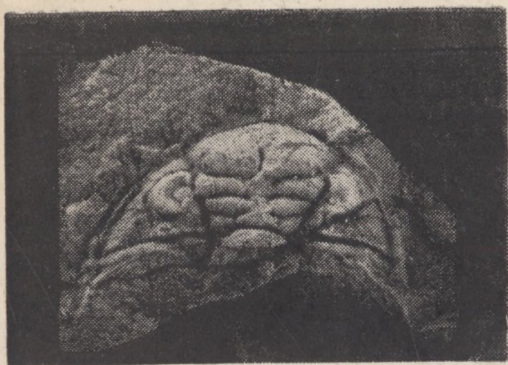




М. К. АПОЛЛОНОВ

АШГИЛЬСКИЕ ТРИЛОБИТЫ КАЗАХСТАНА

АКАДЕМИЯ НАУК КАЗАХСКОЙ ССР
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК им. К. И. САТПАЕВА

М. К. АПОЛЛОНОВ

АШГИЛЬСКИЕ ТРИЛОБИТЫ КАЗАХСТАНА



Издательство «НАУКА» Казахской ССР
АЛМА-АТА·1974

УДК 565.393;551.733.13(574)

В книге описаны три комплекса ашгильских трилобитов, впервые обнаруженных на территории Казахстана. Приведено описание 49 форм, из которых 3 рода и 11 видов являются новыми. Кратко рассмотрена корреляция ашгильских отложений Казахстана с типовыми разрезами и проблема границы ордовика и силура.

Работа рассчитана на палеонтологов и стратиграфов, занимающихся изучением ордовикских отложений, а также на геологов широкого профиля. Она может служить палеонтологическим определителем.

Илл. 5, табл. 21, библи. 102.

Ответственный редактор
доктор геолого-минералогических наук И. Ф. НИКИТИН

А $\frac{2101-039}{м 405(07)-74}$ 9-74

© Издательство «Наука» Казахской ССР. 1974 г.

ВВЕДЕНИЕ

Предлагаемая работа посвящена описанию трех комплексов ашгильских трилобитов, собранных в трех пунктах — в урочище Жарык на северо-востоке Казахстана, в районе горы Акдомбак на юго-западе Предчингизья и неподалеку от реки Ащису на юго-востоке Чу-Илийских гор (рис. 1).

Трилобиты из ордовикских отложений Казахстана сравнительно хорошо изучены В. Н. Вебером, К. А. Лисогор, И. М. Колобовой, М. Н. Королевой, М. Н. Чугаевой и др. Однако ашгильские трилобиты до недавнего времени на территории Казахстана не были известны. Лишь единичные *Holotrachelus punctillosus* отмечала М. Н. Чугаева (1958) в улькунтасских известняках Чу-Илийских гор, сопоставлявшихся тогда с лландовери. К ашгиллию относилась жарсорская свита, охарактеризованная многочисленными трилобитами (Борукаев, 1955), но позже выяснилось (Никитин, Бандалетов, Константинович, 1969), что основная часть этих отложений отвечает девону, а небольшая часть с *Glaphurina weberi* Tschug., «*Bronteus*» *romanovskyi* Web. и др. имеет карадокский возраст. Соответствующий ашгиллию чокпарский горизонт охарактеризован в Чу-Илийских горах лишь граптолитами (Келлер, 1956).

В начале 60-х годов ашгильские трилобиты были найдены в нескольких местах в Казахстане (Аполлонов, 1968_{1,2}; Аполлонов и др., 1968). В 1961 году в урочище Жарык на левобережье реки Шидерты (обн. 621) автор собрал из так называемого жарыкского известняка разнообразную в видовом отношении коллекцию трилобитов с *Phillipsinella parabola* и др., свидетельствующих об ашгильском возрасте вмещающих отложений. Это местонахождение было известно еще в 50-х годах, когда К. А. Лисогор на основании небольшой коллекции трилобитов выделила жарыкский горизонт, сопоставив его с лландейло (Борукаев, 1955). Автору удалось обнаружить здесь исключительно характерные ашгильские виды *Trinodus tardus* (Barr.), *Telephina* (*Telephina*) *fracta* (Barr.), *Remopleurides emarginatus* Toernquist, *R. latifrons* Holm, *Cyclopyge marginata** Hawle et Corda, *Cyclopyge mirabilis* Forbes, *Microparia speciosa* Hawle et Corda, *Psilacella trirugata* Whittard, *Symphysops subarmata elongata* Kielan,

Warburgaspis irregularis* (Kielan), *Phillipsinella parabola* (Barr.), *Hadromeros clasoni* (Toernquist), *Hammatocnemis tetrasulcatus* Kielan, *Cyphoniscus socialis* Salter и ряд других форм, в том числе новых. Два вида, дополняющих это сообщество, описала К. А. Лисогор (1965).

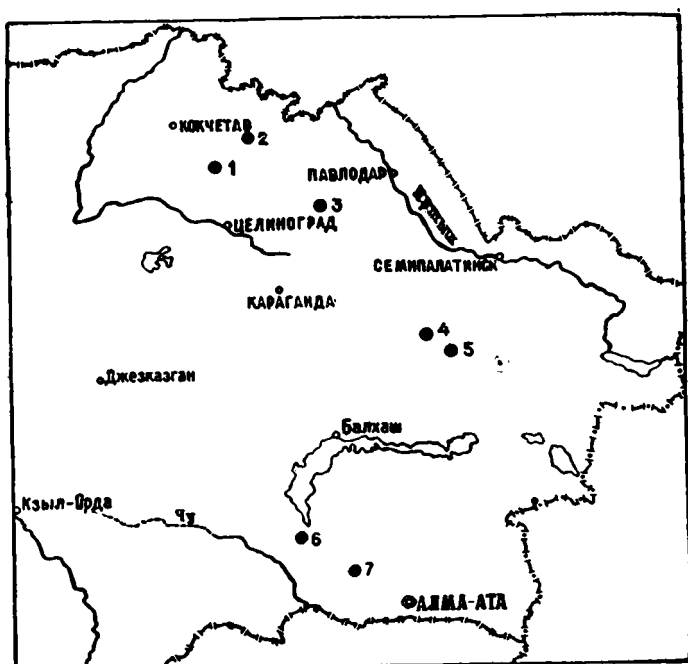


Рис. 1. Основные местонахождения ангильских трилобитов в Казахстане. 1 — озеро Шошкалы; 2 — гора Маятас; 3 — урочище Жарык; 4 — гора Акдомбак; 5 — гора Мизек; 6 — река Жидели; 7 — река Ащису.

Известно еще несколько местонахождений, содержащих некоторые формы из жарыкского комплекса. В Пристепнякском районе в песчаниках, обнаженных в сухом логу, впадающем с юга в оз. Шошкалы, Р. А. Копяткевич собрал *Hammatocnemis tetrasulcatus* Kielan и *Liocnemis recurvus* Kielan, а также *Cyclopyge*, *Opsimasaphus* и др. В известняках маятасской свиты у горы Маятас в этом же районе В. С. Мищенко и др. нашли *Hammatocnemis tetrasulcatus* Kielan, *Ovalocephalus kelleri* Kor. и *Tretaspis* cf. *granulatus* (Wahl.).

До недавнего времени считалось, что слои с *Holorhynchus giganteus* Норвегии и отложения с близким комплексом брахиопод и кораллов в других районах являются возрастными аналогами дальманитиновых слоев. Лишь сравнительно недавно (Никитин, 1972) удалось доказать, что слои с *Holorhynchus giganteus* Чингиза несколько древнее. В Чингизе в Акдомбакской синклинали из глинистых известняков с этого уровня, примерно соответствующего зоне *Climacograptus superluis*, С. М. Бандалетов, И. Ф. Никитин и автор собрали комплекс трилобитов, включающий *Cybele*, *Pliomerina*, *Remopleurides*, *Opsimasaphus*, *Isotelus*, *Homotelus*, *Holotrachelus*, *Iliaenus*, *Encrinurus*, *Dalmani-*

* Названия форм уточнены по сравнению с приводимыми ранее в статье автора (Аполлонов, 1968).

tina, *Bumastus*, *Sphaerexochus*, *Dicranopeltis*, *Hadromeros* и «*Bronteus*» (обн. 511 и на реке Толен в районе горы Акдомбак). И. М. Колобова (1972) описала отсюда *Pliomerina tolenensis* K o l o b o v a. В той же структуре в пласте черных алевролитов, залегающем выше уровня глинистых известняков с *Holorhynchus giganteus* рядом с рекой Жаныбек (обн. 30-597) вместе с граптолитами *Dicellograptus* ex gr. *complanatus* L a p w., *Climacograptus* ex gr. *scalaris* (H i s.), *Rectograptus* aff. *truncatus* (L a p w.) и др. обнаружены трилобиты *Microparia speciosa* (H. et C.), *Tretaspis granulata* (W a h l.), *Remopleurides tenuispinifer* sp. nov., *Ampyxinella venulosa* sp. nov., определяющие возраст отложений как нижне- или среднеашгильский. По-видимому, одновозрастны с ними известняки с *Holorhynchus* cf. *giganteus* K i a e r, *Illaenus bajanaulica* L i s., *Pliomerina majkainica* L i s., *Tretaspis* sp., *Hadromeros*, *Bumastus* sp. и бабулятами, обнажающиеся в районе города Майкаин (Борукаев, 1955).

Помимо перечисленных находок нижне- или среднеашгильских трилобитов в последние годы в Казахстане выявлены трилобиты дальманитиновых слоев. С. Г. Токмачева в 1965 году в районе реки Ащису на юге Чу-Илийских гор и Б. А. Салин в 1966 году возле сухого русла Жидели в горах Койжарылган на севере Чу-Илийских гор обнаружили комплекс трилобитов с *Dalmanitina mucronata* (B r o n g n.), *D. olini Temple* и *Platycoryphe sinensis* (L u)* (Аполлонов, 1968_{1,2}; Рукавишникова и др., 1968). Вместе с трилобитами встречаются граптолиты *Glyptograptus persculptus* (S a l t e r), *Climacograptus* ex gr. *scalaris* (H i s.), *Cl. parvulus* L a p w., *Diplograptus modestus* L a p w., *Rectograptus* ex gr. *truncatus* L a p w. и др. (Михайлова, 1970).

Совместная находка зонального комплекса дальманитиновых слоев, относимых в последнее время к верхам ордовика, и граптолитов, характерных, по мнению Н. Ф. Михайловой (1970), для зоны *Glyptograptus persculptus*, заставляет по-новому взглянуть на проблему границы ордовика и силура. Кратко этот вопрос освещен в заключительной части работы. Более подробно он будет рассмотрен после обработки обширных материалов, собранных летом 1972 года С. М. Бандалетовым, Л. Н. Клениной, Н. Ф. Михайловой, И. Ф. Никитиным, Л. М. Палец, Н. В. Полтавцевой, Т. Б. Рукавишниковой, Д. Т. Цаем и автором при специальных полевых исследованиях пограничных отложений ордовика и силура в Чу-Илийских горах.

Значительный интерес представляют находки верхнеордовикских трилобитов в юго-западном Предчингизье, описания которых пока не опубликованы. В течение ряда лет их изучением наряду с трилобитами Тарбагатая занималась И. М. Колобова. Она описала несколько комплексов (Колобова, 1971, 1972), в том числе представителей *Dalmanitina* из верхов ашгиллия в районе горы Акдомбак.

До последнего времени оставалась неизученной коллекция трилобитов, собранная А. К. Мясниковым в Предчингизье в районе горы Мизек еще в конце 50-х годов и переданная на определение М. Н. Королевой. Сравнительно недавно выяснилось, что здесь присутствует типичный комплекс дальманитиновых слоев с *Dalmanitina mucronata* (B r o n g n.), *D. olini Temple* и *Platycoryphe sinensis* (L u).

Описанные в работе ашгильские трилобиты, как указывалось выше, собраны в трех пунктах (см. рис. 1). Наиболее многочисленный комплекс с *Phillipsinella parabola* и др. происходит из пласта серых и желтых песчанистых известняков в урочище Жарык на северо-востоке

* Ранее этот вид фигурировал в списках как *Calymenella (Eohomalonotus) sinensis* (L u).

Казахстана на левобережье реки Шидерты, к юго-востоку от озер Са-сыксор и Балакескенсор (обн. 621). Второй комплекс, включающий *Dalmanitina mucronata* (B r o n g n.), *D. olini* T e m p l e и *Platycoryphe sinensis* (L u), собран С. Г. Токмачевой, Н. В. Полтавцевой и Т. Б. Рукавишниковой из темных афанитовых известняков на юго-востоке Чу-Илийских гор севернее горного массива Дуланкара в районе реки Ащису (обн. 354 и Ф-281). И, наконец, трилобиты *Microparia speciosa* H. et C., *Tretaspis* aff. *granulata* (W a h l.), *Remopleurides tenuispinifer* sp. nov., *Ampyxinella venulosa* sp. nov. обнаружены в черных алевролитах, обнажающихся на левом берегу реки Жаныбек в районе горы Акдомбак в Предчингизье (обн. 597).

В работе приведено описание 49 форм, из которых 29 определены до вида и 20 описаны со знаками открытой номенклатуры «aff.», «cf.» и «sp.». Три рода и одиннадцать видов являются новыми. Большое количество форм со знаками открытой номенклатуры объясняется тем, что в исключительно разнообразном жарыкском комплексе некоторые формы встречаются в единичных экземплярах, и их точная идентификация затруднена. Вместе с тем они имеют существенное значение для полного представления о составе комплекса.

Коллекции хранятся в Геологическом музее Института геологических наук им. К. И. Сатпаева Академии наук КазССР (ГМ ИГН) под номерами 1426 (ур. Жарык), 1427 (Чу-Илийские горы) и 1428 (Чингиз).

Автор считает приятным долгом выразить глубокую благодарность И. Ф. Никитину, Н. К. Ившину и Р. М. Мяннлию за доброжелательную помощь и советы, полученные при написании работы. За ряд замечаний автор благодарен доктору И. Ванеку (Геологическая служба Чехословакии).

ОПИСАНИЕ ТРИЛОБИТОВ

КЛАСС TRILOBITA WALCH, 1771

ОТРЯД AGNOSTIDA KOBAYASHI, 1935

СЕМЕЙСТВО GERAGNOSTIDAE HOWELL, 1935

Род *Trinodus* М с С о у, 1846

Trinodus: Howell, 1935, стр. 234; Kobayashi, 1939, стр. 174; Whittington, 1950, стр. 534.

Типовой вид. *Trinodus agnostiformis* М с С о у, 1846, табл. IЕ, фиг. 9, 10; нижний ордовик, Швеция.

Диагноз. Головной щит подковообразный, выпуклый, без продольной предглабальной борозды. Глабель субцилиндрическая или слегка суживающаяся впереди, без поперечных борозд. Иногда с боков глабели намечены слабые пережимы, являющиеся, по-видимому, реликтами поперечной борозды. Глабель занимает примерно 0,5—0,7 длины головного щита. Затылочное кольцо очень узкое, круто спадает назад и вниз, по бокам сливается с треугольными базальными лопастями глабели. Хвостовой щит близок по размерам и форме к головному, но, как правило, несколько короче. Рахис короткий, трехлопастной, округлый или усеченно-треугольный, суживающийся назад. На заднебоковых углах хвостового щита обычно присутствуют два небольших шипа. Поверхность обоих щитов гладкая или шагреневая.

Сравнение. Наиболее близок к описываемому роду род *Geragnostus*, имеющий, однако, отчетливую поперечную борозду на глабели и длинный рахис. Род *Geragnostella* отличается от *Trinodus* овальной формой глабели и не ограниченным сзади рахисом. У *Homagnostoides* большая глабель и массивный расширяющийся сзади рахис.

Видовой состав. *Trinodus abruptus* Howell, 1935, нижний арениг, Южная Франция; *T. agnostiformis* (М с С о у), 1846, нижний ордовик, Шотландия, Скандинавия, Казахстан; *T. armatus* Thorslund, 1940, нижний и средний карадок, хасмопсовая серия, Швеция; *T. chinianensis* Howell, 1935, нижний арениг, Южная Франция; *T. corpulentus* Howell, 1935, нижний арениг, Южная Франция; *T. dusli* (Novak), 1884, лландейло, добротивские сланцы, Чехия; *T. elliptifrons* Tjernvik, 1956, арениг, зона *Plesiomegalaspis planilimbata*, Швеция; *T. elspethi* (Raymond), 1925, средний ордовик, свита Эдинбург, Северная Америка; *T. erraticus* (Jaekel), 1909, эрратические глыбы среднеордовикских известняков, Скандинавия; *T. fabius* (Billings), 1865, средний ордовик, чези, Ньюфаундленд; *T. fossulatus* Moberg et Sogerberg, 1906, арениг, зона *Apatokephalus*, Швеция; *T. galba* (Billings), 1865, средний ордовик, чези,

Ньюфаундленд; *T. glabratus* (Angelin), 1851, верхний ордовик, Прибалтика и Скандинавия; *T. girvanensis* Reed, 1903, карадок, серия Балклахи, Герван, Шотландия; *T. jujuyensis* Harrington, 1938, нижний ордовик, Аргентина; *T. lentiformis* (Angelin), 1851, арениг — лланвирн, ортоцератитовый известняк, Швеция; *T. longicollis* (Raumond), 1925, средний ордовик, блэкривер (норманскилл), Ньюфаундленд; *T. mobergi* Tjernvik, 1956, арениг, зона *Apatokhephalus serratus*, Швеция; *T. oviformis* Howell, 1935, нижний арениг, Южная Франция; *T. reedi* Kobayashi, 1939, нижний — средний ордовик, наунгангийский горизонт, Бирма; *T. suni* Troedsson, 1937, нижний ордовик, Тянь-Шань; *T. tardus* (Barrande), 1846, нижняя половина ашгиллия, Европа и Казахстан; *T. valmyensis* Ross, 1958, нижний ордовик, свита Волми, Северная Америка.

Распространение. Ордовик, Европа, Северная и Южная Америка, Бирма, Китай и Казахстан.

Trinodus tardus (Barrande), 1846

Табл. 1, фиг. 1—9

1846. *Battus tardus*: Barrande, стр. 35.

1847. *Arthrorhachis tarda*: Hawle et Corda, стр. 115, табл. 6, фиг. 60.

1851. *Agnostus glabratus*: Angelin, стр. 6, табл. 6, фиг. 5.

1852. *Agnostus tardus*: Barrande, стр. 913, табл. 49, фиг. 1—4.

1869. *Agnostus trinodus*: Linnarsson, стр. 83, табл. 2, фиг. 62.

1899. *Agnostus trinodus*: Ravn, стр. 53.

1906. *Agnostus trinodus*: Olin, стр. 72, табл. 4, фиг. 15, 16.

1950. *Trinodus tarda*: Whittington, табл. 68, фиг. 4—6.

1956. *Trinodus tardus*: Kielan, табл. I, фиг. 4, 5.

1960. *Trinodus tardus*: Kielan, стр. 59, табл. I, фиг. 6—13, рис. 13.

Материал. Девять головных и пять хвостовых щитов удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Головной щит широкий (ширина равна длине или несколько превышает ее), реже удлинённый. Глабель длинная, слегка суживающаяся вперед, со слабыми пережимами с боков на середине длины. Заднебоковые углы щита образуют короткие шипы. Хвостовой щит округленно-субквадратный (ширина его в большинстве случаев превышает длину), с коротким рахисом, занимающим менее половины длины щита. Туберкула на рахисе имеет вид ребра, пересекающего первый и второй сегменты. Постаксиальная часть хвостового щита, расположенная позади рахиса, вздутая и по длине превосходит рахис. На заднебоковых углах щита присутствуют два небольших шипа. Поверхность щитов покрыта своеобразной шагреневой скульптурой.

Описание. Головной щит полуэллиптического очертания. Наибольшая ширина его приходится на переднюю часть глабели. Глабель длинная (длина составляет 0,7 длины головного щита) и относительно узкая (0,5 ширины щита), выпуклая, заметно возвышающаяся над щеками, субцилиндрическая, слабо суживающаяся вперед. Задняя часть глабели выпуклее. На середине глабели намечены слабые пережимы, являющиеся, по-видимому, реликтами поперечной борозды. Чуть впереди середины на глабели отмечается небольшой удлинённый бугорок. Спинные борозды четкие, наиболее глубокие сзади. У основания глабели расположены так называемые «треугольные базальные лопасти», соединенные между собой тонкой перемычкой, которую иногда называют затылочным кольцом. Вероятно, лопасти образовались за счет

затылочного кольца и являются его реликтами. Задний край щита круто отогнут назад и опускается вниз почти вертикально. Таким образом, затылочное кольцо и большая часть поверхности «треугольных базальных лопастей» наклонены назад тоже вертикально.

Щеки умеренно выпуклые, причем максимальная выпуклость находится вблизи заднебоковых углов, где щеки даже слегка нависают над краевой каймой. По направлению вперед щеки выполаживаются и постепенно переходят в полого спадающее к краевой кайме предглабелное поле. Ширина щек постоянна на всем их протяжении.

Краевая борозда широкая, плоскодонная, заметно суживается около заднебоковых углов. Краевая кайма впереди широкая и равномерно выпуклая, возле заднебоковых углов она становится узкой, валиковидной. Задняя борозда короткая, узкая, глубокая, желобковидная, начинается у внешних углов базальных лопастей глабели и идет вбок и немного вперед, переходя в краевую борозду. Задняя краевая кайма очень короткая, сильно вздутая, в заднебоковых углах вытянута в очень короткий, не всегда хорошо видный щечный шип.

Хвостовой щит округленно-субквадратного очертания. Ширина его несколько превышает длину. Окружающая щит краевая кайма сравнительно широкая, слабо выпуклая. Краевая борозда широкая, но не глубокая. Рахис выпуклый, сильно суживающийся назад. Его длина соответствует примерно половине длины хвостового щита (без краевой каймы), а наибольшая ширина соответственно равна половине ширины щита (тоже без краевой каймы). Спинные борозды отчетливые, но не глубокие по бокам рахиса и очень глубокие позади его. Поперечные борозды рахиса на ядрах четкие. В случаях, когда сохранился панцирь, они выражены значительно слабее. Срединный бугорок рахиса (туберкула) удлинненный и практически выглядит как ребро, достигающее почти $\frac{2}{3}$ длины рахиса. Задняя часть ребра сильно вздутая и немного нависает над второй поперечной бороздой рахиса. Осевая часть короткой третьей лопасти рахиса заметно вздута. Это вздутие слегка выражено на заднем крае рахиса.

Плевральная часть щита, окружающая рахис, сильно выпуклая, причем наибольшая выпуклость приходится на заднюю постаксиальную часть щита. Сочленовное полукольцо выпуклое, довольно широкое в осевой части и сильно суживающееся по краям. Фасеты длинные, выпуклые, ребровидные. На краевой кайме присутствуют два очень коротких и тонких заднебоковых шипа.

Щеки на головном щите и плевральные части хвостового щита имеют шагреневую поверхность, образовавшуюся в результате пересечения многочисленных тонких рельефных линий. На рахисе и по краевой кайме обоих щитов эта скульптура выражена слабо, а на глабели она полностью отсутствует. Орнаментация, как правило, может наблюдаться лишь на наиболее хорошо сохранившихся образцах.

Сравнение. Насколько можно судить по описанию и рисункам рассматриваемого вида в работах Барранда (Barrande, 1846, 1852), основные черты строения чешских и казахстанских форм аналогичны за исключением того, что на экземплярах Барранда отсутствуют заднебоковые шипы на хвостовых щитах и поверхность щитов гладкая. Однако З. Келян (Kielan, 1960), изучавшая коллекции Барранда в Пражском национальном музее, обнаружила шипы на некоторых образцах и показала, что гладкая поверхность щитов обусловлена плохой сохранностью. Г. Б. Виттингтон (Whittington, 1950) изобразил образец из Чехии, на котором видны шипы.

З. Келян (Kielan, 1960) установила, что польские формы *Trinodus tardus* аналогичны формам, описанным И. Баррандом. Казахстан-

ские формы не обнаруживают заметных отличий от польских экземпляров.

Ф. Рид (Reed, 1903—1906) описал *Agnostus tardus* из уайтхаузской свиты (верхний карадок), сопроводив описание очень схематичным рисунком. Как характерные черты этого вида он отмечает отсутствие пережимов на глабели и шипов на пигидии, а также гладкую глабель. Отнесение этой формы к *Trinodus tardus* (Barra nde) требует дополнительной проверки.

У. Дин (Dean, 1972) описал как *Trinodus cf. tardus* (Barra nde) формы, близкие казахстанским, из известняков Килдар Ирландии.

Наиболее существенными признаками, на основе которых выделяются виды рода *Trinodus* являются следующие.

1. Наличие пережимов на глабели, соответствующих поперечной борозде, развитой, например, у близкого рода *Geragnostus*.

2. Форма туберкулы на рахисе [маленькая, расположенная на втором сегменте рахиса, как у *Trinodus fabius* (Billings), *T. elliptifrons* Tjernvik, *T. agnostiformis* (Mc Coy), или удлинённая, имеющая характер ребра (киля), пересекающего первый и второй сегменты рахиса, как у *T. tardus* (Barra nde), *T. elspethi* (Raymond), *T. galba* (Billings), *T. mobergi* Tjernvik].

3. Наличие щечных шипов, которые развиты у таких видов, как *T. agnostiformis* (Mc Coy), *T. armatus* Thorslund, *T. elspethi* (Raymond), *T. tardus* (Barra nde), и отсутствуют у *T. lentiformis* (Angelin), *T. galba* (Billings), *T. fabius* (Billings) и др.

4. Относительные размеры частей туловища.

По совокупности перечисленных признаков наиболее близки к *Trinodus tardus* виды *T. elspethi* (Raymond), *T. armatus* Thorslund, *T. agnostiformis* (Mc Coy), *T. glabratus* (Angelin) и *T. lentiformis* (Angelin). Вид *T. tardus* наиболее сходен с *T. agnostiformis* (Mc Coy) (Salter, 1864; Reed, 1903—1906; Whittington, 1950). Головные щиты этих видов похожи по устройству, но сравнение их затрудняется плохой сохранностью голотипа *T. agnostiformis*, описанного Маккоем (Mc Coy, 1846, 1851) и Г. Виттингтоном (Whittington, 1950). Последний, касаясь различий, пишет, что у *Trinodus agnostiformis* «задний край вытянут в треугольные остроконечия. У *Trinodus tardus* остроконечия меньше и короче». Это, по сути дела, единственное существенное различие в устройстве головных щитов рассматриваемых видов.

З. Келян (Kiellan, 1960) указывает, что «у *Agnostus agnostiformis* базальные лопасти ясно разделены, в то время как они соединяются у *Trinodus tardus*». Однако это заключение основано на образце *T. agnostiformis* плохой сохранности. Г. Виттингтон (Whittington, 1950) пишет, что затылочное кольцо (которое, собственно, и является промежуточной частью, соединением базальных лопастей) у голотипа *T. agnostiformis* не сохранилось.

Экземпляр, описанный Е. А. Балашовой (1961) как *T. agnostiformis*, отличается от *T. tardus* (а также от типичных экземпляров *T. agnostiformis*) узкой каймой, слабой выпуклостью глабели и расположением наиболее выпуклой части глабели в середине ее длины. От *T. tardus*, кроме того, он отличается тем, что туберкула на рахисе небольшая, округлая и расположена на втором сегменте. Возможно, что экземпляры, описанные Е. А. Балашовой, не относятся к виду *T. agnostiformis*.

По общей конфигурации к рассматриваемому виду близок *T. lentiformis* (Angelin) (Angelin, 1851). Он отличается от *T. tardus* прежде всего отсутствием шипов на головном и хвостовом щите и пережима

на глабели, а также иной формой туберкулы на рахисе. Однако достоверность всех этих признаков невелика, так как рисунки Ангелина выполнены очень схематично.

Основными пропорциями с *Trinodus tardus* сходен вид *T. armatus* (Thorslund) (Thorslund, 1940, стр. 127, табл. 9, фиг. 9), представленный лишь одним головным щитом. Отличие состоит в более сильно развитых у этого вида щечных шипах, по характеру которых он не отличим от *T. agnostiformis*. Не исключено, что *T. armatus* (Thorslund) является синонимом *T. agnostiformis* (Mc Coy).

T. elspethi (Raumond) приближается к *T. tardus* общей формой туловища, наличием щечных шипов, удлинённой туберкулы (киля) на рахисе хвостового щита, пережимами на глабели и шагреневой поверхностью обоих щитов. Однако щечные шипы у первого вида значительно длиннее и толще, глабель и рахис покрыты шагреневой скульптурой, плевральные части хвостового щита значительно уже, а краевая кайма очень широкая.

З. Келян (Kiellán, 1960) при изучении вида *Trinodus tardus* имела возможность просмотреть скандинавские образцы, первоначально описанные Д. Линнарссоном (Linnarsson, 1869), Д. Равном (Ravn, 1899) и Е. Олином (Olin, 1906), как *Agnostus trinodus* Salter из верхнего ордовика Борнхольма, Сконе и Вестерготланда. В результате она пришла к выводу, что их следует относить к *T. tardus*.

Замечания. И. Барранд (Barrande, 1852) различал среди *Trinodus tardus* длинные и короткие формы (подобные имеются и в нашей коллекции). Т. Кобаяси (Kobayashi, 1939) предположил, что это явление может быть связано с половым диморфизмом. З. Келян (Kiellán, 1960) склонна полагать, что эти различия обусловлены только деформацией образцов. Она указывает, что существуют формы, переходные между длинными и широкими. Не деформированными, имеющими истинные пропорции, З. Келян считает образцы из зоны *Staurocerphalus clavifrons* из Вульки, Свентокшиские горы. Нам кажется, что причины различия некоторых пропорций имеют скорее прижизненный характер, нежели связаны с механической деформацией образцов, тем более, что ни одного случая несимметричной деформации не было отмечено ни И. Баррандом, ни З. Келян, ни нами.

Распространение. Ашгиллий, Европа и Казахстан; нижние и верхние кралодворские слои, Чехия; вульчанские и залесские слои, Польша; третасписовые слои, о-в Бронхольм; красные третасписовые слои и ставроцефалусовые слои, Швеция; жарыкские слои, Казахстан.

ОТРЯД РТУСНОПАРИИДА SWINNERTON, 1915

ПОДОТРЯД РТУСНОПАРИИНА RICHTER, 1933

НАДСЕМЕЙСТВО КОМАСПИДАСЕА КОБАЯШИ, 1935

СЕМЕЙСТВО TELEPHINIDAE MAREK, 1952

Род *Telephina* Marek, 1952

(pro *Telephus* Barrande, 1852)

Telephus: Ulrich, 1930, стр. 3.

Telephina: Nikolaisen, 1963, стр. 353; Чугаева, 1964, стр. 47.

Типовой вид. *Telephus fractus* Barrande, 1852, стр. 891, табл. 18, фиг. 30—34; верхний ордовик, кралодворские слои, Чехия.

Диагноз. Головной щит большой относительно туловища и хвоста, широкий, с очень крупными фасетчатыми глазами. Глабель суживающаяся вперед, субэллиптическая или субовальная. Борозды глабели либо отсутствуют, либо выражены парой ямок или гладких площадок. Неподвижные щеки от округленно-треугольных до полукруглых. На переднем крае развита выемка, разделенная на три неравные части двумя короткими пустотелыми шипами. Хвостовой щит маленький, от субтреугольного до субпентагонального очертания, с сильно выпуклым рахисом и узкими несегментированными плевральными частями.

Замечания. Ф. Николайсен (Nikolaisen, 1963) подразделил род *Telephina* Marek, 1952 на два подрода — *Telephina* (*Telephina*) Marek, 1952 и *Telephina* (*Telephops*) Marek, 1963, основываясь на наличии или отсутствии пары шипов на фронтальной лопасти глабели. В нашей коллекции есть только представители подрода *Telephina* (*Telephina*) Marek, 1952.

Подрод *Telephina* (*Telephina*) Marek, 1952

Telephina (*Telephina*): Nikolaisen, 1963, стр. 363.

Типовой вид. *Telephus fractus* Barrande, 1852, стр. 891, табл. 18, фиг. 30—34; верхний ордовик, кралодворские слои, Чехия.

Диагноз. Представители рода *Telephina* без шипов на фронтальной лопасти глабели.

Видовой состав приведен Ф. Николайсеном (Nikolaisen, 1963, стр. 363). Подрод *Telephina* (*Telephina*) включает к настоящему времени 39 описанных видов.

Распространение. От основания среднего ордовика (верхние дидимограптусовые сланцы, Норвегия) до ашгиллия (кралодворские слои, Чехия и чокпарский горизонт, Казахстан); Северная Америка, Швеция, Норвегия, Англия, Китай, Казахстан.

Telephina (*Telephina*) *fracta* (Barrande), 1852

Табл. I, фиг. 13

1852. *Telephus fractus*: Barrande, стр. 891, табл. 18, фиг. 30—34.

1872. *Trilobites expectatus*: Barrande, стр. 146, табл. 2, фиг. 10.

1913. *Telephus fractus*: Hadding, стр. 38, табл. 1, фиг. 20—22.

1930. *Telephus fractus*: Ulrich, стр. 10, табл. 1, фиг. 3—7.

Материал. Один кранидий удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Глабель очень широкая, субтрапецеидальная, выпуклая, с усеченным передним краем без следов борозд. Неподвижные щеки округленно-треугольные, выпуклые. Передние шипы расходящиеся, направленные круто вниз. Затылочное кольцо с шипом, основание которого в виде выпуклого ребра пересекает затылочное кольцо. Поверхность кранидия мелкобугорчатая.

Описание. Головной щит широкий, с короткой глабелью, длина которой составляет 0,8 ширины. В поперечном направлении глабель заметно выпуклая, в продольном — выпуклость меньше, однако впереди глабель круто перегибается к переднему краю, и это создает впечатление значительной общей выпуклости всей глабели. По форме глабель четырехугольная, суживающаяся впереди, с почти прямыми боками и усеченным передним краем. Борозды на глабели отсутствуют. Спин-

ные борозды широкие и не глубокие, но четкие. Затылочная борозда, четкая, широкая, не очень глубокая, прямая. Вблизи спинных борозд она становится мельче и, не достигая их, исчезает.

Затылочное кольцо широкое, умеренно выпуклое и сильно суживающееся по бокам. Вдоль оси щита затылочное кольцо пересечено удлинением ребровидным вздутием — узким впереди и расширяющимся сзади. По-видимому, оно является основанием не сохранившегося затылочного шипа.

Задняя краевая борозда мелкая, плохо выраженная. Неподвижные щеки узкие, особенно сзади, выпуклые. Их ширина равна примерно трети максимальной ширины глабели. Очертания щек округленно-треугольные. Глазные крышки широкие, плоские, отделены от неподвижных щек узкой неглубокой бороздой. Впереди глазные крышки постепенно переходят в переднюю краевую кайму, которая снабжена парой круглых, тонких и довольно длинных шипов, направленных вниз. Выемки с внешних сторон шипов очень небольшие.

Судя по сохранившимся обломкам верхнего слоя панциря, поверхность была покрыта мелкобугорчатой скульптурой. Туловище и хвостовой щит не сохранились.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е. Анализируя филогенетические связи видов подрода *Telephina* (*Telephina*) *Marek*, Ф. Николайсен (Nikolaisen, 1963) выделил три группы видов — *fracta*, *mobergi* и *intermedia*. Описываемый вид дал название первой группе, основным признаком видов которой является отсутствие отчетливых борозд на глабели у взрослых форм. В эту группу вошли *Telephina* (*Telephina*) *fracta* (Barrande), *T. (T.) angulata* (Yi), *T. (T.) bicuspis* (Angelin), *T. (T.) chinensis* (Yi), *T. (T.) hibernica* (Reed), *T. (T.) pustulata* (Ulrich), *T. (T.) spinifera* (Ulrich), *T. (T.) vesca* Nikolaisen, *T. (T.) wegeli* (Angelin). Сейчас она дополнена *T. (T.) nikolaiseni* sp. nov.

Казахстанский экземпляр очень похож на голотип (Barrande, 1852, стр. 891, табл. 18, фиг. 30—34), немного отличаясь более широкими глазными крышками.

Ближе всего к *T. (T.) fracta* (Barrande) вид *T. (T.) wegeli* из верхних хасмопсовых слоев Швеции (Angelin, 1854, стр. 91, табл. 41, фиг. 23; Hadding, 1913, стр. 40, фиг. 18, 19; Ulrich, 1930, стр. 13, табл. 2, фиг. 10—12). Их сходство обусловлено наличием узких треугольных щек, длинного шипа на затылочном кольце и туберкулированной глабелью. Однако у *T. (T.) wegeli* (Angelin) несколько более узкая глабель и передние шипы наклонены вниз не так круто, как у *T. (T.) fracta*. Кроме того, затылочное кольцо *T. (T.) wegeli* слабо суживается по краям, а сзади как бы вытянуто в шип. У *T. (T.) fracta* ребровидное основание шипа пересекает все кольцо, начинаясь от затылочной борозды.

T. (T.) linnarssoni (Ulrich) (Ulrich, 1930, стр. 15, табл. 2, фиг. 15—17) отличается от *T. (T.) fracta* более удлиненной и округлой глабелью, очертание которой вместе с затылочным кольцом близко к эллипсу. На поверхности глабели заметны две вдавленности, соответствующие бороздам глабели. Кроме того, у *T. (T.) linnarssoni* плоские неподвижные щеки. Американский вид *T. (T.) spinifera* (Ulrich) (Ulrich, 1930, стр. 29) из сланцев Атенс (нижний карадок) характеризуется широкими полукруглыми довольно плоскими неподвижными щеками и сгруппированными в продольные ряды бугорками скульптуры.

T. (T.) bicuspis (Angelin), по Ф. Николайсену (Nikolaisen, 1963, стр. 364), обладает, в отличие от *T. (T.) fracta*, широкими уплощенными неподвижными щеками и округлой глабелью. *T. (T.) chinensis* (Yi)

(Yi, 1957, стр. 533) отличается удлинённой треугольной глабелю, широкими неподвижными щеками и вытянутыми вперед передними шипами. *T. (T.) hibernica* (Reed), описанная Е. Ульрихом (Ulrich, 1930, стр. 17), имеет более узкую продолговатую глабель и исключительно широкие полукруглые неподвижные щеки. *T. (T.) pustulata* (Ulrich) (Ulrich, 1930, стр. 28) свойственны широкие полукруглые плоские щеки, отсутствие затылочного шипа и широкая затылочная борозда, достигающая спинных борозд. У *T. (T.) vesca* Nikolaisen (Nikolaisen, 1963, стр. 379) плоские полукруглые неподвижные щеки и затылочная борозда, доходящая до спинных борозд.

Распространение. Верхний ордовик, ашгиллий, кралодворские слои, Чехия; жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

*Telephina (Telephina) nikolaiseni** sp. nov.

Табл. I, фиг. 10, 11, 14

Голотип. ГМ ИГН АН КазССР, № 1426/9. Казахстан, Карагандинская область, левобережье реки Шидерты, урочище Жарык, верхний ордовик, ашгиллий, зона *Phillipsinella parabola*. Табл. I, фиг. 10.

Материал. Два кранидия хорошей и один кранидий удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Глабель округлая, очень широкая, сильно выпуклая, без следов борозд. Неподвижные щеки узкие, округленно-треугольные, выпуклые. Передние шипы тонкие, параллельные, направленные круто вниз. Поверхность щита гладкая.

Описание. Головной щит очень широкий: его ширина на уровне передней части неподвижных щек почти в два раза превышает длину. Глабель короткая, выпуклая. Ее длина составляет примерно 0,8 ширины. Форма глабели приближается к полуовальной. Фронтальная лопасть глабели выпуклая, заметно нависающая над передним краем. Борозды на глабели отсутствуют. Спинные борозды широкие и не глубокие, но четкие. Затылочная борозда отчетливая, но не глубокая. Не доходя до спинных борозд, она становится мельче и исчезает. Затылочное кольцо широкое, умеренно выпуклое и сильно суживающееся по бокам. В задней части внешних концов затылочного кольца видны короткие бороздки, являющиеся, возможно, продолжением задних краевых борозд. Затылочный шип не сохранился, но на затылочном кольце одного экземпляра (табл. I, фиг. 14) видно вздутие, которое может быть основанием отломленного шипа. Задняя краевая борозда очень узкая и четкая. Задняя краевая кайма выпуклая, сильно суживающаяся по краям.

Неподвижные щеки узкие, округленно-треугольные, сильно выпуклые. Их максимальная ширина равна примерно 0,4 максимальной ширины глабели. Внешние боковые края щек почти прямые, передние слегка выгнуты вперед. В целом очертания щек округленно-треугольные.

Глазные крышки широкие, слабо выпуклые, вдоль края окаймлены очень узкой, слабо выпуклой каемочкой. Зрительная борозда умеренно широкая, желобковидная. Впереди крышки переходят в переднюю краевую кайму, которая снабжена парой круглых тонких параллельных шипов, направленных круто вниз, перпендикулярно горизонтальной плоскости. Шипы расположены очень близко друг к

* Название дано в честь норвежского палеонтолога Ф. Николайсена.

другу. Расстояние между их концами сопоставимо с шириной глазных крышек. Выемки с внешних сторон шипов исключительно малы. Поверхность кранидия покрыта причудливо изгибающейся нитевидной струйчатостью.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е. Отсутствием борозд на глабели *Telephina (Telephina) nikolaiseni* близка к большей группе видов *fracta*. Очертанием глабели и главным образом узкими выпуклыми округленно-треугольными подвижными щеками она наиболее близка к трем видам из этой группы: *T. (T.) fracta* (Barrande), *T. (T.) wegelini* (Angelin) и *T. (T.) linnarssoni* (Ulrich). Остальные виды этой группы отличаются, прежде всего, более широкими полукруглыми неподвижными щеками.

T. (T.) fracta в отличие от описанного вида характеризуется бугорчатой скульптурой кранидия, более четырехугольной глабелью с усеченным передним краем и длинными расходящимися передними шипами, расставленными далеко друг от друга.

T. (T.) wegelini (Nikolaisen, 1963, стр. 383) обладает бугорчатой скульптурой кранидия, четырехугольной глабелью, расходящимися передними шипами, широким затылочным кольцом, слабо суживающимся по бокам, и затылочной бороздой, достигающей спинных борозд.

T. (T.) linnarssoni (Ulrich, 1930, стр. 15) имеет бугорчатую скульптуру кранидия, более широкие и расходящиеся передние шипы, плоские неподвижные щеки, слабые вмятины на месте борозд глабели и вогнутый передний край неподвижных щек.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Жарыкские слои чокпарского горизонта, урочище Жарык, Казахстан.

НАДСЕМЕЙСТВО REMOPLEURIDACEA HAWLE ET CORDA, 1847

СЕМЕЙСТВО REMOPLEURIDIDAE HAWLE ET CORDA, 1847

Подсемейство Remopleuridinae Hawle et Corda, 1847

Род *Remopleurides* Portlock, 1843

Remopleurides: Portlock, 1843, стр. 254; Schmidt, 1894, стр. 87; Вебер, 1948, стр. 19; Whittington, 1950, стр. 540; Whittington, 1959, стр. 391.

Типовой вид. *Remopleurides colbii* Portlock, 1843, стр. 254, 470, табл. I, фиг. 1—6; табл. XXIV, фиг. 10. Переописан Г. Б. Виттингтоном (Whittington, 1950, стр. 540, табл. 69, фиг. 5, 6; табл. 7, фиг. 1, 2, 4, 5). Ашгильский ярус, верхняя бала, Англия.

Д и а г н о з. Глабель с наибольшей шириной на уровне глаз, вытянутая впереди в язычок, загнутый вниз. Впереди на язычке присутствует небольшой выступ, которому при свертывании соответствует выемка на хвостовом щите. Глаза очень длинные, выпуклые. Гипостома субквадратная или удлинненно-прямоугольная, с выпуклой каймой, оттянутой впереди в крылья. На теле гипостомы обособляются два овальных поля. Дублюра цефалона наиболее широкая впереди, где она разделена срединным швом. В переднебоковых частях дублюры развиты пара глубоких углублений, соответствующих ямкам в передних углах язычка. Туловище состоит из одиннадцати сегментов. На внутренних концах плевр развиты выступы, которые, как шарниры, входят в углубления предыдущих плевр. Хвостовой щит маленький, с коротким выпуклым рахисом, состоящим из двух колец и конечной лопасти.

Видовой состав: *Remopleurides asperulus* Whittington, 1959, ашби, верхи линкольнширских известняков, Северная Америка; *R. caelatus* Whittington, 1959, портерфилд и уилдернес, эдинбургская свита, Северная Америка; *R. canadensis* Billings, 1865, чези, Северная Америка; *R. caphyroides* Whittington, 1959, портерфилд и уилдернес, эдинбургская свита, Северная Америка; *R. colbii* Portlock, 1843, ашгилльский ярус, верхняя бала, Англия; *R. correctus* Reed, 1903—1906, нижний карадок, свита балклачи, Англия; *R. dalecarlicus* Holm (mns), ашгилльский ярус, известняки Буда, Швеция; *R. dorsospinifer* Portlock, 1843, нижний карадок, свита балклачи, Англия; *R. emarginatus* Toernquist, 1885, верхний ордовик, известняки Буда, Швеция; *R. eximus* Whittington, 1959, средний ордовик, портерфилд, низы эдинбургской свиты, Северная Америка, югорский горизонт, о-в Вайгач; *R. jentzshi* Pomrenski, 1890, эрратические валуны, Германия; *R. latifrons* Holm (mns), ашгилльский ярус, известняки Буда, Швеция; *R. latus* Olin, 1906, карадокский ярус, хасмопсовые слои и нижние лептеновые известняки, Швеция; *R. longicostatus* Portlock, 1843, нижний карадок, свита балклачи, Англия; *R. minimus* Warburg, 1925, ашгилльский ярус, известняки Буда, Швеция; *R. missouriensis* Foerste, 1920, известняк Кимсвик, Северная Америка; *R. mukatchensis* Weber, 1948, средний ордовик, караканский горизонт (?) района горы Хан-Тенгри, Киргизия; *R. nanus* (Leuchtenberg), 1843, нижний карадок, стинчарские известняки, Англия, хасмопсовая серия, Швеция; *R. panderi* Billings, 1865, средний ордовик, Северная Америка; *R. pisiformis* Weber, 1948, верхний ордовик, андеркенский и дуланкаринский горизонты, Казахстан; *R. plaesiurus* Whittington, 1959, трентонская серия, нижние мартинсбургские сланцы, Северная Америка; *R. platyceps* McCoy, 1846, ашгилльский ярус, верхняя бала, Англия; *R. rugicostatus* Raymond, 1925, средний ордовик, известняки Риди, Северная Америка; *R. salteri* Reed, 1903—1906, нижний карадок, свита балклачи и стинчарские известняки, Англия; *R. validus* Thorslund, 1940, карадокский ярус, хасмопсовая серия, Швеция; *R. sibiricus* Vasilievskii (mns), верхний ордовик хребта Тарбагатай, Казахстан; *R. simulus* Whittington, 1959, портерфилдский ярус, низы эдинбургских известняков, Северная Америка; *R. striatus* Cooper and Kindle, 1936, ашгилльский ярус Квебека, Канада; *R. warburgae* Dean, 1963, карадок, верхи актона, Англия; *R. wimani* Thorslund, 1940, карадок, хасмопсовая серия, Швеция.

