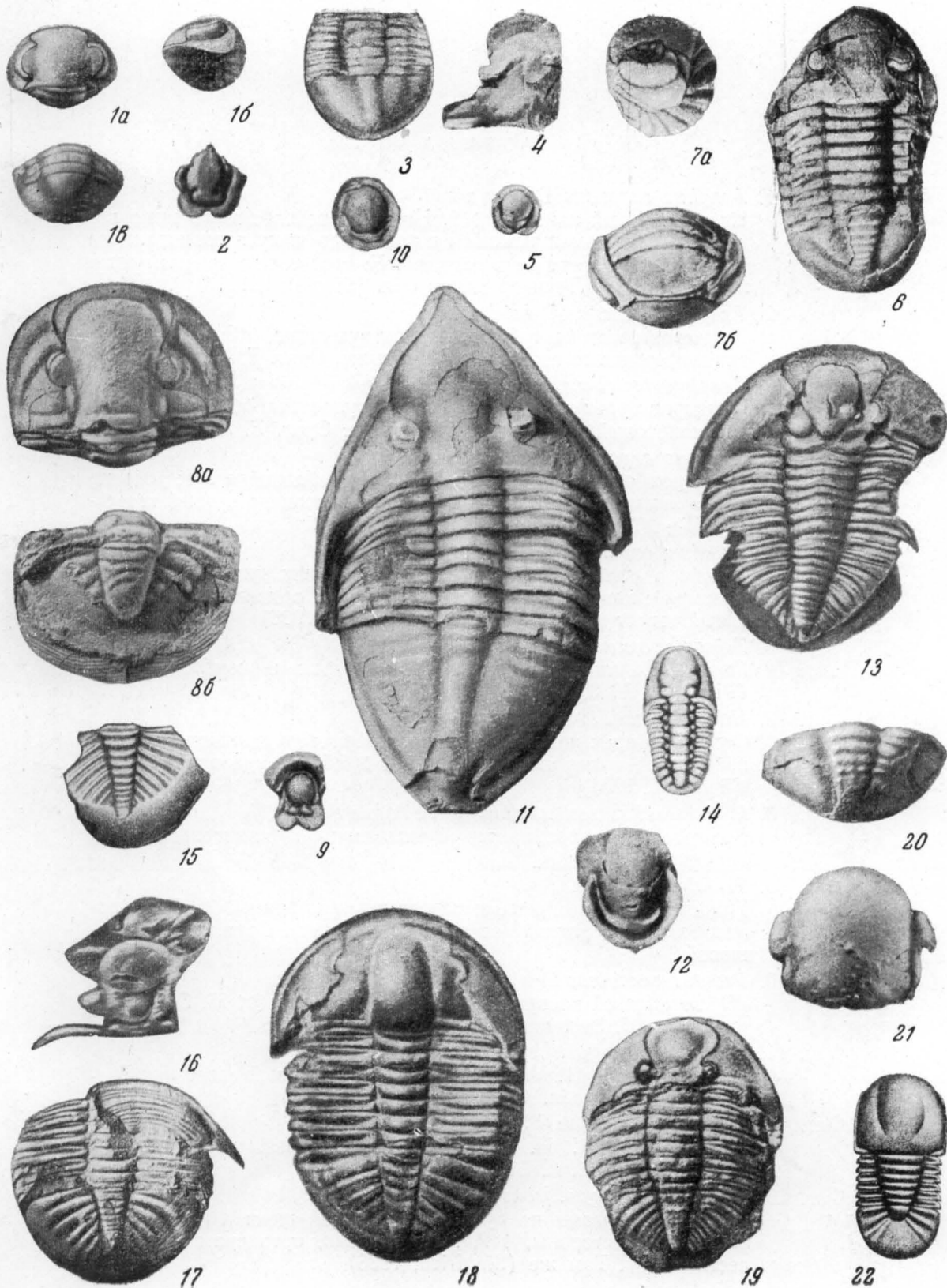


ТАБЛИЦА VII

- Фиг. 1. *Asaphus expansus* Dalman  
Полусвернутый панцирь,  $\times 2$ . На дублюре хвостового щита виден бугорок, помещающийся в замочную ямку головного щита при полном свертывании панциря. Н. ордовик, ортоцератитовый известняк В<sub>III</sub>. Ленинградская обл. (Siegfried, 1936)
- Фиг. 2. *Asaphus cornutus* Pander  
Пандеров орган на дублюре плевры туловища,  $\times 3$ . Ср. ордовик, эхиносферитовый известняк С<sub>1</sub>. Там же. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 3. *Asaphus lepidurus* Nieszkowski  
Пандеров орган на дублюре плевры туловища,  $\times 3$ . Н. ордовик, глауконитовый известняк В<sub>II</sub>. Там же. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 4. *Asaphus expansus* Dalman  
Пандеров орган на дублюре левой свободной щеки; справа видна замочная ямка,  $\times 3$ . Н. ордовик, ортоцератитовый известняк В<sub>III</sub>. Там же. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 5. *Asaphus expansus* Dalman  
Дублюра свободной щеки и трех передних плевр свернутого панциря с пандеровыми органами,  $\times 4$ . Н. ордовик, ортоцератитовый известняк В<sub>III</sub>. Там же (Siegfried, 1936)
- Фиг. 6. *Tsinania canens* (Walcott)  
Головной и хвостовой щиты,  $\times 0,3$ . Верхи в кембрия. Китай (Pivétean, 1953)
- Фиг. 7. *Nileus armadillo* Dalman  
Отпечаток трех задних плевр полусвернутого панциря. На задней плевре виден пандеров орган,  $\times 1,5$ . Н. ордовик. Швеция (Schmidt, 1904)
- Фиг. 8. *Pseudasaphus tecticaudatus* Steinhardt,  $\times 1/5$   
Ср. ордовик, эхиносферитовый известняк С<sub>1</sub>. Ленинградская обл. (Schmidt, 1904)
- Фиг. 9. *Pseudasaphus* sp.  
Гипостома с обломанными передними крыльями,  $\times 1$ . Ср. ордовик, эхиносферитовый известняк С<sub>1</sub>. Там же. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 10. *Proetus concinnus* Dalman  
Дублюра левой плевры с пандеровым органом,  $\times 15$ . Ср. силур, слои яани, J. Эстония (Siegfried, 1936)
- Фиг. 11. *Ptychopyge angustifrons* Dalman  
Спинной щит,  $\times 1$ . Н. ордовик, ортоцератитовый известняк В<sub>III</sub>. Ленинградская обл. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 12. *Ptychopyge bröggeri* Schmidt  
Гипостома,  $\times 1$ . Н. ордовик, глауконитовый известняк В<sub>II</sub>. Там же. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 13. *Ptychopyge angustifrons* Dalman  
Пандеровы органы на дублюре свободной щеки и плевр туловища левой стороны,  $\times 2,4$ . Н. ордовик, ортоцератитовый известняк В<sub>III</sub>. Там же (Siegfried, 1936)



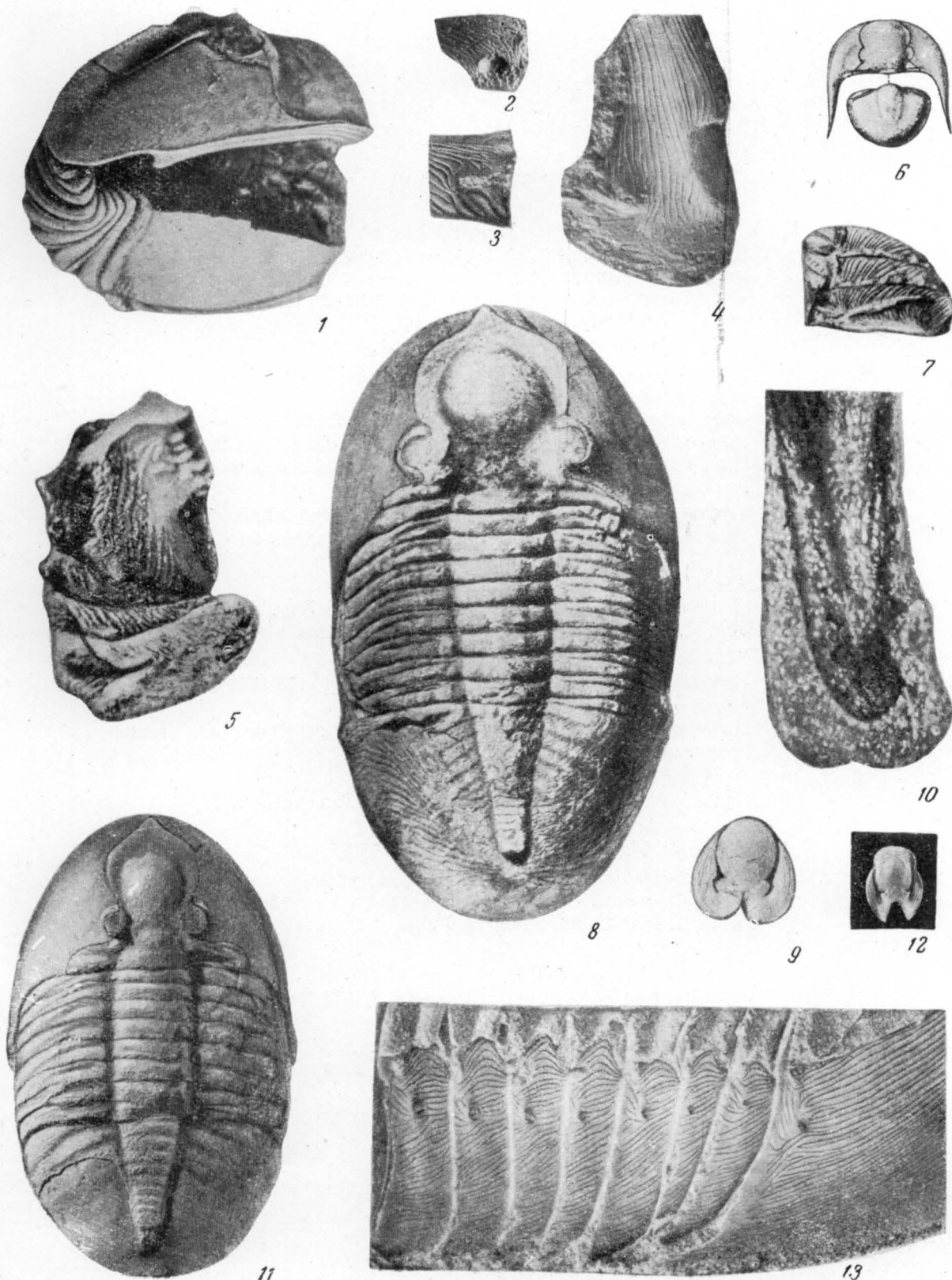


ТАБЛИЦА VIII

- Фиг. 1. *Bumastus barriensis* (Murchison)  
Свернутый панцирь,  $\times 2$ . *a* — головной щит; *b* — головной щит сзади и часть туловища; *в* — тот же панцирь слева. Н. силур, ландовери, нижний горизонт пренайских слоев. Литовская ССР. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 2. *Phillipsinella parabola* (Barrande),  $\times 3$   
В. ордовик, ашгиллий. Англия (Whittington, 1950)
- Фиг. 3. *Dysplanus centrotus* (Dalman)  
Свернутый панцирь,  $\times 1$ . *a* — головной щит; *b* — хвостовой щит,  $\times 1$ . Н. ордовик, ортоцератитовый известняк В<sub>III</sub>. Ленинградская обл. Ориг. Геологического музея им. Ф. Н. Чернышева
- Фиг. 4, 5. *Theamataspis illaenoides* Örik. 4 — кранидий,  $\times 10$ . 5 — хвостовой щит,  $\times 9$ . Ср. ордовик, кукерские слои С<sub>2</sub>. Эстония. (Örik, 1937)
- Фиг. 6. *Platillaenus ladogensis* (Holm),  $\times 1$   
Н. ордовик, ортоцератитовый известняк В<sub>III</sub>. Ленинградская обл. Ориг. музея им. Ф. Н. Чернышева
- Фиг. 7. *Platillaenus ladogensis* (Holm)  
Гипостома,  $\times 1,25$ . Н. ордовик. Швеция (Jaanusson, 1954)
- Фиг. 8. *Illaenus dalmani* Volborth,  $\times 1$   
Низы ср. ордовика, эхиносферитовый известняк С<sub>1</sub>. Ленинградская обл. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 9. *Illaenus sarsi* Jaanusson  
Гипостома,  $\times 1$ . Ордовик. Норвегия (Jaanusson, 1954)
- Фиг. 10. *Stygina latifrons* (Portlock),  $\times 2$   
Ордовик. Ирландия (Whittington, 1950)
- Фиг. 11. *Raymondaspis limbatus* (Angelin)  
Хвостовой щит. *a* — сверху; *b* — сзади. Н. ордовик, ортоцератитовый известняк. Швеция (Whittington, 1950)
- Фиг. 12. *Panderia triquetra* Volborth  
Спинной щит. *a* — спереди; *b* — сверху,  $\times 1$ . Н. ордовик, ортоцератитовый известняк В<sub>III</sub>. Ленинградская обл. Ориг. кафедры Исторической геологии ЛГУ, обр. 1/2799
- Фиг. 13. *Octillaenus hisingeri* (Barrande),  $\times 1$   
Верхи в. ордовика. Чехословакия (Barrande, 1852)
- Фиг. 14. *Thaleops ovata* Conrad  
Головной щит. *a* — спереди; *b* — сзади,  $\times 1$ . Ср. ордовик. С. Америка (Raymond, 1908)
- Фиг. 15. *Stenopareia linnarssoni* (Holm)  
Гипостома,  $\times 1,25$ . Ср. ордовик. Швеция (Jaanusson, 1954)
- Фиг. 16. *Stenopareia linnarssoni* (Holm),  $\times 1$   
Ср. ордовик. Ленинградская обл. Ориг. Е. А. Балашовой



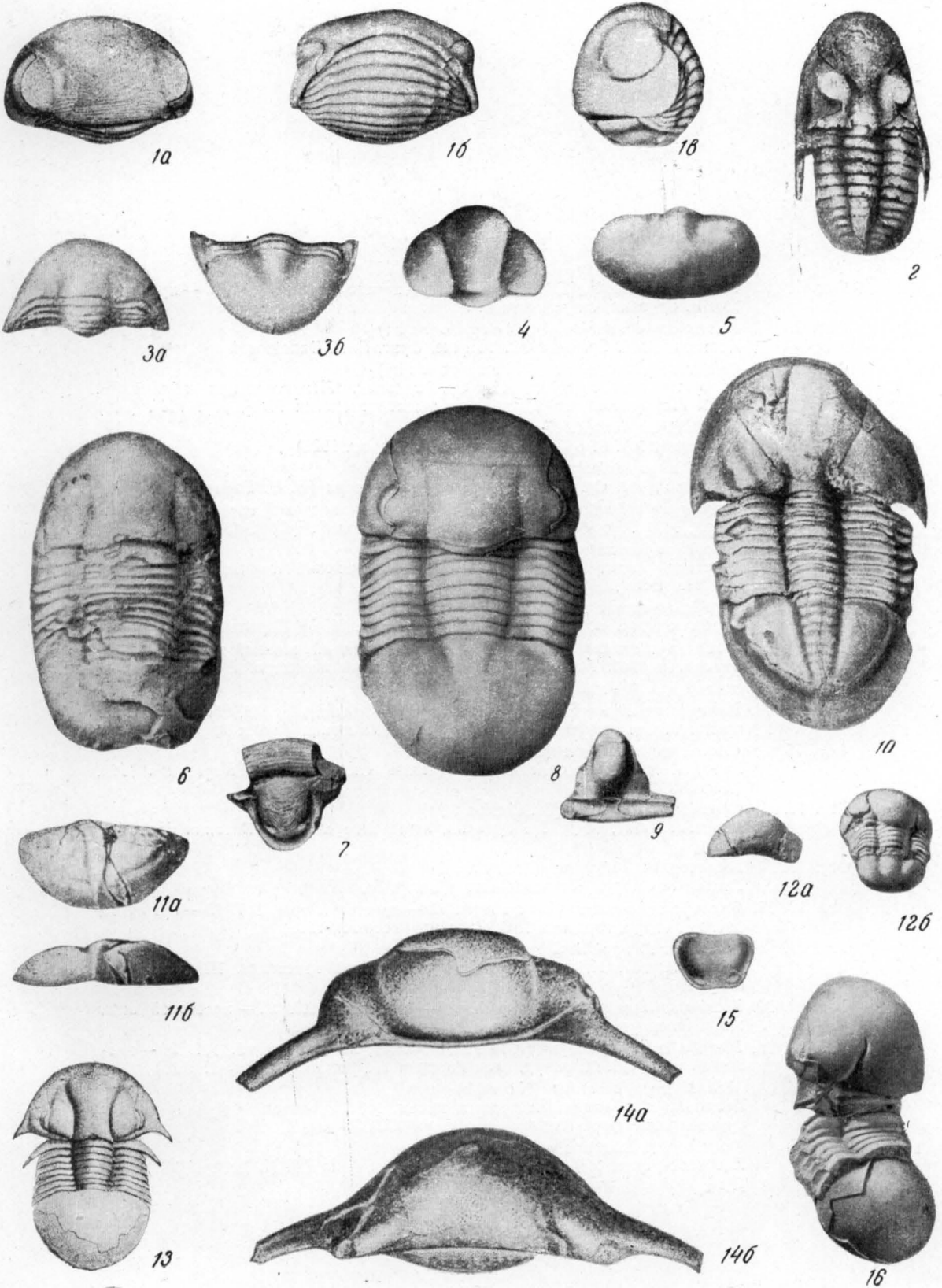


ТАБЛИЦА IX

- Фиг. 1, 2. *Tetralichas laevis* (Eichwald). 1 — хвостовой щит,  $\times 1$ . 2 — кранидий,  $\times 1$ . В. ордовик, сааремыза Ф. Эстония (Schmidt, 1885)
- Фиг. 3. *Leiolichas illaenoides* (Nieszkowski)  
Кранидий,  $\times 1$ . Ср. ордовик. Там же. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 4. *Leiolichas illaenoides* (Nieszkowski)  
Ядро хвостового щита,  $\times 1$ . Ср. ордовик. Ленинградская обл. Ориг. В. В. Ламанского, кафедра Исторической геологии ЛГУ, обр. 156А (100)
- Фиг. 5. *Amphilichas lineatus* (Angelin)  
Кранидий,  $\times 1$ . В. ордовик. Швеция (Warburg, 1925)
- Фиг. 6. *Amphilichas sniatkovi* Weber  
Кранидий,  $\times 1$ . Ср. ордовик, ландейло. Киргизия (В. Н. Вебер, 1928)
- Фиг. 7, 8. *Hemiarages wesenbergensis* (Schmidt). 7 — хвостовой щит,  $\times 2$ . 8 — кранидий,  $\times 5$ . В. ордовик, слой раквере Е. Эстония (Õrik, 1937)
- Фиг. 9. *Acrolichas punctatus* Weber  
Хвостовой щит,  $\times 1$ . В. ордовик, андеркенский горизонт. Казахстан (В. Н. Вебер, 1948)
- Фиг. 10. *Acrolichas clarus* Koroleva  
Кранидий,  $\times 1$ . В. ордовик. Казахстан. Ориг. М. Н. Королевой
- Фиг. 11, 12. *Lichas platyrhinus* Schmidt. 11 — почти целый спинной щит,  $\times 1$ . 12 — гипостома,  $\times 1$ . Н. ордовик, ортоцератитовый известняк В<sub>III</sub>. Ленинградская обл. (Schmidt, 1907)
- Фиг. 13, 14. *Homolichas depressus* (Angelin). 13 — кранидий,  $\times 2$ . 14 — хвостовой щит,  $\times 2$ . Ср. ордовик, кукерские слои С<sub>2</sub>. Эстония (Schmidt, 1885)
- Фиг. 15. *Conolichas aequiloba* (Steinhardt)  
Глабель,  $\times 1$ . Ср. ордовик, кегельские слои D<sub>2</sub>. Ленинградская обл. (Schmidt, 1885)
- Фиг. 16. *Conolichas aequiloba* (Steinhardt)  
Хвостовой щит,  $\times 2/3$ . Ср. ордовик, кегельские слои D<sub>2</sub>. Эстония (Schmidt, 1885)
- Фиг. 17. *Dicranogmus simplex* (Barrande)  
Глабель. Силур. Чехословакия (Barrande, 1852)
- Фиг. 18, 19. *Oncholichas ornatus* (Angelin). 18 — хвостовой щит,  $\times 1$ . 19 — кранидий,  $\times 1$ . Ср. силур, горизонт I. О. Готланд (Schmidt, 1885)
- Фиг. 20. *Trochurus törnquisti* Gürich  
Кранидий,  $\times 1$ . Н. силур, верхний лептеновый известняк. Швеция (Warburg, 1925)
- Фиг. 21, 22. *Trochurus mastocephala* Õrik. 21 — глабель,  $\times 2,7$ . 22 — хвостовой щит,  $\times 1,8$ . Н. силур, слой поркуни F<sub>2</sub>. Эстония (Õrik, 1937)
- Фиг. 23, 24. *Platylichas margaritifera* (Nieszkowski). 23 — кранидий,  $\times 1$ . 24 — хвостовой щит,  $\times 1$ . Н. силур, слои поркуни F<sub>2</sub>. Эстония (Schmidt, 1885)
- Фиг. 25. *Acanthopyge parvulus* (Novák)  
Кранидий с обломанным правым краем,  $\times 3$ . Н. девон. Ср. Азия (Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. III, 1947)
- Фиг. 26. *Acanthopyge markovskiyi* Weber  
Хвостовой щит,  $\times 2/3$ . В. силур, лудлов. Ср. Азия (В. Н. Вебер, 1951)

