# СТРАТИГРАФИЯ И ФАУНА ПАЛЕОЗОЯ УЗБЕКИСТАНА

I



ФАН

# СТРАТИГРАФИЯ И ФАУНА ПАЛЕОЗОЯ УЗБЕКИСТАНА

ИЗДАТЕЛЬСТВО „ФАН" УЗБЕКСКОЙ ССР

АКАДЕМИЯ НАУК УЗБЕКСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ им. Х. М. АБДУЛЛАЕВА

56/116/+551.735

Р. Н. АБДУЛЛАЕВ, О. Н. ХАЛЕЦКАЯ

# НИЖНИЙ ПАЛЕОЗОЙ ЧАТКАЛЬСКОГО ХРЕБТА

## *ТРИЛОБИТЫ И ГРАПТОЛИТЫ ОРДОВИКА ПСКЕМСКОГО ХРЕБТА*

ТАШКЕНТ • 1970

УДК [563.719+565.37](113) (575.11)

В работе содержится описание трилобитов среднего — верхнего ордовика и граптолитов нижнего — среднего ордовика Пскемского хребта. Всего описан 21 вид трилобитов и 24 вида граптолитов. Дается схема стратиграфии ордовика, основанная на изучении органических остатков, литологического состава пород и сопоставленная с ордовикскими отложениями соседних регионов.

Монография рассчитана на широкий круг геологов, интересующихся вопросами стратиграфии ордовика, а также специалистов, занимающихся изучением ордовикских трилобитов и граптолитов.

Ответственный редактор —

канд. геол.-минер. наук

*Л. А. МУХИНА*



2-9-3

## ВВЕДЕНИЕ

Пскемский хребет (Средний Тянь-Шань; рис. 1) расположен в центральной части Северо-Чаткальской подзоны, по А. С. Аделунгу (1958), или Пскемо-Сандалашской — по Е. И. Зубцову (1956).

Нижнепалеозойские отложения Северо-Чаткальской подзоны впервые были выделены В. А. Николаевым (1933) под названием «каракасмакской свиты». Она представлена мощной серией терригенных отложений, возраст которых определяется как нерасчлененный силур или силур-нижний девон.

Е. И. Зубцов (1955) на основании находок фауны указал на нижнепалеозойский возраст «каракасмакской» свиты.

В 1956 г. в верховьях рек Чаткал и Сандалаш А. Ф. Степаненко (1958) была собрана фауна среднего-верхнего кембрия и среднего ордовика, которая позволила более подробно расчленить отложения, включенные в «каракасмакскую свиту». Согласно предложенного А. Ф. Степаненко деления каракасмакская серия расчленяется на четыре свиты (табл. 1).

Кремнисто-терригенно-карбонатные отложения, включающие эту фауну, А. Ф. Степаненко назвал сандалашской свитой, нижележащие грубообломочные породы — узунбулакской и шорашуйской свитами и отнес их к нижнему кембрию на основании стратиграфического положения в разрезе. Узунбулакская свита относится к нижней половине нижнего кембрия, а шорашуйская — к верхней. Вышележащие песчаники и толщу флишоидного переслаивания песчаников, алевролитов и аргиллитов он назвал аюторской свитой и отнес к верхнему ордовику на основании стратиграфического положения в разрезе над фаунистически охарактеризованными отложениями среднего ордовика.

Аюторская свита по литологическим признакам подразделена на две подсвиты (снизу вверх):

1) нижнеаюторская, представленная в основном песчанистыми отложениями;

2) верхнеаюторская, сложенная флишоидным переслаиванием песчаников, алевролитов и аргиллитов.

В. Г. Королев (1962) возраст узунбулакской и шорашуйской свит на основании сопоставления с подобными отложениями Северного Тянь-Шаня считает докембрийским.

И. Д. Доронкин, работая в период 1959—1960 гг. в Пскемском и Сандалашском хребтах в горизонте известняков «каракасмакской свиты», собрал трилобиты среднего—верхнего ордовика (определение

Т. И. Хайруллиной). Стратиграфическое положение и литологический состав толщи, содержащей горизонт известняков с фауной, сходен с аналогичными отложениями верховьев р. Чаткал, поэтому она отнесена к сандалашской свите. Кроме того, в Пскемском и Сандалашском хребтах Доронкин отметил наличие отложений, соответствующих аюторской свите.

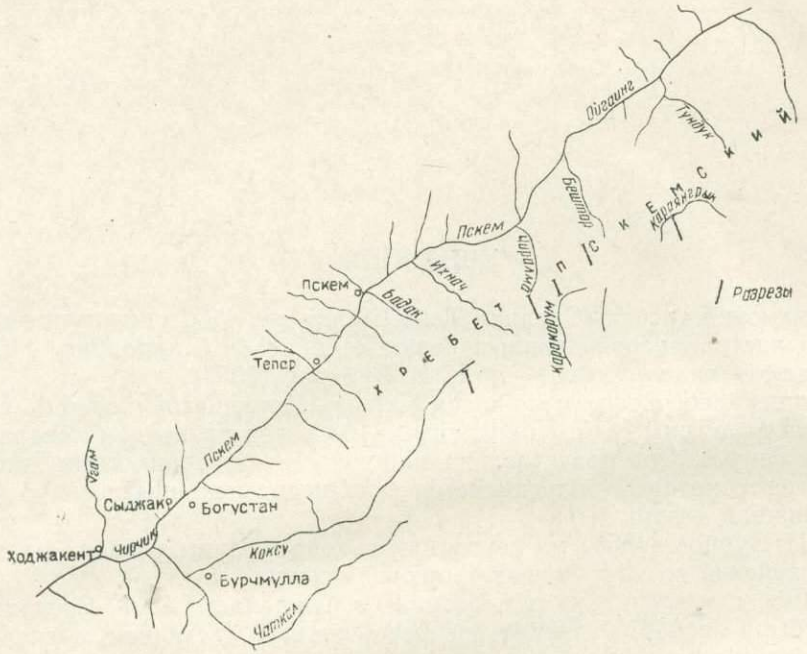



Рис. 1. Схема расположения разрезов нижнего палеозоя в Пскемском хребте.

Последние работы в области стратиграфии в Чаткальской подзоне касались в основном детализации и уточнения разрезов нижнего палеозоя для различных хребтов этой подзоны. Так, Е. И. Зубцов (1958), указав на различие разрезов кембро-ордовика Чаткальского и Сандалашского хребтов, высказал предположение, что эти два района, возможно, относятся к обособленным частям Чаткальской подзоны или даже к разным подзонам, разделенным глубинным разломом. Л. И. Турбин (1962) поддержал предположение Е. И. Зубцова о различии разрезов кембро-ордовика Чаткальского и Сандалашского хребтов и предложил стратиграфическую схему для отложений нижнего палеозоя Сандалашского и Пскемского хребтов несколько более дробную, чем схема А. Ф. Степаненко.

В основании разреза выделяется узунбулакская свита, отнесенная, как и у А. Ф. Степаненко, к нижнему кембрию.

Следующая — аяктерекская свита выделена Л. И. Турбиным из отложений шорашуйской свиты; она сложена «тиллитоподобными» конгломератами.

К шорашуйской свите отнесены песчаники, алевролиты и аргиллиты. Нижнекембрийский возраст трех названных свит определяется условно, по стратиграфическому положению в разрезе.

Сандалашская свита по трилобитам (сборы И. Д. Доронкина и А. Ф. Степаненко) отнесена к среднему кембрию — среднему ордовику.

Бешторская свита выделена Л. И. Турбиным из отложений сандалашской свиты, отнесена к среднему — верхнему ордовику.

Аюторская свита соответствует нижнеаюторской подсвите А. Ф. Степаненко, отнесена к верхнему ордовику.

Мазарбашинская свита соответствует верхнеаюторской подсвите А. Ф. Степаненко и на основании органических находок отнесена к верхнему ордовику — нижнему силуру.

Таблица 1

**Схема расчленения нижнего палеозоя Северо-Чаткальской подзоны**

<table>
<tr><th>Северо-Чаткальская подзона (В. А. Николаев, 1933)</th><th colspan="2">Сандалашский хребет (А. Ф. Степаненко, 1958)</th><th>Сандалашский хребет (Л. И. Турбин, 1962)</th><th colspan="2">Пскемский и Сандалашский хребты (Р. Н. Абдуллаев, 1965)</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Каракасмакская свита S, S—D$_1$</td><td rowspan="2">Аюторская свита O$_3$</td><td>Верхнеаюторская подсвита O$_3^2$</td><td>Мазарбашинская свита O$_3$—S$_1$</td><td rowspan="2">Аюторская свита O$_3$</td><td>Верхнеаюторская подсвита O$_3^2$</td></tr>
<tr><td>Нижнеаюторская подсвита O$_3^1$</td><td>Аюторская свита O$_3$</td><td>Нижнеаюторская подсвита O$_3^1$</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Сандалашская свита Cm$_2$ — O$_2$</td><td>Бешторская свита O$_{2-3}$</td><td colspan="2">Бешторская свита O$_2^2$</td></tr>
<tr><td>Сандалашская свита Cm$_2$ — O$_2$</td><td colspan="2">Каракорумская свита Cm$_1$ — O$_2^1$</td></tr>
<tr><td colspan="2">Узунбулакская и шорашуйская свиты Cm$_1$</td><td>Узунбулакская Аяктерекская и Шорашуйская свиты Cm$_1$</td><td colspan="2">Узунбулакская и Шорашуйская свиты DoCm</td></tr>
</table>

В последующих работах Е. И. Зубцов (1963) продолжает детализировать стратиграфию нижнепалеозойских отложений Северо-Чаткальской подзоны и выделяет три типа разрезов: Чаткальский, Пскемский и Сандалашский. Они приурочены к крупным структурным элементам и существенно отличаются от разрезов как Каратауского сектора, так и Нарынского. В числе основных элементов тектоники Чаткальского сектора Е. И. Зубцов выделяет Чаткальскую и Пскемско-Сандалашскую структурно-фациальные зоны с различной историей развития в раннем палеозое, силуре и девоне. В свою очередь, в пределах Пскемско-Сандалашской зоны он намечает структурные единицы второго порядка, обладавшие разным тектоническим режимом в раннем палеозое.

Таким образом, упомянутые три типа разрезов нижнепалеозойских отложений характеризуют Чаткальскую структурно-фациальную зону и две крупные структурные единицы Пскемско-Сандалашской зоны: Пскемский антиклинорий и Сандалашский синклинорий.

В настоящее время большую работу по стратиграфическому расчленению отложений нижнего палеозоя в Нарынской подзоне и в верховьях р. Чаткала ведет группа В. Г. Королева (Институт геологии АН КиргССР).

По данным К. С. Сагындыкова ($1964_{1,2}$ ) в нижних горизонтах сандалашской свиты, в верховьях р. Чаткал найдены органические остатки Kutorgina cf. cingulata (Billings), Acrotreta sp. По заключению В. Ю. Горянского, определявшего их, вышеотмеченные организмы указывают на нижнекембрийский возраст вмещающих отложений.

Р. Н. Абдуллаев ($1965_{1,2}$) на основании изучения разрезов нижнего палеозоя и органических остатков, а также используя материалы предыдущих исследователей, предлагает следующую схему стратиграфии нижнепалеозойских отложений Пскемского и Сандалашского хребтов:

1) узунбулакская и шорашуйская свиты — докембрий. Докембрийский возраст этих свит устанавливается условно;

2) каракорумская свита — кембрий — ланвирн. Возраст свиты определен на основании фауны трилобитов, брахиопод и граптолитов;

3) бешторская свита — ландейло, нижний — средний карадок. Возраст свиты определен на основании находок фауны трилобитов, брахиопод и граптолитов;

4) аюторская свита — верхний ордовик. Верхнеордовикский возраст принимается условно на основании стратиграфического положения в разрезе.

Предложенная схема стратиграфии, построенная на изучении разрезов и комплексов организмов, отличается от предыдущих схем более дробным расчленением нижнего палеозоя Пскемского и Сандалашского хребтов, что позволяет легко коррелировать с подобными отложениями соседних районов.

В настоящей работе в разделе «Стратиграфия» обобщены все имеющиеся сведения об ордовикских отложениях Пскемского хребта и предложена следующая схема расчленения: верхняя часть каракорумской свиты — нижний ордовик — ланвирн; бешторская свита — ландейло, нижний — средний карадок; аюторская свита — верхний ордовик.

Основой для стратиграфических построений в основном послужили граптолиты, определение и описание которых производилось О. Н. Халецкой. При установлении возраста бешторской свиты наряду с граптолитами использовались и трилобиты, монографическое описание которых дано Р. Н. Абдуллаевым. Авторами использованы также определения брахиопод — Х. С. Розман, криноидей — Р. С. Елтышевой и трилобитов — Т. И. Хайруллиной.

Авторы выражают искреннюю благодарность Л. М. Глейзеру за предоставленные стратиграфические материалы и коллекции фауны, которые использованы в работе, и В. Аполлонову за коллекцию граптолитов.

В разделе «Описание фауны» Р. Н. Абдуллаевым описан 21 вид трилобитов, принадлежащих 17 родам и 15 семействам, из которых три рода и 10 видов являются новыми; О. Н. Халецкой описаны 25 видов граптолитов, принадлежащих 13 родам и 6 семействам. Граптолиты представлены преимущественно объемными обломками рабдосом в тонкозернистых песчаниках и песчанистых алевролитах. Часто они замещены гидроокислами железа.

Описанные в работе трилобиты и граптолиты хранятся в Ташкенте в Музее Института геологии и геофизики АН УзССР соответственно под №№ 4 и 6.

## Глава I. СТРАТИГРАФИЯ ОРДОВИКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПСКЕМСКОГО ХРЕБТА

В Пскемском хребте ордовикские отложения широко распространены. В основном они слагают крылья Пскемского антиклинория, в осевой части которого обнажаются древние докембрийские плагиограниты (Зубцов и Зубцова, 1963; Макарычев, 1957). Плагиограниты трансгрессивно перекрываются грубообломочными отложениями узунбулакской и шорашуйской свит общей мощностью от нескольких метров в юго-западной части до 300—400 *м* — в северо-восточной. Возраст свит, по данным В. Г. Королева ($1962_{1,2}$) и К. С. Сагындыкова ($1964_{1,2}$), — докембрийский (вендский). От докембрийских к кембрийским грубообломочным отложениям повсеместно наблюдается резкий литологический переход, характер которого позволяет предполагать между ними перерыв.

Ордовикские отложения тесно связаны с подстилающими терригенно-карбонатными породами среднего и верхнего кембрия. Точной границы между верхнекембрийскими и ордовикскими породами установить не удается из-за отсутствия достаточного палеонтологического материала и резко выраженного литологического различия. Она проводится условно по подошве маркирующего горизонта серых тонкослоистых глинистых известняков с остатками беззамковых брахиопод и многочисленных Caryocaris sp.

В пределах Пскемского хребта присутствуют отложения нижнего, среднего и верхнего ордовика (рис. 2). По литологическому составу пород и границам между ними весь комплекс осадков можно подразделить на три свиты: каракорумскую, бешторскую и аюторскую.

Границы свит и отделов ордовикской системы не совпадают, поэтому стратиграфическое описание дано по свитам.

### КАРАКОРУМСКАЯ СВИТА ($Cm_1 - O_2^1$)

Каракорумская свита включает осадки кембрия, нижнего и нижней части среднего (ланвирнский ярус) ордовика.

Отложения каракорумской свиты четко прослеживаются во всех разрезах Пскемского хребта. По литологическому составу они разделяются на две части. *Нижняя* — терригенно-карбонатная — представлена грубообломочными породами в основании и песчаниками с прослоями и линзами доломитов, известняков, кремнистых и углистых сланцев и алевролитов в кровле. *Верхняя* — кремнисто-терригенно-известковистая — сложена кремнистыми сланцами с конкрециями фосфоритов,

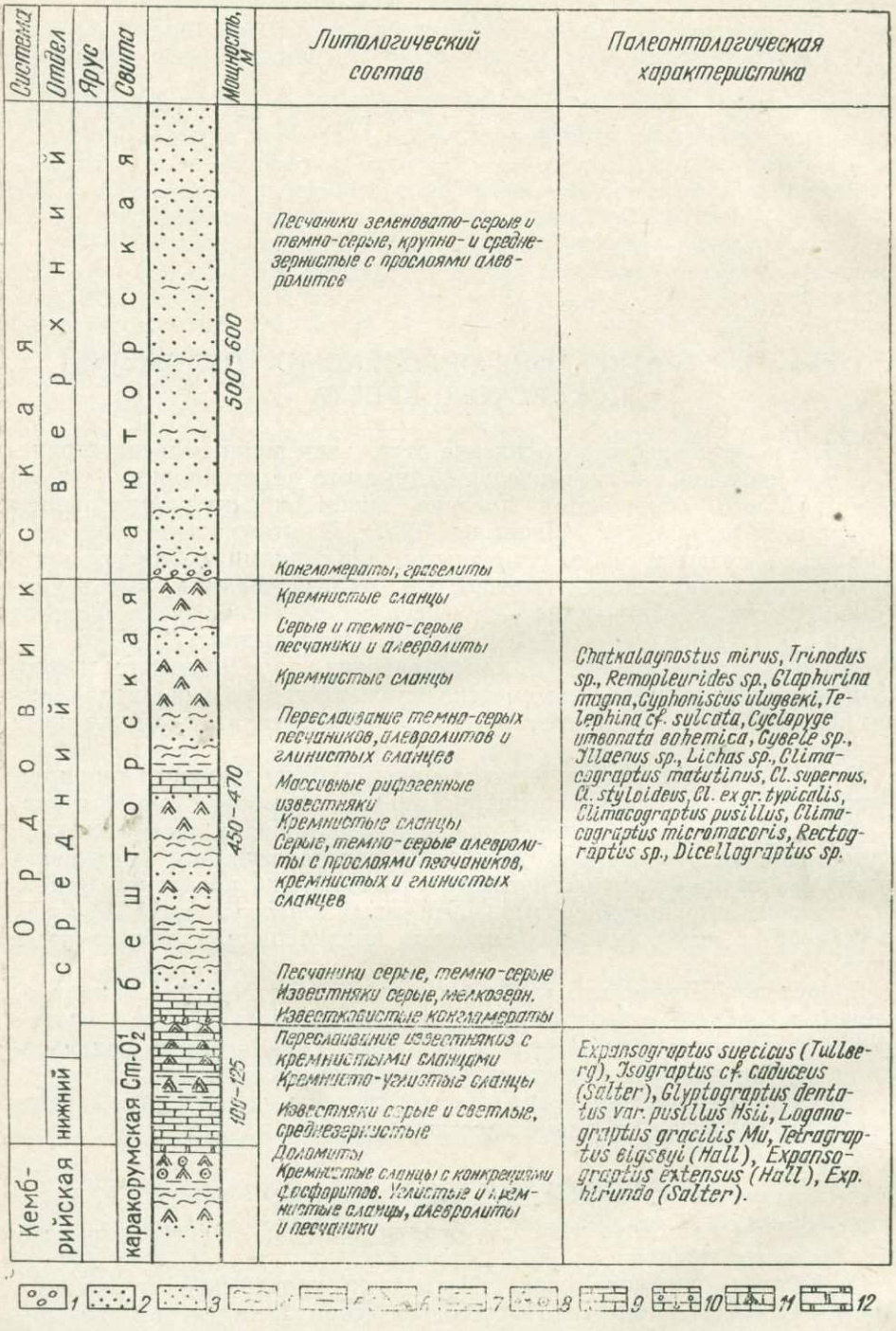



Рис. 2. Сводная стратиграфическая колонка ордовикских отложений Пскемского хребта:

*1*—конгломераты, *2*—гравелиты, *3*—песчаники, *4*—алевролиты, *5*—аргиллиты, углистые сланцы, *6*—кремнистые сланцы, *7*—кремнисто-углистые сланцы, *8*—кремнистые сланцы с конкрециями фосфоритов, *9*—известняки, *10*—известковистые конгломераты, *11*—кремнисто-известковистые сланцы, *12*—доломиты.

серыми известняками и беззамковыми брахиоподами, кремнисто-углистыми и кремнистыми сланцами, известняками, алевролитами и песчаниками. В верховьях р. Джаяктор (рис. 3) разрез нижнеордовикской части каракорумской свиты следующий (снизу вверх):

1. Переслаивание серых и светлых известняков. Светлые известняки среднеслоистые, среднезернистые, плотные, с зернами пирита. Серые известняки средне- и тонкослоистые, плотные, мелко- и среднезернистые. В серых известняках найдены беззамковые брахиоподы (лингулы) и крылышки Caryocaris sp. Мощность — 20—40 *м*.