Распространение. Средний и верхний ордовик, повсеместно.

Remopleurides emarginatus Toernquist, 1885

Табл. II, фиг. 1—6

1885. *Remopleurides emarginatus*: Toernquist, стр. 37, табл. I, фиг. 39.

1894. *Remopleurides emarginatus*: Schmidt, стр. 89, табл. VI, фиг. 37, 38.

1925. *Remopleurides emarginatus*: Warburg, стр. 37, табл. I, фиг. 9—11.

Материал. Шесть кранидиев разной сохранности.

Диагноз. Глабель слабо выпуклая, с тремя парами неотчетливо выраженных борозд и далеко выдающимся вперед сравнительно узким,

выпуклым язычком, ширина которого меньше половины максимальной ширины глабели и немного меньше или равна ширине заднего края глабели.

О п и с а н и е. Длина глабели с язычком равна ее максимальной ширине. На глабели три пары узких длинных изогнутых борозд, которые на одном образце (табл. II, фиг. 6) выражены слабыми понижениями, а на другом (табл. II, фиг. 2, 3) — темными полосками под верхним слоем панциря. Затылочная борозда узкая и резкая. Затылочное кольцо слабо выпуклое, широкое, суживающееся на концах. По ширине оно меньше половины максимальной ширины глабели. Глазные борозды очень узкие и четкие. Глазные крышки узкие, валиковидные, более широкие сзади и суживающиеся впереди. При переходе к язычку они превращаются в исключительно узкие передние части неподвижных щек. У переднебоковых углов язычка неподвижные щеки расширяются и образуют небольшие треугольные площадки, являющиеся зачатками предглабельного поля. Однако по направлению к оси туловища эти площадки очень быстро суживаются и исчезают примерно на уровне пятой части ширины язычка. Поверхность затылочного кольца глабели вместе с язычками покрыта тонкой струйчатостью, направленной в целом перпендикулярно оси глабели.

С р а в н е н и е. Казахстанские экземпляры (табл. II, фиг. 1—6) очень близки к описанным и изображенным Э. Варбург (Warburg, 1925, стр. 87, табл. I, фиг. 9, 11) представителям вида *Remopleurides emarginatus* То е r n q u i s t из известняков Буда, Швеция. Немного различаются они лишь тем, что у шведских форм задний край глабели относительно шире, чем у казахстанских и, насколько можно судить по одному изображению, даже шире, чем язычок у основания. У казахстанских форм ширина язычка равна ширине заднего края глабели.

Отнесение к виду *Remopleurides emarginatus* форм, описанных Ф. Шмидтом (Schmidt, 1894, стр. 89, табл. VI, фиг. 37, 38) вызывает сомнение. Экземпляры Ф. Шмидта отличаются от типичных, изученных Э. Варбург (Warburg, 1925, табл. I, фиг. 9), большой выпуклостью глабели и менее выдающимся язычком. Однако окончательно решить вопрос о видовой принадлежности форм из коллекции Шмидта трудно из-за плохих изображений и очень общего описания, данного им.

Из видов с узким язычком глабели на *Remopleurides emarginatus* похожи описанные Э. Варбург (Warburg, 1925, стр. 80, табл. I, фиг. 1—3) экземпляры *Remopleurides latus* var. *kullsborgensis* из нижнего лептенового известняка Швеции. Но борозды глабели этого вида более резкие, задний край глабели намного шире язычка, язычок слабее выдается за передний край, а струйчатая структура направлена вдоль краев глабели.

Выдающимся далеко вперед узким язычком и наличием трех слабо выраженных борозд на глабели на *Remopleurides emarginatus* похож вид из верхнего хасмопсового известняка Швеции *R. wimani* Т h o r s l u n d (Thorslund, 1940, стр. 135, табл. 7, фиг. 10). Однако последний имеет более широкий задний край глабели и струйчатую скульптуру, направленную параллельно краям глабели.

Узким язычком и узким задним краем глабели к описанному виду приближается среднеордовикский вид из Северной Америки *Remopleurides caelatus* W h i t t i n g t o n (Whittington, 1959, стр. 401, табл. 1, фиг. 1—3, 5—8). Но у него расширяющийся впереди язычок, широкие глазные крышки и скульптура в виде бугорков, расположенных вдоль края глабели.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний ордовик, ашгиллий, известняки Буда, Швеция; жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

1925. *Remopleurides latifrons*: Warburg, стр. 89, табл. I, фиг. 12, 13.

М а т е р и а л. Семь кранидиев разной сохранности.

Д и а г н о з. Глабель умеренно выпуклая, с тремя парами едва намеченных борозд, коротким широким язычком, круто перегнутым вперед и вниз. Ширина язычка превышает половину максимальной ширины глабели и ширину заднего края глабели.

О п и с а н и е. Глабель умеренно выпуклая, субовальная. Длина глабели составляет $\frac{7}{8}$ ширины. Язычок очень широкий, соответствует примерно $\frac{2}{3}$ максимальной ширины глабели, перегнут вперед и вниз довольно круто и поэтому очень слабо выдается впереди глабели. Задний край глабели между внутренними задними концами глазных крышек широкий, но немного более узкий, чем язычок. Борозды на глабели сохранились лишь на одном кранидии, изображенном на таблице II (фиг. 8). Они выражены в виде трех гладких не вдавленных полосок, прерывающих струйчатость. Затылочная борозда узкая и четкая. Затылочное кольцо слабо выпуклое, почти плоское, широкое, очень длинное, слегка суживающееся на краях. Глазные крышки узкие, плоские, более широкие сзади и суживающиеся впереди, где они переходят в исключительно узкие передние части неподвижных щек. У переднебоковых углов язычка неподвижные щеки расширяются и образуют небольшие треугольные площадки, исчезающие по направлению к оси туловища. Поверхность затылочного кольца и глабели вместе с язычком покрыта тонкой струйчатостью.

С р а в н е н и е. Насколько можно судить по не очень хорошему изображению и краткому описанию шведского экземпляра из известняков Буда у Э. Варбург (Warburg, 1925, стр. 89, табл. I, фиг. 12, 13), казахстанские экземпляры по всем основным признакам весьма сходны со шведскими. Единственным различием является направление струйчатости на глабели, которая, будучи во всех случаях поперечной, у шведского экземпляра посередине слегка изогнута вперед, а на образцах из Казахстана слегка отогнута назад.

Умеренно выпуклой глабелью с широким язычком обладает шведский вид *Remopleurides minimus* Warburg (Warburg, 1925, стр. 89, табл. I, фиг. 14, 15). Его различия с *R. latifrons* заключаются в сравнительно более длинной глабели и в менее резко перегнутом язычке.

R. pisiformis Weber из андеркенского горизонта Казахстана (Вебер, 1948, стр. 19, табл. II, фиг. 27—29) отличается от *R. latifrons* более удлиненной глабелью, выступающим впереди язычком и своеобразной поперечной струйчатостью на затылочном кольце.

Нижекарадокский вид *R. longicostatus* Reed (Reed, 1903—1906, стр. 39, табл. I, фиг. 7), будучи схож с *R. latifrons* общим очертанием, вместе с тем имеет более узкий язычок, сильнее выдающийся вперед.

R. caphyroides Whittington из среднего ордовика Северной Америки (Whittington, 1959, стр. 414, табл. 7, фиг. 1—3) похож на описываемый вид широким язычком глабели. Но язычок американского вида относительно несколько уже и становится еще более узким к концу, и, кроме того, глабель более выпуклая вдоль осевой линии и уплощена по бокам, в то время как у *R. latifrons* глабель равномерно выпуклая.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний ордовик, ашгиллий, известняки Буда, Швеция, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

М а т е р и а л. Две гипостомы.

О п и с а н и е. Центральное тело гипостомы умеренно выпуклое, овальное, с усеченным передним и задним краями. Длина его равна ширине. Максимальная ширина приходится на середину длины. На переднем крае тела гипостомы развит маленький удлиненный ромбовидный бугорок, несколько выступающий за передний край тела. На центральной части тела гипостомы находится небольшое удлиненное центральное вздутие. Передняя часть гипостомы покрыта концентрическими морщинами, пересекающими ребровидный бугорок. Центральное вздутие и задняя часть тела свободны от морщин, лишь две или три сравнительно слабо выраженные морщины огибают центральное вздутие сзади. Окружающая центральное тело краевая борозда сзади и особенно с боков широкая и глубокая. Впереди она выражена весьма слабо. Передняя кайма узкая, плоская, гладкая. Задняя кайма более широкая, расширяющаяся по направлению к заднебоковым углам, выпуклая у осевой линии и плоская по краям, гладкая.

Боковая кайма с обеих сторон выпуклая, валиковидная, наиболее широкая на середине длины гипостомы и сужающаяся вперед и назад, покрыта густо расположенными узкими и резкими продольными морщинами. Крылья вытянуты перпендикулярно оси, выпуклые, с закругленными концами.

С р а в н е н и е. Из всех верхнеордовикских видов рода *Remopleurides* изображена и описана только гипостома *R. colbii* Portlock (Whittington, 1950, стр. 541, табл. 70, фиг. 2). Она отличается от казахстанской формы шириной, почти вдвое превышающей длину, расширяющимся впереди центральным телом, наличием морщин на задней кайме и рядом других особенностей.

Гипостомы среднеордовикских видов из Северной Америки *Remopleurides caelatus* Whittington, *R. caphyroides* Whittington, *R. asperulus* Whittington, *R. eximus* Whittington и *R. similus* Whittington имеют короткое центральное тело, расширяющееся впереди, более короткие и тонкие крылья и иной характер скульптуры (Whittington, 1959).

Шведские виды из хасмопсовых известняков *R. validus* Thorslund и *R. nanus elongatus* Schmidt характеризуются гипостомами с расширяющимся впереди центральным телом со струйчатой скульптурой. Задняя кайма гипостом суживается по краям и покрыта продольными морщинами (Thorslund, 1940).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний ордовик, жарыкские слои урочища Жарык, Казахстан.

Род *Amphytrion* Hawle et Corda, 1847

Amphytrion sp.

Табл. XIX, фиг. 14—16

М а т е р и а л. Три хвостовых щита удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Хвостовой щит округлый, умеренно выпуклый. Ширина его равна длине или слегка превышает ее. Рахис небольшой, треугольный, с одним кольцом, разделенным едва заметной бороздой с маленькой треугольной конечной лопастью. Сочленовное кольцо

отделено от рахиса глубокой четкой прямой бороздой. Спинные борозды, четкие и глубокие по бокам рахиса, почти совсем исчезают позади его. Плевральные части щита состоят из двух пар сросшихся, направленных назад плевральных ребер, задние концы которых образуют широкие неострые шипы. Рахис и прилегающая к нему часть внутренней пары ребер образуют небольшое вздутие. Внешняя пара ребер и задние концы внутренней пары уплощены. Скульптура сохранилась только на задней части плевральных ребер в виде тонких частых струек, перпендикулярных плевральным ребрам. На каждом ребре серия струек изогнута, причем выпуклость их обращена вперед.

С р а в н е н и е. Изображенный И. Баррандом (Barrande, 1852, табл. 43, фиг. 33, 36, 39) *Amphytrion radians*, будучи похож на описанную форму треугольным рахисом с одним ребром и нерасчлененной, как у *Remopleurides*, конечной лопастью, двумя парами направленных строго назад длинных плевральных ребер, очень характерной струйчатой скульптурой, покрывающей ребра, вместе с тем резко отличается от казахстанской формы значительно большей относительной длиной. Длина хвостового щита *Amphytrion radians* Barrande почти вдвое больше ширины, в то время как у казахстанской формы длина и ширина почти равны или ширина даже слегка превосходит длину. Кроме того, у казахстанской формы менее резки борозды, разделяющие ребра.

К роду *Amphytrion*, судя по рахису с нерасчлененной треугольной конечной лопастью, следует относить хвостовой щит, изображенный и описанный З. Келян (Kielan, 1960, стр. 68, рис. 16). Польская форма отличается от казахстанской меньшей относительной длиной и отсутствием продольных межплевральных борозд и скульптуры.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний ордовик, жарыкские слои урочища Жарык, Казахстан.

ПОДОТРЯД ASAPHINA SALTER, 1864

НАДСЕМЕЙСТВО ASAPHACEA BURMEISTER, 1843

СЕМЕЙСТВО NILEIDAE ANGELIN, 1854

Род *Nileus* Dalman, 1827

Nileus aff. *tengriensis* Weber, 1948

Табл. V, фиг. 8, 9

М а т е р и а л. Два кранидия и один хвостовой щит удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Кранидий гладкий, слабо выпуклый. Его максимальная ширина, приходящаяся на середину глазных крышек, немного превышает длину. Глабель слабо выпуклая, широкая, с расширяющейся впереди фронтальной лопастью. Слабо намечены три пары глабеллярных борозд. Спинные борозды не выражены, и лишь на образце, изображенном на таблице V (фиг. 8), еле заметное понижение отделяет среднюю часть глабели от глазных крышек. Затылочная борозда широкая, мелкая, расплывчатая. Затылочного кольца нет. Оно заменено очень узкой слабо выпуклой каймой. Редуцированные неподвижные щеки треугольные, исключительно маленькие. Глазные крышки большие, полукруглые, плоские. На $\frac{1}{4}$ длины глабели от заднего края расположен маленький срединный бугорок.

Найденный вместе с головными щитами хвостовой щит предположительно отнесен к описываемому виду. Этот щит слабо выпуклый, почти идеально линзовидный, с шириной, превышающей длину ровно в два раза. Рахис треугольный, слабо выраженный. Его длина равна $\frac{2}{3}$ длины щита, а ширина в передней части превышает $\frac{1}{3}$ ширины щита. Плевральные части плоские, полностью лишенные ребер. Узкая краевая кайма лишь едва заметно намечена. Поверхность кранидия и хвостового щита гладкая.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е. От большинства известных видов, таких как *Nileus armadillo* Dalman, *N. exarmatus* Tjernvik, *N. limbatus* Brögger, *N. macrops* Billings, *N. orbiculatus* Tjernvik и *N. scrutator* Billings, описанные формы отличаются полным отсутствием спинных борозд и практически сливающимися с глабелю глазами крышками. В этом отношении жарыкские экземпляры наиболее близки к *Nileus tengriensis* Weber из караканского горизонта (Вебер, 1948, стр. 48, табл. VIII, фиг. 1—4). Во многом они тождественны и по другим особенностям. Поэтому решено отнести нашу форму к виду *N. tengriensis* со знаком «aff.», несмотря на значительную разницу в стратиграфическом положении. Найденный в урочище Жарык хвостовой щит отличается от хвостового щита *N. tengriensis* Weber из Бетпак-Далы линзовидной формой и большей шириной.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний ордовик, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

НАДСЕМЕЙСТВО CYCLOPYGACEA RAYMOND, 1925

СЕМЕЙСТВО CYCLOPYGIDAE RAYMOND, 1925

Род *Cyclopyge* Hawle et Corda, 1847

Egle: Barrande, 1846, стр. 34; non Desvoidy, 1830.

Aeglina: Barrande, 1852, стр. 663.

Cyclopyge: Hawle et Corda, 1847, стр. 63; Nicholson et Etheridge, 1878—1880, стр. 284; Reed, 1904, стр. 52; Olin, 1906, стр. 73; Maileux, 1939, стр. 35; Marek, 1961, стр. 18.

Phylacops: Cooper et Kindle, 1936, стр. 366.

Типовой вид. *Egle rediviva* Barrande, 1846, стр. 34. Средний и верхний ордовик, зона d ξ (карадок), Чехия.

Д и а г н о з. Глабелъ с одной парой коротких борозд, ориентированных к оси тела примерно под углом от 45 до 60°. Глаза повернуты под брюшную сторону глабелы и занимают большую ее часть. Впереди они либо соединяются, либо разделяются узкой перемычкой. Туловище состоит из шести сегментов, значительно расширяется сзади, в то же время его осевая часть сзади суживается. Хвостовой щит большой, полукруглый. Рахис короткий, узкий, полукруглый. Краевая кайма отсутствует.

В и д о в о й с о с т а в. *Cyclopyge alia* Koroleva, 1967, верхний ордовик, Казахстан; *C. festa* Koroleva, 1967, верхний ордовик, Казахстан; *C. kossleri* (Klouček), средний ордовик, лланвирн, шарецкие слои, Чехия; *C. marginata* Hawle et Corda, 1847, ашгилльский ярус, крадодворские слои, Чехия, зоны *Eodindymene pulchra* и *Stauropcephalus clavifrons*, Польша, красные третасписовые сланцы, Швеция, уайтхаузская свита, Англия, ричмонд, Северная Америка, чокпарский горизонт, Казахстан; *C. mirabilis* Forbes (mns), ашгилльский ярус, известняки Портрэйн, Ирландия; *C. rediviva* Barrande,

1846, средний и верхний ордовик, лланвирнский — ашгилльский ярусы, Англия, Чехия, Болгария; *C. tereki* Koroleva, 1967, карадок, Казахстан; *C. timida* Koroleva, 1967, верхний ордовик, Казахстан; *C. umbonata* (Angelin), 1961, средний ордовик, Швеция, добротивские слои, Чехия.

Распространение. Средний и верхний ордовик, Чехия, Польша, Швеция, Англия, Болгария, Северная Америка и Казахстан.

Cyclopyge marginata Hawle et Corda, 1847

Табл. III, фиг. 2, 3, 5—7

1847. *Cyclopyge marginata*: Hawle et Corda, стр. 665.

1852. *Aeglina rediviva*: Barrande, стр. 665.

1878—1880. *Cyclopyge rediviva*: Nicholson et Etheridge, стр. 184; табл. 19, фиг. 4.

1904. *Cyclopyge rediviva*: Reed, стр. 52, табл. 8, фиг. 2, 3.

1936. *Phylacops vigilans*: Cooper et Kindle, стр. 367, табл. 52, фиг. 39, 41—51.

1960. *Cyclopyge quadrangularis*: Kielan, стр. 83, табл. IX, фиг. 1—9, рис. 22, 23.

1961. *Cyclopyge marginata*: Marek, стр. 24, табл. 1, фиг. 11—13, рис. 6.

М а т е р и а л. Два головных и два хвостовых щита удовлетворительной сохранности.

Д и а г н о з. Глабель выпуклая, округлая, иногда субквадратная, с шириной, примерно равной длине. Пара коротких широких борозд глабели направлена вбок вперед примерно под углом 60—70° к оси туловища. Глаза соединяются впереди. Хвостовой щит полукруглый, с относительно длинным треугольным рахисом, несущим два кольца. На плевральных частях выражены три пары ребер.

О п и с а н и е. Максимальная ширина глабели в задней части, где она примерно равна длине. Впереди глабель полого закруглена. В задней части глабели наблюдаются две широкие, короткие и неглубокие борозды, направленные вбок и вперед примерно под углом 60—70° к оси туловища. Позади каждой борозды находится по одной небольшой округлой слабо выраженной выпуклости.

Хвостовой щит слегка выпуклый. По очертаниям он близок к полукругу, однако бока его субпараллельны, а задний край несколько положе очертания окружности.

Рахис выпуклый, сравнительно длинный, треугольный. Его длина примерно равна половине длины щита, а ширина составляет около четверти ширины щита. Спинные борозды неглубокие, причем они лучше выражены на ядрах. На поверхности рахиса видно одно кольцо, а на ядре — два кольца. Плевральные части щита слабо выпуклые, с тремя парами ребер. Первая пара вполне отчетливая, вторая выражена слабее и третья едва заметна. На внешних концах ребер слабо проявлены плевральные борозды. Краевая кайма довольно широкая, слегка выпуклая, не отчетливая.

С р а в н е н и е. Казахстанские экземпляры близки к представителям вида *Cyclopyge marginata* из кралодворских слоев Чехии (Marek, 1961, стр. 24, табл. 1, фиг. 11—13, рис. 6). Небольшое различие заключается в форме хвостовых щитов, которые у чешских экземпляров более соответствуют полукругу, особенно на фигуре 12 и рисунке 6.

Еще более близки к описанному виду польские экземпляры, описанные как *Cyclopyge quadrangularis* З. Келян (Kielan, 1960, стр. 83,

табл. IX, фиг. 1—9, рис. 22, 23). Л. Марек (Marek, 1961) отнес их к *Cyclopyge marginata*. Хвостовые щиты польских экземпляров практически неотличимы от казахстанских. З. Келян считает, что глабель изученного ею вида имеет субквадратное очертание. Однако разница в очертаниях польских, чешских и казахстанских экземпляров не очень велика, и для польских экземпляров, судя по изображениям, возможно, объясняется степенью сохранности.

Головные и хвостовые щиты *Cyclopyge marginata* чрезвычайно близки к экземплярам, описанным из ашгиллия Квебека (Канада) Г. Купером и С. Киндль как *Phylacops vigilans* (Cooper et Kindle, 1936, стр. 367, табл. 52, фиг. 39—41—51), и скорее всего принадлежат к одному виду.

Наиболее сходные с описанным видом *Cyclopyge rediviva* (Marek, 1961, стр. 19, табл. I, фиг. 10) и *C. umbonata bohémica* (Marek, 1961, табл. X, фиг. 69) отличаются рядом особенностей. Если у *C. marginata* борозды глабели короткие и практически выражены ямками, то у *C. rediviva* они длиннее и ориентированы под углом около 45° к оси тела. Кроме того, глаза у представителей этого вида не соединены перед глабелью, а плевральные ребра на хвостовом щите отчетливые.

C. umbonata bohémica характеризуется более четкими округлыми вздутиями в задней части глабели, не соединяющимися впереди глазами и ясной краевой каймой на хвостовом щите.

Помимо того, *C. marginata* отличается от всех других видов овальной, тупо закругленной глабелью, сравнительно слабо суживающейся впереди.

Распространение. Ашгилльский ярус, кралодворские слои, Чехия; зоны *Eodindymene pulchra* и *Staurocephalus clavifrons*, Польша; красные третасписовые сланцы, Швеция; уайтхаузская свита, Англия; ричмонд, Северная Америка; чокпарский горизонт, Казахстан.

Cyclopyge mirabilis (Forbes), nns

Табл. III, фиг. 1, 4

1952. *Phylacops mirabilis*: Whittard, табл. 32, фиг. 6—8.

М а т е р и а л. Два кранидия хорошей сохранности.

Д и а г н о з. Глабель удлинённая, сильно суживающаяся впереди, борозды отчетливые, довольно длинные, ориентированы к оси тела примерно под углом 45—50°. Глаза соединяются впереди.

О п и с а н и е. Глабель удлинённая, выпуклая, слабо суживающаяся вперед на протяжении задних двух третей длины и сильно суживающаяся в передней трети длины. Впереди глабель округленная, выпуклая, довольно сильно нависает над передним краем. На задней части глабели наблюдаются две длинные широкие, но не глубокие борозды, направленные к оси глабели примерно под углом 45—50°. Позади близко от их задних концов находятся два довольно больших округлых вздутия. Вдоль осевой части глабели намечается вполне отчетливый киль, исчезающий в передней трети длины. На киле несколько сзади относительно середины длины глабели имеется срединный бугорок. Борозды глабели соединяются с задним краем слабо выраженными, очень широкими продольными понижениями, проходящими с внешних сторон упомянутых выше вздутий. Глаза не сохранились, но, судя по направлению лицевых швов, они соединялись впереди и были довольно сильно подвернуты под брюшную сторону. Поверхность глабели гладкая.

С р а в н е н и е. Наиболее характерным признаком *Cyclopyge mirabilis* является удлинённая, сильно суживающаяся впереди глабель. По этому признаку самым близким видом является *C. rediviva* (Marek, 1961, стр. 19, табл. I, фиг. 1—6). Однако у последнего глаза не соединяются впереди глабели, вздутия позади борозд глабели выражены слабо, киль на глабели отсутствует.

C. umbonata bohémica (Marek, 1961, стр. 22, табл. I, фиг. 6—9) отличается от *C. mirabilis* менее суживающейся впереди глабелью и короткими бороздами глабели.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ашгильский ярус, известняки Портрэй, Ирландия, чокпарский горизонт, Казахстан.

Cyclopyge sp.

Табл. III, фиг. 8, 9

М а т е р и а л. Пять хвостовых щитов удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Хвостовой щит широкий, укороченно-полукруглый. Его ширина в два раза превышает длину. Рахис короткий, выпуклый, округлый. Его длина меньше половины длины щита, а ширина примерно соответствует четверти ширины щита. Спинные борозды широкие и не глубокие. На рахисе едва заметно одно узкое кольцо. Плевральные части щита слегка выпуклые с одной парой плохо выраженных плевральных ребер. Краевая кайма не широкая, слегка выпуклая.

С р а в н е н и е. Материал для достоверного сравнения с известными видами пока не достаточен, но можно заметить, что среди всех видов рода *Cyclopyge* короткий полукруглый рахис с одним кольцом имеют *C. rediviva* и *C. umbonata bohémica*. Однако хвостовые щиты этих видов более полукруглые.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Жарыкские слои чокпарского горизонта, урочище Жарык, Казахстан.

Род *Microparia* Hawle et Corda, 1847

Microparia: Hawle et Corda, 1847, стр. 52; Marek 1961, стр. 35.

Т и п о в о й в и д. *Microparia speciosa* Hawle et Corda, 1847, стр. 52, табл. 3, фиг. 26. Верхний ордовик, кралодворские слои Чехии.

Д и а г н о з. Глабель без борозд с прямыми краями — субпараллельными или сходящимися вперед. Глаза круто спадают вниз, иногда слегка подвернуты под брюшную сторону. Туловище состоит из пяти-шести сегментов. Осевая часть очень широкая, слегка суживающаяся назад. Хвостовой щит полукруглый, умеренно выпуклый, с треугольным рахисом, очень широким впереди. Кольца рахиса и ребра на плевральных частях хвостового щита выражены плохо. Краевая кайма слегка намечена или отсутствует.

С р а в н е н и е. От остальных родов семейства Cyclopygidae род *Microparia* отличается совершенно лишенной борозд глабелью и хвостовым щитом с треугольным рахисом с едва заметной сегментацией. Формой глабели к *Microparia* близок род *Cyclopyge*, но на глабели у него присутствует пара ясно выраженных борозд, глаза подвернуты под глабель и занимают большую часть брюшной поверхности головного щита, рахис очень узкий и короткий.

Остальные роды этого семейства устроены весьма своеобразно и сильно отличаются от *Microparia*.

З а м е ч а н и я. Л. Марек (Marek, 1961) подразделил род *Microparia* на два подрода: *Microparia* (*Microparia*) H a w l e et C o r d a, 1847 и *Microparia* (*Dogamella*) M a r e k, 1961. Последний характеризуется шестью сегментами туловища, сильно вытянутой глабелю с удлиненными изогнутыми бороздами глабели и включает виды *Microparia* (*Dogamella*) *princeps* (B a r r a n d e), *M. (D.) gigantea* (B a r r a n d e) и *M. (D.) bergeroni* (K l o u s e k). В казахстанской коллекции присутствуют только представители подрода *Microparia* (*Microparia*).

Видовой состав подрода *Microparia* (*Microparia*). *M. (M.) boia* (H i c k s), средний ордовик, Англия; *M. (M.) brachicephala* (K l o u s e k), средний ордовик, лландейло, добротивские слои, Чехия; *M. (M.) bröggeri* (H o l u b), 1912, нижний ордовик, арениг, клабовские слои, Чехия; *M. (M.) bumasti* (R e e d), верхний ордовик, уайтхаузская свита, Шотландия; *M. (M.) caliginosa* (S a l t e r), 1866, средний ордовик, лланвирн, сланцы Хоуп, Шропшир и Северный Уэльс; *M. (M.) gallica* (T j e r n v i k), нижний ордовик, арениг, зона *Plesiomegalaspis planilimbata* Эланды, Швеция; *M. (M.) illaenoides* (R. et E. R i c t e r), средний ордовик, ледниковые валуны, Германия; *M. (M.) insolens* (C o o p e r), 1930, верхний ордовик, ашгиллий, Квебек, Канада; *M. (M.) kindlei* (C o o p e r), 1930, верхний ордовик, ашгиллий, Квебек, Канада;

M. (M.) klouceki (R. et E. R i c t e r), 1937, средний ордовик, лландейло, добротивские слои, Чехия; *M. (M.) latifrons* (T j e r n v i k), 1956, верхний тремадок, зона *Apatokephalus serratus*, Швеция; *M. (M.) lusca* M a r e k, 1961, средний ордовик, лландейло, добротивские слои, Чехия; *M. (M.) plasi* M a r e k, 1961, средний ордовик, лланвирн, шарецкие слои, Чехия; *M. (M.) speciosa* H a w l e et C o r d a, 1847, верхний ордовик, красные третасписовые сланцы, Швеция, кракодворские слои, Чехия, зона *Staurocephalus clavifrons*, Польша, верхний ордовик, Казахстан.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний, средний и верхний ордовик, Швеция и Чехия; средний и верхний ордовик, Англия; верхний ордовик, Канада, Польша и Казахстан.

Microparia speciosa H a w l e et C o r d a, 1847

Табл. IV, фиг. 1—11; табл. XX, фиг. 1—6, 9

1847. *Microparia speciosa*: H a w l e et C o r d a, стр. 52, табл. 3, фиг. 26.

1852. *Aeglina speciosa*: B a r r a n d e, стр. 667, табл. 43, фиг. 40—43.

1872. *Aeglina speciosa*: B a r r a n d e, стр. 64, табл. 2, фиг. 17, 18, табл. 3, фиг. 5—9.

1906. *Symphysurus superstus*: O l i n, стр. 64, табл. 3, фиг. 7—9.

1960. *Microparia speciosa*: K i e l a n, стр. 88, табл. X, фиг. 4—9.

1961. *Microparia* (*Microparia*) *speciosa*: M a r e k, стр. 37, табл. III, фиг. 5—10, рис. 11.

М а т е р и а л. Двадцать пять головных и семнадцать хвостовых щитов удовлетворительной сохранности.

Д и а г н о з. Глабелю без следов мускульных отпечатков, с параллельными краями и передним краем в форме параболы с шириной, примерно равной длине или несколько большей ее. Хвостовой щит полукруглый с едва намеченным, сильно суживающимся назад треугольным рахисом, с одним или двумя еле различимыми кольцами. Плевральные ребра отсутствуют или выражены очень слабо.

О п и с а н и е. Глабелю широкая с выпуклым, круто спадающим вниз передним краем. Наибольшая ширина находится у основания

глабели: она равна длине или слегка превышает ее. Впереди глабель несколько суживается. Борозды на поверхности глабели отсутствуют. Задний край глабели полого изогнут назад. Вблизи заднебоковых углов он слегка выгибается вперед, а затем вновь изгибается назад, пересекая боковые края под острым углом. Лицевые швы идут строго вдоль спинных борозд, выраженных неглубоким желобом, отсекая узкую полосу, являющуюся, по-видимому, реликтом глазных крышек. Глаза большие, удлиненные, выпуклые, состоят из большого числа двояковыпуклых линз. Зрительные поверхности слегка подвернуты под брюшную сторону. Впереди они не соединяются, будучи разъединенными заворотом дублюры. Туловище не сохранилось.

Хвостовой щит почти полукруглый, умеренно выпуклый. Рахис слабо выпуклый, треугольный, сильно суживающийся назад. Ширина его у сочленовного кольца лишь немного меньше половины ширины щита, а длина занимает $\frac{2}{3}$ длины щита.

Спинные борозды, ограничивающие рахис, более или менее отчетливы лишь в передней части. Далее назад они выражены слабо, и очертания рахиса улавливаются с трудом. На рахисе едва намечены одно или два кольца. Плевральные части гладкие, но иногда на ядрах заметны плохо выраженные плевральные ребра. Вогнутая краевая кайма отчетливо проявилась только по бокам щита. В постаксиальной части она не ясная. Ширина каймы составляет примерно четверть длины щита. Дублюра довольно широкая (сзади шире, чем сбоку), покрыта тонкими концентрическими линиями. На хорошо сохранившихся образцах можно заметить тонкую струйчатую скульптуру.

С р а в н е н и е. Казахстанские представители вида достаточно близки к особям из ашгиллия Польши (Kielan, 1960, стр. 88, табл. X, фиг. 4—9) и Чехии (Marek, 1961, стр. 37, табл. III, фиг. 5—10, рис. 11). З. Келян указывает, правда, что ребра на плевральных частях хвостовых щитов отсутствуют, однако на таблице X (фиг. 4) в ее книге на хвостовом щите заметны плохо выраженные ребра.

И. Барранд (Barrande, 1872) к виду *Microparia speciosa* относил особи из шарецких и добротивских слоев Чехии. Л. Марек (Marek, 1961) показал, однако, что эти формы принадлежат самостоятельным видам, которые он выделил под названием *Microparia* (*Microparia*) *prantli* М а р е к и *M. (M.) brachycephala* (К л о у с е к).

Первый вид отличается от *M. (M.) speciosa* иным очертанием глаз, более широкими неподвижными щеками, сравнительно узкой дублюрой хвостового щита и другими особенностями, второй более широкой глабелью, узкими глазами, широким и отчетливым рахисом, широкой дублюрой и менее четкой краевой каймой хвостового щита.

Остальные виды имеют довольно отчетливые морфологические отличия.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний ордовик, красные третасписовые сланцы, Швеция; зона *Staurocephalus clavifrons* Бжезинки и Вульки, Польша; кралодворские сланцы, Чехия; жарыкские слои, урочище Жарык и район горы Акдомбак, Казахстан.

Под *Psilacella* Whittard, 1952

Psilacella: Whittard, 1952, стр. 308.

Типовой вид. *Psilacella trirugata* Whittard, 1952, стр. 32, табл. 32, фиг. 1—5. Верхний ордовик, ашгиллий, уайтхаусская свита района Герван, Шотландия.

Д и а г н о з. Глабель с тремя парами глубоко врезаемых борозд, с субпараллельными краями, аркообразно изогнутая впереди. Глаза предположительно сросшиеся впереди.

С р а в н е н и е. Глабель рода *Psilacella* по форме наиболее близка к глабели родов *Microparia* и *Cyclopyge*, но отличается от них тремя парами резко выраженных борозд.

В и д о в о й с о с т а в. В составе рода достоверно известен один вид — *Psilacella trirugata* Whittard, 1952. Описанный М. Н. Королевой (1967) вид *Psilacella bona* из среднего ордовика Казахстана очень плохо сохранился, и его родовая принадлежность остается неопределенной.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний ордовик, ашгиллий, уайтхаузская свита района Герван, Шотландия; жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

Psilacella trirugata Whittard, 1952

Табл. V, фиг. 10

1952. *Psilacella trirugata* Whittard, стр. 32, табл. 32, фиг. 1—5.

М а т е р и а л. Одна глабель хорошей сохранности.

Д и а г н о з совпадает с диагнозом рода.

О п и с а н и е. Глабель широкая, выпуклая, с выпуклой фронтальной лопастью, довольно круто спадающей вниз. Длина глабели (5—5,5 мм) равна ширине. Все три пары борозд глабели выражены одинаково резко. Третья, базальная, пара параллельна заднему краю. Лишь внутренние концы борозд слегка отогнуты назад. Вторая пара почти параллельна третьей, но все же внутренние концы борозд этой пары слегка отклонены вперед, и борозды по направлению наружу сходятся под очень острым углом. Передняя пара ориентирована наклонно внутрь и вперед и образует заметный угол со второй парой борозд. Расстояние между внутренними концами борозд увеличивается сзади вперед. Между концами первой пары оно примерно равно одной трети ширины глабели, а между концами третьей — составляет уже одну четверть ширины глабели. Затылочное кольцо не развито. Поверхность фронтальной лопасти глабели покрыта едва заметными линиями, параллельными переднему краю. Остальные элементы панциря не сохранились.

С р а в н е н и е. Имеющийся в нашей коллекции образец глабели вида *Psilacella trirugata* неотличим от голотипа и паратипов, изображенных Виттардом (Whittard, 1952) на таблице 32 (фиг. 1—3).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний ордовик, ашгиллий, уайтхаузская свита района Герван, Шотландия; жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

Под *Symphysops* Raymond, 1925

Symphysops: Marek, 1961, стр. 50.

Типовой вид. *Aeglina armata* Barrande, 1872, стр. 58, табл. 15, фиг. 16—19. Верхний ордовик, кралодворские слои, Чехия.

Д и а г н о з. Глабель, вытянутая впереди во фронтальный шип, несет две пары боковых борозд. Глаза соединяются на брюшной стороне. Подвижные щеки сохранились лишь в виде довольно широкой каймы позади глаз. Хвостовой щит полукруглый, рахис отчетливый, кольца на рахисе и краевая кайма выражены хорошо.

Видовой состав. *Symphysops armata* Barrande, 1872, верхний ордовик, кралодворские слои, Чехия, ашгиллий Квебека, Канада; *S. djebaglica* Kolova, 1932, верхний ордовик, андеркенский горизонт, джебаглинская серия, Казахстан; *S. firmus* Kogoleva, 1967, нижний карадок, Казахстан; *S. mitrata* (Novak), 1883, средний ордовик, лланвирн, шарецкие слои, Чехия; *S. subarmata* (Reed), 1903—1906, верхний ордовик, уайтхаузская свита, Англия; ашгиллий, зона *Staurocephalus clavifrons*, Польша; чокпарский горизонт, Казахстан; *S. sulcata* (Barrande), 1872, средний ордовик, лланвирн, шарецкие слои, Чехия.

Распространение. Средний и верхний ордовик, лланвирн, лландейло, карадок и ашгиллий, Англия, Чехия, Польша, Северная Америка и Казахстан.

Symphysops subarmata elongata Kielan, 1960

Табл. V, фиг. 1, 2, 4—6

1960. *Symphysops subarmata elongata*: Kielan, стр. 90, табл. XI, фиг. 14.

Материал. Десять хвостовых щитов удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Хвостовой щит с выпуклым рахисом, на котором отчетливо видно одно кольцо и слабо намечены три кольца. Плевральные части с тремя-четырьмя парами слабо выраженных вогнутых плевральных ребер. Позади рахиса плевральная часть щита заметно прогнута, краевая кайма узкая, сильно выпуклая.

Описание. Хвостовой щит полукруглый. Его ширина в два раза больше длины. Передний край щита слегка изогнут вперед. Рахис треугольный, длинный, заметно выпуклый и возвышающийся над плевральными частями. Первое кольцо рахиса отделено четкой бороздой. Следующие три кольца разделены неглубокими бороздами, причем ширина колец по направлению назад уменьшается. Конечная лопасть рахиса очень маленькая, слабо выпуклая, полукруглая. Спинные борозды, ограничивающие рахис, четкие и глубокие. Плевральные части щита выпуклые, с тремя-четырьмя парами слабо выраженных вогнутых плевральных ребер. Позади рахиса на плевральной части наблюдается отчетливое продольное понижение, которое соединяет спинную борозду с задней краевой каймой. Задняя краевая борозда не глубокая, но четкая. Задняя краевая кайма сравнительно узкая, отчетливо выпуклая.

Сравнение. З. Келян (Kielan, 1960) произвела сравнение *Symphysops subarmata elongata* с другими видами. Изучение образцов этого подвида, предпринятое нами, лишь подтвердило выводы З. Келян.

Наиболее близок к описанной выше форме шотландский подвид *Symphysops subarmata subarmata* Reed, выделенный Ридом (Reed, 1903—1906, стр. 51, табл. VII, фиг. 11—14, табл. VIII, фиг. 1; 1914, стр. 21). Единственное различие между польскими и казахстанскими формами, с одной стороны, и шотландскими, с другой, заключается в том, что первые имеют более длинный рахис.

В отличие от *Symphysops subarmata elongata* из Польши и Казахстана хвостовые щиты *S. armata* Barrande из Чехии несколько шире. Их рахис более широкий и выпуклый. Кроме того, на рахисе *S. armata* отчетливо видны два кольца и гладкая конечная лопасть, в то время как у *S. subarmata elongata* ясно выражено лишь первое кольцо, а три кольца и небольшая конечная лопасть слабо различимы.

S. spinifera Cooper et Kindle из верхнего ордовика Канады отличается от казахстанской формы более коротким рахисом, хотя в целом устройство обеих форм очень близко.

Распространение. Ашгиллий, зона *Staurocephalus clavifrons*, Польша; чокпарский горизонт в урочище Жарык, Казахстан.

Symphysops sp.

Табл. V, фиг. 3

Материал. Одна глабель удовлетворительной сохранности.

Описание. Глабель овальная, выпуклая, вытянутая впереди в шип, от которого на нашем образце сохранилось только основание. На поверхности глабели в задней ее части едва заметны две пары борозд. О характере их трудно судить из-за плохо сохранившейся поверхности глабели. По-видимому, они были не глубокими и не резкими. Спинные борозды глубокие, отчетливые.

Сравнение. Формой глабели и характером выпуклости описываемая форма наиболее близка к *Symphysops armata*, описанной Л. Марек (Marek, 1961, стр. 54, табл. 5, фиг. 11, 12), однако отличается от чешских форм почти полным отсутствием борозд глабели. Это же относится к *Symphysops spinifera* (Cooper et Kindle, 1936, стр. 367, табл. 53, фиг. 3, 8—10, 24) из Квебека, тем более, что, судя по работам Л. Марек (Marek, 1961), а также Г. Купера и С. Киндль (Cooper, Kindle, 1936), американские формы принадлежат к виду *Symphysops armata* (Vagne), так как основные соотношения частей панциря у них в общем совпадают, а небольшие различия (например, более широкие рахис и краевая кайма) вполне могут встречаться внутри вида.

Распространение. Ашгиллий, чокпарский горизонт, Казахстан.

Род *Sagavia* Koroleva, 1967

Sagavia sp.

Табл. V, фиг. 11, 12

Материал. Два хвостовых щита удовлетворительной сохранности.

Описание. Хвостовой щит полуовальный, умеренно выпуклый. Рахис треугольный, плоско-выпуклый, практически гладкий, с двумя едва намеченными кольцами. Длина рахиса составляет примерно $\frac{3}{5}$ общей длины щита. Спинные борозды не глубокие, но вполне отчетливые. Плевральные части умеренно выпуклые, имеют одинаковую ширину по всей длине, гладкие. Очень слабо намечены лишь две первые пары плевральных ребер, несущие едва заметные плевральные борозды. Сочленовные полурёбра узкие, валиковидные. Краевая кайма довольно узкая, выпуклая, слегка валиковидная, имеет непостоянную ширину. Наиболее узка краевая кайма сзади и у переднебоковых углов. Краевая борозда широкая, довольно отчетливая.

Сравнение. Изученные хвостовые щиты близки по устройству к хвостовым щитам, описанным М. Н. Королевой (1967) из отложений среднего ордовика Северного Казахстана как *Sagavia felix*. Однако небольшой материал и отсутствие головных щитов не позволяют сделать уверенный вывод о видовой принадлежности жарыкской формы.

Распространение. Ашгиллий, чокпарский горизонт, Казахстан.

Cyclopygidae gen.

Табл. III, фиг. 10, 11

М а т е р и а л. Один кранидий удовлетворительной сохранности.

О п и с а н и е. Глабель умеренно выпуклая, широкая, полуовальная. Ее длина составляет примерно $\frac{5}{6}$ максимальной ширины. Впереди глабель круто перегнута и сильно подвернута под передний край. Пара борозд отсекает у основания глабели треугольные базальные лопасти. Борозды неглубокие, причем их внешние концы выражены более отчетливо. Неподвижные щеки плоские, узкие, довольно короткие. Самая широкая их часть приходится на середину длины. Вблизи переднего края они становятся очень узкими и исчезают. Глаза фасетчатые, слабо выпуклые, не подвернутые под нижнюю поверхность кранидия и не соединяющиеся впереди. Туловище и хвостовой щит неизвестны.

С р а в н е н и е. Формой глабели описанный экземпляр близок к родам *Cyclopyge* и *Microparia*, но отличается от них присутствием борозд на глабели, отсекающих треугольные базальные лопасти.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ашгиллий, чокпарский горизонт, Казахстан.

ПОДОТРЯД ILLAENINA JAANUSSON, 1959

НАДСЕМЕЙСТВО ILLAENACEA HAWLE ET CORDA, 1847

СЕМЕЙСТВО STYGINIDAE VOGDES, 1890

Род *Bronteopsis* Nicholson et Etheridge, 1879

Bronteopsis sp.

Табл. XXI, фиг. 9, 10

М а т е р и а л. Два неполных хвостовых щита.

О п и с а н и е. Хвостовой щит полукруглый, умеренно выпуклый. Рахис узкий и длинный, слабо выпуклый, достигающий заднего края. На первой, почти не сужающейся назад половине рахиса развиты изогнутые назад слабо выпуклые кольца, разделенные отчетливыми бороздами. Количество колец неизвестно, так как передняя часть обоих хвостовых щитов обломана. Задняя часть рахиса представляет собой длинную, сильно суживающуюся назад конечную лопасть. Впереди она слегка выпуклая, сзади становится все более плоской. Спинные борозды, отчетливые впереди, выполаживаются и исчезают вблизи заднего края. Плевральные части щита умеренно выпуклые. На них насчитывается девять пар выпуклых, лишенных борозд плевральных ребер, расширяющихся по направлению от рахиса к краю щита. Внутренняя часть первой пары плевральных ребер направлена почти горизонтально, а внешняя слегка отклонена назад. Последующие ребра отклоняются назад таким образом, что последняя пара ребер параллельна рахису. Краевая кайма не выражена, и плевральные ребра достигают края щита.