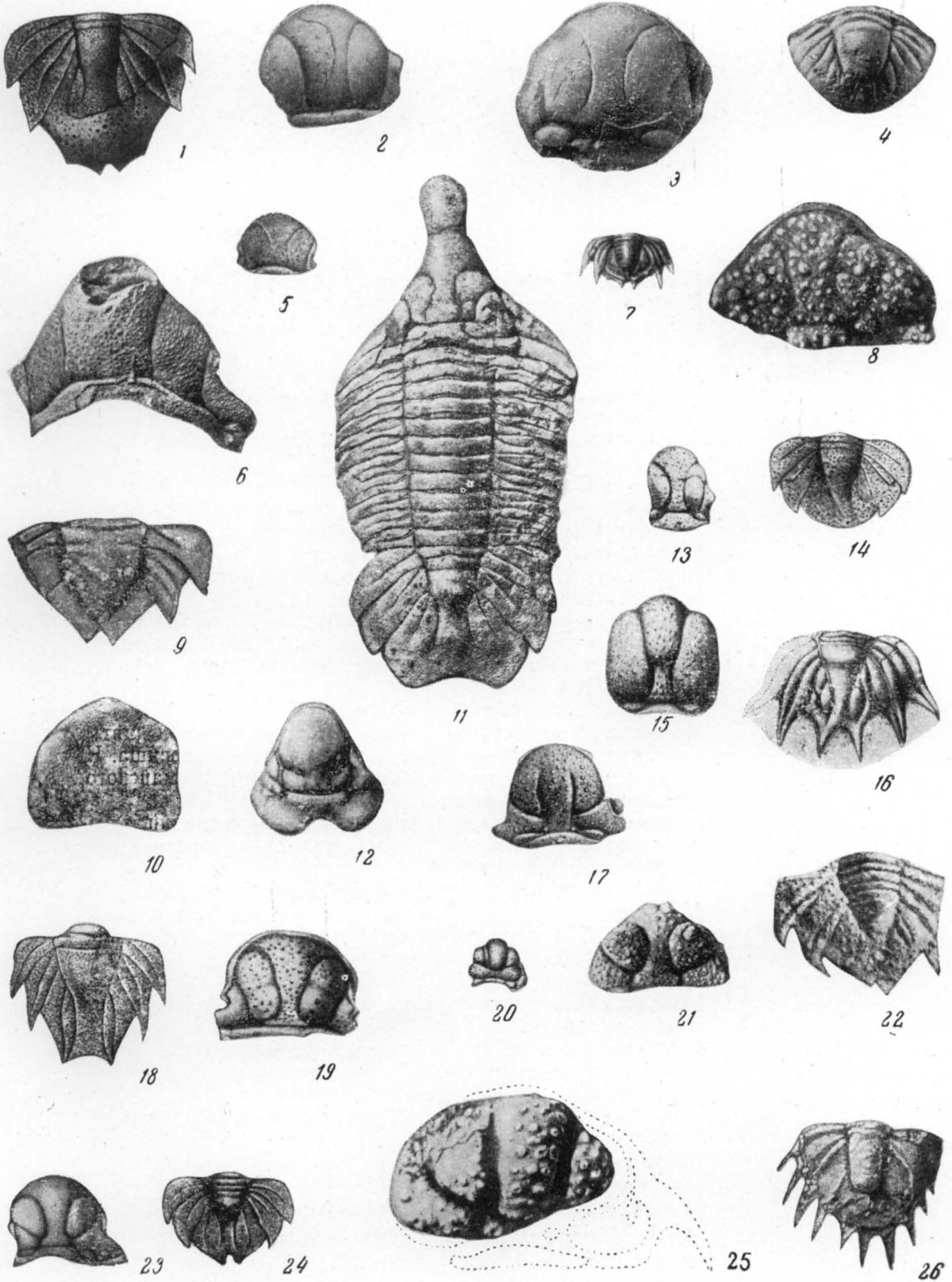




ТАБЛИЦА X

- Фиг. 1. *Calymene blumenbachii* Brongniart  
Целый спинной панцирь,  $\times 1$ . *a* — справа; *b* — сверху. Н. силур, венлок. Англия. Ориг. кафедры Палеонтологии ЛГУ, обр. 642
- Фиг. 2. *Trimerus delphinocephalus* (Green),  $\times 2/3$   
Н. силур, венлок. Там же (Salter, 1864—1883)
- Фиг. 3. *Homalonotus knightii* Koenig  
Головной щит,  $\times 1$ . В. силур, лудлов. Там же (Salter, 1864—1883)
- Фиг. 4. *Euloma kelleri* Balashova  
Хвостовой щит,  $\times 2$ . Н. ордовик, тремадок. Актюбинская обл. (Казахстан). Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 5. *Euloma kazachstanica* Balashova  
Кранидий,  $\times 1$ . Н. ордовик, тремадок. Там же. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 6. *Ptychometopus volborthi* Schmidt  
Спинной панцирь без хвостового щита,  $\times 2$ . Н. ордовик, глауконитовый известняк Вп. Ленинградская обл. (Schmidt, 1907)
- Фиг. 7. *Calymene tuberculata* Gröppich  
Целый полусвернутый панцирь,  $\times 1$ . *a* — головной щит и часть туловища; *b* — хвостовой щит и часть туловища. Н. силур, венлок, слои яни. Эстония. Ориг. В. В. Ламанского, кафедра Исторической геологии ЛГУ, обр. 149/16
- Фиг. 8. 9. *Pharostoma nieszowskii* Schmidt. 8 — кранидий,  $\times 8$ . 9 — хвостовой щит,  $\times 8,25$ . Ср. ордовик, кукерские слои  $S_2$ . Эстония (Orik, 1937)
- Фиг. 10, 11. *Hoplolichas tricuspидatus* (Beurich). 10 — кранидий,  $\times 1$ . 11 — хвостовой щит,  $\times 1$ . Ср. ордовик, эхиносферитовый известняк  $S_1$  в ледниковых глыбах. Прибалтика (Schmidt, 1885)
- Фиг. 12. *Dicranopeltis scabra* Beurich  
Реконструкция спинного щита,  $\times 1$ . Ордовик. Чехословакия (Barrande, 1852)
- Фиг. 13, 14. *Lyrilichas bronnikovi* Weber. 13 — кранидий,  $\times 1,5$ . 14 — хвостовой щит,  $\times 1,5$ . Ср. ордовик, тамдинский горизонт. Ср. Азия (В. Н. Вебер, 1948)
- Фиг. 15. *Eohomalonotus (Calymenella) parvulus* (Barrande)  
Головной щит и туловище,  $\times 2$ . Ср. ордовик, ландейло. Чехословакия (Шнайдр, 1948)
- Фиг. 16, 17. *Lichakephalus erbeni* Sdzuy. 16 — кранидий,  $\times 2$ . 17 — ядро хвостового щита с обломанными краями,  $\times 0,5$ . Н. ордовик, н. тремадок. Германия (Sdzuy, 1955)



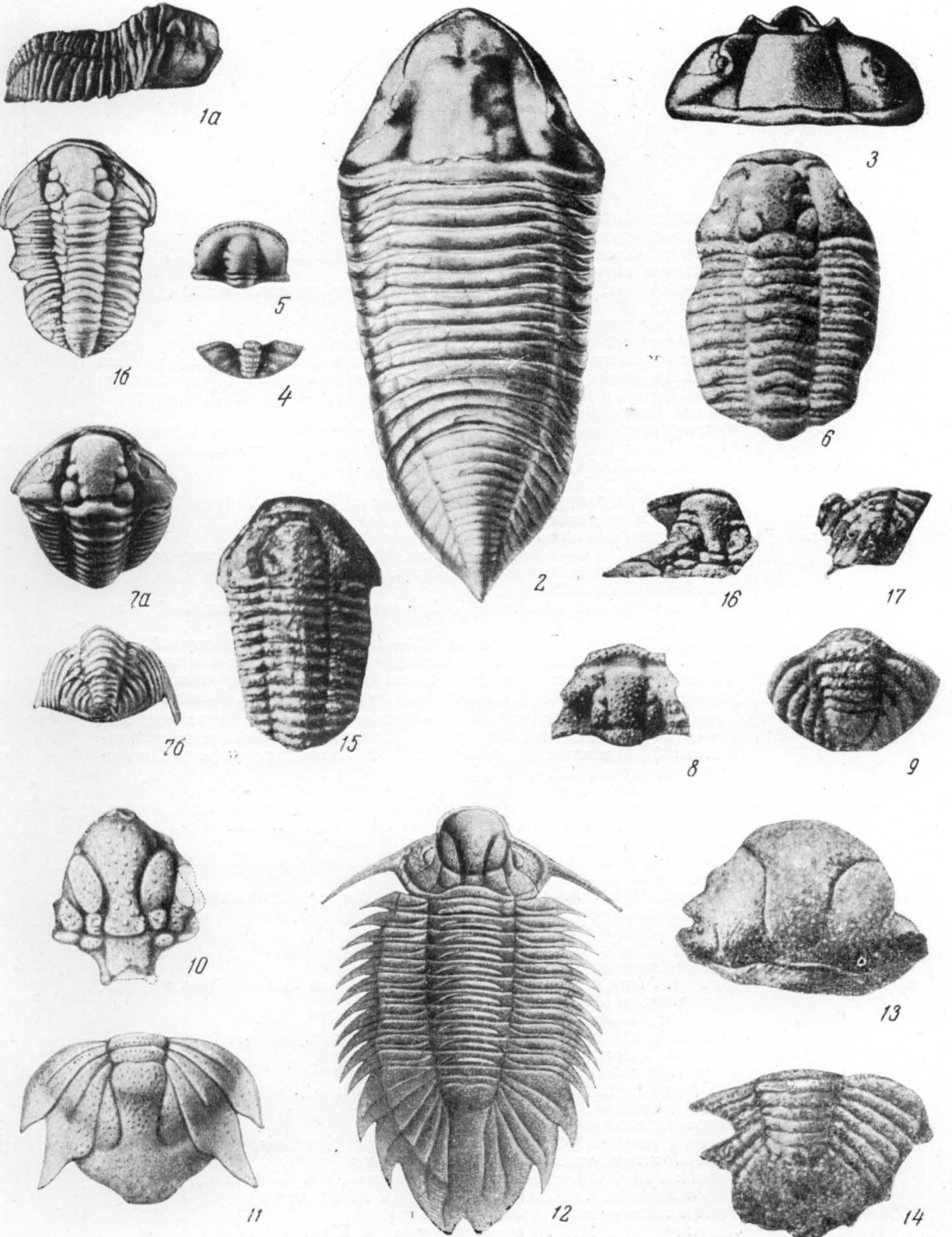


ТАБЛИЦА XI

- Фиг. 1. *Pliomerops kogashikensis* Lisogor  
Кранидий, частично обломанный по краям,  $\times 3$ . Н. ордовик, аренигландейло, караганский горизонт. Казахстан (К. А. Лисогор, 1954)
- Фиг. 2. *Pliomerops planus* Weber  
Хвостовой щит,  $\times 2$ . Н. ордовик, аренигландейло, караганский горизонт, Казахстан (К. А. Лисогор, 1954)
- Фиг. 3. *Acanthoparypha tumida* (Angelin)  
Полусвернутый спинной щит,  $\times 1$ . *a* — головной щит; *b* — часть туловища и хвостовой щит с обломанными концами плевр; *v* — поперечный профиль головного щита и часть туловища; *z* — продольный профиль спинного щита. Низы ср. ордовика. Ленинградская обл. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 4. *Celmus barrandei* (Volborth)  
Спинной щит свернутый,  $\times 1$ . *a* — головной щит; *b* — головной и хвостовой щиты. Верхи н. ордовика — низы ср. ордовика. Там же (Schmidt, 1907)
- Фиг. 5. *Placoparia zippei* (Boeck)  
Кранидий,  $\times 3$ . Силур, ланвирн. Англия
- Фиг. 6, 7. *Encrinurella ingsangensis* Reed. Хвостовой щит,  $\times 8$ . Фиг. 7. Кранидий,  $\times 8$ . Н. ордовик. Бирма (Reed, 1915)
- Фиг. 8. *Nieszkowskia cephalocera* (Nieszkowski)  
Кранидий,  $\times 1$ . *a* — слева; *b* — сзади. Ср. ордовик, кукерские слои С<sub>2</sub>. Ленинградская обл. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 9. *Nieszkowskia capitalis* Opik  
Туловище и хвостовой щит,  $\times 2/3$ . Ср. ордовик, кукерские слои С<sub>2</sub>. Эстония (Opik, 1937)
- Фиг. 10, 11. *Pliomera fischeri* (Eichwald). 10 — целый свернутый спинной панцирь,  $\times 1$ . *a* — головной щит и часть туловища; *b* — головной и хвостовой щиты. 11 — целый полусвернутый спинной щит,  $\times 1$ . Н. ордовик, ортоцератитовый известняк ВШ. Ленинградская обл. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 12, 13. *Cybele bellatula* Dalman. 12 — головной щит и туловище,  $\times 1$ . 13 — туловище и хвостовой щит,  $\times 3$ . Ср. ордовик, эхиносферитовый известняк С<sub>1</sub>. Ленинградская обл. Ориг. В. В. Ламанского, кафедры Исторической геологии ЛГУ, обр. 155/195, 155/683
- Фиг. 14. *Encrinurus punctatus* Wahlenberg  
Целый спинной щит,  $\times 1$ . *a* — вид сверху; *b* — вид справа. Силур. Англия. Ориг. кафедры Исторической геологии ЛГУ, обр. 118/1766
- Фиг. 15. *Encrinurus punctatus* Wahlenberg  
Гипостома,  $\times 1,5$ . Н. силур, слои яни J. Эстония. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 16. *Cromus beaumonti* Barrande  
Кранидий,  $\times 1,5$ . В. силур, копанинские слои. Чехословакия. Ориг. кафедры Палеонтологии ЛГУ, обр. 199
- Фиг. 17. *Cromus intercostatus* Barrande  
Гипостома,  $\times 1$ . В. силур. Там же (Barrande, 1852)
- Фиг. 18. *Cromus beaumonti* Barrande  
Хвостовой щит  $\times 1,5$ . В. силур, копанинские слои. Там же. Ориг. кафедры Палеонтологии ЛГУ, обр. 200
- Фиг. 19. *Pliomerina sulcifrons* (Weber)  
Кранидий, обломанный справа,  $\times 1,5$ . В. ордовик, карадок, андерккенский горизонт. Казахстан. Ориг. М. Н. Чугаевой
- Фиг. 20. *Pliomerina dulanensis* Tchugaeva  
Хвостовой щит,  $\times 1,5$ . В. ордовик, ашгиллий, дуланкаринский горизонт Там же. Ориг. М. Н. Чугаевой
- Фиг. 21. *Staurocephalus murchisoni* Barrande  
Спинной панцирь,  $\times 1$ . Силур. Чехословакия (Barrande, 1852)
- Фиг. 22. *Protopliomerops kazachstanicus* Balashova  
Головной щит, обломанный спереди и справа,  $\times 4$ . Н. ордовик, тремадок Актюбинская обл. (Казахстан). Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 23. *Protopliomerops primigenus* (Angelin)  
Хвостовой щит,  $\times 1$ . Н. ордовик, тремадок. Швеция (Moberg, 1906)



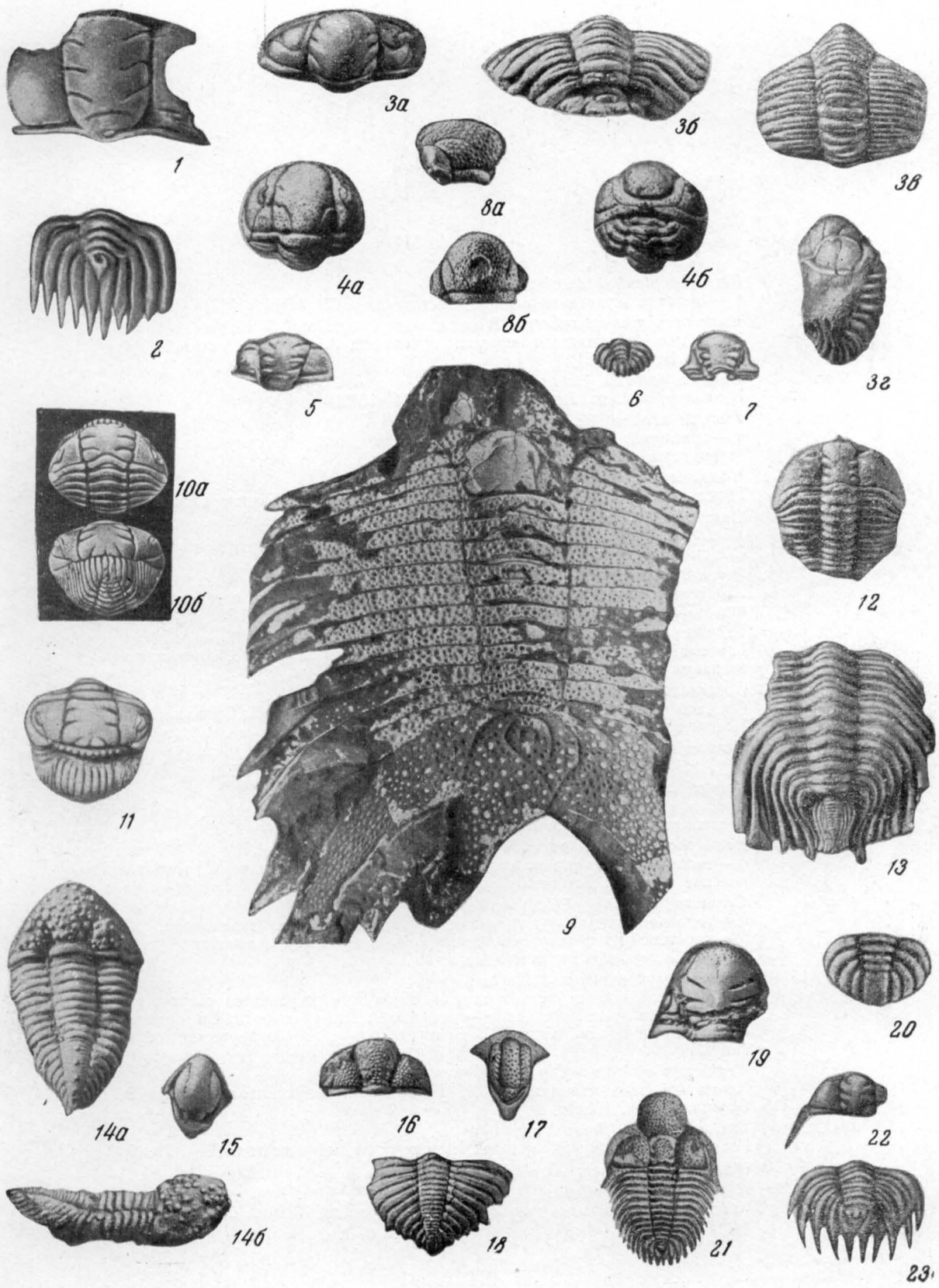
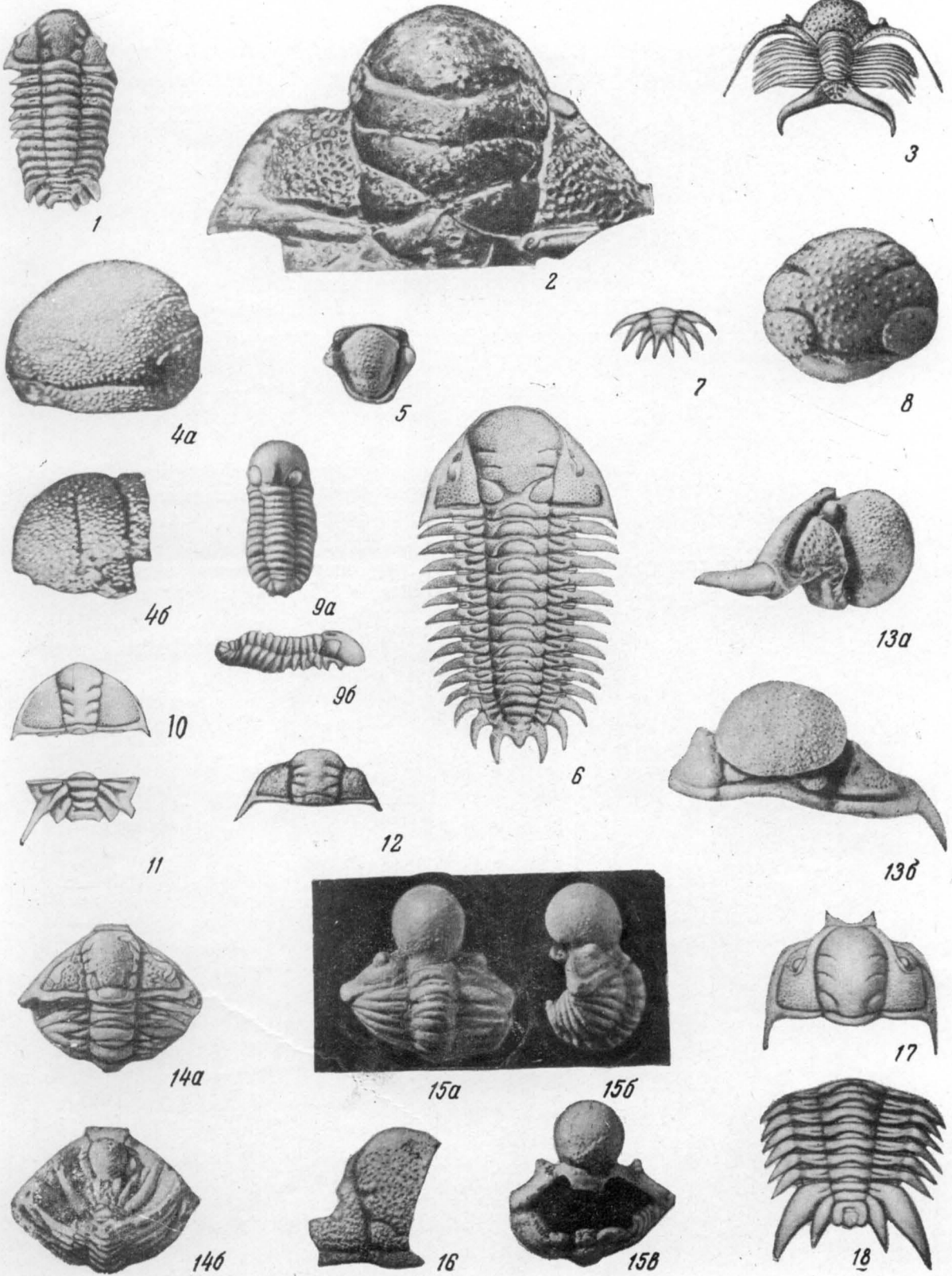