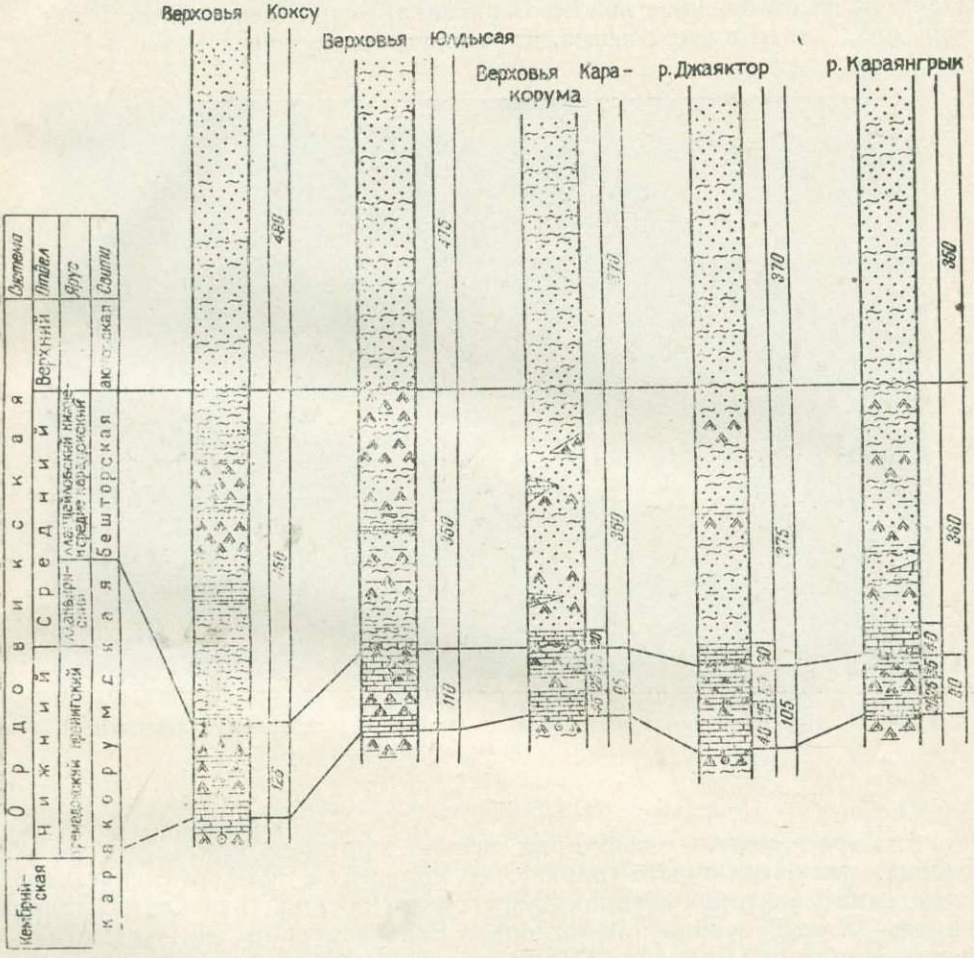



Рис. 3. Схема сопоставления разрезов ордовикских отложений Пскемского хребта. Условные обозначения те же, что и на рис. 2.

2. Переслаивание темно-серых, черных, углисто-глинистых, углисто-глинисто-кремнистых сланцев, алевролитов и аргиллитов. В углисто-глинистых и кремнисто-углистых сланцах обнаружены граптолиты, характеризующие верхнюю часть аренигского яруса — зону Expansograptus hirundo — Loganograptus gracilis Mu, Loganograptus sp., Tetragraptus bigsbyi (Hall.), Trigonograptus martelli Ross and Berry, Expansograptus extensus (Hall.), Exp. hirundo (Salter), Exp. sparsus (Hopkinson), Exp. turkestanus Chal., Diplograptidae. Мощность — 15 *м*.

Мощность отложений нижнего ордовика в бассейне р. Джаяктор около 50 *м*.

Северо-восточнее, в бассейне Караянгрыка, в пачке серых мелкозернистых песчаников и темных алевролитов Е. И. Зубцовым и Е. И. Зубцовой (1963) собраны остатки граптолитов нижнего ордовика — Expansograptus sp., Phyllograptus angustifolius Hall., Trigonograptus sp., Didymograptus sp. и др.

Верхнюю часть каракорумской свиты составляют кремнисто-терригенные породы с граптолитами ланвирнского яруса, которые согласно залегают на отложениях нижнего ордовика. Разрез верхней части каракорумской свиты в верховьях р. Каракорум (снизу вверх):

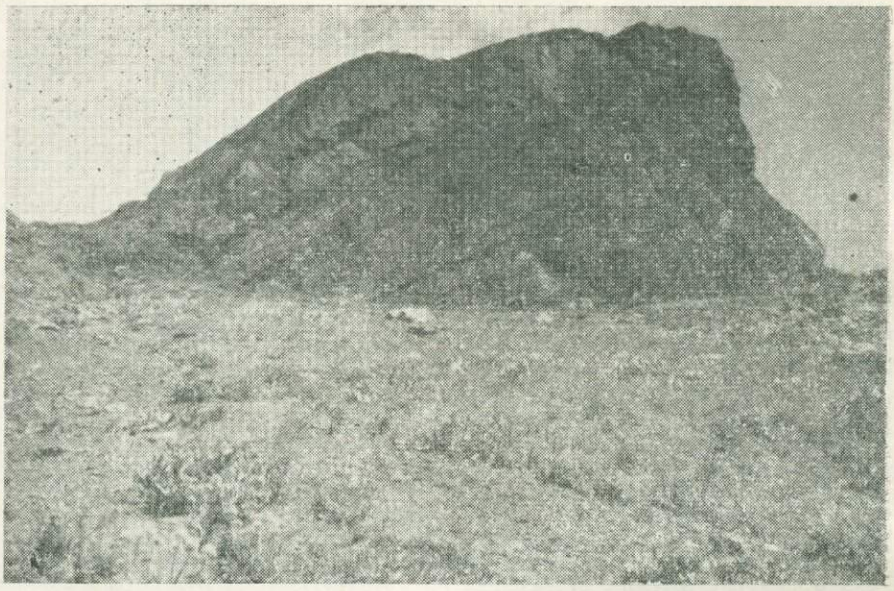


Рис. 4. Переслаивание известняков и кремнистых сланцев каракорумской свиты.

1. Переслаивание темно-серых, черных, плотных, плитчатых, кремнистых, углисто-глинисто-кремнистых сланцев с углисто-глинистыми сланцами. В углистых сланцах присутствуют остатки граптолитов ланвирна — зоны Didymograptus bifidus — Expansograptus suecicus (Tullberg), Isograptus cf. caduceus (Salter), Glyptograptus dentatus var. pusillus Hsü. Мощность — 20 *м*.

2. Переслаивание светло-серых, розоватых, часто яшмовидных, тонкослоистых, плотных кремнистых сланцев с серыми и темно-серыми тонкослоистыми среднезернистыми известняками (рис. 4). Мощность — 30 *м*.

Общая мощность отложений, относимых нами к ланвирнскому ярусу, в верховьях р. Каракорум достигает 50 *м*.

Выше, с размывом, с известковистыми конгломератами в основании залегают отложения бешторской свиты с граптолитами, трилобитами и брахиоподами ландейло, нижнего и среднего карадока.

По подошве известковистых конгломератов, прослеживающихся почти во всех разрезах Пскемского хребта и являющихся хорошим

маркирующим горизонтом, проводится граница между каракорумской и бешторской свитами.

Граница свит соответствует границе ланвирнского и ландейловского ярусов среднего ордовика.

Мощность описанной части каракорумской свиты, соответствующей по возрасту нижнему ордовику и ланвирнскому ярусу среднего ордовика, достигает 100 *м*.

## БЕШТОРСКАЯ СВИТА ($O_2^2$)

Бешторская свита включает отложения средней и верхней части среднего ордовика и по фауне соответствует ландейловскому, нижнему и среднему карадокскому ярусам. Обнажается она в бассейне рек Каракорум, Коксу, Юлдысай, Джаяктор и Караянгрык (рис. 5, 6).



Рис. 5. Плитчатые алевролиты бешторской свиты.

Отложения бешторской свиты фациально изменчивы. Так, в районе рек Караянгрык, Джаяктор и Каракорум они представлены в основном песчаниками, алевролитами, известковистыми песчаниками с прослоями кремнистых и кремнисто-углистых сланцев, а в юго-западном направлении вдоль оси Пскемского хребта в районе рек Юлдысай (рис. 7), Коксу и Бадаксай отмечено преобладание в разрезе кремнисто-углистых сланцев с горизонтом рифогенного известняка.

Наиболее полно разрез бешторской свиты обнажен в верховьях р. Каракорум, где она сложена следующими породами (снизу вверх):

1. Известковистые конгломераты толстослоистые и массивные серого цвета с гальками серых и темно-серых известняков. Галька различной формы, размеров, окатанности, в основном угловатая и плохо окатанная. Выше следуют тонко- и среднеслоистые серые мелкозернистые известняки. В известняках И. Д. Доронкиным и Р. Н. Абдуллаевым собраны трилобиты среднего ордовика: Cyclopyge cf. rediviva (Barrande), Bronteus sp., Nileus sp., Symphyhos aff. armatus Barrande, Trinodus sp., Lichas sp., Cybele sp., Ampyx sp. Мощность — 30 *м*.

2. Песчаники тонкослоистые, тонко- и мелкозернистые, серые, темно-серые и черные с прослоями темных алевролитов и глинистых сланцев. В песчаниках встречаются прослои и линзы серых гравелитов и известковистых конгломератов. Выше — темные и темно-серые среднеслоистые плотные кремнистые сланцы с прослоями темных рассланцованных алевролитов и аргиллитов. В тонкозернистых темно-серых песчаниках непосредственно в 1 *м* над известняками собраны остатки граптолитов, из которых определены Climacograptus pusillus Hall, Cl. micromacoris Keller, Climacograptus sp., Glyptograptus sp., Rectograptus sp. Комплекс граптолитов характеризует ландейловский ярус.

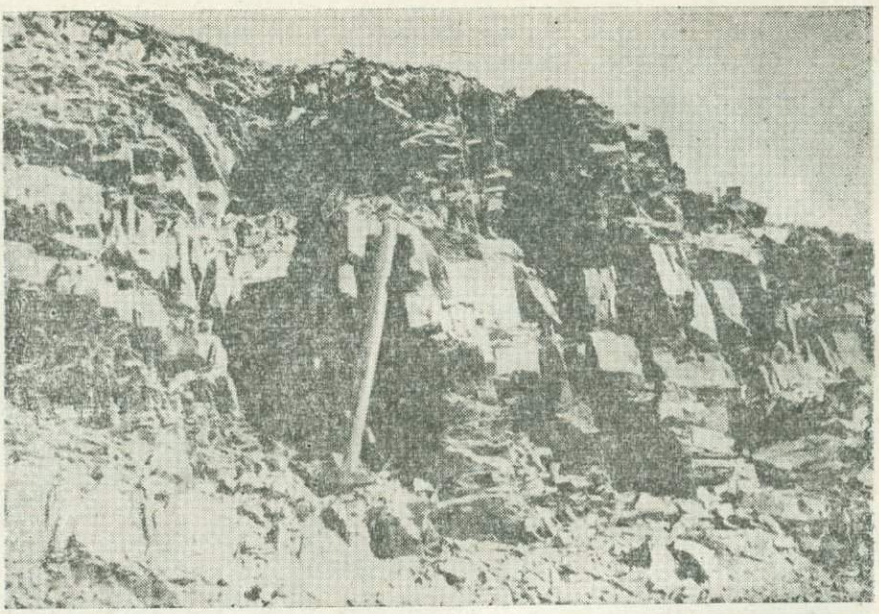


Рис. 6. Флишеподобные переслаивания песчаников, алевролитов и глинистых сланцев.

В 20 *м* выше по разрезу в тонко- и мелкозернистых песчаниках найдены граптолиты: Climacograptus matutinus (Chal.), Cl. supernus Elles and Wood, Climacograptus sp., Pseudoclimacograptus cf. scharenbergi (Lapworth), Glyptograptus sp. Rectograptus apiculatus Elles and Wood, многочисленные Rectograptus sp. и Diplograptidae, характеризующие верхи нижнего — среднекарадокский возраст вмещающих отложений. Мощность 170 *м*.

3. Чередование прослоев алевролитов, песчаников и кремнистых сланцев. Основание пачки сложено мелко- и среднезернистыми серыми и темно-серыми тонкослоистыми песчаниками. Алевролиты темно-серые, рассланцованные. По простиранию замещаются аргиллитами. В кровле встречены прослои темно-серых и черных тонкослоистых кремнистых сланцев. Мощность 140—150 *м*.

Мощность отложений бешторской свиты в верховьях г. Каракорум — порядка 350 *м*.

В верховьях Коксу в темных тонкослоистых алевролитах с прослоями черных углистых сланцев, аргиллитов, а также серых и темно-серых мелкозернистых песчаников, расположенных непосредственно над извест-

ковистыми конгломератами, Л. М. Глейзером собраны граптолиты ордовика: Glyptograptus sp., Climacograptus sp., Rectograptus sp.

Выше по разрезу в горизонте темно-серого органогенного известняка отобраны остатки трилобитов (определения Р. Н. Абдуллаева) и брахиопод (определения Х. С. Розман): Chatkalagnostus mirus Trinodus sp., Remopleurides sp., Glaphurina magna sp. nov., Glaphurina quadricornuta sp. nov., Cyphoniscus ulugbeki sp. nov., Telephina graciosa sp. nov., Telephina cf. sulcata Nikolaisen, Telephina sp., Holotrachelus punctillosus Törnquist, Bumastides bedpakensis Weber, Ogygites sp., Cyclopyge umbonata bohemica Marek, Cyclopyge oculus sp. nov., Pharostomaspis meridia-

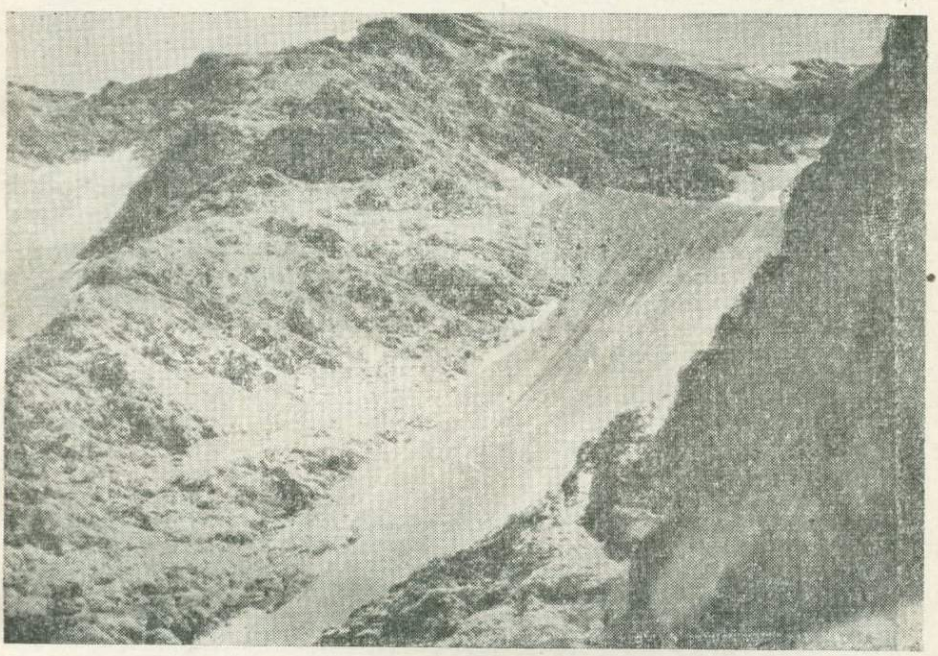


Рис. 7. Разрез отложений нижнего палеозоя в верховьях р. Юлдысай.

nus gen. et sp. nov., Pseudosphaerexochus sp., Cybele pscemica sp. nov., Pskemiaspis depressa gen. et sp. nov., Dionide aff. subrotundata, Ampyx triangulus sp. nov., Illaenus sp., Lichas sp., Parastrophina hemiplicata var. rotunda (Winch et Schuchert), Spirigerina (Plectatrypa) sp., Sowerbyella ex gr. sericea Sow.

В бассейне р. Джаяктор наблюдается аналогичная последовательность напластования в отложениях бешторской свиты, но заметно уменьшение количества прослоев кремнистых сланцев, а известковистые конгломераты замещаются песчанистыми разностями. Над известковистыми конгломератами залегают мелко- и среднезернистые рассланцованные черные полимиктовые песчаники. Вверх по разрезу песчаники становятся серыми и темно-серыми тонкослоистыми и содержат прослои и линзы темных кремнистых, кремнисто-углистых сланцев и известковистых песчаников. Кровля пачки сложена темно-серыми, тонкослоистыми алевролитами и плотными тонко- и среднеслоистыми черными кремнистыми сланцами. В песчаниках собраны граптолиты: Glyptograptus sp., Climacograptus styloideus Lapw., Climacograptus ex gr. typicalis Hall, харак-

теризующие карадокский возраст вмещающих отложений. По простиранию песчаников в 2 *км* северо-восточнее от места сбора граптолитов найдены следующие граптолиты: Rectograptus sp., Glyptograptus sp., Climacograptus sp., Climacograptus micromacoris Keller, Dicellograptus sp., характерные для ландейло — низов карадока.

В бассейне р. Караянгрык в серых мелкозернистых известняках Е. И. Зубцовым (1963), И. Д. Доронкиным и Р. Н. Абдуллаевым (1965) собран большой комплекс фауны, характеризующий среднеордовикский возраст отложений бешторской свиты. Собраны следующие органические остатки: Pragnellia sp., Acidolites sp., Catenipora sp., Vermiporella sp., Rhinidictya sp., Strophomena sp., Orthis sp., Pentagonopentagonalis ex gr. romosus Yelt., Pentagonopentagonalis flatellatus Yelt., Pentagonocyclicus biplex Yelt., Nileus tengriensis Weber, Illaenus aff. triangularis Lis., Illaenus sp., Agnostus sp., Lichas sp., Ampyx sp. Мощность — 50 *м*.

Максимальная мощность отложений бешторской свиты достигает 450—500 *м* в разрезе по р. Коксу; по Каракоруму, Джаяктору и др. она не превышает 350—400 *м*.

Таким образом, средняя и верхняя части среднеордовикских отложений, соответствующие ландейльскому, нижнему и среднему карадокским ярусам и объединенные в бешторскую свиту, четко выделяются в разрезах ордовика Пскемского хребта. Нижняя часть отложений среднего ордовика, охарактеризованная фауной лланвирна составляет единую толщу с отложениями нижнего ордовика и отличается только комплексом граптолитов. В Пскемском хребте, как и во всех районах Северо-Чаткальской подзоны наблюдается несогласное налегание ландейльских отложений на ланвирнские, т. е. перерыв в осадконакоплении приурочен к среднеордовикской эпохе.

## АЮТОРСКАЯ СВИТА ($O_3$)

Осадки аюторской свиты венчают разрез ордовика Пскемского хребта. Они с размывом залегают на отложениях среднего ордовика. В верховьях Юлдысая в основании верхнеордовикских отложений залегают разногалечные плохоотсортированные конгломераты (рис. 8), мощностью 25—30 *м*. Галька представлена сланцами, песчаниками и доломитами. К югу и юго-западу от бассейна Юлдысая мощность конгломератов постепенно уменьшается, они замещаются гравелитами и крупнозернистыми песчаниками. В других районах (бассейны рек Коксу, Бештор, Джаяктор) видимого несогласия не наблюдается, однако контакт здесь также очень резкий, что, по-видимому, указывает на скрытое несогласие.

Аюторская свита по литологическим признакам расчленяется на две подсвиты: нижнеаюторскую и верхнеаюторскую. Для нижнеаюторской подсвиты характерно преобладание серых песчаников, среди которых развиты зеленовато-серые, буроватые, разнозернистые, полимиктовые разности с ходами червей на поверхности (рис. 9). Подчиненное значение имеют серые алевролиты и темно-серые глинистые сланцы. Отложения верхнеаюторской подсвиты в пределах Пскемского хребта распространены незначительно, что обусловлено глубоким предсредне-верхнедевонским размывом. Они представлены ритмически чередующимися серыми, темно-серыми полимиктовыми песчаниками, алевролитами и глинистыми сланцами. Преобладают мелкозернистые песчаники и алевролиты. Общая мощность отложений аюторской свиты в Пскемском хребте достигает 700 *м*.

Возраст аюторской свиты определяется как верхнеордовикский на основании стратиграфического положения над фаунистически охаракте-

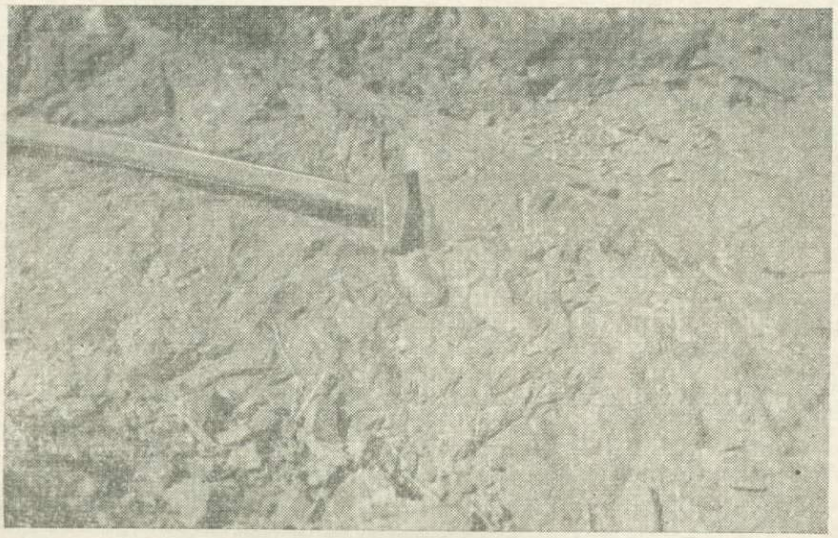


Рис. 8. Горизонт конгломератов в основании аюторской свиты.