С р а в н е н и е. Некоторые характерные черты строения, такие, как рахис, переходящий сзади в узкое постаксиальное ребро, и общий облик позволяют отнести описанные хвостовые щиты к роду *Bronteop-*

sis. Однако недостаточная сохранность не дает возможности произвести сколько-нибудь надежное сравнение с известными видами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний ордовик, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

СЕМЕЙСТВО ILLAENIDAE HAWLE ET CORDA, 1847

Подсемейство Illaeninae Hawle et Corda, 1847

Род *Stenopareia* Holm, 1886

Stenopareia: Holm, 1886, стр. 152; Jaanusson, 1954, стр. 570; Нуре, 1955, стр. 207; Snajdr, 1956, стр. 496; Snajdr, 1957, стр. 35; Балашова, 1959, стр. 150; Jaanusson, 1959, стр. 0374; Максимова, 1962, стр. 63.

Illaeus (pars): Warburg, 1925, стр. 100.

Типовой вид. *Illaeus linnarssoni* Holm, 1882, стр. 103 (pars), табл. IV, фиг. 21, 22, табл. V, фиг. 6, табл. VI, фиг. 15. Верхний ордовик, ашгиллий, известняки Буда, Швеция.

Д и а г н о з. Головной щит несколько больше хвостового. Спинные борозды короткие, желобковидные, ясные на ядрах и менее четкие на поверхности панциря. Подвижные щеки узкие. Глаза маленькие, с сильно выпуклой зрительной поверхностью, расположены далеко от спинных борозд и сдвинуты к заднему краю головного щита. Глазные крышки короткие и очень узкие. Передние ветви лицевых швов сходящиеся. Гипостома субквадратная, с очень маленькими треугольными передними крыльями. Ротральная пластинка короткая. Туловище состоит из девяти сегментов. Спинные борозды хвостового щита слабо выражены или отсутствуют. Передние углы круто срезанные, с узкими длинными сочленовными фасетами.

С р а в н е н и е приведено у В. Яануссона (Jaanusson, 1954) и З. А. Максимовой (1962).

В и д о в о й с о с т а в. *Stenopareia angulata* M a x i m o v a, 1962, силур, лландовери, северо-запад Тунгусской синеклизы; *S. aemulus* (S a l t e r), 1867, силур, верхи лландовери и низы венлока (тараннон), Англия; *S. avus* H o l m, 1886, средний и верхний ордовик, нижние и верхние хасмопсовые известняки и нижние и верхние лептеновые известняки, Швеция, кукрузеский, идаверский, кейлаский и оандуский горизонты, Эстония, дружновская, толмачевская и поворотнинская свиты, Таймыр; *S. balclatchiensis* (R e e d), 1903—1906, средний ордовик, нижний карадок, свита балклачи, Англия; *S. borealica* B a l a s h o v a, 1959, верхний ордовик, поворотнинская свита, Таймыр; *S. bowmanni* (S a l t e r), 1848, верхний ордовик и низы силура, Англия, нижний силур, Сибирская платформа; *S. fluvialis* (R e e d), 1933, верхний ордовик, друммукская серия, Герван, Шотландия; *S. linnarssoni* (H o l m), 1882, верхний ордовик, известняки Буда, Швеция, андеркенский и дуланкаринский горизонты, Казахстан; *S. longispinosus* (K i a e r), 1908, силур, лландовери, горизонты 7а—7в, Норвегия; *S. nexilis* (S a l t e r), 1867, силур, низы лландовери, Англия; *S. norvegica* (W h i t t a r d), 1939, силур, лландовери, горизонты 6а, 6с, 7, Норвегия; *S. oviformis* (W a r b u r g), 1925, верхний ордовик, известняки Буда, Швеция, орловский горизонт, Кузнецкий бассейн, андеркенский и дуланкаринский горизонты, Казахстан; *S. panderi* (B a r r a n d e), 1852, средний ордовик, нижний, средний и верхний карадок, драбов-

ские, летненские, чернинские, хлустинские и богдалецкие слои, Чехия; *S. perceensis* Со о р е р, 1930, верхний ордовик, свита вайтхед Квебека, Канада; *S. postramus* (Whittard), 1939, силур, венлок, горизонт 8с, Норвегия; *S. rotundus* (Kiaer), 1908, верхний ордовик — нижний силур, горизонты 5в, 6а—с, Норвегия; *S. sculptus* (Kiaer), 1908, силур, лландовери, горизонт 6с, Норвегия; *S. shallochensis* (Reed), верхний ордовик, средняя бала, уайтхаузская свита, Англия; *S. thomsoni* (Salter), 1851, силур, лландовери, Англия и Сибирская платформа; *S. tyronensis* (Reed), 1933, средний ордовик, Тирнаски, Шотландия. К роду *Stenopareia* относятся также *S. convergens* (Reed), 1935, *S. glaber* (Kjerulf), 1865, *S. livonicus* Holm, 1886 и *S. longicapitatus* (Reed), 1935. Распространение этих видов автору неизвестно.

*Stenopareia pulchrum** sp. nov.

Табл. VI, фиг. 7, 8, 13, 14; табл. VII, фиг. 13, 14; табл. VIII, фиг. 1, 2

Г о л о т и п. ГМ ИГН АН КазССР, № 1426/67. Казахстан, Карагандинская область, левобережье реки Шидерты, урочище Жарык; верхний ордовик, ашгиллий, зона *Phillipsinella parabola*. Табл. VI, фиг. 13, 14.

М а т е р и а л. Восемь кранидиев удовлетворительной и плохой сохранности и шесть хвостовых щитов хорошей сохранности.

Д и а г н о з. Кранидий выпуклый, с максимальным перегибом сзади. Неподвижные щеки широкие. Спинные борозды кранидия неглубокие на панцире, длинные, слегка расходящиеся. Глаза сдвинуты довольно далеко вперед.

Хвостовой щит параболический, умеренно и равномерно выпуклый, без следов спинных борозд, с отчетливой бороздкой на ядре, протягивающейся в средней части щита вдоль осевой линии и со следами двух вздутий вблизи оси щита в одной трети длины от переднего края.

О п и с а н и е. Кранидий перегнут вперед под прямым углом. Максимальный перегиб приходится на первую четверть длины, считая от заднего края. В поперечном направлении выпуклость кранидия неравномерная (максимум приходится на осевую часть глабели), и поэтому его поперечный профиль слегка конусовидный. Отношение проекции длины кранидия к ширине на уровне глаз с глазными крышками равно 6/7.

Спинные борозды на поверхности кранидия проявлены слабо, на ядре они более резкие, желобковидные. Длина их соответствует трети длины кранидия или немного больше ее. Затылочная борозда и затылочное кольцо на поверхности глабели не видны. На ядре затылочная борозда выражена чуть заметным понижением. Затылочное кольцо имеет вид узкой выпуклой каймы. Аналогичное строение у задней краевой борозды и задней краевой каймы. На одном из ядер прямо перед затылочной бороздой на осевой линии глабели развит маленький срединный бугорок.

Неподвижные щеки широкие, слабо выпуклые, впереди сливающиеся с глабелю. Их заднебоковые углы узкие, заостренные. Глазные крышки узкие и короткие, практически неотделимые от неподвижных щек. Их передний край находится примерно на уровне середины длины глабели или слегка сдвинут назад относительно нее. Расстояние от внешних концов глазных крышек до спинных борозд равно половине расстояния между спинными бороздами. Передние ветви лицевых швов слегка сходятся впереди. Поверхность кранидия гладкая, лишь

* Видовое название от *pulchrum* (лат.) — красивый.

передняя часть покрыта струйчатостью, параллельной переднему краю.

Сравнение. К *Stenopareia pulchrum* sp. nov. ближе всего по устройству кранидия *S. oviformis* (Warburg) (Warburg, 1925, стр. 123, табл. II, фиг. 19—22; Вебер, 1948, стр. 34, табл. VI, фиг. 8, 9, 11). Оба вида сближает крутой продольный профиль глабели, перегнутой на 90°, широкие неподвижные щеки и очертания кранидия. *S. oviformis* отличается, однако, более резкими спинными бороздами, сильно отодвинутыми назад глазами и более пологим поперечным профилем.

S. avus Holm (Warburg, 1925, стр. 125, табл. II, фиг. 30—35; табл. XI, фиг. 36). В отличие от *S. pulchrum* sp. nov. характеризуется резкими спинными бороздами и расположенными близко к заднему краю глазными крышками. Кроме того, кранидий этого вида более равномерно выпуклый, щеки его уже, их ширина намного меньше половины ширины задней части глабели.

S. linnarssoni (Holm) (Warburg, 1925, стр. 117, табл. II, фиг. 14, 15, 17) имеет более резкие спинные борозды. Глаза сдвинуты назад. Продольный и поперечный контуры кранидия плавные, без резких перегибов. У *S. bowmanni* (Salter) (Максимова, 1962, стр. 64, табл. IX, фиг. 2) спинные борозды резче и глаза сильно приближены к заднему краю.

Две формы из известняков Кейсли в Ирландии — *S. bowmanni longicapitatus* (Reed) и *S. bowmanni brevicapitatus* (Reed) (Reed, 1896, табл. XX, фиг. 4, 5) — отличаются от жарыкского вида узкой глабелью и сильно выпуклой передней частью кранидия.

Распространение. Верхний ордовик, ашгиллий, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

Stenopareia aff. *pulchrum* sp. nov.

Табл. VI, фиг. 1—6, 15

Материал. Два кранидия удовлетворительной сохранности.

Описание и сравнение. Кранидий почти неотличимы от экземпляров, описанных как *Stenopareia pulchrum* sp. nov. Небольшая разница заключается в более слабом перегибе кранидия *S. aff. pulchrum*, не достигающем прямого угла. Кроме того, контур глабели представляет собой более или менее равномерно изогнутую дугу. У передних концов спинных борозд отчетливо выражена пара удлинённых овальных вздутий, не заметных у *S. pulchrum*, может быть, вследствие того, что они видны только на ядрах, которых для *S. pulchrum* мы не имеем.

Распространение. Найдены в урочище Жарык вместе со *Stenopareia pulchrum* sp. nov.

Stenopareia sp. 1

Табл. VI, фиг. 9—12

Материал. Два кранидия удовлетворительной сохранности.

Описание и сравнение. Рассматриваемые формы близки к *Stenopareia pulchrum* положением и размерами глазных крышек, шириной неподвижных щек и глабели, характером спинных борозд, слегка конусовидным поперечным профилем и т. д. Вместе с тем эти кранидии нельзя отождествить с *S. pulchrum*, так как они имеют длину, значительно превосходящую ширину, в то время как у *S. pulchrum* эти

соотношения обратные. У *Stenopareia* sp. 1 отношение ширины к проекции длины составляет примерно 7/8. Перегиб профиля кранидия не достигает прямого угла, но приближается к нему.

Причины удлиненности описанных экземпляров не ясны. Вполне возможно, что они относятся к самостоятельному виду, для которого характерно именно такое строение глабелы. Однако не менее вероятно, что оба образца относятся к виду *Stenopareia pulchrum* и удлиненность является либо проявлением диморфизма, либо результатом механического воздействия.

Распространение. Верхний ордовик, ашгиллий, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

Stenopareia sp. 2

Табл. VII, фиг. 1—5, 8

Материал. Три хвостовых щита хорошей сохранности.

Описание. Хвостовой щит параболический, удлинённый, умеренно и равномерно выпуклый в обоих направлениях. Отношение длины к ширине равно или около 4/5. Спинные борозды не выражены. У некоторых образцов с сохранившимся верхним слоем панциря поверхность совершенно ровная, без борозд и выпуклостей (табл. VII, фиг. 8). У двух образцов (табл. VII, фиг. 3, 5) на осевой части щита примерно в четверти длины от переднего края находится небольшая вмятина, по бокам которой расположены два небольших слабо выраженных вздутия. От вмятины назад вдоль оси протягивается не глубокая, узкая, но вполне отчетливая бороздка, немного не достигающая заднего края. Сочленовные фасеты треугольные, довольно широкие на внешних концах. Ширина части переднего края, заключенная между сочленовными фасетами и соответствующая обычному положению переднего края рахиса, равна половине ширины переднего края щита. Дублюра узкая, сохранившая постоянную ширину по всей длине.

Сравнение. От всех известных видов рода *Stenopareia* рассматриваемые хвостовые щиты отличаются значительной длиной, достигающей $\frac{4}{5}$ ширины щита, и наличием двух слабо выраженных, но все же заметных вздутий в трети длины от переднего края. Кроме того, им свойственны большая ширина части переднего края, заключенной между фасетами, и широкие треугольные фасеты.

Ближе всех к жарыкской форме хвостовые щиты шотландского вида *S. shallochensis* (Reed, 1903—1906, стр. 68, табл. X, фиг. 2—4), характеризующиеся длиной, равной $\frac{4}{5}$ максимальной ширины, и полным отсутствием спинных борозд. Разница заключается в сильно скошенных назад сочленовных фасетах шотландского вида.

S. linnarssoni (Holm) отличается от жарыкской формы слегка намеченным рахисом, очень узкими фасетами, дублюрой, изгибающейся вперед у осевой линии. Кроме того, хвостовой щит этого вида короче, отношение длины к ширине колеблется между $\frac{2}{3}$ и $\frac{3}{5}$.

Для двух видов — *S. avus lissbergensis* (Warburg) и *S. balclatchiensis* (Reed) — очень характерны четкие спинные борозды, очерчивающие рахис.

S. avus Holm (Warburg, 1925, стр. 125, табл. II, фиг. 28, 29, 31) в отличие от жарыкской формы имеет более или менее отчетливый рахис и дублюру, ширина которой составляет треть или даже половину длины хвостового щита.

Распространение. Верхний ордовик, ашгиллий, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

Stenopareia sp. 3

Табл. VII, фиг. 6, 7, 9, 10

М а т е р и а л. Четыре хвостовых щита хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Хвостовой щит полукруглый, умеренно и равномерно выпуклый. Отношение длины к ширине немного больше $2/3$. Спинные борозды не выражены. На месте рахиса, как и у *Stenopareia* sp. 2, находится небольшая вмятина с вздутиями по бокам. Продольная осевая бороздка слабо проявлена на одном из образцов. Сочленовные фасеты треугольные, довольно широкие. Ширина переднего края между фасетами немногим менее половины максимальной ширины щита. Дюбюра узкая, ширина ее постоянная.

С р а в н е н и е. По основным признакам представители *Stenopareia* sp. 3 весьма близки к хвостовым щитам, описанным как *Stenopareia* sp. 2. Однако у первых щиты короче, а ширина части переднего края, заключенного между сочленовными фасетами, меньше. Вполне возможно, что *Stenopareia* sp. 2 и *Stenopareia* sp. 3 относятся к одному виду и являются «узкими» и «широкими» формами или, в крайнем случае, относятся к двум родственным видам. Материалов для окончательного вывода пока недостаточно.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний ордовик, ашгиллий, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

Stenopareia sp. 4

Табл. VII, фиг. 12

М а т е р и а л. Хвостовой щит хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Хвостовой щит укороченный, полукруглый. Отношение длины к ширине равно $2/3$. Форма выпуклая, причем максимальная выпуклость приходится на середину щита. Рахис не выражен. В третьей части длины от переднего края в месте, где у представителей семейства *Illaenidae* обычно кончается рахис, находятся две отчетливые вытянутые в продольном направлении выпуклости. Начиная от переднего конца этих выпуклостей вдоль оси по направлению к переднему краю протягиваются три ряда мелких бугорков. Сочленовные фасеты треугольные, широкие. Ширина переднего края между фасетами значительно менее половины максимальной ширины щита.

С р а в н е н и е. Форма щита наиболее близка к образцам *Stenopareia* sp. 3. От этих образцов *Stenopareia* sp. 4 отличается более укороченным и выпуклым щитом, отчетливыми продольными выпуклостями вблизи оси и наличием трех рядов мелких бугорков вблизи переднего края.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний ордовик, ашгиллий, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

НАДСЕМЕЙСТВО PROETACEA SALTER, 1864

СЕМЕЙСТВО PROETIDAE SALTER, 1864.

Подсемейство Proetidellinae Hupe, 1953

Под *Warburgaspis* P r i b y l, 1946

Warburgaspis: Pribyl, 1946, стр. 5; Pillet, 1969, стр. 74.

Proetus (pars): Warburg, 1925, стр. 165.

Proetidella: Bancroft, 1949, стр. 304; Dean, 1963, стр. 243; Pillet, 1969, стр. 73.

Ogmocnemis: Kielan, 1960, стр. 69.

Decoroproetus: Owens, 1970, стр. 312.

Типовой вид. *Proetus modestus* T o e r n q u i s t, 1884, стр. 46, табл. II, фиг. 3. Верхний ордовик, ашгиллий, известняки Буда, Швеция.

Д и а г н о з. Передние ветви лицевых швов расходятся, глабель слабо суживается и полого округляется впереди. На глабели есть одна пара слабо выраженных борозд. Иногда они отсутствуют. Глаза длинные, расположены близко к глабели. Предглабельное поле длинное. Туловище состоит из десяти сегментов. Плевры туловища заострены или вытянуты в короткие шипы. Рахис хвостового щита сильно выпуклый, с пятью-семью кольцами. Плевры с хорошо развитыми плевральными и межплевральными бороздами, достигающими края щита. Краевой каймы нет. Поверхность всех щитов обычно покрыта тонкой струйчатой скульптурой.

Видовой состав. *Warburgaspis asellus* (E s m a r k), 1883, верхний ордовик, третасписовые слои, Швеция; *W. brevifrons* (A n g e l i n), 1854, верхний ордовик, Швеция; *W. djarikensis* (L i s o g o r), 1965, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан; *W. fearnsidesi* (B a n c r o f t), 1949, средний ордовик, нижний карадок, Англия; *W. furubergensis* (O w e n s), 1970, средний ордовик, верхние хасмопсовы слои района Осло, Норвегия; *W. gyratus* (O w e n s), 1970, средний ордовик, нижние хасмопсовые сланцы района Осло, Норвегия; *W. irregularis* (K i e l a n), 1960, верхний ордовик, ашгиллий, зона *Staurocephalus clavifrons*, Польша, ашгиллий, Узбекистан, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан; *W. jamesoni* (R e e d), 1914, верхний ордовик, свита балкклачи, Шотландия; *W. matutinus* (R u e d e m a n n), 1901, средний ордовик штата Нью-Йорк, Северная Америка; *W. remotus* (W a r b u r g), 1925, верхний ордовик, известняки Буда, Швеция; *W. solenotus* (O w e n s), 1970, средний ордовик, верхние хасмопсовые известняки, Норвегия; *W. subornatus* (C o o p e r e t K i n d l e), верхний ордовик Квебека, Канада.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний и верхний ордовик, Европа, Северная Америка, Узбекистан и Казахстан.

Warburgaspis djarikensis (L i s o g o r), 1965

1965. *Proetus djarikensis*: Лисогор, стр. 169, табл. I, фиг. 9.

Д и а г н о з. Глабель слабо суживающаяся впереди, без борозд. Длина глабели значительно превышает ее ширину. Предглабельное поле относительно короткое. Глаза расположены на некотором расстоянии от спинных борозд.

О п и с а н и е приведено у К. А. Лисогор (1965, стр. 169).

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е. Описание кранидия, приведенное К. А. Лисогор, полностью согласуется с диагнозом рода *Warburgaspis*. От всех известных видов рода *Warburgaspis* казахстанский вид отличается удлинненной узкой глабелью, слабо расширяющейся впереди.

Наиболее близкий вид *W. irregularis* (K i e l a n) отличается от описываемого вида широкой глабелью, наличием на ней пары базальных борозд и более длинным предглабельным полем.

Шведские виды *W. remotus* (W a r b u r g) и *W. modestus* (T o e r n q u i s t) имеют значительно более короткую глабель, ширина которой близка к длине и даже превосходит ее. У видов *W. subornatus* (C o o p e r e t K i n d l e) (Cooper et Kindle, 1936, стр. 364) и *W. asellus* (E s m a r k) (Störmer, 1939, стр. 122) глабель более короткая и широкая, с парой базальных борозд.

Распространение. Верхний ордовик, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

Warburgaspis irregularis (Kielan), 1960

Табл. XIX, фиг. 6

1960. *Warburgaspis irregularis*: Kielan, стр. 70, табл. III, фиг. 6—9; табл. IV, фиг. 8, 9.

М а т е р и а л. Один хвостовой щит хорошей и два хвостовых щита плохой сохранности.

Д и а г н о з. Рахис сильно выпуклый, по длине занимает три четверти длины хвостового щита. На рахисе шесть колец и маленькая треугольная конечная лопасть. Плевральных ребер пять-шесть пар.

О п и с а н и е. Хвостовой щит параболический, с очень выпуклым рахисом и плоскими плевральными частями. Рахис конический, сильно суживающийся сзади. По длине он немного превышает две трети длины щита. Кольца рахиса по направлению назад становятся последовательно все уже. Сочленовное полукольцо узкое и выпуклое. Сочленовные борозды узкие и более или менее отчетливые по бокам рахиса. Вблизи оси рахиса они становятся менее четкими или исчезают. Ясно видна по всей длине только первая борозда. Пятая пара плевральных ребер очень короткая и лишь слабо намечена по бокам конечной лопасти рахиса. Ребра расходятся радиально и сильно расширяются на концах. Плевральные борозды широкие и глубокие, межплевральные борозды узкие и слабо выражены. Борозды немного не достигают края, и поэтому хвостовой щит окружен очень узкой неотчетливой краевой каймой.

С р а в н е н и е. Хвостовые щиты рода *Warburgaspis* из урочища Жарык ничем не отличаются от хвостовых щитов вида *W. irregularis* Kielan (Kielan, 1960, стр. 70) из зоны *Staurocephalus clavifrons* Польши. Они имеют одинаковую форму, степень выпуклости, близкие абсолютные и относительные размеры. Правда, в диагнозе вида *W. irregularis* З. Келян пишет о семи кольцах на рахисе, однако на рисунке 17 и на фотографиях таблицы III (фиг. 6) и таблицы IV (фиг. 9) насчитывается не более шести колец, за которыми находится маленькая треугольная конечная лопасть.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний ордовик, зона *Staurocephalus clavifrons*, Польша, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

Warburgaspis sp.

1965. *Proetus djarikensis*: Лисогор, стр. 169, табл. I, фиг. 10.

К. А. Лисогор (1965) отнесла изученный ею хвостовой щит к тому же виду, что и найденные отдельно кранидии. Однако оснований «сп.» этого нет, и мы приводим описание того же экземпляра со знаком «сп.»

О п и с а н и е. Хвостовой щит полукруглой формы с резко выпуклым рахисом и плоскими плеврами. Рахис составляет $\frac{1}{3}$ ширины хвостового щита, несет пять колец, занимает $\frac{2}{3}$ длины хвостового щита, не доходя до его заднего края.

С р а в н е н и е. Хвостовой щит *Warburgaspis* sp. по очертанию и выпуклости рахиса наиболее близок к виду *W. irregularis* Kielan. Различие заключается в том, что рахис описываемого экземпляра значительно короче (он занимает лишь $\frac{2}{3}$ длины щита), а колец на нем пять против шести колец у *W. irregularis*.

Род *Trigonoproetus** gen. nov.

Типовой вид. *Trigonoproetus triquetrus* sp. nov., табл. XIX, фиг. 1—3. Жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

Диагноз. Глабель округленно-треугольная, умеренно выпуклая, с тремя парами борозд, из которых первая пара обычно едва различима, а третья выражена двумя глубокими диагональными углублениями, соединенными со спинными и затылочной бороздами неглубокими понижениями. Базальные лопасти глабели обособлены. Глазные крышки расположены на уровне середины длины глабели. Предглабельное поле длинное и широкое. Передние ветви лицевых швов сильно расходятся.

Сравнение. Длинными и расходящимися передними ветвями лицевых швов кроме *Trigonoproetus* gen. nov. обладают *Warburgaspis* Pribyl, *Asteroproetus* Begg, *Glyproetus* Begg и *Warburgaspis* Reed.

Наиболее близок к *Trigonoproetus* gen. nov. род *Warburgaspis*. Однако у последнего очень слабо суживающаяся глабель лишь с одной парой борозд и не суживающееся по краям затылочное кольцо. *Asteroproetus* и *Glyproetus* из ашгиллия Шотландии отличаются от *Trigonoproetus* исключительно широким предглабельным полем и узкой удлинённой глабелью. *Warburgella* отличается от *Trigonoproetus* узким предглабельным полем.

*Trigonoproetus triquetrus*** gen. et sp. nov.

Табл. XIX, фиг. 1—3

Голотип. ГМ ИГН АН КазССР, № 1426/130, Казахстан, Карагандинская область, левобережье реки Шидерты, урочище Жарык; верхний ордовик, ашгиллий, зона *Phillipsinella parabola*, табл. XIX, фиг. 1.

Материал. Четыре кранидия удовлетворительной сохранности.

Диагноз совпадает с диагнозом рода.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый. Глабель умеренно выпуклая, субтреугольная, с округленным передним краем. На глабели три пары борозд. Базальная пара представляет собой косо расположенные, довольно глубокие продолговатые ямки, передние концы которых слабым, почти горизонтальным понижением соединены со спинными бороздами, а задние концы слабыми продольными понижениями соединены с затылочной бороздой. Средняя пара борозд также имеет вид удлинённых ямок, сильно наклонённых назад и не соприкасающихся непосредственно со спинными бороздами. Их внешние концы соединены со спинными бороздами лишь легкими понижениями. Внутренние концы средней пары борозд и внешние концы ямок базальной пары соединены между собой слабыми понижениями. Передняя пара выражена очень короткими и слабо намеченными бороздками, немного отклонёнными назад.

* Родовое название от *trigon* (лат.) — треугольник.

** Видовое название от *triquetrus* (лат.) — треугольный.

Первая и вторая пары лопастей глабели слегка выпуклые. Третья пара не выражена. Спинные борозды очень узкие, но глубокие и резкие. Впереди они переходят в предглабельную бороздку, имеющую такой же характер. Затылочная борозда желобковидная, прямая, глубокая. Затылочное кольцо заметно суживается по краям и имеет небольшой срединный бугорок.

Неподвижные щеки не сохранились. Глазные крышки узкие, приподнятые, расположены близко к глабели. Их середина примерно соответствует середине длины глабели. Предглабельное поле широкое, несколько расширяющееся у переднебоковых частей глабели, слабо выпуклое и слегка наклоненное вперед вниз. Передняя краевая борозда очень широкая и расплывчатая, плавно сливается с передней частью предглабельного поля. Передняя краевая кайма узкая, сильно выпуклая, валиковидная. Наиболее широкая ее часть находится на уровне осевой линии кранидия. По краям она заметно суживается. Задние ветви лицевых швов не сохранились. Передние ветви длинные, сильно расходятся впереди глаз и пересекают передний край под прямым углом.

Поверхность головного щита покрыта мелкими и очень часто расположенными бугорками.

Сравнение приведено при описании рода.

Распространение. Верхний ордовик, ашгиллий, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

Род *Paraproetus* Pribyl, 1964

Типовой вид. *Proetus girvanensis* Nicholson et Etheridge, стр. 169, табл. XII, фиг. 7—9. Ашгиллий, друммукская свита, Шотландия.

Диагноз. Глабель сильно выпуклая, овальная, слабо суживающаяся впереди, без борозд или с очень слабо намеченными тремя парами борозд, задняя из которых может быть выражена ямками. Предглабельное поле узкое, равное по ширине краевой кайме. Передние ветви лицевых швов субпараллельны или слегка расходятся. Затылочное кольцо суживается по краям. Туловище состоит из десяти сегментов. Хвостовой щит имеет от двух до шести плевроальных ребер и четыре-пять колец рахиса. Краевая кайма отсутствует.

Видовой состав. *Paraproetus ainae* (Warburg), 1925, ашгиллий, известняки Буда, Швеция; *P. convexus* (Warburg), 1925, ашгиллий, известняки Буда, Швеция; *P. girvanensis* (Nicholson et Etheridge), 1879, ашгиллий, друммукская свита, Шотландия; *P. kullsborgensis* (Warburg), 1925, средний карадок, нижние лептеновые известняки, Швеция; *P. ovum* sp. nov., ашгиллий, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан; *P. pentagonoides* (Warburg), 1925, ашгиллий, известняки Буда, Швеция; *P. procerus* (Nicholson et Etheridge), 1879, ашгиллий, друммукская свита, Шотландия.

Замечания и сравнение. По устройству головного щита *Paraproetus* занимает промежуточное положение между родами *Isbergia* и *Proetus* из подсемейства Proetinae.

С первым родом *Paraproetus* роднит наличие предглабельного поля, довольно круто спадающего вниз, и сильная выпуклость глабели. Однако *Isbergia* отличается очень широким предглабельным полем и сильнее суживающимся по краям затылочным кольцом.

Со вторым родом *Paraproetus* сближает выпуклая глабель, выпуклая краевая кайма и наличие предзатылочных лопасти на затылочном кольце шведских видов рода *Paraproetus*. Существенным различием является отсутствие предглабельного поля у *Proetus*. Кроме того, *Paraproetus* от остальных родов подсемейства Proetinae отличается устройством хвостового щита. Плевры у *Paraproetus* расположены почти радиально, значительно отогнуты назад и расширены на концах, как у большинства родов подсемейства Proetidellinae Hupе.

С представителями подсемейства Cornuproetinae Richter et Richter, 1956, род *Paraproetus* сближает умеренное по ширине предглабельное поле, широкая слегка суживающаяся глабель, лишенная борозд или с едва выраженными тремя парами борозд, немного расходящимися передними ветвями лицевых швов. Главное отличие *Paraproetus* от родов этого подсемейства заключается в его сильно выпуклой глабели, суживающемся по краям, хотя и незначительно, затылочном кольце и узкой, выпуклой краевой кайме.

Paraproetus близок к *Warburgaspis* хвостовым щитом с радиальными, расширяющимися на концах плевральными ребрами, широкой слабо суживающейся глабелью, наличием предглабельного поля. В отличие от *Paraproetus Warburgaspis* обладает более плоской глабелью, лишь одной парой борозд глабели, отсекающей маленькие базальные лопасти, длинным предглабельным полем и расходящимися передними ветвями лицевых швов.

Распространение. Верхи среднего ордовика и верхний ордовик, средний карадок — ашгиллий, нижние и верхние лептеновые известняки, Швеция, друммуksкая свита, Шотландия, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

*Paraproetus ovum** sp. nov.

Табл. XIX, фиг. 4

Голотип. ГМ ИГН АН КазССР, № 1426/127, Казахстан, Карагандинская область, левобережье реки Шидерты, урочище Жарык; верхний ордовик, ашгиллий, зона *Phillipsinella parabola*. Табл. XIX, фиг. 4.

Материал. Один кранидий хорошей сохранности.

Диагноз. Глабель сильно выпуклая, яйцевидная. Базальная пара борозд имеет вид небольших ямок, расположенных вблизи спинных борозд.

Описание. Глабель и в продольном и в поперечном направлениях сильно выпуклая. Наибольшая выпуклость приходится на середину ее длины. По форме глабель почти овальная со слегка притупленным передним концом.

На глабели три пары борозд. Первая пара имеет вид очень короткого узкого понижения и практически не заметна. Она лишь угадывается.

Вторая пара представляет собой короткие, слабо намеченные борозды, слегка отклоненные назад. Их длина составляет менее одной шестой части ширины глабели. Базальные борозды (третья пара) выражены парой небольших, но довольно глубоких, слегка продолговатых ямок, расположенных близко к спинным бороздам. Расстояние от ямок до спинных борозд примерно в полтора раза меньше, чем до затылочной борозды. Передние концы ямок соединены со спинными бороздами

* Видовое название от *ovum* (лат.) — яйцо, яйцевидный.

слабыми горизонтальными понижениями. Боковые лопасти глабели не выражены.

Спинные борозды четкие, узкие, желобковидные. Впереди они переходят в предглабельную борозду такого же характера. Затылочная борозда прямая, четкая, узкая, желобковидная, несколько более глубокая, чем спинные борозды. Затылочное кольцо плоское, широкое, заметно суживающееся у концов. Его максимальная ширина чуть меньше, чем расстояние от затылочной борозды до ямок на месте базальных борозд глабели. На осевой части кольца присутствует туберкула.

Неподвижные щеки не сохранились. Глазные крышки узкие, приподнятые, расположены близко к глабели, несколько сзади относительно половины ее длины.

Предглабельное поле довольно круто спадает вниз к переднему краю. Перед глабелью оно узкое и плоское, у переднебоковых углов глабели широкое и немного выпуклое. Передняя краевая борозда узкая, неглубокая и прямая. Передняя краевая кайма узкая, примерно равна по ширине узкой части предглабельного поля, выпуклая, валиковидная. Ширина каймы постоянная по всей длине. Задние ветви лицевых швов не сохранились. Передние ветви от глаз слегка расходятся, а затем становятся почти параллельными. Поверхность головного щита покрыта очень мелкими, редко расположенными бугорками. Туловище и хвостовой щит неизвестны.

Сравнение. Два шведских вида — *Paraproetus convexus* (Warburg) и *P. kullbergensis* (Warburg) — близки к *P. ovum* sp. nov. выпуклой, слегка суживающейся впереди глабелью, узким предглабельным полем и слабо развитыми бороздами глабели. Описанный вид отличается от обоих шведских видов полным отсутствием следов предзатылочных лопастей на затылочном кольце и характером базальных борозд глабели. Кроме того, от *P. kullbergensis* (Warburg) казахстанский вид отличается более широкой и менее суживающейся впереди глабелью, узким предглабельным полем, круто опущенным впереди.

Наличием узкого предглабельного поля и отчасти формой глабели *Paraproetus ovum* близок шотландским видам *Proetus girvanensis* Nicholson et Etheridge и *Proetus procerus* Nicholson et Etheridge, изученным Ридом (Reed, 1903—1906, стр. 74, табл. XI, фиг. 1—3, 5, 6, 6а). Однако глабели этих видов значительно менее выпуклые, затылочные кольца не суживаются по краям, а плевральные ребра на хвостовом щите не расширяются на концах и субпараллельны. Эти же замечания справедливы для вида *Proetus ainae* Warburg (Warburg, 1925, стр. 178, табл. V, фиг. 26—30).

Распространение. Верхний ордовик, ашгиллий, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

СЕМЕЙСТВО OTARIONIDAE RICHTER ET RICHTER, 1926

Подсемейство Otarionidae Richter et Richter, 1926

Род *Otarion* Zenker, 1833

1833. *Otarion*: Zenker, стр. 67.

Типовой вид. *Otarion diffractum* Zenker, 1833, стр. 67, силур, Чехия.

Диагноз. Головной щит полукруглый, выпуклый. Глабель сильно выпуклая, с парой глубоких борозд, отделяющих хорошо развитые

базальные лопасти. Неподвижные щеки довольно большие. Глаза маленькие, расположены на некотором расстоянии от спинных борозд. Предглабелное поле узкое или умеренно широкое. Щечные шипы длинные. Глазных валиков нет. Шестое кольцо осевой части туловища почти у всех видов мощнее остальных и снабжено длинным, изогнутым назад шипом. Хвостовой щит маленький, с отчетливой краевой каймой, рахис с четырьмя-семью кольцами.

Видовой состав (ордовикские виды). *Otarion convexus* sp. nov., жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан; *Otarion planifrons* (Eichwald), средний ордовик, нижний карадок, кукрузеский горизонт, Эстония; *Otarion tenuis* Kielan, 1960, верхний ордовик, зона *Staurocephalus clavifrons*, Польша.

Распространение. Средний ордовик — средний девон, космополит.

*Otarion convexus** sp. nov.

Табл. XIX, фиг. 5

Голотип. ГМ ИГН АН КазССР, № 1426/134, Казахстан, Карагандинская область, левобережье реки Шидерты, урочище Жарык; верхний ордовик, ашгиллий, зона *Phillipsinella parabola*. Табл. XIX, фиг. 5.

Материал. Два кранидия хорошей сохранности.

Диагноз. Глабель сильно выпуклая, узкая. Предглабелное поле широкое, довольно круто отогнуто вниз. Передняя краевая борозда очень узкая. Задние ветви лицевых швов недалеко от глаз круто поворачивают назад.

Описание. Кранидий удлинённый, выпуклый. Глабель слабо суживающаяся впереди. Ее ширина составляет примерно $\frac{2}{3}$ длины. На глабели развиты три пары борозд. Вторая пара борозд глубокая, четкая, но короткая. Первая пара борозд намечена едва заметными вдавленностями. Спинные борозды очень глубокие, широкие, желобковидные. Впереди они переходят в предглабелную борозду, имеющую такой же характер. Вторая пара глубокая, четкая, но короткая. Третья (базальная) пара, глубокая и четкая, отделяет пару выпуклых удлинённых базальных лопастей. Базальные борозды сзади направлены продольно, затем круто изгибаются и подходят к спинным бороздам под прямым углом. Длина базальных лопастей несколько меньше трети общей длины глабели.

Затылочная борозда узкая и глубокая. Затылочное кольцо умеренной ширины, слабо выпуклое, слегка суживающееся по концам, с затылочным бугорком. Задняя краевая борозда широкая, расплывчатая. Задняя краевая кайма широкая, плоская, полого опускающаяся в заднюю краевую борозду.

Неподвижные щеки треугольные, выпуклые у спинных борозд и слегка вогнутые вдоль лицевых швов. В виде узких валиков они протягиваются между спинными бороздами и глазными крышками и сливаются впереди с предглабелным полем. Глазные крышки, судя по сохранившемуся обломку, небольшие, полукруглые, приподнятые.

Предглабелное поле слабо выпуклое, впереди довольно круто спадающее вниз. Передняя краевая борозда очень узкая и четкая. Передняя краевая кайма умеренной ширины, сильно выпуклая, валиковидная, сохраняет постоянную ширину по всей длине. Лицевые швы

* Видовое название от *convexus* (лат.) — выпуклый.

заднещечные. Задние их ветви на небольшом расстоянии от глаз направлены вбок и назад примерно под углом 50° к оси туловища. Затем они круто отклоняются назад и протягиваются до заднего края кранидия под углом не более 20° к оси туловища. Там, где сохранился верхний слой панциря, видно, что кранидий был покрыт крупными, беспорядочно расположенными распывчатыми бугорками.

Сравнение. Описанный вид наиболее близок к ашгилльскому *Otarion tenuis* Kielan из Польши (Kielan, 1960) прежде всего узкой длинной субцилиндрической глабелю. Однако предглабелное поле у казахстанского вида короче и значительно сильнее отогнуто вниз, задние ветви лицевых швов от глаз круче изогнуты назад, передние ветви расходятся слабее, а глаза расположены немного дальше от спинных борозд.

Изученный А. Эпиком (Öpik, 1937) *Otarion planifrons* (Eichwald) из кукрузеского горизонта Эстонии отличается широкой короткой глабелю, покрытой крупными бугорками, и в целом значительно более широким, укороченным кранидием, круто перегнутым вперед вниз на уровне задней части глабели.

Распространение. Верхний ордовик, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

СЕМЕЙСТВО PHILLIPSINELLIDAE WHITTINGTON, 1950

Род *Phillipsinella* Novak, 1885

Типовой вид. *Phacops parabola* Barrande, 1846, стр. 6. Верхний ордовик, ашгиллий, кралодворские слои, Чехия.

Диагноз. Головной щит полуэллиптического очертания, умеренно выпуклый. Длина его примерно соответствует ширине. Глабелю очерчена широкими отчетливыми спинными бороздами, сильно расширяется впереди, булавовидная. Наименьшая ее ширина находится на уровне заднего края глазных крышек, а наибольшая — на середине фронтальной лопасти. Борозды на глабели отсутствуют. Неподвижные щеки узкие, слабо выпуклые. Глаза довольно большие, несколько сдвинуты назад относительно середины длины глабели. Глазные крышки от небольших до крупных, слегка приподнятые. Передняя краевая кайма выражена в виде довольно широкого слабо выпуклого валика. Лицевые швы опистопарные. Передние их ветви расходятся впереди и, обогнув фронтальную лопасть, соединяются перед передним краем. Углы подвижных щек вытянуты в длинные щечные остроконечия.

Дублюра головного щита, относительно узкая по бокам, становится примерно в три раза шире в передней части. Ростральная пластинка большая, выпуклая, трапецеидальной формы. Гипостома большая, удлинённая.

Туловище состоит из шести сегментов, на которых иногда выражены плевральные борозды.

Хвостовой щит слабо выпуклый, с выгнутым вперед задним краем. Рахис выпуклый, не достигает заднего края. Ребра на плевральных частях и на рахисе выражены слабо или отсутствуют.

Замечания. Систематическое положение рода *Phillipsinella* долго было предметом обсуждения. О. Новак (Novak, 1885) и Ф. Рид (Reed, 1931) считали, что этот род относится к Styginidae или Asaphidae, Г. В. Виттингтон (Whittington, 1950) выделил новое семейство Phillipsinellidae, указав, что *Phillipsinella* имеет слишком большую ростральную пластинку и длинную узкую гипостому для того, чтобы

относиться к Styginidae и не имеет срединного лицевого шва, чтобы относиться к Asaphidae. П. Юпэ (Hupe, 1955) включил семейство Phillipsinellidae Whittington в надсемейство Scutelloidea. То же сделано в «Основах палеонтологии» (1960). Однако гипостома *Phillipsinella* резко отличается от гипостом всех представителей надсемейства Scutelloidea. В «Treatise on Invertebrate Paleontology», часть 0 (1959), род *Phillipsinella* включен в надсемейство Proetacea, с чем хорошо согласуется устройство его гипостомы.

До сих пор достоверно известен лишь один вид рассматриваемого рода — *Phillipsinella parabola* (Barrande) из ашгиллия Европы и Узбекистана. Однако возможно, что форма, описанная Е. Олином (Olin, 1906, стр. 78) из верхних лудибундусовых слоев (зона *Diplograptus multidens*, Сконе), относится к новому виду (Kielan, 1960).

Phillipsinella parabola (Barrande), 1846

Табл. I, фиг. 12; табл. IX, фиг. 1—14

1846. *Phacops parabola*: Barrande, стр. 6.
1852. *Phillipsia parabola*: Barrande, стр. 477, табл. 18, фиг. 24—29.
1872. *Phillipsia parabola*: Barrande, стр. 18, табл. 1, фиг. 16.
1885. *Phillipsinella parabola*: Novak, стр. 581, табл. 3, фиг. 1—3.
1896. *Phillipsinella parabola*: Reed, стр. 435.
1899. *Phillipsia parabola*: Ravn, стр. 58.
1903—1906. *Phillipsinella parabola*: Reed, стр. 85, табл. 12, фиг. 1, 2.
1950. *Phillipsinella parabola*: Whittington, стр. 559, табл. 75, фиг. 3—7, рис. 8.
1956. *Phillipsinella parabola*: Kielan, табл. 4, фиг. 1, 2.
1960. *Phillipsinella parabola*: Kielan, стр. 72, табл. IV, фиг. 1—7; табл. V, фиг. 1—3, рис. 18, 19.
1972. *Phillipsinella parabola*: Абдуллаев, стр. 113, табл. XLV, фиг. 4—9.

Материал. Одиннадцать кранидиев и более двадцати хвостовых щитов удовлетворительной и иногда хорошей сохранности.

Диагноз соответствует родовому.

Описание. Глабель выпуклая, булавовидная. Задняя треть длины глабели (включая затылочное кольцо) постепенно суживается вперед. Дойдя до уровня заднего края глазных крышек, глабель резко расширяется и становится сильно выпуклой. Ширина глабели, приходящаяся на середину фронтальной лопасти, в два раза (иногда больше) превышает ширину, находящуюся на уровне заднего края глазных крышек.

Боковые борозды на глабели отсутствуют. Спинные борозды широкие, отчетливые. В передней части спинных борозд присутствуют две пары круглых, довольно глубоких ямок. Первая пара расположена чуть сзади переднего края глазных крышек. Вторая пара находится посередине расстояния между первой парой ямок и передним краем.

Затылочное кольцо примерно одинаковой ширины на всей длине и лишь слегка суживается по краям, слабо выпуклое. Обычно его поверхность слегка наклонена в сторону затылочной борозды. Задняя краевая борозда широкая, мелкая. Задняя краевая кайма несколько уже затылочного кольца, плоская.

Неподвижные щеки узкие, выпуклые в задней части и слегка вогнутые впереди глаз. Глазные крышки небольшие, слегка выпуклые, заметно приподняты на уровне щек. Передняя краевая борозда довольно глубокая, желобковидная. Передняя краевая кайма имеет вид узкого выпуклого валика.

Задние ветви лицевых швов отходят от глаз назад и вбок, затем круто поворачивают назад и пересекают задний край под прямым углом. Передние ветви от глаз идут параллельно спинным бороздам и затем, слегка изгибаясь внутрь, пересекают передний край. Углы подвижных щек вытянуты в длинные тонкие шипы.

Хвостовой щит полукруглый, с заметно выгнутым вперед контуром заднего края. На поверхности щита ребра, как правило, не выражены или слегка намечены. Когда панцирь ободран, видно несколько колец на рахисе и несколько плевроальных ребер. Рахис заметно выпуклый, немного не достигает заднего края. Самый конец его резко суживается и имеет вид тонкого килевидного ребрышка, хорошо заметного лишь тогда, когда верхний слой панциря ободран.

Скульптура. Глабель покрыта тонкой нитевидной струйчатостью, напоминающей по рисунку отпечаток пальца. Между линиями располагаются небольшие дырочки, количество которых велико в центральной части глабели и которые исчезают к краям. На хвостовом щите подобная струйчатость отчетливо видна лишь на плевах.

Замечания и сравнение. Для *Phillipsinella parabola* (V a r r a n d e) характерен довольно широкий диапазон изменения морфологических признаков, таких как ширина и выпуклость глабели, величина глаз, направление лицевых швов. Так, некоторые экземпляры, изображенные И. Баррандом (Barrande, 1852, табл. 18, фиг. 24) и З. Келян (Kielan, 1960, табл. V, фиг. 1, 3), имеют довольно плоскую фронтальную лопасть, ширина которой превышает наименьшую ширину глабели в 2,5 раза и более. Другие экземпляры из тех же коллекций (Barrande, 1852, табл. 18, фиг. 27 и Kielan, 1960, табл. IV, фиг. 3, 6) обладают значительно более узкой и выпуклой фронтальной лопастью с соотношением наибольшей и наименьшей ширины глабели, равным 2/1. Соответственно с этим у форм с узкой глабелью передние ветви лицевых швов расходятся под более острым углом и передний край сильнее заострен, чем у форм с широкой фронтальной лопастью. В коллекции З. Келян есть формы, переходные по соотношениям.