ТАБЛИЦА XII

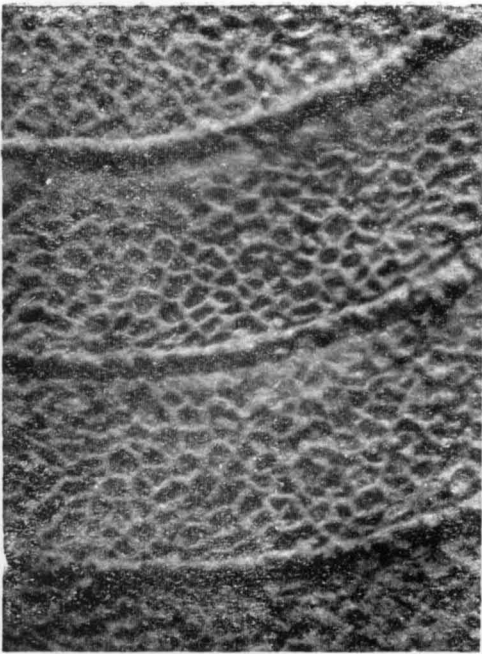
- Фиг. 1. *Reraspis plauttini* (Schmidt),  $\times 1,5$   
Ср. ордовик, кукерские слои  $C_2$ . Эстонская ССР (Örik, 1937)
- Фиг. 2. *Crotolosephalus sternbergi* Воеск var. *bitumulata* Weber  
Кранидий с обломанным передним краем,  $\times 1$ . В. силур, в. лудлов. В. Урал (В. Н. Вебер, 1951)
- Фиг. 3. *Deiphon forbesii* Barrande,  $\times 2$   
Н. силур, венлок. Англия (Salter, 1864—1883)
- Фиг. 4. *Joungia uralica* Tschernyschew  
*a* — кранидий сверху; *b* — кранидий сбоку,  $\times 3$ . В. силур, н. лудлов (стриатовый горизонт). Р. Выя, В. Урал (В. Н. Вебер, 1951)
- Фиг. 5. *Ceraurus* sp.  
Гипостома,  $\times 1$ . Ср. ордовик, кукерские слои  $C_2$ . Ленинградская обл. Ориг. Е. А. Балашовой
- Фиг. 6. *Cheirurus insignis* Weyrich,  $\times 1$   
Силур. Чехословакия (Barrande, 1852)
- Фиг. 7. *Pseudosphaerexochus conformis* Angelin  
Хвостовой щит,  $\times 1$ . В. ордовик, верхние лептеновые известняки. Швеция (Warburg, 1925)
- Фиг. 8. *Pseudosphaerexochus* aff. *pahnnschi* Schmidt  
Глабель,  $\times 5$ . Ордовик, верхи аренига — низы ландейло, караканский горизонт. Казахстан. Ориг. К. А. Лисогор
- Фиг. 9. *Sphaerexochus mirus* Weyrich  
Спинальный щит,  $\times 1$ . *a* — сверху; *b* — справа. Силур, дудлей. Ориг. кафедры Исторической геологии ЛГУ, № 118/1797
- Фиг. 10, 11. *Cerauroides hawlei* (Barrande). 10 — кранидий,  $\times 1$ . 11 — хвостовой щит,  $\times 1$ . В. силур, н. лудлов. Чехословакия (Barrande, 1852)
- Фиг. 12. *Ceraurinus biformis* Z. Maximova  
Головной щит с обломанным передним краем,  $\times 1$ . Ср. ордовик, кривошумская свита. Р. Лена (З. А. Максимова, 1955)
- Фиг. 13. *Hemisphaerocoryphe pseudohemocranium* (Nieszkowski)  
*a* — головной щит справа,  $\times 1,5$ ; *b* — тот же щит сверху. Ср. ордовик, иевские слои  $D_1$ . Эстония (Örik, 1937)
- Фиг. 14. *Ceraurus aculeatus* Eichwald  
*a* — головной и часть туловищного щита свернутого экземпляра,  $\times 1$ ; *b* — хвостовой щит того же экземпляра, частично прикрывающий гипостому. Ср. ордовик, кукерские слои  $C_2$ . Там же (Örik, 1937)
- Фиг. 15. *Sphaerocoryphe cranium* Kutorga  
*a* — головной щит и часть туловища свернутого экземпляра сверху,  $\times 3$ ; *b* — тот же экземпляр слева; *c* — тот же экземпляр спереди. Ср. ордовик. Ленинградская обл. Ориг. С. Куторги, кафедра Исторической геологии ЛГУ
- Фиг. 16. *Krattaspis viridatus* Örik  
Левая половина кранидия,  $\times 3,1$ . Н. ордовик, глауконитовая толща  $B_1$ . Эстония (Örik, 1937)
- Фиг. 17. *Cyrtometopus affinis* Angelin  
Головной щит,  $\times 1$ . Н. ордовик, ортоцератитовый известняк  $B_{III}$ . Ленинградская обл. (Schmidt, 1881)
- Фиг. 18. *Cyrtometopus clavifrons* Dalman  
Хвостовой щит и часть туловища,  $\times 1$ . Н. ордовик. Там же (Schmidt, 1881)



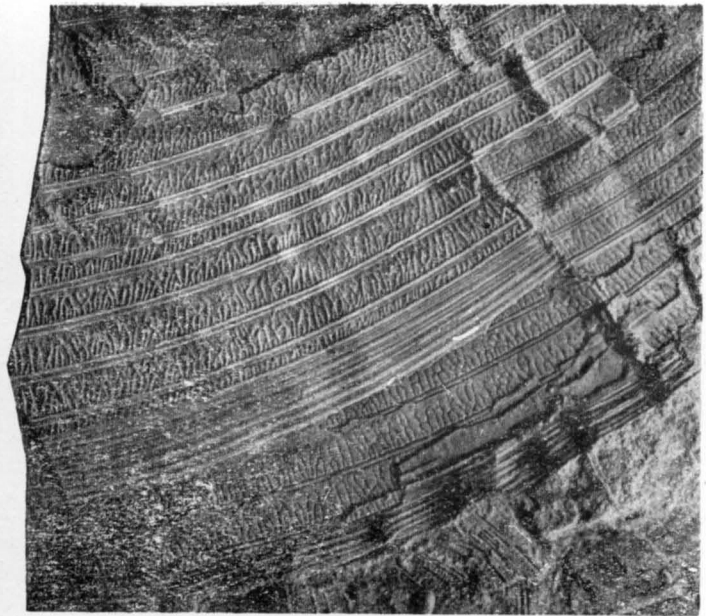
### ТАБЛИЦА XIII

- Фиг. 1. Чешуевидная ячеистая скульптура у сем. *Aquilonoglyptidae*. *Aquilonoglypta* Novojilov,  $\times 130$  (Н. И. Новожилов, 1953)
- Фиг. 2. Ячеистая скульптура у мезозойских *Lioestheriidae*. *Pseudestheria concinna* Novojilov,  $\times 100$  (Н. И. Новожилов, 1954)
- Фиг. 3. Крупная ячеистая скульптура у ископаемых *Leptestheriidae*. *Palaeoleptestheria maleevi* Novojilov,  $\times 30$  (Н. И. Новожилов, 1954)
- Фиг. 4. Штриховато-ребристая скульптура у пермских *Polygraptinae*. *Polygrapta* Novojilov,  $\times 80$ . Штриховатые ребрышки состоят из зерен и сближены. Ю. берег Хатангского залива (Н. И. Новожилов, 1954)
- Фиг. 5. Штриховато-ребристая скульптура на нижних недоразвитых полосах роста у пермских *Polygraptinae*,  $\times 115$ . Река Н. Тунгуска (Н. И. Новожилов, 1953)
- Фиг. 6. Штриховато-ребристая скульптура у мезозойских *Bairdestheriinae*,  $\times 15$
- Фиг. 7. Волокноподобная штриховато-ребристая скульптура у мезозойских *Bairdestheriinae*. *Liograpta mongolica* Novojilov,  $\times 45$  (Н. И. Новожилов, 1954)

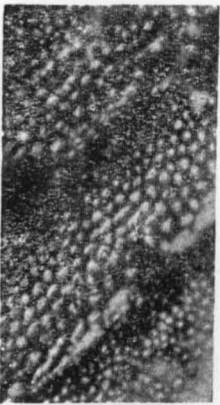




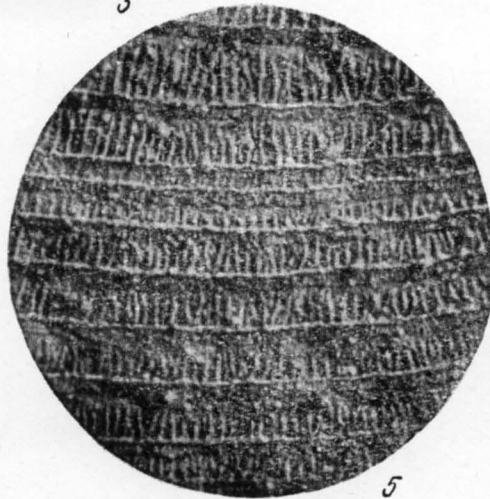
3



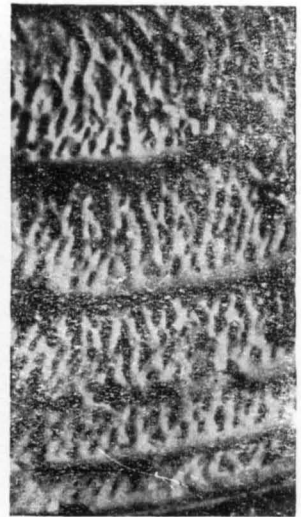
6



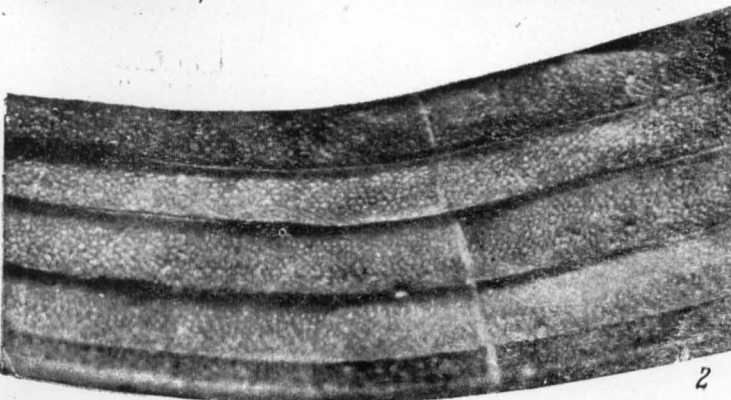
1



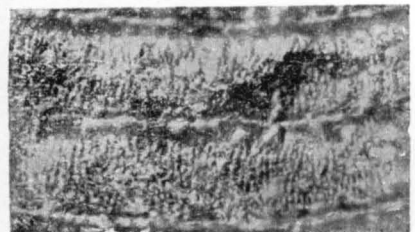
5



7



2

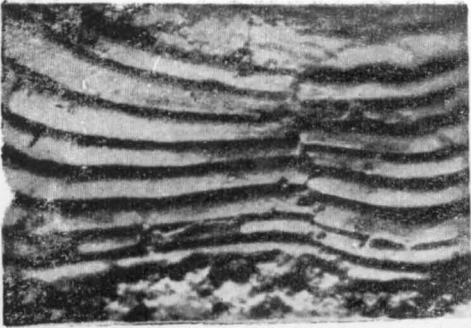


4

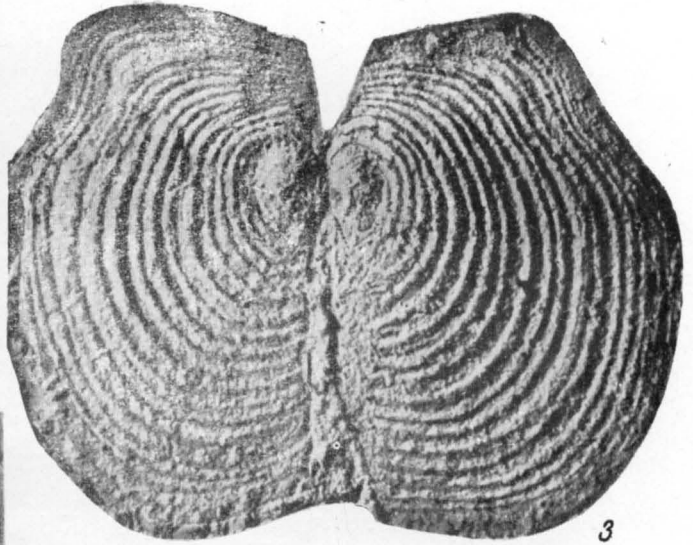
#### ТАБЛИЦА XIV

- Фиг. 1. Плоские полосы роста без каемок у *Ulugkemia larionovae* Novojilov et Ig. Varentsov,  $\times 20$
- Фиг. 2. Узкие плоские полосы роста с каемками у девонских Polygartinae,  $\times 60$
- Фиг. 3. *Ulugkemia (Tjulbaria) chini* Novojilov. Обе раскрытые створки, тип подрода,  $\times 30$ . Девон, живетский ярус. Тува
- Фиг. 4. Уплощенно-выпуклые полосы роста без каемок у представителей рода *Ulugkemia* Novojilov,  $\times 40$
- Фиг. 5. Створка Bairdestheriinae со скоплением яиц,  $\times 7,5$  (Н. И. Новожилов, 1953)
- Фиг. 6. Створка со скоплением яиц у *Hemicycloleata*,  $\times 10$  (Н. И. Новожилов, 1956)
- Фиг. 7. *Leaia rectangulata* Дупаева,  $\times 10$   
В. карбон, стефанский ярус. Донецкий бассейн (Н. И. Новожилов, 1956)
- Фиг. 8. *Palermisca radiata* (Salinas),  $\times 3$   
В. триас, карнийский ярус. Сицилия (Salinas, 1897)

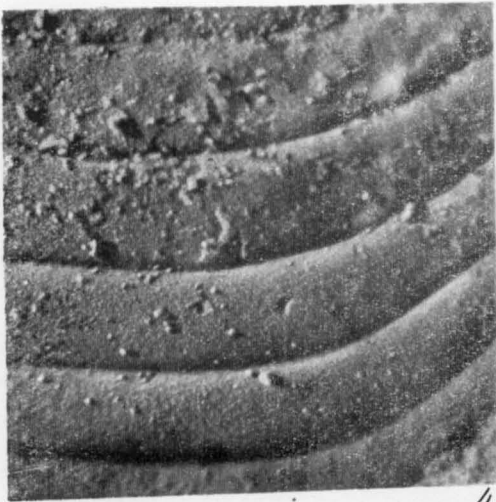




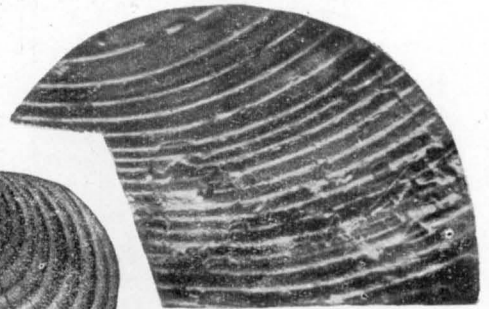
1



3



4



2



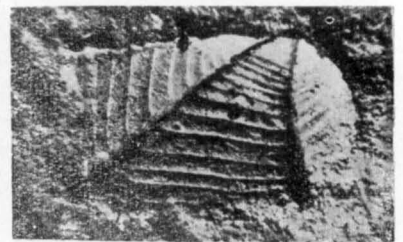
8



6



5

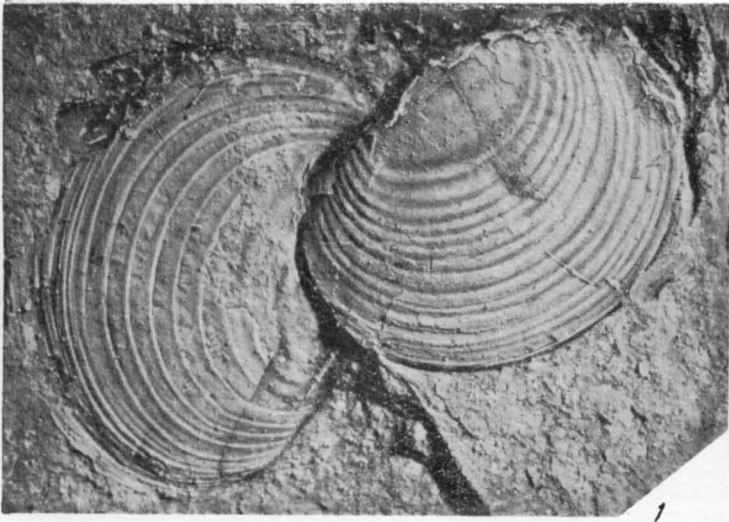


7

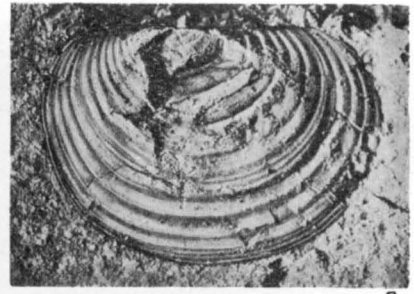


ТАБЛИЦА XV

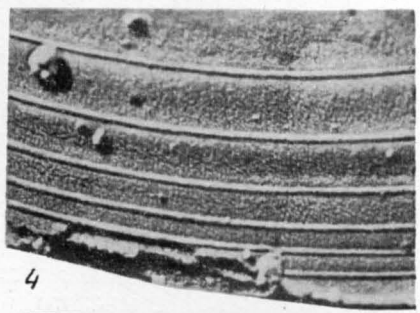
- Фиг. 1, 2. *Rossokontikia tikhomirovi* Novojilov,  $\times 10$  (Novojilov, 1957)  
Фиг. 3. *Turfanograptus chowmincheni* Novojilov,  $\times 10$  (Novojilov, 1957)  
Фиг. 4, 5. Скульптура у *T. chowmincheni* и *T. chankei* Novojilov,  $\times 60$  (Novojilov, 1957)  
Фиг. 6—9. *Tolmachovia* Howell et Kobayashi,  $\times 1$  (Howell et Kobayashi, 1936)  
Фиг. 10. *Pseudocyclograptus convexa* Chang,  $\times 10$  (Chang, 1957)  
Фиг. 11. *Sinoestheria tsaidamensis* Chang,  $\times 2,6$  (Chang, 1957)



1



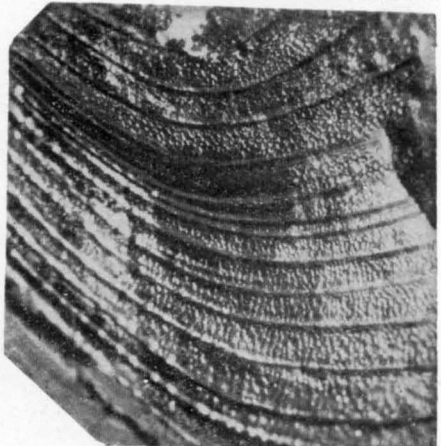
2



4



3



5



6



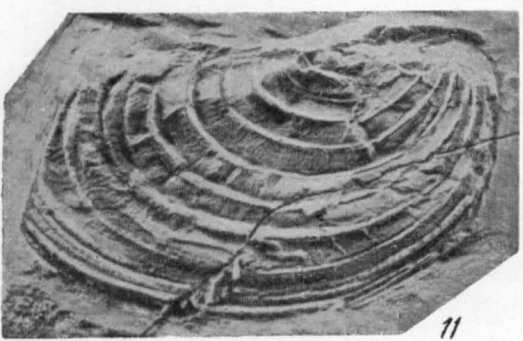
7



8



9



11



10

ТАБЛИЦА XVI

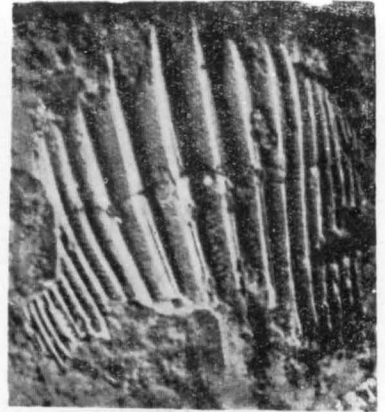
*Ctenaenigma tivaense* Novojilov

- Фиг. 1. Скопление отдельных пластинок,  $\times 10$ . Девон, живетский ярус. Хакасская А. О.
- Фиг. 2. Неполная пластинка с шагреновидной скульптурой,  $\times 25$ . Девон, живетский ярус, 12-й слой барыцкого разреза, Тувинская А. О. (Н. И. Новожилов, 1955)
- Фиг. 3, 4. Полная пластинка,  $\times 25$ . Девон, живетский ярус, 5-й слой барыцкого разреза. Тувинская А. О. (Н. И. Новожилов, 1955)
- Фиг. 5. Часть капитулула (?),  $\times 75$ . Девон, живетский ярус. Тувинская А. О., Танну-Ола, Дабусуту-Ула
- Фиг. 6. Нижняя часть пластинки капитулула (?),  $\times 75$ . Девон, живетский ярус. Тувинская А. О., Танну-Ола, Дабусуту-Ула





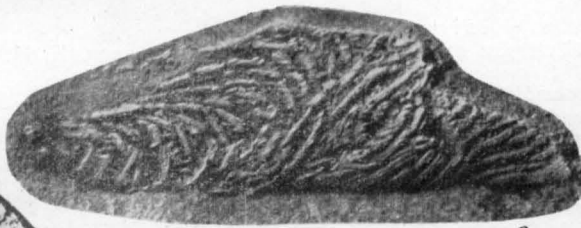
7



2



3



6



5



4

ТАБЛИЦА XVII

- Фиг. 1. *Sibiritia ventriangularis* Abushik  
Целая раковина,  $\times 3$ . *a* — вид со стороны правой створки; *b* — со стороны левой створки; *в* — с брюшного края; *г* — с переднего края. Н. силур, ландоверский ярус. В. Сибирь, р. Олдондо. Ориг. А. Ф. Абушик
- Фиг. 2. *Leperditia elongata* Peetz  
Целая раковина,  $\times 2$ . *a* — вид со стороны правой створки; *b* — со стороны левой створки; *в* — с брюшного края. Верхи в. силура, остракодовые слои. Кузнецкий бассейн. Ориг. Г. Г. Петца
- Фиг. 3. *Briartina arctica* (Jones)  
Правая створка,  $\times 1$ . *a* — вид сбоку; *b* — с брюшного края. В. силур, лудловский ярус. О. Новая Земля (колл. Е. М. Глебовской)
- Фиг. 4. *Kiaeria kiaeri* Glebovskaja  
Левая створка,  $\times 2$ . В. силур, лудловский ярус. Там же (колл. Е. М. Глебовской)
- Фиг. 5, 6. *Schrenckia grandis* (Schrenck)  
*5* — правая створка. *a* — вид сбоку; *b* — с брюшного края,  $\times 1$ ; *б* — левая створка. *a* — вид сбоку; *б* — с брюшного края,  $\times 1$ . В. силур, лудловский ярус. Там же (колл. Е. М. Глебовской)
- Фиг. 7. *Schrenckia multa* Abushik  
Правая створка,  $\times 3$ . Видны следы прикрепления мускулов (аддуктор и шеврон) и венозные линии. В. силур, н. лудлов. В. Сибирь, р. Курейка. Ориг. А. Ф. Абушик
- Фиг. 8, 9. *Mölleritia mölleri* (F. Schmidt)  
*8* — левая створка взрослой особи. *a* — вид сбоку; *b* — со спинного края,  $\times 1$ . *9* — левая створка молодой особи. *a* — вид сбоку; *б* — со спинного края,  $\times 1$ . Ср. девон, бийская свита. Урал
- Фиг. 10. *Eoleperditia punctata* (Eichw.)  
Левая створка,  $\times 2$ . Ордовик. Прибалтика (колл. каф. Исторической геологии ЛГУ)
- Фиг. 11. *Herrmannina phaseolus* (Hisinger)  
Правая створка,  $\times 1$ . Верхи в. силура. О. Новая Земля (колл. Е. М. Глебовской)
- Фиг. 12. *Herrmannina waldschmidtii* (Paeskelmann)  
Замок,  $\times 10$ . Ср. девон, живетский ярус. Германия. (W. Kegel, 1933)
- Фиг. 13. *Paenaequina pentagonalis* Solle  
Правая створка,  $\times 2$ . *a* — вид сбоку; *б* — поперечный профиль; *в* — вид с брюшного края. Ср. девон, серия грехук. О. Шпицберген (G. Solle, 1935)
- Фиг. 14. *Isochilina ottawa* (Jones)  
Правая створка,  $\times 8$ . Ордовик, известняк памелия. С. Америка (F. Swartz, 1949)
- Фиг. 15. *Isochilina ottawa* Jones  
Часть брюшного края правой створки,  $\times 20$ . Отчетливо видны ямки на краевом окаймлении. Там же (F. Swartz, 1949)
- Фиг. 16. *Hogmochilina elongata* Abushik  
Правая створка,  $\times 3$ . Н. силур, ландоверский ярус. В. Сибирь, водораздел рр. Оленек и Вилюй. Ориг. А. Ф. Абушик
- Фиг. 17. *Gibberella maydeli* (F. Schmidt)  
Целая раковина,  $\times 1$ . *a* — вид со стороны левой створки; *б* — поперечный профиль; *в* — вид со спинного края. Правая створка в верхней части реставрирована. Силур, венлокский (?) ярус. О. Новая Земля (колл. Е. Ф. Рейн)
- Фиг. 18. *Gibberella jejuma* Abushik  
Участок внутренней поверхности раковины,  $\times 3$ . Видны аддуктор и шлейфовидный шеврон. Н. силур, ландоверский ярус. В. Сибирь, р. Моркока (колл. А. Ф. Абушик)
- Фиг. 19. *Gibberella lenaica* Abushik  
Левая створка,  $\times 1$ . *a* — вид сбоку; *б* — со спинного края. Н. силур, ландоверский ярус. В. Сибирь, ср. течение р. Вилюй. Ориг. А. Ф. Абушик
- Фиг. 20. *Holtedalites teres* Solle  
Правая створка,  $\times 1$ . *a* — вид сбоку; *б* — поперечный профиль; *в* — вид со спинного края. Н. девон, серия вудфьорд. О. Шпицберген (G. Solle, 1935)
- Фиг. 21. *Cambria sibirica* Нескаја et Иванова  
Правая створка,  $\times 5$ . Н. кембрий, алданский ярус. В. Сибирь, р. Ботома (Нецкая и Иванова, 1956)