ризованными отложениями среднего ордовика и сопоставления со стратиграфическими разрезами смежных районов, где данные отложения охарактеризованы фауной верхнего ордовика.

486

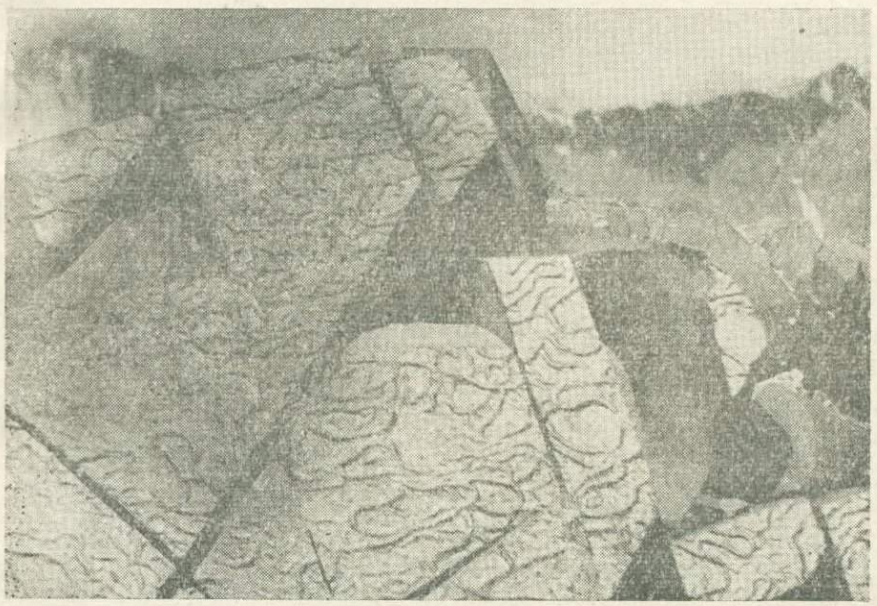


Рис. 9. Песчаники аюторской свиты с ходами червей.

Отложения аюторской свиты с угловым и стратиграфическим несогласием перекрываются девонскими грубообломочными красноцветными породами (тюлькубашская свита $D_2gv—D_3fr$).

Общая мощность ордовикских отложений в Пскемском хребте достигает 1200—1300 *м*.

В заключение необходимо отметить для площади Пскемского хребта хорошую обнаженность, непрерывность и простое геологическое строение разрезов ордовика, возможность прослеживать в одном разрезе последовательную смену отложений нижнего, среднего и верхнего ордовика. Обилие фауны, особенно в отложениях нижнего и среднего отделов, позволяет считать разрезы Пскемского хребта одними из лучших среди известных ордовикских разрезов Чаткальского региона.

## Глава II. ОПИСАНИЕ ФАУНЫ

### ТРИЛОБИТЫ СРЕДНЕГО—ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА

Ниже дается монографическое описание трилобитов среднего — верхнего ордовика. Всего описан 21 вид, из них 4 формы не получили видового определения вследствие плохой сохранности и недостаточности каменного материала. Описанные трилобиты относятся к 17 родам, которые принадлежат 15 семействам и 2 отрядам. 3 рода и 9 видов новые. Наличие большого количества новых форм объясняется тем, что трилобиты среднего — верхнего ордовика Пскемского и Сандалашского хребтов ранее никем детально не изучались.

Все трилобиты собраны в верховье р. Коксу из одного пласта темно-серого рифогенного известняка бешторской свиты, мощностью 0,3 *м*[1].

Остатки трилобитов представлены разрозненными частями спинного панциря, головными щитами, свободными щеками, хвостовыми щитами, туловищными сегментами. При описании трилобитов использовались систематика и терминология, принятые в «Основах палеонтологии» (1960). В некоторых случаях принята систематика трилобитов, изложенная в «Treatise on Invertebrate Paleontology» (1959). Описание трилобитов проводилось в ГИН АН СССР под руководством Н. В. Покровской, автор пользуется случаем выразить ей глубокую благодарность.

Все измерения трилобитов даны в миллиметрах.

## Класс Trilobita Walch, 1771

### ОТРЯД AGNOSTIDA KOBAYASHI, 1935

### Семейство Geragnostidae Howell, 1935

#### Род Chatkalagnostus Hajrullina et Abdullaev gen. nov.

Типовой вид — Chatkalagnostus mirus Hajrullina et Abdullaev.

Диагноз. Головной щит выпуклый, длина его превышает ширину. Глабель выпуклая, длинная, составляет 2/3 длины головного щита, рассечена на три лопасти двумя поперечными бороздами, с вытянутым бугорком. Передняя борозда прямая, задняя слегка выгнута посередине вперед. Спинные борозды четкие.

---

[1] Поэтому раздел „Местонахождение и возраст" при описании отдельных форм отсутствует.

Базальные дольки не соединяются между собой, выпуклые, треугольной формы. Щеки составляют около 1/4 ширины головного щита, спереди глабели суживаются с тремя поперечными бороздами, идущими от переднего края глабели к краевой кайме, но не достигающими ее. Поверхность щек покрыта резкими радиальными бороздками в виде глубоких ямочек. Щеки с щечными шипами, направленными вперед вдоль боков головного щита. Краевая борозда широкая. Краевая кайма узкая.

Хвостовой щит широкий, выпуклый, короче и шире головного. Ось его составляет около 2/3 длины его, грубо четырехугольной формы, с слегка выгнутым вперед задним краем; разделен на три сегмента двумя поперечными бороздами. Бугорок вытянутый, проходит через все сегменты оси, наиболее приподнят у задней поперечной борозды. Плевры хвостового щита широкие, составляют 1/4 ширины его, и поверхность их покрыта радиальными бороздками. Краевая борозда четкая, широкая. Краевая кайма валикообразная с маленькими шипами, направленными назад.

Замечания. Род Chatkalagnostus по своему строению из всех агностид наиболее близок к Corrugatagnostus Kobayashi, 1939, но отличается более длинным головным щитом, прямой передней поперечной и очень слабо выгнутой посредине вперед задней бороздами глабели, далее мы имеем один вытянутый назад бугорок. У Corrugatagnostus два бугорка на средней и конечной лопасти. Щеки у нашей формы спереди глабели сужены, тогда как у Corrugatagnostus расширены, и наша форма имеет щечные шипы, чего нет у Corrugatagnostus. Радиальные борозды не доходят до спинных и выражены глубокими ямками, краевая борозда шире, а краевая кайма уже, чем у Corrugatagnostus.

Ось хвостового щита у нашего образца грубо четырехугольной формы со слегка отогнутым вперед задним краем и занимает 2/3 хвостового щита с бугорком, разделяющим все сегменты оси на две половинки и достигающим заднего края конечного сегмента; у Corrugatagnostus ось хвостового щита округленная сзади и прямая спереди и занимает почти 1/2 длины хвостового щита, бугорок не достигает заднего края конечной лопасти.

Распространение и возраст. Тянь-Шань; Пскемский хребет, верховье р. Коксу; средний — верхний ордовик.

В коллекции описываемый род представлен одним видом Chatkalagnostus mirus Hajrullina et Abdullaev sp. nov.

### *Chatkalagnostus mirus Hajrullina et Abdullaev sp. nov.*

Табл. 1, *1—4*.

Голотип — ИГиГ АН УзССР, № 4/3; средний — верхний ордовик; верховье р. Коксу, Пскемский хребет.

Материал. В коллекции около 100 головных и хвостовых щитов хорошей сохранности.

Диагноз. Род является монотипическим, его видовой диагноз совпадает с родовым.

Описание. Головной щит субчетырехугольной формы, слегка расширенной спереди, длина превышает ширину, с прямым задним и широко округленным передним краями, выпуклый, с хорошо развитыми спинными и глабелярными бороздами.

Глабель выпуклая, длинная, составляет около 2/3 длины головного щита, передний край ее широко округлен, бока параллельны, отделена

от переднего края щита довольно широким щечным пространством. Ширина глабели вместе с базальными дольками у основания головного щита превышает ширину ее спереди. Двумя четкими, глубокими, широкими, поперечными бороздами она разделена на три лопасти: переднюю, среднюю и базальную. Передняя лопасть в виде выпуклого полукруга, задний край ее прямой, равен почти 1/3 длины глабели. Средняя — маленькая с прямым передним и выгнутым вперед задним краями. Она разделена на две части длинным, прямым вытянутым вперед бугорком, который начинается из переднего края базальной лопасти, рассекает на две части среднюю лопасть и оканчивается вздутием у передней поперечной борозды. Базальная лопасть выпуклая, субтреугольной формы, с заостренным задним краем, длиною слегка превышает первую лопасть глабели. Спинные борозды широкие, мелкие. Базальные дольки расположены сзади глабели, не соединяются между собой, треугольной формы, выпуклые.

Щеки слабо выпуклые, полого наклоненные к наружному краю головного щита, составляют почти 1/4 ширины головного, спереди сужены с тремя поперечными бороздами, идущими от переднего края глабели к краевой кайме, но не достигающими ее. Поверхность щек испещрена резкими радиальными бороздками в виде глубоких ямочек. Щеки сзади имеют щечные шипы, направленные вперед и в стороны вдоль боков головного щита. Краевая борозда широкая, мелкая, сужающаяся по бокам к заднему краю головного щита. Краевая кайма узкая, выпуклая, валикообразная, без шипов.

Хвостовой щит субтрапецеидальной формы, ширина его превышает длину, выпуклый, с прямым передним и широко округленным задним краями, расширенный сзади, по ширине превышает головной щит, а по длине уступает ему.

Ось хвостового щита грубо четырехугольной формы, составляет около 2/3 длины хвостового щита. Передний край прямой, задний слегка изогнут вперед. Двумя поперечными бороздами (передняя прямая, задняя изогнута посередине назад) ось разделена на три сегмента. Передний сегмент самый узкий, разделен на две части длинным, выпуклым, вытянутым назад бугорком. Второй сегмент шире первого и также разделен бугорком на две части. Конечный сегмент оси длиннее всех предыдущих и составляет около 1/2 длины оси хвостового щита, состоит из трех частей: пониженного бугорка и двух боковых частей. Бугорок наиболее приподнят и вздут у задней поперечной борозды и оканчивается сзади оси ямкой. Спинные борозды широкие, глубокие, параллельные.

Плевры хвостового щита широкие, сужающиеся по бокам от заднего края хвостового щита к переднему. Они составляют почти 1/4 ширины хвостового щита с радиальными бороздками, соединяющимися со спинными бороздами.

Краевая борозда четкая, широкая по бокам и сужающаяся перед задним краем рахиса. Краевая кайма валикообразная, широкая, с тонкими, маленькими, направленными назад шипами.

## Семейство Trinodidae Howell, 1935

### Род Trinodus McCoy, 1846

Trinodus: Howell, 1935, стр. 234; Вебер, 1948, стр. 5; Whittington, 1950, стр. 533; (Treatise on Paleontology, 1959, стр. 0178).

Типовой вид — Trinodus agnostiformis McCoy, 1846; ордовик Англии.

Распространение и возраст. Англия, Франция, Швеция, Чехословакия, Северная Америка, Казахстан, Тянь-Шань; ордовик.

В нашей коллекции род Trinodus представлен одной формой — Trinodus glabratus var. kirgizica Weber.

### *Trinodus glabratus var. kirgizica Weber, 1948*

Табл. 1, *5—6*

Trinodus glabratus var. kirgizica: Вебер, 1948, стр. 5.

Голотип — Trinodus glabratus var. kirgizica Weber, 1948, стр. 5, табл. 1, фиг. *1—3*. Казахстан; ордовик, караканский горизонт.

Материал. В коллекции имеется 50 головных и 20 хвостовых щитов.

Описание. Головной щит выпуклый, гладкий, слегка суживается к переднему краю, длина почти равна ширине, с прямым и приподнятым задним и широко округленным передним краями.

Глабель выпуклая, длинная, составляет около 2/3 длины головного щита; передний край глабели слегка сужен, задний широко округлен; отделена от переднего края щита довольно широким предглабельным полем. На глабели в средней части наблюдается одна пара слабых, расплывчатых, поперечных борозд, упирающихся в спинные борозды. Они не соединяются между собой, но все же намечаются контуры двух лопастей. В задней части передней лопасти едва заметный бугорок.

Спинные борозды широкие, глубокие. Базальные дольки треугольной формы расположены у заднебоковых углов глабели и соединяются между собой.

Щеки слабо выпуклые, полого наклонненные к наружному краю головного щита и составляют около 1/4 его ширины. Краевая борозда широкая, мелкая, сужающаяся к заднему краю головного щита. Краевая кайма широкая в передней части и сужается по бокам к заднему краю головного щита.

Хвостовой щит по очертаниям подобен головному щиту. Ось его конической формы, составляет около 2/3 длины хвостового щита. Передний край прямой, задний округлый. Ось двумя поперечными бороздами разделена на три сегмента. Передний сегмент самый узкий, разделен на две части длинным, выпуклым, вытянутым назад бугорком, начинающимся у переднего края щита и проходящим на конечный сегмент рахиса. Второй сегмент шире первого и также разделен бугорком на две части. Конечный сегмент оси длиннее всех предыдущих и составляет около 1/2 длины оси хвостового щита. Спинные борозды широкие, мелкие. Плевры хвостового щита плосковыпуклые, широкие. Краевая борозда широкая, нечеткая. Краевая кайма плоская с тонкими, маленькими, направленными назад шипами.

Обоснование видовой принадлежности. Описанная форма по всем основным признакам — форме головного и хвостового щитов, форме глабели, наличию трех сегментов на оси хвостового щита, выпуклому, длинному бугорку, коротким, маленьким шипам на краевой кайме хвостового щита — отождествляется с формой Trinodus glabratus var. kirgizica Weber (Вебер, 1948, стр. 5, табл. 1, фиг. 1—3). Отличается она только срединным бугорком на глабели и более вытянутым бугорком, заходящим на конечный сегмент рахиса.

## ОТРЯД POLYMERA JAEKEL, 1909

### НАДСЕМЕЙСТВО REMOPLEURIDACEA HAWLE ET CORDA, 1847

### Семейство Remopleurididae Hawle et Corda, 1847

#### Род Remopleurides Portlock, 1843

Типовой вид — Remopleurides colbii Portlock, 1843; средний ордовик Северной Ирландии.

Распространение и возраст. Европа, Азия, Северная Америка; средний и поздний ордовик.

В коллекции род Remopleurides представлен одной формой — Remopleurides sp.

*Remopleurides sp.*

Табл. I, *7—8*

Материал. В коллекции имеется 16 кранидиев хорошей сохранности.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый. Глабель большая, выпуклая; спереди круто подогнута вниз в форме выпуклого язычка; сзади слегка выпуклая и резко расширена, задний край глабели прямой. Глабель несет на себе две пары слабых, параллельных друг другу, поперечных борозд, слегка изогнутых, не доходящих до спинных борозд, расположенных в задней части глабели. Спинные борозды широкие, глубокие, четко отделяют глабель от глазных крышек.

Затылочная борозда широкая, глубокая, прямая, резко отграничивает затылочное кольцо равное по ширине основанию глабели. Глазные крышки плоские, узкие, тянутся вдоль боков глабели, покрыты струйчатыми линиями субпараллельно бокам глабели.

Глаза не сохранились. Поверхность глабели и затылочного кольца мелкобугорчатая.

| | *Экз. 8* | *Экз. 7* |
|---|---|---|
| Длина кранидия | 6 | 4 |
| Ширина кранидия макс. | 6 | 4 |
| Длина глабели | 5 | 3,5 |
| Ширина глабели спереди | 2,8 | 2 |
| Ширина глабели у основания | 2,6 | 1,5 |
| Длина затылочного кольца | 1 | 0,5 |

Сравнение. Описываемая форма по очертанию глабели, размерам и скульптуре глазных крышек напоминает Pemopleurides pisiformis Weber (Вебер, 1948, стр. 19, табл. 11, фиг. 27—29), но отличается мелкобугорчатой скульптурой поверхности глабели со следами поперечных борозд, меньшей выпуклостью и меньшей шириной язычка. От Remopleurides sibiricus Vasilievsky, описанной Вебером (Вебер, 1948, стр. 20, табл. III, фиг. 7), отличается мелкобугорчатой скульптурой поверхности глабели, наличием глабелярных борозд, формой затылочного кольца и затылочной борозды.

По строению глабели, форме и размеру глазных крышек, четкости глазной борозды, форме затылочной борозды и затылочного кольца близок описанному Чугаевой (Чугаева, 1964, стр. 28, табл. 1, фиг. 10—11) Remopleurides sp., но и от него отличается наличием двух

слабых глабелярных борозд, параллельных друг другу, и мелкобугорчатой скульптурой поверхности глабели. Малое количество материала пока не позволяет точно установить принадлежность данной формы к тому или иному виду или выделить их в самостоятельный вид.

## НАДСЕМЕЙСТВО KOMASPIDACEA KOBAYASHI, 1935

## Семейство Glaphuridae Hupe, 1953

### Род Glaphurina Ulrich, 1929

Cyphaspis (?): Reed, 1896, стр. 435.
Glaphurus (part): Raymond, 1925, стр. 130.
Glaphurina: Ulrich, 1929, стр. 45; Вебер, 1948, стр. 53; Чугаева, 1958, стр. 74; (Treatise on Paleontology, 1959, стр. 0298); Максимова (Основы палеонтологии, 1960, стр. 127).

Типовой вид — Glaphurina lamottensis Ulrich, 1929; средний ордовик, верхи чези; Северная Америка.

Диагноз. Кранидий трапециевидной формы, короткий, широкий. Глабель выпуклая, приподнятая, суживающаяся вперед. Передний край глабели упирается в узкую валикообразную краевую кайму гладкую спереди, а иногда с четырьмя шипами, направленными вперед. Краевая борозда отчетливая. Глабелярных борозд одна—две пары s-образной формы, слегка наклоненные в стороны; обычно не доходят ни до спинной, ни до затылочной борозды, или почти прямые, круто наклоненные назад, и не доходящие до затылочной борозды и идущие непосредственно от спинных. Передняя пара короткая, загнута назад, широкая, соединяется со спинными бороздами. Спинные борозды широкие, глубокие. Затылочная борозда отчетливая. Затылочное кольцо расширено в средней части, с затылочным бугорком. Неподвижные щеки расширяются к заднему краю и имеют субтреугольную форму.

Глазные крышки расположены у спинных борозд. Передние ветви лицевого шва пересекают передний край почти под прямым углом. Задние ветви пересекают задний край вблизи щечных углов. Поверхность кранидия покрыта бугорками.

Замечания. В 1929 г. Ульрих (Ulrich, 1929) из рода Glaphurus Raymond выделил новый род Glaphurina, отличающийся от Glaphurus отсутствием предглабельного поля и передней пары борозд и вместе с родом Telephus объединил их в семейство Telephidae, хотя род Telephus имеет ряд своеобразных признаков: во-первых, длинные и узкие глазные крышки, начинающиеся у затылочной борозды и оканчивающиеся у лобного края щита, и, во-вторых, расширенные спереди неподвижные щеки. Позднее, в 1948 г., Вебер в работе «Трилобиты силурийских отложений СССР» (вып. 1, стр. 53) отнес род Glaphurina к семейству Otarionidae R. et Richter и включил в него свой вид Glaphurina strigata, который ранее описывался им сначала как Chyphaspis (?) strigata (1926), потом (в 1932 г.) как Crotalurus (?) strigatus. В 1958 г. к его мнению о принадлежности Glaphurina к семейству Otarionidae присоединилась Чугаева (1958).

Кроме того, Ридом еще в 1896 г. была описана форма, близкая к Glaphurina под названием Cyphaspis (?) Harknessi (Reed, 1896, tab. XXI, fig. 2).

Кранидий с резко суживающейся вперед глабелью, упирающейся в краевую кайму и несущей одну пару продольно вытянутых борозд, не соединяющихся ни со спинными, ни с затылочной бороздами. В Treatise

on Invertebrate Paleontology (1959, стр. 0298) род Glaphurina относится к семейству Glaphurina надсемейства Komaspidacea, с чем мы полностью согласны.

В «Основах палеонтологии», опубликованных годом ранее, Glaphurina и Glaphurus тоже помещены в сем. Glaphuridae, но последнее было изъято из Komaspidacea и отнесено к надсемейству Soleonopleuroidea. Однако при этом подчеркивалось, что это не окончательное решение и в дальнейшем может оказаться, что Glaphuridae будут отнесены к Odontopleuridae, с которыми имеют сходство не только строением головного щита, но и туловища и хвостового щита. Нам кажется, что переднее положение глаз у Glaphuridae и резкая выраженность задней пары глабелярных борозд противоречат диагнозу надсемейства Solenopleuroidea, приведенному в «Основах палеонтологии» (1959, стр. 119), поэтому рассматриваемое семейство не может в нем оставаться.

В то же время вряд ли будет правильным включать его в надсемейство Odontopleuroidea, которое, судя по характеристике, данной ему в «Основах палеонтологии», имеет сдвинутые к заднему краю головного щита стебельчатые глаза, соединяющиеся четкими глазными валиками, т. е. несет черты, несвойственные Glaphuridae. Поэтому мы считаем более правильным отнести Glaphuridae к надсемейству Komaspidacea, как это сделано в американском «Трактате по палеонтологии».

Распространение и возраст. Представители рода Glaphurina встречены в Северной Америке, Англии, Казахстане, Тянь-Шане. В Северной Америке они известны в слоях чези; в Англии — в известняках Кейсли (верхи ордовика); в Казахстане — в отложениях среднего и позднего ордовика.