Большинство казахстанских представителей вида по относительным размерам близко к узким и выпуклым формам И. Барранда и З. Келян. Отличие заключается лишь в большей выпуклости глабели у наших экземпляров (насколько об этом можно судить по фотографиям) и меньших размерах глаз. Однако и в нашей коллекции есть формы, довольно близкие к широким формам И. Барранда и З. Келян (см. табл. IX, фиг. 8). Таким образом, казахстанские формы достаточно уверенно можно относить к виду *Phillipsinella parabola*.

Распространение. Ашгиллий, кралодворские слои, Чехия; зона *Staurocephalus calavifrons* Бжезинки и Вульки, Польша; красные третасписовые сланцы Вестерготланда и третасписовые сланцы Сконе, Швеция; известняки со *Staurocephalus* района Суиндэйл; известняки Шоулшук района Шоулшук; известняки Кейсли района Кейсли, Англия; друммукская свита (верхняя бала) района Герван, Шотландия; ашгиллий, Португалия; тубабергенская свита гор Букантау, Узбекистан; жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

Подсемейство *Ampyxinellinae* Koroleva, 1954

Диагноз. Глабель сильно расширяется впереди, в разной степени выпуклая, доходит до переднего края или отделена от него предглабельным полем и узкой передней краевой каймой. У основания глабели развита пара продольно вытянутых базальных лопастей. Глаза есть только у *Ampyxinella* и *Collis*. Туловище состоит из пяти-семи сегментов. Хвостовой щит короткий, полукруглый или округленно-треугольный. Рахис сильно суживается назад, несет многочисленные (12—15) кольца. Плевральные части несут четыре-восемь пар плевральных ребер, на которых могут быть выражены плевральные борозды.

Замечания. К подсемейству *Ampyxinellinae* Koroleva мы относим роды *Ampyxina* Ulrich, *Ampyxinella* Koroleva, *Raymondella* Reed, *Edmundsonia* Cooper, *Collis* Koroleva, *Anisonotella* Whittington, характеризующиеся рафиофоридным туловищем и хвостовым щитом и расширяющейся вперед глабелью со своеобразными базальными лопастями.

Распространение. Средний и верхний ордовик, Северная Америка, Европа и Казахстан.

Род *Ampyxinella* Koroleva, 1959

Ampyx: Колова, 1936, стр. 30; Вебер, 1948, стр. 16.

Ampyxina: Чугаева, 1958, стр. 33.

Ampyxinella: Королева, 1959, стр. 1314.

Malongullia: Webby, Moors, Mc Lean, 1970, стр. 882.

Типовой вид. *Ampyxina rugosa* Колова, Колова, 1936, стр. 30, табл. I, фиг. 3, 5. Джебаглинская свита, горы Жабаклы.

Диагноз. Глабель расширяющаяся впереди, умеренно выпуклая, отделена от переднего края слабо выпуклым предглабельным полем различной ширины у разных видов и узкой передней краевой каймой. Глаза маленькие, расположены близко к глабели, примерно напротив ее средней части. Глабель, щеки и базальные лопасти глабели обычно покрыты четко выраженными поперечными морщинами. Туловище состоит из шести сегментов. Хвостовой щит укороченный, полукруглый, с узким треугольным рахисом, на котором насчитывается 13—14 колец. Плевральных ребер четыре пары.

Сравнение. Наиболее близок к рассматриваемому роду *Collis* Koroleva (Королева, 1959, стр. 1313), также имеющий предглабельное поле и расположенные близко к глабели глаза. Различие заключается в строении глабели, которая у *Collis* сильно выпуклая (вздутая) и покрыта мелкими бугорками. Очень близок к *Ampyxinella* род *Ampyxina* Ulrich, отличающийся, однако, отсутствием глаз, доходящей до переднего края глабелью, меньшим числом сегментов туловища и наличием шести пар плевральных ребер на хвостовом щите. У *Raymondella* Reed в отличие от *Ampyxinella* глабель доходит до переднего края, базальные лопасти маленькие, глаза отсутствуют, число сегментов туловища меньше.

Ampyxinella отличается от *Edmundsonia* отсутствием у последней глаз, доходящей до переднего края глабели и устройством хвостового щита, который у *Edmundsonia* имеет больше плевральных ребер.

у *Anisonotella* Whittington в отличие от *Ampyxinella* на глабели развиты три пары ямок, соответствующих бороздам глабели, и наблюдаются глазные валики. Кроме того, туловище *Anisonotella* состоит из семи сегментов, а на хвостовом щите насчитывается семь-восемь пар плеуральных ребер.

Видовой состав. *Ampyxinella balashevae* Koroлева, 1965, верхний ордовик, андеркенский горизонт, Северный Казахстан; *A. biloba* (Tshugaeva), 1958, средний ордовик, лланвирн, копалинский и караганский горизонты, Чу-Илийские горы, Казахстан; *A. oeriki* (Webb, Moors, McLean), 1970, средний ордовик, средний карадок, свита малонгулли, Австралия; *A. rugosa* (Koroлева) 1936, верхний ордовик, андеркенский горизонт, джебаглинская серия гор Жабаклы, Казахстан; *A. ruslani* Koroлева, средний ордовик, Северный Казахстан; *A. venulosa* sp. nov., верхний ордовик, ашгиллий, слои с *Holorhynchus giganteus*, Чингиз, Казахстан.

Распространение. Средний и верхний ордовик, Казахстан и Австралия.

Ampyxinella venulosa sp. nov.

Табл. XX, фиг. 13, 14

Голотип. ГМ ИГН АН КазССР, № 1428/15; Казахстан, Семипалатинская область, горы Акдомбак в хребте Чингиз; верхний ордовик, ашгиллий, слои с *Holorhynchus giganteus*, табл. XX, фиг. 14.

Материал. Три головных щита удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Глабель широкая, булавовидная, занимает треть ширины головного щита. Предглабельное поле узкое. Передняя краевая кайма плоская и широкая. Глаза расположены непосредственно рядом с глабелью. Задняя краевая кайма примерно одинаковой ширины по всей длине. На неподвижных щеках есть две-три отчетливо выраженных и несколько слабых, едва заметных морщин.

Описание. Головной щит полукруглый, слабо выпуклый. Глабель слегка выпуклая, сильно расширяющаяся впереди. Самая узкая часть глабели находится в задней трети ее длины, а наиболее широкая — в передней трети. Базальные лопасти глабели крупные, заметно выпуклые. Их длина примерно соответствует половине длины глабели.

Глаза маленькие, круглые, выпуклые, расположены рядом с глабелью, чуть позади наиболее широкой ее части. Базальные борозды четкие, глубокие. Спинные борозды широкие и пологие. Впереди они переходят в не глубокую, но отчетливую предглабельную борозду. Затылочная борозда и затылочное кольцо не сохранились. Задняя краевая борозда имеет вид плоской широкой лентовидной площадки между задним краем и слабо выпуклыми неподвижными щеками. Ширина задней краевой борозды почти постоянная по всей длине.

Предглабельное поле узкое, плоское. Передняя краевая кайма плоская, слегка вздернутая вверх, относительно широкая — ее ширина примерно равна ширине предглабельного поля. На неподвижных щеках наблюдаются две пары отчетливо выраженных морщин — складок, вытянутых примерно параллельно заднему краю. Передняя часть неподвижных щек и предглабельное поле покрыты едва заметными поперечными морщинами. На глабели развиты девять или десять морщин, которые v-образно изогнуты назад. Подвижные щеки не сохранились за исключением обломка длинного тонкого щечного шипа.

Сравнение. Наиболее близок к изученному вид *Ampyxinella rugosa* из еркебиданского горизонта среднего ордовика Северного Казахстана (Королева, 1965, табл. I, фиг. 9). Однако этот вид отличается от *A. venulosa* sp. nov. более узкой глабелю, широким предглабельным полем, узкой краевой каймой, удаленными от глабели глазами, наличием четырех отчетливых морщин на неподвижных щеках и характером задней краевой борозды, которая сильно расширяется, приближаясь к глабели. *A. rugosa* (K o l o v a) из гор Жабалы (Вебер, 1948, табл. II, фиг. 14, 15) в отличие от описанного вида имеет узкую глабель, ширина которой составляет менее четверти общей ширины головного щита, иной характер морщин на неподвижных щеках и узкие, вытянутые вперед глаза. *A. balashevae* K o r o l e v a (Королева, 1965, табл. II, фиг. 3—7) отличается формой глабели, приближающейся к яйцевидной, отсутствием на головном щите поперечных морщин и более удлинненным головным щитом.

Распространение. Верхний ордовик, ашгиллий, слой с *Holrhynchus giganteus* Чингиза, Казахстан.

ОТРЯД PHACOPIDA SALTER, 1864

ПОДОТРЯД CHEIRURINA HARRINGTON ET LEANZA, 1957

СЕМЕЙСТВО CHEIRURIDAE SALTER, 1864

Подсемейство Cheirurinae Salter, 1864

Род *Hadromeros* L a n e, 1971

Cheirurus (pars): Warburg, 1925, стр. 340.

Bartoninus (pars): Tripp, 1961, стр. 16.

Hadromeros: Lane, 1971, стр. 24.

Типовой вид. *Cheirurus keisleyensis* R e e d, стр. 417, табл. 20, фиг. 8, ашгиллий, известняк Кейсли, Англия.

Д и а г н о з. Глабель выпуклая, заметно расширяющаяся впереди, с большой фронтальной лопастью, длина которой почти равна половине длины глабели. Впереди глабель окаймлена узкой передней краевой каймой, выраженной иногда лишь у ее переднебоковых углов. Внутренние концы базальной пары борозд глабели направлены косо назад, но не достигают затылочной борозды и соединяются с ней едва намеченными продольными понижениями. Базальные лопасти субтреугольные. Глаза расположены на уровне второй пары борозд глабели. Поверхность глабели мелко гранулирована, щеки ямчатые. Туловище неизвестно. Хвостовой щит имеет три пары плевральных ребер и конечную постаксиальную лопасть.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е. Виды рода *Hadromeros* ранее включались в объем широко понимавшегося рода *Cheirurus* (Reed, 1896; Warburg, 1925) или в не менее широкий род *Ceraurus*. Однако в дальнейшем в связи с более тщательным изучением таксономии трилобитов оба рода были разделены на более мелкие подразделения, которые разные исследователи рассматривали то в качестве родовых категорий (Whittington et Evitt, 1953; Мянниль, 1958; Treatise on Invertebrate paleontology, part O, Arthropoda, 1959), то в качестве подродов. Вне зависимости от ранга этих подразделений каждое из них включает группу родственных видов. Именно такую группу составляют верхнеордовикские виды *Hadromeros clasoni* (T o e r n q u i s t), *H. keisleyensis* (R e e d), *H. toernquisti* (W a r b u r g), распространенные

на территории Швеции, Шотландии и Казахстана. По некоторым признакам они близки к роду *Cheirurus* (s. str.), который после исключения из него группы видов ограничивается в вертикальном распространении силуром и девоном. Близкими признаками являются очертания головного и особенно хвостового щитов, большая фронтальная лопасть глабели и треугольные базальные лопасти глабели. Вместе с тем у представителей рода *Hadromeros* в отличие от *Cheirurus* (s. str.) базальные борозды глабели не доходят до затылочной борозды, а соединяются с ней слабыми продольными понижениями. Кроме того, у *Hadromeros* часто бывает выражена передняя краевая кайма, отсутствующая у *Cheirurus*, щечные шипы несколько длиннее, а фронтальная лопасть глабели обычно не нависает над передним краем. Можно предположить, что *Hadromeros* является предком *Cheirurus*, широко распространенного в силурийском и девонском периодах.

От известных представителей ордовикского рода *Ceraurinus* (s. l.), включающего подроды *Ceraurinus* (*Ceraurinus*), *Ceraurinus* (*Osekaspis*) и *Ceraurinus* (*Ceraurinella*) *Hadromeros* отличается прежде всего иным строением хвостового щита с конечной постаксиальной лопастью и большой фронтальной лопастью глабели, слабо развитой передней краевой каймой, треугольными базальными лопастями глабели и, как правило, большей относительной выпуклостью глабели.

Гипостома *Ceraurinus*, например, *C. (Ceraurinella) typus* Со о р е г, 1953, из портерфида Северной Америки, очень похожа на гипостому *Hadromeros* (Dean, 1971). Разница лишь в том, что ее центральное тело несколько меньше, передняя лопасть уже, кайма шире, а заднебоковые окончания несут маленькие шипы.

Два вида из известняков Буда (Швеция), отнесенные Э. Варбург (1925) к роду *Cheirurus*, — «*Cheirurus*» *glaber* (A n g e l i n) и «*Cheirurus*» *punctatus* (A n g e l i n) — обладают короткой фронтальной лопастью глабели, субквадратными базальными лопастями и горизонтальными базальными бороздами глабели, внутренние концы которых соединяются с затылочной бороздой слабыми понижениями. Перечисленные признаки позволяют условно отнести эти два вида к роду *Ceraurinus* (s. l.).

К *Ceraurinus* (s. l.), по-видимому, следует отнести вид *Cheirurus weberi* (Вебер, 1948, стр. 65, табл. X, фиг. 35 и 36), обладающий сравнительно небольшой фронтальной лопастью и четко выраженной передней краевой каймой, несмотря на субтреугольные базальные лопасти. Для окончательного разрешения вопроса о родовой принадлежности этой формы нужны хвостовые щиты хорошей сохранности.

Обломанный образчик, определенный В. Н. Вебером как *Cheirurus* sp. (*Ch. cf. clasoni* Т о е r n q u i s t) и имеющий весьма короткую фронтальную лопасть, очень похож на вид *Cheirurus punctatus* A n g e l i n, описанный Э. Варбург (Warburg, 1925, стр. 348, табл. IX, фиг. 15, 17 и рис. 23), и скорее всего тоже является представителем рода *Ceraurinus*.

В и д о в о й с о с т а в. *Hadromeros clasoni* (Т о е r n q u i s t), верхний ордовик, ашгиллий, известняки Буда, Швеция, чокпарский горизонт, Казахстан; *H. keisleyensis* (R e e d), верхний ордовик, ашгиллий, друммукская свита Гervana, Шотландия, известняки Килдар и Кейсли, Ирландия; *H. perseensis* (С о о p e r e t K i n d l e), ашгиллий Квебека, Канада; *H. subulatus* (L i n n a r s s o n), ашгиллий, красные третаспировые сланцы, Швеция; *H. toernquisti* W a r b u r g, верхний ордовик, ашгиллий, известняки Буда, Швеция.

Распространение. Верхний ордовик, ашгиллий, известняки Буда, Швеция; известняки Килдар и Кейсли, Англия; чокпарский горизонт, Северный Казахстан.

Hadromeros clasoni (Toernquist), 1894

Табл. X, фиг. 1—5, 7; табл. XXI, фиг. 4, 5

1905. *Cheirurus clasoni*: Toernquist, стр. 455, рис. 1, 2.

1925. *Cheirurus clasoni*: Warburg, стр. 342, табл. IX, фиг. 1, 3, 6—9, 2?, 4, 5?, рис. 22.

М а т е р и а л. Пять головных щитов удовлетворительной сохранности, одна гипостома, один обломок хвостового щита и несколько обломков глабелей.

Д и а г н о з. Длина головного щита примерно равна половине его ширины на уровне затылочного кольца. Глабель умеренно выпуклая, полого опускающаяся к переднему краю, который окаймлен узкой передней краевой каймой. Две передние пары борозд глабели слегка изогнуты. По длине они составляют около трети ширины глабели или немного больше. Задние концы пальпебральных лопастей расположены на уровне внешних концов базальных борозд глабели.

О п и с а н и е. Кранидий полукруглый, умеренно выпуклый. Его длина равна приблизительно половине ширины кранидия на уровне затылочного кольца или несколько больше. Глабель равномерно выпуклая, длинная, заметно расширяющаяся впереди. Соотношение наименьшей ширины глабели сзади с длиной равно 0,70, фронтальной лопасти с длиной — 0,88*, наиболее узкой и широкой частей глабели — 0,75. Фронтальная лопасть занимает половину длины глабели, выпуклая, относительно полого спускается к переднему краю.

Все три пары борозд глабели глубокие, резкие, причем третья (базальная) пара глубже других. Две первые пары слабо изогнуты, и их внутренние концы отклонены назад. По длине они равны примерно трети ширины глабели на соответствующем уровне или немного превышают ее. Третья пара борозд заметно отклонена назад и соединяется с затылочным кольцом слабо выраженными продольными понижениями, которые делят ширину глабели сзади на три равные части. Две первые пары лопастей глабели имеют примерно равную ширину и не обладают самостоятельной выпуклостью. Базальная пара имеет субтреугольные очертания и немного выпуклая.

Спинные борозды глубокие и широкие. Затылочная борозда не глубокая, но достаточно четкая. Позади базальных лопастей она немного глубже. Затылочное кольцо слабо выпуклое, с шириной, несколько меньше ширины второй и третьей боковых лопастей глабели. По краям, за базальными лопастями затылочное кольцо заметно сужается. Посредине кольца развит небольшой затылочный бугорок. Задняя краевая борозда узкая и глубокая, немного выполаживается на дистальных концах. Задняя краевая кайма вблизи затылочного кольца узкая и выпуклая, ближе к щечным углам она становится шире и менее выпуклой. На щечных углах кайма переходит в довольно длинные шипы, концы которых не сохранились. Шипы отогнуты назад. Их конечные части были, по-видимому, почти параллельны оси головного щита.

Неподвижные щеки широкие, слабо выпуклые, полого спадающие вперед и вбок. Глазные крышки небольшие, выпуклые, узкие. Их сере-

* Соотношения приведены для образца, изображенного на таблице X (фиг. 4).

дина находится против второй пары борозд глабели. Расстояние от глазной крышки до спинной борозды примерно равно ширине первых боковых лопастей глабели. Передняя краевая борозда узкая, неглубокая, довольно хорошо прослеживается вдоль всего переднего края. Наиболее отчетлива она вблизи переднебоковых углов глабели, у слияния со спинными бороздами. Возле средней линии борозда выражена хуже, однако достаточно ясно.

Передняя краевая кайма очень узкая, вблизи переднебоковых углов глабели валиковидная. Около средней линии она становится шире и менее выпуклой, делая в этом месте сводообразный изгиб. Лицевые швы пропарные. Передние их ветви от глаз направлены строго вперед, затем огибают глабель спереди, где и сливаются. Задние ветви швов от глаз направлены вбок и немного вперед, субпараллельно заднему краю неподвижных щек, достигают краевой каймы, круто поворачивают назад и пересекают край недалеко от щечных углов. Поверхность глабели покрыта частыми многочисленными мелкими бугорками (гранулирована), поверхность неподвижных щек покрыта комбинацией небольших ямок и мелких туберкул.

Гипостома с удлинненным выпуклым средним телом, заметно суживающимся сзади. Боковая кайма широкая, приподнятая с краев, макули небольшие, но выражены совершенно отчетливо. Вся поверхность гипостома мелко гранулирована.

Изменчивость. На имеющемся небольшом материале трудно сделать выводы о пределах изменчивости внутри описываемого вида. Однако некоторые особенности заслуживают упоминания. Прежде всего бросается в глаза то, что у самых крупных экземпляров (табл. X, фиг. 1, 2, 3) спинные борозды, борозды глабели и передняя краевая борозда наиболее резко выражены, а глабель наиболее выпуклая. Вполне вероятно, что это объясняется возрастными изменениями. Кроме того, у крупных форм базальные лопасти глабели отчетливо треугольные и несколько утолщенные, а две первые пары борозд сильнее изогнуты и отклонены назад. Однако эти два признака несколько изменяются у всех экземпляров.

Сравнение. Казахстанские представители вида *Hadromeros clasoni* очень близки к экземплярам из известняка Буда Швеции и особенно к образцу, фотография которого приведена в работе Э. Варбург (Warburg, 1925, стр. 343, рис. 22). Единственное существенное отличие заключается в слабо развитой у шведских представителей вида передней краевой кайме; у всех казахстанских экземпляров она видна совершенно отчетливо на всем протяжении.

У некоторых экземпляров из Казахстана (табл. X, фиг. 5) две пары борозд изогнуты очень слабо и направлены почти горизонтально. Однако эти небольшие отличия, по-видимому, могут быть объяснены внутривидовой изменчивостью, так как существуют формы (табл. X, фиг. 4), очертания глабели и характер борозд которых почти неотличимы от представителей вида из Швеции.

Из других видов к описываемому наиболее близок устройством глабели и хвостового щита вид *Hadromeros keisleyensis* (Reed) из известняков Кейсли (ашгиллий, Англия). Материал по этому виду очень плохой сохранности, однако по изображениям в работе Ф. Рида (Reed, 1896, табл. IX, фиг. 7—9), по замечаниям Э. Варбург, которая изучала образцы в музеях Англии, а также по данным У. Дина (Dean, 1971, стр. 19, табл. 7, фиг. 4, 8 и др.) последний отличается от *H. clasoni* (Toenquist) слабо изогнутыми бороздами глабели, направленными почти горизонтально, и несколько сдвинутыми вперед глазными крышками.

Значение перечисленных признаков в качестве видовых критериев остается пока неясным из-за недостаточности палеонтологических материалов. Среди казахстанских экземпляров встречаются формы как с сильно (табл. X, фиг. 1—3), так и со слабо изогнутыми бороздами глабели (табл. X, фиг. 4, 5). В связи с этим можно предположить, что *Nadromeros keisleyensis* и *H. clasoni* относятся к одному виду.

Описанный Э. Варбург (Warburg, 1925, стр. 348, табл. IX, фиг. 18, 19) *H. toernquisti* (W a r b u r g) отличается от *H. clasoni* глабелью, длина которой с затылочным кольцом составляет $\frac{3}{5}$ ширины головного щита на уровне затылочного кольца. Глабель с большой выпуклой фронтальной лопастью, круто спадающей к переднему краю. Впереди глабель очень широкая. Сзади ее ширина не достигает $\frac{2}{3}$ ширины фронтальной лопасти. Кроме того, этот вид имеет прямые короткие борозды глабели, длина каждой из которых примерно равна четверти ширины глабели.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний ордовик, ашгиллий, известняки Буда, Швеция; чокпарский горизонт, Казахстан.

Подсемейство Cyrtometopinae Öpik, 1937

Род *Pseudosphaerexochus* S c h m i d t, 1881

Pseudosphaerexochus sp. 1

Табл. X, фиг. 6, 8—11

М а т е р и а л. Три неполных кранидия.

О п и с а н и е. Глабель выпуклая, округленно-четыреугольная, несколько расширяющаяся впереди, с широким, слабо выгнутым вперед передним краем. Ее максимальная ширина составляет примерно $\frac{7}{8}$ длины. На глабели развиты три пары глубоких резких борозд. Борозды первой пары, находящиеся в переднебоковых углах глабели, направлены поперек глабели, несколько отклоняясь назад. Борозды второй пары почти параллельны бороздам первой пары, но несколько длиннее и глубже их. Борозды третьей (базальной) пары наиболее глубокие и длинные. От спинных борозд они направлены внутрь, слегка отклоняясь назад. Боковые лопасти глабели имеют небольшую самостоятельную выпуклость.

Затылочная борозда узкая, глубокая. Затылочное кольцо относительно узкое, слабо выпуклое, суживающееся по концам. Задняя краевая борозда узкая, четкая, желобковидная. Задняя краевая кайма узкая, слабо выпуклая вблизи затылочного кольца и широкая, плоская ближе к щечным углам.

Неподвижные щеки широкие, очень слабо выпуклые, почти горизонтальные или слабо опускающиеся по бокам. Глазные крышки небольшие, узкие, приподнятые, расположены близко к глабели напротив задней части первой пары лопастей глабели. Передний край и передние ветви лицевых швов ни на одном образце не сохранились. Задние ветви лицевых швов направлены от глаз вбок и немного вперед примерно параллельно задней краевой борозде. На глабели скульптура представлена мелкими бугорками, неподвижные щеки ямчатые.

С р а в н е н и е. Расширяющейся впереди глабелью описанная форма отличается от всех известных видов рода. Возможно, она должна рассматриваться в качестве нового вида, но сохранность для этого, как и для тщательного сравнения, слишком плоха.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний ордовик, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

М а т е р и а л. Один кранидий плохой сохранности.

О п и с а н и е. Глабель округлая, сильно выпуклая, впереди спадающая отвесно или даже немного подогнутая. Ее ширина сзади немного превышает длину. Задняя часть глабели заметно возвышается над затылочным кольцом. Борозды первой и второй пар узкие и неглубокие, но четкие, направлены перпендикулярно к спинным бороздам. Базальная пара борозд четкая, но узкая и неглубокая. Эти борозды от спинных борозд направлены к середине глабели горизонтально. Затем, пройдя примерно треть ширины глабели, круто отклоняются назад, но не доходят до затылочной борозды примерно половину расстояния от затылочной борозды до горизонтальной части базальных борозд.

Затылочная борозда узкая, четкая, неглубокая. Затылочное кольцо умеренной ширины, выпуклое, сильно суживающееся по краям. Задняя краевая борозда узкая и глубокая. Задняя краевая кайма выпуклая, валиковидная. Задняя часть неподвижных щек не сохранилась, передняя — узкая, очень слабо выпуклая. Поверхность кранидия, там, где сохранился поверхностный слой, покрыта мелкобугорчатой скульптурой.

С р а в н е н и е. По особенностям строения изученный кранидий близок к *Pseudosphaerexochus conformis* (Angelin), описанному У. Дином (Dean, 1971, стр. 25, табл. 11, фиг. 4—8, 11, 12) из известняков Килдар и Кейсли (Англия), но плохая сохранность казахстанского экземпляра препятствует сравнению.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний ордовик, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

Подсемейство *Sphaerexochinae* Öpik, 1937

Род *Sphaerexochus* Beyrich, 1845

Sphaerexochus sp.

М а т е р и а л. Две глабели плохой сохранности.

О п и с а н и е. Глабель округлая, не шаровидная, а сравнительно слабо выпуклая, что не характерно для рода. Базальная пара борозд четкая, узкая, сзади достигает затылочной борозды. Базальные лопасти самостоятельно выпуклые. Поверхность глабели покрыта мелкими, очень часто расположенными бугорками. Туловище и хвостовой щит не сохранились.

С р а в н е н и е. Характером мелкошагреневой скульптуры, резкими, доходящими до затылочной борозды, базальными бороздами глабели изученные образцы близки к шведским видам *Sphaerexochus calvus* М. С. Соу из известняка Буда и *S. hisingeri* Warburg из нижнего лептенового известняка. От обоих видов казахстанская форма отличается прежде всего слабой выпуклостью глабели, однако это может быть связано и с сохранностью. Формы, описанные из андеркенского и дуланкаринского горизонтов Казахстана как *S. hisingeri* (Вебер, 1948; Чугаева, 1948), помимо большей выпуклости в отличие от жарыкских форм имеют совершенно гладкую глабель и не доходящие до затылочной борозды базальные борозды.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний ордовик, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

Подсемейство *Staurocephalinae* Prantl et Pribyl, 1947^vРод *Staurocephalus* Barrande, 1846

Staurocephalus: Barrande, 1852, стр. 810; Kielan, 1957, стр. 159.

Типовой вид. *Staurocephalus munchisoni* Barrande, 1846, стр. 51. Силур (венлок), Чехия.

Д и а г н о з. Глабель с сильно вздутой шарообразной фронтальной лопастью, выдвигающейся за передний край, и со сравнительно узкой субцилиндрической задней частью, отделенной от фронтальной лопасти резкой трансглабелярной бороздкой. Две пары борозд на задней части глабели выражены глубокими округлыми ямками. Передний и боковые края кранидия усажены мелкими шипами. Неподвижные щеки со щечными шипами. Глаза расположены на уровне второй пары борозд глабели далеко от спинных борозд. Лицевые швы птихопарные. Туловище с десятью сегментами, плевры вытянуты в шипы. Хвостовой щит с тремя-четырьмя кольцами на рахисе и с тремя парами плевральных ребер, вытянутых в отогнутые назад шипы.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Средний ордовик, нижний карадок, Казахстан и Норвегия; верхний ордовик и силур (до нижнего лудлова), Чехия, Польша, Скандинавия, Англия, Северная Америка, Австралия и Казахстан.

В и д о в о й с о с т а в. *Staurocephalus clavifrons* Angelin, 1878, верхний ордовик, зона *Staurocephalus clavifrons*, Чехия, Польша и Швеция; *S. djarikensis* sp. nov., жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан; *S. munchisoni* Barrande, силур, венлок и нижний лудлов, Чехия, Англия и Казахстан.

*Staurocephalus djarikensis** sp. nov.

Табл. V, фиг. 7

Г о л о т и п. ГМ ИГН АН УзССР, № 1426/122; Казахстан, Карагандинская область, левобережье реки Шидерты, урочище Жарык; верхний ордовик, ашгиллий, зона *Phillipsinella parabola*, табл. V, фиг. 7.

М а т е р и а л. Один кранидий удовлетворительной сохранности.

Д и а г н о з. *Staurocephalus* с небольшой фронтальной лопастью, длина которой равна половине общей длины глабели, с относительно широкой задней частью глабели, с широким и сильно выпуклым затылочным кольцом.

О п и с а н и е. Фронтальная лопасть глабели вздутая, форма ее сферическая, длина равна половине общей длины глабели. Задняя часть глабели удлинённая, выпуклая, заметно расширяющаяся впереди, передняя часть вздутая. Спинные борозды широкие и очень глубокие. Вблизи основания глабели они субпараллельны, затем заметно расходятся, охватывая фронтальную лопасть. Две задние пары борозд глабели имеют вид глубоких округлых ямок. Передняя пара борозд сливается, образуя одну широкую и довольно глубокую борозду, отделяющую фронтальную лопасть от задней части глабели. Затылочная борозда узкая, глубокая, резкая. Затылочное кольцо широкое, выпуклое, снабжено большой туберкулой. Неподвижные щеки довольно широкие, выпуклые. Краевая кайма не сохранилась. Поверхность крани-

* Видовое название от урочища Жарык.

дия покрыта мелкими бугорками. В задней части фронтальной лопасти наблюдаются многочисленные мелкие ямки.

З а м е ч а н и я и с р а в н е н и е. От *Staurocephalus clavifrons* и *S. murchisoni* казахстанский представитель рода отличается сравнительно маленькой фронтальной лопастью, занимающей половину длины глабели, в то время как у *S. murchisoni* и *S. clavifrons* она значительно больше. Другим различием является расширяющаяся впереди задняя часть глабели, которая у известных ранее видов субцилиндрической формы.

S. murchisoni (Barrande, 1852, стр. 812, табл. 43, фиг. 28—32) обладает, кроме того, более узким затылочным кольцом и удлиненными бороздами глабели, в то время как у *S. djarikensis* они имеют вид ямок.

S. clavifrons (Kielan, 1957, стр. 163, рис. 2, табл. III, фиг. 2; табл. IV, фиг. 1, 2) за исключением отмеченных различий, многими чертами похож на казахстанский вид. Обоим видам свойственны борозды глабели в виде глубоких ямок, широкое затылочное кольцо, близкий характер скульптуры.

Очень сходен с казахстанским видом *Staurocephalus* sp. из красных третасписовых сланцев Швеции, описанный З. Келян (Kielan, 1957, стр. 170, табл. IV, фиг. 4). Эта форма имеет небольшую фронтальную лопасть с длиной, равной половине длины кранидия. Однако размеры шведской формы меньше и к тому же она плохо сохранилась, что затрудняет сравнение.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний ордовик, ашгиллий, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

ПОДОТРЯД CALYMENINA SWINNERTON, 1915

СЕМЕЙСТВО CALYMENIDAE EDWARDS, 1840

Подсемейство Pharostomatinae Hupe, 1953

Д и а г н о з. Глабель с тремя парами боковых борозд, из которых первая пара лишь едва намечена. У внутренних концов первой пары борозд иногда присутствуют две небольшие гладкие выпуклости. Боковые лопасти глабели очень слабо выпуклые. Спинные борозды несколько расширяются около третьей пары лопастей глабели и иногда напротив второй пары. У переднебоковых углов глабели в спинных бороздах отмечается пара ямок. Глазные валики присутствуют. Предглабельное поле узкое. Передние части неподвижных щек выпуклые и часто довольно резко отграничены от предглабельного поля. Краевая кайма наиболее широкая впереди глабели. Заднебоковые ее части продолжают в щечные шипы, на нижней поверхности которых вдоль края располагается ряд мелких, близко расположенных шипов. Задние ветви лицевых швов пересекают краевую кайму напротив первой пары базальных лопастей, а затем продолжают вдоль края и пересекают задний край вблизи щечного угла. Гипостома типичная для калименид. Туловище состоит из тринадцати сегментов. Хвостовой щит с шестью кольцами рахиса и с шестью плевральными ребрами.

Род *Prionocheilus* Rouault, 1847

Prionocheilus: Rouault, 1847, стр. 32; Dean, 1971, стр. 42.

Pharostoma: Schmidt, 1894, стр. 25.

Типовой вид. *Prionocheilus verneuli* Rouault, 1847 стр. 32, табл. 3, фиг. 3, 3а. Средний ордовик, Англия.

Диагноз совпадает с диагнозом подсемейства.

Видовой состав. *Prionocheilus denticulatus* (Schmidt), 1894, лланвирн, кундасский и азериский горизонты, Эстония; *P. solitus* sp. nov., ашгиллий, чокпарский горизонт, Казахстан; *P. niezskovskii* (Schmidt), 1894, карадок, кукрузеский и везенбергский горизонты, Прибалтика; *P. obtusus* (Mc Coy), 1946, ашгиллий, известняки Килдар, Ирландия; *P. oelandicus* (Angelin), 1854, нижний — средний карадок, хасмопсовые известняки, Швеция; *P. pedilobum* (Römer), 1834, верхний карадок, везенбергский и набаласский горизонты, Прибалтика; *P. pulchrum* (Barrande), 1872, лланвирн, шарецкие слои, Чехия; *P. similis* (Thorslund), 1940, нижний карадок, нижние хасмопсовые известняки, Швеция; *P. verneuli* Rouault, 1847, средний ордовик, Англия.

Замечания. Ф. Шмидт (Schmidt, 1894, стр. 25) и Э. Варбург (Warburg, 1925, стр. 161) отнесли к роду *Pharostoma* (= *Prionocheilus*) вид *Pharostoma foveolata* (Törnquist). В пользу этого решения говорят относительно слабо выпуклые лопасти глабели, наличие щечных шипов, мелких шипов вдоль края подвижных щек и мускульных отпечатков на внутренней стороне неподвижных щек напротив базальных лопастей глабели. Однако от всех видов рода *Prionocheilus* рассматриваемый вид отличается чрезвычайно широким предглабельным полем, наличием морщин, соединяющих переднебоковые углы глабели с переднебоковыми углами кранидия, и главное — хвостовым щитом, насчитывающим тринадцать колец на рахисе и одиннадцать плевральных ребер. Эти признаки позволяют предположить, что вид *Pharostoma foveolata* не относится к роду *Prionocheilus*.

Распространение. Средний и верхний ордовик (от лланвирна до ашгиллия), Швеция, Норвегия, Эстония, Чехия и Казахстан.

*Prionocheilus solitus** sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 7—12

Голотип. ГМ ИГН АН КазССР, № 1426/123; Казахстан, Карагандинская область, левобережье реки Шидерты, урочище Жарык; верхний ордовик, ашгиллий, зона *Phillipsinella parabola*.

Материал. Три неполных головных и три хвостовых щита.

Диагноз. Глабель сильно выпуклая, узкая, со слабо выпуклыми боковыми лопастями. Первая пара борозд глабели почти не видна. Внутренняя половина пары борозд глубокая, концы этих борозд круто повернуты к оси глабели. Средние части неподвижных щек сильно выпуклые, заметно возвышаются над нешироким предглабельным полем, от которого они довольно резко отграничены. Глазные крышки расположены напротив первой пары борозд глабели. Глазные валики слабо заметны. Передняя краевая кайма узкая, немного выгнута вперед. Ямки у переднебоковых углов глабели выражены очень слабо. Кранидий покрыт очень часто расположенными бугорками.

Хвостовой щит умеренно выпуклый, с очень слабо отогнутыми назад плевральными ребрами, разделенными узкими и неглубокими плевральными бороздками. Рахис выпуклый, с треугольной конечной лопастью.

* Видовое название от *solitus* (лат.) — обыкновенный.

О п и с а н и е. Кранидий округленно-трапецеидальный, выпуклый. Глабель в поперечном направлении сильно выпуклая, очень узкая и длинная. Отношение максимальной ширины к длине у голотипа составляет 6/7. Однако оно изменчиво для разных особей. Для экземпляров, изображенных на таблице XIV (фиг. 7, 8), ширина несколько превышает длину.

На глабели три пары боковых борозд, причем первая пара выражена лишь едва заметными узкими и короткими понижениями. Вторая пара борозд довольно широкая и глубокая, но короткая. Каждая из борозд не достигает $\frac{1}{6}$ ширины глабели на соответствующем уровне. Борозды слегка отклонены назад. Третья пара борозд более длинная и изогнутая. Внешние их части, начинающиеся от спинных борозд, по устройству аналогичны второй паре. Достигнув уровня внутренних концов второй пары борозд, базальные борозды становятся шире, значительно глубже и резко изгибаются назад. Внутренние концы борозд, далеко не доходящие до затылочной борозды, плавне изогнуты по направлению к оси глабели. Внутренние концы второй пары борозд соединены с перегибом базальной пары борозд слабым понижением, параллельным спинным бороздам. Образованная таким способом вторая пара лопастей глабели имеет округленно-четырехугольное очертание с длинной горизонтальной и короткой вертикальной сторонами.

У голотипа наблюдается тонкая, слабо выраженная борозда, пересекающая всю ширину глабели и отсекающая небольшую фронтальную лопасть. Характер и происхождение этой борозды неясны. Базальные лопасти отделены от центральной лопасти глабели широкими, очень слабыми понижениями. Обе пары лопастей почти не имеют самостоятельной выпуклости.

Спинные борозды глубокие и широкие, слегка выгнуты наружу на уровне второй пары лопастей. Впереди перед глабелью они переходят в неглубокую предглабельную борозду.

На внутренних частях неподвижных щек напротив базальной пары лопастей глабели развита пара ямок, по-видимому, мускульных отпечатков, сливающихся со спинными бороздами. Эти весьма характерные для рода образования создают впечатление расширенных участков спинных борозд. У описываемого вида они узкие и короткие. В спинных бороздах вблизи переднебоковых углов глабели наблюдаются две неглубокие, еле заметные ямки.

Затылочная бороздка узкая, отчетливая, особенно глубокая позади базальных лопастей и несколько выполаживающаяся позади центральной лопасти глабели. Затылочное кольцо выпуклое, довольно широкое, сильно суживающееся по краям. Задняя краевая борозда узкая и глубокая на большей части длины, выполаживается вблизи щечных углов. Близкая к глабели часть задней краевой каймы узкая и сильно выпуклая, внешние части более широкие и слабо выпуклые.

Неподвижные щеки равномерно выпуклые, по бокам довольно круто спадающие вниз. Передние части неподвижных щек сильно выпуклые, сравнительно резко отграниченные от небольшого по площади предглабельного поля. Впереди щеки упираются в сравнительно широкую и неглубокую переднюю краевую борозду.

Глазные крышки большие, выпуклые, расположены напротив первой пары борозд глабели. Глазные валики широкие, расплывчатые, направлены косо назад от фронтальной лопасти глабели к глазным крышкам.

Краевая кайма узкая, выпуклая, сильно суживающаяся по краям. Предглабельное поле, ограниченное с боков передними частями не-

подвижных щек, небольшое, плоское, расширяющееся вперед. Задние ветви лицевых швов не сохранились. Передние ветви впереди глаз довольно сильно расходятся.

Гипостома и туловище неизвестны. Хвостовой щит полукруглый, с умеренно выпуклыми плевральными частями и сильно выпуклым рахисом. Передняя часть рахиса не сохранилась и поэтому точное количество колец на рахисе неизвестно. На сохранившейся части насчитывается четыре плоских лентовидных кольца. Борозды между ребрами узкие, не глубокие, но совершенно отчетливые. Конечная лопасть рахиса треугольная, сильно выпуклая, далеко не доходящая до заднего края. Спинные борозды четкие, но не очень глубокие. На плевральных частях щита насчитывается шесть пар слабо выпуклых плевральных ребер, несколько расширяющихся по направлению к краям. Первая пара ребер почти горизонтальна и лишь слегка отклонена назад. Последующие пары отогнуты назад сильнее. Плевральные борозды отсутствуют. Межплевральные борозды резкие, хотя и не очень глубокие.

Головной и хвостовой щиты равномерно покрыты часто расположенными бугорками примерно одинаковой величины.

Изменчивость. Все три образца описываемого вида в нашей коллекции обладают одинаковым набором основных признаков, позволяющих относить их к одному виду. Однако, как и у других родов, мы здесь встречаемся с широкими и узкими формами. У голотипа (табл. XIV, фиг. 9) ширина глабели меньше длины (отношение равно 6/7). У двух других экземпляров (табл. XIV, фиг. 7, 8) отношение ширины глабели к длине превышает единицу. Подобное явление наблюдается среди образцов вида *Prionocheilus leptaeonum*, изображенных Э. Варбург (Warburg, 1925, табл. IV, фиг. 5—7) и У. Дином (Dean, 1971, табл. 18, фиг. 10, 11, 15).

Сравнение. По строению головного щита к *Prionocheilus solitus* sp. nov. наиболее близок *P. obtusus* (Mc Coy), описанный У. Дином (Dean, 1971, стр. 42) из известняка Килдар (Ирландия) и Э. Варбург из известняка Буда (Швеция) как *Pharostoma leptaeonum* Toernquist (Warburg, 1925, стр. 155, табл. IV, фиг. 1—9). Их сближает узкая глабель, относительно неширокое предглабельное поле и краевая кайма и отсутствие мускульных отпечатков на глабели. Однако у *Prionocheilus obtusus* более плоская краевая кайма и глазные крышки расположены на уровне второй пары лопастей глабели, в то время как у казахстанских экземпляров глазные крышки находятся напротив первой пары лопастей глабели. Кроме того, на плевральных ребрах хвостового щита вида из Ирландии и Швеции развиты плевральные борозды, межплевральные борозды глубокие, а конечная лопасть рахиса полукруглая.

От близкого по характеру боковых лопастей глабели чешского вида *Pharostoma pulchrum* новый вид отличается более узкой глабелью, узкой краевой каймой, отсутствием гладких вздутых у внутренних концов базальной пары борозд, мускульных отпечатков на внутренних частях неподвижных щек напротив второй пары лопастей глабели, менее отчетливыми глазными валиками и более широкими неподвижными щеками. На хвостовом щите нового вида нет плевральных борозд и треугольной конечной лопасти.

От всех четырех прибалтийских видов новый вид отличается прежде всего узкой глабелью и значительно менее выпуклыми боковыми лопастями глабели.

Распространение. Верхний ордовик, ашгиллий, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

Подсемейство Eohomalonotinae Hupe, 1953

Род *Platycoryphe* Foerste, 1919

Platycoryphe: Whittington, 1965, стр. 487.

Типовой вид. *Calymene platycephala* Foerste, 1919, стр. 81, 82, табл. 2, фиг. 7; табл. 3, фиг. 21. Трентон (?), Северная Америка.

Д и а г н о з. Глабель удлиненная, трапецеидальной формы, с усеченным передним краем и с двумя или тремя парами слабых борозд, из которых третья обычно имеет вид пологой сигмоиды. Развита глазные валики, направленные к глазным крышкам косо назад. Задние ветви лицевых швов пересекают край возле щечных углов. Ростральный шов идет по верхней поверхности кранидия близко к переднему краю. Хвостовой щит широкий (ширина больше длины), округленно-треугольный, с полукруглым передним краем. Рахис отчетливый, с шестью-восемью кольцами. Плевры без плевральных борозд.

В и д о в о й с о с т а в. *Platycoryphe bohemicus* (Barrande), 1852, нижний карадок, летненские слои, Чехия; *P. christyi* (Hall), 1870, верхний ордовик, ричмонд, Северная Америка; *P. dentatus* Dean, 1961, нижний карадок, Англия; *P. dubius* (Savage), 1913, верхний ордовик, известняк Жирандо, Северная Америка; *P. platycephalus* (Foerste), 1910, карадок, трентон, Америка; *P. sinensis* (Lu), 1963, верхи ашгиллия, Китай и Казахстан; *P. vulcani* (Murchison), 1839, лланвирн, Англия.

Распространение. Средний и верхний ордовик, трентон — ричмонд, Северная Америка; нижний карадок, Чехия; лланвирн — нижний карадок, Англия; ашгиллий, Китай и Казахстан.

Platycoryphe sinensis (Lu), 1963

Табл. XI, фиг. 1—11; табл. XII, фиг. 1—6, 8

1963. *Homalonotus sinensis*: Lu, стр. 53, табл. 10, фиг. 2a—c.

1964. *Calymenella (Eohomalonotus) sinensis*: Sheng, стр. 548, 559, табл. 17, фиг. 1a—h.

М а т е р и а л. Два полных экземпляра, пятьдесят пять головных щитов, сорок пять хвостовых щитов и семь гипостом.

Д и а г н о з. Головной щит полукруглый. Глабель с тремя парами борозд, из которых третья пара почти прямая, лишь слегка сигмоидально изогнутая. Неподвижные щеки широкие. Глаза расположены на уровне третьей пары боковых лопастей глабели. Хвостовой щит округленно-треугольный.

О п и с а н и е. Кранидий слабо выпуклый. Глабель умеренно выпуклая, трапецеидальная, усеченная впереди. Борозды первой пары горизонтальные, наиболее слабо выраженные и самые короткие (меньше трети ширины глабели). Вторая пара борозд длиннее, глубже и сильнее отклонена назад. Борозды третьей (базальной) пары наиболее глубокие, четкие, длинные и довольно сильно отклоненные назад. Сигмоидальный их изгиб едва заметен лишь на нескольких образцах. Длина каждой борозды этой пары соответствует трети ширины глабели.

Спинные борозды прямые, четкие, глубокие. Предглабельная борозда почти не видна. Глабель после резкого перегиба переходит в

плоское или слегка вогнутое неширокое предглабелное поле. Передний край слабо выгнут вперед. Затылочная борозда широкая, довольно глубокая, прямая. Затылочное кольцо умеренной ширины, постоянной по всей длине, слабо выпуклое. Задняя краевая борозда широкая и глубокая, у щечных углов выполаживается и исчезает. Задняя краевая кайма такой же ширины, как затылочное кольцо, но немного более выпуклая.