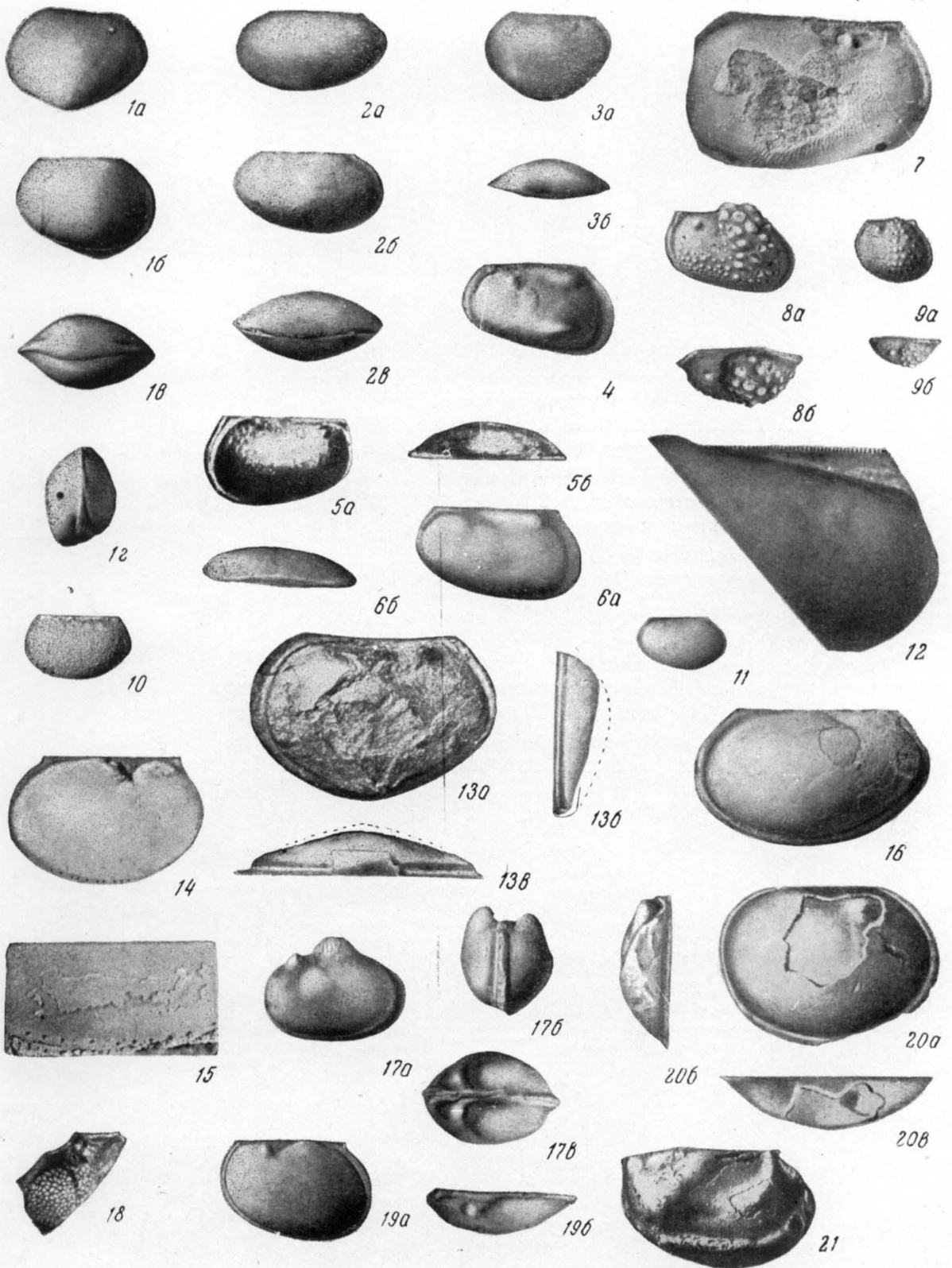
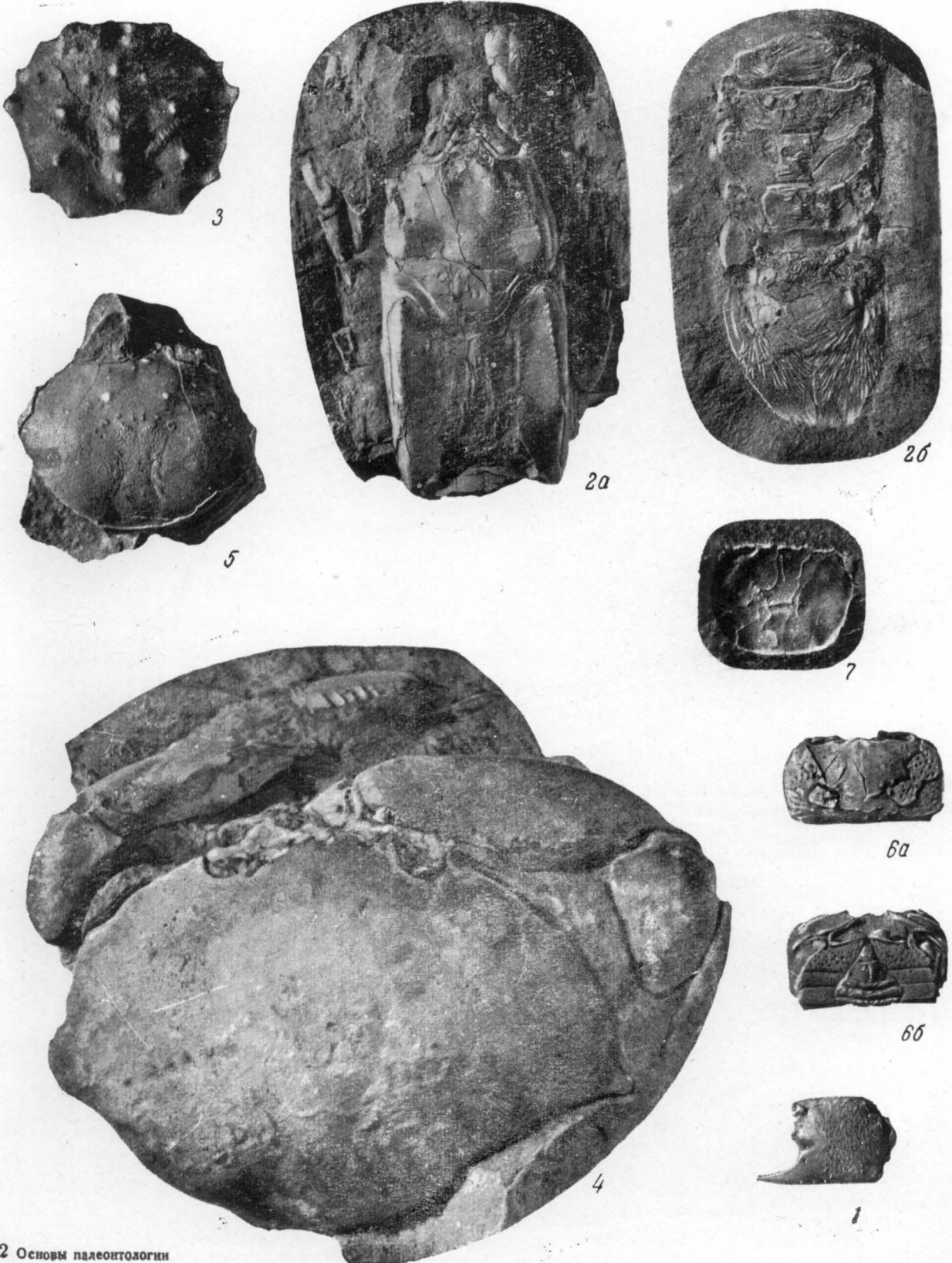




ТАБЛИЦА XVIII

- Фиг. 1. *Callianassa alatica* Birst.,  $\times 1,5$   
Проподит левой клешнеоносной ноги с наружной стороны. Палеоген. Фергана (Я. А. Бирштейн, 1956)
- Фиг. 2. *Linuparus kamtchaticus* Birst.  $\times 1$   
*a* — головогрудь сверху; *б* — брюшко сверху. Сенон З. Камчатки. Ориг. из колл. ПИН
- Фиг. 3. *Necrocarcinus* sp.  $\times 2$   
Карапакс сверху. Ориг. из колл. ПИН
- Фиг. 4. *Xanthopsts* sp.  $\times 1$   
Вид сверху. Эоцен. Симферополь. Ориг. из колл. ПИН
- Фиг. 5. *Carpilius* sp.  $\times 1$   
Карапакс сверху. Ориг. из колл. ПИН
- Фиг. 6. *Pinnixa heckeri* Birst.,  $\times 1,5$   
*a* — самка со спинной стороны; *б* — с брюшной стороны. Палеоген. Фергана (Я. А. Бирштейн, 1956)
- Фиг. 7. *Branchyoplax bidentata* Birst.,  $\times 2$   
Карапакс сверху. Палеоген. Фергана (Я. А. Бирштейн, 1956)







## АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Название родов и подродов выделены курсивом.  
Номера страниц, где даны описания систематических единиц, набраны прямым шрифтом.

Курсивом выделены номера страниц для систематических единиц, упоминаемых в перечислениях и синонимах.

### А

- Abadiella* 64  
*Abditoloculina* 313  
*Acadagnostus* 59  
*Acanthaloma* 156  
*Acanthalominae* 156  
*Acanthocaris* 429  
*Acantholeaia* 247  
*Acanthoparypha* 176  
*Acanthoparyphinae* 176  
*Acantopyge* 154  
*Acanthoscapa* 346  
*Acanthotelson* 431  
*Acanthotelsonidae* 431  
*Acantocythere* 386  
*Acantonodella* 315  
*Acaste* 166  
*Acastella* 166  
*Acastina* 166  
*Acastinae* 166  
*Acastoides* 166  
*Acerostraca* 218  
*Acerocare* 113  
*Acerocarina* 113  
*Achatella* 168  
*Acheilops* 128  
*Acheilus* 128  
*Acidaspides* 156  
*Acidaspis* 156  
*Acidophorus* 130  
*Acontheus* 78  
*Acratia* 342  
*Acratina* 342  
*Acratinella* 343  
*Acrocephalaspis* 122  
*Acrocephalina* 122  
*Acrocephalites* 122  
*Acrocephalitidae* 122  
*Acrocephalops* 107  
*Acrolichas* 153  
*Acronotella* 300  
*Acrossula* 305  
*Acrotonella* 300  
*Actinocythereis* 388  
*Actinolobus* 149, 150  
*Actinopeltis* 175  
*Actuaria* 343  
*Aculeodiscus* 55  
*Acuticythereis* 397  
*Adastocephalum* 166  
*Adelphobolbina* 307  
*Advenocyprinae* 365  
*Advenocypris* 365  
*Aechmina* 299  
*Aechminaria* 299  
*Aechminella* 315  
*Aechminidae* 299  
*Aeger* 444  
*Aegites* 435  
*Aeglinidae* 145  
*Aenigma* 383  
*Aequacytheridea* 370  
*Agasella* 83  
*Aglaia* 349  
*Aglaïocyprinae* 349  
*Aglaïocypris* 349  
*Agnostidae* 56  
*Agnostinae* 58  
*Agnostoidea* 56  
*Agnostus* 58  
*Agraulidae* 83  
*Agrauloidea* 83  
*Agraulopsis* 83  
*Agraulos* 63  
*Aidarella* 80  
*Akantharges* 154  
*Alanella* 413  
*Alatacythere* 391  
*Albanella* 319  
*Albansia* 121  
*Albertella* 77  
*Albuneidae* 451  
*Alceste* 150  
*Aldanaspis* 122  
*Aldonaia* 70  
*Aldonaiidae* 70  
*Alemtejoia* 55  
*Alexandrella* 379  
*Allostraca* 336  
*Allostracites* 336  
*Almatium* 219  
*Alokistocare* 107  
*Alokistocarella* 107  
*Alokistocaridae* 107  
*Alsataspidae* 182  
*Alsataspis* 182  
*Alltha* 413  
*Alveus* 338  
*Amblycranium* 121  
*Amecephalus* 108  
*Amechilus* 178  
*Ameura* 138  
*Amgaspidae* 76  
*Amgaspis* 76  
*Amginouyia* 86  
*Amiaspis* 122  
*Amiella* 195  
*Amonocythere* 385  
*Amphicypris* 358  
*Amphicythere* 386  
*Amphikoilidae* 243  
*Amphikoilinae* 243  
*Amphikoilum* 243  
*Amphilichas* 153  
*Amphion* 172  
*Amphipoda* 437  
*Amphissella* 320  
*Amphissites* 319  
*Amphizona* 319  
*Amphoton* 74  
*Amplocypris* 351  
*Ampuloides* 411  
*Ampyx* 182  
*Ampyxidae* 182  
*Ampyxiniinae* 182  
*Ampyxina* 183  
*Amquia* 88  
*Amygdalella* 305  
*Anabaraspis* 70  
*Anacheirus* 172, 174  
*Anaspidacea* 429  
*Anaspides* 431  
*Anaspididae* 431  
*Anatifopsis* 429  
*Anchiopsis* 168  
*Andesaspis* 111  
*Andrarina* 109  
*Andrussovia* 438  
*Angelina* 111  
*Angolestheriella* 251  
*Anhelkocephalon* 435  
*Anisochilina* 293  
*Anisonotella* 181

*Anisonotus* 181  
*Anisopyge* 140  
*Ankumia* 334  
*Annamitia* 109  
*Annosacythere* 402  
*Anomalocaris* 429  
*Anomalocephalus* 107  
*Anomalonema* 252  
*Anomalonematinae* 252  
*Anomocaraspis* 94  
*Anomocare* 91  
*Anomocarella* 94  
*Anomocarellidae* 94  
*Anomocarellinae* 94  
*Anomocarida* 445  
*Anomocaridae* 89  
*Anomocarina* 92  
*Anomocarinae* 91  
*Anomocarioides* 92  
*Anomocaropsis* 94  
*Anomocytheridea* 385  
*Anopolenus* 72  
*Anoria* 76  
*Anostraca* 217  
*Antagmidae* 116  
*Antagmus* 116  
*Antailassia* 86  
*Anthracaridae* 434  
*Anthracomyzidae* 434  
*Anthracophausia* 434  
*Anthuridae* 435  
*Anticythereis* 388  
*Antiparaparchites* 294  
*Antitomis* 413  
*Antrimpos* 444  
*Aojia* 95  
*Apachia* 121  
*Aparchitacea* 294  
*Aparchitella* 297  
*Aparchitellina* 298  
*Aparchites* 294  
*Aparchitidae* 294  
*Aparchitocythere* 376  
*Apatobolbina* 310  
*Apatochilina* 302  
*Apatocythere* 370  
*Apatokephalina* 115  
*Apatokephaloides* 116  
*Apatokephalus* 116  
*Aphelaspis* 107  
*Aphrograpta* 240  
*Aphrograptidae* 240  
*Apodidae* 218  
*Aposolenopleura* 121  
*Apseudidae* 434  
*Aptychopsis* 429  
*Apudites* 218  
*Apus* 218  
*Aquilonoglypta* 231  
*Aquilonoglyptidae* 231  
*Arapahoa* 85  
*Arcacythere* 394  
*Archaeagnostus* 58  
*Archaeocarabus* 449  
*Archaeocuneocythere* 371  
*Archaeogeryon* 453  
*Archaeolepas* 259  
*Archaeoniscidae* 437  
*Archaeostraca* 425  
*Archicythereis* 388, 391  
*Arcocypris* 361  
*Arcoscalpellum* 259

*Arctaspis* 124  
*Arctinuroides* 153  
*Arcyzona* 319  
*Ardmorea* 297  
*Areia* 176  
*Areiinae* 176  
*Arethusa* 125  
*Arethusina* 125  
*Argillaecia* 349  
*Argilloecia* 349  
*Argilloeciinae* 349  
*Aristocaris* 429  
*Aristoharpes* 179  
*Aristozoe* 427  
*Aristozoidae* 427  
*Armagnostus* 61  
*Armonia* 98  
*Artemia* 217  
*Arthrorhachis* 61  
*Artifactella* 343  
*Artokephalus* 115  
*Asaphelina* 142  
*Asaphellus* 143  
*Asaphidae* 142  
*Asaphinae* 143  
*Asaphiscidae* 96  
*Asaphiscus* 96  
*Asaphoidea* 141  
*Asaphopsis* 101  
*Asaphopsoides* 101  
*Asaphus* 143  
*Asciocythere* 383  
*Ascolthoracida* 260  
*Asellota* 435  
*Asmussia* 236  
*Asmussiella* 226  
*Asmussiidae* 236  
*Asmussiinae* 229, 236  
*Aspidagnostinae* 60  
*Aspidagnostus* 61  
*Aspidocaris* 429  
*Aspidogaster* 448  
*Astacidae* 445  
*Astacodes* 449  
*Astacus* 445  
*Astenocypris* 361  
*Asteropyge* 168  
*Asteropyginae* 168  
*Asthenopsis* 121  
*Astroproetus* 134  
*Astycoryphe* 134  
*Aslycoryphinae* 134  
*Ataktaspis* 102  
*Atelecyclidae* 455  
*Athabaskia* 76  
*Atjehella* 407  
*Atops* 118  
*Atopsinae* 118  
*Atractopyge* 177  
*Atyidae* 447  
*Aulacodiscus* 56  
*Aulacopleura* 125  
*Aulacopleurina* 126  
*Aulacopleuridae* 125  
*Aulacopsis* 309  
*Aulocytheridea* 386  
*Aurigerites* 413  
*Aurikirkbya* 319  
*Aurila* 388  
*Auris* 388  
*Australoleaia* 247  
*Austrastacidae* 443

*Austriocaridae* 428  
*Autolichas* 152  
*Autoloxolichas* 154  
*Avalonia* 83  
*Aversovalva* 404  
*Avonina* 128  
*Avoninidae* 128  
*Axiidae* 445

## B

*Babakovia* 79  
*Bactropus* 427  
*Bailiaspis* 117  
*Bailiella* 117  
*Bairdestheria* 240  
*Bairdestheriidae* 238  
*Bairdia* 342  
*Bairdiacea* 340  
*Bairdiacypris* 342  
*Bairdianella* 343  
*Bairdiidae* 342  
*Bairdiocypris* 343  
*Bairdiolites* 343  
*Bairdites* 343  
*Bairdoppilata* 342  
*Bakunella* 351  
*Balanidae* 260  
*Balaninae* 260  
*Balanomorpha* 260  
*Balantoides* 317  
*Balanus* 260  
*Balticella* 310  
*Barrandia* 142  
*Barychilina* 333  
*Barychilinidae* 333  
*Basidechenella* 135  
*Basilicoides* 145  
*Basilicus* 144  
*Basiliella* 144  
*Basocephalus* 80  
*Bassleratia* 309  
*Bassleratiidae* 309  
*Basslerella* 332, 343, 397  
*Bassleria* 336  
*Basslerina* 312  
*Basslerites* 345, 397  
*Bathynellacea* 432  
*Bathynellidae* 432  
*Bathynotellus* 128  
*Bathynotidae* 128  
*Bathynotinae* 128  
*Bathynotus* 128  
*Bathyrellinae* 127  
*Bathyurellus* 127  
*Bathyuridae* 127  
*Bathyurina* 128  
*Bathyurinae* 128  
*Bathyuriscellus* 72  
*Bathyuriscidae* 73  
*Bathyuriscidella* 74  
*Bathyuriscus* 73, 74  
*Bathyurus* 128  
*Battus* 57  
*Baturinella* 363  
*Baturinellinae* 363  
*Bavarilla* 160  
*Bayfieldia* 128  
*Beecherella* 345  
*Beecherellidae* 345  
*Belgolimnadiopsis* 241

*Beligum* 231  
*Bellaspidea* 128  
*Bellaspis* 128  
*Bellefontia* 143  
*Bellornatia* 309  
*Belotelson* 431  
*Belovia* 160  
*Beltella* 111  
*Benthamaspis* 142  
*Bentheuphasiidae* 439  
*Bergeroniaspis* 67  
*Bergeroniellus* 67  
*Berkeia* 124  
*Bernia* 121  
*Bernicella* 102  
*Bernix* 413  
*Berounella* 413  
*Bertillonella* 299  
*Bevanopsis* 177  
*Beyrichia* 309  
*Beyrichiacea* 300  
*Beyrichiana* 413  
*Beyrichiella* 324  
*Beyrichiida* 300  
*Beyrichiidae* 309  
*Beyrichiinae* 309  
*Beyrichiopsis* 326  
*Bicaspis* 81  
*Bicornella* 315  
*Bicornellina* 315  
*Bideirella* 413  
*Bidentia* 195  
*Bienella* 102  
*Biflabellum* 307  
*Bileia* 250  
*Bilimnadia* 234  
*Binodaspis* 121  
*Binodella* 413  
*Biolgina* 127  
*Birdsatella* 333  
*Birmanites* 94  
*Bisacculus* 313  
*Blackwelderia* 100  
*Blackwelderioides* 100  
*Blaculla* 440  
*Blatinia* 96  
*Blayacina* 67  
*Blepharipoda* 451  
*Blountia* 97  
*Boeckia* 113  
*Bolaspidea* 108  
*Bolaspis* 108  
*Bolbibollia* 310  
*Bolbina* 309  
*Bolbiprimitia* 312  
*Bolbocephalus* 127  
*Bolbozoe* 413  
*Bollia* 317  
*Bolliinae* 317  
*Bombur* 440  
*Bondonella* 64  
*Bonnaspis* 78  
*Bonnemaia* 312  
*Bonneprimites* 299  
*Bonneterrina* 122  
*Bonrua* 80  
*Bonniella* 80  
*Bonnopsis* 80  
*Bopyridae* 435  
*Boschchekulia* 104  
*Bosquatia* 349  
*Boučekites* 299