В нашей коллекции род Glaphurina представлен двумя видами: Glaphurina magna sp. nov. и Glaphurina quadricornuta sp. nov.

### *Glaphurina magna*[1] *Abdullaev sp. nov.*

Табл. 1, *10*

Голотип — ИГиГ АН УзССР, № 4/12, средний — верхний ордовик; Пскемский хребет, верховье р. Коксу.

Материал. В коллекции 6 кранидиев удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Глабель с двумя парами борозд. Задняя пара ясная, s-образной формы, не доходящая ни до спинных, ни до затылочной борозд. Передняя пара слабая, соединяющаяся со спинными бороздами. Базальные лопасти субтреугольной формы.

Глазные крышки расположены у спинных борозд на уровне между передними и задними парами борозд глабели.

Передняя краевая кайма сильно выгнута вперед, без шипов.

Описание. Кранидий трапециевидной формы, выпуклый, короткий, широкий. Глабель составляет большую часть кранидия, выпуклая, приподнятая, суживающаяся к переднему краю и упирающаяся в узкую, выгнутую вперед, валикообразную краевую кайму, ограниченную сзади отчетливой бороздой. На глабели две пары борозд. Задняя пара отчетливая, s-образной формы, вытянутая в продольном направлении, широкая, глубокая. Она не доходит ни до спинной, ни до затылочной борозд. Передняя пара короткая, слабая, упирающаяся в спинные борозды. Базальные лопасти субтреугольной формы. Спин-

[1] Magna — большая.

ные борозды широкие, глубокие, ясно оконтуривают глабель. Затылочная борозда широкая, прямая, глубокая, отчетливо отделяет глабель от затылочного кольца. Затылочное кольцо выпуклое, равное по ширине основанию глабели, на одном уровне с задним краем глабели, с затылочным бугорком вблизи затылочной борозды. Неподвижные щеки слабо выпуклые, ниже уровня глабели, расширяющиеся к переднему и заднему краям и имеющие сзади субтреугольную форму. Глазные крышки сравнительно большие, расположены у спинных борозд на уровне между задней и передней парой борозд глабели. Задняя краевая борозда, являющаяся продолжением затылочной борозды, глубокая и широкая. Задняя краевая кайма валикообразная, узкая, выгибающаяся вперед. Передние ветви лицевого шва примерно параллельны оси глабели, задние ветви расходятся назад и в стороны. Поверхность покрыта рассеянными бугорками.

| | *Голотип* |
|---|---|
| Длина кранидия | 16,5 |
| Длина глабели | 13 |
| Ширина глабели у основания | 12,2 |
| Ширина затылочного кольца | 3 |
| Расстояние глазной крышки от переднего края кранидия | 6,5 |
| Расстояние глазной крышки от заднего края кранидия | 10 |

Обоснование выделения вида. Описанный новый вид очень близок к Glaphurina quadricornuta sp. nov., при описании которого будет сказано об их отличии. Из известных в литературе к нашей форме наиболее близок Cyphaspis (5) Harknessi Reed (Reed, 1896, стр. 435, табл. XXI, фиг. 2), но у английского вида глабель более сужена впереди, передняя пара глабелярных борозд отсутствует, а задние борозды продольно вытянутые с небольшими заворотами в сторону спинных и затылочных борозд.

### *Glaphurina quadricornuta*[1] *Abdullaev sp. nov.*

Табл. 1.

Голотип — ИГиГ АН УзССР, № 4/13, средний — верхний ордовик; Пскемский хребет, верховье р. Коксу.

Материал. В коллекции 13 кранидиев удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Глабель с одной парой глубоких борозд, наклоненной круто назад, не доходящей до затылочной борозды, но соединяющейся со спинными. Базальные лопасти продольно вытянуты. Глазные крышки расположены немного впереди глабелярных борозд. Передняя краевая кайма прямая, с четырьмя щипами.

Описание. Кранидий трапециевидной формы, выпуклый, короткий, широкий. Глабель составляет большую часть кранидия, выпуклая, приподнятая, слегка суженная спереди, с прямым задним краем. Она круто спадает к прямой краевой борозде. Кайма прямая, узкая и несет четыре шипа, направленные вперед. Сзади кайма ограничена отчетливой, широкой, глубокой краевой бороздой. На глабели ясно выделяется

[1] Quadricornuta—четырехшипастая (на раковинах представителей этого вида четыре шипа на передней краевой кайме).

одна пара почти прямых борозд — широких, глубоких, круто наклоненных назад, но не доходящих до затылочной борозды и идущих непосредственно от спинных. Последние — широкие, глубокие, четко оконтуривают глабель. Базальные лопасти продольно-вытянутые, узкие. Затылочная борозда широкая, глубокая, резко отделяет глабель от затылочного кольца. Затылочное кольцо не выдается над задним краем глабели, по ширине равно основанию глабели, выпуклое, с затылочным бугорком у заднего края. Неподвижные щеки слабо выпуклые, понижены относительно глабели, расширяются к переднему и заднему краям; у заднего края они треугольной формы. Глазные крышки расположены немного впереди глабелярных борозд. Задняя краевая борозда, являющаяся продолжением затылочной, такая же глубокая и широкая. Задняя краевая кайма валикообразная, узкая, выгибающаяся вперед. Передние ветви лицевых швов субпараллельны оси глабели, задние расходятся назад и в стороны. Поверхность кранидия покрыта частыми, сравнительно крупными бугорками.

| | *Голотип* |
|---|---|
| Длина кранидия | 3,5 |
| Длина глабели | 3,0 |
| Ширина глабели у основания | 3,0 |
| Ширина затылочного кольца | 1,0 |
| Расстояние глазной крышки от переднего конца глабели | 1,5 |
| Расстояние глазной крышки от заднего конца глабели | 2,5 |

Обоснование выделения вида. От Glaphyrina magna sp. nov. описываемый вид отличается наличием только одной пары глабелярных борозд, соединяющейся со спинными бороздами и круто наклоненной назад, затем шипами на прямой передней краевой кайме; расположением бугорка в задней части затылочного кольца и меньшими размерами.

Из известных в литературе видов G. quadricornuta sp. nov. наибольшее сходство имеет с G. aff. lamottensis Ulrich, описанной В. Н. Вебером (В. Н. Вебер, 1948, стр. 53, табл. VIII, фиг. 24—26, рис. 22, *а, б*), но у последней отсутствуют бугорок на затылочном кольце, четыре шипа на краевой кайме и глабелярные борозды не достигают спинных борозд.

## Семейство Isocolidae Angelin, 1854

### Род Cyphoniscus Salter, 1853

Cyphoniscus: Salter, 1853, стр. 1—4; Whittington, 1956, стр. 1195—1197 (Treatise on Paleontology, 1959, стр. 0512).

Типовой вид — Cyphoniscus socialis Salter, 1853; верхи ордовика; Англия.

Диагноз. Тело овальное, выпуклое. Головной щит выпуклый, маленький. Глабель овальная, выпуклая, без глабелярных борозд, длина превышает ширину. Затылочная борозда широкая, глубокая, прямая. Неподвижные щеки приспущенные, субтреугольной формы, выпуклые, узкие спереди и расширяющиеся в задней части. Спереди сливаются с узкой краевой каймой. Глаза маленькие, далеко выдвинуты вперед, расположены у спинных борозд. Передние ветви лицевых

швов короткие, близко у глабели и параллельны ей; задние расходятся в стороны и направлены назад.

Туловище состоит из семи сегментов; плевры с желобками. Пигидий маленький, полукруглый, с выпуклым, цельным рахисом. Поверхность неподвижных щек покрыта параллельными линиями (по Salter, 1853).

Замечания. В 1853 г. Солтер в Mem. Geol. Survey Great Britain (вып. 7, табл. 9, фиг. 1—6) описывает форму и определяет ее как Cyphoniscus Salter. Необходимо отметить, что Солтер имел дело с кранидием, но, несмотря на это, дает предположительно форму и характер свободных щек, что почти полностью подтвердилось на нашем материале.

В 1956 г. Виттингтон (Whittington, вып. 30, № 5, стр. 1195—1197, табл. 130, фиг. 1—9, 11, 12) из слоев чези описывает тот же вид, но уже полную форму. Его описание соответствует описанию Солтера, но он не отмечает наличие шипов на свободных щеках.

Распространение и возраст. Род Cyphoniscus встречается в Англии, Северной Америке, Казахстане и Тянь-Шане. Английский вид встречается в известняках Кейсли (верхи ордовика); американский — в слоях чези (ланвирн-ландейло); казахстанский — в позднем ордовике; в Пскемском хребте — в среднем — верхнем ордовике.

В коллекции описываемый род представлен одним видом — Cyphoniscus ulugbeki sp. nov.

### *Cyphoniscus ulugbeki*[1] *Abdullaev sp. nov.*

Табл. II, *1—2*

Голотип — ИГиГ АН УзССР, № 4/14; средний — верхний ордовик; Пскемский хребет, верховье р. Коксу.

Материал. В коллекции один головной щит хорошей сохранности, около 130 кранидиев удовлетворительной сохранности и 8 хвостовых щитов.

Диагноз. Головной щит трапецеидальной формы, выпуклый. Глабель выпуклая, большая, овальная, ограниченная спереди узкой плоской, с прямой краевой каймой без глабелярных борозд. Затылочная борозда четкая, прямая. Затылочное кольцо выпуклое, ниже глабели, слегка расширено в средней части со слабым затылочным бугорком. Неподвижные щеки субтреугольной формы, выпуклые, приспущенные, поверхность покрыта параллельными линиями. Глаза маленькие, выдвинуты вперед, расположены близко от спинных борозд со слабо выраженными глазными валиками. Задняя краевая кайма узкая, выпуклая, валикообразная, боковые края отогнуты назад. Передние ветви лицевых швов короткие, расположены близко у глабели и параллельны ей; задние расходятся в стороны. Свободные щеки приспущенные, узкие в виде ленты, продольно-вытянутые, спереди вытягиваются в шип, сзади дают утолщение и вытянуты в шип, направленный назад. Поверхность глабели покрыта точечно-струйчатой скульптурой. Туловище не сохранилось.

Пигидий маленький, полукруглый, плоский с приподнятым, выпуклым рахисом. Рахис цельный, пережат в средней части. Имеется только одна пара плевральных борозд. Поверхность плевр покрыта параллельными линиями.

Описание. Головной щит выпуклый, трапецеидальной формы, с приспущенными щеками. Глабель большая, овальная, без глабеляр-

[1] Вид назван в честь великого узбекского ученого Улугбека.

ных борозд, длина превышает ширину, спереди круто спускается к узкой краевой кайме, резко очерчена четкими, прямыми, глубокими, широкими спинными бороздами. Затылочная борозда широкая, глубокая, прямая, четко отграничивает глабель от затылочного кольца, которое немного ниже глабели, чуть расширено в средней части и сужается к бокам с едва заметным затылочным бугорком. Неподвижные щеки субтреугольной формы, выпуклые, приспущенные, узкие спереди и расширяющиеся назад. Поверхность неподвижных щек покрыта параллельными линиями. Глаза маленькие, далеко выдвинуты вперед, расположены близко от спинных борозд с едва заметными глазными валиками. Свободные щеки узкие, приспущенные в виде ленты, спереди вытягиваются в шипы, сзади образуют утолщение и вытягиваются в шипы, направленные назад. Передняя краевая борозда едва заметная, короткая; задняя — глубокая, широкая, прямая. Передняя краевая кайма узкая, плоская, прямая; задняя — выпуклая, валикообразная, узкая, с боков слегка отогнута назад. Передние ветви лицевых швов короткие, параллельные и близко расположены у глабели, задние — расходящиеся в стороны, направлены назад и образуют острый угол у щечного угла. Поверхность глабели покрыта точечно-струйчатой скульптурой. Туловище не сохранилось.

Пигидий маленький, полукруглый, плоский, с приподнятым рахисом. Рахис цельный, короткий, выпуклый, пережат по бокам в средней части. Спинные борозды слабые. Имеется только одна пара четких плевральных борозд. Поверхность плевр покрыта параллельными линиями.

*Голотип*

| | |
|---|---|
| Длина кранидия | 3,2 |
| Ширина кранидия | 3,2 |
| Длина глабели | 2,8 |
| Ширина глабели | 1,8 |
| Длина пигидия | 1,2 |
| Ширина пигидия | 2,0 |
| Длина рахиса | 1,0 |
| Ширина рахиса | 0,8 |

Обоснование выделения вида. Наш вид очень близок к Cyphoniscus socialis (Salter, 1853; вып. 7, табл. 9, фиг. 1—6), но отличается от него прямой затылочной бороздой и затылочным кольцом, расположенным ниже глабели и не оттянутым назад. Неподвижные щеки у рассматриваемого вида в задней части по бокам заострены, а у английского и американского — округлые. Кроме того, у нашего вида свободные щеки вытянуты в шипы спереди и сзади и дают утолщение у основания заднего шипа, чего не наблюдается у Cyphoniscus socialis Salter. Все перечисленные признаки дают основание для выделения нового вида.

## НАДСЕМЕЙСТВО TELEPHOIDEA ANGELIN, 1854

## Семейство Telephinidae Marek, 1952

### Род Telephina Marek, 1952 (Telephus Barrande, 1852)

Telephus: Barrande, 1852, стр. 890; Angelin, 1854, стр. 91; Hadding, 1913 a, стр. 30—31; Raymond, 1925, стр. 65—66; Ulrich, 1929, стр. 3; Thorslund, 1935, стр. 20; Stormer, 1940, стр. 149; Yi. Y. E., 1957, стр. 553; Балашова, 1960 (Основы палеонтологии, стр. 130).

Telephina: (Treatise on Paleontology, 1959, стр. 0298); Nikolaisen, 1963, стр. 353; Чугаева, 1964, стр. 47.

Типовой вид — Telephus fractus Barrande, 1852; верхний ордовик; Чехословакия.

Диагноз. Глазные крышки отделены выпуклыми неподвижными щеками от спинных борозд. Хвостовой щит короткий сухой (основы палеонтологии).

Замечания. Наиболее полное и подробное описание рода Telephina Marek, 1952 дал в 1929 г. Ульрих.

Спинной панцырь удлиненный, эллиптический, выпуклый, небольших размеров. Головной щит крупнее хвостового и туловища, выпуклый. Глабель большая выпуклая, трапецоидальная, суживающаяся вперед; боковые глабелярные борозды могут присутствовать в виде одной или двух пар различной формы изолированных ямок на боковых склонах глабели или в виде гладких площадок на панцире.

Передняя и предглабельная борозды слиты в одну; передняя краевая кайма относительно короткая, ограниченная по краям двумя приостренными шиповидными выступами, направленными вперед и, как правило, делится на три выемки всегда отчетливая, обычно глубокая, крайние — мельче, иногда отсутствуют.

Затылочная борозда и затылочное кольцо хорошо выраженные; последнее — длинное посередине и укороченное по краям, как правило, несет затылочный шип различной длины и толщины, направленный назад или назад и вверх. Спинные борозды, расходящиеся вперед. Задние участки неподвижных щек очень маленькие; глазные участки сильно развиты, узкие сзади и расширяющиеся на уровне переднебоковых углов глабели, от округло-треугольной формы до полулунной. Глазные крышки серповидные, выпуклые и узкие сзади, уплощенные и расширенные спереди; глазные борозды отчетливые. Внутренние поля глазных участков неподвижных щек выпуклые, иногда несущие изогнутый выступающий гребень.

Задние ветви лицевых швов короткие, направленные косо наружу, назад и вниз; передние ветви также короткие, направленные вперед и внутрь, обычно пересекающие передний край головного щита у маленьких выступов по краям передней краевой каймы.

Подвижные щеки небольшие, они почти целиком заняты крупными зрительными поверхностями глаз, которые сложены многочисленными мелкими линзочками, расположенными в шахматном порядке; глаза отделены узкой краевой бороздой от узкой краевой каймы, которая более или менее расширяется у основания щечного шипа.

Туловище (известно только у одного вида) состоит из 9 сегментов, сужающееся назад, с широкой осевой лопастью и узкими плевральными отделами; плевры рассечены широкими диагональными плевральными бороздами и несколько приострены на дистальных кольцах.

Хвостовой щит маленький, выпуклый, от субтреугольного до полукруглого; рахис выпуклый с 2—3 осевыми кольцами; плевральные лопасти узкие, гладкие; задний край хвостового щита округлый или с небольшим плоским срединным краевым шипом. Поверхность глабели, неподвижных щек и затылочного кольца покрыта бугорками.

В 1852 г. Баррандом установлен род Telephus из Богемии, представленный в Кралодворских сланцах (ашгил) и Пучицкий слоях (карадок) видом Telephus fractus Barr.

В 1848 г. Гистль один из видов жуков назвал Telephus. Поэтому Марек (Sbornik ustredniho ustavu geologickeho. Svazek 19, 1952, Praha) предложил новое название — Telephina Marek, 1952. Соответственно и семейство Telephidae Angelin, 1854, стало называться Telephinidae Ma-

rek, 1952. Генотипом по-прежнему остается Telephus fractus Barrande, 1852.

После Барранда виды этого рода описывались Ангелиным (Angelin, 1878) из Швеции и Норвегии, Биллингсом (Billings, 1865) из Северной Америки. Ридом (Reed, 1909) из Англии и Ирландии, Хэддингом (Hadding, 1913), Ульрихом (Ulrich, 1929), Торсландом (Thorslund, 1935), Кобояси (Kobayashi, 1955), (Yi, 1957), Николайсеном (Nikolaisen, 1963), Чугаевой (1964).

Распространение и возраст. Род Telephina широко распространен в Северной Америке, Англии, Чехословакии, Скандинавии, Казахстане, Северо-Востоке СССР; средний и поздний ордовик. В Пскемском хребте встречен в среднем — верхнем ордовике.

В коллекции описываемый род представлен тремя видами: Telephina graciosa sp. nov., Telephina cf. sulcata Nikolaisen, Telephina sp.

### *Telephina graciosa*[1] *Abdullaev sp. nov.*

Табл. II, *3—4*

Голотип. ИГиГ АН УзССР, № 4/16; средний — верхний ордовик; Пскемский хребет, верховья рек Коксу и Каракорум.

Материал. В коллекции 4 неполно сохранившихся кранидия.

Диагноз. Глабель округло-четырехугольной формы. Ширина ее больше длины. Глабелярные борозды широкие и глубокие. Затылочное кольцо с бугорком вблизи затылочной борозды. Неподвижные щеки субтреугольные, оттянутые в стороны от глабели, выпуклые. Глазные борозды широкие, ясные, глубокие в задней части кранидия. Глазные крышки угловато-изломанные, длинные, широкие в передней части, плоские, впереди глабели вытянуты в одну пару шипов, направленных вперед. Поверхность панциря кранидия покрыта мелкими рассеянными бугорками.

Описание. Кранидий слабо выпуклый, округло-треугольной формы с прямым передним краем и округленными боками. Ширина его больше длины. Глабель составляет большую часть кранидия. Она слабо выпуклая в поперечном направлении и почти плоская — в продольном, округло-четырехугольных очертаний, короткая, широкая, слабо суживающаяся вперед, с широким и плавно округленным лобным краем. Глабель выступает над неподвижными щеками и находится на одном уровне с затылочным кольцом. Глабелярные борозды представлены одной парой, отстоящей от затылочной борозды на 1/3 длины глабели, а от спинных борозд на 1/4 ширины ее. Борозды широкие, глубокие, параллельны продольной оси глабели. Спинные борозды широкие, глубокие, резко отделяют неподвижные щеки от глабели. Прямые и сходящиеся вдоль боков глабели они поворачивают впереди у ее переднебоковых углов и, сливаясь впереди лобного края глабели, широко округляют его. Затылочная борозда широкая, глубокая на всем протяжении, слегка отогнута в центре вперед. Затылочное кольцо плоско-выпуклое, суженное вблизи спинных борозд и слегка оттянутое посередине назад. В поперечном сечении имеет форму буквы «С». По длине равняется 1/3 длины глабели. В осевой части — у затылочной борозды имеется едва заметный бугорок. Неподвижные щеки субтреугольные, оттянутые в стороны от глабели примерно на уровне переднего края ее борозд. В поперечном и продольном направлениях

[1] Graciosa (gracilis)—стройный.

они слабо выпуклые, круто наклоненные к спинным бороздам, к которым прилегают своей длинной стороной, и полого — к глазным крышкам. Глазные борозды широкие, ясные, глубокие в задней части кранидия и более мелкие в передней. Глазные крышки угловато-изломанные, длинные, сравнительно широкие в передней части и более узкие — в задней, плоские, приспущенные относительно поверхности щек. Впереди глабели они заканчиваются парой маленьких шипов, направленных вперед. Хвостовой щит маленький, полукруглой формы, выпуклый. Рахис выпуклый, короткий, с тремя осевыми кольцами. Плевральные лопасти узкие. Поверхность панциря кранидия и хвостового щита покрыта мелкими, редкими бугорками.

| | *Голотип* |
|---|---|
| Длина кранидия | 4,5 |
| Ширина кранидия | 7,0 |
| Длина глабели | 3,0 |
| Ширина глабели спереди | 3.0 |
| Ширина глабели у основания | 5,0 |
| Ширина неподвижных щек | 2,0 |
| Длина затылочного кольца | 1,5 |

Обоснование выделения вида. Из известных в литературе видов наиболее близки к описываемому. Telephina bipunctata Ulrich (Ulrich, 1929, стр. 31, табл. 5, фиг. 1—9) и Telephina furnesensis Nikolaisen (Nikolaisen, 1963, табл. 1, фиг. 2).