Неподвижные щеки умеренно выпуклые, большие. Впереди глаз их ширина примерно равна половине ширины глабели на уровне глаз. На внутренней части задней половины щек непосредственно у спинных борозд напротив базальной пары лопастей глабели развиты два слабо выпуклых полукруглых вздутия. Подвижные щеки узкие, заостренно-треугольные. Щечные углы заострены, но в шипы не вытянуты.

Глаза маленькие, слегка приподнятые, расположены напротив первой пары лопастей глабели на расстоянии от глабели, примерно равном половине ее ширины на этом уровне. Глазные крышки маленькие, полукруглые. Глазные валики узкие, нечеткие, плохо сохранились на всех образцах. Внутренние их концы находятся возле первой пары борозд глабели, откуда они косо направлены к передней части глаз. Краевая борозда и краевая кайма выражены очень слабо.

Передние ветви лицевых швов от глаз направлены вперед внутрь. Характер их соединения впереди неизвестен. Задние ветви лицевых швов направлены сначала почти горизонтально, затем плавно отгибаются назад и пересекают края впереди щечных углов.

Гипостома субпрямоугольная, длина ее чуть больше, чем ширина. Впереди гипостомы расширяется за счет субтреугольных плоских крыльев. Центральное тело гипостомы выпуклое. Передняя лопасть тела субквадратная, причем ориентирована так, что диагональ квадрата совпадает с осью гипостомы. Задняя лопасть имеет вид выпуклой каймы, охватывающей переднюю лопасть сзади. Впереди, подходя к крыльям, она суживается и исчезает. Задний край гипостомы прямой. Задняя кайма узкая и плоская. Боковая кайма узкая, вздернутая. Подходя к крыльям, она исчезает. Передняя кайма очень узкая, плоская.

Туловище состоит из тринадцати сегментов. Ширина плевральных частей равна ширине осевой части. Спинные борозды четкие. Плевры разделены надвое очень тонкими и резкими плевральными бороздами, не достигающими до концов плевр. Кольца осевой части несут продольные (по отношению к кольцу) тонкие четкие борозды. Концы плевр закруглены.

Хвостовой щит округленно-треугольный, умеренно выпуклый, с полукруглым передним краем. Длина щита намного меньше ширины. Рахис умеренно выпуклый впереди и сильно выпуклый сзади. Ширина его впереди немного меньше трети максимальной ширины хвостового щита, назад он сильно суживается. На рахисе насчитывается восемь слабо выпуклых колец, разделенных узкими, четкими бороздами. Позади полукруглого выпуклого конца рахиса до заднего края щита протягивается удлиненная суживающаяся сзади постаксиальная лопасть. Плевральные части щита плоские, насчитывают семь пар плевральных ребер, разделенных узкими и очень резкими межплевральными бороздами. Плевральные ребра плоские, сохраняют постоянную ширину по всей длине. Плевральные борозды отсутствуют.

Скульптура поверхности тела сохранилась очень плохо, но и по обрывкам видно, что вся поверхность была покрыта мелкими, равномерно расположенными бугорками.

С р а в н е н и е. Насколько можно судить по изображениям и весьма краткому описанию *Platycoryphe sinensis* [= *Calymenella (Eohomalonotus) sinensis*], приведенному Шенгом (Sheng, 1964), казахстанские экземпляры принадлежат именно к этому виду. Небольшое различие заключается в более выгнутом вперед переднем контуре глабели китайских экземпляров и в более отчетливых очертаниях вздутий на внутренних частях неподвижных щек у них. У казахстанских форм эти вздутия слабо видны лишь на нескольких экземплярах.

Platycoryphe bohemicus (B a r r a n d e) (Barrande, 1872, стр. 37, табл. I, фиг. 6, 7) из летненских слоев (Чехия) отличается от *P. sinensis* параболической формой головного щита, отчетливой краевой каймой, отделенной от предглабельного поля бороздой, узкими неподвижными щеками и приближенными к глабели глазами. Кроме того, у чешского экземпляра полукруглый хвостовой щит.

Морфологически сходный вид *P. dentata* D e a n из нижнего карадокса Англии отличается от *P. sinensis* более узкой и значительно суживающейся впереди глабелью, узкими неподвижными щеками, сильнее выгнутыми бороздами глабели. У английской формы на хвостовом щите насчитывается не более пяти пар плевральных ребер, в то время, как у казахстанских их семь.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний ордовик, ашгиллий, сланцы Наньшень, местность Ляньшань в провинции Южное Шеньси, Китай; улькунтасский горизонт, зона *Dalmanitina mucronata*, Чу-Илийские горы, Казахстан.

ПОДОТРЯД PHACOPINA STRUVE, 1959

НАДСЕМЕЙСТВО PHACOPACEA HAWLE ET CORDA, 1847

СЕМЕЙСТВО HAMMATOCNEMIDAE KIELAN, 1960

(ex HAMMATOCNEMINAE KIELAN, 1960)

Д и а г н о з. Лицевые швы пропарные. Глабель сильно расширяющаяся впереди с округлой или удлиненой выпуклой, нередко вздутой фронтальной лопастью. Широкая предзатылочная борозда пересекает всю глабель. Три пары поперечных борозд короткие, иногда представляют собой гладкие площадки на глабели, рядом со спинными бороздами. Предзатылочное кольцо редуцировано, вблизи спинных борозд оно, возможно, сохранилось в виде пары округлых вздутий. Глаза большие, расположены напротив середины длины глабели или несколько сдвинуты вперед. Гипостома и число туловищных сегментов неизвестны. На внутренней части плевр туловища развиты два округлых вздутия. Внешние концы плевр вытянуты в шипы. Хвостовой щит короткий и очень широкий, с тремя отчетливо выраженными кольцами рахиса и соответствующими им тремя парами плевральных ребер. Четвертая пара ребер слилась с плохо развитым четвертым кольцом рахиса и образует единую своеобразную вытянутую в поперечном направлении лопасть.

З а м е ч а н и я. З. Келян (Kielan, 1960, стр. 48) выделила подсемейство Hammatocneminae, включив его в семейство Cheiruridae. Она мотивирует это сходством устройства туловища и хвостового щита Hammatocneminae и представителей семейства Cheiruridae. Вместе с тем она отмечает, что Hammatocneminae близки к факопидам направлением лицевых швов, общим очертанием сильно расширяющейся впереди глабели, присутствием предзатылочного кольца со вздутиями

(«базальными лопастями глабели») по бокам. Но наличие кроме предзатылочной еще трех пар борозд глабели, по мнению З. Келян, факопидам не свойственно.

Особенности устройства головного щита, рассмотренные выше, причем такие весьма характерные, как присутствие предзатылочной лопасти и округлых вздутий по ее бокам и особенно наличие круглых фасетчатых глаз, делают весьма сомнительным отнесение рассматриваемого таксона к семейству Cheiruridae и побуждают включить его в Phacopacea Hawle et Corda, 1847. Количество борозд на глабели, необычное для всех семейств этого надсемейства, и особенности строения туловища и хвостового щита заставляют рассматривать таксон, описанный З. Келян как *Hammatocneminae*, в качестве семейства, в которое включены два рода — *Hammatocnemis* Kielan и *Ovalocephalus* Koroleva.

Род *Hammatocnemis* Kielan, 1960

Типовой вид. *Hammatocnemis tetrasulcatus* Kielan, 1960, стр. 141, табл. XXVI, фиг. 2. Верхний ордовик, зона *Staurocephalus clavifrons* Бжезинки, Польша.

Диагноз. Глабель сильно расширяющаяся вперед с хорошо выраженной предзатылочной бороздой и слабо развитой предзатылочной лопастью, которая вблизи спинных борозд образует два небольших округлых выпуклых вздутия. Три пары коротких, но отчетливых боковых борозд глабели, имеющих примерно одинаковую длину, направлены перпендикулярно спинным бороздам. Глаза большие, фасетчатые, находятся примерно на уровне середины длины кранидия или слегка сдвинуты вперед. Затылочное кольцо массивное, очень широкое.

Гипостома и число туловищных сегментов неизвестны. Плевры туловища вытянуты в отогнутые назад остроконечья. На внутренней части плевр располагаются по два довольно больших, сильно выпуклых бугорка (вздутия).

Хвостовой щит маленький, очень короткий, широкий, с тремя отчетливыми кольцами на рахисе с соответствующими им тремя парами плевральных ребер. Четвертая пара ребер слилась с плохо выраженным четвертым кольцом и постаксиальной частью рахиса, практически образуя единую вытянутую в поперечном направлении лопасть. Поверхность туловища покрыта многочисленными мелкими бугорками.

Видовой состав. *Hammatocnemis tetrasulcatus* Kielan, 1960, карадок, Китай и Казахстан, ашгиллий, Польша и Казахстан; *H. globosus* Abdullaev, 1972, ашгиллий, Узбекистан.

Hammatocnemis tetrasulcatus Kielan, 1960

Табл. XIII, фиг. 1—8; табл. XIV, фиг. 1—6

1960. *Hammatocnemis tetrasulcatus*: Kielan, стр. 941, табл. XXV, фиг. 3; табл. XXVI, фиг. 2—4; табл. XXVII, фиг. 6—8; рис. 38, 39.

1970. *Hammatocnemis tetrasulcatus*: Абдуллаев, стр. 44, табл. VI, фиг. 2—6.

Материал. Семь головных и пятнадцать хвостовых щитов удовлетворительной сохранности.

Диагноз совпадает с диагнозом рода.

Описание. Глабель умеренно выпуклая, сильно расширяющаяся вперед, грушевидная. Наименьшая ширина глабели отмечается на уровне предзатылочной борозды. Максимальная ширина глабели на уровне фронтальной лопасти примерно в три раза превышает ее ширину у основания. Боковые борозды глабели представляют собой очень короткие, широкие желобки, направленные перпендикулярно спинным бороздам. Базальная пара наиболее широкая и глубокая.

Спинные борозды узкие и глубокие. Затылочное кольцо, широкое и выпуклое в середине, к краям суживается примерно в два раза. Затылочная борозда у спинных борозд имеет форму глубоких ямок. Затем ямки быстро выполаживаются, и вблизи середины глабели борозда представлена очень слабым понижением, дугообразно выгнутым вперед. Перед затылочной бороздой наблюдается так называемое предзатылочное кольцо, очень узкое, выраженное слабым повышением глабели. По бокам, почти в спинных бороздах, оно образует два округлых, сильно выпуклых вздутия, которые иногда называют базальными лопастями глабели. Предзатылочное кольцо отделяется от лежащей впереди части глабели относительно хорошо проявленной предзатылочной бороздой. Задняя краевая борозда очень широкая и глубокая. Задняя краевая кайма узкая, сильно выпуклая, валиковидная, расширяется вблизи спинных борозд.

Неподвижные щеки большие, умеренно выпуклые. Глазные крышки длинные, но довольно узкие, круто наклоненные в сторону глабели так, что внешний край значительно выше, чем внутренний. Их середина находится примерно на уровне третьей пары борозд глабели. Задние ветви лицевых швов пересекают боковой край головного щита несколько впереди щечных углов. Отсюда они направлены вперед внутрь по направлению к глазам. Обогнув глаза, передние ветви лицевых швов слегка расходятся, а затем, достигнув края, огибают глабель спереди. Туловищные сегменты не найдены.

Хвостовой щит значительно меньше головного, умеренно выпуклый, очень короткий и широкий. Ширина превосходит длину почти в три раза. Рахис отчетливый, слегка суживающийся назад и едва заметно возвышающийся над плевральными частями. На рахисе насчитывается три умеренно выпуклых кольца, разделенных узкими и довольно глубокими бороздами. Четвертое кольцо выражено слабо и отделено от постаксиальной части плохо развитой бороздкой, прерывающейся посредине рахиса.

Спинные борозды узкие, но совершенно отчетливые на уровне трех колец рахиса. На уровне четвертого кольца они представлены слабыми понижениями, а дальше насчитывается три пары узких выпуклых ребер, разделенных узкими отчетливыми межплевральными бороздами. Первая пара ребер коленчато изогнута на первой трети длины, считая от рахиса. Остальные ребра плавно отогнуты назад. Четвертая пара ребер практически слилась с четвертым кольцом и с постаксиальной частью рахиса и образовала единую вытянутую в поперечном направлении конечную лопасть. На некоторых экземплярах четвертая пара ребер сзади ограничена едва намеченной межплевральной бороздой. Задний край щита между концами четвертой пары плевр слегка выгнут вперед.

Вся поверхность туловища мелко гранулирована.

Сравнение. Казахстанские образцы не отличимы от экземпляров из аттисиллы Польши (Kielan, 1959), отнесенных к виду *Hammatoctnemis tetrasulcatus* Kielan. Узбекский вид *H. globosus* Abdullae v (Абдуллаев, 1972, стр. 12, табл. XLVI, фиг. 4, 5) отличается от описанного вздутой шарообразной фронтальной лопастью.

Распространение. Верхний ордовик, зона *Staurocephalus clavifrons* Бжезинки, Польша; андеркенский горизонт (слои непосредственно выше андеркенского известняка в урочище Андеркенын-Акчоку) и жарыкские слои чокпарского горизонта в урочище Жарык, Казахстан; верхний ордовик Пскемского хребта, Узбекистан.

Род *Ovalocephalus* Koroleva, 1959

Ovalocephalus: Koroleva, 1959¹, стр. 98; Koroleva, 1959², стр. 1316.

Типовой вид. *Ovalocephalus kelleri* Koroleva, 1959², стр. 1316, рис. 3. Верхний ордовик Северного Казахстана.

Диагноз. Глабелъ длинная, впереди сильно расширяющаяся и выпуклая, с двумя парами глубоких борозд вблизи основания. Первая пара борозд выражена небольшими гладкими площадками. Базальные лопасти глабелы имеют вид округлых вздутых. Затылочное кольцо очень широкое и сильно выпуклое. Глаза расположены примерно на уровне середины длины глабелы близко к спинным бороздам. неподвижные щеки умеренно выпуклые, широкие позади глаз и исчезающие впереди. Щечные углы с короткими шипами. Поверхность головного щита равномерно покрыта мелкими бугорками.

Видовой состав. *Ovalocephalus kelleri* Koroleva, 1959, ашгиллий, Казахстан и Узбекистан; *O. globosus* Abdullaev, 1972, ашгиллий, Узбекистан.

Общие замечания. Совокупность признаков, сосредоточенных в головном щите, позволяет отнести род *Ovalocephalus* к отряду *Phacopida*. Однако установить систематическое положение рода среди семейств этого отряда, не имея хвостовых щитов или гипостомы, очень трудно. Можно предположить, что *Ovalocephalus* принадлежит к семейству *Hammatocnemidae* Kielland, так как с представителями этого семейства его сближает характер устройства головного щита и, в частности, наличие округлых выпуклых базальных лопастей.

М. Н. Королева относит *Ovalocephalus* к подсемейству *Deirphoninae* Raymond, включая в это подсемейство род *Staurocephalus* Barande, который ныне относится к подсемейству *Staurocephalinae* Prantl et Pribyl, 1947 (Treatise on Invertebrate Paleontology, 1959; Основы палеонтологии, 1960). Скорее всего, однако, *Staurocephalus* не имеет ничего общего с родом *Ovalocephalus*. Фронтальная лопасть *Staurocephalus* сильно вздута, шарообразна, четко отделена от цилиндрической задней части глабелы поперечной бороздой и как бы насажена на нее. На задней части глабелы присутствуют еще две пары борозд. Глаза удалены от спинных борозд. У представителей подсемейства *Deirphoninae* глабелъ сильно расширяется и вздувается сразу за поперечной предзатылочной бороздой, которая отсутствует у *Ovalocephalus*. Щеки у *Deirphoninae* значительно меньше и вытянуты в длинные шипы. Задняя часть глабелы чрезвычайно короткая.

У *Ovalocephalus* узкая задняя часть глабелы постепенно переходит в расширяющуюся, удлинненную и выпуклую, но не шарообразную фронтальную лопасть.

Распространение. Верхний ордовик, майлисорская свита верхнего карадока в Восточно-Кокчетавском прогибе и жарыкский горизонт урочища Жарык, Казахстан.

1959₁. *Ovalocephalus kelleri*: Королева, стр. 98, табл. III, фиг. 3—7.

1959₂. *Ovalocephalus kelleri*, Королева, стр. 1316, рис. 3, а, в.

1972. *Ovalocephalus kelleri*: Абдуллаев, стр. 110, табл. XLV, фиг. 1.

Материал. Один головной щит удовлетворительной сохранности.

Диагноз совпадает с диагнозом рода.

Описание. Широкая фронтальная лопасть глабели выпуклая. Наибольшая выпуклость приходится на середину ее длины. Фронтальная лопасть слегка приострена. Наиболее прогнута глабель на уровне первой пары борозд. На узкой задней части глабели хорошо выражены две пары коротких, очень глубоких борозд, направленных внутрь и слегка вперед. Несколько впереди от второй пары борозд наблюдается пара небольших округло-треугольных понижений, являющихся реликтами первой пары борозд. Борозды третьей пары соединены широким нечетким понижением, напоминающим предзатылочную борозду. Затылочная борозда широкая и расплывчатая. Затылочное кольцо широкое и сильно выпуклое. Задняя краевая борозда широкая и глубокая. Задняя краевая кайма выпуклая, узкая вблизи затылочного кольца и расширяющаяся к щечным углам, которые вытянуты в небольшие шипы. Глазные крышки не сохранились, но по их остаткам видно, что они располагались на уровне середины длины глабели вблизи спинных борозд.

Сравнение приведено в общих замечаниях к описанию рода.

Распространение. Верхний карадок, калмакские известняки майлисорской свиты, Северный Казахстан; андеркенский горизонт (непосредственно выше андеркенского известняка в урочище Андеркены-Акчоку); ашгиллий, жарыкские слои, Казахстан; ашгиллий, Узбекистан.

НАДСЕМЕЙСТВО DALMANITACEA VOGDES, 1890

СЕМЕЙСТВО DALMANITIDAE VOGDES, 1890

Подсемейство Zeliszskellinae Delo, 1935

Род *Dalmanitina* Reed, 1905

Подрод *Dalmanitina* (*Dalmanitina*) Reed, 1905

Dalmanites (pars): Barrande, 1852, стр. 552.

Dalmanitina: Reed, 1905, стр. 232; Hupe, 1953, стр. 232; Struve, 1959, стр. 0475; Балашова, 1966, стр. 166.

Типовой вид. *Phacops socialis* Barrande, 1846, стр. 24, нижний карадок, летненские слои, Чехия.

Диагноз. Глабель сильно расширяющаяся впереди, с тремя парами узких, умеренно наклонных борозд. Вторая и третья пары борозд сходятся по направлению к краю. Внутренние концы третьей пары борозд обычно расщепляются надвое. Передняя краевая кайма, как правило, выражена слабо. Щечные шипы от очень коротких до равных по длине половине длины глабели. Гипостома округлая, с далеко выдающимися крыльями. Хвостовой щит от полукруглого до параболическо-

го, часто, но не всегда, сзади оттянут в шип разной длины. Рахис довольно широкий, с восемью-четырьнадцатью кольцами. Количество плевроальных ребер меняется от шести до девяти (редко бывает пять).

Видовой состав. *Dalmanitina acuta* Hamman, 1971, карадок, Испания; *D. ciliensis* Snajdr, 1956, лландейло, Чехия; *D. danae* Meek et Hayden, 1865, лландовери, Северная Америка; *D. greti* Destombes, 1963, карадок (ашгиллий?), Марокко; *D. hastingi* Reed, 1915, низы силура, Бирма; *D. kosyndensis* Balashova, 1966, лландовери, Памир; *D. malayensis* Kobayashi et Hamada, лландовери, Малайя; *D. matutina* Dean, 1962, верхний карадок, пушгиллий, Англия; *D. morrisiana* (Barrande), 1852, ашгиллий, Чехия; *D. mucronata* (Brongniart), 1822, ашгиллий, Скандинавия, Англия, Чехия, Польша, Марокко, Канада, Памир, Австралия, Китай и Казахстан; *D. nanchengensis* Lu, 1957, ашгиллий, дальманитиновые слои и зона *Glyptograptus perculptus*, Китай; *D. olini* Temple, 1952, верхи ашгиллия, Великобритания, Польша, Швеция, Казахстан; *D. pamirica* Balashova, 1966, лландовери, Памир; *D. proaevus* (Emirich), 1839, карадок, Чехия, Португалия, Марокко; *D. robertsi* (Reed), 1904, ашгиллий, Англия; *D. socialis* (Barrande), 1846, лландейло, Чехия; *D. termieri* Destombes, 1963, ашгиллий, Марокко; *D. wagneri* Struve, 1962, карадок, Тюрингия.

Распространение. Средний ордовик, Чехия; верхний ордовик, Европа, Северная Африка, Северная Америка, Памир, Казахстан, Австралия и Китай; силур, Англия, Памир, Бирма и Северная Америка.

Dalmanitina mucronata (Brongniart), 1822

Табл. XII, фиг. 7; табл. XV, фиг. 1—7; табл. XVI, фиг. 1—5

1952. *Dalmanitina mucronata*: Temple, стр. 10, табл. I, фиг. 1—8; табл. II, фиг. 1, 3, 4, 6; табл. III, фиг. 1—4; табл. IV, фиг. 1, 3, 7 (приведена исчерпывающая синонимика).

1960. *Dalmanitina mucronata*: Kielan, стр. 118, табл. XIX, фиг. 4, 7, 9; табл. XX, фиг. 1—11.

1964. *Dalmanitina mucronata*: Sheng, стр. 550, 562, табл. III, фиг. 3a—d.

Материал. Шестьдесят головных щитов и девяносто два хвостовых щита хорошей и удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Передняя краевая кайма развита. Внутренние концы первой пары борозд глабели расщепляются надвое. Боковые борозды глабели глубокие. Фронтальная лопасть покрыта грубыми бугорками. Хвостовой щит сзади вытянут в шип. На рахисе насчитывается одиннадцать-тринадцать колец и восемь-девять плевроальных ребер.

Описание. Головной щит полукруглый, умеренно выпуклый. Глабель умеренно выпуклая, сильно расширяющаяся впереди, с большой фронтальной лопастью. Бока глабели прямые или слегка выгнуты наружу за счет выступающей третьей пары лопастей глабели.

На глабели три пары четких борозд. Борозды третьей пары наиболее короткие, слегка отклоненные назад. Длина их примерно равна трети ширины глабели на этом уровне. Внутренние концы борозд раздваиваются, причем одно из ответвлений довольно круто поворачивается назад, но не достигает затылочной борозды. Вторая пара борозд длиннее первой, слегка дугообразно выгнута вперед, будучи в целом почти горизонтальной. Внутренние концы борозд тоже едва заметно расщеп-

ляются. Борозды первой пары наиболее длинные, направлены косо назад внутрь. Они почти прямые, лишь внешние их концы около са-
мых спинных борозд круто отгибаются вперед.

Боковые лопасти глабели слабо выпуклые. Фронтальная лопасть примерно равна половине длины головного щита. Спинные борозды четкие, прямые. Затылочная борозда глубокая и четкая на небольшом расстоянии от спинных борозд с каждой стороны. Далее, вблизи осевой части головного щита, она ясная, но мелкая. От внутренних частей глубоких участков затылочной борозды отходят в затылочное кольцо короткие ответвления, подобные ответвлениям боковых борозд глабели. Затылочное кольцо слабо выпуклое, относительно широкое посередине и суживающееся по концам. Задняя краевая борозда узкая, очень четкая. Задняя краевая кайма умеренной ширины и выпуклости, расширяется вблизи щечных углов.

Неподвижные щеки плоские или слабо выпуклые, узкие между глабелью и глазами. Задние части неподвижных щек субпрямоугольные. Их длина равна расстоянию от внешних концов второй пары борозд до затылочной борозды, а ширина вдвое превосходит длину. Щечные углы вытянуты в тонкие, острые шипы, круглые в сечении. Подвижные щеки небольшие, плоские.

Глаза полукруглые, фасетчатые, расположены напротив второй и третьей пар боковых лопастей глабели. Глазные крышки слегка приподнятые, плоские, полукруглые, окружены неширокой слабо выпуклой каймой, по краю которой наблюдается ряд мелких углублений. Головной щит впереди и с боков окаймлен валиковидной, узкой, но вполне отчетливой краевой каймой, отделенной очень узкой краевой бороздой.

Гипостома умеренно выпуклая. Центральное тело округлое, слабо выпуклое. Задняя лопасть центрального тела отсечена от передней лопасти плохо выраженной срединной бороздкой. Передние крылья большие, плоские, треугольные. Краевая кайма очень узкая.

Туловище слабо выпуклое. Спинные борозды отчетливые. Ширина плевральных частей примерно равна ширине осевой части. Внешние части колец отсечены узкими четкими бороздками, направленными вперед внутрь. Плевры с узкими четкими плевральными бороздами. Концы плевр заострены.

Хвостовой щит умеренно выпуклый, округленно-треугольный, иногда приближающийся к полукруглому. Рахис слегка выпуклый, суживающийся назад, немного не достигающий заднего края. Его ширина у переднего края несколько меньше трети максимальной ширины щита. На рахисе от десяти до двенадцати слабо выпуклых колец, разделенных четкими бороздами. Спинные борозды достаточно отчетливые, но не глубокие. Плевральные части слабо выпуклые, состоят из восьми-девяти плевральных ребер. Последние разделены тонкими резкими межплевральными бороздами и несут не менее резкие плевральные борозды. Вблизи края борозды становятся более расплывчатыми. Краевая кайма узкая, не четкая. Задний край вытянут в короткий довольно широкий шип.

Поверхность щитов мелко гранулирована. Поверхность гипостомы покрыта немного более крупными бугорками.

Сравнение. Самым близким к *Dalmanitina mucronata* является *D. olini* Temple. Различия между этими видами невелики и, по Дж. Темплю (Temple, 1952), заключаются в том, что у *D. olini* передняя краевая кайма отсутствует или слабо выражена, боковые борозды глабели менее глубокие, фронтальная лопасть глабели без бугорков. Хвостовой щит *D. olini* имеет шесть пар плевр и седьмую недоразви-

тую. Восьмой пары никогда нет. Число колец рахиса менее определено, хотя обычно их наблюдается девять-десять. *D. robertsi* (Reed, 1904, стр. 106, табл. 5) из низов ашгиллия Англии близка к *D. mucronata* общим очертанием глабели, но первая пара глабеллярных борозд этого вида глубокая и четкая. Вторая пара борозд *D. robertsi* не расщепляется на концах. Щечные шипы короткие, задний край щек выгнут назад, а хвостовой щит сзади закруглен и без шипа.

D. hastingsi из ашгиллия Бирмы и *D. danae* из ричмонда Северной Америки очень близки к *D. mucronata*, и вопрос об их самостоятельности остается открытым.

Очень трудно установить различия описанного вида с *D. subduplicata zorabata* Balashova и *D. pamirica* Balashova с Памира, тем более, что экземпляры этих видов малочисленны и отличаются плохой сохранностью.

Сравнение с *D. mucronata brevispina* Temple весьма затруднено очень мелкими размерами экземпляров последнего вида, не превосходящими 4 мм.

Распространение. Кралодворские и косовские слои, Чехия; дальманитиновые слои, Швеция, Норвегия, Польша, Англия, Марокко, Канада, Австралия, Южный Китай и Казахстан.

Dalmanitina olini Temple, 1952

Табл. XVI, фиг. 6—10

1952. *Dalmanitina olini*: Temple, стр. 20, табл. III, фиг. 5—8; табл. IV, фиг. 4—6 (приведена исчерпывающая синонимика).

1959. *Dalmanitina olini*: Kielan, стр. 119, табл. XIX, фиг. 5, 6; табл. XX, фиг. 12, 13.

1966. *Dalmanitina mucronata* var. *arsachensis*: Балашова, стр. 228, табл. II, фиг. 2.

Материал. Двенадцать хвостовых щитов хорошей и удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Хвостовой щит сзади вытянут в шип. На рахисе насчитывается девять-десять колец и шесть-семь плевроальных ребер.

Замечания и сравнение. Как указывает автор вида Д. Темпл, головные щиты *D. olini* отличаются от *D. mucronata* с большим трудом и преимущественно тогда, когда головные щиты не превышают 10 мм. В казахстанской коллекции *Dalmanitina* представлена главным образом более крупными образцами не всегда достаточной сохранности. Поэтому выделить головные щиты, принадлежащие *D. olini*, с уверенностью нельзя. Строго говоря, не исключено, что некоторые экземпляры, описанные выше как *D. mucronata*, относятся в действительности к *D. olini*. Вместе с тем возможно, что *D. olini* является не самостоятельным видом, а подвидом *D. mucronata*. Однако для решения этого вопроса нет достаточных данных, тем более, что различия в устройстве хвостовых щитов сравниваемых видов довольно устойчивы. Хвостовой щит *D. olini* имеет шесть пар хорошо развитых плевр и седьмую недоразвитую. Восьмая пара никогда не наблюдается. Число колец рахиса менее определено, хотя обычно их насчитывается девять или десять.

По-видимому, к *D. olini* следует относить форму, описанную Е. А. Балашовой (1966) как *D. mucronata arsachensis*. Для нее характерны девять колец на рахисе и пять или шесть пар плевр, что не позволяет относить ее к виду *D. mucronata*.

Распространение. Верхняя часть ашгиллия, дальманитиновые слои, Швеция, Польша, Англия; верхний ордовик, Памир; улькунтасский горизонт, Казахстан.

ОТРЯД LICHIDAE MOOR, 1959

СЕМЕЙСТВО LICHIDAE HAWLE ET CORDA, 1847

Подсемейство Lichinae Hawle et Corda, 1847

Род *Dicranopeltis* Hawle et Corda, 1847

Dicranopeltis sp.

Табл. XXI, фиг. 1

Материал. Один хвостовой щит с обломанными концами плевр и одна гипостома хорошей сохранности.

Описание. Рахис короткий, выпуклый, сильно суживающийся сзади и продолжающийся затем в узкую и длинную послеосевую лопасть, от которой отграничен резким перегибом. На рахисе видны два узких плоских кольца. Разделяющая их межкольцевая борозда довольно четкая. Межкольцевая борозда позади второго кольца узкая, едва заметная. Спинные, плевральные и межплевральные борозды глубокие, четкие. Сохранившиеся части трех пар плевральных ребер слабо выпуклые, почти плоские. Поверхность щита покрыта мелкими круглыми часто и равномерно расположенными бугорками.

Гипостома округлая. Ее длина почти равна ширине или немного ее превышает. Центральное тело удлинено-овальное с выпуклой передней и слегка вогнутой задней лопастями. Срединные бороздки длинные и глубокие, направлены косо назад. Макули выпуклые. Краевая борозда, очень глубокая и резкая по бокам среднего тела, исчезает впереди и сзади его. Передняя краевая кайма не развита. Передние крылья маленькие. Боковая кайма возле передних крыльев узкая, затем расширяется и от уровня макуль до заднего края сохраняет постоянную ширину. На уровне макуль кайма приподнятая и сильно выпуклая. На заднем крае образована глубокая и широкая выемка, достигающая задней лопасти среднего тела.

Сравнение. Кроме *Dicranopeltis* отчетливой конечной лопастью позади рахиса обладают *Arctinurus*, *Lichas* и *Conolichas*, но у всех этих родов конечная лопасть довольно заметно расширяется к заднему концу, чего не видно на описанном образце. Суживающуюся конечную лопасть имеет род *Platylichas*, но на его рахисе насчитывается три кольца.

Сходная гипостома у родов *Arctinurus* и *Lichas*, от которых *Dicranopeltis* отличается несколько более узкой боковой каймой и более узким задним краем.

Распространение. Верхний ордовик, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

ОТРЯД INSERTAE SEDIS

СЕМЕЙСТВО ISOCOLIDAE ANGELIN, 1854

Диагноз. Удлинено-округлые опистопарные трилобиты. Головной щит выпуклый, иногда сильно выпуклый, со слегка подвернутыми под щит подвижными щеками. Глабель овальная — от округлой до

грушевидной, очерчена очень глубокими и четкими спинными бороздами. Наибольшая ширина глабели приходится на переднюю или среднюю часть. На глабели может быть от двух до четырех пар боковых борозд, иногда в виде плохо проявленных мускульных отпечатков (род *Kielanella*). В некоторых случаях хорошо выражены две пары борозд (род *Isocolus*) или лишь одна базальная (род *Pradesia*). У некоторых представителей *Isocolidae* борозды отсутствуют (род *Cyphoniscus*). Затылочная, задняя краевая и краевая борозды всегда развиты очень хорошо. Неподвижные щеки и предглабельное поле слились воедино и спадают вниз обычно довольно круто. Щечные углы у некоторых родов вытянуты в щечные шипы. Глаза маленькие, без фасеток. Глазные крышки (если присутствуют) узкие, маленькие, слабо выпуклые, расположены близко к спинным бороздам на переднебоковых частях щек. Подвижные щеки, как правило, узкие.

Туловище с шестью или семью сегментами, несущими глубокие плевральные борозды. Осевая часть занимает третью часть или более ширины туловища. На внешних концах колец могут быть небольшие дополнительные лопасти.

Хвостовой щит округленный, с довольно широким рахисом, ограниченным или не ограниченным сзади и не достигающим заднего края. На рахисе видны одно-три кольца и соответственно этому на плевральных частях щита насчитывается от одного до трех плевральных ребер.

Поверхность щитов покрыта либо тонкой субпараллельной внешнему краю струйчатостью, либо многочисленными мелкими бугорками.

Общие замечания. Семейство *Isocolidae* к настоящему времени включает роды *Isocolus* Angelin, 1954, *Cyphoniscus* Salter, 1855, *Tiresias* McCoy, 1846 (= *Holdenia* Cooper, 1953), *Pradesia* Thorol, 1935, *Effnaspis* Dean, 1972, *Taimyraspis* Balashova, 1959 и *Kielanella* gen. nov. Род *Isocolus* (вид *Isocolus sjogreni*) найден в нескольких местах в верхнеордовикских известняках Буда в провинции Даларна (Швеция) и в бачатских известняках Кузнецкого бассейна. Род *Cyphoniscus* (вид *C. socialis*) встречается в верхнеордовикских известняках Килдар (Ирландия) и в известняках Кейсли (Северная Англия). В результате находки *Cyphoniscus* в верхнем ордовике Казахстана (Аполлонов, 1968) и Узбекистана (Абдуллаев, 1970, 1972) выяснилось, что этот род географически распространен достаточно широко, будучи строго приуроченным к ашгиллию. Род *Tiresias* описан из среднеордовикских известняков Эффна (ярус Портерфилд) [*T. typus* (Cooper)] и из ашгиллия Ирландии (*T. insculptus* McCoy). Самый древний представитель семейства род *Pradesia* (вид *P. martyi*) лишь в одном экземпляре был найден в нижнеордовикских отложениях Южной Франции.

Г. Б. Виттингтон (Whittington, 1959) с большими сомнениями относит к семейству *Isocolidae* род *Pradesia*. Он считает необычным для этого семейства наличие четырех пар борозд на глабели и переднебоковых лопастей на затылочном кольце. Однако переднебоковые лопасти *Pradesia* очень напоминают подобные лопасти на туловищных сегментах родов *Isocolus* и *Tiresias*, а на глабели нового рода *Kielanella* тоже присутствуют четыре пары едва намеченных борозд. Резко выраженные базальные борозды напоминают борозды рода *Isocolus*.

Распространение. Нижний, средний и верхний ордовик, Северная Америка, Западная Европа и Казахстан.

Типовой вид. *Cyphoniscus socialis* Salter, 1853, стр. 1—4, табл. 9, фиг. 1—5. Верхний ордовик, известняки Килдар, Ирландия.

Диагноз. Глабель округленная, равномерно выпуклая, без борозд. Самая широкая часть находится несколько сзади середины ее длины. Задняя краевая борозда вблизи щечных углов круто изгибается вперед и переходит в краевую борозду. Неподвижные щеки на уровне глаз чрезвычайно узкие. Глазные крышки отсутствуют, но в переднебоковых частях неподвижных щек на уровне глаз находятся небольшие округлые вздутия. Щечные углы без щечных шипов. Задние ветви лицевых швов пересекают задний край под прямым углом к нему.

Туловище состоит из семи сегментов. Плевры пересечены глубокими диагональными бороздами. В переднебоковых частях осевых колец слабо намечены небольшие лопасти.

Хвостовой щит очень широкий и короткий, с широким выпуклым рахисом, лишенным колец. На плевральных частях присутствует одна пара плевральных ребер. На щеках и плевральных частях хвостового щита видна тонкая струйчатость. Глабели и рахис обычно гладкие.

Сравнение. По Виттингтону (Whittington, 1959, стр. 1196), род *Cyphoniscus* отличается от других родов округлым очертанием глабели, слиянием задней краевой и краевой борозд и отсутствием щечных шипов. Важными признаками являются полное отсутствие борозд на глабели и диагональное положение плевральных борозд на плеврах туловища. Род *Tiresias* отличается от *Cyphoniscus* прежде всего грушевидной формой глабели, расширяющейся впереди, и наличием на ней трех пар борозд, первые из которых выражены округлыми углублениями. Кроме того, туловище *Tiresias* состоит из шести сегментов с плевральными бороздами, расположенными близко к заднему краю. На рахисе хвостового щита насчитывается три кольца, на плевральных частях щита намечаются три пары плевральных ребер. Роды *Isocolus* и *Pradesia* отличаются от *Cyphoniscus* в основном формой глабели, наличием хорошо выраженных борозд на глабели и отчетливыми плевральными ребрами на хвостовых щитах. *Effnaspis* имеет сравнительно крупные глаза и широкое предглабельное поле.

Отличия от рода *Kielanella* разобраны при его описании.

Видовой состав. *Cyphoniscus socialis* Salter, 1953, ашгиллий, Англия, Канада, Казахстан, Узбекистан; *C. ulugbeki* Abdullae v. 1970, ашгиллий, Узбекистан.

Распространение. Ашгиллий, Англия, Канада, Казахстан и Узбекистан.

Cyphoniscus socialis Salter, 1853

Табл. XVII, фиг. 1—15

1853. *Cyphoniscus socialis*: Salter, стр. 1—4, табл. 9, фиг. 1—5.

1896. *Cyphoniscus socialis*: Reed, стр. 408, 410.

1925. *Cyphoniscus socialis*: Warburg, стр. 333.

1956. *Cyphoniscus socialis*: Whittington, стр. 1195, табл. 130, фиг. 1—9, 11, 12, рис. 2.

1971. *Cyphoniscus socialis*: Dean, стр. 53, табл. 20, фиг. 2, 11, 13; табл. 21, фиг. 1, 4—6.

1972. *Cyphoniscus socialis*: Абдуллаев, стр. 109, табл. XLIV, фиг. 10, 11.

Материал. Десять головных щитов и два хвостовых щита удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Мелкие трилобиты, головные щиты которых обычно не превышают в длину 5 мм. Глабель округленная, равномерно выпуклая, довольно круто опускающаяся к переднему краю, но не нависающая над ним. Самая широкая часть глабели находится несколько сзади середины ее длины. Борозды на глабели отсутствуют. Спинные борозды узкие, очень четкие, но не глубокие. Впереди они сливаются с предглабальной бороздой, сохраняющей характер спинных борозд. Затылочная борозда устройством похожа на спинные борозды, сохраняет постоянную ширину и глубину по всей длине. Затылочное кольцо умеренно широкое и выпуклое. Задняя краевая борозда четкая, узкая, не глубокая, примерно на половине длины направлена перпендикулярно осевой линии, а затем довольно круто меняет направление и прослеживается вперед и вбок, примерно под углом 45° к осевой линии. В результате этого задняя краевая кайма, узкая вблизи затылочного кольца, становится очень широкой около щечных углов.

Подвижные щеки в нашей коллекции не обнаружены, но, судя по направлению, задняя краевая кайма переходит на щеках в краевую кайму, как у экземпляров из Англии (Salter, 1853; Whittington, 1956).

Неподвижные щеки умеренно выпуклые и довольно широкие сзади. Вблизи глаз они становятся очень узкими. Поверхность щек довольно круто спадает вниз. Глазные крышки отсутствуют. На их уровне неподвижные щеки образуют небольшое вздутие, как правило, плохо заметное, но всегда присутствующее. Впереди глаз щеки переходят в узкое выпуклое предглабальное поле, имеющее вид валика, равного или лишь немного превосходящего ширину предглабальной борозды. Передний край почти прямой. Задние ветви лицевых швов секут заднюю краевую кайму перпендикулярно ей.

Хвостовой щит короткий, умеренно выпуклый, с широким выпуклым рахисом, не достигающим заднего края и очерченным четкими спинными бороздами. Сочленовное полукольцо умеренной ширины, слабо выпуклое. На плевральных частях щита присутствует одна пара ребер, ограниченных глубокими бороздами. Постаксиальная часть щита узкая.

На щеках и плевральных частях хвостового щита развита тонкая струйчатость, параллельная краю. Глабель и рахис обычно гладкие.

Сравнение. Строение хвостовых щитов *Cyphoniscus socialis*, найденных в известняках урочища Жарык в Казахстане до мелочей повторяет устройство щитов, описанных Солтером (Salter, 1853, табл. 9, фиг. 2, 5), Виттингтоном (Whittington, 1956, табл. 130, фиг. 7, 9, 11, 12) и У. Дином (Dean, 1971, табл. 20, фиг. 13). Некоторые головные щиты казахстанских экземпляров (табл. XVII, фиг. 10—12) тоже очень близки к оригиналам Солтера. Однако другие образцы (табл. XVII, фиг. 3), имея основные черты, сходные с голотипом, отличаются от него более выпуклой глабелю. По небольшим материалам трудно судить о характере этих различий, но, по-видимому, они не имеют систематического значения.

Распространение. Верхний ордовик, ашгиллий, известняк Килдар, Ирландия; известняки Кейсли, Северная Англия; жарыкские известняки, урочище Жарык, Казахстан; ашгиллий, Узбекистан.

Типовой вид. *Cyphoniscus ovalis* Lisogor, Лисогор, 1965, стр. 168, табл. I, фиг. 1—4; ашгиллий, урочище Жарык, Казахстан.

Диагноз. Глабель сильно выпуклая, со вздутой фронтальной лопастью, нависающей над передним краем. Наибольшая ширина ее находится в передней трети длины, а наименьшая — у затылочного кольца. На глабели насчитывается четыре пары обычно плохо различимых гладких площадок, соответствующих бороздам глабели. Подвижные щеки довольно широкие, спадают вниз круто и слегка подвернуты под головной щит. Глаза маленькие, выпуклые, слабо удлинённые, без фасеток. Глазные крышки узкие и короткие, но вполне отчетливо выраженные. Количество туловищных сегментов неизвестно. Плевры с плевральными бороздами, приходящимися примерно на середину ширины плевры.

Хвостовой щит параболической формы с не ограниченным сзади широким рахисом, на котором присутствуют сочленовное полукольцо и два кольца. Третье кольцо слилось с постаксиальной частью щита. На плевральных частях щита насчитывается три пары плевральных ребер, далеко не достигающих края и рассеченных глубокими плевральными бороздами, более глубокими и резкими, чем межплевральные борозды. Поверхность щитов покрыта многочисленными мелкими бугорками.

Сравнение. От всех представителей семейства *Isocolidae* род *Kielanella* gen. nov. отличается прежде всего размерами. Если, по Г. Б. Виттингтону (Whittington, 1956), длина всего туловища изоколид не превышает 2 см, то у некоторых крупных представителей рода *Kielanella* лишь один головной щит больше 2,5 см, а длина всего трилобита, по-видимому, около 6 см.

Кроме того, устройством хвостового щита *Kielanella* существенно отличается от всех других родов. Этот щит имеет параболическую форму и несет на плевральных частях три пары ребер, плевральные борозды на которых глубже и четче, чем межплевральные. К тому же рахис рода *Kielanella* не ограничен сзади, и третье кольцо слилось с постаксиальной частью щита. Скульптура, имеющая вид мелких бугорков, покрывающих щиты рода *Kielanella*, тоже уникальна для семейства *Isocolidae*, для которого характерна тонкая нитевидная струйчатость.

По устройству головного щита к роду *Kielanella* ближе всего род *Tiresias* М с С о у, особенно формы, описанные ранее Купером (Cooper, 1953) как *Holdenia*. Однако у этого рода совершенно отсутствуют глазные крышки, а на глабели видны только три пары борозд, первая из которых имеет вид небольших ямок. Плевральные борозды на плеврах туловища расположены близко к заднему краю.

Род *Cyphoniscus* отличается от *Kielanella* округлой формой равномерно выпуклой глабели без следов борозд. Глазные крышки отсутствуют. Плевры пересечены диагональными бороздами. Род *Isocolus* в отличие от *Kielanella* обладает меньшей выпуклостью щитов, овальной формой глабели, наличием на ней двух пар глубоких и четких борозд. Кроме того, щечные углы *Isocolus* вытянуты в щечные остроконечия, а глазные крышки в комбинации с глазными валиками образуют небольшие вздутия в переднебоковых частях неподвижных щек. Род *Pradezia* имеет похожую по форме глабель, но базальная пара борозд выражена очень резко. Головной и хвостовой щиты менее выпуклые.

* Название в честь польского палеонтолога З. Келян, изучившей ашгильские трилобиты Польши.

К тому же на переднебоковых углах затылочного кольца расположены две своеобразные лопасти.

Общие замечания. Род *Kielanella* в настоящее время включает лишь один вид *Kielanella ovalis* (Lisogor) из жарыкских известняков урочища Жарык.

Kielanella ovalis (Lisogor), 1965

Табл. XVIII, фиг. 1—12; табл. XIX, фиг. 7—13

Голотип. ГМ ИГН АН КазССР, № 1426/169; Казахстан, Карагандинская область, левобережье реки Шидерты, урочище Жарык; ашгиллий, зона *Phillipsinella parabola*. Табл. XVIII, фиг. 7.

Материал. Тридцать пять головных и двадцать девять хвостовых щитов удовлетворительной сохранности.

Диагноз совпадает с диагнозом рода.

Описание. Глабель удлинённая, сильно выпуклая, со вздутой фронтальной лопастью и сильно нависающим передним краем. Наибольшая ширина находится в передней трети длины, а наименьшая — у затылочного кольца. На глабели некоторых хорошо сохранившихся образцов различимы четыре пары темных пятен — мускульных впечатлений, соответствующих по положению бороздам глабели. Они едва заметно понижены относительно поверхности панциря. Четвертая базальная пара — самая крупная, продольно удлинённая — занимает более четверти длины глабели. Третья, вторая и первая пары округлые, уменьшающиеся по размерам по направлению к переднему краю.