*Bouçia* 332  
*Bouçinae* 331  
*Bouleia* 164  
*Boursella* 319  
*Bowmania* 88  
*Brachiolambrus* 456  
*Brachioleia* 248  
*Brachiorrhynchia* 247  
*Brachyaspidis* 145  
*Brachycythere* 388  
*Brachycytheropteron* 404  
*Brachygrapta* 238  
*Brachylepadidae* 259  
*Brachylepadomorpha* 259  
*Brachylepas* 260  
*Brachymetopidae* 140  
*Brachymetopina* 140  
*Brachymetopus* 140  
*Brachyolepadidae* 260  
*Brachypoda* 422  
*Brachyrhyncha* 453  
*Brachystheria* 229  
*Brachyura* 451  
*Bradleya* 388  
*Bradycinetus* 329  
*Branchioplax* 455  
*Branchipus* 217  
*Branchiura* 204  
*Brassicicephalus* 88  
*Brevidiscus* 55  
*Briartina* 292  
*Brillius* 320  
*Briscoia* 89  
*Broeggerolithus* 184  
*Bromidella* 301  
*Brongniartella* 162  
*Bronsteiniana* 375  
*Bronteidae* 146  
*Bronteopsis* 149  
*Brontes* 146  
*Bronteus* 146  
*Budia* 402  
*Budnianella* 413  
*Bujina* 335  
*Bulaiaspis* 66  
*Bulbaspidis* 182  
*Bumastides* 141  
*Bumastinae* 150  
*Bumastus* 150  
*Burtonia* 397  
*Buregia* 328  
*Buregiidae* 328  
*Burgessia* 199  
*Burgessiida* 199  
*Burgessiidae* 199  
*Burlella* 343  
*Burlingia* 130  
*Burlingiidae* 130  
*Burlingioidea* 130  
*Burmeisterella* 162  
*Burmeisteria* 162  
*Burnelia* 123  
*Burnetiidae* 123  
*Bursulella* 413  
*Bynumia* 85  
*Bynumiella* 85  
*Bynumina* 85  
*Bythicheilus* 107  
*Bythoceratina* 409  
*Bythocypris* 349  
*Bythocyproidea* 337  
*Bythocythere* 409

*Bythocytheromorpha* 409  
*Bythocytherinae* 409

## C

*Caborcella* 117  
*Caenestheriidae* 232  
*Calantica* 259  
*Calappidae* 452  
*Calaxanthus* 440  
*Callavia* 62  
*Callianassa* 445  
*Callianassidae* 445  
*Calliops* 169  
*Callistocythere* 381  
*Callizoe* 428  
*Calmonia* 166  
*Calodiscus* 55  
*Calvinella* 89  
*Calybole* 135  
*Calymene* 161  
*Calymenella* 161  
*Calymenesum* 161  
*Calymenidae* 161  
*Calymeninae* 161  
*Calymenoidea* 160  
*Calymenopsis* 160  
*Calyptaulax* 169  
*Camaraspis* 85  
*Camaraspoides* 121  
*Cambarus* 445  
*Cambria* 293  
*Camdenidea* 345  
*Camerunograptus* 241  
*Camptocythere* 376  
*Camptocytherides* 376  
*Campylocythere* 397  
*Canadaspidea* 199  
*Canadaspidae* 199  
*Canadaspis* 199  
*Cancer* 456  
*Cancridae* 455  
*Cancriformia* 455  
*Cancrinus* 449  
*Candona* 356  
*Candonella* 356  
*Candoniella* 356  
*Candoninae* 356  
*Candonocypris* 361  
*Candonopsis* 356  
*Caphyra* 116  
*Caprellidea* 437  
*Carbonia* 338  
*Carbonita* 338  
*Carbonocoryphe* 134  
*Carboprimitia* 324  
*Cardiniferella* 319  
*Cardiocaris* 429  
*Caridea* 447  
*Caridina* 447  
*Caridolites* 429  
*Carinobolbina* 413  
*Carinocythereis* 391  
*Carinopyge* 171  
*Carnicia* 137  
*Carolinites* 130  
*Carpilius* 453  
*Caryocaris* 426  
*Caspiella* 351  
*Caspiocypris* 351  
*Caspiolla* 351  
*Caspiollina* 351



*Catillicephalo* 128  
*Cativella* 386  
*Catophragmus* 260  
*Catuniella* 95  
*Caudites* 391  
*Cavellina* 332  
*Cavellinella* 333  
*Cavellinidae* 332  
*Cavellininae* 332  
*Cedaria* 88  
*Cedariidae* 87  
*Cedarina* 88  
*Celechovites* 343  
*Celmidae* 176  
*Celmus* 177  
*Centropoleura* 71  
*Centropleurinae* 71  
*Cephalocarida* 421  
*Cephalocoelia* 128  
*Cephalocoelidae* 128  
*Ceratagnostus* 58  
*Ceratarges* 155  
*Ceratevenkaspis* 171  
*Ceratiocaridae* 426  
*Ceratiocarina* 426  
*Ceratiocaris* 426  
*Ceratobairdia* 343  
*Ceratocephala* 158  
*Ceratocephalidae* 158  
*Ceratocephalinae* 158  
*Ceratocypris* 300  
*Ceratolichas* 154  
*Ceratonurus* 158  
*Ceratopleurina* 325  
*Ceratopsinae* 307  
*Ceratopsis* 308  
*Ceratopyge* 104  
*Ceratopygidae* 103  
*Ceratopyginae* 104  
*Ceraurina* 174  
*Ceraurinus* 174  
*Cerauroides* 174  
*Ceraurus* 174  
*Chakasskia* 80  
*Chancia* 108  
*Changshania* 102  
*Changshaniidae* 101  
*Changshanocephalus* 102  
*Charchaquia* 143  
*Chariocephalus* 129  
*Chasmops* 169  
*Chasmopsinae* 169  
*Chaunoproetus* 134  
*Checontonomus* 330  
*Cheilocephalus* 102  
*Cheiropyge* 140  
*Cheiruridae* 174  
*Cheirurinae* 174  
*Cheiruroidea* 171  
*Cheirus* 174  
*Cheloniellida* 195  
*Cheloniellon* 195  
*Cheloniellonidae* 195  
*Chesterella* 324  
*Chevroletia* 293  
*Chilobolbina* 301  
*Chironiptrum* 319  
*Chlamidotheca* 361  
*Cholopilus* 85  
*Chomatopyge* 127  
*Chondragraulos* 86

*Chondranomocare* 92  
*Chondroparia* 122  
*Choneilobarges* 155  
*Chosenia* 102  
*Choubertella* 64  
*Chthamalidae* 260  
*Chthamalinae* 260  
*Chthamalus* 260  
*Chuangia* 102  
*Chuangiopsis* 102  
*Ciceragnostus* 60  
*Cirravidae* 258  
*Cirraus* 259  
*Cirripedia* 254  
*Cladocera* 253  
*Cladocopa* 330  
*Clappaspis* 107  
*Clarella* 72  
*Clariondia* 66  
*Clausia* 457  
*Clavajabella* 304  
*Clavagnostinae* 59  
*Clavagnostus* 59  
*Clavaspidella* 74  
*Clavatellus* 182  
*Clevelandella* 109  
*Climacoidea* 391  
*Clinocyprinae* 355  
*Clinocypris* 356  
*Clithrocytheridea* 383  
*Clithrocytherideinae* 383  
*Clyproproetus* 134  
*Cnestocythere* 392  
*Cobboldia* 56  
*Cobboldus* 64  
*Coelochilina* 302  
*Coeloenella* 298  
*Coeloenellina* 297  
*Coeloma* 453  
*Coenobitidae* 443  
*Coignouina* 125  
*Coleia* 449  
*Coleiidae* 449  
*Collyrolenus* 66  
*Colpocaris* 426  
*Colpocoryphe* 161  
*Colpocoryphinae* 161  
*Comluella* 70  
*Comura* 168  
*Conaspis* 114  
*Concherisma* 231  
*Conchoeciidae* 330  
*Conchoides* 297  
*Conchoprimites* 297  
*Conchoprimitia* 297  
*Conchostraca* 220  
*Condracypris* 343  
*Condylopyge* 57  
*Condylopygidae* 57  
*Condylopyginae* 57  
*Congestheriella* 240  
*Conocoryphe* 117  
*Conocoryphidae* 117  
*Conocoryphinae* 117  
*Conocoryphoidea* 117  
*Conokephalina* 95  
*Conokephalinidae* 95  
*Conolichas* 153  
*Cooperatia* 346  
*Cooperia* 346  
*Coosella* 94  
*Coosia* 94

*Copepoda* 253  
*Copitus* 381  
*Cordania* 141  
*Coreanocephalus* 102  
*Coreolenus* 67  
*Cornia* 228  
*Cornigella* 317  
*Cornikloedenia* 311  
*Cornulina* 315  
*Cornuproetus* 132  
*Coronakirkbya* 319  
*Coronura* 168  
*Corophium* 437  
*Corycephalus* 168  
*Corydocephalus* 154  
*Coryella* 325  
*Coryellina* 299, 338  
*Coryellites* 338  
*Corynexochidae* 77  
*Corynexochides* 76  
*Corynexochina* 78  
*Corynexochoidea* 72  
*Corynexochus* 77  
*Costa* 388  
*Costatia* 335  
*Cotalagnostus* 59  
*Couloumania* 117  
*Crangopsis* 434  
*Craspedarges* 155  
*Craspedobolbina* 310  
*Crassifimbra* 117  
*Craterellina* 334  
*Crepicephalidae* 98  
*Crepicephalina* 98  
*Crepicephalus* 98  
*Crescentilla* 315, 429  
*Creticarcinus* 440  
*Cretiscalpellum* 259  
*Cribroconcha* 337  
*Cromus* 177  
*Crotalocephalus* 174  
*Crotalurlinae* 176  
*Crotalurus* 177  
*Crustacea* 201  
*Crustaceomorpha* 201  
*Cryphaeoides* 168  
*Cryphaeus* 168  
*Cryphina* 168  
*Cryphops* 164  
*Cryptocandona* 356  
*Cryptocaris* 429  
*Cryptolithidae* 183  
*Cryptolithinae* 184  
*Cryptolithoides* 184  
*Cryptolithus* 184  
*Cryptonymus* 177  
*Cryptozoe* 426  
*Ctenaenigma* 260  
*Ctenaenigmatidae* 260  
*Ctenentoma* 413  
*Ctenobolbina* 307  
*Ctenocephalinae* 117  
*Ctenocephalus* 117  
*Ctenolocolina* 309  
*Ctenonotella* 307  
*Ctenopyge* 111  
*Cumacea* 434  
*Cummingella* 138  
*Cuneocythere* 371  
*Cuneocytherinae* 370  
*Cushmanoidea* 407  
*Cyamocypris* 353

*Cyathus* 298  
*Cybele* 177  
*Cybelella* 177  
*Cybelidae* 177  
*Cybelinae* 177  
*Cybeloides* 177  
*Cybelopsis* 177  
*Cyclagnostus* 58  
*Cyclestheria* 228  
*Cyclestheriidae* 228  
*Cyclestherioides* 226  
*Cyclocypria* 355  
*Cyclocypridinae* 355  
*Cyclocyprinae* 355  
*Cyclocypris* 355  
*Cyclognathina* 113  
*Cyclognathus* 113  
*Cyclograpta* 238  
*Cycloidea* 440  
*Cycloleaia* 249  
*Cycloleaiidae* 249  
*Cycloleaiinae* 249  
*Cyclopagnostus* 59  
*Cyclopyge* 145  
*Cyclopygidae* 145  
*Cyclotunguzites* 228  
*Cylindrus* 397  
*Cymatoga* 435  
*Cymodoce* 437  
*Cymopoliidae* 452  
*Cymothoidae* 435  
*Cyphaspidae* 125  
*Cyphaspidedinae* 125  
*Cyphaspides* 125  
*Cyphaspis* 125  
*Cyphinium* 140  
*Cyphinoidea* 140  
*Cyphoproetus* 132  
*Cypracea* 347  
*Cyprilla* 329  
*Cyprilla* 365  
*Cyprinae* 365  
*Cypria* 355  
*Cypricerus* 361  
*Cypriconcha* 358  
*Cypridacea* 347  
*Cypridae* 347  
*Cypridea* 353  
*Cyprideamorphella* 353  
*Cyprideinae* 353  
*Cyprideis* 385  
*Cypridella* 329  
*Cypridellina* 329  
*Cypridina* 329  
*Cypridinella* 329  
*Cypridinidae* 328  
*Cypridonotus* 363  
*Cypridopsella* 365  
*Cypridopsinae* 363  
*Cypridopsis* 363  
*Cyprilla* 365  
*Cyprinae* 361  
*Cyprinotinae* 361  
*Cyprinotini* 361  
*Cyprinotus* 363  
*Cyprione* 339  
*Cypris* 358  
*Cyprisia* 358  
*Cyprois* 361  
*Cyprosina* 329  
*Cyprosis* 329  
*Cyrtocypris* 413  
*Cyrtodechenella* 135

*Cyrtometopinae* 175  
*Cyrtometopus* 175  
*Cyrtosymbole* 135  
*Cyrtosymbolidae* 135  
*Cyrtosymbolinae* 135  
*Cystispina* 137  
*Cytheracea* 365  
*Cytheralison* 409  
*Cythere* 393  
*Cythereis* 386  
*Cytherella* 334  
*Cytherellidae* 333  
*Cytherelloidea* 334  
*Cytheretta* 397  
*Cytherettina* 397  
*Cytherettinae* 397  
*Cytheridae* 367  
*Cytheridea* 385  
*Cytherideinae* 385  
*Cytherideis* 353, 378  
*Cytherinae* 393  
*Cytherissa* 379  
*Cytherissinella* 370  
*Cytherissinellinae* 370  
*Cytherites* 355  
*Cytherois* 407  
*Cytheroma* 408  
*Cytheromorpha* 394  
*Cytheromorphae* 394  
*Cytheropterina* 404  
*Cytheropterinae* 404  
*Cytheropteron* 404  
*Cytherura* 403  
*Cytherurina* 403  
*Cytherurinae* 402  
*Cyzicidae* 232  
*Cyzicoidea* 226

## D

*Daguinaspis* 64  
*Dakoticantridae* 451  
*Daleiella* 337  
*Dalmanites* 166  
*Dalmanitidae* 166  
*Dalmanitina* 166  
*Dalmanitinae* 166  
*Dalmanitoides* 168  
*Dalmaniturus* 165  
*Damesella* 98  
*Damesellidae* 98  
*Daranya* 455  
*Dardanus* 447  
*Dartonaspid* 130  
*Darwinella* 339  
*Darwinula* 339  
*Darwinulidae* 339  
*Darwinuloides* 340  
*Dasometopus* 117  
*Dawsonia* 55  
*Deadwoodia* 95  
*Decapoda* 439  
*Decaulion* 149  
*Dechenella* 134  
*Dechenellidae* 134  
*Dechenellinae* 134  
*Deckera* 121  
*Decoroproetus* 132  
*Deiphon* 176  
*Deiphoninae* 176  
*Deiracephalus* 108  
*Deissella* 108  
*Delaria* 140  
*Delgadodiscus* 55  
*Delgadoia* 55  
*Dellea* 121  
*Deloia* 326  
*Deltadiscus* 54  
*Denckmannites* 164  
*Denemarkia* 134  
*Denemarkiinae* 134  
*Denisonella* 326  
*Denisonia* 326  
*Densonella* 116  
*Depranella* 314  
*Dereimsia* 164  
*Derocheilocaridae* 254  
*Derocheilocaris* 254  
*Despujolsia* 66  
*Diacalymene* 161  
*Diacanthaspis* 156  
*Diacoryphe* 134  
*Dianops* 164  
*Diaphora* 235  
*Diaplexa* 232  
*Dibolbina* 310  
*Diceratopyge* 104  
*Dichagnostus* 57  
*Dicranella* 413  
*Dicranogmus* 154  
*Dicranopeltinae* 154  
*Dicranopeltis* 154  
*Dicranopeltoides* 154  
*Dicranurinae* 158  
*Dicranurus* 158  
*Dictya* 141  
*Dictyella* 141  
*Dictyocaris* 429  
*Dictyocephalites* 178  
*Dictyocythere* 386  
*Dienstina* 164  
*Digmocythere* 388  
*Digmopteron* 388  
*Digonus* 162  
*Digrypos* 183  
*Dihogmochilina* 294  
*Dikelocephalidae* 88  
*Dikelocephalinae* 88  
*Dikelocephalites* 102  
*Dikelocephaloidea* 88  
*Dikelocephalus* 89  
*Dikelocephalina* 101  
*Dikonophora* 434  
*Dilobella* 309  
*Dimastocephalus* 130  
*Dimeropyge* 127  
*Dimeropygidae* 126  
*Dimeropygiella* 127  
*Dindymene* 177  
*Dinesidae* 124  
*Dinesus* 124  
*Dionide* 183  
*Dionidella* 183  
*Dionididae* 183  
*Dioycaris* 426  
*Dipharus* 56  
*Diplagnostidae* 57  
*Diplagnostinae* 57  
*Diplagnostus* 57  
*Diplapatokephalus* 116  
*Dipleura* 162  
*Dipleuropyge* 100

*Diptolichas* 154  
*Diplorrhina* 59  
*Dipterocarid* 429  
*Discinocaridae* 429  
*Discinocarina* 429  
*Discinocaris* 429  
*Discoidea* 411  
*Discolea* 249  
*Disopontocyprinae* 349  
*Disopontocypris* 349  
*Dithyrocarinae* 428  
*Dithyrocaris* 428  
*Ditomopyge* 140  
*Ditomopyginae* 140  
*Dizygopleura* 321  
*Dizygopleurinae* 321  
*Dogelinella* 363  
*Dokimocephalus* 124  
*Dolerocypris* 358  
*Dolerolenidae* 66  
*Dolerolenus* 66  
*Dolgaia* 94  
*Dolichoharpes* 179  
*Dolicholeaia* 245  
*Dolichometopidae* 73  
*Dolichometopinae* 73  
*Dolichometopsis* 76  
*Dolichometopus* 74  
*Dollocaridae* 434  
*Dollocaris* 434  
*Dolocysteridea* 383  
*Dolocysterideinae* 383  
*Donellina* 333  
*Doraclatum* 413  
*Dordoniella* 370  
*Dorippidae* 452  
*Doryagnostus* 58  
*Dorypyge* 78  
*Dorypygella* 100  
*Dorypygidae* 78  
*Dorypygina* 81  
*Dorypyginae* 78  
*Drepanella* 314  
*Drepanellacea* 314  
*Drepanellidae* 314  
*Drepanellina* 312  
*Drepanellinae* 314  
*Drepanura* 100  
*Dresbachia* 116  
*Drevermannia* 137  
*Drevermanniinae* 137  
*Dromiacea* 451  
*Dromiidae* 451  
*Dromiopsis* 452  
*Drumaspis* 130  
*Drummuckaspis* 159  
*Ductina* 165  
*Dudleyaspis* 157  
*Duhmbergia* 307  
*Dulanaspis* 149  
*Dunderbergella* 88  
*Dunderbergia* 98  
*Dynomenidae* 452  
*Dysplanus* 150

## E

*Eccoptochite* 175  
*Echinestheria* 243  
*Echinocaridae* 426

*Echinocaris* 426  
*Echinocythereis* 388  
*Echinolichas* 153  
*Echinolichinae* 153  
*Ectenaspis* 145  
*Ectenotus* 177  
*Ectillaenus* 150  
*Ectodemites* 319  
*Edelsteinaspidae* 76  
*Edelsteinaspis* 76  
*Editia* 319  
*Edmundsonia* 182  
*Ehmania* 105  
*Ehmaniella* 107  
*Eifliargis* 155  
*Eilura* 95  
*Elasmaspis* 171  
*Elasmonotus* 442  
*Elder* 434  
*Eldoradia* 108  
*Elegestia* 231  
*Eleutherocaris* 427  
*Eleutherocentrus* 128  
*Elganellus* 69  
*Elkia* 124  
*Ellesmeria* 333  
*Ellesmerina* 342  
*Ellipsella* 328  
*Ellipsocaris* 429  
*Ellipsocephalidae* 68  
*Ellipsocephaloides* 130  
*Ellipsocephaloididae* 130  
*Ellipsocephalus* 68  
*Ellipsotrachus* 145  
*Ellipsocephala* 62  
*Elofsonella* 388  
*Elpe* 330  
*Elpezoe* 330  
*Elpinella* 345  
*Elrathia* 105  
*Elrathiella* 105  
*Elrathina* 105  
*Elvinia* 113  
*Elviniidae* 113  
*Elviniinae* 113  
*Elymocarid* 428  
*Elyx* 118  
*Emeraldella* 195  
*Emeraldellida* 195  
*Emeraldellidae* 195  
*Emmelezoe* 426  
*Emmrichella* 88  
*Emmrichellidae* 88  
*Emphasia* 375  
*Emsurina* 172  
*Enantiopoda* 421  
*Encrinurella* 173  
*Encrinuridae* 177  
*Encrinurinae* 177  
*Encrinuroides* 177  
*Encrinurus* 177  
*Endalophia* 333  
*Endymionia* 182  
*Endymioniidae* 182  
*Enetagnostus* 57  
*Enontoura* 85  
*Entocythere* 381  
*Entomaspis* 178  
*Entomididae* 330  
*Entomis* 330  
*Entomocaris* 426, 428  
*Entomoconchidae* 330

*Entomoconchus* 330  
*Entomozoe* 330  
*Entomozoidae* 330  
*Entomozoinae* 330  
*Entoprimitia* 331  
*Eoacidaspidae* 160  
*Eoacidaspis* 160  
*Eoagnostus* 59  
*Eobeyrichia* 309  
*Eobronteidae* 146  
*Eobronteus* 148  
*Eocarcinus* 442  
*Eocarcinidae* 440, 451  
*Eochuangia* 102  
*Eoconchoecia* 413  
*Eocryphops* 162  
*Eocyphium* 140  
*Eocytheropterae* 402  
*Eocytheropteron* 402  
*Eocyziinae* 232  
*Eodiscidae* 54  
*Eodiscinae* 54  
*Eodiscoidea* 54  
*Eodiscus* 54  
*Eodrevermannia* 137  
*Eoharpes* 179  
*Eohomalonotinae* 161  
*Eohomalonotus* 161  
*Eoleaia* 245  
*Eolepas* 259  
*Eoleperditia* 293  
*Eomonoracheinae* 169  
*Eomonorachus* 169  
*Eopagurus* 447  
*Eophacops* 162  
*Eops* 89  
*Eosaukia* 89  
*Eoshumardia* 181  
*Eoverruca* 259  
*Epicarida* 435, 437  
*Erbia* 124  
*Erbiosis* 125  
*Erdelia* 145  
*Eremiproetus* 132  
*Eremograptus* 238  
*Eriella* 336  
*Erisopsis* 229  
*Erpetocypris* 358  
*Eryma* 444  
*Erymaidae* 444  
*Erymainae* 444  
*Erynnis* 117  
*Eryon* 449  
*Eryoneicus* 449  
*Eryonidae* 449  
*Eryonidea* 449  
*Erythrocypris* 347  
*Esmeraldina* 62  
*Esseigania* 141  
*Estheria* 220  
*Estheridium* 230  
*Estheriella* 250  
*Estheriellidae* 250  
*Estheriina* 234  
*Estheriinae* 234  
*Estheriiniinae* 234  
*Estheriopsis* 252  
*Estherites* 238  
*Etallonia* 440  
*Eteraspis* 96  
*Euagnostus* 58  
*Euarges* 154