От первого списываемый вид отличается округло-четырехугольной формой глабели, ясными глабелярными бороздами; от второго — широкой глабелью, наличием одной пары четких глабелярных борозд и затылочного бугорка.

### *Telephina cf. sulcata Nikolaisen, 1963*

Табл. II, *5—7*

Материал. В коллекции 2 глабели удовлетворительной сохранности.

Описание. Глабель выпуклая в поперечном направлении, в продольном — с приподнятой осевой частью, круто спускающейся к лобному краю, субтреугольной формы, короткая, широкая, слабо суживающаяся вперед с широко и плавно округленным лобным краем, сзади с хорошо выраженными лопастями, выступающими над неподвижными щеками и затылочным кольцом. Глабелярные борозды представлены одной парой, отстоящей от затылочной борозды на 1/2 длины глабели, а от спинных — на 1/4 ширины ее. Борозды в виде пары ямок, широкие, глубокие, параллельные продольной оси глабели. Спинные борозды широкие, глубокие, резко отделяют неподвижные щеки от глабели. У ее передне-боковых углов они поворачивают внутрь и, сливаясь впереди лобного края, широко округляют его. Затылочная борозда широкая, глубокая на всем протяжении, слегка стогнута в центре вперед. Затылочное кольцо плоско-выпуклое, суженное вблизи спинных борозд и слегка оттянутое посередине назад. В поперечном сечении имеет форму буквы «С». По длине равняется 1/3 длины глабели. Неподвижные щеки обломаны. Сохранившийся справа участок их круто наклонен в сторону спинных борозд. Глазные крышки заметны у передних углов глабели и впереди ее оканчиваются одной парой шипов.

Поверхность глабели покрыта мелкими, редкими, рассеянными бугорками.

*Экз. 17*

| | |
|---|---|
| Длина глабели | 1,8 |
| Ширина глабели у основания | 2,2 |
| Ширина глабели спереди | 1,8 |
| Длина затылочного кольца | 0,8 |

Сравнение. Описанная форма отличается от Telephina graciosa sp. nov. и от Telephina sp. От первой — субтреугольной формой глабели, приподнятой осевой частью глабели в продольном направлении, наличием хорошо выраженных лопастей глабели, отсутствием бугорка на затылочном кольце, меньшими размерами. Кроме того, глабель более круто спускается к лобному краю и выступает над затылочным кольцом (у Telephina graciosa sp. nov. и Telephina sp.— на одном уровне).

От Telephina sp. отличается теми же признаками, что и от Telephina graciosa sp. nov., а также более ясно выраженными глабелярными бороздами. Из-за малого количества экземпляров данную форму определить точнее не удалось.

*Telephina sp.*

Табл. II, *8*

Материал. В коллекции одна глабель удовлетворительной сохранности с обломанными неподвижными щеками.

Описание. Глабель слабо выпуклая в поперечном направлении и почти плоская — в продольном, субтреугольной формы, короткая, широкая, слабо суживающаяся вперед с широко и плавно округленным лобным краем, выступает над остатками неподвижных щек и находится на одном уровне с затылочным кольцом. Глабелярные борозды представлены одной парой, отходящей от затылочной борозды на 1/3 длины глабели, а от спинных борозд — на 1/4 ширины ее. Борозды широкие, мелкие, параллельны продольной оси глабели. Спинные борозды широкие, глубокие, резко отделяют неподвижные щеки от глабели. Прямые и сходящиеся вдоль боков глабели, они поворачивают внутрь у ее передне-боковых углов и, сливаясь впереди лобного края глабели, широко округляют его. Затылочная борозда широкая, глубокая на всем протяжении, слегка отогнута в центре вперед. Затылочное кольцо плоско-выпуклое, суженное вблизи спинных борозд и слегка оттянутое посередине назад. В поперечном сечении имеет форму буквы «С». По длине равняется 1/3 длины глабели. В осевой части несет едва заметный бугорок. Сохранившаяся часть глазных крышек вытянута перед глабелью в пару длинных, тонких шипов, направленных вперед. Поверхность глабели покрыта мелкими, редкими бугорками.

*Экз. 20*

| | |
|---|---|
| Длина глабели | 2,5 |
| Ширина глабели у основания | 3,5 |
| Ширина глабели спереди | 2,5 |
| Длина затылочного кольца | 2 |

Сравнение описанной формы с другими видами дано выше, при описании Telephina cf. sulcata Nikolaisen, 1963 и Telephina graciosa Abdullaev sp. nov. За недостаточностью материала и плохой сохранности форма не получила видового определения.

## НАДСЕМЕЙСТВО HOLOTRACHELACEAE WARBURG, 1925.

### Семейство Holotrachelidae Warburg, 1925

#### Род Holotrachelus Linnarsson, 1870

Holotrachelus: Warburg, 1925, стр. 147; Вебер, 1948, стр. 46; Чугаева, 1958, стр. 61; (Treatise on Paleontology, 1959, стр. 0382); Максимова, 1960 (Основы палеонтологии, стр. 131); Семенова, 1960, стр. 417.

Типовой вид — Illaenus punctillosus Törnquist, 1884; верхи ордовика; Швеция.

Диагноз. Спинной панцирь имеет овальный контур. Головной щит сильно выпуклый с округленными боковыми углами. Глабель очень отчетливая, длинная, сильно выпуклая, суживающаяся, округленная спереди, отделена от переднего края коротким предглабельным полем. Боковые борозды глабели отсутствуют. Щеки широкие. Глаза выпуклые, находятся близко к глабели и выдвинуты вперед. Гипостома имеет форму песочных часов.

Туловище с выпуклой осью более широкой, чем боковые лопасти, осевые борозды слабо выражены, туловище состоит из 8 сегментов с бороздчатыми плеврами.

Хвостовой щит со слабо выпуклой осью, состоящей из трех колец и конечного сегмента. Боковые лопасти с четырьмя парами свободно оканчивающихся плоских плевр (Warburg, 1925).

Замечания. В 1884 г. Торнквист, описывая форму, дает ей родовое название Homalonotus и видовое Homalonotus punctillosus, однако оказалось, что еще в 1870 г. Линнарсон, работая в Геологическом музее Стокгольма, описал такие же формы, но с другим родовым названием — Holotrachelus punctatus Linnarsson, 1870.

В 1925 г. Варбург возводит Holotrachelus в ранг семейства Holotrachelidae, за генотип берет Illaenus (Holotrachelus) punctillosus Törnquist, 1884. В дальнейшем, в 1928, 1948, 1958 и 1960 гг., Holotrachelus punctillosus Törnquist описывались Вебером, Чугаевой и Семеновой.

Распространение и возраст. Ирландия, Канада, Казахстан, Кузнецкий бассейн, Западная Сибирь; верхи ордовика — низы силура. Пскемский хребет — средний — верхний ордовик. В коллекции рассматриваемый род представлен Holotrachelus punctillosus Törnquist, 1884.

#### *Holotrachelus punctillosus Törnquist, 1884*

Табл. II, *9—11*

Holotrachelus punctillosus: Warburg, 1925, стр. 147, табл. III, фиг. 16—25; Вебер, 1948, стр. 46, табл. VII, фиг. 25; Чугаева, 1958, стр. 61, табл. 7, фиг. 3—12; Семенова, 1960, стр. 417, табл. 0—XIX, фиг. 9 а, б, рис. 65.

Голотип — Homalonotus punctillosus Törnquist, 1884, стр. 44, табл. 1, фиг. 46; Швеция; верхи ордовика, лептеновые слои.

Материал. В коллекции имеется 7 неполно сохранившихся кранидиев.

Описание. Кранидий трапециевидной формы, выпуклый как в поперечном, так и в продольном направлениях. Глабель занимает большую часть кранидия, яйцевидной формы, выпуклая, приподнятая, суживающаяся к переднему краю. Она перегнута в продольном направлении. Передний край глабели круто спускается к круто наклоненному вперед предглабельному полю, ограниченному спереди узкой горизонтальной каймой. Задний край глабели слит со слабо оттянутым

назад затылочным кольцом и отделяется слабой бороздой, более отчетливой по краям. Глабель без борозд.

Спинные борозды широкие, глубокие, ясно оконтуривают глабель, прямые вдоль ее боков.

Неподвижные щеки треугольной формы, широкие, расширяющиеся у переднего и заднего края глабели. Глаза большие, выпуклые, расположены близко к глабели и выдвинуты вперед.

Скульптура поверхности кранидия мелкоточечная.

| | *Экз. 22* |
|---|---|
| Длина глабели | 19 |
| Ширина глабели у основания | 16 |
| Ширина предглабельного поля | 2 |
| Шарина передней краевой каймы | 1,5 |

Обоснование видовой принадлежности. Рассматриваемая форма ничем не отличается (кроме размеров) от Holotrachelus punctillosus Törnquist, 1884, описанного Варбургом (Warburg, 1925). Казахские формы отличаются от нашей размерами и увеличением степени перегиба в продольном направлении.

## Семейство Nileidae Angelin, 1854

### ПОДСЕМЕЙСТВО NILEINAE ANGELIN, 1854

### Род Bumastides Weber, 1948

Bumastides: Вебер, 1948, стр. 49; Чугаева, 1958, стр. 63; (Treatise on Paleontology, 1959, стр. 0358); Балашова, 1960 (Основы палеонтологии, стр. 141).

Типовой вид — Bumastides bedpakensis Weber, 1948; ордовик; Бет-Пак-Дала.

Диагноз. Головной щит округлый, широкий, плоский, спинные борозды отсутствуют, на ядрах они отмечены лишь широко расставленными ямками у заднего края щита; глаза большие, длинные, щечные лопасти своей поверхностью сливаются с поверхностью щита, на ядрах же отделены от нее резкой бороздой. Глабель спереди перегибается язычком и переходит в широкий струйчатый заворот; затылочного кольца и борозд нет, но задняя кромка кранидия утолщена, так что на ядрах здесь намечена резкая борозда. Передние ветви лицевых швов соединяются на завороте, соединительных швов нет; задние ветви, расходясь, не доходят до щечных углов. Туловище состоит из семи нешироких сегментов. Ось очень широкая. Спинные борозды едва заметны, широкими понижениями они слабо сходятся назад. Плевры без борозд и коленчатых перегибов.

Хвостовой щит выпуклый, маленький, широкий, полуовальной формы с едва заметным коротким широким рахисом и широким струйчатым завороТом (по Веберу, 1948).

Замечания. В 1948 г. Вебер в работе «Трилобиты силурийских отложений СССР» описывает новый род Bumastides с одним видом Bumastides bedpakensis Weber, 1948. Основанием для выделения нового рода явилось то, что эта форма не имеет спинных борозд и по широко расставленным ямкам, заменяющим их, похожа на Bumastus, откуда и название нового рода, однако отличается от Bumastus отсутствием соединительных швов. Формой щита и глаз похожа на Remopleurides, но нет затылочного кольца. Наибольшее сходство имеет с Nileus и Symphysu-

rus, от которых отличается отсутствием спинных борозд. В 1958 г. из того же горизонта Чугаевой описана такая же форма.

Распространение и возраст. Бет-Пак-Дала, караканский горизонт (низы ландейло); Пскемский хребет, средний ордовик.

В коллекции трилобитов рассматриваемый род представлен одним видом.

*Bumastides bedpakensis Weber, 1948*

Табл. III, *1—2*

Bumastides bedpakensis: Вебер, 1948, стр. 49, табл. VIII, фиг. 12—16, 19; Чугаева, 1958, стр. 64, табл. VII, фиг. 7—10.

Голотип — Bumastides bedpakensis Weber, 1948, стр. 49, табл. VIII, фиг. 12—16, 19; Бет-Пак-Дала; средний ордовик, низы ландейло, караканский горизонт.

Материал. В коллекции 9 головных щитов удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Так как пока известен всего один вид данного рода Bumastides bedpakensis Web., то диагноз вида полностью совпадает с родовым диагнозом.

Описание. Головной щит с широким кранидием, большими выпуклыми, вытянутыми глазами и слившимися с кранидием глазными крышками; округлый, выпуклый в поперечном направлении, плоский в продольном, перегибается язычком впереди между глазами и переходит в широкий струйчатый заворот, короткий. Спинные борозды не сохранились, вместо них ямки, у основания слабо заметные и очень широко расставленные. Вдоль заднего края тянется отчетливая борозда с выгибом вперед посередине, затухающая около ямок.

Передние ветви лицевых швов не сохранились; задние — короткие. Свободные щеки маленькие, с слегка наклоненным вниз краем, округлые.

| | *Экз. 24* |
|---|---|
| Длина головного щита | 7 |
| Ширина головного щита | 9,5 |
| Длина глаз | 4,5 |
| Ширина глаз | 2 |
| Ширина язычка | 7 |

Обоснование видовой принадлежности. Описанный вид по своему строению очень похож на вид, описанный Вебером (1948) из караканского горизонта Бет-Пак-Далы. Незначительное отличие наблюдается только в размерах.

## Семейство Asaphidae Burmeister, 1843

### ПОДСЕМЕЙСТВО OGYGIOCARINAE RAYMOND, 1925

### Род Ogygites Tromelin et Lebesconte, 1875

Типовой вид — Ogygia guettardi Brongniart, 1822; средний ордовик Прибалтики.

Диагноз. Плоско-выпуклый спинной щит с отчетливой глабелью. Имеются щечные шипы. Глаза занимают около 1/3 длины щита. Лицевой шов изотелевидный. Предглабельное поле широкое, иногда с более или менее отчетливо выраженными радиальными морщинами.

Туловищные плевры с длинными заостренными сзади концами и продольными бороздами. Хвостовой щит полукруглый с длинным, сегментированным до конца рахисом, не доходящим до каймы. Колец до 18. Несколько плоско выпуклых плевральных ребер, расплывчатых на концах (Основы палеонтологии).

Распространение и возраст. Прибалтика, Казахстан, Чехословакия, Китай, Бирма, Северная Америка, Средняя Азия; средний и верхний ордовик.

В коллекции род Ogygites представлен одним видом Ogygites sp.

*Ogygites sp.*

Табл. III. 3

Материал. В коллекции имеется два экземпляра неполно сохранившихся хвостовых щитов.

Описание. Хвостовой щит полукруглой формы с длинным, выпуклым, приподнятым над лопастями, конусовидным рахисом, занимающим примерно 1/5 его ширины. На рахисе 11—12 отчетливых плоско-выпуклых колец, разделенных четкими, неглубокими, широкими бороздами. Рахис не доходит до конца щита. Боковые лопасти, пониженные относительно рахиса и очень слабо выпуклые с 7—8 парами плоско-выпуклых ребер, разделенных широкими, четкими бороздами, загнутыми к заднему краю щита. Ребра и борозды не доходят до края щита примерно на 1/3 своей длины. Хвостовой щит оканчивается плоской, плавно слитой с плевральной частью каймой. Поверхность хвостового щита покрыта струйками в виде тонких изогнутых ребрышек, особенно отчетливо это видно на кайме. Струйки в общем сочетании параллельны наружному краю щита.

| | *Экз 26* |
|---|---|
| Длина рахиса | 6 |
| Ширина рахиса у сочленовного кольца | 3 |

Сравнение. Описываемый вид по форме хвостового щита и рахиса, строению колец рахиса, строению и расположению боковых лопастей и струйчатой скульптурой поверхности хвостового щита близок к Ogygites almatyensis Tschugaeva (Чугаева, 1958, стр. 42, табл. IV, фиг. 1—6), но в отличие от него имеет на рахисе 11—12 колец и 7—8 пар ребер на боковых лопастях, меньшие размеры хвостового щита и, кроме того, отсутствует ребристость колец рахиса. Из-за недостатка материала форма не может быть описана как самостоятельный вид.

## НАДСЕМЕЙСТВО CYCLOPYGACEA RAYMOND, 1925

## Семейство Cyclopygidae Raymond, 1925

### Род Cyclopyge Hawle et Corda, 1847

Egle: Barrande, 1846, стр. 34.
Aeglina: Barrande, 1852, стр. 663; Barrande, 1872, стр. 59.
Cyclopyge: Hawle et Corda, 1847, стр. 63; Колова, 1936, стр. 37 (Treatise on Paleontology, 1959, стр. 0361); Балашова, 1960 (Основы палеонтологии, стр. 145); Марек, 1961, стр. 18.

Типовой вид — Egle rediviva Barrande, 1846; ордовик Богемии.

Диагноз. Головной щит маленький, но больше пигидия, овально-вытянутый, ширина превышает длину. Глабель сильно выпуклая и

несет одну пару ясных затылочных борозд. Позади каждой из них заметные выступы круглой формы. Глазные крышки узкие и тянутся вдоль боков глабели в виде ленты. Глаза большие, выпуклые, вытянутые, в некоторых случаях впереди сливаются. Ростральный шов короткий, практически прямой.

Туловище состоит из шести сегментов. Ось туловища ясная, сужается назад. Плевральные борозды широкие. Концы плевр притуплены.

Хвостовой щит полукруглой формы. Ось пигидия короткая, конусовидная, максимум с четырьмя поясными сегментами. Плевральные части хвостового щита с двумя или тремя парами плохо видимых ребер. Краевая борозда и кайма более или менее ясные. Дублюра пигидия узкая (по L. Marek, 1961).

Замечания. Первый представитель семейства Cyclopygidae Raymond был описан Баррандом (1846) из ордовикских отложений Центральной Богемии под названием Egle rediviva Barrande. В 1847 г. Хавле и Корда в монографии о богемских трилобитах устанавливают род Cyclopyge Hawle et Corda, 1847, синонимом которого считают Egle Barrande, как потерявший номенклатурную ценность, поскольку название Egle было уже ранее использовано. Однако Барранд не согласился с выводами Хавле и Корда и в 1852 г. дал новое родовое название Aeglina для вида rediviva, которое, благодаря большому авторитету Барранда в научных кругах ,сохранилось на довольно продолжительное время. Последующие авторы, описывая формы типа rediviva относят их то к Aeglina, то к Cyclopyge. В 1925 г. Раймонд (Raymond, 1925) изменил название семейства Aeglinidae, Pictet, 1854 на Cyclopygidae Raymond, 1925.

В 1961 г. Марек (Marek, 1961) дает полное монографическое описание семейства Cyclopygidae Raymond, 1925 из ордовикских отложений Богемии и в качестве синонима рода Cyclopyge указывает Egle Barrande, 1846, частично Aeglina Barrande, 1852 и др. За генотип Cyclopyge им был взят Egle rediviva Barrande, 1846. Из советских авторов Cyclopyge описан Коловой (1935) и Вебером (1932).

Распространение и возраст. Род Cyclopyge известен в среднем и верхнем ордовике Англии, Чехословакии, Скандинавии, Северной Америки, Казахстана и Средней Азии (Тянь-Шань, Пскемский хребет, средний — верхний ордовик).

В коллекции рассматриваемый род представлен двумя видами Cyclopyge umbonata bohemica Marek, 1961 и Cyclopyge oculus sp. nov.

### *Cyclopyge umbonata bohemica Marek, 1961*

Табл. III, *4—8*

Aeglina rediviva: Barrande, 1872, стр. 64, табл. 14, фиг. 9—11.
Aeglina umbonata (Angelin): Moberg, 1907, стр. 261.
Cyclopyge (Cyclopyge) rediviva umbonata (Angelin): R. et E. Richter, 1954, стр. 12.
Cyclopyge umbonata bohemica: Marek, 1961, стр. 22, табл. 1, фиг. 7—9.

Голотип — Cyclopyge umbonata bohemica Marek, 1961, стр. 22, табл. 1, фиг. 7—9; Богемия; средний ордовик; ландейло.

Материал. В коллекции 27 головных щитов хорошей сохранности, 40 глабелей и 15 хвостовых щитов.

Диагноз. Глабель выпуклая, большая, короткая, широкая, суженная впереди. Глабелярные борозды слегка вытянуты и расположены под углом 45—50° к оси животного. Выступы позади борозд ясные, круглые. Срединный бугорок находится впереди глабелярных борозд примерно на равном расстоянии от переднего и заднего краев глабели.

Неподвижные щеки треугольной формы, маленькие, расположены у заднего края глабели и отделяются от него ясной бороздой. Глазные крышки узкие. Глаза выпуклые, длинные, фасетчатые, перед глабелью не сливаются.

Хвостовой щит полукруглой формы с шириной, превышающей длину. Ось его короткая, конусовидная, редко с двумя кольцами.

Описание. Головной щит округло-четырехугольной формы, широкий, короткий, отчетливо выпуклый в поперечном сечении; в продольном — плоский, с округленными боками и загнутым передним краем; ширина его больше длины.

Глабель составляет большую часть головного щита, слегка суживается вперед, выпуклая в поперечном сечении, широкая, короткая, с одной парой коротких глабелярных борозд, слегка вытянутых под углом 45—50° к оси животного. Между задним краем глабели и глабелярными бороздами расположена одна пара ясных круглых выступов. Ближе к центру (по продольной оси) глабели впереди глабелярных борозд располагается ясный срединный бугорок. Спинные борозды короткие, четкие.

Неподвижные щеки треугольной формы, маленькие, присутствуют только у заднего края глабели. Глазные крышки узкие, длинные, вытянутые вдоль боков глабели. Глаза большие, фасетчатые, выпуклые, длинные, широкие, суживающиеся спереди и не сливающиеся впереди глабели.