Спинные борозды исключительно четкие, желобковидные, с очень крутыми стенками. Впереди они переходят в предглабелную борозду, сохраняющую характер спинных борозд. Затылочная борозда имеет такой же характер, что и спинные борозды, но становится чуть мельче вблизи осевой части щита. Затылочное кольцо умеренно широкое и выпуклое, сохраняет постоянную ширину на всей длине.

Задняя краевая борозда глубокая, четкая. Ее внешние концы достигают края, около которого они заметно изогнуты вперед, и вероятно, как у *Cyphonicus*, переходят в краевую борозду. Задняя краевая кайма вблизи затылочного кольца узкая и расширяющаяся у внешнего края, заметно выпуклая, а примерно на середине длины даже вздутая.

Неподвижные щеки относительно широкие, выпуклые, круто спадают вниз. Впереди они сильно сужаются и переходят в очень узкое предглабелное поле, вертикально спадающее вниз. Ширина его вблизи осевой части лишь в 1,5—2 раза превышает ширину предглабелной борозды. В переднебоковых частях щита сохранились очень узкие и короткие, слабо приподнятые глазные крышки.

Подвижные щеки широкие по сравнению с другими родами семейства, спадают вниз очень круто и даже слегка подвернуты под головной щит. Краевая борозда четкая, впереди глаз она выполаживается и вблизи осевой части туловища исчезает совершенно. Краевая кайма широкая, слабо выпуклая.

Глаза очень маленькие, выпуклые, без фасеток. Лицевые швы опистопарные. Задние их ветви пересекают заднюю краевую борозду перпендикулярно к ней и непосредственно за бороздой довольно круто поворачивают внутрь, пересекая заднюю краевую кайму примерно под углом 45°. Передние ветви огибают головной щит впереди, где и соединяются. Срединного шва и ростральной пластинки нет, и подвижные щеки соединены между собой.

Количество туловищных сегментов неизвестно. Осевая часть туловища широкая, занимает больше трети его общей ширины. Плевральные части сегментов рассечены глубокой продольной плевральной бороздой, проходящей по середине ширины плевр.

Хвостовой щит параболической формы, выпуклый, с неограниченным сзади широким рахисом, занимающим по ширине почти половину ширины хвостового щита. На рахисе четко выражены сочленовное полукольцо и два довольно широких и выпуклых кольца. Третье кольцо практически слилось с постаксиальной частью щита, хотя на некоторых образцах отделено от нее чуть намеченной бороздкой. Задняя часть переднего кольца слилась с сочленовным полукольцом второго кольца, но поверхность реликтового полукольца характеризуется более мелкой и равномерной бугорчатостью.

Три пары ребер занимают по длине немного более половины ширины плевральных частей хвостового щита. Ребра рассечены глубокими плевральными бороздами, которые значительно глубже и резче, чем межплевральные борозды. Остальную часть щита занимает широкая, круто спадающая вниз краевая кайма. Третья пара плевральных ребер очень короткая, их длина меньше ширины. На заднебоковых концах первой и второй пар плевральных ребер, на перегибе от концов ребер к кайме, присутствуют довольно заметные вздутия. Поверхность щитов покрыта густо расположенными мелкими бугорками двух размеров.

Общие замечания. Как и у многих других родов (*Trinodus*, *Phillipsinella* и др.), среди представителей вида *Kielanella ovalis* встречаются длинные (табл. XVIII, фиг. 7—11) и короткие (табл. XVIII, фиг. 1—4) экземпляры. Разница в соотношениях длины и ширины глабели иногда очень велика, но все прочие особенности, характерные для вида, сохраняются. Это различие приходится объяснять внутривидовой изменчивостью. Возможно, разница в соотношениях длины и ширины связана с половым диморфизмом.

СЕМЕЙСТВО INSERTAE SEDIS

Род *Lisogoraspis** gen. nov.

Типовой вид. *Lisogoraspis mirabilis* gen. et sp. nov.

Диагноз. Короткий хвостовой щит линзовидной формы с шириной, превосходящей длину в три раза. Рахис большой, выпуклый, гладкий, округлый, достигающий сзади краевой борозды. Спинные борозды глубокие и широкие. Краевая кайма широкая, сильно выпуклая, в передних боковых углах она сливается с сочленовными полуредрами. Таким образом, хвостовой щит оказывается окруженным сплошной каймой.

Сравнение. Несмотря на то, что известны лишь несколько хвостовых щитов, исключительно своеобразная форма позволяет отнести их к новому роду.

Систематическое положение нового рода в пределах семейства и даже отряда установить весьма трудно, и, по-видимому, это удастся сделать лишь тогда, когда будут обнаружены головные щиты, принадлежащие к этому роду.

* Родовое название в честь известного казахстанского палеонтолога К. А. Лисогор.

Голотип. ГМ ИГН АН КазССР, № 1426/182. Верхний ордовик, ашгиллий, зона *Phillipsinella parabola*, урочище Жарык, Казахстан. Табл. III, фиг. 14.

Материал. Пять хвостовых щитов удовлетворительной сохранности.

Диагноз совпадает с диагнозом рода.

Описание. Головной щит и туловище неизвестны. Хвостовой щит средних размеров, умеренно выпуклой, линзовидной формы. Ширина превосходит длину в три раза. Рахис большой, выпуклый, округлый, без колец, слегка суживающийся назад. Ширина рахиса лишь немного меньше трети ширины щита. Сзади рахис достигает задней краевой борозды. Спинные борозды широкие и глубокие, сливаются сзади с краевой каймой. Плевральные части щита очень широкие и короткие, без следов плевральных ребер, имеют вид двух остроугольных треугольников, обращенных коротким основанием к рахису. Краевая борозда широкая и довольно глубокая. Краевая кайма широкая, сильно выпуклая, в переднебоковых углах она сливается с сочленовными полуремнями и таким образом хвостовой щит оказывается окруженным сплошной каймой. Узкое выпуклое сочленовное полукольцо отделено от рахиса широкой и довольно глубокой бороздой. Поверхность щита гладкая.

Сравнение приведено при описании рода.

Распространение. Ашгиллий, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

Gen. et sp. indet. 1

Табл. XXI, фиг. 12

Материал. Один неполный хвостовой щит.

Описание. Хвостовой щит маленький, полукруглый, выпуклый. Рахис сильно выпуклый, длинный, суживающийся к заднему краю и немного не достигающий задней краевой каймы. На рахисе насчитывается шесть колец и маленькая полукруглая конечная лопасть. Спинные борозды отчетливые. Плевральные части слабо выпуклые с четырьмя-пятью парами плевральных ребер. Плевральные борозды глубокие на первой паре ребер и последовательно все более мелкие и не отчетливые по направлению к заднему краю. Межплевральные борозды выражены слабо. Краевая борозда глубокая, отчетливая, желобковидная. Краевая кайма относительно широкая и выпуклая.

Замечания. Описанный хвостовой щит проявляет некоторое сходство с представителями надсемейства Proetacea, но для более точного сравнения материала недостаточно.

Распространение. Верхний ордовик, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

Gen. et sp. indet. 2

Табл. XXI, фиг. 11

Материал. Один хвостовой щит удовлетворительной сохранности.

* Видовое название от *mirabilis* (лат.) — удивительная.

Описание. Хвостовой щит маленький, укороченно-полукруглый, с шириной в два раза превосходящей длину, с почти прямым передним и задним краями. Рахис слабо выпуклый, округленно-треугольный, достигающий задней краевой каймы. На рахисе развиты три кольца и треугольная, суживающаяся назад большая конечная лопасть, занимающая почти половину длины рахиса. Плевральные части с тремя парами узких, слабо выпуклых горизонтальных ребер, лишенных борозд и разделенных отчетливыми прямыми межплевральными бороздами. Позади последней пары ребер на плевральных частях остаются значительные по площади треугольные нерасчлененные участки.

З а м е ч а н и я. Описанный хвостовой щит проявляет некоторое сходство с представителями надсемейства Proetacea, но для более точного сравнения материала недостаточно.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний ордовик, жарыкские слои чокпарского горизонта, Казахстан.

ВОЗРАСТ ОПИСАННЫХ ФАУН*

Комплекс трилобитов, собранный из известняка в урочище Жарык (рис. 2, обн. 621) включает следующие формы: *Trinodus tardus* (Barrande), *Telephina (Telephina) fracta* (Barrande), *T. (T.) nikolaiseni* sp. nov., *Remopleurides emarginatus* Toernquist, *R. latifrons* Holm, *Amphytrion* sp., *Nileus* aff. *tengriensis* Weber, *Cyclopyge marginata* Hawle et Corda, *C. mirabilis* (Forbes), *Cyclopyge* sp., *Microparia speciosa* Hawle et Corda, *Psilacella trirugata* Whittard, *Symphysops subarmata elongata* Kielan, *Symphysops* sp., *Sagavia* sp., *Cyclopygidae*, *Bronteopsis* sp., *Stenopareia pulchrum* sp. nov., *Stenopareia* sp. 1, 2, 3, 4, *Paraproetus ovum* sp. nov., *Warburgaspis djarikensis* (Lisogor), *W. cf. irregularis* (Kielan), *Warburgaspis* sp., *Trigonoproetus triquetrus* sp. nov., *Otarion convexus* sp. nov., *Phillipsinella parabola* (Barrande) *Hadromeros clasoni* (Toernquist), *Sphaerexochus* sp., *Staurocephalus djarikensis* sp. nov., *Prionocheilus solitus* sp. nov., *Hammatoconemius tetrasulcatus* Kielan, *Ovaloccephalus kelleri* Koroleva, *Dicranopeltis* sp., *Cyphoniscus socialis* Salter, *Kielanella ovalis* (Lisogor), *Lisogoraspis mirabilis* sp. nov., Gen. et sp. indet. 1, 2.

Определение возраста отложений, вмещающих этот комплекс, стало возможным благодаря его сходству с ашгильскими сообществами нескольких регионов Европы, описанными З. Келян (Kielan, 1960), Э. Варбург (Warburg, 1925), У. Дином (Dean, 1971), В. Гавличеком,

И. Ванеком (Havlicek et Vanek, 1966) и др. Четырнадцать видов жарыкского комплекса известны в ашгильских отложениях за пределами Казахстана. Распространение некоторых из них не уточнено в пределах ашгильского яруса. Другие виды — *Phillipsinella parabola* и *Trinodus tardus* встречаются в Польше и Чехии во всех слоях ашгилья от зоны *Eodindymene pulchra* до зоны *Dalmanitina mucronata* (Kielan, 1960). *Cyphoniscus socialis* известен из известняков Кейсли и Киллар (Ирландия), корреляция которых с определенным уровнем внутри ашгилья пока не вполне ясна (Dean, 1971). Вид *Hadromeros clasoni* описан из известняков Буда, Швеция (Warburg, 1925). *Cyclopyge marginata* известна в нижнем и среднем ашгилье Польши, Швеции, Англии и Чехии (Kielan, 1960). *Remopleurides emarginatus* и *R. latifrons* обычны для известняка Буда Швеции (Warburg, 1925). Чрезвычайно широко распространена в ашгилье Европы *Microparia speciosa*, но этот вид встречается и в более древних — карадокских отложениях, например, в Казахстане он найден в алевролитах над андеркенским

* Этот вопрос кратко рассматривался автором в специальной статье (Аполлонов, 1968). Описания разрезов, вмещающих изученные комплексы, можно найти в работе И. Ф. Никитина «Ордовик Казахстана», ч. I, 1972.

известняком в урочище Андеркены-Акчоку. З. Келян (Kielan, 1960) считала, что вид *Hammatocnemis tetrasulcatus* характерен только для средней зоны ашгиллия. Однако позже он был обнаружен в отложениях, соответствующих карадоку — в пагодowych известняках Китая (Sheng, 1964) и в андеркенском горизонте Казахстана (Аполлонов, 1968).

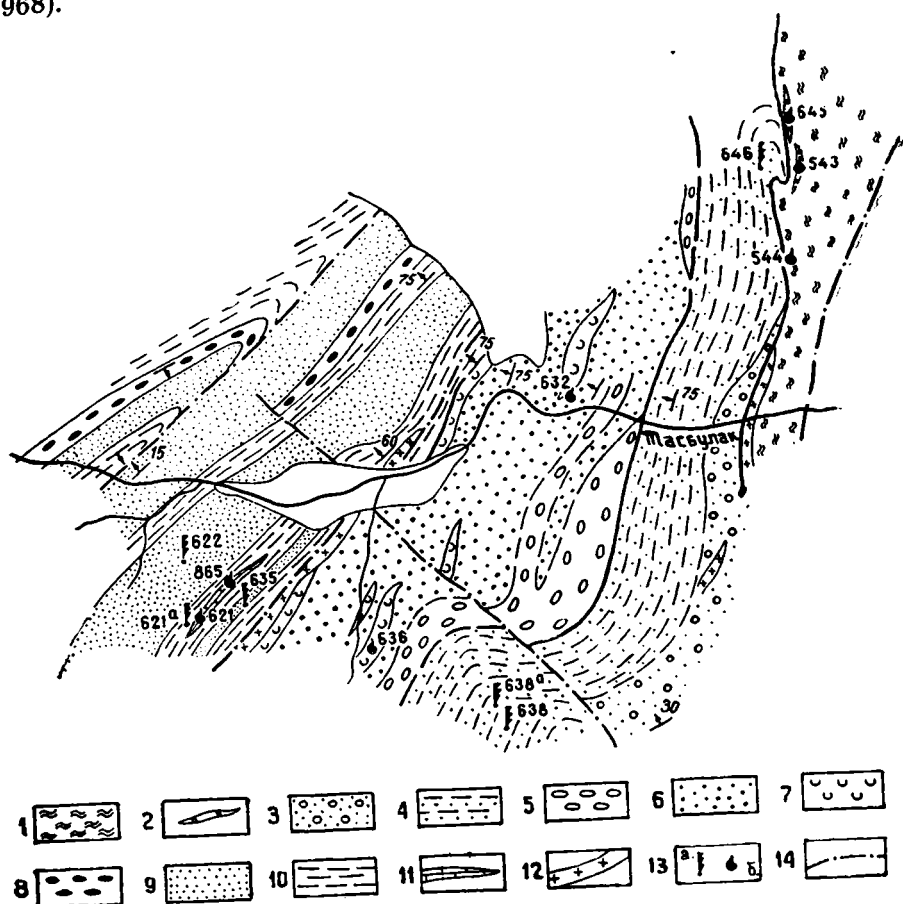


Рис. 2. Схема геологического строения урочища Жарык (по И. Ф. Никитину). 1, 2 — ержанская свита нижнего—среднего ордовика: 1 — кремнистые алевролиты, песчаники, прослои туфов, 2 — линзы известняков; 3, 4 — еркебиданская свита среднего ордовика: 3 — гравелиты и песчаники, 4 — песчаники и алевролиты; 5—11 — бестюбинская свита верхнего ордовика: 5 — вулканомиктовые конгломераты, 6 — вулканомиктовые песчаники, 7 — туфы порфиров, 8 — конгломераты, 9 — песчаники и алевролиты, 10 — аргиллиты, 11 — известняки жарыкских слоев; 12 — дайки; 13 — местонахождения фауны: а — граптолитов; б — трилобитов и др.; 14 — разломы.

Таким образом, большинство видов рассмотренного комплекса довольно широко распространено в ашгильском ярусе и не позволяет коррелировать жарыкский известняк с определенным уровнем типового разреза. Жарыкскому комплексу близки трилобиты как из зоны *Eodindymene pulchra*, так и из зоны *Staurocephalus clavifrons* Польши (Kielan, 1960). Недавно описанный У. Дином (Dean, 1971) комплекс трилобитов из известняков Килдар восточной Ирландии среди прочих видов включает общие с Казахстаном *Trinodus tardus* и *Cyphoniscus socialis*, а также *Prionocheilus obtusus*, весьма сходный с жарыкским

Prionocheilus solitus. Кроме того, *Hadromeros keisleyensis* чрезвычайно близок к шведскому и казахстанскому *Hadromeros clasoni*. *Oedicybele kildarensis* похожа на жарыкских представителей этого рода, описанных в рукописи К. А. Лисогор.

Сходный с жарыкским комплекс трилобитов из верхов бешторской свиты Пскемского хребта Узбекистана изучен Р. Н. Абдуллаевым (1970). Здесь среди других найдены *Hammatocnemis tetrasulcatus*, *Cyphoniscus ulugbeki*, близкие к *C. socialis*, а также *Holotrachelus punctillosus* и *Pharostomaspis meredianus*, чрезвычайно сходные с *Prionocheilus obtusus* М с С о у.

В недавно вышедшей работе Р. Н. Абдуллаев (1972) установил на территории Узбекистана из известняков эффузивно-осадочной тубабергенской свиты в районе горы Тубаберген (горы Букантау) среди многих других форм *Trinodus* aff. *tardus*, *Cyphoniscus socialis*, *Ovalocephalus kelleri*, *Hammatocnemis globosus*, *Phillipsinella parabola*, *Dicranopeltis* sp., *Ogmocnemis* aff. *irregularis* (= *Warburgaspis* cf. *irregularis*) и др. Этот комплекс, как и упомянутые выше, может быть сопоставлен с нижним или средним ашгиллием (с совокупностью зон *Diacalymene marginata* и *Phillipsinella parabola* Англии) и с жарыкским комплексом Казахстана.

Из сказанного становится ясно, что большинство видов распространено довольно широко в пределах нижнего и среднего ашгиллия, и лишь присутствие в жарыкском комплексе *Symphysops subarmata elongata* и *Warburgaspis irregularis* позволяет заключить, что жарыкский известняк, вероятно, соответствует средней зоне ашгиллия Польши — *Staurocephalus clavifrons* и одновозрастной ей зоне *Phillipsinella parabola* Англии. В связи с тем, что характерный вид *Phillipsinella parabola* очень многочислен в жарыкском комплексе, отложения, содержащие его, в Казахстане, как и в Англии, выделены в качестве зоны *Phillipsinella parabola* (Аполлонов, 1968).

По-видимому, жарыкский известняк соответствует какому-то уровню чокпарского горизонта. Однако прямая корреляция пока невозможна, так как граптолиты, встреченные в нескольких метрах выше жарыкского известняка, все еще не обработаны, а в типовых разрезах чокпарского горизонта трилобиты отсутствуют.

Комплекс трилобитов с *Microparia speciosa*, *Tretaspis* aff. *granulata*, *Remopleurides tenuispinifer* и *Ampyxinella venulosa* собран на левом берегу реки Жаныбек в районе горы Акдомбак в Предчингизье (рис. 3, обн. 597-30). Два первых вида широко распространены в ашгиллии ряда регионов Европы. Вместе с ними встречаются также граптолиты *Dicellograptus* ex gr. *complanatus* Lapworth, *Climacograptus* ex gr. *scalaris* (Hisinger), *Rectograptus* aff. *truncatus* (Lapworth), *R. truncatus* var. *abbreviatus* (Elles et Wood), *R. aff. gracilis* (Roemer), *R. reccurens richmondensis* (Ruedemann), *R. giganteus* Keller и брахиоподы *Kassinella globosa* M. Borisjak и *Dalmanellidae*. Граптолиты, по заключению Н. Ф. Михайловой, соответствуют зоне *Climacograptus supernus*. В нескольких километрах восточнее, возле речки Баканас, ниже алевролитов с описанным комплексом трилобитов и граптолитов (представленных здесь несколько хуже) выделяются желтые мергели с *Holorhynchus giganteus* Kiaer и кораллами. Автор ранее (Аполлонов, 1968) сопоставлял эти отложения с улькунтасским горизонтом и зоной *Dalmanitina mucronata*. Однако, как показало изучение граптолитов, слои с *H. giganteus* соответствуют чокпарскому горизонту. Отсюда следует, что номинативный вид, как и сопровождающий его характерный комплекс кораллов в Казахстане появляется раньше времени формирования слоев 5b (слои с *H. gigan-*

teus Норвегии). Дальманитиновые слои в разрезе по реке Жаныбек установлены выше (обн. 593а), однако *Dalmanitina* здесь представлена новым, еще не описанным видом.

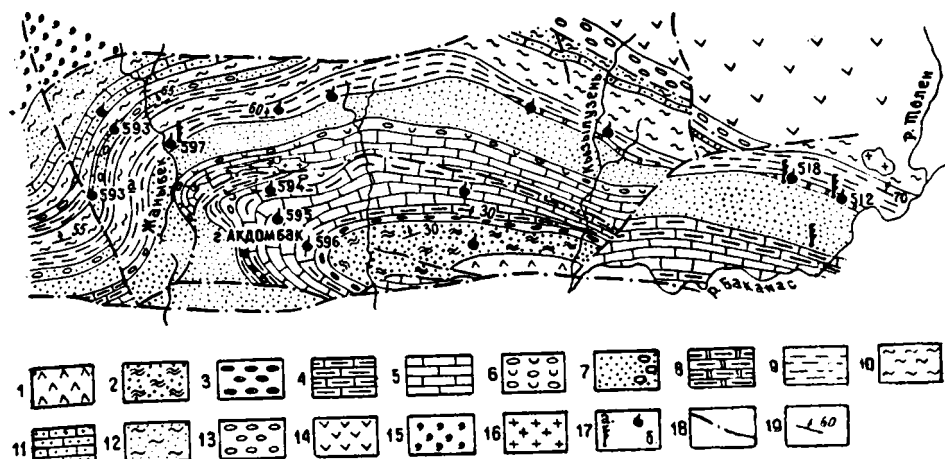


Рис. 3. Схема геологического строения района горы Акдомбак (по И. Ф. Никитину). 1, 2 — намасская свита верхнего карадока: 1 — порфириды, 2 — кремнистые алевролиты, песчаники, туфогенные конгломераты с глыбами известняков, туфы; 3—9 — акдомбакская свита ордовика: 3 — конгломераты; 4 — глинистые известняки; 5 — рифогенные известняки, 6 — вулканомиктовые конгломераты, 7 — зеленоцветные песчаники и конгломераты, 8 — мергели слоев с *Holorhynchus giganteus*, 9 — темные алевролиты и аргиллиты; 10—13 — альпийская свита силура: 10 — красноцветные алевролиты, 11 — известковистые песчаники, 12 — пестроцветные песчаники и алевролиты, 13 — конгломераты и гравелиты; 14 — порфириды и туфы жумаковской свиты силура; 15 — песчаники силура; 16 — интрузивные породы; 17 — местонахождение фауны: а — граптолитов, б — трилобитов, брахиопод и др.; 18 — разломы; 19 — элементы залегания.

Последний из изученных комплексов, включающий *Dalmanitina mucronata* (Brongniart), *D. olini* Temple и *Platycoryphe sinensis* (Lu), собран С. Г. Токмачевой, Т. Б. Рукавишниковой и Н. В. Полтавцевой в районе реки Ащису в Чу-Илийских горах (рис. 4).

Это один из самых широко распространенных на земном шаре комплексов ордовикских трилобитов, образующих зону *Dalmanitina mucronata*. Помимо района реки Ащису, он обнаружен на севере Чу-Илийских гор в районе реки Жидели, а также в Предчингизье, вблизи горы Мизек. Все три вида встречены в Южном Китае (Sheng, 1964).

Кроме того, представители комплекса дальманитиновых слоев известны на Памире (Балашова, 1966), в Западной Латвии (Мянниль, 1966), во многих районах Англии, Швеции, Чехии и Польши (Temple, 1952; Kielan, 1960), в Норвегии (Kiaer, 1902), в Марокко (Destombes, 1967), восточной Австралии (Öpik in Whittington, 1966), Канаде (Lesperance, 1968). Наиболее древние представители дальманитинового комплекса — ранние виды *Dalmanitina mucronata* — отмечаются в нижних, средних и верхних кралодворских слоях Чехии, т. е. они существовали на протяжении всего ашгиллия (Kielan, 1960). Чехия — единственный регион мира, где *Dalmanitina mucronata* появляется так рано. З. Келян склонна считать, что Чехия является центром возникновения этого вида, где он сменяет более древний вид *Dalmanitina socialis* (Kielan, 1960, стр. 40). Вид *Dalmanitina olini* отщепился от

Dalmanitina mucronata, по-видимому, в позднем ашгиллии, так как первые его находки известны лишь с уровня хирнантиевых слоев типового разреза Англии.

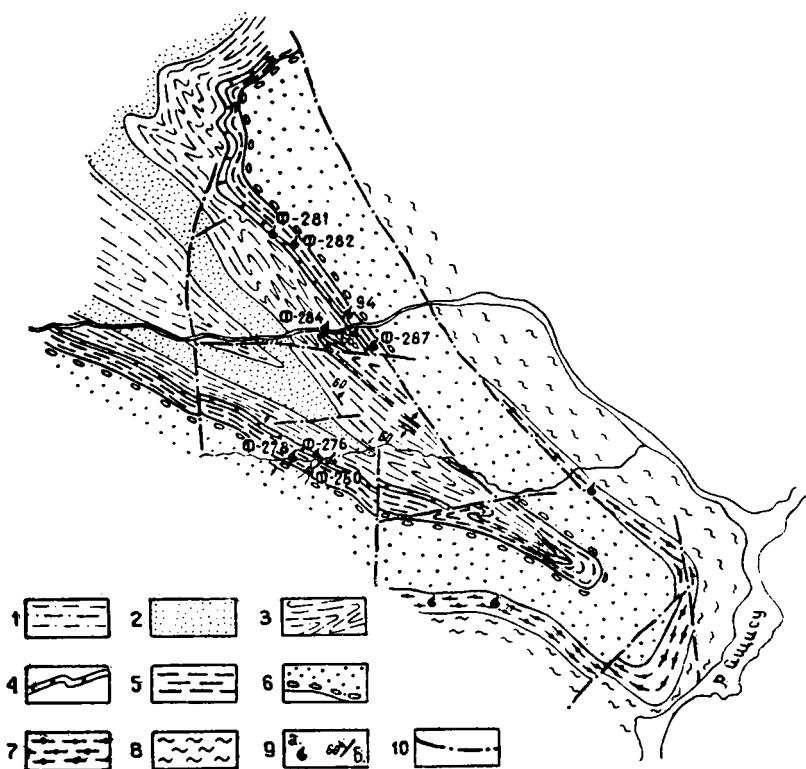


Рис. 4. Схема геологического строения района реки Ащису (по И. Ф. Никитину, Л. М. Палец и автору). 1, 2 — кызылсайская свита ашгиллии: 1 — темные алевролиты и песчаники, 2 — желтые и серые грубо- и среднезернистые песчаники; 3 — темные алевролиты чокпарской свиты ашгиллии; 4, 5 — дальманитиновые слои: 4 — темные слоистые известняки и мергели, 5 — темно-серые и зеленые алевролиты и песчаники; 6, 7 — саламатская свита силура: 6 — серые и желтые разномерные песчаники с конгломератом в основании, 7 — пестроцветные песчаники; 8 — алевролиты койчинской свиты силура; 9a — местонахождения фауны; 9b — элементы залегания; 10 — разломы.

Виды рода *Dalmanitina* отмечены также в низах силурийских отложений — *D. malayensis* Kobayashi et Hamada, 1964 в Малайе, *D. danae* (Meek et Hayden), 1865 в Северной Америке и *D. hastingi* (Reed), 1915 в Бирме, однако сведений о стратиграфии вмещающих пород и составе сопровождающих комплексов опубликовано пока еще слишком мало. Точное стратиграфическое положение этих находок не всегда вполне ясно. Д. Темпл (Temple, 1952) пишет о находке в низах силура Уэльса подвида *Dalmanitina mucronata brevispina* Temple, но, по-видимому, эта форма является самостоятельным видом *D. brevispina*. Таким образом, из опубликованных материалов следует, что появившаяся в раннем ашгиллии Чехии *D. mucronata* на всей остальной территории земного шара приурочена к верхам ашгиллии, соответствующим горизонту Хирнант типового разреза ашгиллии, по Дж. Ингхэму и А. Райту (Ingham et Wright, 1970), и выделяемым обычно в качестве дальманитиновых слоев.

Изучение разрезов и фауны дальманитиновых слоев представляет особый интерес в связи с тем, что по их кровле проводится граница ордовика и силура. В граптолитовой шкале за основание силура в геологической практике последних лет принята зона *Glyptograptus persculptus*, которая обычно выделялась непосредственно выше зоны *Dicellograptus anceps*. Однако до последнего времени граптолиты с уровня дальманитиновых слоев практически не были известны, и корреляция этого уровня с верхами зоны *D. anceps* была более чем сомнительна. Есть сведения лишь о единичных находках *Dicellograptus complanatus* в дальманитиновых слоях Швеции (Jaanusson, 1963).

В Южном Китае дальманитиновые слои с *Dalmanitina mucronata*, *D. nanchengensis*, *Calymenella (Eohomalonotus) sinensis* (= *Platycoryphe sinensis*), как и в большинстве других районов мира, лишены граптолитов и обычно относятся к верхам ордовика (Sheng, 1964, Kobayashi, 1971). Однако некоторые исследователи (Chang, 1964) сопоставляют их с зоной *Glyptograptus persculptus* и относят к низам силура*.

Из изложенного становится ясно, почему находка в дальманитиновых слоях Казахстана вместе с трилобитами зоны *D. mucronata* граптолитов зоны *Glyptograptus persculptus* (Рукавишников и др., 1968; Михайлова, 1970; Никитин, 1972) вызывает особый интерес. Эта находка противоречит общепринятой практике проведения границы ордовика и силура по кровле дальманитиновых слоев и по основанию зоны *Glyptograptus persculptus*, когда эти подразделения рассматриваются как последовательно сменяющие друг друга. Смешанный мукроната-перскульптусовый комплекс дальманитиновых слоев Чу-Илийских гор побуждает пересмотреть соотношение соответствующих комплексов в других районах и в первую очередь в Англии.

Отложения, содержащие смешанный комплекс в районе реки Апису, делятся на две пачки (рис. 5). На черных чокпарских алевролитах с граптолитами зоны *Climacograptus supernus* залегают темные слоистые известняки мощностью от 22 до 35 м с многочисленными трилобитами *Dalmanitina mucronata*, *D. olini*, *Platycoryphe sinensis* и с граптолитами *Glyptograptus persculptus*, *Climacograptus scalaris normalis* и *Diplograptus modestus*. Выше выделяется пачка чередующихся песчаников и алевролитов мощностью 60—70 м с граптолитами *Glyptograptus persculptus* и др. и трилобитами, представленными на этом уровне преимущественно видом *Dalmanitina mucronata* и единичными *Odontopleuridae*. Вверх по разрезу эта пачка сменяется алевролитами с комплексом граптолитов зоны *Akidograptus ascensus*.

Изученные разрезы заставляют по-новому взглянуть на проблему границы ордовика и силура, и не исключено, что казахстанские материалы могут послужить ключом к ее решению. Сейчас пока еще трудно предложить определенную корреляцию казахстанских и английских разрезов, однако вполне вероятно, что дальманитиновые слои (горизонт Хирнант) и отложения зоны *Glyptograptus persculptus* Англии в совокупности соответствуют отложениям с мукроната-перскульптусовым комплексом Казахстана, залегающим в хорошо обнаженном непрерывном разрезе между чокпарскими слоями с характерным комплексом граптолитов зоны *Climacograptus supernus* и слоями с *Akidograptus akuminatus*.

* В только что вышедшей работе П. Лесперанс (Lesperance P. The Hirnantian fauna of the Percé Area (Quebec) and Ordovician—Silurian Boundary. «Amer. Journ. Sci.», 1974, v. 274) сообщает о совместной находке трилобитов, характерных для дальманитиновых слоев, и граптолитов, свойственных зоне *Glyptograptus persculptus* в свите Уайт Хид (Канада).

Выделяемые в районе реки Ащису дальманитиновый известняк и толща алевролитов и песчаников с редкими *Dalmanitina mucronata* и граптолитами зоны *Glyptograptus persculptus* в совокупности представляют единое биостратиграфическое подразделение, и некоторые незначительные различия в составе комплексов, очевидно, объясняются прежде всего различиями фациальных условий. Не исключено, что нижняя часть этой толщи соответствует горизонту Хирнант, а верхняя — зоне *Glyptograptus persculptus*. Но, строго говоря, не менее вероятно, что эти подразделения типовых разрезов одновозрастны и их помещению на один биостратиграфический уровень препятствует лишь недостаточная палеонтологическая характеристика. Проведение границы ордовика и силура внутри разреза с мукроната-перскульптусовым комплексом в районе реки Ащису невозможно или, по крайней мере, весьма затруднительно. Точно также становится эфемерной граница между кровлей горизонта Хирнант и основанием зоны *Glyptograptus persculptus*. По-видимому, более целесообразно проводить границу ордовика и силура по подошве или по кровле отложений с мукроната-перскульптусовым комплексом. Наиболее предпочтительным представляется установление ее по кровле зоны *Dalmanitina mucronata* или, что, по нашему мнению, то же самое, по кровле зоны *Glyptograptus persculptus* и по основанию зоны *Akidograptus akuminatus*. Эта проблема требует согласованного решения.

Описанные в работе коллекции не исчерпывают всего многообразия ашгилльских трилобитов Казахстана, но и они свидетельствуют о разнообразии этих обширных и очень интересных сообществ. Экспансия ашгилльских трилобитов на огромные площади земного шара совершенно поразительна. Целые сообщества одних и тех же видов одновременно обитали на территории Европы и в удаленных на многие тысячи километров районах Казахстана и Узбекистана. Комплекс дальманитиновых слоев сейчас встречен на всех континентах (кроме Антарктиды), причем интересно, что повсюду он приурочен к так называемой «дальманитиновой фации» — пачке темных слоистых известняков, мергелей или известковистых алевролитов, являющейся прекрасным биостратиграфическим и литостратиграфическим маркирующим уровнем, позволяющим производить корреляцию пограничных между ордовиком и силуром отложений в масштабах планеты. Трилобиты ашгиллия, обнаруженные в Казахстане, по-видимому, будут во многом способствовать таким сопоставлениям, а комплекс дальманитиновых слоев, встреченный совместно с ассоциацией граптолитов зоны *Glyptograptus persculptus*, может служить ключом к корреляции этих сообществ в остальных регионах мира и в первую очередь в стратотипических районах Великобритании.

ЛИТЕРАТУРА

- Абдуллаев Р. Н., Халецкая О. Н. Нижний палеозой Чаткальского хребта. Трилобиты и граптолиты ордовика Пскемского хребта. Ташкент, «ФАН», 1970.
- Абдуллаев Р. Н. Трилобиты верхнего ордовика Букантау. В кн.: «Новые данные по фауне Узбекистана». Ташкент, «ФАН», 1972.
- Аполлонов М. К. Зональная шкала средне- и верхнеордовикских отложений Казахстана, основанная на трилобитах, и ее корреляция со шкалами Европы и Америки. В кн.: «Стратиграфия нижнего палеозоя Западной Европы». Междунар. геол. конгресс, XXIII сессия. Доклады советских геологов. М., «Наука», 1968.
- Аполлонов М. К. О трилобитовых зонах ашгиллия и о верхней границе ордовика в Казахстане. «Изв. АН КазССР, серия геол.», 1968, № 6.
- Аполлонов М. К., Бандалетов С. М., Никитин И. Ф., Цай Д. Т. Ордовикские и силурийские отложения Казахстана и их корреляция с европейскими разрезами. В кн.: «Стратиграфия нижнего палеозоя Западной Европы». Междунар. геол. конгресс, XXIII сессия. Доклады советских геологов. М., «Наука», 1968.
- Балашова Е. А. Некоторые тремадокские трилобиты Актюбинской области. В кн.: «Ордовик Казахстана», т. IV. Труды Геол. института АН СССР, вып. 18. М., Изд-во АН СССР, 1961.
- Балашова Е. А. Трилобиты из ордовикских и силурийских отложений Памира. Труды Управления геологии Совета Министров Таджикской ССР. «Палеонтология и стратиграфия», вып. 2. М., «Недра», 1966.
- Борукаев Р. А. Допалеозой и нижний палеозой северо-востока Центрального Казахстана (Сары-Арка). М., Гостеолтехиздат, 1955.
- Вебер В. Н. Силурийские трилобиты СССР, вып. 1. «Нижнесилурийские трилобиты». Серия «Монографии по палеонтологии СССР», т. LXIX. М.—Л., Гостеолтехиздат, 1948.
- Келлер Б. М. Общий обзор стратиграфии ордовика Чу-Илийских гор. В кн.: «Ордовик Казахстана», т. II. Труды Геол. института АН СССР, вып. 1. М., Изд-во АН СССР, 1956.
- Келлер Б. М. Ярусное расчленение ордовика на примере Казахстана. В кн.: «Стратиграфия и корреляция ордовика и силура». Междунар. геол. конгресс, XXI сессия. Доклады советских геологов, проблема 7. Л., 1960.
- Колобова И. М. Позднеордовикские и раннесилурийские трилобиты Восточного Казахстана (в связи с проблемой границы ордовика и силура). Автореферат кандидатской диссертации. Таллин, 1971.
- Колобова И. М. Новые позднеордовикские трилобиты Юго-Восточного Казахстана. В кн.: «Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР». М., «Наука», 1972.
- Колова Л. А. Материалы к изучению трилобитов нижнего силура хр. Джебеглы-Тау. В кн.: «Материалы по геологии Средней Азии», вып. 4. Ташкент, 1936.
- Королева М. Н. Новые трилобиты из отложений ордовика в Северном Казахстане. Сборник научных трудов Казахского горно-металлургического института, № 20. Алма-Ата, 1959.
- Королева М. Н. Новые роды трилобитов из среднего и верхнего ордовика Северного Казахстана. «Доклады АН СССР», 1959, т. 124, № 6.
- Королева М. Н. Новые ордовикские трилобиты Северного Казахстана. Ежегодник Всесоюзного палеонтологического общества, т. XVII. М., «Недра», 1965.
- Королева М. Н. Казахстанские трилобиты семейства Cyclopygidae. «Палеонтологический журнал», 1967, № 1.
- Лисогор К. А. Новые виды ордовикских и силурийских трилобитов северо-востока Центрального Казахстана. Труды Казахского политехнического института, сборник 25. Л., «Недра», 1965.

Максимова З. А. Трилобиты ордовика и силура Сибирской платформы. Биостратиграфия палеозоя Сибирской платформы. Ордовик и силур. Труды ВСЕГЕИ, новая серия, т. 76, вып. 5. М., Госгеолтехиздат, 1962.

Михайлова Н. Ф. О находке *Glyptograptus persculptus* (Salter) в даламатинских слоях Казахстана. «Известия АН Эстонской ССР. Химия, геология», 1970, т. 19, № 2.

Мяниль Р. М. Трилобиты семейств Cheiruridae и Encrinuridae из Эстонии. Труды Института геологии АН Эстонской ССР, вып. III, 1958.

Мяниль Р. М. История развития балтийского бассейна в ордовике. Таллин, «Валгус», 1966.

Никитин И. Ф. Ордовик Казахстана, ч. 1. Стратиграфия. Алма-Ата, «Наука», 1972.

Никитин И. Ф., Бандалетов С. М., Константинович Т. В. К вопросу о возрасте жарсорской свиты и отложений, относившихся к жумакской свите на северо-востоке Центрального Казахстана. «Бюлл. МОИП, отдел. геол.», 1969, т. 44, № 5.

Основы палеонтологии (под ред. Н. Е. Чернышевой). Членистоногие, трилобитообразные и ракообразные. М., Гос. НТИ литературы по геологии и охране недр, 1960.

Рукавишников Т. Б., Токмачева С. Г., Салин Б. А., Севрюгин Н. Н., Полтавцева Н. В., Тимуш А. В. Новые данные по стратиграфии отложений позднего ордовика и нижнего силура Чу-Илийских гор. «Доклады АН СССР», 1968, т. 183, № 2.

Чугаева М. Н. Трилобиты ордовика Чу-Илийских гор. В кн.: «Ордовик Казахстана», т. III. Труды Геол. института АН СССР, вып. 9. М., Изд-во АН СССР, 1958.

Angelin N. P. Palaeontologia Scandinavica, I. Crustacea formationis transitionis. Fasc. 1, Lipsinae (Lund), 1851.

Angelin N. P. Palaeontologia Scandinavica, I. Crustacea formationis transitionis Fasc. 2, Lipsinae (Lund), 1854.

Bancroft B. B. Upper Ordovician trilobites of zonal value in south-east Shropshire. Proc. Roy. Soc. London, ser. B., v. 136, London, 1949.

Barrande J. Notice préliminaire sur le Système Silurien et les trilobites de Bohême. Leipzig, 1846.

Barrande J. Système Silurien du centre de la Bohême, I. Crustacés: Trilobites. Prague et Paris, 1852.

Barrande J. Système Silurien du centre de la Bohême. Suppl. au v. I. Prague et Paris, 1872.

Chang W. T. Ordovician system of China. Sc. Rep. Stratigr. Conf. of China, 1964.

Cooper G. A. et Kindle C. H. New brachiopods and trilobites from the Upper Ordovician of Perce, Quebec. «J. Paleont.», 1936, v. 10, n. 5.

Dean W. T. The Ordovician trilobite faunas of South Shropshire, IV. Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Geol. 9, London, 1963.

Dean W. T. The trilobites of the Chair of Kildare Limestone (Upper Ordovician) of Eastern Ireland. Palaeontogr. Soc. London, 1971.

Dean W. T. The Isocolid trilobites *Cyphoniscus* Salter, 1853 and *Effnaspis* gen. nov. in the Appalachian region of Canada and USA. «Can. J. Earth Sci.», 1972, v. 9, n. 4.

Destombes J. Distribution et affinités des genres de trilobites de l'Ordovicien de l'Anti-Atlas (Maroc). Soc. Geol. France, Compte Rendu Somm. Scaences, 1967.

Foerste A. F. Silurian fossils from Ohio, with notes on related species from other horizons. «Ohio J. Sci.», 1919, v. 19.

Hadding A. Seaktet *Telephus* Barr. «Geol. För. Förh.», v. 35, n. 1. Stockholm, 1913.

Howell B. F. Cambrian and Ordovician trilobites from Herault, Southern France. «J. Paleont.», 1935, v. 9, n. 3.

Havlicek V. et Vanek J. The Biostratigraphy of Ordovician of Bohemia. Sbornik Geol. Ved, Paleontologie, r. P., sv. 8, 1966.

Hawle J. et Corda A. Prodrum einer Monographie der böhmischen Trilobiten. Abhandl. königl. böhm. Ges. Wiss., v. 5, n. 5, Prague, 1847.

Holm G. De svenska Arterna af Trilobitslägtet *Iliaenus* (Dalman). Bih. K. Svenska. Vet. Akad. Handl., v. 7, n. 3, Stockholm, 1882.

Holm G. Iliaeniden: in Schmidt F. Revision der Ostbaltischen Silurischen Trilobiten. Abt. III. Mém. Acad. Imp. Sci. de St.-Petersbourg, VII Ser., t. 33, № 8, St.-Petersbourg, 1886.

Hupe P. Classification des Trilobites. Annales de Paleontologie, t. XXXIX, t. XLI. Paris, 1953—1955.

- Jaanusson V. Zur Morphologie und Taxonomie der Illaeniden. *Arkiv Miner. Geol.* Band. 1, n. 2, 1954.
- Jaanusson V. Family Illaenidae. *Treatise on Invertebrate Paleontology*, part. O, 1959.
- Jaanusson V. Classification of the Harjuan (Upper Ordovician) Rocks of the Mainland of Sweden. *Geol. För. Föhr.*, v. 85, n. 49, Stockholm, 1963.
- Ingham J. K., Wright A. D. A revised classification of the Ashgill Series. «*Lethaia*», 1970, v. 3.
- Kielan Z. Stratigraphia górnego ordowiku w Górach Swietokrzyskich (On the stratigraphy of the Upper Ordovician in the Holy Cross Mountains). «*Acta Geol. Polonica*». Warszawa, 1956, v. 6, n. 3.
- Kielan Z. On the trilobite family Staurocephalidae. «*Acta Paleont. Polonica*», 1957, v. 2, n. 2—3.
- Kielan Z. Upper ordovician Trilobites from Poland and some related forms from Bohemia and Scandinavia. *Paleont. Polonica*, v. 11, Warszawa, 1960.
- Kobayashi T. On the Agnostida. «*J. Imp. Univ.*», Fac. Sc., 1939, Sect. 2, v. 5.
- Kobayashi T. The eurasian faunal connection in the Ordovician Period. *Colloque Ordovician-Silurien. Mem. du B. R. G. M.*, n. 73, 1971.
- Kobayashi T., Hamada T. On a new Malayan species of *Dalmanitina*. *Contributions to the Geology and Paleontology of South-east Asia*, XIII, «*Jap. J. Geol. Geogr.*», 1964, v. XXXV, n. 2—4.
- Lane P. D. British Cheiruridae (Trilobita). *Paleontogr. Soc. (Monogr.)*, 1971.
- Lesperance P. J. Faunal Affinities of the Trilobite Faunas, White Head Formation, Percé Region, Quebec, Canada. *Trans. XXIII Int. Geol. Congr.* v. 9, 1968.
- Linnaeus J. G. O. Diagnoses specierum novarum e Classe Crustaceorum in depositis Cambrius et Siluricus Vestergotiae Sueciae reportarum. *K. Vet. Akad. Handl.* v. 8, n. 2, Stockholm, 1869.
- Maileux E. L'Ordovician de Sant-Bernard. *Mem. Mus. Roy. hist. nat. Belgique. Bruxelles*, 1939.
- Marek L. The Trilobite family Cyclopygidae Raymond in the Ordovician of Bohemia. *Ustr. Ust. Geol.*, v. 28, Praha, 1961.
- McCoy F. A synopsis of the Silurian fossils of Ireland. Dublin, 1846.
- McCoy F. Systematic description of the British Palaeozoic fossils in the Geological Museum of the University of Cambridge. Fasc. 1, London, 1851.
- Nicholson H. C., Etheridge R. A. Monograph of the Silurian fossils of the Girvan district in Ayrshire. Edinburgh and London, 1878—1880.
- Nikolaisen F. The Middle Ordovician of the Oslo region, Norway. The trilobite family Telephinidae. «*Norsk Geol. Tidsskr.*», 1963, v. 43, n. 3.
- Novak O. Studien an Hipostomen der böhmischen Trilobiten. III. Sitaber. *K. Böhm. Ges. Wiss. Prague*, 1885.
- Olin E. Om de chasmopskalken och Trinucleusskiffern motsvarande bildningarna i Skane. *Acta Univ. Lund, N. F. (2)*, v. 2, n. 3. Lund, 1906.
- Õpik A. Trilobiten aus Estland. *Acta et Comm. Univ. Tartuensis A.* XXXII. Tartu, 52, 1937.
- Owens R. M. The Middle Ordovician of the Oslo region, Norway. 23 The trilobite family Proetidae. «*Norsk. Geol. Tidsskr.*», 1970, v. 50, n. 4.
- Pillet J. La classification des Proetidae (Trilobites). *Bull. Soc. et. Sci. Anjou*, N. S., t. VII, 1969.
- Pribyl A. Notes on the recognition of the Bohemian Proetidae (Trilobitae). *Bull. Int. Acad. Sci. Boheme*, v. 46, n. 10. Prague, 1946.
- Portlock J. Report on the geology of the county of London derry and of parts of Tyrom Fermangh. Dublin—London, 1843.
- Ravn J. P. J. Trilobitfaunaen i den Bornholmske Trinucleusskifer.—*Danm. Geol. Unders.*, v. 2, n. 10, Kjobenhavn, 1899.
- Reed F. R. C. The fauna of the Keisley Limestone. I. «*Quart. J. Geol. Soc.*», 1896, v. 52.
- Reed F. R. C. The Lower Palaeozoic trilobites of the Girvan district, Ayrshire. I—III. *Paleontogr. Soc. London*, 1903—1906.
- Reed F. R. C. The Lower Palaeozoic trilobites of the Girvan district, Suppl. 2. *Paleontogr. Soc. London*, 1931.
- Rouault M. Extrait du memoire sur les trilobites du departement d'Ille-et-Vilaine. *Bull. Soc. Geol. France*, v. 2, n. 4. Paris, 1847.
- Salter J. W. Figures and descriptions illustrative of British organic remains, VII, *Mem. Geol. Surv. Un. Kingdom*, London, 1853.
- Salter J. W. Figures and descriptions illustrative of British organic remains, XI, *Mem. Geol. Surv. Un. Kingdom*, London, 1864.
- Schmidt F. Revision der Ostbaltischen Silurischen Trilobiten. Abt. IV, *Mém. Acad. Imp. Sci. de St.-Petersbourg*, VII Ser., t. 42, n. 5, St.-Petersbourg, 1894.