Euarginae 154  
 Eucandona 356  
 Eucarida 439  
 Eucopia 433  
 Eucopiidae 434  
 Eucraterellina 335  
 Eucyprides 356  
 Eucyprinae 356  
 Eucypris 358  
 Eucythere 379  
 Eucythereis 388  
 Eucytheridea 386  
 Eucytherinae 379  
 Eucytherura 404  
 Eudolotites 168  
 Euestheria 232  
 Euglyphella 336  
 Eugonocare 114  
 Eukloedenella 321  
 Eulimnadia 234  
 Euloma 160  
 Eupagurus 447  
 Euphausiacea 439  
 Euplethagnostus 61  
 Euprimites 302  
 Euprimitia 302  
 Euprimitiinae 302  
 Euptychaspis 101  
 Eurostina 108  
 Eurudagnostus 61  
 Eurycare 111  
 Eurycarpus 449  
 Eurychilina 302  
 Eurychiliniinae 302  
 Eustephanella 335  
 Eustephanus 335  
 Euthycarcinidae 254  
 Euthycarcinus 254  
 Evenkaspis 169  
 Evlanella 327  
 Evlanovia 322  
 Exohops 140  
 Exophthalmocythere 386  
 Exuocypris 355  
 Eymecops 95

## F

Fabalicypris 342  
 Fabulaspis 87  
 Fallotaspis 64  
 Falsipollex 313  
 Falsirostria 245  
 Falunia 398  
 Faluniinae 398  
 Famenella 342  
 Favella 391  
 Favulella 335  
 Fergania 355  
 Fernandoalmeidiinae 244  
 Fernandoalmeidium 245  
 Ferralsia 70  
 Fidelitella 305  
 Fieldaspis 74  
 Fimbria 388  
 Flssocephalus 131  
 Flabellifera 435  
 Flexicalymene 161  
 Flexus 388  
 Forchammeria 92  
 Fordilla 253  
 Formonia 137  
 Fossirichterina 331

Francocaris 434  
 Franklinella 331  
 Fremontia 62  
 Fuchoa 76

## G

Galathea 451  
 Galatheidae 451  
 Galatheidea 451  
 Galatheites 451  
 Galene 455  
 Gallagnostus 60  
 Gammaridae 437  
 Gammaridea 437  
 Gammarus 438  
 Gasocaris 431  
 Gaspelichas 154  
 Gastralida 448  
 Gastrosacus 451  
 Geffenina 324  
 Geffenites 324  
 Geisina 325  
 Gemmanella 368  
 Genevievella 102  
 Geocarcinidae 455  
 Geragnostidae 61  
 Geragnostinae 61  
 Geragnostus 61  
 Geryon 453  
 Geryonidae 453  
 Gibberella 294  
 Gigantopygus 66  
 Gigoutella 72  
 Gillina 413  
 Ginella 297  
 Giordanella 76  
 Gipsella 322  
 Girtyites 413  
 Glabrella 56  
 Glaphuridae 127  
 Glaphurina 127  
 Glaphurus 127  
 Glorianella 368  
 Glorianellinae 368  
 Glossocoryphus 95  
 Glossomorphites 413  
 Glossopleura 76  
 Glossopleurinae 76  
 Glossopsis 309, 413  
 Glyphasellus 92  
 Glyphaspis 92  
 Glyphea 448  
 Glypheidae 448  
 Glypheinarum 448  
 Glypheocarida 448  
 Glypheoidea 440  
 Glypheopsis 448  
 Glyptagnostidae 60  
 Glyptagnostinae 60  
 Glyptagnostus 60  
 Glyptoasmussia 229  
 Glyptoasmussiidae 229  
 Glyptobairdia 342  
 Glyptopleura 325  
 Glyptopleuridae 325  
 Glyptopleurina 326  
 Glyptopleurites 325  
 Glyptopleuroides 326  
 Gnathiida 435  
 Gnathophausia 434  
 Gnathostraca 216  
 Golcondella 413

Goldiidae 146  
 Goldillaenus 150  
 Goldius 146  
 Gomphocythere 375, 381  
 Goneplacidae 455  
 Goniagnostus 58  
 Goniochirus 447  
 Gonioidiscus 55  
 Gonioleaia 250  
 Goniophrys 130  
 Goniopleura 125  
 Goniotelus 128  
 Goniurus 128  
 Gonodactylus 457  
 Grandagnostus 60  
 Granirostromia 245  
 Granularia 105  
 Granulariidae 105  
 Graphiodactylidae 335  
 Graphiodactyllis 336  
 Graphiodactylus 335  
 Grapsidae 455  
 Gravia 299  
 Gravicalymene 161  
 Graviidae 299  
 Greenops 168  
 Griffithides 138  
 Griffithidinae 138  
 Grönwallia 109  
 Gubkiniella 391  
 Gürichicaridae 428  
 Gürichicaris 428  
 Gwyneddocaris 427  
 Gymnopleura 456  
 Gypholichas 153  
 Gyranolichas 153

## H

Habrocythere 370  
 Hadorachus 168  
 Hadorhybus 175  
 Hallaspis 128  
 Hallatia 303  
 Halliella 304  
 Halocypridae 330  
 Hamatolenus 67  
 Hamiltonella 337  
 Haniwa 94  
 Haniwooides 94  
 Haploconus 127  
 Haplocytheridea 385  
 Haploprimitia 301  
 Hardinia 320  
 Harltonella 345  
 Harpactocarcinus 453  
 Harpes 179  
 Harpidae 178  
 Harpidella 125  
 Harpides 178  
 Harpididae 178  
 Harpidinae 178  
 Harpina 179  
 Harpoidea 178  
 Harshillia 119  
 Harshillina 119  
 Hastacypris 343  
 Hastagnostus 58  
 Hastifaba 324  
 Hausmannia 166  
 Haworthina 343  
 Healdia 337

*Healdiacea* 337  
*Healdiacypris* 337  
*Healdianella* 337  
*Healdiidae* 337  
*Healdioides* 338  
*Hebediscus* 55  
*Hedinaspis* 109  
*Hedinia* 109  
*Heliocephalus* 168  
*Heliomera* 176  
*Heliomerinae* 176  
*Heliomeroides* 176  
*Helioproetus* 137  
*Hellenis* 438  
*Helmetia* 197  
*Helmetiida* 197  
*Hemarges* 155  
*Hemibarrandia* 142  
*Hemicrustacea* 197  
*Hemicycloleaiia* 245  
*Hemicycloleaiinae* 245  
*Hemicyprinotus* 363  
*Hemicypris* 363  
*Hemicythere* 388  
*Hemicytheria* 388  
*Hemicytheridea* 386  
*Hemicytherideis* 379  
*Hemicytherides* 388  
*Hemicytherura* 404  
*Hemigyaspis* 143  
*Hemikriithe* 379  
*Hemirhodon* 81  
*Hemisphaerocoryphe* 175  
*Hermania* 391  
*Hermantites* 391  
*Heroldina* 428  
*Herpetocyrella* 363  
*Herpetocyrellinae* 363  
*Herpetocypridinae* 358  
*Herpetocyprinae* 358  
*Herpetocypris* 358  
*Herrmannella* 293  
*Herrmannina* 293  
*Herrmannininae* 293  
*Hesperidella* 413  
*Hesslandella* 307  
*Heterocaris* 449  
*Heterochelida* 445  
*Heterochilina* 293  
*Heterocyprideis* 385  
*Heterocypris* 363  
*Heterocythereis* 388  
*Heterura* 451  
*Hibbardia* 312  
*Hibbertia* 179, 429  
*Hilboldtina* 338  
*Hillyardina* 121  
*Hindermeyeria* 86  
*Hippa* 302  
*Hippidae* 451  
*Hippidea* 451  
*Hirschmannia* 393  
*Hirsutocythere* 388  
*Hlubocepina* 304  
*Hoffetella* 67  
*Hogmochilina* 293  
*Holcacephalus* 87, 88  
*Holia* 176  
*Hollina* 308  
*Hollinella* 312  
*Hollinidae* 312

*Hollites* 312  
*Holmia* 62  
*Holmiinae* 62  
*Holocephalina* 119  
*Holocephalinidae* 119  
*Holometopus* 146  
*Holotrachelidae* 131  
*Holotrachelus* 131  
*Holtedahlna* 294  
*Holtedahlitae* 294  
*Holteria* 80  
*Holteriinae* 80  
*Holubia* 113  
*Homagnostoides* 61  
*Homagnostus* 61  
*Homalonotidae* 161  
*Homalonotinae* 161  
*Homalonotus* 161  
*Homalopteon* 143  
*Homarinae* 444  
*Homarus* 440  
*Homelys* 448  
*Homoglossa* 143  
*Homolichas* 152  
*Homolichinae* 152  
*Homolidae* 451  
*Homolodromiidae* 452  
*Homotelus* 144  
*Hoplocarida* 456  
*Hoplotichas* 153  
*Hoplotichoides* 153  
*Hoploparia* 444  
*Hospes* 181  
*Howella* 391  
*Howellaspis* 107  
*Hungaria* 101  
*Hungidae* 100  
*Hungioidea* 101  
*Hutchinsoniella* 422  
*Hutchinsoniellidae* 422  
*Hutsonia* 376  
*Hydrolaenus* 149  
*Hymenocaridae* 426  
*Hymenocarina* 426  
*Hymenocaris* 426  
*Hypagnostinae* 59  
*Hypagnostus* 59  
*Hyperidea* 437  
*Hyperbolochilus* 121  
*Hyphasmophora* 335  
*Hypotetragona* 413  
*Hypothetica* 178  
*Hypotheticidae* 178  
*Hysteroleninae* 103  
*Hysterolenus* 104  
*Hystricuridae* 121  
*Hystricurinae* 121  
*Hystricurus* 121

## I

*Ibaccus*  
*Idahoia* 109  
*Idamea* 102  
*Iddingsia* 124  
*Idiomesus* 181  
*Idiomorpha* 325  
*Idiomorphina* 325  
*Igorvarentsoviinae* 245

*Igorvarentsovia* 247  
*Iliella* 220  
*Illaenidae* 149  
*Illaeninae* 149  
*Illaenoides* 150  
*Illaenuridae* 150  
*Illaenurus* 150  
*Illaenus* 149  
*Ilmenoindivisia* 328  
*Ilyobates* 379  
*Ilyocyrella* 353  
*Ilyocyprimorpha* 353  
*Ilyocyprinae* 353  
*Ilyocypris* 353  
*Ilyodromus* 361  
*Incisurella* 338  
*Indivisia* 328  
*Indivisiidae* 327  
*Indivisiinae* 327  
*Indoestheria* 229  
*Ingfieldia* 107  
*Ingolfiellidea* 437  
*Iniella* 368  
*Iniellinae* 368  
*Inkus* 244  
*Innocentium* 240  
*Inouyia* 86  
*Inouyina* 87  
*Inouyops* 87  
*Inoyellaspis* 87  
*Ipsilonia* 242  
*Ipsiloniidae* 242  
*Iranaspis* 89  
*Irania* 107  
*Iranoleesia* 107  
*Iringella* 129  
*Irvingellina* 130  
*Irvingelloidea* 130  
*Isalaux* 169  
*Isauridae* 229  
*Isbergia* 131  
*Ischirina* 253  
*Isochilina* 293  
*Isochilinidae* 293  
*Isochilininae* 293  
*Isocolidae* 128  
*Isocolus* 128  
*Isocypris* 361  
*Isocythereis* 391  
*Isopoda* 435  
*Isopodites* 435  
*Isoteloides* 145  
*Isotelus* 144  
*Isoxys* 426  
*Ithyophoridae* 181  
*Ithyophorus* 181  
*Ivaria* 309

## J

*Jakutidae* 72  
*Jakutus* 72  
*Janetina* 336  
*Jangudaspis* 107  
*Janischewskya* 313  
*Janusella* 346  
*Japonoleata* 247  
*Javanella* 397  
*Jaxartus* 244  
*Jaxea* 445  
*Jenningsina* 335  
*Jnachus* 452

*Jonesella* 317  
*Jonesia* 408  
*Jonesina* 325  
*Jonesites* 317  
*Josephulus* 166  
*Joungia* 175  
*Judaiaella* 72  
*Judomia* 64  
*Jujuyaspis* 111  
*Juvenix* 399

## K

*Kainella* 115  
*Kainellidae* 115  
*Kainellina* 116  
*Kaltanleia* 245  
*Kalugia* 327  
*Kangarina* 404  
*Kaninia* 94  
*Kaolishania* 100  
*Kaolishaniella* 103  
*Kargalia* 250  
*Karlsteinella* 413  
*Kashia* 140  
*Kassinia* 361  
*Kassinina* 361  
*Kassinius* 87  
*Kawina* 175  
*Kayatia* 317  
*Kayseraspis* 143  
*Kayserops* 168  
*Kazacharthra* 218  
*Kazelia* 85  
*Kazellina* 85  
*Kegelites* 413  
*Keithia* 101  
*Keithiella* 101  
*Kellettella* 320  
*Kellettina* 319  
*Kemeroviana* 367  
*Kerakephalichas* 153  
*Keratestheria* 243  
*Ketmenia* 219  
*Ketmeniidae* 219  
*Kiaeria* 293  
*Kiesowia* 308  
*Killianicaris* 434  
*Kindtella* 319  
*Kingstonia* 85  
*Kingstoniidae* 83  
*Kinnekullea* 317  
*Kiowaia* 121  
*Kirkbya* 319  
*Kirkbyella* 413  
*Kirkbyellina* 413  
*Kirkbyidae* 319  
*Kirkbyina* 324  
*Kirkbyites* 319  
*Kirkella* 145  
*Kistocare* 108  
*Kjerulfia* 64  
*Klieana* 376  
*Kloedenella* 321  
*Kloedenellacea* 320  
*Kloedenellina* 321  
*Kloedenellidae* 321  
*Kloedenellinae* 321  
*Kloedenellitina* 325  
*Kloedenia* 311  
*Kloedeniinae* 310  
*Klotziella* 74

*Kloucekie* 166  
*Knebelia* 449  
*Knechtelia* 102  
*Knighina* 319  
*Knoxidae* 322  
*Knoxiella* 323  
*Knoxina* 324  
*Knoxinae* 322  
*Knoxites* 323  
*Kochaspis* 98  
*Kochiella* 107  
*Kochina* 108  
*Kodymaspis* 142  
*Koenigia* 161  
*Kogenium* 103  
*Koldinia* 85  
*Koldiniella* 85  
*Koldinioidia* 181  
*Kolihapeltis* 147  
*Kolpura* 101  
*Komaspidae* 128  
*Komaspidella* 129  
*Komaspinae* 129  
*Komaspis* 129  
*Koneprusia* 159  
*Kontikia* 235  
*Kontikiidae* 235  
*Koonungidae* 431  
*Kootenia* 78  
*Kooteniella* 79  
*Kooteniellina* 79  
*Kooteniidae* 78  
*Koptura* 93  
*Kormagnostus* 59  
*Kotuia* 94  
*Kounamkites* 107  
*Krattaspis* 174  
*Krausella* 345  
*Krithe* 379  
*Krithinae* 379  
*Kujandaspis* 122  
*Kujandina* 114  
*Kuleschowkia* 413  
*Kungeja* 219  
*Kyammodes* 312  
*Kyphocythere* 388  
*Kysyltamia* 219

## L

*Labradoria* 76  
*Laccochilina* 302  
*Laccoprimitia* 304  
*Lachnostoma* 145  
*Ladella* 413  
*Lakaspis* 162  
*Lamarella* 324  
*Lamprocaris* 429  
*Lancastria* 83  
*Langtonia* 353  
*Laomediidae* 445  
*Latiredlichia* 64  
*Latreilliidae* 451  
*Leaia* 247  
*Leaiadidae* 243  
*Leaianella* 247  
*Leaiidae* 244  
*Leaiinae* 247  
*Leaiioidea* 243  
*Leanchoilia* 195  
*Leanchoilidae* 195  
*Lebescontia* 428

*Lecanopleura* 98  
*Lecythocaris* 452  
*Leguminocythereis* 388  
*Lehua* 174  
*Leiagnostus* 60  
*Leightonella* 299  
*Leiocoryphe* 85  
*Leiocyamus* 305  
*Leioditia* 330  
*Leiolichas* 153  
*Leioprimitia* 413  
*Leiostegiidae* 102  
*Leiostegina* 162  
*Leiostegoides* 102  
*Leiostegium* 102  
*Leiostratotropis* 172  
*Lejopyge* 60  
*Lejopyginae* 59  
*Leniocythere* 388  
*Lepadidae* 258  
*Lepadomorpha* 258  
*Leperditacea* 292  
*Leperditella* 294  
*Leperditellidae* 294  
*Leperditellina* 304  
*Leperditia* 292  
*Leperditiida* 292  
*Leperditiidae* 292  
*Leperditiinae* 292  
*Lepiditta* 253  
*Lepidittidae* 253  
*Lepidocaris* 217  
*Lepidoproetus* 131  
*Lepidurus* 218  
*Leptestheriidae* 232  
*Leptestheriinae* 232  
*Leptocypris* 361  
*Leptocythere* 381  
*Leptocythere* 381  
*Leptocytheridea* 385  
*Leptocytherinae* 381  
*Leptolimnadia* 234  
*Leptopilus* 88  
*Leptoplastidae* 111  
*Leptoplastinae* 111  
*Leptoplastus* 111  
*Lermontovia* 67  
*Lermontoviinae* 67  
*Leucocythere* 381  
*Leucosiidae* 452  
*Levenkia* 236  
*Lichakephalidae* 152  
*Lichakephalus* 152  
*Lichapyge* 103  
*Lichas* 152  
*Lichengia* 89  
*Lichidae* 152  
*Lichinae* 152  
*Lichoidea* 151  
*Lichwinia* 327  
*Lichwinidae* 326  
*Lichwininae* 326  
*Licnocephala* 178  
*Ligometopus* 169  
*Limbatula* 315  
*Limbinaria* 305  
*Limnadella* 235  
*Limnadia* 235  
*Limnadiidae* 234  
*Limnadiopseidae* 241  
*Limnadiopseioidea* 241  
*Limnadiopsis* 242



*Limnesteria* 252  
*Limnicythere* 381  
 Limnicytherinae 381  
*Limnocypridea* 353  
*Limnocythere* 381  
 Limnocytherinae 381  
*Limnoprimitia* 325  
*Limulava* 195  
*Lindsayella* 315  
 Lineocyprinae 355  
*Lineocypris* 355  
*Linguagnostus* 57  
*Lingucephalichas* 154  
*Lingulocaris* 429  
*Linocheles* 407  
*Linuparus* 449  
*Liobole* 137  
*Liobolina* 137  
*Liocephalus* 117  
*Lioestheria* 226  
 Lioestheriidae 226, 252  
*Liograptus* 240  
*Lioleaia* 248  
*Lioleaia* 250  
 Lioleaiainae 248  
*Lioparia* 94  
 Liostracidae 108  
*Liostracina* 88  
 Liostracinidae 88  
*Liostracinoides* 88  
*Liostracus* 109  
*Liparges* 154  
*Lipostraca* 216  
*Lissocardia* 444  
*Litocodia* 116  
*Litogaster* 448  
*Litoricola* 453  
*Liventalina* 351  
*Llanoaspis* 102  
*Lloydolithus* 184  
*Lobocarcinus* 456  
*Lobocephalina* 96  
*Lobopyge* 155  
*Lochriella* 328  
*Loganellus* 115  
 Loganopeltidae 178  
 Loganopeltinae 178  
*Loganopeltis* 178  
*Loganopeltoides* 178  
*Lokiis* 324  
 Lonchocephalidae 122  
*Lonchocephalus* 122  
*Lonchodomas* 182  
*Longianda* 89  
*Looneyella* 376  
*Lophocythere* 399  
 Lophogastrida 434  
 Lophogastridae 434  
*Lophokloedenia* 312  
*Lopnorites* 103  
*Lorenzella* 86  
*Loricula* 259  
 Loriculidae 259  
*Loriculina* 259  
*Lotagnostus* 61  
*Loxoconcha* 394  
*Loxoconchella* 394  
 Loxoconchinae 394  
*Loxocythere* 395  
*Loxoella* 394  
*Loxomegaglypta* 233  
 Loxomegaglyptinae 233

*Loxomicroglypta* 229  
*Loxopolygraptus* 237  
*Luaspis* 66  
*Lucasella* 337  
*Lusatiops* 67  
*Lutkevichinella* 370  
*Luvula* 411  
*Lycocypris* 358  
 Lynceidae 251  
 Lynceioidea 251  
*Lynceiopsis* 252  
*Lynceites* 253  
*Lynceus* 251  
*Lyrlichas* 153  
*Lyriaspis* 107

## M

*Macrobole* 137  
*Macrocaris* 426  
*Macrocypris* 343  
*Macrocyproides* 413  
*Macrocythere* 408  
 Macrocytherina 411  
*Macrodentina* 386  
 Macrodentinae 386  
*Macrolimnadiopsis* 242  
*Macromuktis* 154  
*Macronotella* 297  
*Macropyge* 103  
 Macropygidae 102  
*Macrurites* 444  
*Magila* 440  
*Maiaispis* 119  
*Maja* 145  
 Majidae 452  
 Malacostraca 422  
*Malladaya* 168  
*Maladia* 114  
*Maladioidella* 114  
*Maladioides* 114  
*Malykania* 72  
*Mammoides* 315  
*Manchuriella* 94  
*Mandelstamia* 378  
*Mansuyella* 103  
 Mansuyellinae 103  
*Mansuyia* 102  
*Mapania* 95  
*Maratia* 317  
*Marginia* 324  
*Marjumi* 109  
*Marrella* 197  
*Marrellida* 197  
 Marrellidae 197  
*Marrellomorpha* 197  
*Marria* 199  
*Marrolithus* 184  
*Marsaisia* 66  
*Maryvillia* 97  
*Massagetes* 244  
*Mastigobolbina* 312  
*Matthewlenus* 67  
*Mauryella* 319  
 Maxillopoda 253  
 Mecochiridae 448  
*Mecochirus* 448  
 Mediocyprinae 358  
*Mediocypris* 358  
*Mediocytherideis* 381  
 Mediocytherideisinae 381