Туловище не сохранилось.

Хвостовой щит полукруглой формы, выпуклый, с шириной, превышающей длину. Рахис приподнятый, короткий, широкий, конический, с широко округленным задним краем и со слабо намеченными двумя сегментами. Спинные борозды широкие, мелкие. Плевры с тремя парами слабо приподнятых линий, заметных вдоль боков рахиса и соответствующих, видимо, ребрам.

От заднего конца рахиса к краевой кайме тянется слабо выраженный хребтик. Краевая борозда расплывчатая, мелкая. Краевая кайма составляет около 1/9 длины хвостового щита.

*Экз. 28*

| | |
|---|---|
| Длина головного щита | 4,5 |
| Ширина головного щита | 4,5 |
| Длина глабели | 4,5 |
| Ширина глабели у основания | 4,0 |
| Длина хвостового щита | 2 |
| Ширина хвостового щита | 4,5 |
| Длина рахиса | 1 |
| Ширина рахиса | 1 |
| Ширина каймы | 0,5 |

Обоснование видовой принадлежности. Описанный вид близок к Cyclopyge umbonata bohemica Marek, 1961, отличается от Cyclopyge marginata Hawle et Corda, 1847 следующими признаками: срединный бугорок у нашей формы находится перед глабелярными бороздами, у Cyclopyge marginata — между ними. Выступы позади глабелярных борозд у Cyclopyge marginata выражены слабее и глаза перед глабелью соединяются, чего не наблюдается у нашей формы. Кроме того, отличается строением хвостового щита.

*Cyclopyge oculus*[1] *Abdullaev sp. nov.*
Табл. III, *9—11*; IV, *1—3*

Голотип — ИГиГ АН УзССР, № 4/33; средний — верхний ордовик; Пскемский хребет, верховья рек Коксу и Каракорум.

Материал. В коллекции более 30 головных и хвостовых щитов хорошей сохранности.

Диагноз. Глабель выпуклая, вытянутая, суженная впереди, с одной парой глабелярных борозд в виде глубоких ямочек, расположенных ближе к средней части глабели. Выступы позади борозд очень слабые. Срединный бугорок находится впереди глабелярных борозд примерно на равном расстоянии от переднего и заднего краев глабели. Неподвижные щеки — треугольной формы, маленькие, расположены у заднего края глабели. Глаза перед глабелью не сливаются.

Хвостовой щит полукруглой формы с шириной, превышающей длину. Ось его короткая, приподнятая, суживающаяся назад, составляет 1/3 длины рахиса, коническая и с хорошо выраженными двумя сегментами. Спинные борозды широкие, мелкие.

Краевая борозда расплывчатая, мелкая. Краевая кайма составляет около 1/6 длины хвостового щита.

Описание. Глабель составляет большую часть головного щита, выпуклая, вытянутая, конусовидной формы, суживается вперед; с длиною, превышающей ширину, с одной парой ясных, глубоких глабелярных борозд в виде ямочек, расположенных ближе к средней части глабели. Между задним краем глабели и глабелярными бороздами расположена одна пара слабых выступов. Перед глабелярными бороздами на продольной оси расположен ясный срединный бугорок.

Задний край глабели прямой. Неподвижные щеки маленькие, приспущенные, треугольной формы, расположены у заднего края глабели. Глазные крышки узкие, длинные, вытянутые вдоль боков глабели. Глаза большие, выпуклые, длинные, широкие, фасетчатые, суживающиеся спереди и не сливающиеся впереди глабели.

Туловище не сохранилось.

Хвостовой щит полукруглой формы, выпуклый, с шириной, превышающей длину. Рахис приподнятый, короткий, широкий, конический, суживающийся к заднему краю и с четко намеченными двумя сегментами. Спинные борозды широкие, мелкие. Краевая борозда расплывчатая, мелкая. Краевая кайма составляет около 1/6 длины хвостового щита.

| | *Голотип* |
|---|---|
| Длина глабели | 5 |
| Ширина глабели у основания | 5 |
| Длина хвостового щита | 3 |
| Ширина хвостового щита | 5 |
| Длина рахиса | 1 |
| Ширина рахиса | 1 |
| Ширина каймы | 0,5 |

Обоснование выделения вида. Описываемая форма близка к чешскому виду Cyclopyge umbonata bohemica Marek (Marek, 1961, стр. 22, табл. 1, фиг. 7—9), остатки которого в Богемии характеризуют ландейловский ярус. Среднеазиатский вид отличается более вытя-

[1] Oculus—глаз (по наличию больших глаз).

нутой и суженной вперед глабелью, формой и расположением глабелярных борозд ближе к средней части глабели и очень слабыми выступами позади глабелярных борозд.

## НАДСЕМЕЙСТВО CALYMENOIDEA MILNE—EDWARDS, 1840

## Семейство Pharostomidae Hupe, 1953

### ПОДСЕМЕЙСТВО PHAROSTOMINAE HUPE, 1953

### Род Pharostomaspis Abdullaev gen. nov.

Типовой вид — Pharostomaspis meridianus gen. et sp. nov.; средний — верхний ордовик.

Диагноз. Кранидий трапецеидальных очертаний. Глабель широкая, выпуклая, суживающаяся вперед, с двумя парами коротких борозд. Передняя пара в виде вытянутых ямочек, немного скошенных назад и соединяющихся со спинными бороздами; вторая направлена косо назад, длинная, но не доходит ни до спинных, ни до затылочной борозд. Базальные лопасти глабели треугольные. Спинные борозды отчетливые. Затылочная борозда прямая. Затылочное кольцо с бугорком. Неподвижные щеки субтреугольной формы, очень узкие между глазными крышками. Глазные валики плохо различимы. Глаза маленькие, приподнятые, в виде бугорка, расположены недалеко от глабели и слегка сдвинуты к переднему краю кранидия. Предглабельное поле узкое. Передняя краевая кайма валикообразная, узкая, выпуклая. Передние ветви лицевых швов сходящиеся, сравнительно короткие; задние ветви более длинные, расходящиеся. Поверхность кранидия гранулирована.

Замечания. Новый род Pharostomaspis gen. nov. близок по своему строению к роду Pharostoma Hawle et Corda, 1847 и к роду Pharostomina Sdzuy, 1955, но отличается от первого наличием двух глабелярных борозд вместо трех, задней глабелярной бороздой, не сливающейся ни с затылочной, ни со спинными бороздами, меньшей степенью выраженности базальных лопастей глабели и более узкой передней краевой каймой; от второго — ясно выраженными базальными лопастями глабели, слегка вытянутой вперед затылочной бороздой, расположением задних глабелярных борозд ближе к затылочной и узкой средней краевой каймой.

Распространение и возраст. Тянь-Шань; Пскемский хребет, верховье р. Коксу; средний — верхний ордовик.

В коллекции описываемый род представлен одним видом Pharostomaspis meridianus gen. et sp. nov.

### *Pharostomaspis meridianus*[1] *Abdullaev sp. nov.*

Табл. IV, *4*

Голотип — ИГиГ АН УзССР, № 4/39; средний — верхний ордовик; верховье р. Коксу, Пскемский хребет.

Материал. В коллекции 6 кранидиев удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Поскольку род является монотипическим, его видовой диагноз совпадает с родовым.

Описание. Кранидий широкий, субтрапецеидальной формы. Глабель широко конической формы, выпуклая, впереди суживается,

[1] Meridianus—срединный.

и полого закругляется. В продольном направлении она образует пологую, плавную дугу. Глабелярных борозд две пары: передняя короткая, в виде вытянутых глубоких ямочек, соединяющихся со спинными бороздами. Она немного скошена назад и расположена от переднего края глабели на расстоянии около 1/3 ее длины. Борозды второй пары продольно вытянутые, длиннее, глубже и шире борозд первой пары, направлены косо назад, но не доходят ни до спинных, ни до затылочных борозд; наблюдается только широкое понижение в сторону тех и других. Борозды глабели четко отграничивают ее выпуклые лопасти. Базальные лопасти субтреугольной формы, округленные. Спинные борозды отчетливые, узкие, слегка волнистые вдоль боков глабели.

Затылочная борозда отчетливая и выгнутая вперед. Она в средней части узкая и расширена по краям.

Затылочное кольцо ниже уровня заднего конца глабели, выпуклое, расширяющееся в средней части и суженное по бокам и имеет едва приметный затылочный бугорок. Неподвижные щеки субтреугольной формы, полого спускаются к спинным бороздам и круто наклонены к переднему и боковым краям кранидия. В области глазных крышек они очень узкие, позади них расширены и слегка оттянуты в стороны. Глазные валики едва заметные. Глазные крышки маленькие, выпуклые, приподнятые, расположены против первой пары глабелярных борозд на некотором удалении от глабели, смещены немного к переднему краю кранидия. Предглабельное поле очень узкое. Передняя краевая кайма выпуклая, узкая, отделена от предглабельного поля широкой, прямой бороздой. Задняя краевая борозда широкая, глубокая, слегка изогнутая назад, четко отграничивает выпуклую узкую краевую кайму. Передние ветви лицевых швов сходящиеся, сравнительно короткие; задние более длинные, расходящиеся. Поверхность кранидия покрыта бугорками.

| | *Голотип* |
|---|---|
| Длина кранидия | 4,4 |
| Длина глабели | 2,8 |
| Ширина глабели спереди | 1,8 |
| Ширина глабели у основания | 2,8 |
| Расстояние глаз от переднего края кранидия | 2,0 |
| Расстояние глаз от заднего края кранидия | 2,4 |

Замечания. Род является монотипическим и поэтому все сравнения и замечания, сделанные при описании рода, справедливы и для описываемого вида.

## Семейство Cheiruridae Salter, 1864

### ПОДСЕМЕЙСТВО CYRTOMETOPINAE OPIK, 1937

### Род Pseudosphaerexochus Schmidt, 1881

Типовой вид — Sphaerexochus hemicranium Kutorga, 1854; средний ордовик Прибалтики.

Диагноз. Глабель большая, выпуклая, полукруглой формы, ширина почти равна длине или слегка уступает ей; при виде сверху не достигает переднего края головного щита. Базальные лопасти субтреугольной формы, выпуклые, длина их приблизительно равна ширине. Расстояние между базальными лопастями равно ширине каждой лопасти или чуть больше.

Распространение и возраст. Прибалтика, Казахстан, Кузнецкий бассейн, Западная Европа, Юго-Восточная Азия, Северная Америка и Средняя Азия (Тянь-Шань, Пскемский хребет). Много видов. Ордовик.

В коллекции род Pseudosphaerexochus представлен одной формой Pseudosphaerexochus sp.

*Pseudosphaerexochus sp.*

Табл. IV, *5–6*

Материал. В коллекции имеется 10 экземпляров плохо сохранившихся кранидиев.

Описание. Головной щит субтрапецеидальной формы, выпуклый. Глабель составляет большую часть головного щита, но не достигает переднего края ее, большая, отчетливо и сильно выпуклая в обоих направлениях, субовальной или полукруглой формы, ширина почти равна длине или слегка уступает ей, с тремя парами глабелярных борозд. Передняя пара борозд идет непосредственно от спинных борозд и перпендикулярна ей и только края слегка загнуты по направлению к затылочной борозде; они длинные, глубокие, широкие, расположены на расстоянии 1/3 длины глабели от ее переднего края. Вторая пара борозд также идет от спинных, расположена в средней части глабели, но уже длиннее, шире, глубже и круче загнута к заднему краю глабели, чем первая пара. Третья пара очень круто загнута назад и имеет форму запятой, начинается со спинной борозды и очень близко подходит к затылочной. Они глубже и шире первых двух пар борозд. Задние борозды отсекают сравнительно широкие базальные лопасти, которые занимают примерно одну треть ширины глабели.

Базальные лопасти выпуклые, субтреугольной формы; длина приблизительно равна ширине. Спинные борозды четкие, широкие, глубокие. Затылочная борозда широкая, глубокая, прямая. Затылочное кольцо выпуклое, сравнительно узкое, расположено на одном уровне с задним краем глабели, с бугорком. Неподвижные щеки выпуклые, субтреугольной формы, расширенные сзади. Глаза расположены на некотором удалении от глабели на уровне второй пары глабелярных борозд. Передняя краевая борозда широкая, мелкая, почти прямая. Передняя краевая кайма узкая, чуть приподнята над краевой бороздой, валикообразная, прямая. Задняя краевая борозда широкая, глубокая, прямая. Задняя краевая кайма широкая, выпуклая, по бокам вытягивается в пару длинных шипов, направленных назад. Расстояние между базальными лопастями равно ширине каждой лопасти или чуть больше. Поверхность головного щита покрыта бугорками.

| | *Экз. 42* | *Экз. 43* |
|---|---|---|
| Длина кранидия | 8,0 | 4,5 |
| Ширина кранидия | 12,0 | 7,0 |
| Длина глабели | 6,5 | 3,0 |
| Наибольшая ширина глабели | 6,2 | 2,8 |
| Ширина глабели у основания | 5,5 | 2,5 |
| Расстояние глаз от переднего края кранидия | 3,2 | 2,0 |
| Расстояние глаз от заднего края кранидия | 4,8 | 3,2 |

Сравнение. Так как материала мало и плохой сохранности, форма не может быть описана как самостоятельный вид, хотя обладает рядом признаков, присущих данной форме. Наиболее близки к ней Pseudo-

sphaerexochus hemicranium (Kutorga, 1854), приведенные Мянниль (1958, стр. 176, табл. III, фиг. 2—5) и Pseudosphaerexochus orvikui Mannil (Мянниль, 1958, стр. 177, табл. II, фиг. 1—4).

От первого отличается более короткой глабелью, не достигающей переднего края головного щита; слабо выпуклыми базальными лопастями глабели и относительно далеким расположением друг к другу базальных лопастей.

От второго отличается формой базальных лопастей (у Ps. sp. — субтреугольные), соотношением длины базальных лопастей к ширине (у Ps. sp. — приблизительно равные) и расстоянием между базальными лопастями (у Ps. sp. — равно ширине).

## Семейство Hammatocnemidae Kielan, 1959

### Род Hammatocnemis Kielan, 1959

Hammatocnemis: Kielan, 1959, стр. 141; Sheng, 1964, стр. 560.

Типовой вид — Hammatocnemis tetrasulcatus Kielan, 1959; верхний ордовик, Польша.

Диагноз. Головной щит овальных очертаний. Глабель большая, состоит из двух частей — передней овальной и задней цилиндрической с тремя парами глабелярных борозд, расположенными в задней половине глабели. Неподвижные щели большие, субтреугольной формы, охватывают с боков не только цилиндрическую часть глабели, но и достигают середины овальной.

Распространение и возраст. Род Hammatocnemis Kielan, 1959 распространен в верхнеордовикских отложениях Польши и Китая. В Пскемском хребте встречен в среднем — верхнем ордовике. В коллекции описываемый род представлен Hammatocnemis tetrasulcatus Kielan.

#### *Hammatocnemis tetrasulcatus Kielan*

Табл. VI, *1—6*

Hammatocnemis tetrasulcatus: Kielan, 1959, стр. 141, табл. XXV, фиг. 3; табл. 26, фиг. 2—4; табл. XXVII, фиг. 6—8; рисунки в тексте 38, 39; Sheng, 1964, стр. 560; табл. II, фиг. I a—n; табл. IV, фиг. 4.

Голотип — Hammatocnemis tetrasulcatus Kielan, 1959; стр. 141; Польша, верхний ордовик.

Материал. В коллекции 6 головных щитов удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий овальных очертаний. Глабель большая, округлая, пестообразной формы, выпуклая, овальная в передней части и более плоская цилиндрическая — в задней. На глабели три пары боковых борозд, расположенных у заднего края овальной и на цилиндрической частях глабели. Передняя пара узкая, мелкая на овальной части глабели, направлена перпендикулярно спинным бороздам. Вторая пара параллельна первой, немного длиннее, шире и глубже ее и расположена у основания цилиндрической части глабели. Задняя пара борозд длиннее, шире и глубже первых двух, находится на цилиндрической части глабели, направлена с небольшим наклоном к спинным бороздам и совместно с затылочной бороздой, выгнутой вперед к средней части, образует задние лопасти, четко выделяемые по бокам основания глабели. Спинные борозды глубокие, широкие, резко отделяют неподвижные щеки, прямые вдоль цилиндрической части, не-

сколько узкие и мелкие вдоль овальной части глабели. Затылочная борозда сильно отогнута в средней части вперед, мелкая, узкая. Затылочное кольцо широкое, выпуклое, суженное вблизи спинных борозд и расширенное посередине, его уровень выше задней части глабели. Неподвижные щеки большие, субтреугольной формы, сильно изогнуты в поперечном направлении. Они охватывают с боков полностью цилиндрическую часть глабели и нижнюю половину овальной. Глаза, по-видимому, расположены близко от спинных борозд. Задняя краевая борозда широкая, мелкая. Задняя краевая кайма выпуклая, валикообразная. Поверхность головного щита покрыта мелкими бугорками.

| | *Экз. 58* | *Экз. 59* | *Экз. 61* |
|---|---|---|---|
| Длина кранидия | 4,80 | 7,00 | 6,00 |
| Ширина кранидия | 4,00 | — | 6,50 |
| Длина глабели | 4,00 | 5,50 | 5,20 |
| Ширина глабели (макс.) | 3,00 | 4,50 | 4,50 |
| Ширина глабели (мин.) | 1,50 | 2,20 | 2,00 |
| Длина затылочного кольца | 0,50 | 1,50 | 0,80 |

Сравнение. По сходству с Hammatocnemis tetrasulkatus Kielan, 1959 в двухчленном строении глабели, наличию лопастей глабели и борозд, расположенных в задней части, форме неподвижных щек и затылочного кольца, расположении глаз и скульптуре поверхности головного щита описываемую форму мы отождествляем с данным видом.

## Семейство Encrinuridae Angelin, 1854

### ПОДСЕМЕЙСТВО CYBELINAE HOLLIDAE, 1942

### Род Cybele Loven, 1845

Типовой вид — Calymene bellatula Dalman, 1827; верхний ордовик Швеции.

Диагноз. Трилобиты небольших и средних размеров. Головной щит с заостренным передним краем, снабженным шипами или бугорками и обычно округленными щечными углами. Глабель от плоской до выпуклой, прямоугольная, колбовидная, ограниченная впереди бороздой, с тремя-четырьмя парами глабелярных борозд, из которых передняя часто сильно выдвинута вперед. Глаза удлиненные, цилиндрические; глазные валики имеются. Туловищных сегментов 12. Шестой туловищный сегмент с длинными шипами на концах плевр. Хвостовой щит с четырьмя-пятью парами плевральных ребер, идущих параллельно рахису и позади него сходящихся вместе. Многочисленные узкие кольца рахиса не имеют срединных бугорков. Поверхность панциря бугорчатая (З. А. Максимова).

Распространение и возраст. Прибалтика, Скандинавия, Европа, Азия, Америка, Казахстан, Сибирь, Саяно-Алтай, Тянь-Шань; ордовик.

В коллекции рассматриваемый род представлен одним видом — «Cybele» pscemica sp. nov.

*«Cybele» pscemica Abdullaev sp. nov.*

Табл. IV, *7–9*

Голотип — ИГиГ АН УзССР, № 4/44, средний — верхний ордовик; верховье рек Коксу, Каракорум, Пскемский хребет.

Материал. В коллекции имеется 4 неполно сохранившихся головных щита и 10 хвостовых.

Диагноз. Головной щит широкий, полукруглых очертаний с заостренным передним краем, с выпуклой колбовидной глабелью, несущей на себе четыре пары глабелярных борозд. Задний край глабели в три раза у́же переднего. Фронтальная борозда развита слабо и не достигает передней краевой борозды. Щеки выпуклые, большие, с четкими глазными валиками.

Хвостовой щит субтреугольной формы с 3—4 парами сложных плевральных ребер, идущих параллельно рахису и позади него сходящихся вместе. На рахисе 10—12 колец.

Описание. Головной щит широкий, полукруглых очертаний, с заостренным передним краем, снабженным шипами или бугорками, и с прямым задним. Глабель колбовидной формы, выпуклая, с узким основанием и сильно расширенным передним краем. Задний край глабели в три раза у́же переднего. Передняя лопасть глабели большая, широкая, несколько понижающаяся к переднему краю, со слабо развитой фронтальной бороздой, не достигающей передней краевой борозды. По бокам глабели расположены четыре пары борозд. Первая пара в виде небольших углублений находится в средней части глабели. Вторая четче, шире и длиннее первой, направлена перпендикулярно спинным бороздам. Третья глубже и длиннее первых двух пар, направлена перпендикулярно спинным бороздам. Четвертая глубже и шире первых трех пар, очень круто загнута назад и имеет форму запятой, начинается от спинных борозд и очень близко подходит к затылочной, но не соединяется с ней.

Задние борозды отсекают сравнительно небольшие базальные лопасти, слабо выпуклые, субтреугольной формы, длина их приблизительно равна ширине. Спинные борозды глубокие, широкие, направлены вперед и в стороны, а затем соединяются друг с другом спереди глабели. Затылочная борозда широкая, мелкая. Затылочное кольцо сравнительно широкое, выпуклое и несет на себе в средней части бугорок. Поверхность затылочного кольца расположена выше уровня задней части глабели, но ниже средней.