Sheng S. F. Upper Ordovician faunas of Szechuan Kweichow with special discussion on the classification and boundaries of the Upper Ordovician. «Acta Palaeontologica Sinica», 1964, v. XII, n. 4.

Störmer L. Early descriptions of Norwegian trilobites. «Norsk Geol. Tidsskr.», 1939 (1940), v. 20.

Struve W. Phacopina. Treatise on Invertebrate paleontology, part. O, 1959.

Temple J. T. A revision of the trilobite *Dalmanitina mucronata* (Brongniart) and related species. Lunds Univ. Arsskr., 2 ser., v. 48, n. 1. Lund, 1952.

Thorslund P. On the Chasmops series of Jemtland and Södermanland (Tvären). Sveriges geol. unders., C. 436. Stockholm, 1940.

Toernquist S. L. Undersökningar öfver Siljansomradets trilobitfauna. Sveriges Geol. unders., C. 66, Stockholm, 1884—1885.

Toernquist S. L. Fordröjda palaeontologiska meddelanden. 3. *Chirurus Classoni* n. sp. Geol. «För. Förh.». Bd. 27, Stockholm, 1905.

Treatise on Invertebrate Palaeontology, part O, Arthropoda 1, Lawrence Kansas, 1959.

Tripp R. P. Trilobites from the «confinis» Flags (Ordovician) of the Girvan district, Ayrshire. Trans. Roy. Soc. Edinb., v. 65, n. 1, 1962.

Ulrich E. O. Ordovician trilobites of the family Telephidae and concerned stratigraphic correlations. Proc. U. S. Nat. Mus. Washington, v. 76, n. 21, 1930.

Warburg E. Trilobites of the Leptaena Limestone in Dalarna. Bull. Geol., Inst. Uppsala, v. XVII, Uppsala, 1925.

Webby B. D., Moors H. T., McLean R. A. *Malongullia* and *Encrinuraspis*, new Ordovician trilobites from New South Wales, Australia. «J. Paleontol.», 1970, v. 44, n. 5.

Whittard W. F. Cyclopygid trilobites from Girvan. Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Geol., v. 1, n. 10. London, 1952.

Whittington H. B. Sixteen Ordovician genotype trilobites. «J. Paleont.», 1950, v. 24, n. 5.

Whittington H. B. The trilobite family Isocolidae. «J. Paleont.», 1956, v. 30.

Whittington H. B. Silicified Middle Ordovician trilobites: Remopleurididae, Trinucleidae, Raphiophoridae, Endymionidae. Bull. Mus. Comp. Zool., v. 121, 1959.

Whittington H. B. *Platycoryphe* an Ordovician Homalonotid trilobite. «J. Paleont.», 1965, v. 39, n. 3.

Whittington H. B., Evitt W. R. Silicified Middle Ordovician trilobites. Mem. Geol. Soc. Amer., v. 59, Baltimore, 1953.

Yi V. E. The caradocian trilobite fauna from Yantze-Gorges. «Acta Palaeontologica Sinica», 1957, v. 5, n. 4.

**ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ
ТАБЛИЦЫ**

Таблица I

Фиг. 1—9 — *Trinodus tardus* (Barrande), стр. 8; 1 — кранидий № 1426/1, $\times 6$; 2 — кранидий № 1426, $\times 6$; 3 — кранидий № 1426/3, $\times 6$; 4 — кранидий № 1426/4, $\times 6$; 5 — кранидий № 1426/5, $\times 6$; 6 — пигидий № 1426/6, $\times 6$; 7 — пигидий № 1426/7, $\times 6$; 8 — тот же пигидий, снятый менее контрастно, $\times 5$; 9 — тот же пигидий, что и на фиг. 6, но снятый менее контрастно, $\times 5$.

Фиг. 10, 11 — *Telephina (Telephina) nikolaiseni* sp. nov., стр. 14; 10 — кранидий (голотип) № 1426/9, $\times 1,5$; 11 — кранидий № 1426/10, $\times 1,5$.

Фиг. 12 — *Phillipsinella parabola* (Barrande), стр. 44; кранидий № 1426/104, $\times 4$.

Фиг. 13 — *Telephina (Telephina) fracta* (Barrande), стр. 12; кранидий № 1426/11, $\times 3,5$.

Фиг. 14 — *Telephina (Telephina) nikolaiseni* sp. nov., стр. 14; кранидий № 1426/12, $\times 4,5$.

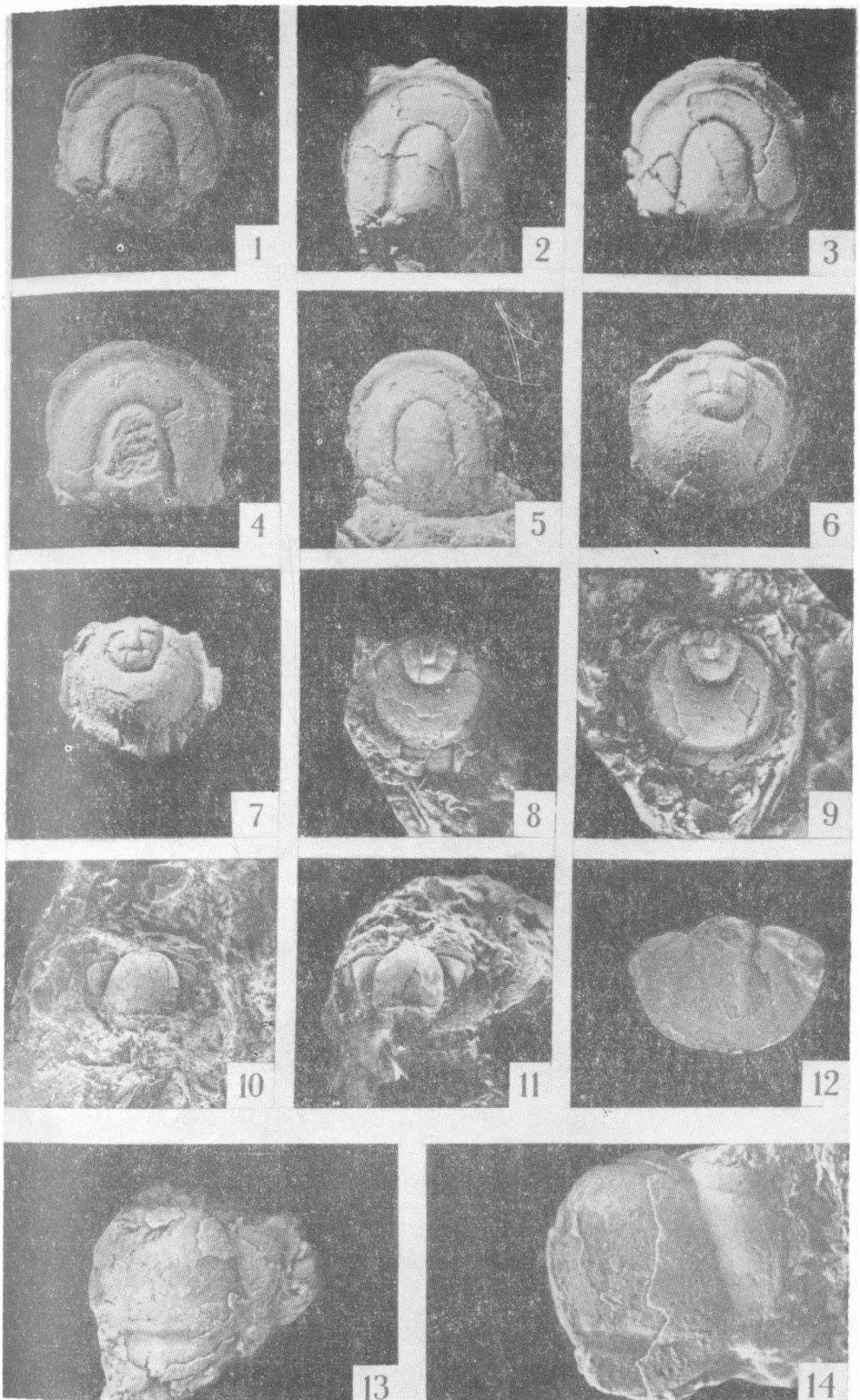
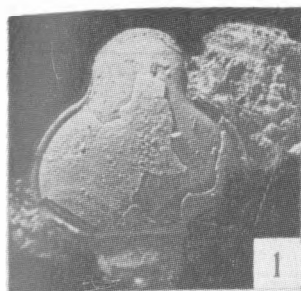


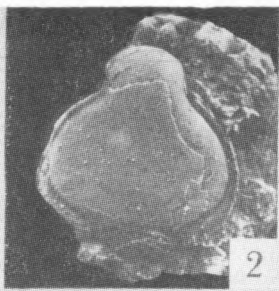
Таблица II

Фиг. 1—6 — *Remopleurides emarginatus* Toernquist, стр. 16; 1 — кранидий № 1426/13, $\times 6$; 2 — кранидий № 1426/14, $\times 3,5$; 3 — тот же кранидий, снятый более контрастно с тем, чтобы были видны боковые борозды глабели, $\times 3$; 4 — кранидий № 1426/15, $\times 3,5$; 5 — кранидий № 1426/16, $\times 3,5$; 6 — кранидий № 1426/17, $\times 3$.

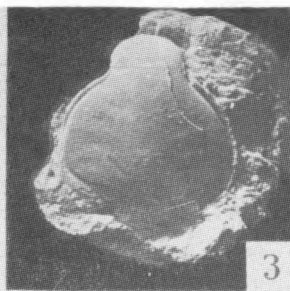
Фиг. 7—12 — *Remopleurides latifrons* Holm, стр. 18; 7 — кранидий № 1426/19, $\times 2$; 8 — кранидий № 1426/20, $\times 3$; 9 — кранидий № 1426/21, $\times 2$; 10 — кранидий № 1426/22, $\times 3$; 11 — кранидий № 1426/23, $\times 3$; 12 — кранидий № 1426/24, $\times 4$.



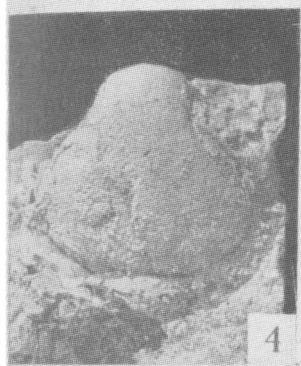
1



2



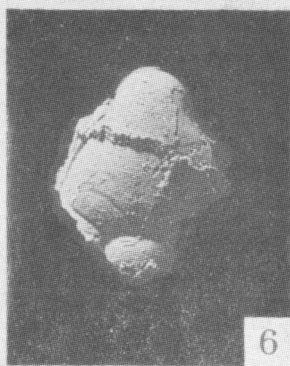
3



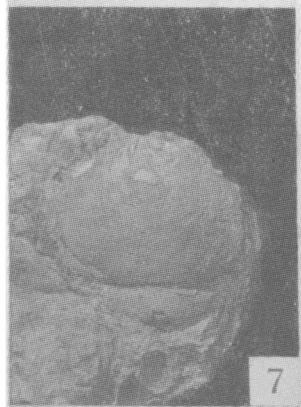
4



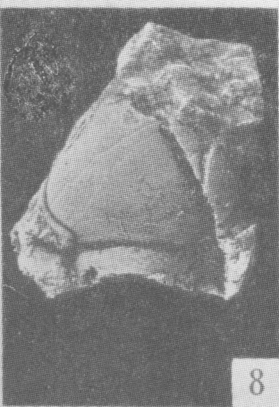
5



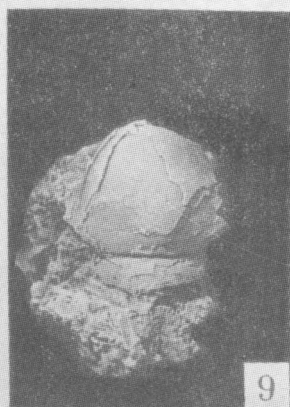
6



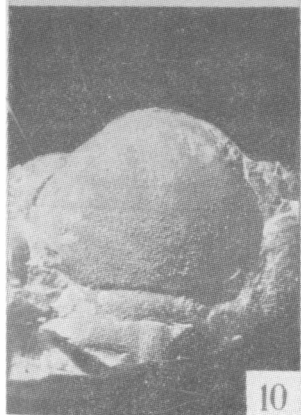
7



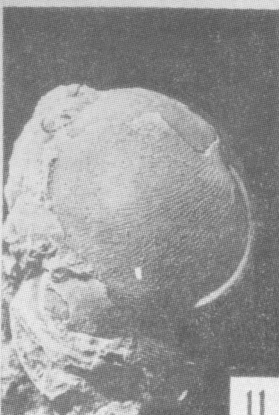
8



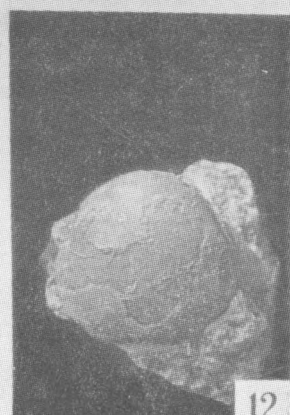
9



10



11



12

Таблица III

Фиг. 1 — *Cyclopyge mirabilis* (Forbes), стр. 23; кранидий № 1426/40, $\times 4,5$.

Фиг. 2,3 — *Cyclopyge marginata* Hawle et Corda, стр. 22; 2 — кранидий № 1426/34, $\times 4$; 3 — кранидий № 1426/35, $\times 4$.

Фиг. 4 — *Cyclopyge mirabilis* (Forbes), стр. 23; кранидий № 1426/36, $\times 6$.

Фиг. 5—7 — *Cyclopyge marginata* Hawle et Corda, стр. 22; 5 — пигидий № 1426/37, $\times 6$; 6 — пигидий № 1426/38, $\times 6$; 7 — пигидий № 1426/39, $\times 5$.

Фиг. 8, 9 — *Cyclopyge* sp., стр. 24; 8 — пигидий № 1426/41, $\times 5$; 9 — пигидий № 1426/42, $\times 5$.

Фиг. 10, 11 — *Cyclopygidae* gen., стр. 30; 10 — кранидий № 1426/45, $\times 2$; 11 — тот же экземпляр, вид спереди.

Фиг. 12 — Скопление кранидиев и пигидиев *Phillipsinella parabolae* (Barraude), *Hammatocnemis tetrasulcatus* Kielan, *Microparia speciosa* Hawle et Corda и Proetidae, № 1426/100, $\times 1,5$.

Фиг. 13—15 — *Lisogoraspis mirabilis* gen. et sp. nov., стр. 76; 13 — пигидий № 1426/181, $\times 2$; 14 — пигидий (голотип) № 1426/182, $\times 5$; 15 — пигидий № 1426/183, $\times 2$.

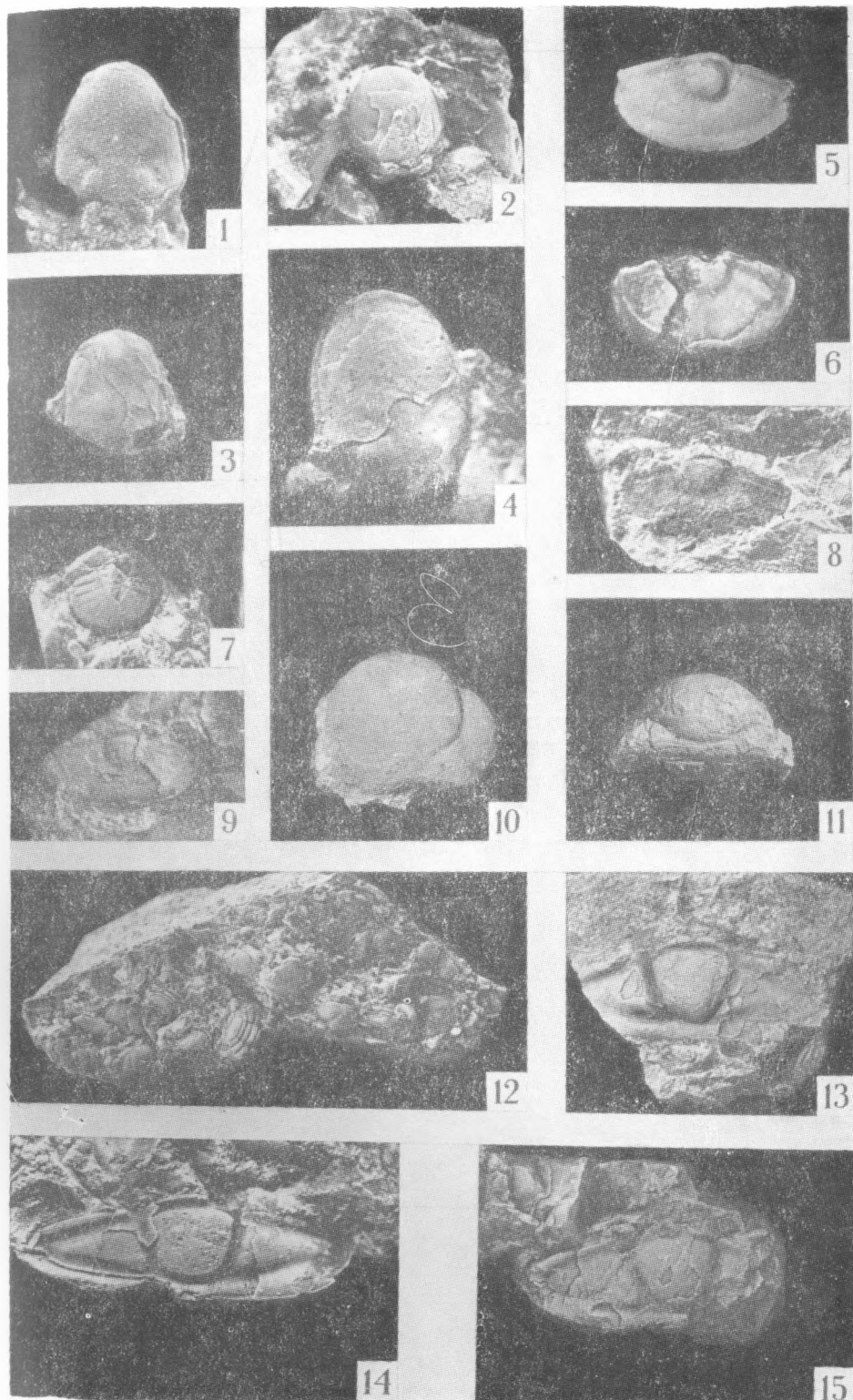


Таблица IV

Фиг. 1—11 — *Microparia speciosa* Hawle et Corda, стр. 25;
1 — кранидий № 1426/46, $\times 2$; 2 — тот же экземпляр, вид сбоку;
3 — тот же экземпляр, вид спереди; 4 — кранидий № 1426/47, $\times 4,5$;
5 — кранидий № 1426/48, $\times 4,5$; 6 — кранидий № 1426/49, $\times 4,5$; 7 —
пигидий № 1426/52, $\times 3,5$; 8 — пигидий № 1426/53, $\times 3,5$; 9 — пиги-
дий № 1426/54, $\times 3,3$; 10 — пигидий № 1426/55, $\times 3,5$; 11 — пигидий
№ 1426/56, $\times 3,5$.

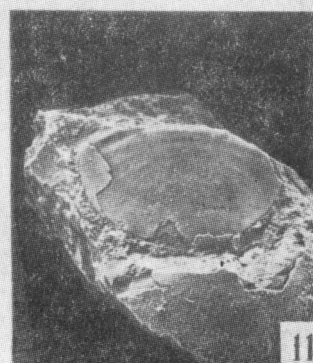


Таблица V

Фиг. 1, 2 — *Symphysops subarmata elongata* Kiela n, стр. 28;
1 — пигидий № 1426/58, $\times 2,5$; 2 — пигидий № 1426/59, $\times 2,5$.

Фиг. 3 — *Symphysops* sp., стр. 29; кранидий № 1426/63, $\times 5$.

Фиг. 4—6 — *Symphysops subarmata elongata* Kiela n, стр. 28;
4 — пигидий № 1426/60, $\times 2,5$; 5 — пигидий № 1426/61, $\times 2,5$; 6 —
пигидий № 1426/62, $\times 2,5$.

Фиг. 7 — *Staurocephalus djarikensis* sp. nov., стр. 54; кранидий
(голотип) № 1426/122, $\times 3$.

Фиг. 8, 9 — *Nileus* aff. *tengriensis* We b e r, стр. 20; 8 — крани-
дий № 1426/30, $\times 3$; 9 — пигидий № 1426/31, $\times 3$.

Фиг. 10 — *Psilacella trirugata* Whittard, стр. 27; кранидий
№ 1426/57, $\times 3,5$.

Фиг. 11, 12 — *Sagavia* sp., стр. 29; 11 — пигидий № 1426/65,
 $\times 3,5$; 12 — пигидий № 1426/64, $\times 3,5$.

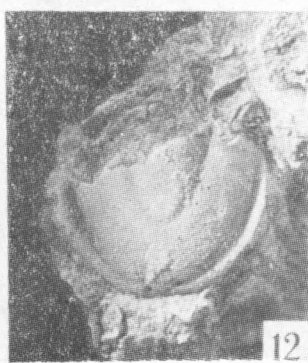
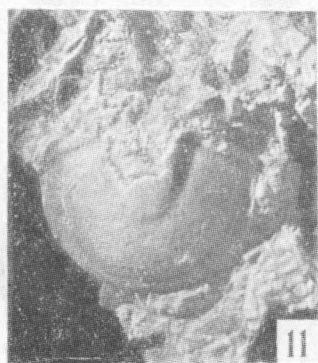
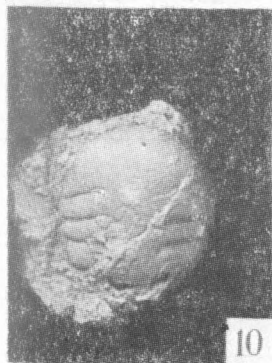
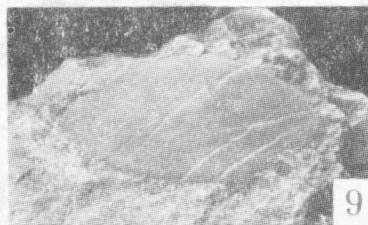
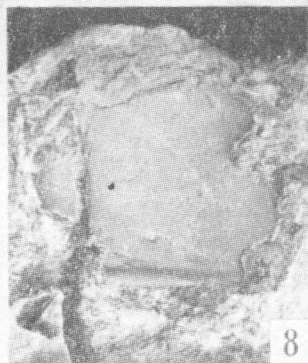
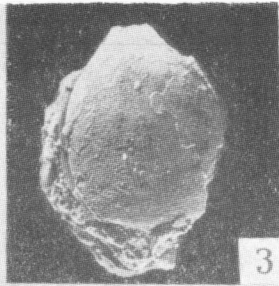
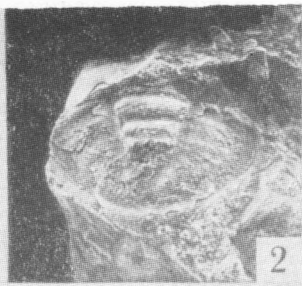
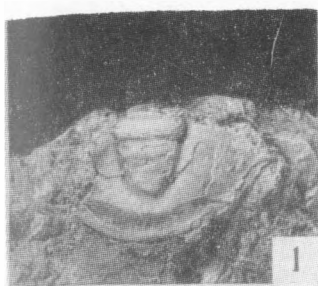


Таблица VI

Фиг. 1—6 — *Stenopareia* aff. *pulchrum* sp. nov., стр. 33; 1 — кранидий № 1426/73, $\times 2$; 2 — тот же экземпляр, вид сбоку; 3 — кранидий № 1426/74, $\times 2$; 4 — тот же экземпляр, вид сбоку; 5 — кранидий № 1426/69, $\times 2$; 6 — тот же экземпляр, вид сбоку.

Фиг. 7, 8 — *Stenopareia pulchrum* sp. nov., стр. 32; 7 — кранидий № 1426/68, $\times 3$; 8 — тот же экземпляр, вид сбоку.

Фиг. 9—12 — *Stenopareia* sp. 1, стр. 33; 9 — кранидий № 1426/76, $\times 1,5$; 10 — тот же экземпляр, вид сбоку; 11 — кранидий № 1426/77, $\times 1,5$; 12 — тот же экземпляр, вид сбоку.

Фиг. 13, 14 — *Stenopareia pulchrum* sp. nov., стр. 32; 13 — кранидий (голотип) № 1426/67, $\times 2$; 14 — тот же экземпляр, вид сбоку.

Фиг. 15 — *Stenopareia* aff. *pulchrum* sp. nov., стр. 33; кранидий № 1426/75, $\times 2$.

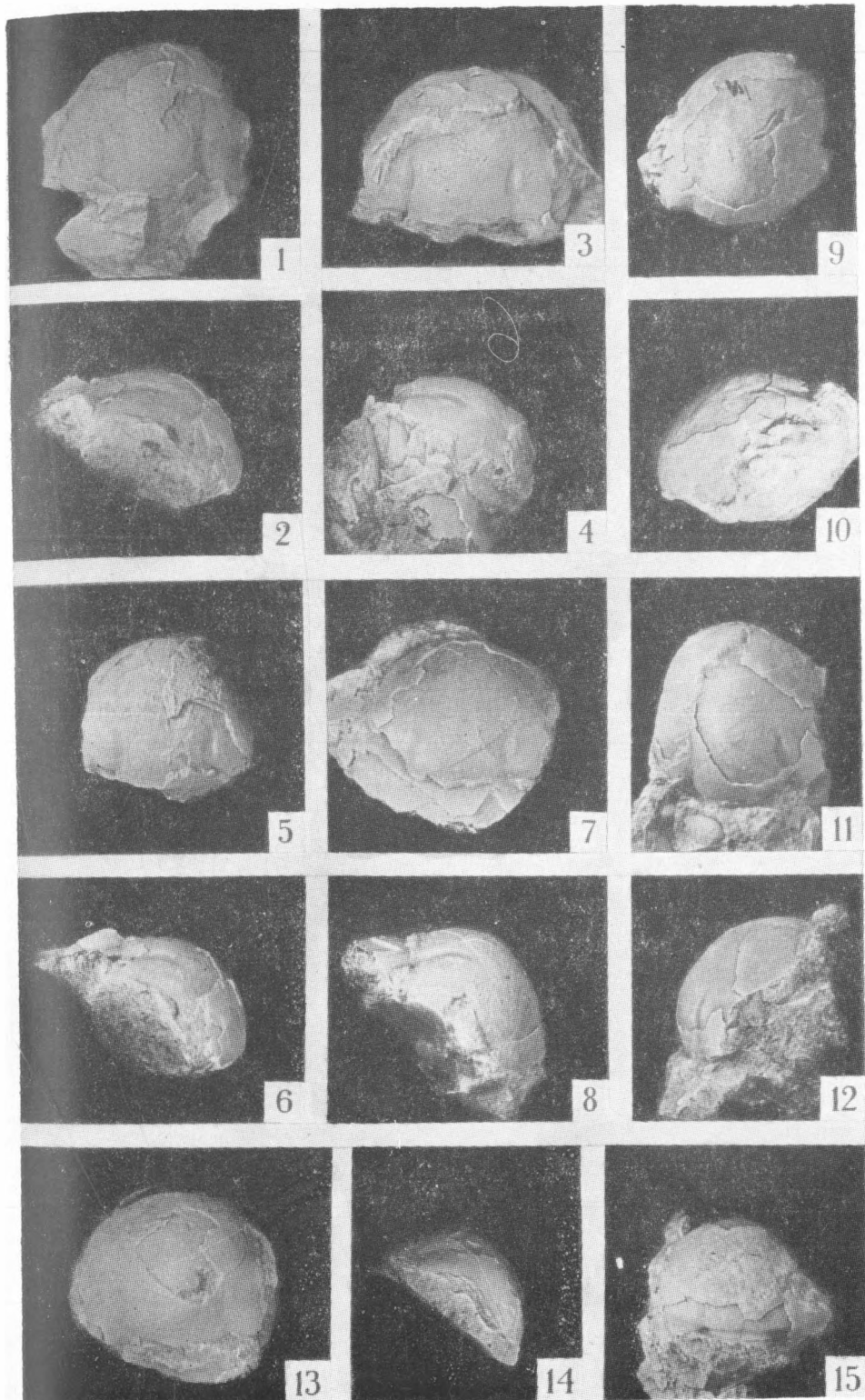


Таблица VII

Фиг. 1—5 — *Stenopareia* sp. 2, стр. 34; 1 — пигидий № 1426/85, $\times 1,5$; 2 — тот же экземпляр, вид сбоку; 3 — пигидий № 1426/86, $\times 2$; 4 — тот же экземпляр, вид сбоку; 5 — пигидий № 1426/87, $\times 1,5$.

Фиг. 6, 7 — *Stenopareia* sp. 3, стр. 35; 6 — пигидий № 1426/89, $\times 1,5$; 7 — пигидий № 1426/90, $\times 1,5$.

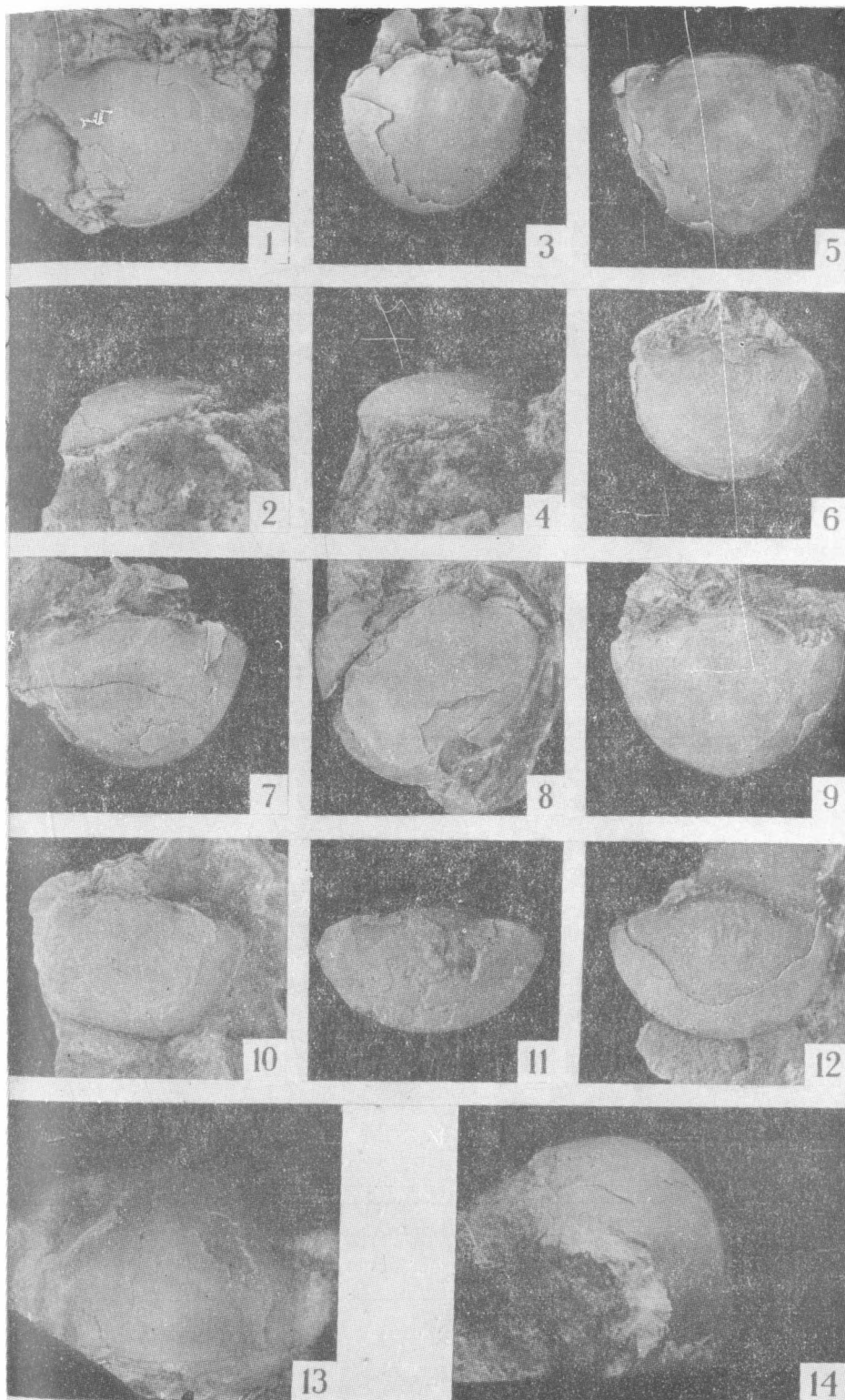
Фиг. 8 — *Stenopareia* sp. 2, стр. 34; пигидий № 1426/88, $\times 1,5$.

Фиг. 9, 10 — *Stenopareia* sp. 3, стр. 35; 9 — пигидий № 1426/91, $\times 2$; 10 — пигидий № 1426/92, $\times 2,5$.

Фиг. 11 — *Stenopareia* sp. 5 (образец не описан); пигидий № 1426/93, $\times 5$.

Фиг. 12 — *Stenopareia* sp. 4, стр. 35; пигидий № 1426/94, $\times 4$.

Фиг. 13, 14 — *Stenopareia pulchrum* sp. nov., стр. 32; 13 — кра-
нидий № 1426/66, $\times 2$; 14 — тот же экземпляр, вид сбоку.



Т а б л и ц а VIII

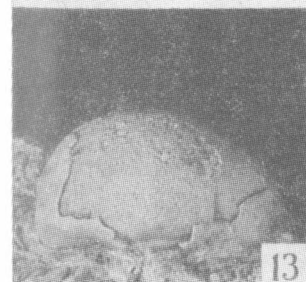
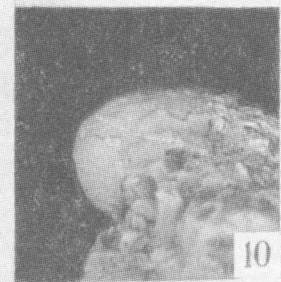
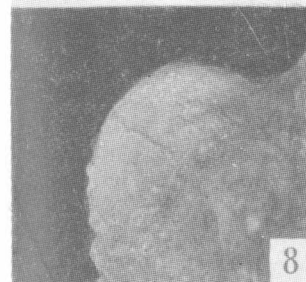
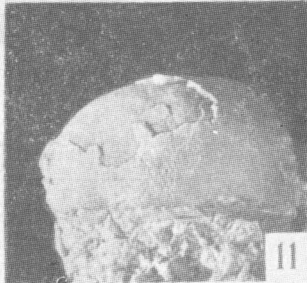
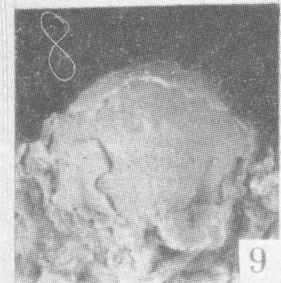
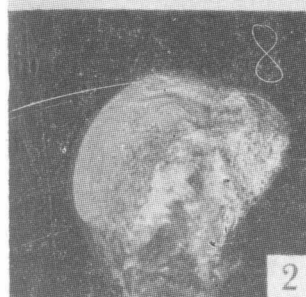
Фиг. 1, 2 — *Stenopareia pulchrum* sp. nov., стр. 32; 1 — кранидий № 1426/70, $\times 2$; 2 — тот же экземпляр, вид сбоку.

Фиг. 3—6 — *Iliaenus* sp. (образцы не описаны); 3 — кранидий № 1426/80, $\times 2,8$; 4 — тот же экземпляр, вид сбоку; 5 — кранидий № 1426/81, $\times 2,5$; 6 — тот же экземпляр, вид сбоку.

Фиг. 7—10 — *Panderia* sp. (образцы не описаны); 7 — кранидий № 1426/82, $\times 5$; 8 — тот же экземпляр, вид сбоку; 9 — кранидий № 1426/83, $\times 6$; 10 — тот же экземпляр, вид сбоку.

Фиг. 11—14 — *Stenopareia* cf. *pulchrum* sp. nov. (образцы не описаны); 11 — кранидий № 1426/78, $\times 4$; 12 — тот же экземпляр, вид сбоку; 13 — кранидий № 1426/79, $\times 3$; 14 — тот же экземпляр, вид сбоку.

Фиг. 15 — *Panderia* sp. (образец не описан); кранидий № 1426/84, $\times 4,5$.



Т а б л и ц а IX

Фиг. 1—14 — *Phillipsinella parabola* (B a r r a n d e), стр. 44; 1 — кранидий № 1426/95, $\times 3$; 2 — кранидий № 1426/96, $\times 3$; 3 — кранидий № 1426/96, $\times 3$; 4 — кранидий № 1426/98, $\times 4,8$; 5 — кранидий № 1426/98, $\times 6$; 6 — кранидий № 1426/99, $\times 6$; 7 — кранидий № 1426/100, $\times 6$; 8 — кранидий № 1426/101, $\times 4$; 9 — пигидий № 1426/103, $\times 2,8$; 10 — пигидий № 1426/103, $\times 3$; 11 — пигидий № 1426/105, $\times 5$; 12 — пигидий № 1426/104, $\times 4$; 13 — пигидий № 1426/105, $\times 5$; 14 — пигидий № 1426/106, $\times 3,5$.

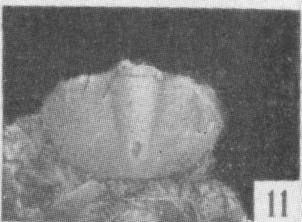
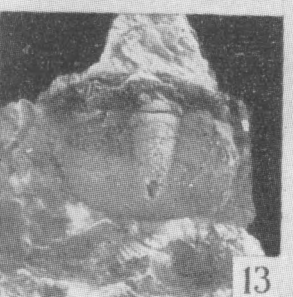
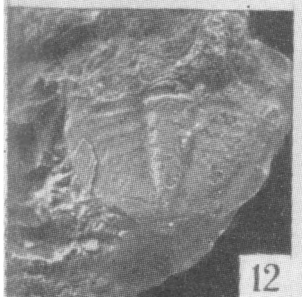
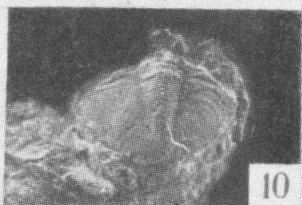
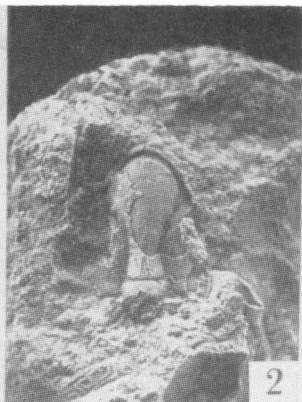


Таблица X

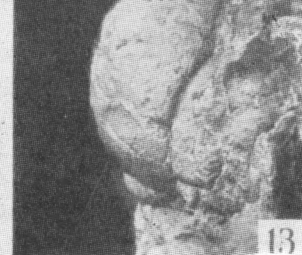
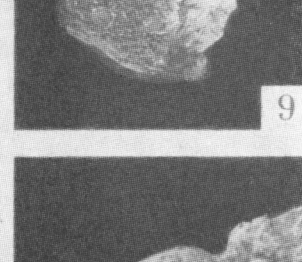
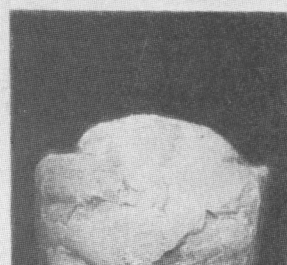
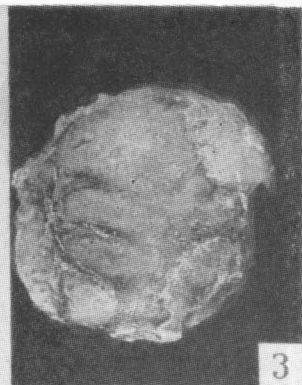
Фиг. 1—5 — *Hadromeros clasoni* (То е r n q u i s t), стр. 50; 1 — кранидий № 1426/108, $\times 1,5$; 2 — кранидий № 1426/109, $\times 1,5$; 3 — кранидий № 1426/110, $\times 2$; 4 — кранидий № 1426/111, $\times 1,5$; 5 — кранидий № 1426/112, $\times 1,2$.

Фиг. 6 — *Pseudosphaerexochus* sp. 1, стр. 52; кранидий № 1426/116, $\times 1,5$.

Фиг. 7 — *Hadromeros clasoni* (То е r n q u i s t), стр. 50; пигидий № 1426/113, $\times 2$.

Фиг. 8—11 — *Pseudosphaerexochus* sp. 1, стр. 52; 8 — кранидий № 1426/118, $\times 1,5$; 9 — тот же экземпляр, вид сбоку; 10 — кранидий № 1426/117, $\times 2$; 11 — тот же экземпляр, вид сбоку.

Фиг. 12, 13 — *Pseudosphaerexochus* sp. 2, стр. 53; 12 — кранидий № 1426/119, $\times 1,5$; 13 — тот же экземпляр, вид сбоку.



Т а б л и ц а X I

Фиг. 1—11 — *Platycoryphe sinensis* (L u), стр. 59; 1 — кранидий № 1427/1, $\times 1,5$; 2 — кранидий № 1427/2, $\times 1,5$; 3 — кранидий № 1427/3, $\times 1,5$; 4 — кранидий № 1427/4, $\times 1,5$; 5 — кранидий № 1427/5, $\times 1,5$; 6 — гипостома № 1427/6, $\times 1,5$; 7 — кранидий № 1427/7, $\times 1,5$; 8 — кранидий № 1427/8, $\times 1,5$; 9 — кранидий № 1427/9, $\times 1,5$; 10 — кранидий № 1427/10, $\times 1,5$; 11 — кранидий № 1427/11, $\times 1,5$.