*Megalaspidella* 143, 145  
*Megalaspides* 144  
*Megalaspis* 142  
*Megalocypris* 361  
*Megistaspis* 142  
*Meisterella* 95  
*Melanella* 317  
*Mendocaris* 428  
*Menevia* 117  
*Meneviella* 117  
*Mennerella* 321  
 Mennerellidae 321  
*Mennerites* 325  
*Menocephalus* 120  
*Menoeidina* 338  
*Menomonina* 116  
 Menomontiidae 116  
*Menoparia* 116  
*Mephiargus* 155  
 Merostomoidea 195  
*Mesagnostus* 59  
*Mesocrevicephalus* 98  
*Mesodema* 64  
*Mesoglypha* 326  
*Mesoleaia* 250  
*Mesomphalus* 312  
 Mesonacidae 62  
*Mesonacis* 62  
*Mesosphenicus* 59  
*Mesotaphraspis* 127  
*Mesothyra* 428  
*Metacalymene* 161  
*Metacryphaeus* 168  
*Metacypris* 375  
*Metadoxides* 66  
 Metadoxididae 66  
*Metagnostus* 61  
*Metagraulus* 83  
*Metaleaia* 250  
*Metalichas* 154  
 Metanomocare 92  
*Metaphillipsia* 138  
*Metapilekia* 172  
*Metapliomerops* 172  
*Metarhabdosticha* 226  
*Meteoraspis* 98  
*Metisaspis* 108  
*Metisia* 121  
*Metopias* 152  
*Metopolichas* 152  
*Metarhabdosticha* 226  
*Mexicaspis* 77  
*Mexicella* 83  
*Meyeria* 448  
*Miagnostus* 60  
*Mica* 411  
*Micmacca* 69  
*Micmacopsis* 77  
*Microcheilinella* 337  
*Microcheilus* 337  
*Microcoeloenella* 297  
*Microcypris* 358  
 Microcytherinae 407  
*Microcytherura* 407  
*Microdiscus* 54  
*Microparaparchites* 298  
*Micropsalis* 448  
*Microxesteleberis* 407  
*Milanovskya* 322  
*Milleratia* 413  
*Miltonella* 413  
*Mimania* 100

*Mimetaster* 199  
 Mimetasterida 199  
*Mimoleaia* 247  
*Miomera* 54  
*Miquelina* 142  
*Miracythere* 411  
 Miraspinæ 158  
*Miraspis* 159  
*Mirochilina* 302  
*Mithracites* 452  
*Mitrobeyrichia* 309  
*Modioloides* 253  
*Modocia* 98  
*Mohicana* 70  
*Mölleritia* 293  
*Mongolianella* 353  
*Monoceratella* 299  
*Monoceratina* 409, 411  
 Monokonophora 434  
*Monoleaia* 244  
 Monoleiolphinae 244  
*Monoleiolphus* 244  
 Monorakeidae 169  
*Monorakos* 169  
*Monsmirabilia* 398  
*Moorea* 320  
*Mooreina* 413  
*Moorites* 320  
*Morinina* 353  
*Morrisonia* 375  
*Mossolovella* 342  
*Mundopsis* 442  
*Murrayiana* 413  
*Mutilus* 388  
*Myinda* 181  
 Myindidae 181  
*Myocaris* 429  
*Myodocopa* 328  
 Myodocopida 328  
*Myomphalus* 312  
 Miopsoleninae 66  
*Myopsolenus* 66  
 Mysida 434  
 Mysidacea 433  
 Mystacocarida 254

## N

Nahecaridae 428  
*Nahecarina* 428  
*Nahecaris* 428  
*Namanoia* 87  
 Namanoiidae 87  
*Namuropyge* 141  
*Nanillaenus* 150  
*Nannocandona* 356  
*Nanopsis* 413  
*Naraoia* 195  
 Naraoiidae 195  
*Natantia* 439  
*Nautilograpsoides* 455  
*Navecythere* 386  
*Naviculina* 402  
*Necrocarcinus* 452  
*Necrogammarus* 437  
 Necronectidae 455  
*Nectotelson* 431  
*Nehdentomis* 331  
*Neltneria* 64  
*Neobeyrichia* 310  
*Neobeyrichiopsis* 413

*Neocobboldia* 56  
*Neocyprideis* 385  
*Neocytherideis* 379  
*Neodrepanella* 315  
 Neodrepanellinae 314  
*Neogriffithides* 140  
*Neokloedenella* 321  
*Neolenus* 80  
*Neometacanthus* 168  
*Neomonoceratina* 392  
*Neopagetina* 56  
*Neoproetus* 140  
*Neoredlichia* 65  
 Neoredlichidae 64  
*Neoscalpellum* 259  
*Neosynphoria* 168  
 Neosynphoriinae 168  
*Nepea* 108  
*Nephokirkos* 388  
*Nephranomma* 164  
*Nephranops* 163  
 Nephropsidae 444  
 Nephropsidea 444  
 Nephropsinae 444  
*Neptunus* 443  
*Nereina* 394  
*Nericia* 109  
*Nericiaspis* 113  
*Nesidea* 342  
 Nesideidae 342  
*Nevadella* 62  
*Nevadia* 62  
 Nevadiinae 62  
*Nezamyslia* 413  
*Nieszkowskia* 176  
 Nileidae 141  
 Nileinae 141  
*Nileus* 141  
*Ninaspis* 121  
*Niobe* 142  
*Niobella* 142  
*Niobina* 143  
*Nixonella* 102  
*Nodella* 315  
 Nodellinae 315  
*Nodibeyrichia* 310  
*Nodoprosopon* 452  
*Norinia* 143  
*Normania* 394  
*Norwoodella* 87  
*Norwoodia* 87  
 Norwoodiidae 87  
*Norwoodina* 87  
*Nothozoe* 429  
*Notocaris* 434  
*Notocrypta* 234  
*Notopocorystes* 440  
*Notostraca* 217  
*Novakina* 302  
 Novaspinæ 184  
*Novaspis* 184  
*Nuferella* 325  
*Nyasestheriella* 251

## O

*Obrucheviaspis* 121  
*Occultocythereis* 388  
*Octillaenus* 150  
*Octobronteus* 148  
 Octonaria 334  
*Octonariella* 335

Ocypodidae 455  
*Odontocephalus* 168  
*Odontochile* 166  
*Odontopleura* 156  
 Odontopleuridae 155  
 Odontopleurinae 156  
 Odontopleuroidea 155  
*Offa* 330  
*Ogmoopsis* 307  
 Ogyginae 142  
*Ogyginus* 143  
 Ogygiocarinae 142  
*Ogygiocaris* 143  
*Ogygites* 143  
*Ogygitoides* 145  
 Ogygopsinae 76  
*Ogygopsis* 76  
*Oidalgagnostus* 57  
*Olekmaspis* 67  
 Olenellidae 62  
 Olenellinae 62  
 Olenelloidea 62  
*Olenelloides* 62  
*Olenellus* 62  
 Olenidae 109  
 Oleninae 110  
*Olenoides* 80  
 Olenopsidae 66  
*Olenopsis* 66  
*Olentella* 113  
*Olenus* 110  
*Oliganisus* 324  
*Oligocythereis* 386  
*Olinaecaris* 451  
*Omeipsis* 142  
*Oncagnostus* 61  
*Onchocephalus* 116  
*Oncholichas* 153  
*Onchometopus* 144  
*Onchonotellus* 119  
*Onchonotus* 120  
*Onchopeltis* 121  
*Oncocypris* 365  
*Oncotechmonus* 330  
 Oniscoidea 437  
 Oniscoidea 435  
*Onnia* 184  
*Opabinia* 197  
 Opabiniida 197  
 Opabiniidae 197  
*Opickella* 302  
*Opikatia* 309  
*Opikium* 307  
 Oplophoridae 447  
 Oplophoroidea 447  
*Oplophorus* 447  
 Opsidiscidae 56  
*Opsidiscus* 56  
*Opsipledon* 437  
*Opsipolygrapta* 238  
*Ordoviccia* 307  
*Orhomalus* 447  
*Origoilyocypris* 353  
*Orionina* 388  
*Orlovía* 96  
*Orloviella* 96  
*Ormatops* 166  
 Orometopidae 181  
*Orometopus* 181  
*Orozoe* 428  
*Orphanaspis* 159  
*Orria* 76

*Orriella* 76  
 Orriinae 76  
*Orthonotacythere* 402  
*Orthothemos* 232  
*Oryctocara* 82  
 Oryctocephalidae 82  
*Oryctocephalina* 82  
*Oryctocephalites* 82  
*Oryctocephalops* 83  
*Oryctocephalus* 82  
*Orygmaspis* 114  
*Osceolia* 89  
 Osceoliinae 89  
 Ostracoda 264  
*Otarion* 125  
 Otariionidae 125  
 Otariioninae 125  
*Ouijania* 68  
*Ovjurium* 228  
*Ovocytheridea* 407  
*Oxyrhyncha* 452  
*Oxystomata* 452

## P

*Pachyaspis* 106  
*Pachycheles* 451  
*Pachycranium* 121  
*Pachydiadema* 260  
*Pachydomella* 333  
*Paedeumias* 62  
*Paenaequina* 293  
*Paenebeltella* 111  
*Paenula* 383  
*Pagetia* 55  
*Pagetides* 55  
*Pagetiellus* 56  
 Pagetiidae 55  
*Pagetina* 56  
*Pagodia* 102  
 Pagodiidae 102  
 Paguridae 447  
 Paguridea 447  
*Pagurus* 447  
*Paijenborchella* 391  
*Paijenborchellina* 406  
*Paladin* 138  
*Palaeanostraca* 197  
*Palaega* 435  
*Palaemon* 448  
 Palaemonidae 448  
*Palaemonoidea* 448  
*Palaeocaris* 431  
*Palaeocarpilius* 443  
*Palaeocopida* 292  
*Palaeocrevicephalus* 98  
*Palaeocythere* 333  
*Palaeocytheridea* 375  
*Palaeocytherideides* 375  
*Palaeocytherideinae* 375  
*Palaeocytheridella* 375  
*Palaeogammarus* 438  
*Palaeograpsus* 455  
 Palaeolenidae 66  
*Palaeolenus* 66  
*Palaeolimnadia* 234  
 Palaeolimnadiinae 241  
*Palaeolimnadiopsis* 241  
*Palaeomonsmirabilia* 370  
*Palaeomunida* 451  
*Palaeomunidopsis* 451  
*Palaeopagurus* 447

*Palaeopalinurus* 449  
*Palaeopentacheles* 449  
*Palaeophilomedes* 329  
*Palaeopolycheles* 449  
*Palaeopseudobalanus* 260  
*Palaeorchestia* 431  
*Palaeorthothemos* 232  
*Palaeotanais* 434  
*Paleoleptestheria* 232  
*Paleomonsmirabilia* 370  
*Paleopseudobalanus* 260  
*Palermisca* 251  
*Palinura* 448  
 Palinuridae 449  
*Palinurina* 449  
*Palinurus* 449  
*Palmenella* 388  
*Palpebralia* 137  
*Panacanthocaris* 220  
*Panarchaeogonus* 132  
*Panderia* 150  
*Papillicalymene* 161  
 Papyriaspinae 109  
*Papyriaspis* 109  
*Parabailiella* 117  
*Parabarrandia* 142  
 Parabarrandiinae 142  
*Parabasilicus* 145  
*Parabellefontia* 143  
*Parablackwelderia* 100  
*Parabolbina* 313  
*Parabolina* 110  
*Parabolinella* 111  
*Parabolinopsis* 111  
*Parabriscoia* 89  
*Parabufina* 336  
*Paracandona* 356  
 Paracandoninae 356  
*Paracavellina* 333  
*Paracedaria* 88  
 Paracedariidae 88  
*Paraceratopyge* 104  
*Paracoeloma* 453  
*Paracoosia* 94  
*Paracrevicephalus* 98  
*Paracrocephalites* 124  
*Paracypria* 356  
*Paracypridea* 353  
*Paracyprideis* 385  
*Paracypridopsis* 365  
*Paracyprinotus* 363  
*Paracypris* 349  
*Paracythere* 336, 408  
*Paracythereis* 388  
*Paracytheretta* 397  
*Paracytheridea* 399  
 Paracytherideinae 399  
*Paracytherideis* 379  
*Paracytherois* 408  
*Paracytheroma* 408  
*Paracytheropteron* 401  
*Paradalmanites* 168  
*Paradachenella* 135  
*Paradiscus* 55  
*Paradoxides* 70  
 Paradoxididae 70  
 Paradoxidinae 70  
*Paradoxostoma* 407  
*Paradoxostomatidae* 407  
 Paradoxostomidae 407  
 Paradoxostominae 407  
*Paraechmina* 299

*Paraeucypris* 358  
*Paraglyphaea* 448  
*Paragnostus* 57  
*Paragraphylus* 336  
*Paragraulos* 83  
*Paraharpes* 179  
*Parahealdia* 413  
*Parahomalonotus* 162  
*Parahystricurus* 121  
*Parairvingella* 129  
*Parajonesites* 317  
*Paraleaia* 249  
*Paralejurus* 147  
*Paralichas* 153  
*Paramansuyella* 102  
*Paramarrria* 199  
*Paramegalaspis* 143  
*Paramicmacca* 69  
*Paranaspides* 431  
*Paranileus* 142  
*Paranorwoodia* 87  
*Paraolenoides* 80  
*Paraolenus* 111  
*Paraorlovina* 96  
*Paraparchitella* 297  
*Paraparchites* 294  
*Paraphillipsia* 138  
*Parapilekia* 172  
*Parapinnixa* 455  
*Paraplethopeltis* 85  
*Parapoliella* 73  
*Parapribylites* 299  
*Pararedlichia* 64  
*Paraschmidtella* 296  
*Paraschuleridea* 370  
 Parastacidae 445  
 Paratanaidae 434  
*Parataxodonta* 402  
 Parataxodontinae 402  
*Paratollaspis* 124  
*Paratrinucleus* 183  
 Paratriopsidae 219  
*Paraulacopleura* 126  
*Pardailhantha* 122  
*Parehmania* 107  
*Parenthatia* 315  
*Pareops* 66  
*Parevenkaspis* 169  
*Parkaspis* 76  
 Parthenopidae 452  
*Parulrichia* 315  
*Pasiphaëa* 447  
 Pasiphaëidae 447  
 Pasiphaëoidea 447  
*Pavloviella* 399  
*Peachella* 62  
*Pedinocephalus* 108  
*Peishania* 95  
*Pellucistama* 397  
 Peltocaridae 429  
*Peltocaris* 429  
*Peltura* 112  
*Pemphicicius* 238  
 Pemphicidae 449  
 Pemphicidea 448  
*Pemphix* 442, 449  
 Penaeidae 444  
 Penaeidea 444  
*Pennaia* 166  
*Pentagnostus* 59  
 Pephricaridae 427



- Pephricaris* 427  
*Peracarida* 432  
*Perimecturidae* 434  
*Periomma* 108  
*Periomella* 108  
*Perissocytheridea* 385  
*Perlipoetus* 132  
*Permiana* 365  
*Permianidae* 365  
*Permoproetus* 140  
*Perneraspis* 121  
*Perneria* 121  
*Peronopsidae* 59  
*Peronopsinae* 59  
*Peronopsis* 59  
*Perprimitia* 324  
*Perprimitiidae* 324  
*Perprimitiinae* 324  
*Perrector* 66  
*Persansabella* 324  
*Pesaia* 113  
*Petigurus* 128  
*Petrochirus* 447  
*Petrolisthes* 451  
*Phacopidae* 162  
*Phacopidella* 164  
*Phacopidellinae* 164  
*Phacopidina* 166  
*Phacopina* 166  
*Phacopinae* 162  
*Phacopoidea* 162  
*Phacops* 162  
*Phaeton* 132  
*Phaetonellus* 132  
*Phaetonides* 132  
*Phalacroma* 60  
*Phalacromidae* 60  
*Phalacrominae* 60  
*Phanassymetria* 335  
*Pharostoma* 160  
*Pharostomidae* 160  
*Pharostomina* 160  
*Pharostominae* 160  
*Phasganocaris* 426  
*Phillibole* 137  
*Phillipsia* 138  
*Phillipsiidae* 137  
*Phillipsiinae* 138  
*Phillipsinella* 146  
*Phillipsinellidae* 146  
*Philomedes* 329  
*Philonix* 168  
*Phylctiscapha* 312  
*Phoberinae* 444  
*Phoidagnostus* 60  
*Pholadocaris* 429  
*Phoreotropis* 87  
*Phractocytheridea* 385  
*Phreatoidea* 435  
*Phreatura* 337  
*Phylacops* 145  
*Phylacterus* 88  
*Phyllocarida* 425  
*Phyllopora* 217  
*Physocaris* 426  
*Physocypria* 355  
*Pianaspis* 109  
*Piazella* 117  
*Pierrepruvostia* 252  
*Pilekia* 172  
*Pilekiidae* 172  
*Pilgrimia* 88  
*Pinella* 297  
*Pinnatulites* 300  
*Pinnixa* 455  
*Pinnocaris* 429  
*Pinnotheridae* 455  
*Pionocypris* 363  
*Piratella* 444  
*Piretella* 307  
*Piretopsis* 309  
*Piriproetus* 131  
*Piithonoton* 452  
*Placentella* 413  
*Placentula* 317  
*Placidea* 346  
*Placideidae* 346  
*Placoparia* 173  
*Placopariinae* 173  
*Placoparina* 173  
*Plaesiacomia* 161  
*Plagionephrodes* 336  
*Planiscutellum* 149  
*Plasiaspis* 177  
*Platillaenus* 150  
*Platopolichas* 152  
*Platybolbina* 302  
*Platycalymene* 161  
*Platychilella* 333  
*Platychilina* 302  
*Platychilus* 333  
*Platycolpus* 151  
*Platycopa* 332  
*Platyocythereis* 386, 391  
*Platyharpes* 179  
*Platylichas* 154  
*Platylichinae* 154  
*Platymetopus* 153  
*Platypeltis* 143  
*Platypeltoides* 143  
*Plavskella* 324  
*Plesiomegalaspis* 143  
*Plethagnostus* 61  
*Plethobolbina* 312  
*Plethometopus* 85  
*Plethopeltidae* 83  
*Plethopeltis* 83  
*Pleurocaris* 431  
*Pleuroctenium* 57  
*Pleurocythere* 402  
*Pleurocytherinae* 401  
*Plicatolina* 111  
*Pliomera* 172  
*Pliomerella* 173  
*Pliomerellinae* 173  
*Pliomeridae* 172  
*Pliomerina* 172  
*Pliomerinae* 172  
*Pliomerops* 172  
*Plusiarges* 154  
*Plutonia* 71  
*Podocopa* 334  
*Podocopida* 332  
*Pokorniella* 388  
*Poliella* 73  
*Poliellaspis* 74  
*Poliellina* 74  
*Pollicipedidae* 259  
*Poloniella* 334  
*Polyceratella* 307  
*Polycheles* 339  
*Polychelidae* 449  
*Polycope* 330  
*Polycopidae* 330  
*Polycopsis* 330  
*Polygrapta* 238  
*Polygraptinae* 236, 238  
*Polymera* 62  
*Polytylites* 319  
*Polyzygia* 317  
*Pompeckia* 175  
*Ponderodictya* 337  
*Pontocyprella* 349  
*Pontocyprinae* 347  
*Pontocypris* 347  
*Pontocythere* 379  
*Pontocytherinae* 379  
*Pontonella* 351  
*Pontoniella* 351  
*Pontoparta* 356  
*Porcellana* 451  
*Porcellanidae* 451  
*Portentosus* 115  
*Portlockia* 162  
*Portunidae* 453  
*Portunus* 453  
*Posteroprotocythere* 397  
*Potamocypris* 365  
*Potamonidae* 455  
*Poulsenia* 106  
*Praeanaspides* 431  
*Praedechenella* 135  
*Praegmelina* 438  
*Praeleaia* 249  
*Praeleiinae* 249  
*Praelepidae* 258  
*Praelepas* 259  
*Prantlia* 134  
*Pribylia* 131  
*Pribylites* 299  
*Primaspis* 156  
*Primitia* 301  
*Primitiella* 303  
*Primitiidae* 300  
*Primitiinae* 301  
*Primitiopsella* 304  
*Primitiopsis* 304  
*Primitiopsis* 304  
*Prionchellius* 438  
*Prionocypris* 361  
*Prionocytheretta* 397  
*Prionopeltis* 132  
*Proampyx* 83  
*Proasaphiscus* 96  
*Probolichas* 153  
*Probolium* 166  
*Proboloides* 168  
*Probolops* 168  
*Proceratocephala* 158  
*Proceratopyge* 103  
*Prochelicera* 195  
*Procythereis* 388  
*Procytherettina* 397  
*Procytheridea* 376  
*Procytheropterinae* 382  
*Procytheropteron* 382  
*Proerbia* 125  
*Proeryon* 449  
*Proetidae* 131  
*Proetidella* 134  
*Proetidellinae* 134  
*Proetina* 134  
*Proetinae* 131  
*Proetoidea* 131  
*Proetus* 131

- Progonocythere* 399  
*Progonocytherinae* 399  
*Prohedinia* 109  
*Proliostracus* 116  
*Prolepidurus* 218  
*Promegalaspides* 144  
*Propalaemon* 448  
*Proparaparchites* 297  
*Propectrum* 313  
*Propontocypris* 347  
*Proricaris* 429  
*Prosaukia* 89  
*Prosopionum* 321  
*Prosopiscus* 176  
*Prosopon* 452  
*Prosopenidae* 452  
*Prosoponiscus* 437  
*Prosymphysurus* 142  
*Protagraulos* 83  
*Protamphisopus* 435  
*Protapatokephalus* 115  
*Protaxius* 440  
*Protemnites* 108  
*Proteocypris* 363  
*Protillaenus* 150  
*Protoargilloecia* 349  
*Protobalanus* 260  
*Protobuntonia* 388  
*Protocallianassa* 445  
*Protocaridae* 218  
*Protocarioidea* 218  
*Protocaris* 218, 429  
*Protocythere* 397  
*Protocytherinae* 397  
*Protolenidae* 67  
*Protoleninae* 67  
*Protolenus* 67  
*Protopeltura* 112  
*Protopliomerops* 172  
*Protopliomeropsinae* 172  
*Protostygina* 146  
*Protypinae* 81  
*Protypus* 81  
*Provedoria* 108  
*Proverruca* 259  
*Prozacanthoides* 77  
*Pruvostina* 68, 340  
*Psalikilus* 121  
*Psammocytherinae* 407  
*Pseudagnostidae* 61  
*Pseudagnostinae* 61  
*Pseudagnostus* 61  
*Pseudanomocarina* 92  
*Pseudasaphus* 143  
*Pseudastacus* 440  
*Pseudatops* 118  
*Pseudestheria* 228  
*Pseudestheriella* 250  
*Pseudoasmussia* 234  
*Pseudobasilicus* 144  
*Pseudocandona* 356  
*Pseudocheirus* 174  
*Pseudocrustacea* 199  
*Pseudocryphaeus* 168  
*Pseudocybele* 172  
*Pseudocyclograpta* 238  
*Pseudocyprella* 365  
*Pseudocypridina* 353  
*Pseudocythere* 408  
*Pseudocythereis* 388  
*Pseudocytheretta* 397  
*Pseudocytheridea* 385  
*Pseudocytherinae* 408  
*Pseudocytherura* 404  
*Pseudoentomozoe* 331  
*Pseudoeteraspis* 83  
*Pseudoeucaypis* 358  
*Pseudogalatheia* 434  
*Pseudoglyphea* 448  
*Pseudograpta* 240  
*Pseudogygites* 145  
*Pseudokriithe* 379  
*Pseudoleaia* 247  
*Pseudolenus* 68  
*Pseudoleperditia* 304  
*Pseudolimnadia* 234  
*Pseudolisania* 102  
*Pseudoloxoconcha* 395  
*Pseudomera* 173  
*Pseudonileus* 142, 145  
*Pseudonodella* 315  
*Pseudonodellina* 317  
*Pseudoparaparchites* 297  
*Pseudoperissocytheridea* 397  
*Pseudophanassymetria* 413  
*Pseudophillipsia* 140  
*Pseudoproetus* 131  
*Pseudorhaptagnostus* 61  
*Pseudosalteria* 87  
*Pseudosaukia* 89  
*Pseudosaukianida* 64  
*Pseudosculda* 457  
*Pseudosphaerexochus* 175  
*Pseudosquilla* 457  
*Pseudostrepula* 307  
*Pseudotupolichas* 153  
*Pseudulrichia* 317  
*Psilaspis* 95  
*Psilocephalus* 85  
*Psitacella* 145  
*Ptarmigania* 74  
*Ptarmiganoides* 76  
*Pterigocythereis* 391  
*Pterigocytherides* 391  
*Pterygometopus* 169  
*Pterygometopinae* 169  
*Pteriograptus* 238  
*Pterocaris* 429  
*Pterocephalia* 92  
*Pterocodella* 313  
*Pterocephalina* 92  
*Pteroparia* 137  
*Pteropariinae* 137  
*Pterigocythereis* 391  
*Pterygometopidae* 168  
*Pterygometopinae* 168  
*Pterygometopus* 168  
*Ptychagnostinae* 58  
*Ptychagnostus* 58  
*Ptychaspidae* 101  
*Ptychaspis* 101  
*Ptychocaris* 426  
*Ptychometopinae* 161  
*Ptychometopus* 161  
*Ptychoparella* 107  
*Ptychoparia* 105  
*Ptychopariidae* 105  
*Ptychoparioidea* 105  
*Ptychoparioides* 107  
*Ptychopyge* 144  
*Ptyocephalus* 145  
*Pulviella* 368  
*Pulvillites* 413  
*Punctaparchites* 294  
*Punctomosea* 337  
*Punctoprimitia* 303  
*Punctularia* 128  
*Punctulariidae* 128  
*Puriana* 391  
*Pycnolepas* 260  
*Pygaspida* 199  
*Pygaspis* 199  
*Pygocaris* 428  
*Pygocephalus* 494  
*Pyraustocrania* 127  
*Pyricythereis* 397  
*Pyrocytheridea* 372  
*Pyrocytherideinae* 372  
*Pyxion* 413  
*Pyxiprimitia* 304