Неподвижные щеки большие, выпуклые, субтреугольной формы и приподнятые у основания глаз. Глаза расположены далеко от глабели на уровне между второй и третьей парами глабелярных борозд и соединены с глабелью широкими, четкими валиками на уровне первой пары. Передняя краевая борозда узкая, мелкая. Передняя краевая кайма узкая в средней части и несколько расширенная по бокам, снабжена шипами или бугорками. Задняя краевая борозда узкая, глубокая, прямая. Задняя краевая кайма валикообразная, прямая, узкая. Лицевые швы слабо заметны, но, видимо, они начинаются у щечного угла и идут к глазам, а затем, обогнув их, направляются к переднебоковой части головы.

Поверхность глабели покрыта мелкими бугорками, на фоне которых выделяются более крупные, расположенные в два ряда по длине глабели. Щеки покрыты мелкими ямочками. Хвостовой щит субтреугольной формы, широкий в передней части и суживающийся к заднему краю. Рахис конической формы, не доходит до края щита, имеет 10—12 узких колец. Имеется три-четыре пары сложных плевральных ребер, отогнутых назад параллельно оси, соединяющихся позади рахиса и оканчивающихся утолщениями. Спинные борозды широкие, глубокие, отчетливые вдоль боков глабели. Поверхность хвостового щита в основном гладкая с редкими бугорками на плевральных ребрах.

| | *Голотип* |
|---|---|
| Длина глабели | 4,5 |
| Ширина глабели у основания | 1,5 |
| Наибольшая ширина глабели | 4,5 |
| Длина хвостового щита | 4,8 |
| Ширина хвостового щита | 5,8 |
| Длина рахиса | 4,0 |
| Ширина рахиса | 1,8 |

Обоснование выделения вида. Обнаруживая близость с Cybele weberi Kolova, 1936 (Колова, 1936, стр. 35, табл. 1, фиг. 15, 16) в строении глабели, наличии глубоких, широких спинных борозд, скульптуре поверхности головного щита, строении хвостового щита, описываемый вид отличается присутствием слабой фронтальной борозды, прямым затылочным кольцом с бугорком (у Cybele weberi кольцо отогнуто назад и без бугорка) и количеством колец рахиса (у Cybele weberi 12—14). С Cybele planifrons Weber, 1948 (Вебер, 1948, стр. 64, табл. X, фиг. 20, рис. 29) из среднего ордовика Казахстана нашу форму сближает наличие фронтальной борозды глабели, месторасположение глазных валиков, направленных перпендикулярно спинным бороздам, и скульптура поверхности головного щита. Отличает форма глабели (у Cybele pscemica основание глабели в три раза уже переднего края), наличие бугорков по переднему краю головного щита.

От описанного В. С. Семеновой Cybele planifrons (Семенова, 1960, стр. 426, табл. О—XX, фиг. 8, 9) из ландейло Горного Алтая описанный вид отличается наличием четырех пар глабелярных борозд, количеством колец рахиса и строением плевральных борозд, оканчивающихся утолщениями.

Наиболее близок к описываемому виду по строению головного щита и глабели, строению и расположению затылочного кольца, скульптуре поверхности глабели и количеству плевральных ребер Cybele amarus Koroleva, 1959 (Королева, 1959, стр. 100, табл. III, фиг. 8—10) из верхов ландейло, низов карадока Северного Казахстана, от которого наша форма отличается присутствием фронтальной борозды, четко выраженными глабелярными бороздами в количестве четырех пар (у Cybele amarus две пары глабелярных борозд), наличием бугорка на затылочном кольце и меньшим количеством колец рахиса.

## НАДСЕМЕЙСТВО HARPOIDEA HAWLE ET CORDA, 1847

## Семейство Harpididae Whittington, 1950

### ПОДСЕМЕЙСТВО HARPIDINAE WHITTINGTON, 1950

### Род Pscemiaspis Abdullaev gen. nov.[1]

Типовой вид — Pscemiaspis depressa gen. et sp. nov.; средний — верхний ордовик.

Диагноз. Головной щит слабо выпуклый, веерообразной формы, без щечных шипов.

Глабель выпуклая, сравнительно субконическая, с тремя парами борозд; задняя пара наиболее длинная, круто наклоненная назад и близ-

[1] Название рода дано по месту нахождения (басс. р. Пскем).

ко подходит к затылочной борозде, две другие короткие, перпендикулярные спинным бороздам.

Спинные борозды узкие, мелкие, четкие. Затылочная борозда отчетливая. Затылочное кольцо слабо выпуклое, лентовидное с бугорком или без него. Глаза маленькие, торчащие в виде бугорков, расположены у спинных борозд. Глазные валики очень короткие. Предглабельное поле кранидия вогнутое. Лимб вогнутый, узкий, ограниченный спереди широкой краевой каймой, отогнутой назад. Задние краевые борозды прямые и образуют острый угол с затылочной бороздой. Лицевой шов краевой. Поверхность головного щита мелко бугорчатая.

Замечания. Род Pscemiaspis характеризуется слабо выпуклым, веерообразным головным щитом без щечных шипов. Глабель выпуклая, субконическая с короткими поперечными бороздами. Глаза маленькие и расположены у спинных борозд. Глазные валики короткие. Предглабельное поле вогнутое. Лимб вогнутый. Задние краевые борозды прямые и образуют острый угол с затылочной бороздой. Туловище и хвостовой щит неизвестны.

Род Pscemiaspis наиболее близок по строению головного щита к родам Loganopeltoides Rasetti (Rasetti, 1945, табл. 1, фиг. 13) и Loganopeltis Rasetti (Rasetti, 1943, табл. XIX, фиг. 1—3), но отличается следующими признаками: у описываемой формы глаза расположены вблизи спинных борозд и смещены к переднему краю кранидия, тогда как у Loganopeltoides они расположены вдали от спинных борозд. У нашей формы задние краевые борозды направлены под острым углом к затылочной борозде, тогда как у Loganopeltoides и Loganopeltis они сливаются с нею. У Pscemiaspis глабелярные борозды соединяются со спинными бороздами и задняя пара не раздваивается, у Loganopeltoides и Loganopeltis передняя пара борозд не достигает спинных, а задняя раздваивается. Предглабельное поле у Pscemiaspis вогнутое, что роднит его с Loganopeltoides, но отличает от Lagonopeltis.

Указанные различия не позволяют объединить Pscemiaspis ни с одним из названных выше родов. Из известных в литературе также нет ни одного, близкого к описываемому.

Распространение и возраст. Тянь-Шань, Пскемский хребет, верховье р. Коксу; средний — верхний ордовик.

В коллекции описываемый род представлен одним видом Pscemiaspis depressa gen. et nov.

### *Pscemiaspis depressa Abdullaev sp. nov.*

Табл. V, *1—4*

Голотип — ИГиГ АН УзССР, № 4/46; средний — верхний ордовик; Пскемский хребет.

Материал. В коллекции имеется 4 головных щита удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Поскольку род является монотипическим, его видовой диагноз совпадает с родовым.

Описание. Головной щит слабо выпуклый, веерообразной формы. Глабель составляет около 2/3 длины головного щита, узкая субконической формы, выступает над неподвижными щеками, сравнительно длинная, но не доходит до переднего края щита. Лобный край ее округлен. Бока глабели рассечены тремя парами борозд, сильно углубленных вблизи борозд; две передние пары перпендикулярны спин-

ным бороздам, короткие, широкие, в виде ямок; вторая пара чуть длиннее и резче первой. Третья пара самая длинная и широкая, она круто наклонена назад и близко подходит к затылочной борозде. Из лопастей глабели отчетливо выражена задняя, имеющая округленно треугольную форму. Спинные борозды четкие, узкие, прямые вдоль боков глабели. Затылочная борозда четко отграничивает глабель от затылочного кольца, узкая в средней части и слегка расширяющаяся по бокам, мелкая, чуть выгнутая вперед в средней части. Затылочное кольцо слабо выпуклое, узкое, лентовидное, равное по ширине основанию глабели, на некоторых образцах — с затылочным бугорком. Щеки большие, выпуклые, грубо треугольной формы, круто наклоненные к переднему и боковым краям головного щита. Глазные валики очень короткие и выражены слабо. Глаза маленькие, торчащие в виде бугорков, находятся у спинных борозд на уровне первой пары борозд глабели. Предглабельное поле вогнутое и резко разделяет неподвижные щеки. Лимб узкий, вогнутый, ограниченный спереди широкой краевой каймой, отогнутой назад. Задние краевые борозды прямые и образуют острый угол с затылочным кольцом. Задняя краевая кайма узкая, приподнятая. Лицевой шов краевой. Поверхность головного щита мелко бугорчатая.

| | *Голотип* |
|---|---|
| Длина головного щита | 3,0 |
| Ширина головного щита | 5,5 |
| Длина глабели | 1,8 |
| Ширина глабели у основания | 1,5 |
| Ширина глабели спереди | 1,0 |
| Расстояние глазных крышек от переднего края головного щита | 2,2 |
| Расстояние глазных крышек от заднего края головного щита | 2,2 |
| Расстояние глазных крышек от переднего края глабели | 0,5 |
| Расстояние глазных крышек от заднего края глабели | 2,2 |

Обоснование выделения вида. Поскольку род Pscemiaspis представлен единственным видом, то характерные признаки его совпадают с родовыми.

## Семейство Dionideidae Gukich, 1907

### Род Dionide Barrande, 1847

Типовой вид — Dionide formosa Barrande, 1846; ордовик Чехословакии.

Диагноз. Глабель суживается у затылочного кольца. Базальные лопасти почти овальные, отделены продольными бороздами. Глаза отсутствуют. Лицевой шов краевой. Предглабельное поле имеет широкую двуслойную кайму, покрытую ямками. На щеках по одному или несколько валиков, идущих от глабелярной борозды к щечным углам. (Основы палеонтологии).

Распространение и возраст. Род Dionide широко распространен в Европе, Северной Америке, Юго-Восточной Азии, Казахстане и Средней Азии; ланвирн—ашгиллий.

В коллекции описываемый род представлен одним видом Dionide aff. subrotundata Kielan.

*Dionide aff. e subrotundata Kielan, 1959*

Табл. V, *5—7*

Материал. В коллекции 4 неполно сохранившихся головных щита.

Описание. Головной щит выпуклый, полукруглой формы, с выгнутым вперед передним и прямым задним краями. Глабель приподнятая, выпуклая, округлая у основания, вытянутая и суженная вверх в форме конуса, расположенного у затылочной борозды, несущая на себе две пары борозд. Задняя пара — продольные, глубокие, в виде глубоких вытянутых ямок, соединяющихся с затылочной бороздой; передняя находится на уровне глаз в виде округлого, глубокого углубления.

Затылочная борозда четко отделяет глабель от затылочного кольца, широкая, мелкая. Затылочное кольцо выпуклое, узкое, лежит ниже уровня глабели, равномерное по всей длине. Щеки большие, круто наклонены к переднему и боковым краям головного щита. Глазные валики четкие, глубокие, тянутся от середины глабели в поперечном направлении, чуть скошены назад и сливаются с задней краевой бороздой.

Глабель спереди упирается в узкий, круто наклоненный вперед щечный склон, который спускается к широкому, чуть наклоненному вперед лимбу, который оконтурен слегка выпуклым, узким краевым лицевым швом. Задняя краевая борозда четкая, глубокая, широкая, чуть выгнута вперед. Задняя краевая кайма узкая, плоская.

Поверхность глабели покрыта мелкими едва заметными точками. Поверхность щечного склона и лимба покрыта отчетливыми ямочками, расположенными в параллельные друг другу ряды.

| | *Голотип* |
|---|---|
| Длина головного щита | 4 |
| Ширина головного щита на уровне затылочного кольца | 7,5 |
| Ширина глабели | 2 |
| Ширина глабели у основания | 1 |
| Расстояние от переднего края глабели до заднего края головного щита | 3 |
| Ширина лимба спереди | 1,5 |
| Расстояние от глабели до глаз | 1 |

Сравнение. Недостаточная сохранность и малое количество экземпляров не позволяют отождествить описываемую форму с Dionide subrotundata Kielan из верхнего ордовика Польши, хотя с ней наша форма имеет много общих признаков в строении головного щита, глабели и направлении продольных борозд глабели, что указывает на принадлежность к указанному виду.

[1] rarus—редкий

## Семейство Raphiophoridae Angelin, 1854

### ПОДСЕМЕЙСТВО RAPHIOPHORINAE ANGELIN, 1854

### Род Ampyx Dalman, 1827

Ampyx: Вебер, 1932, стр. 4; Колова, 1936, стр. 29; Вебер, 1948, стр. 16; Чугаева, 1958, стр. 20—21; Whittington, 1959, стр. 465; (Treatise on Paleontology, стр. 0426); Балашова, 1960 (Основы палеонтологии, стр. 182).

Типовой вид — Ampyx nasutus Dalman, 1827; нижний ордовик Швеции.

Диагноз. Небольшие трилобиты с широкой головой, большой выпуклой глабелью без борозд, выдвинутой вперед передним краем неподвижных щек. Глабель оканчивается шипом. Глаза отсутствуют.

Замечания. В 1827 г. Дальман при описании Asaphus (Ampyx) nasutus Dalman предложил название Ampyx. В дальнейшем этот вид рассматривается авторами как типичный для данного рода. В 1849 г. Форбс (Forbes, 1849) род Ampyx разделил на два подрода: Ampyx, с удлиненной головной и с шестью туловищными сегментами и Brachiampyx, с короткой головой и с пятью туловищными сегментами. В 1878 г. Ангелин (Angelin, 1878) к роду Ampyx отнес формы, имеющие овально вытянутую глабель с шипом и с шестью сегментами туловища. К роду Lonchodomas были отнесены формы с ланцетовидной глабелью и пятью сегментами туловища, а к роду Raphiophorus — формы с яйцевидной глабелью и с пятью сегментами туловища, по названию этого рода им было предложено название семейства.

Позднее, в 1893 г. Вогдс (Vogdes, 1893) предложил разделить род Ampyx на две группы, но его группы не использовались последующими авторами.

Вебер в своих работах (Вебер, 1932, 1948) к роду Ampyx относит формы, имеющие глабель различных очертаний и шесть сегментов туловища, такой же диагноз для рода Ampyx дает Чугаева (1958).

Распространение и возраст. Род Ampyx Dalman, 1827, очень широко распространен в Англии, Чехословакии, Норвегии, Северной Америке, Юго-Восточной Азии, Прибалтике, Казахстане, на Таймыре, в Средней Азии; ордовик.

В коллекции Ampyx представлен всего лишь одним видом — Ampyx triangulus sp. nov.

### *Ampyx triangulus*[1] *Abdullaev sp. nov.*

Табл. V, *8—9*

Голотип — ИГиГ АН УзССР, № 4/50; средний — верхний ордовик; Пскемский хребет.

Материал. В коллекции 6 кранидиев хорошей и 8 удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Кранидий в виде прямоугольного треугольника, прямой угол совпадает с передним краем кранидия, широкий задний край слегка выгнут назад на месте затылочного кольца. Глабель ромбовидной формы с шипом, выпуклая, без глабелярных борозд, приподнятая, выдвигается на половину своей длины перед передним краем неподвижных щек, с наибольшей шириной на уровне переднего края неподвиж-

[1] Triangulus — треугольный (по форме кранидия).

ных щек; задний край глабели округлен. Спинные борозды четкие. Затылочное кольцо выпуклое, слитое с задней краевой каймой, слегка выгнутое назад. Неподвижные щеки большие, широкие, субтреугольной формы, наклонены вперед, по бокам оканчиваются отогнутыми назад шипами. Затылочная борозда расплывчатая. Задняя краевая борозда широкая, прямая, у наружного края слабо изгибается назад и оканчивается ямкой. Задняя краевая кайма широкая, приподнятая. Поверхность кранидия покрыта мелкими точечками.

Описание. Кранидий в виде прямоугольного треугольника, прямой угол которого совпадает с передним краем кранидия, задний край прямой или слегка выгнут назад на месте затылочного кольца.

Глабель ромбовидной формы, выпуклая, приблизительно на 1/2 своей длины выдвигается перед передним краем неподвижных щек и постепенно переходит в поперечно-округлую иглу. Наибольшая ширина глабели — на уровне переднего края неподвижных щек. Задний край глабели округлен. Спинные борозды отчетливые, сходящиеся назад вдоль боков глабели и у своего заднего конца плавно закругленные внутрь. Затылочная борозда расплывчатая, вытянутая назад, вследствие чего округлен задний край глабели. Затылочное кольцо выпуклое, широкое, иногда слабо выгнутое назад, слито с задней краевой каймой, слегка выступает над глабелью. Неподвижные щеки большие, субтреугольной формы, наклонены вперед, расширены в поперечном направлении и оканчиваются отогнутыми назад шипами. Задняя краевая борозда широкая, прямая, глубже затылочной борозды, заканчивается у наружного конца ямками. Задняя краевая кайма широкая, приподнятая. Поверхность кранидия покрыта очень мелкими точками.

| | *Голотип* |
|---|---|
| Длина кранидия без шипа | 3,5 |
| Ширина кранидия у заднего края | 6,5 |
| Длина глабели без шипа | 3 |
| Ширина глабели у основания | 1 |
| Максимальная ширина глабели | 2,4 |

Обоснование выделения вида. Рассматриваемая форма близка к Ampyx tenuispinosus Tchugaeva, 1958, (Чугаева, 1958, стр. 23), но отличие головного щита заключается в том, что у нашей формы кранидий — прямоугольный треугольник с прямым углом, совпадающим с передним краем. Кроме того, у нашей формы наибольшая ширина глабели у переднего края неподвижных щек и передний конец глабели, выступающий впереди неподвижных щек, равен заднему краю.

У описываемой формы ширина неподвижных щек превышает длину, а у Ampyx tenuispinosus Tchugaeva, 1958 равна длине, кроме того, наши формы более мелких размеров. Близка также к Ampyx nordicus Balashova, 1959 и Ampyx borealicus Balashova, 1959 (Балашова, 1960, стр. 86—88). От первой формы отличается глабелью, выдвинутой над неподвижными щеками на 1/2 своей длины, и расположением наибольшей ширины глабели у переднего края неподвижных щек; от второй отличается отсутствием бугорков у затылочной борозды.

## АНАЛИЗ ТРИЛОБИТОВ

Трилобиты собраны в кровле рифогенного известняка бештерской свиты в Пскемском хребте в основном в верховьях р. Коксу, частично в верховьях рр. Каракорум, Караянгрык, Бештор.

Описан двадцать один вид трилобитов (табл. 2), из них девять — новые. Обилие новых видов трилобитов свидетельствует, с одной стороны, о богатстве видового состава трилобитов Пскемского хребта, а с другой — является следствием своеобразных фациальных условий, существовавших в ордовикском периоде в районе Пскемского хребта и наложивших свой отпечаток на облик фауны. Можно предположить, что происходило периодическое нарушение связи морского бассейна района Пскемского хребта с бассейнами других регионов, способствовавшее возникновению эндемичных форм. Кроме того, ордовикские трилобиты как рассматриваемого региона, так и смежных с ним районов были плохо изучены. Такой состав фауны затрудняет решение вопроса о возрасте. Только установление родственных связей между новыми и старыми видами, выяснение стратиграфического положения старого вида, присутствующего среди новых видов, позволяет правильно подойти к решению вопроса о возрасте трилобитов.

Среди трилобитов из отложений бешторской свиты присутствуют представители родов Chatkalagnostus и Trinodus Они относятся к отряду Agnostida Kobayashi, 1935 и принадлежат семейству Geragnostidae Howell, 1935 с родами Chatkalagnostus Hajrullina et Abdullaev и Trinodus McCoy, 1846. Род Chatkalagnostus Hajrullina et Abdullaev по строению головного и хвостового щитов отдаленно напоминает развитый в среднем ордовике Кореи и Европы род Corrugatagnostus Kobayashi, 1939 из этого же семейства, но отличается более вытянутым головным щитом, формой поперечных борозд глабели, наличием одного бугорка и щечных шипов, радиальных борозд в виде глубоких ямок, формой и размерами оси хвостового щита. Необходимо отметить, что род Chatkalagnostus характерен для отложений бешторской свиты и встречается во многих его разрезах.

Род Trinodus McCoy, 1846 широко распространен в ордовике Северной Америки, Англии, Франции, Швеции, Чехословакии, Казахстана. Он тождествен с казахстанской формой, описанной В. Н. Вебером из андеркенского горизонта.