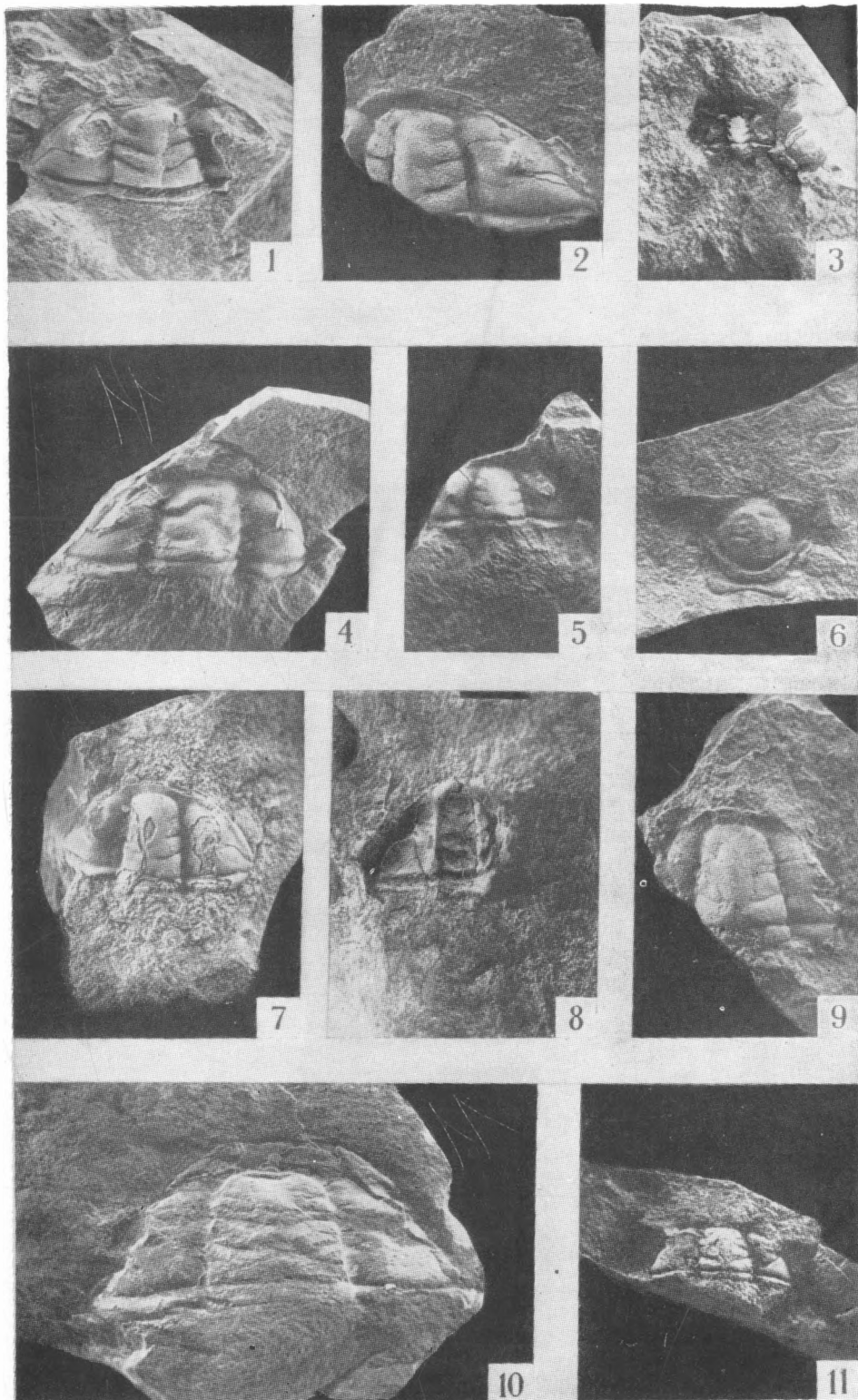
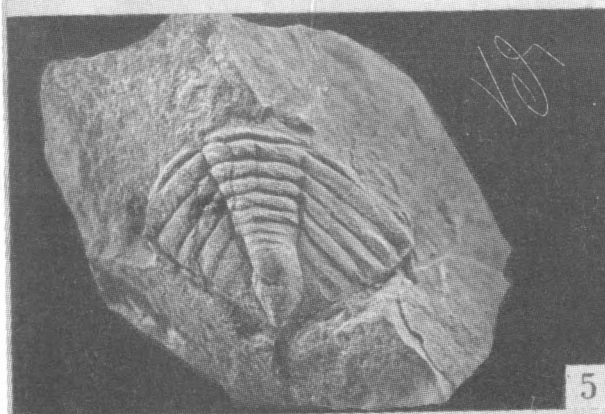
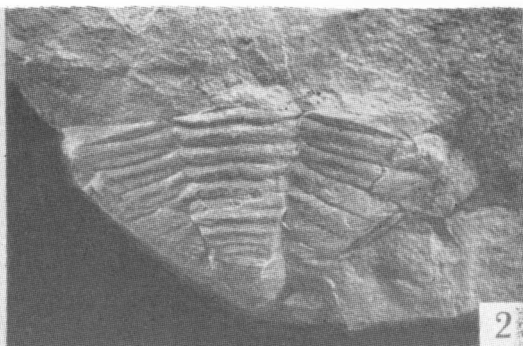


Таблица XII

Фиг. 1—6 — *Platycoryphe sinensis* (L u), стр. 59; 1 — целый экземпляр № 1427/14, $\times 1,5$; 2 — пигидий № 1427/15, $\times 1,5$; 3 — пигидий № 1427/16, $\times 1,5$; 4 — пигидий № 1427/17, $\times 1,5$; 5 — пигидий № 1427/18, $\times 1,5$; 6 — кранидий № 1427/12, $\times 1,5$.

Фиг. 7 — *Dalmanitina mucronata* (B r o n g n i a r t), стр. 66; кранидий № 1427/25, $\times 1,5$.

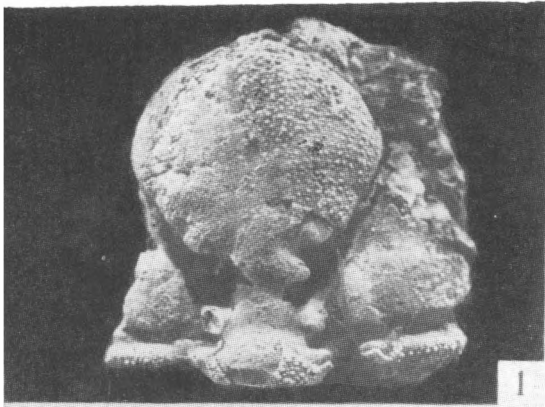
Фиг. 8 — *Platycoryphe sinensis* (L u), стр. 59; кранидий № 1427/13, $\times 1,5$.



Т а б л и ц а XIII

Фиг. 1—8 — *Hammatocnemis tetrasulcatus* Kiela n, стр. 62;
1 — кранидий № 1426/135, $\times 4$; 2 — кранидий № 1426/136, $\times 4$;
3 — кранидий № 1426/137, $\times 3$; 4 — кранидий № 1426/138, $\times 4$; 5 —
кранидий № 1426/135, $\times 1,5$; 6 — кранидий № 1426/139, $\times 4$; 7 —
кранидий № 1426/140, $\times 3,2$; 8 — пигидий № 1426/143, $\times 5$.

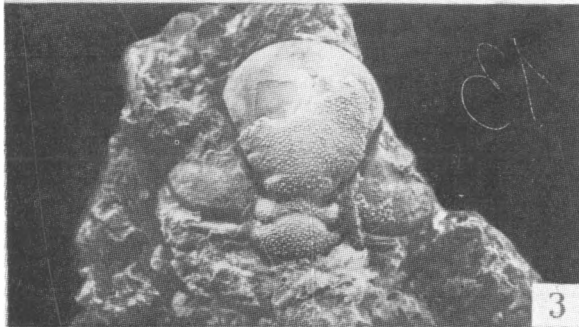
Фиг. 9 — *Ovalocephalus kelleri* K o r o l e v a, стр. 65; кранидий
№ 1426/149, $\times 4,5$.



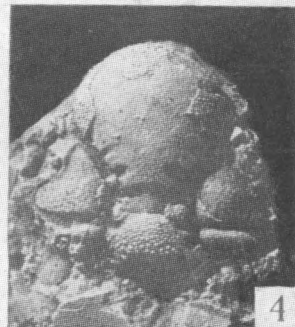
1



2



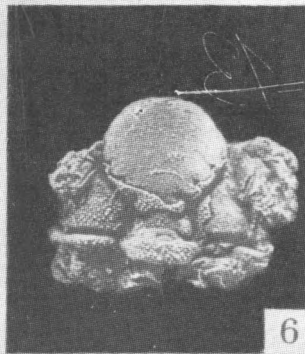
3



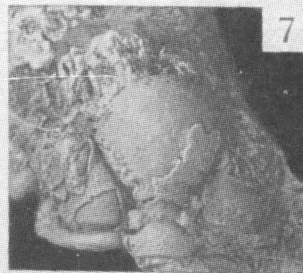
4



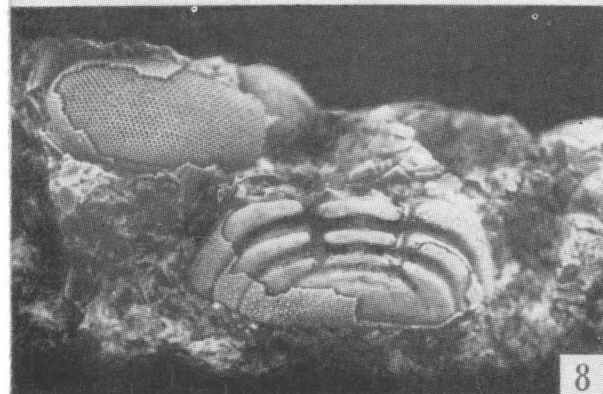
5



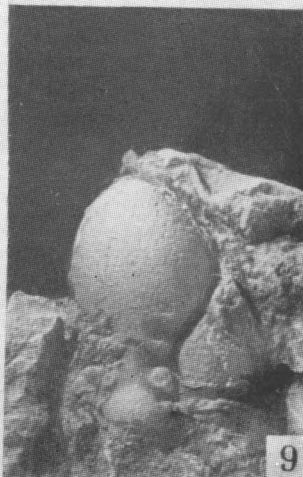
6



7



8



9

Таблица XIV

Фиг. 1—6 — *Hammatocnemis tetrasulcatus* Kielan, стр. 62; 1 — пигидий № 1426/144, $\times 5$; 2 — пигидий № 1426/145, $\times 4,5$; 3 — пигидий № 1426/146, $\times 4,5$; 4 — пигидий № 1426/147, $\times 4,5$; 5 — пигидий № 1426/148, $\times 4,5$; 6 — пигидий № 1426/146, $\times 4,5$.

Фиг. 7—12 — *Prionocheilus solitus* sp. nov., стр. 56; 7 — кранидий № 1426/124, $\times 3$; 8 — кранидий № 1426/125, $\times 3$; 9 — кранидий (голотип) № 1426/123, $\times 2,5$; 10 — пигидий № 1426/127, $\times 4$; 11 — пигидий № 1426/128, $\times 4$; 12 — пигидий № 1426, $\times 4$.

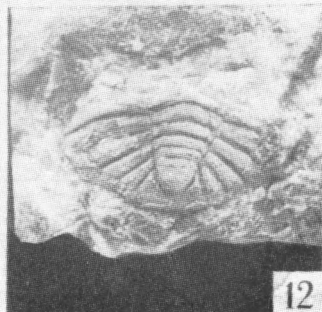
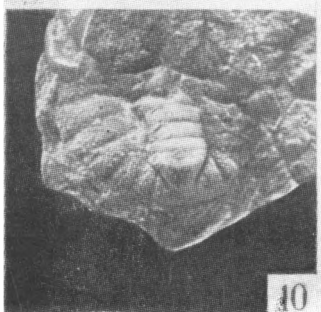
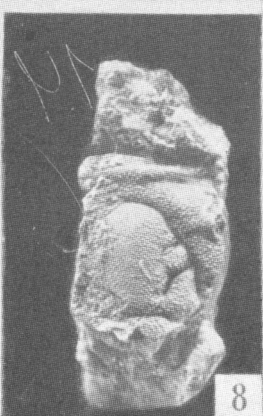
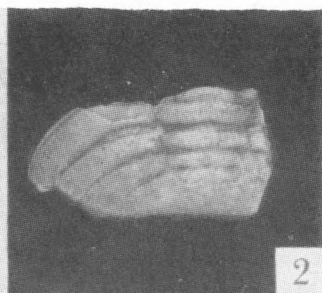
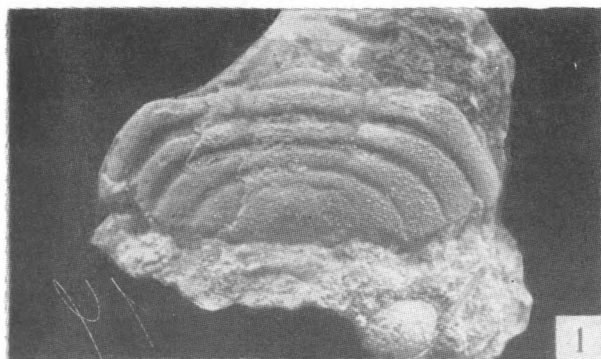
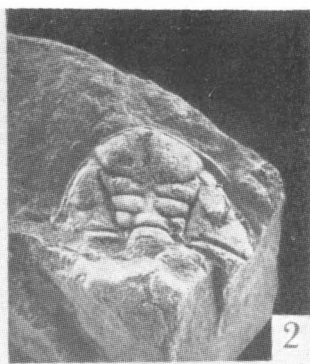


Таблица XV

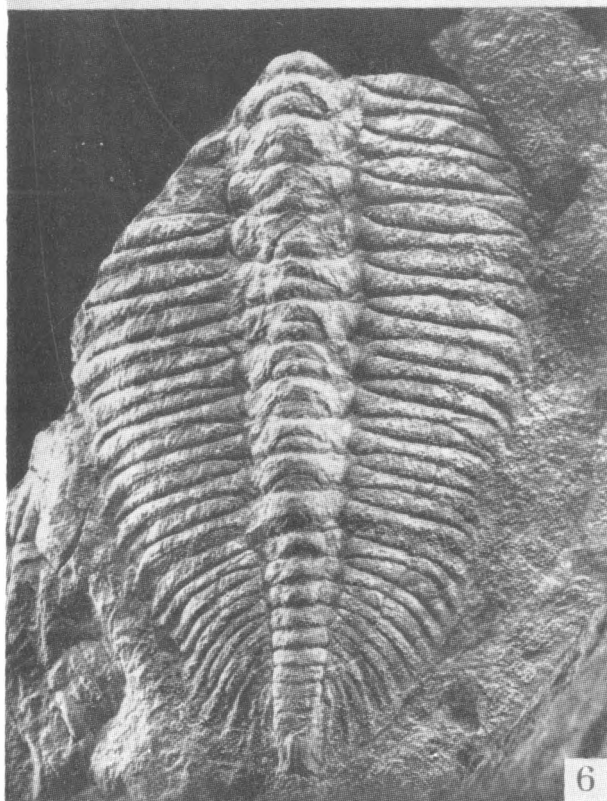
Фиг. 1—7 — *Dalmanitina mucronata* (Brongniart), стр. 66;
1 — кранидий № 1427/19, $\times 1,5$; 2 — кранидий № 1427/20, $\times 1,5$; 3 —
кранидий № 1427/21, $\times 1,5$; 4 — кранидий № 1427/22, $\times 1,5$; 5 —
кранидий № 1427/23, $\times 1,5$; 6 — туловище с пигидием № 1427/27,
 $\times 1,5$; 7 — гипостома № 1427/26, $\times 1,5$.



1



2



6



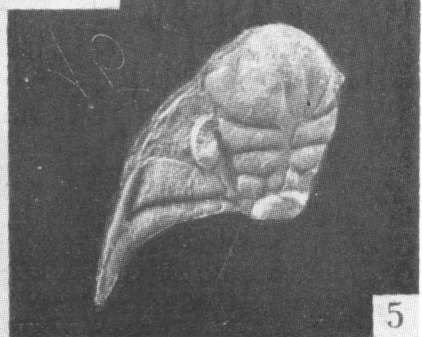
3



4



7

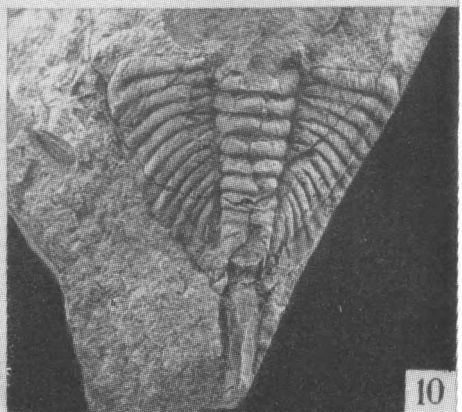
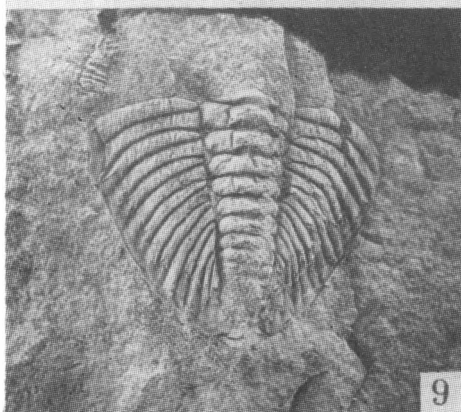
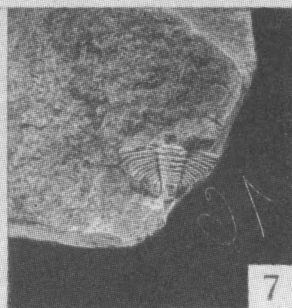
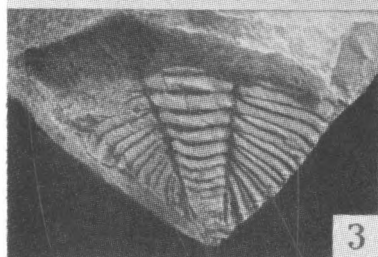
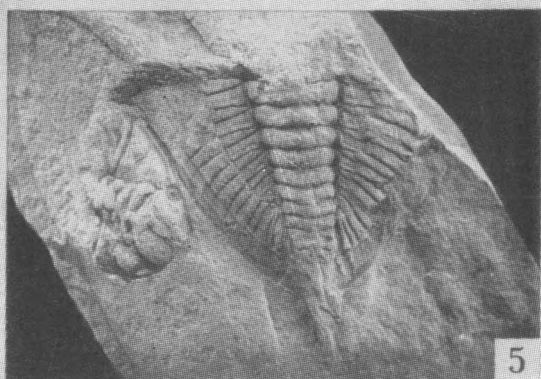


5

Таблица XVI

Фиг. 1—5 — *Dalmanitina mucronata* (Brongniart), стр. 66;
1 — пигидий № 1427/28, $\times 1,5$; 2 — пигидий № 1427/29, $\times 1,5$; 3 —
пигидий № 1427/30, $\times 1,5$; 4 — пигидий № 1427/31, $\times 1,5$; 5 — пиги-
дий № 1427/32, $\times 1,5$.

Фиг. 6—10 — *Dalmanitina olini* Temple, стр. 68; 6 — пигидий
№ 1427/33, $\times 1,5$; 7 — пигидий № 1427/34, $\times 1,5$; 8 — пигидий
№ 1427/35, $\times 1,5$; 9 — пигидий № 1427/36, $\times 1,5$; 10 — пигидий
№ 1427/37, $\times 1,5$.



Т а б л и ц а XVII

Фиг. 1—15 — *Cyphoniscus socialis* Salter, стр. 71; 1 — кранидий № 1426/152, $\times 4$; 2 — кранидий № 1426/153, $\times 4$; 3 — кранидий № 1426/154, $\times 4$; 4 — кранидий № 1426/155, $\times 5$; 5 — кранидий № 1426/156, $\times 5$; 6 — кранидий № 1426/157, $\times 5$; 7 — кранидий № 1426/158, $\times 5$; 8 — кранидий № 1426/152, $\times 4$; 9 — кранидий № 1426/159, $\times 4$; 10 — кранидий № 1426/160, $\times 4$; 11 — тот же экземпляр, вид справа спереди; 12 — тот же экземпляр, вид сбоку; 13 — пигидий № 1426/161, $\times 4$; 14 — пигидий № 1426/162, $\times 4$; 15 — пигидий № 1426/163, $\times 4$.

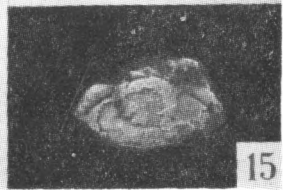
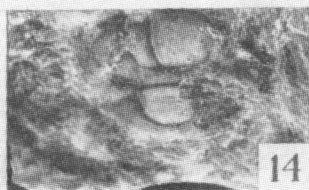
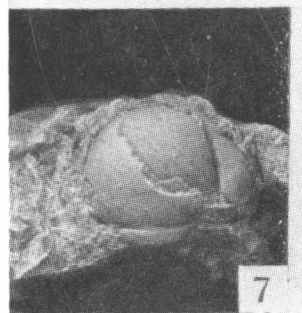
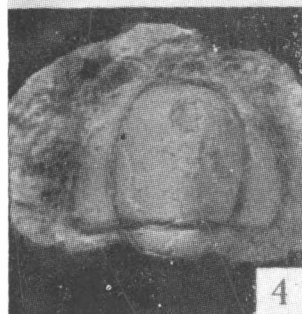
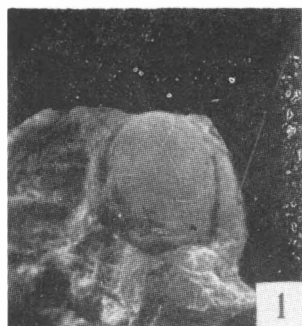


Таблица XVIII

Фиг. 1—12 — *Kielanella ovalis* (L i s o g o r), стр. 74; 1 — кранидий № 1426/164, $\times 1,5$; 2 — кранидий № 1426/165, $\times 3$; 3 — кранидий № 1426/166, $\times 1,5$; 4 — кранидий № 1426/167, $\times 1,5$; 5 — кранидий № 1426/168, $\times 1,5$; 6 — кранидий № 1426/168, $\times 1,5$; 7 — кранидий (голотип) № 1426/169, $\times 1,5$; 8 — тот же экземпляр, вид сбоку; 9 — кранидий № 1426/170, $\times 2,2$; 10 — кранидий № 1426/171, $\times 2,2$; 11 — кранидий № 1426/172, $\times 3,5$; 12 — подвижные щеки (вид снизу справа) № 1426/173, $\times 2$.



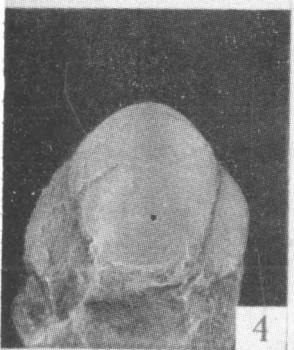
1



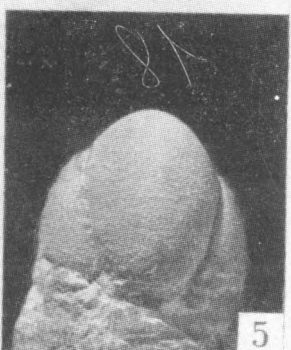
2



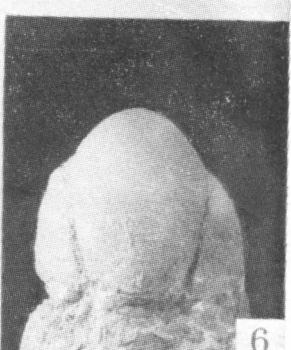
3



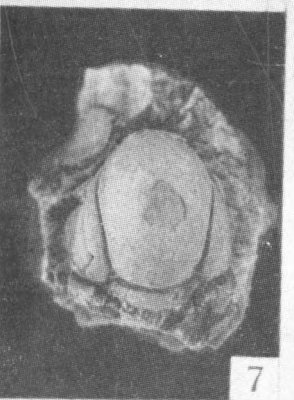
4



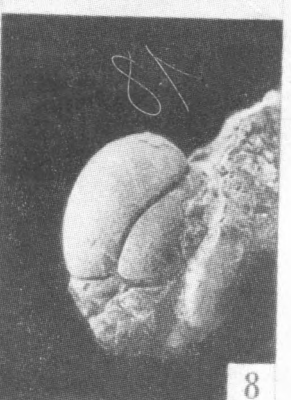
5



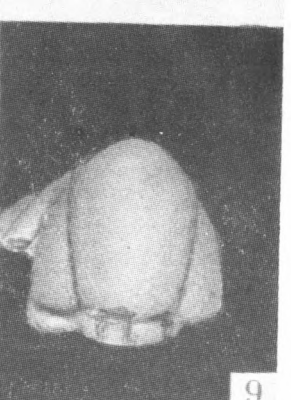
6



7



8



9



10



11



12

Таблица XIX

Фиг. 1—3 — *Trigonoproetus triquetrus* gen. et sp. nov., стр. 38; 1 — кранидий (голотип) № 1426/130, $\times 3,5$; 2 — кранидий № 1426/131, $\times 3,5$; 3 — кранидий № 1426/132, $\times 4$.

Фиг. 4 — *Paraproetus ovum* sp. nov., стр. 40; кранидий (голотип) № 1426/127, $\times 9$.

Фиг. 5 — *Otarion convexus* sp. nov., стр. 42; кранидий (голотип) № 1426/134, $\times 4$.

Фиг. 6 — *Warburgaspis irregularis* (Kielan), стр. 37; пигидий № 1426/128, $\times 4,5$.

Фиг. 7—13 — *Kielanella ovalis* (Lisogor), стр. 74; 7 — пигидий № 1426/176, $\times 3,5$; 8 — пигидий № 1426/177, $\times 1,5$; 9 — пигидий № 1426/178, $\times 3,5$; 10 — пигидий № 1426/179, $\times 2$; 11 — пигидий № 1426/180, $\times 2$; 12 — тот же экземпляр, вид сбоку; 13 — тот же экземпляр, вид сзади.

Фиг. 14—16 — *Amphytrion* sp., стр. 19; 14 — пигидий № 1426/28, $\times 3,5$; 15 — пигидий № 1426/57, $\times 3,5$; 16 — пигидий № 1426/29, $\times 3,5$.

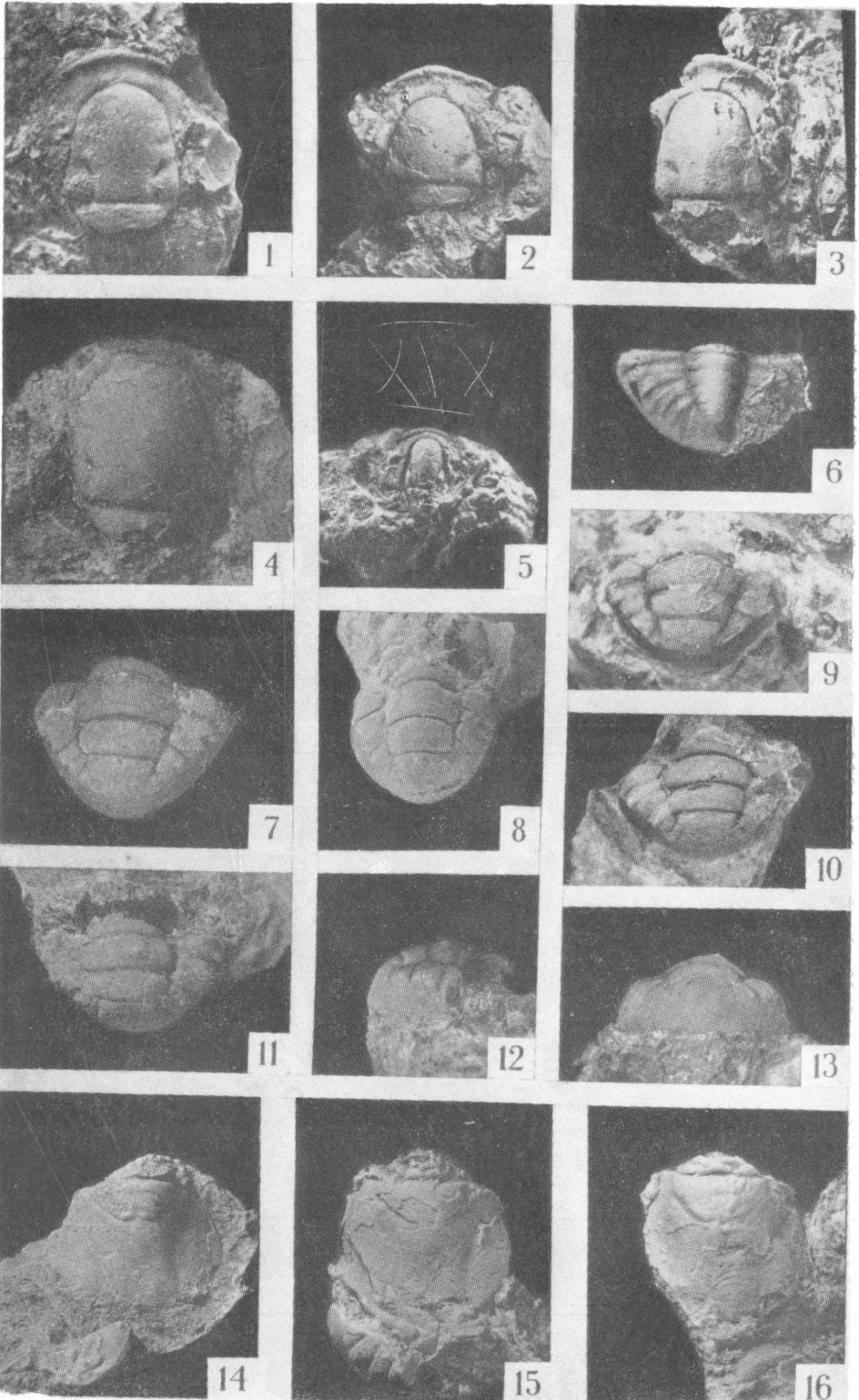


Таблица XX

Фиг. 1—6 — *Microparia speciosa* Hawle et Corda, стр. 25; 1 — кранидий № 1428/1, $\times 2,2$; 2 — кранидий № 1428/2, $\times 2,2$; 3 — кранидий № 1428/3, $\times 2,2$; 4 — пигидий № 1428/4, $\times 4$; 5 — пигидий № 1428/5, $\times 2,2$; 6 — пигидий № 1428/6, $\times 2,5$.

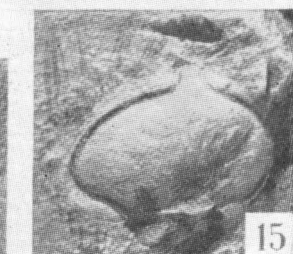
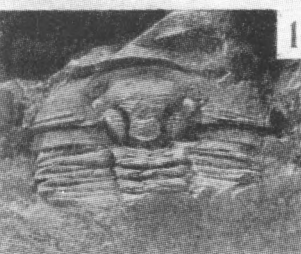
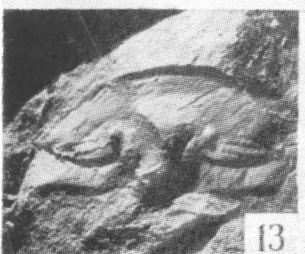
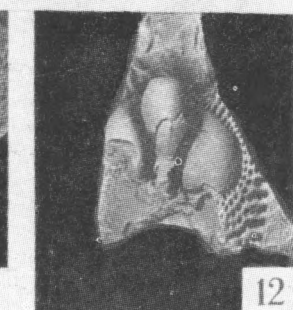
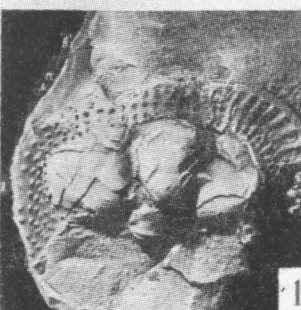
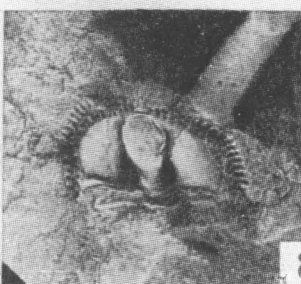
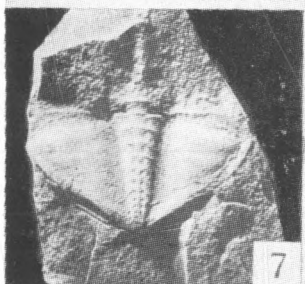
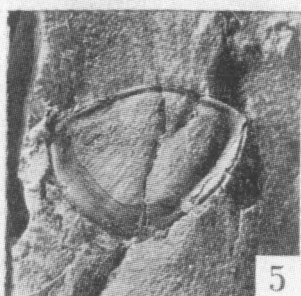
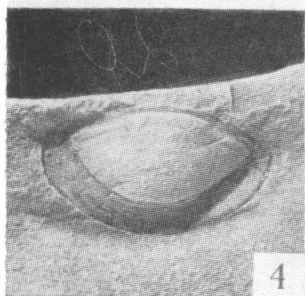
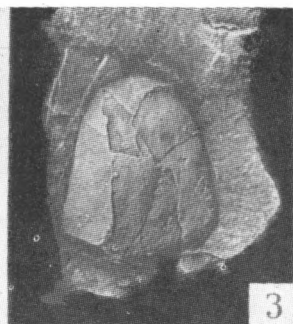
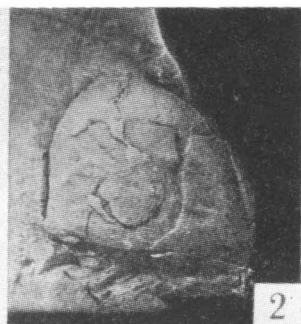
Фиг. 7, 8 — *Tretaspis* aff. *granulata* (Wahlenberg), образцы не описаны; 7 — пигидий № 1428/7, $\times 2$; 8 — кранидий № 1428/8, $\times 2$.

Фиг. 9 — *Microparia speciosa* Hawle et Corda, стр. 25; глаз (вид снизу) № 1428/9, $\times 2,5$.

Фиг. 10—12 — *Tretaspis* aff. *granulata* (Wahlenberg), образцы не описаны; 10 — кранидий № 1428/10, $\times 2$; 11 — кранидий № 1428/11, $\times 1,5$; 12 — кранидий № 1428/12, $\times 1,5$.

Фиг. 13, 14 — *Ampyxinella venulosa* sp. nov., стр. 47; 13 — кранидий № 1428/15, $\times 3,5$; 14 — кранидий (голотип) № 1428/16, $\times 3,5$.

Фиг. 15 — *Remopleurides* sp. (образец не описан); кранидий (голотип) № 1428/17, $\times 4,5$.



Т а б л и ц а ХХІ

Фиг. 1 — *Dicranopeltis* sp., стр. 69; гипостома № 1426/151, $\times 4,5$.

Фиг. 2, 3 — *Remopleurella* sp. (образцы не описаны); 2 — гипостома № 1426/190, $\times 5,5$; 3 — гипостома № 1426/189, $\times 5,5$.

Фиг. 4, 5 — *Hadromeros clasoni* (T o e r n q u i s t), стр. 50; 4 — гипостома № 1426/115, $\times 1,5$; 5 — гипостома № 1426/114, $\times 1,5$.

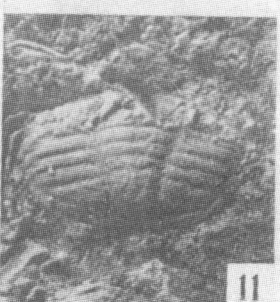
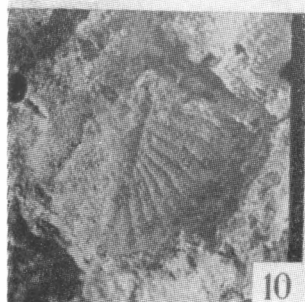
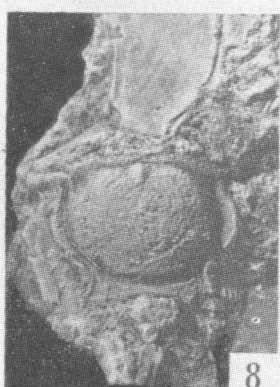
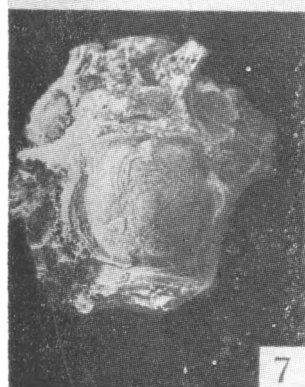
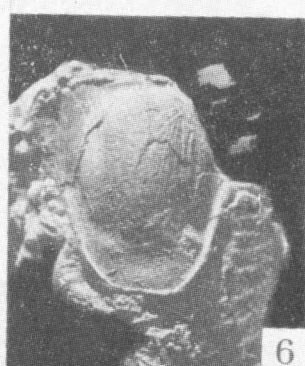
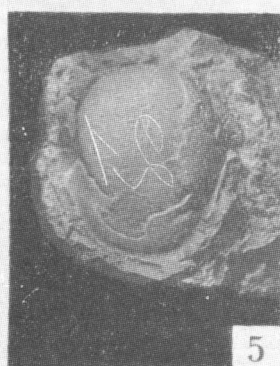
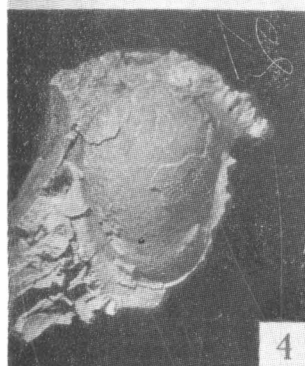
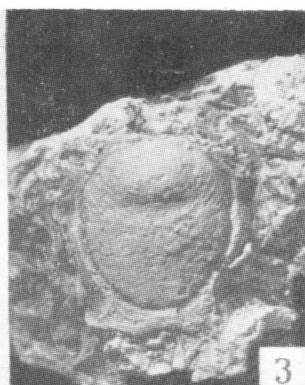
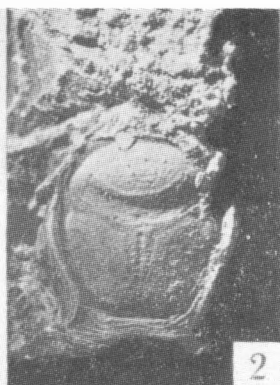
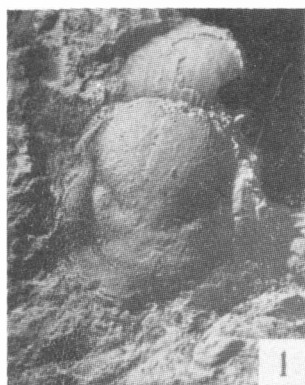
Фиг. 6 — Gen. et sp. indet. 4 (образец не описан); гипостома № 1426/191, $\times 5$.

Фиг. 7, 8 — *Remopleurides* sp., стр. 19; 7 — гипостома № 1426/27, $\times 3$; 8 — гипостома № 1426/27, $\times 3$.

Фиг. 9, 10 — *Bronteopsis* sp., стр. 30; 9 — пигидий № 1426/188, $\times 2$; 10 — пигидий № 1426/187, $\times 2,5$.

Фиг. 11 — Gen. et sp. indet. 2, стр. 76; пигидий № 1426/186, $\times 2,5$.

Фиг. 12 — Gen. et sp. indet. 1, стр. 76; пигидий № 1426/185, $\times 6$.



ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Описание трилобитов	7
Класс Trilobita Walch, 1771	—
Отряд Agnostida Kobayashi, 1935	—
Семейство Geragnostidae Howell, 1935	—
Род <i>Trinodus</i> McCoy, 1846	—
<i>Trinodus tardus</i> (Barrande), 1846	8
Отряд Ptychopariida Swinnerton, 1915	11
Подотряд Ptychopariina Richter, 1933	—
Надсемейство Komaspidae Kobayashi, 1935	—
Семейство Telephinae Marek, 1952	—
Род <i>Telephina</i> Marek, 1952	—
Подрод <i>Telephina</i> (<i>Telephina</i>) Marek, 1952	12
<i>Telephina</i> (<i>Telephina</i>) <i>fracta</i> (Barrande), 1852	—
<i>Telephina</i> (<i>Telephina</i>) <i>nikolaiseni</i> sp. nov.	14
Надсемейство Remopleuridae Hawle et Corda, 1847	15
Семейство Remopleuridae Hawle et Corda, 1847	—
Подсемейство Remopleuridae Hawle et Corda, 1847	—
Род <i>Remopleurides</i> Portlock, 1843	—
<i>Remopleurides emarginatus</i> Toernquist, 1885	16
<i>Remopleurides latifrons</i> Holm, 1925	18
<i>Remopleurides</i> sp.	19
Род <i>Amphytrion</i> Hawle et Corda, 1847.	—
<i>Amphytrion</i> sp.	—
Подотряд Asaphina Salter, 1864	20
Надсемейство Asaphidae Burmeister, 1843	—
Семейство Nileidae Angelin, 1854	—
Род <i>Nileus</i> Dalman, 1827	—
<i>Nileus</i> aff. <i>tengriensis</i> Weber, 1948	—
Надсемейство Cyclopygidae Raymond, 1925	21
Семейство Cyclopygidae Raymond, 1925	—
Род <i>Cyclopyge</i> Hawle et Corda, 1847	—
<i>Cyclopyge marginata</i> Hawle et Corda, 1847	22
<i>Cyclopyge mirabilis</i> (Forbes), mns	23
<i>Cyclopyge</i> sp.	24
Род <i>Microparia</i> Hawle et Corda, 1847	—
<i>Microparia speciosa</i> Hawle et Corda, 1847	25
Род <i>Psilacella</i> Whittard, 1952	26
<i>Psilacella trirugata</i> Whittard, 1952	27
Род <i>Symphysops</i> Raymond, 1925	—
<i>Symphysops subarmata</i> Kielan, 1960	28
<i>Symphysops</i> sp.	29
Род <i>Sagavia</i> Koroleva, 1967	—
<i>Sagavia</i> sp.	—
Cyclopygidae gen.	30
Подотряд Illaenina Jaanusson, 1959	—
Надсемейство Illaenidae Hawle et Corda, 1847	—
Семейство Styginidae Vogdes, 1890	—
Род <i>Bronteopsis</i> Nicholson et Etheridge, 1879	—
<i>Bronteopsis</i> sp.	—
Семейство Illaenidae Hawle et Corda, 1847	31
Подсемейство Illaeninae Hawle et Corda, 1847	—
Род <i>Stenopareia</i> Holm, 1886	—

<i>Stenopareia pulchrum</i> sp. nov.	32
<i>Stenopareia</i> aff. <i>pulchrum</i> sp. nov.	33
<i>Stenopareia</i> sp. 1	—
<i>Stenopareia</i> sp. 2	34
<i>Stenopareia</i> sp. 3	35
<i>Stenopareia</i> sp. 4	—
Надсемейство Proetacea Salter, 1864	—
Семейство Proetidae Salter, 1864	—
Подсемейство Proetidellinae Hupe, 1953	—
Род <i>Warburgaspis</i> Pribyl, 1946	—
<i>Warburgaspis djarikensis</i> (Lisogor), 1965	36
<i>Warburgaspis irregularis</i> (Kielan), 1960	37
<i>Warburgaspis</i> sp.	—
Род <i>Trigonoproetus</i> gen. nov.	38
<i>Trigonoproetus triquetrus</i> sp. nov.	—
Род <i>Paraproetus</i> Pribyl, 1964	39
<i>Paraproetus ovum</i> sp. nov.	40
Семейство Otariionidae Richter et Richter, 1926	41
Подсемейство Otariioninae Richter et Richter, 1926	—
Род <i>Otarion</i> Zenker, 1833	—
<i>Otarion convexus</i> sp. nov.	42
Семейство Phillipsinellidae Whittington, 1950	43
Род <i>Phillipsinella</i> Novak, 1885	—
<i>Phillipsinella parabola</i> (Brande), 1846	44
Подотряд Trinucleina Swinnerton, 1915	46
Семейство Raphiophoridae Angelin, 1854	—
Подсемейство Ampyxinellinae Koroleva, 1959	—
Род <i>Ampyxinella</i> Koroleva, 1959	—
<i>Ampyxinella venulosa</i> sp. nov.	47
Отряд Phacorida Salter, 1864	48
Подотряд Cheirurina Harrington et Leanza, 1957	—
Семейство Cheiruridae Salter, 1864	—
Подсемейство Cheirurinae Salter, 1864	—
Род <i>Hadromeros</i> Lane, 1971	—
<i>Hadromeros clasoni</i> (Toernquist), 1894	50
Подсемейство Cyrtometopinae Opik, 1937	52
Род <i>Pseudosphaerexochus</i> Schmidt, 1881	—
<i>Pseudosphaerexochus</i> sp. 1	—
<i>Pseudosphaerexochus</i> sp. 2	53
Подсемейство Sphaerexochinae Opik, 1937	—
Род <i>Sphaerexochus</i> Beyrich, 1845	—
<i>Sphaerexochus</i> sp.	—
Семейство Encrinuridae Angelin, 1854	54
Подсемейство Staurocephalinae Prantl et Pribyl, 1947	—
Род <i>Staurocephalus</i> Brande, 1846	—
<i>Staurocephalus djarikensis</i> sp. nov.	—
Подотряд Calymenina Swinnerton, 1915	55
Семейство Calymenidae Edwards, 1840	—
Подсемейство Pharostomatinae Hupe, 1953	—
Род <i>Prionocheilus</i> Rouault, 1847	—
<i>Prionocheilus solitus</i> sp. nov.	56
Семейство Homalonotidae Chapman, 1890	59
Подсемейство Eohomalonotinae Hupe, 1953	—
Род <i>Platycoryphe</i> Foerste, 1919	—
<i>Platycoryphe sinensis</i> (Lu), 1963	—
Подотряд Phacopina Struve, 1959	61
Надсемейство Phacopacea Hawle et Corda, 1847	—
Семейство Hammatocnemidae Kielan, 1960	—
Род <i>Hammatocnemis</i> Kielan, 1960	62
<i>Hammatocnemis tetrasulcatus</i> Kielan, 1960	—
Род <i>Ovalocephalus</i> Koroleva, 1959	64
<i>Ovalocephalus kelleri</i> Koroleva, 1959	65
Надсемейство Dalmanitacea Vogdes, 1890	—
Семейство Dalmanitidae Vogdes, 1890	—
Подсемейство Zeliskellinae Delo, 1935	—
Род <i>Dalmanitina</i> Reed, 1905	—
Подрод <i>Dalmanitina</i> (Dalmanitina) Reed, 1905	—
<i>Dalmanitina mucronata</i> (Brongniart), 1822	66
<i>Dalmanitina olini</i> Temple, 1952	68

Отряд Lichida Moor, 1959	69
Семейство Lichidae Hawle et Corda, 1847	—
Подсемейство Lichinae Hawle et Corda, 1847	69
Род <i>Dicranopeltis</i> Hawle et Corda, 1847	—
<i>Dicranopeltis</i> sp.	—
Отряд Insertae sedis	—
Семейство Isocolidae Angelin, 1854	—
Род <i>Cyphoniscus</i> Salter, 1853	71
<i>Cyphoniscus socialis</i> Salter, 1853	—
Род <i>Kielanella</i> gen. nov.	73
<i>Kielanella ovalis</i> (Lisogor), 1965	74
Семейство Insertae sedis	75
Род <i>Lisogoraspis</i> gen. nov.	—
<i>Lisogoraspis mirabilis</i> sp. nov.	76
Gen. et sp. indet. 1	—
Gen. et sp. indet. 2	—
Возраст описанных фаун	78
Литература	86
Приложение	90

Аполлонов Михаил Константинович

АШГИЛЛЬСКИЕ ТРИЛОВИТЫ КАЗАХСТАНА

Утверждено к печати Ученым советом
Ордена Трудового Красного Знамени
Института геологических наук им. К. И. Сатпаева
Академии наук Казахской ССР

Редактор Р. К. Даниленко
Худож. редактор А. Б. Мальцев
Техн. редактор В. К. Горячкина
Корректор Д. Е. Ульянцева

Сдано в набор 1/X 1973 г. Подписано к печати 18/III 1974 г.
Формат 70×108¹/₁₆. Бумага № 1. Усл. печ. л. 12.
Уч.-изд. л. 11 (приложение на мелованной бумаге). Тираж 700. УГ04608.
Цена 1 р. 28 к.

* * *

Типография издательства «Наука» Казахской ССР, г. Алма-Ата, ул. Шевченко, 28.
Зак. 144.

Цена 1 р. 28 к.