## Q

- Quadracythere* 391  
*Quadragnostus* 59  
*Quadraticephalus* 101  
*Quadrasmussia* 229  
*Quadricollina* 413  
*Quadrijugator* 309  
*Quadrilobella* 305  
*Quasillites* 395  
*Quasillitidae* 395

## R

- Raaschella* 121  
*Radiaspis* 156  
*Radiolichas* 153  
*Ragozina* 228  
*Rakverella* 309  
*Ranapeltis* 335  
*Ranina* 456  
*Raninella* 440  
*Raninidae* 456  
*Raninoides* 443  
*Raphiophoridae* 182  
*Raphiophorinae* 182  
*Raphiophorus* 182  
*Rasettia* 151  
*Rathbunopon* 452  
*Rayella* 345  
*Raymondaspis* 146  
*Raymondatia* 309  
*Raymondella* 183  
*Raymondina* 128  
*Raymondinidae* 128  
*Reacalymene* 161  
*Rectella* 411  
*Rectocypris* 351  
*Rectotrachyleberis* 388  
*Redlichaspis* 64  
*Redlichia* 64  
*Redlichidae* 64  
*Redlichina* 64  
*Redlichioidea* 64  
*Reedaspis* 183  
*Reedocalymene* 161  
*Reedocalymeninae* 161  
*Reedolithus* 184  
*Reedops* 162  
*Reginacypris* 351  
*Rehenops* 168  
*Remopleuridella* 116  
*Remopleurides* 116  
*Remopleurididae* 115  
*Renngartenella* 370

*Reptantia* 439  
*Reraspis* 175  
*Resseraspis* 114  
*Resserops* 65  
*Reticestus* 319  
*Reuscholithus* 184  
*Reversabella* 324  
*Reversocypris* 338  
*Rhabdostichidae* 226  
*Rhabdostichus* 226  
*Rhaptagnostus* 61  
*Rhinocaridae* 428  
*Rhinocarina* 428  
*Rhinocarinae* 428  
*Rhinocaris* 428  
*Rhinopteroecaris* 426  
*Rhodanocaris* 444  
*Rhodonaspis* 109  
*Rhodope* 150  
*Rhombina* 329  
*Rhombentomozoe* 331  
*Rhombograptia* 238  
*Ribeirella* 253  
*Ribeiria* 253  
*Ribeirida* 253  
*Richardsonella* 115  
*Richardsonellidae* 115  
*Richardsonelliinae* 115  
*Richina* 317  
*Richterarges* 154  
*Richteria* 331  
*Richteria* 331  
*Rigidella* 305  
*Rimouskia* 122  
*Rinconia* 67  
*Riocypris* 356  
*Robergia* 116  
*Robsoniella* 337  
*Rochdalia* 197  
*Rohdendorffium* 236  
*Rhodonaspis* 109  
*Ropolonellidae* 336  
*Ropolonellus* 336  
*Rossoestheria* 228  
*Rossokontikia* 235  
*Rossolimnadiopsis* 241  
*Rostrocypriinae* 353  
*Rostroleaia* 245  
*Rostroleiinae* 245  
*Rothella* 335  
*Rotundracythère* 379  
*Roundyella* 320  
*Rowia* 107  
*Rubracea* 376  
*Rudagnostus* 61  
*Rudderina* 336  
*Ruptivelum* 313  
*Russia* 299  
*Ruttenella* 385  
*Ruzickaia* 96

## S

*Saccarchites* 312  
*Sacclatia* 299  
*Saccocaris* 429  
*Sacculus* 388  
*Saffordella* 294  
*Saffordellina* 294  
*Saga* 434  
*Sahnia* 379

*Saida* 409  
*Sajania* 243  
*Salteria* 182  
*Salterolithus* 184  
*Samarella* 411  
*Sanniolus* 413  
*Sansabella* 324  
*Sansabelloides* 332  
*Sao* 122  
*Saoidae* 121  
*Saoinae* 121  
*Sargentina* 324  
*Sarkia* 179  
*Saukia* 89  
*Saukianda* 89  
*Saukiandops* 64  
*Saukiella* 89  
*Saukiinae* 89  
*Savagella* 336  
*Savagellites* 336  
*Scaberina* 320  
*Scabriculocypris* 407  
*Scabriscutellum* 146  
*Scalpellidae* 259  
*Scalpellum* 259  
*Scalptina* 335  
*Schafferia* 429  
*Schagonaria* 71  
*Schimperella* 434  
*Schistocephalus* 70  
*Schizocythere* 392  
*Schizocytherides* 391  
*Schizoproetus* 135  
*Schizopyge* 166  
*Schizostylus* 168  
*Schmalenseeia* 130  
*Schmidtaspis* 129  
*Schmidtella* 294  
*Schmidtellus* 62  
*Schoriella* 94  
*Schrenckia* 293  
*Schuleridea* 370  
*Schulerideinae* 370  
*Schweyerina* 315  
*Scillaridea* 449  
*Scillaelepis* 259  
*Scinocephalus* 116  
*Sclerochilus* 407  
*Scotfieldia* 315  
*Scotiella* 166  
*Scrobicula* 340  
*Scrobiculidae* 340  
*Sculda* 457  
*Scutellidae* 145  
*Scutelloidea* 145  
*Scutellulidae* 146  
*Scutellum* 146  
*Scyllarella* 451  
*Scyllaridae* 449  
*Scyllaridea* 449  
*Scyllarides* 451  
*Scyllarus* 451  
*Scythia* 319  
*Sedovia* 232  
*Segmina* 406  
*Seisonia* 175  
*Selebratina* 299  
*Seleneceme* 182  
*Selenecemidae* 182  
*Selenisca* 448  
*Selenoharpes* 179  
*Selenopeltidae* 157

*Selenopeltis* 158  
*Selenopeltoides* 159  
*Semicyclocephalus* 85  
*Semicytheridea* 378  
*Semilukiella* 322  
*Seminolites* 337  
*Semipetatus* 319  
*Semiproetus* 131  
*Semisphaerocephalus* 85  
*Senescella* 413  
*Serenida* 413  
*Serolidae* 435  
*Serrodiscus* 55  
*Sevillia* 140  
*Shidelerites* 343  
*Shumardia* 181  
*Shumardiidae* 181  
*Siberioleia* 245  
*Sibiritia* 292  
*Sidneya* 195  
*Sidneyidae* 195  
*Sigillum* 398  
*Sigilluminae* 398  
*Sigmoholbina* 307  
*Sigmoopsis* 308  
*Signetopsis* 317  
*Sigynus* 299  
*Silenites* 342  
*Silesiocaris* 427  
*Sinocaris* 429  
*Sinoestheria* 240  
*Sinokontikia* 236  
*Sinosaukia* 89  
*Sinusuela* 368  
*Sinusuellinae* 367  
*Skemmatocare* 137  
*Skemmatopyge* 134  
*Smilium* 259  
*Sneedvillia* 94  
*Solenagnostus* 58  
*Solenoparia* 119  
*Solenopleura* 119  
*Solenopleurella* 119  
*Solenopleuridae* 119  
*Solenopleurinae* 119  
*Solenopleuroidea* 119  
*Solenopleuroopsis* 121  
*Sombrella* 108  
*Spathiocaris* 429  
*Spelaeogriphacea* 433  
*Speluncella* 368  
*Speluncellinae* 368  
*Spencia* 121  
*Sphaenocibysis* 299  
*Sphaerestheria* 228  
*Sphaerexochinae* 176  
*Sphaerexochus* 176  
*Sphaerocoryphe* 175  
*Sphaerograptia* 240  
*Sphaeroma* 435  
*Sphaeromidae* 435  
*Sphaerophthalmoides* 111  
*Sphaerophthalmus* 111  
*Sphaerorthothemos* 232  
*Sphenoçibysis* 299  
*Spinagnostus* 59  
*Spinodiscus* 54  
*Spinovina* 336  
*Spongicythere* 388  
*Squamina* 259  
*Squilla* 457  
*Squillidae* 457



*Squillites* 457  
*Staringia* 334  
*Staurocephalinae* 173  
*Staurocephalus* 173  
*Stauroholcus* 121  
*Stenochilina* 128  
*Stenochiridae* 444  
*Stenochirus* 444  
*Stenocypris* 361  
*Stenocypris* 361  
*Stenopareia* 150  
*Stenopilus* 85  
*Stenopodidea* 443  
*Stephanocare* 100  
*Stephenaspis* 76  
*Steusloffia* 305  
*Steusloffina* 343  
*Stibus* 335  
*Stomatopoda* 457  
*Störmeraspis* 148  
*Stramentidae* 259  
*Stramentum* 259  
*Strandesia* 358  
*Strenuella* 69  
*Strepula* 319  
*Strepulites* 335  
*Strettonia* 67  
*Strigocaris* 429  
*Strotocephalus* 108  
*Strototropis* 172  
*Stubblefieldia* 175  
*Stygina* 145  
*Styginidae* 145  
*Subligaculum* 313  
*Subtella* 315  
*Subulacypris* 356  
*Suchonella* 340  
*Suchonellina* 339  
*Sulcella* 332  
*Sulcicuneus* 305  
*Sulcocavellina* 332  
*Sulcocephalus* 121  
*Sulcoindivista* 328  
*Sulcuna* 329  
*Suriekovella* 368  
*Suzinia* 379  
*Svantovites* 335  
*Svarogites* 319  
*Sydneya* 195  
*Symmetroleaia* 250  
*Symphysops* 145  
*Symphysuridae* 141  
*Symphysurina* 143  
*Symphysurinella* 143  
*Symphysurus* 141  
*Synaphe* 324  
*Syncarida* 429  
*Synhomalonotus* 161  
*Synphoria* 168  
*Synphoriinae* 168  
*Synphoroides* 168  
*Syspacephalus* 117

## T

*Tabatopygellina* 79  
*Taenicephalina* 113  
*Taenicephalus* 113  
*Taihungshania* 142  
*Taihungshaninae* 142  
*Taimyrites* 230  
*Taishania* 101

*Taitzuia* 87  
*Talbotina* 120  
*Tallinella* 305  
*Tambovia* 326  
*Tanaidacea* 434  
*Tanaidae* 434  
*Tanella* 399  
*Tancrediella* 251  
*Tataroleaia* 250  
*Tatonaspis* 142  
*Tatulaspis* 121  
*Taxioura* 76  
*Taxodiella* 398  
*Teallicaris* 434  
*Teichoichilina* 294  
*Teiichium* 249  
*Teinistion* 100  
*Telephidae* 130  
*Telephoidea* 128  
*Telephus* 130  
*Tellerina* 89  
*Temnoura* 98  
*Tenebrion* 319  
*Terataspis* 154  
*Teratorhynchus* 116  
*Termierella* 68  
*Termierellinae* 67  
*Terquemia* 334  
*Terranovella* 102  
*Terrhenocythere* 388  
*Tesnusocaris* 421  
*Tesnusocaridae* 421  
*Tesselacauda* 172  
*Tetrachela* 442, 449  
*Tetrachellus* 438  
*Tetracornella* 315  
*Tetracytherura* 403  
*Tetrada* 305  
*Tetradella* 305  
*Tetradellidae* 305  
*Tetradellinae* 305  
*Tetralichas* 153  
*Tetralichinae* 153  
*Tetrasacculus* 313  
*Tetrastorthynx* 319  
*Tetrasulcata* 413  
*Tetratylus* 338  
*Thalassinidae* 443  
*Thalassinidea* 445  
*Thaleops* 149  
*Thalmania* 399  
*Thaminocypris* 351  
*Theamataspidae* 146  
*Theamataspis* 146  
*Theichoichilina* 294  
*Thelphusograpsus* 455  
*Theriosynoecum* 375  
*Thermosbaenacea* 432  
*Thlipsura* 334  
*Thlipsurella* 335  
*Thlipsuridacea* 334  
*Thlipsuridae* 334  
*Thlipsurina* 335  
*Thlipsuroides* 335  
*Thlipsuroopsis* 335  
*Thomasatia* 309  
*Thomsonaspis* 107  
*Thoracica* 258, 260  
*Thoralaspis* 67  
*Thrallella* 335  
*Thysanopeltis* 147  
*Thysanopyge* 143

*Tigjanium* 232  
*Timanella* 332  
*Timiriasevia* 375  
*Timiriaseviinae* 372  
*Tingocephalus* 101  
*Titanolepas* 259  
*Tjulbaria* 231  
*Tmemolophus* 319  
*Tolanaspis* 80  
*Tolmachovia* 253  
*Tomagnostella* 59  
*Tomagnostus* 57  
*Tomiella* 367  
*Tomiellina* 367  
*Tomiellinae* 367  
*Tomorhachis* 59  
*Tonkinella* 83  
*Torgalykia* 237  
*Törnquistia* 127  
*Tostonia* 111  
*Toulminia* 386  
*Trachyleberidae* 386  
*Trachyleberidea* 388  
*Trachyleberides* 386  
*Trachyleberina* 388  
*Trachyleberinae* 386  
*Trachyleberis* 388  
*Trachysoma* 448  
*Trapelocera* 158  
*Treposella* 312  
*Treposellinae* 312  
*Tretaspinae* 183  
*Tretaspis* 183  
*Triangulaspis* 55  
*Triarthrella* 85  
*Triarthrinae* 111  
*Triarthropsis* 128  
*Triarthrus* 112  
*Triasocaris* 431  
*Triassinella* 370  
*Tribolbina* 413  
*Triceratina* 411  
*Trichelida* 444  
*Tricornina* 300  
*Tricrepecephalus* 98  
*Triebelina* 342  
*Triemilomatella* 313  
*Triginglymus* 388  
*Trigonestheria* 229  
*Trigonlimnadia* 234  
*Trigonocaris* 426  
*Trigonocerca* 145  
*Trigonocercella* 145  
*Trigonorossia* 229  
*Trigrypos* 181, 183  
*Trigryposidae* 181  
*Trilobella* 305  
*Trilobita* 17  
*Trilobitomorpha* 17  
*Trimeroccephalus* 164  
*Trimerolichas* 153  
*Trimerinae* 162  
*Trimerus* 162  
*Trinia* 78  
*Triniidae* 78  
*Trinodus* 61  
*Trinucleidae* 183  
*Trinucleinae* 183  
*Trinucleoidea* 179  
*Trinucleoides* 183  
*Trinucleus* 183  
*Triops* 218

Triopsidae 218  
 Triopsoidea 218  
 Triplagnostus 58  
 Trochiniis 399  
 Trochiscus 399  
 Trochuridae 154  
 Trochurinae 154  
 Trochurus 154  
 Tropidocaris 428  
 Tropidocoryphe 134  
 Tropidocoryphidae 134  
 Tropidocoryphinae 134  
 Tropifera 449  
 Trubinella 302  
 Trypaulites 168, 171  
 Trypetera 333  
 Tshuvashium 233  
 Tsinania 141  
 Tsinaniidae 141  
 Tuberoocypris 363  
 Tuberoocyproides 363  
 Tubulibairdia 343  
 Tungizella 142  
 Turfanograptus 240  
 Tuvanella 70  
 Typhlocypris 356  
 Typhloproetus 137

## U

Ubsanuria 228  
 Ucebia 85  
 Uchtovia 322  
 Udorella 447  
 Udorellidae 447  
 Udorelloidea 447  
 Uhakiella 301  
 Ujgurokontikia 236  
 Ullaspis 114  
 Ullerella 309  
 Ullia 309  
 Ulrichella 346  
 Ulrichia 317  
 Ulugkemia 231  
 Ulugkemiidae 231  
 Ulwellia 353  
 Uncaspis 98  
 Unguliproetus 131  
 Unicornites 413  
 Upogebia 445  
 Uralichas 152  
 Urbanaspis 121  
 Urdaidae 435, 437  
 Urocythere 388  
 Urocythereis 394  
 Uronectes 432  
 Uronectidae 432  
 Ussuriocypris 361

Utia 86  
 Utiidae 86  
 Utioidea 85

## V

Vachonia 218  
 Vachoniidae 218  
 Valvifera 435  
 Vanuxemella 76  
 Varix 336  
 Vectis 452  
 Velibeyrichia 310  
 Venula 326  
 Verruca 259  
 Verrucidae 259  
 Verrucomorpha 259  
 Verrucosella 413  
 Vertexia 243  
 Vertexiidae 243  
 Vetustocythereidea 385  
 Vicinia 399  
 Vidria 140  
 Vileginia 235  
 Virgiscalpellum 259  
 Vltavina 413  
 Vogdesella 317  
 Vogdesia 145  
 Volganella 346  
 Volganellacea 346  
 Volganellidae 346  
 Volonellus 70  
 Voronina 411

## W

Walcottaspis 89  
 Waldeckella 413  
 Waldronites 315  
 Wanneria 62  
 Waptia 199  
 Waptiida 199  
 Waptiidae 199  
 Warburgaspis 134  
 Warburgella 134  
 Waribole 135  
 Warthinia 413  
 Waylandella 337  
 Weberides 138  
 Weberopeltis 147  
 Wedekindia 89  
 Weeksina 121  
 Welleria 312  
 Welleriopsis 312  
 Wenkchemnia 76  
 Westergardites 113  
 Westonaspis 88  
 Wetlugites 229

Weymouthia 55  
 Weymouthiidae 55  
 Weymouthiinae 55  
 Whipplella 340  
 Whitfieldina 87  
 Whittingtonia 159  
 Wilbernia 97  
 Willemoesiocaris 449  
 Winchellatia 309  
 Workmanella 313  
 Wossekia 150  
 Wuhuia 96

## X

Xanthidae 453  
 Xanthoidea 440  
 Xanthopsis 453  
 Xenasaphus 143  
 Xenocheilos 88  
 Xenocythere 404  
 Xenocytherinae 404  
 Xenostegium 143  
 Xestoleberinae 407  
 Xestoleberis 407  
 Xiphichilus 409  
 Xiphidiocaris 429  
 Xiphogonium 132  
 Xystinotus 319  
 Xystridura 72  
 Xystridurinae 72

## Y

Yabeia 121  
 Yohoiia 197  
 Yohoiidae 197  
 Youngia 320  
 Youngiella 320  
 Youngiellidae 320

## Z

Zaborovia 297  
 Zacanthoides 77  
 Zacanthoididae 76  
 Zacanthopsis 77  
 Zacompsus 87  
 Zapfella 258  
 Zeliskella 168  
 Zethus 177  
 Zeugmatolepas 259  
 Zonocypris 365  
 Zygobeyrichia 312  
 Zygobolba 312  
 Zygobolbina 312  
 Zygobolbinae 312  
 Zygobolboides 309  
 Zygosella 312

ОСНОВЫ ПАЛЕОНТОЛОГИИ

Редактор *С. М. Россова*  
Техн. редактор *О. А. Гурова*  
Корректор *Э. Г. Агеева*

---

Сдано в набор 28/IV 1958 г.  
Подписано в печать 4/II 1960 г.  
Формат бумаги 84×108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
Печ. л. 52,9. Уч.-изд. л. 58,3 Бум. л. 16,13  
Тираж 3100 экз. Т 00416 Зак. 412  
Цена 43 р. 80 к.

---

Картфабрика Госгеолтехиздата

ОПЕЧАТКИ

Страница	Строки	Напечатано	Следует читать
19	Рис. 1 Левая сторона, раздел: Туловище	плевральная борозда межплевральная борозда	межплевральная борозда плевральная борозда
114	Правый столбец 6 сверху	<i>Maladaia</i>	<i>Maladia</i>
150	Левый столбец 23 сверху	19	9
176	Правый столбец 3 снизу	(Табл. XII, фиг. 13) несколько видов Н. и ср.	Ростр короткий, трапецидальный. Гипо-
185	Левый столбец между 4 и 5 снизу		pp. 25—29—1952. Ventral ce- phalic sutures in cambrian
185	Правый столбец сверху	pp. 25—29—1952. Ventral ce- phalic Sutures in cambrian	Не читать
216	Правый столбец 1 снизу	Branchiopodoidea	Gnathostraca
238	Правый столбец 25 сверху	Для	Два
264	Правый столбец 5 стр. снизу	R. Kesling and McMillan., etc., 1941—1946	R. Kesling and McMillan., etc., 1951—1956
268	Правый столбец 3 сверху	остриями	остиями
271	Подпись к рис. 614	Рис. 614 (левый) Морфология раковины остракод ( <i>Trachyle- beris mirabilis</i> (Brady)) Рис. 614 (правый)	Рис. 614. Морфология рако- вины остракод [ <i>Trachyleberis mirabilis</i> (Brady)]
284	12 сверху	Cytheridacea Cypridacea	Cytheracea Cypracea
300	Левый столбец 14 сверху	1954	1953
305	Левый столбец 22 снизу	<i>Tallinnella</i>	<i>Tallinella</i>
319	Левый столбец 6 снизу	<i>Scytia</i>	<i>Scythia</i>
334	Левый столбец 13 снизу	<i>Cytherelloides</i>	<i>Cytherelloidea</i>
433	Правый столбец 15 сверху	один род и вид,	один род и вид (рис. 1275—1)
437	Рис. 1275—1283	(Верхний рисунок дан без номера)	1275—1
439	Правый столбец 4 сверху	(Рис. 1289.)	(Рис. 1288.)
442	Левый столбец 7 снизу	(рис. 1300)	(рис. 1310)



430-800