Из отряда Polymera Jaekel, 1909 описаны роды: Remopleurides, Glaphurina, Cyphoniscus, Telephina, Holotrachelus, Bumastides, Ogygites, Cyclopyge, Pharostomaspis, Pseudosphaerexochus, Hammatocnemis, Cybele, Pskemiaspis, Ampyx, принадлежащие следующим семействам и надсемействам: надсем. Remopleuridaceae Hawle et Corda, 1847 сем. Remopleurididae Hawle et Corda, 1847, с родом Remopleurides Portlock, 1843; надсем. Komaspidacea Kobayashi, 1935, сем. Glaphuridae Hupe, 1953, с родом Glaphurina Ulrich, 1929; сем. Isocolidae Angelin, 1854, с родом Cyphoniscus Salter, 1853; надсем. Telephoidea Angelin, 1854, сем. Telephinidae Marek, 1952, с родом Telephina Marek, 1952; надсем. Holotrachelacea Warburg, 1925, сем. Holotrachelidae Warburg, 1925, с родом Holotrachelus Linnarsson, 1870; сем. Nileidae Angelin, 1854, подсем. Nileinae Angelin, 1854, с родом Bumastides Weber, 1948; сем. Asaphidae Burmeister, 1843, подсем. Ogygiocarinae Raymond, 1925, с родом Ogygites Tromelin et Lebesconte, 1875; надсем. Cyclopygacea Raymond, 1925, сем. Cyclopygidae Raymond, 1925, с родом Cyclopyge Hawle et Corda, 1847; надсем. Calymenoidea Milne—Edwards, 1840, сем. Pharostomidae Hupe, 1953, подсем. Pharostominae Hupe, 1953, с родом Pharostomaspis gen. nov.; сем. Cheiruridae Salter, 1864, подсем. Cyrtometopinae Opik, 1937, с родом Pseudosphaerexochus Schmidt, 1881; сем. Hammatocnemidae Kielan, 1959 с родом Hammatocnemis Kielan, 1959; сем. Encrinuridae Angelin, 1854, подсем. Cybelinae Hollidae, 1942, с родом «Cybele» Loven,

1845; надсем. Harpoidea Hawle et Corda, 1847, сем. Harpididae Whittington, 1950, подсем. Harpidinae Whittington, 1950, с родом Pskemiaspis gen. nov. сем. Raphiophoridae Angelin, 1854, подсем. Raphiophorinae Angelin, 1854, с родом Ampyx Dalman, 1827.

Таблица 2

**Вертикальное и горизонтальное распространение трилобитов и брахиопод в ордовикских отложениях Пскемского хребта**

| Вид | Коксу | Карагорум | Карагынгрык |
|---|---|---|---|
| Трилобиты | | | |
| Geragnostidae Howell, 1935 | | | |
| Chatkalagnostus mirus Hairullina et Abdullaev | ○ | × | + |
| Trinodus glabratus var. kirgizika Weber, 1948 | ○ | × | + |
| Remopleurididae Hawle et Corda, 1847 | | | |
| Remopleurides sp. | × | | |
| Glaphuridae Hupe, 1953 | | | |
| Glaphurina magna sp. nov. | × | | |
| Glaphurina quadricornuta sp. nov. | ○ | | |
| Isocolidae Angelin, 1854 | | | |
| Cyphoniscus ulugbeki sp. nov. | ○ | | |
| Telephinidae Marek, 1952 | | | |
| Telephina sp. | + | | |
| Telephina cf. sulcata Nikolaisen | + | | |
| Telephina graciosa sp. nov. | + | | |
| Holotrachelidae Warburg, 1925 | | | |
| Holotrachelus punctillosus Törnquist | × | | |
| Nileidae Angelin, 1854 | | | |
| Bumastides bedpakensis Weber | × | | |
| Asaphidae Burmeister, 1843 | | | |
| Ogygites sp. | + | | + |
| Cyclopygidae Raymond, 1925 | | | |
| Cyclopyge umbonata bohemica Marek | ○ | × | + |
| Cyclopyge oculus sp. nov. | ○ | × | |
| Pharostomidae Hupe, 1953 | | | |
| Pharostomaspis meridianus gen. et sp. nov. | × | | |
| Cheiruridae Hawle et Corda, 1847 | | | |
| Pseudosphaerexochus sp. | × | | |
| Encrinuridae Angelin, 1854 | | | |
| „Cybele" pscemica sp. nov. | × | | |
| Harpididae Whittington, 1950 | | | |
| Pskemiaspis depressa sp. nov. | + | | |
| Raphiophoridae Angelin, 1854 | | | |
| Ampyx triangulus sp. nov. | × | | |
| Брахиоподы | | | |
| Camerellidae Hall et Clarke, 1894 | | | |
| Parastrophina hemiplicata var. rotunda (Winch et Schuch.) | ○ | | |
| Sowerbyellidae Opik, 1930 | | | |
| Sowerbyella ex gr. sericea Sow. | + | | |
| Atrypidae Gill, 1871 | | | |
| Spirigerina (Plectatrypa) sp. | × | | |

Примечание. (+) — единичные, (×) — много, (○) — большое количество.

Род Remopleurides Portlock, 1843 — типично ордовикский, имеющий широкое вертикальное распространение по всему ордовику. Сравнение нашей формы с другими представителями этого рода затруднительно из-за плохой ее сохранности и недостаточности материала. Но все же намечаются общие сходные черты с казахскими формами из

андеркенского и дуланкаринского горизонтов Чу-Илийских гор, из джебаглинской свиты хр. Джебаглы-Тау; с американскими из свиты трентон (карадок); с европейскими из лептеновых слоев Швеции (ашгиллий) и из низов карадокского яруса Англии. Наличие представителя этого рода в бемторской свите указывает на его средне-верхнеордовикский возраст.

Род Glaphurina Ulrich, 1929 широко развит в Америке в слоях чези (ландейло). В Англии форма, относимая к этому роду,— Cyphaspis? Harknessi Reed, 1896 известна из верхов ордовика (известняки кейсли). В Казахстане Вебером и Чугаевой (стр. 74—77) описан ряд форм из андеркенского горизонта. Наша форма Glaphurina magna sp. nov. близка к английской из верхов ордовика (известняки кейсли) и Gl. quadricornuta sp. nov. близка к Gl. aff. lamottensus описанной Вебером из андеркенского горизонта.

Род Cyphoniscus Salter, 1853 известен в Англии в известняках кейсли (верхи ордовика); в Америке в слоях чези (ландейло); в Казахстане в верхнем ордовике. Представленный в коллекции Cyphoniscus ulygbeki sp. nov. из отложений бешторской свиты ближе всего стоит к английской форме из известняка кейсли (верхи ордовика).

Род Telephina Marek, 1952 широко развит в среднем и верхнем ордовике Западной Европы, Северной Америки, Китая, Австралии, Казахстана и Северо-Востока СССР (Омулевские горы, дарпирский горизонт). Большинство видов сосредоточено в среднем ордовике. Описанные нами формы из бешторской свиты наиболее близки к североамериканским видам из отложений, соответствующих среднему ордовику, и к европейским из отложений Ogygiocaris shale (ландейло) Норвегии.

Род Holotrachelus Linnarsson, 1870 исключительно европейский. Представители его встречаются в верхах ордовика (лептеновые слои Швеции, известняки кейсли Англии). В Казахстане встречается в андеркенском горизонте. Имеющийся в коллекции представитель этого рода из бешторской свиты близок европейским и казахстанским формам.

Род Bumastides Weber, 1948 впервые был описан Вебером из караканского горизонта (низы ландейло) в Бет-Пак-Дале. В 1958 г. из этого же горизонта аналогичные формы собраны Чугаевой. Имеющийся в коллекции Bumastides bedpakensis — из отложений бешторской свиты.

Род Ogygites Tromelin et Lebesconte, 1875 встречается в среднем ордовике Европы и Азии и в верхнем ордовике Америки. В Европе Ogygites характерен для верхов ландейло и карадока. В Казахстане главным образом встречается в андеркенском горизонте. Имеющаяся в коллекции форма из отложений бешторской свиты из-за недостаточности каменного материала не получила видового определения. Но в общих чертах она имеет много общего с казахскими формами.

Род Cyclpyge Hawle et Corda, 1847 широко развит в среднем и верхнем ордовике Западной Европы и Казахстана. В Англии этот род характеризует верхи ордовика; в Чехословакии средний — верхний ордовик; в Казахстане он известен в хр. Джебаглы (верхний ордовик). Имеющиеся в коллекции представители рода Cyclopyge из отложений бешторской свиты близки к богемским формам, характеризующим ландейло и карадок.

Род Pharostomaspis gen. nov. известен пока только из бешторской свиты Пскемского хребта. От близких родов Pharostoma Hawle et Corda,

1847 и Pharostomina Sdzuy, 1955, характерных для среднего и верхнего ордовика Западной Европы, отличается: от первого — наличием двух глабелярных борозд, вместо трех у Pharostoma, причем задняя глабелярная борозда не сливается ни с затылочной, ни со спинными бороздами, меньшей степенью выраженности базальных лопастей глабели и более узкой передней краевой каймой; от второго — ясно выраженными базальными лопастями глабели, слегка выгнутой вперед затылочной бороздой, расположением задних глабелярных борозд ближе к затылочной борозде и узкой передней краевой каймой.

Род Pseudosphaerexochus Schmidt, 1881 широко развит в среднем ордовике Прибалтики; в слоях чези и трентона (ландейло, нижний средний карадок) в Северной Америке; в Казахстане в караканском горизонте (ландейло).

Род Hammatocnemis Kielan, 1959 известен только из верхнеордовикских отложений Польши и Китая.

Род «Cybele» Loven, 1845 известен в Прибалтике в нижнем, среднем и верхнем ордовике; в Европе, Азии и Америке в ордовике; в Казахстане в дуланкаринском горизонте (верхний карадок). Имеющаяся в коллекции форма — из отложений бешторской свиты.

Род Pskemiaspis gen. nov. известен пока только в отложениях бешторской свиты Пскемского хребта. От близких родов Loganopeltoides Rasetti, 1945 и Loganopeltis Rasetti, 1943, развитых в верхнекембрийских отложениях Северной Америки (первый) и в нижне- и среднеордовикских отложениях Канады и Казахстана (второй), отличается расположением глаз у спинных борозд и выдвинутостью к переднему краю кранидия. У Loganopeltoides глаза расположены вдали от спинных борозд.

У рода Pskemiaspis задние краевые борозды направлены под острым углом к затылочной борозде, у Loganopeltoides и Loganopeltis сливаются с затылочной бороздой. У Pskemiaspis глабелярные борозды соединяются со спинными и задняя пара не раздваивается, тогда как у Loganopeltoides и Loganopeltis—наоборот.

Род Dionide Barrande, 1847 в основном характерен для среднего и верхнего ордовика. Описанная форма по строению головного щита, глабели и направлению продольных борозд глабели напоминает Dionide subrotundata Kielan из верхнего ордовика (зона Stanrocephalus clavifrons) Польши. Но недостаточная сохранность и малое количество материала не позволяют отождествить описываемую форму с Dionide subrotundata Kielan.

Род Ampyx Dalman, 1827 имеет широкое горизонтальное и вертикальное распространение в Прибалтике, на Таймыре, Западной Европе, Южной Азии, Северной Америке и Казахстане от низов среднего ордовика до середины силура. Имеющийся в коллекции Ampyx triangularis sp. nov. из бешторской свиты близок к Ampyx tenjispinosus Tchug., 1958 из караканского горизонта (ландейло).

Касаясь возрастного значения трилобитов бешторской свиты, можно заметить, что большинство имеющихся форм указывает на средне- и позднеордовикский возраст вмещающих отложений.

Таким образом, возраст верхней половины бешторской свиты на основании изучения трилобитов можно считать средне-позднеордовикским.

Помимо трилобитов в горизонте рифогенного известняка встречены брахиоподы, гастроподы, водоросли, членики криноидей и обрывки мшанок. Среди брахиопод Х. С. Розман определены: Parastrophina hemiplicata var. rotunda (Winch et Schuchert), Spirigerina (Plectatrypa) sp., So-

werbyella ex gr. sericea Sow., характеризующие андеркенский ярус (Казахстан).

Из указанного комплекса брихиопод наиболее многочисленны Parastrophina и Spirigerina, характерные для карадока. Лишь Sowerbyella поднимается до ашгиллия. Возраст горизонта рифогенного известняка принимается как средний — верхний ордовик. Таким образом, комплексное палеонтологическое изучение трилобитов, граптолитов и брахиопод позволяет считать возраст бешторской свиты соответствующим ландейло и карадоку. Следует отметить наличие большого числа общих видов трилобитов, граптолитов и брахиопод для района Пскемского хребта и Чу-Илийских гор (Казахстан).

### ГРАПТОЛИТЫ РАННЕГО И СРЕДНЕГО ОРДОВИКА

Граптолиты собраны в 11 обнажениях. Чаще они представлены обломками рабдосом — объемными формами или отпечатками. Большая часть граптолитов принадлежит семейству Diplograptidae, которые из-за недостаточной сохранности не описаны. Все граптолиты захоронены в обломочном материале, представленном преимущественно алевролитами.

Дано систематическое описание граптолитов раннего и среднего ордовика, принадлежащих 6 семействам, 11 родам.

# Класс Graptoloidea Lapworth, 1875

## Подкласс Axonolipa

### ОТРЯД DICHOGRAPTIDA OBUT, 1957.

### Семейство Dichograptidae Lapworth, 1873

#### Род Loganograptus Hall, 1868, emend. Elles, 1898

*Loganograptus gracilis Mu*

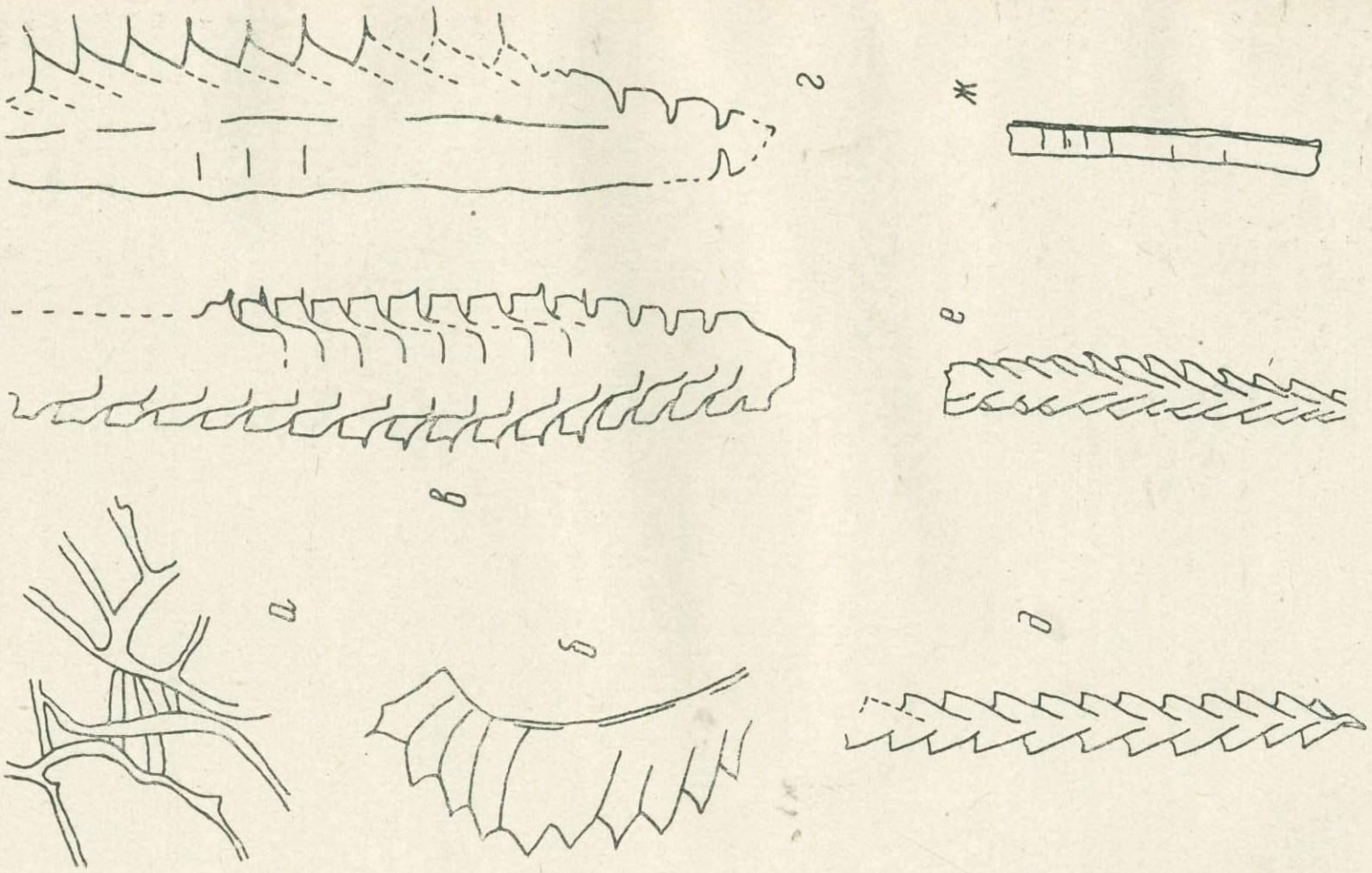
Рис. 10 *а*

Loganograptus gracilis Mu, 1957, стр. 418, табл. II, фиг. 4—7, рис. в тексте 4 а—с.

Описание. Рабдосома очень маленькая, не более 20 *мм* в диаметре. Ветви первого порядка изогнуты, ширина их 0,1 *мм*. Ветви второго порядка длиной до 3 *мм*, шириной 0,13—0,15 *мм*, видны ветви третьего порядка. Теки имеют форму трубочек, расположенных вдоль ветвей.

Сравнение. Сохранность отпечатков, отнесенных к Loganograptus gracilis, недостаточная для сопоставления деталей, описанных Mu, но общая форма и размеры рабдосомы позволяют уверенно отнести имеющиеся в коллекции формы к Loganograptus gracilis Mu.

Распространение и возраст. Loganograptus gracilis известны в Китае в зоне Didymograptus hirundo (аренниг). В Пскемском хребте встречены вместе с Expansograptus hirundo (Salter), Tetragraptus bigsbyi (Hall) и многочисленными представителями рода Expansograptus.


а
б
в
г
д
е
ж

Местонахождение. Верховье Джаяктора — левой составляющей р. Бештор. Коллекция Р. Н. Абдуллаева, обр. 6/1.

*Loganograptus sp.*

Табл. VII, *1, 2*

Описание. В коллекции много обломков рабдосом, сгруппированных в 2—4 ветви. Длина ветвей от 7 до 21 *мм*. Ширина 0,2—0,6 *мм*. Теки имеют форму трубочек, расположенных к ветви под острым углом, не превышающим 10°. В 10 *мм* длины ветвей насчитывается от 4 до 7 тек. Полагаем, что разная ширина относится к ветвям разных порядков, так как вдоль одной и той же ветви она сохраняется.

Сравнение. Сопоставление с описанными видами затруднительно вследствие отсутствия полных рабдосом.

Распространение и возраст. Для Пскемского хребта характерно большое количество обломков ветвей Loganograptus в отложениях, содержащих комплекс граптолитов зоны Didymograptus hirundo.

Местонахождение. Верховье Джаяктора — левой составляющей р. Бештор. Коллекция Р. Н. Абдуллаева, обр. 6/2 и 6/3.

## Семейство Tetragraptidae Mu, 1950

### Род Tetragraptus Salter, 1863

*Tetragraptus bigsbyi (Hall)*

Табл. VII, *10*.

Tetragraptus bigsbyi Elles and Wood, 1902, стр. 68, табл. 6, фиг. 6 a—г.
Tetragraptus bigsbyi Hsü, 1934, стр. 24, табл. 1, фиг. 5 a—t.
Tetragraptus bigsbyi Monsen, 1937, стр. 169—170, табл. 4, рис. 1, 2, 6, 10, 24; табл. 13, фиг. 7, 10, 11.
Tetragraptus similis (part) Ruedemann, 1947, стр. 310, табл. 51, фиг. 4, 7, 11.
Tetragraptus similis Келлер, 1954, стр. 61, рис. 7, 8, табл. V, фиг. 1, 5.
Tetragraptus bigsbyi Ross and Berry, 1963, стр. 76.

Описание. Ветви прямые или слабо изогнутые. Длина ветвей не превышает 10 *мм*. Наибольшая ширина в средней части ветви и равна 3,5—4 *мм*. В 10 *мм* длины 12 тек. Теки почти перпендикулярны оси и соприкасаются с ней по всей длине. Устья тек вогнуты и имеют шип до 1 *мм* длины.

Сравнение. Tetragraptus bigsbyi из Пскемского хребта отличается от китайских форм этого вида меньшей длиной ветвей (до 10 *мм*, а в китайских 12—17 *мм*) более широкими теками (12 против 13—14 по S. C. Hsü). и более крутым углом наклона тек (80—90° против 60—70° по S. C. Hsü). От английских форм отличается большей шириной и более крупными теками.

---

Рис. 10.

*а*—Loganograptus cf. gracilis Mu, ×4; каракорумская свита, ареиниг; верховье Джаяктора, обр. 6/1; *б*—Isograptus cf. caduceus (Salter), ×4; каракорумская свита, лланвирн; верхнее течение р. Каракорум, обр. 6/15; *в*—Climacograptus orthoceratophilus Bulman, ×4; бештерская свита, средний ордовик; верхнее течение р. Каракорум, обр. 6/32; *г*—Mastigograptus ex gr. laevis (Hall), ×4; нижний ордовик, ареиниг, обр. 6/39; *д* - Orthograptus whitfieldi (Hall), ×4; средний карадок; р. Джаяктор, обр. 6/68; *е*—Rectograptus pscemicus Chaletzkaja sp. nov., ×4; средний ордовик; бассейн р. Ойгаинг, обр. 6/79; *ж*—Rectograptus pauperatus Elles et Wood., ×3; дуланкаринский горизонт Чу-Илийских гор, верхи среднего и низы верхнего ордовика (Б. М. Келлер, 1956).

Распространение и возраст. Tetragraptus bigsbyi в Бет-Пак-Дале (Казахстан) встречен в зоне Glyptograptus dentatus; в юго-западном окончании Б. Каратау в зоне D. hirundo; в Англии — в зоне Didymograptus extensus; в Северной Америке в зоне Didymograptus orotobilidus и в основании зоны Diplograptus dentatus; в Китае — в зоне с Didymograptus hirundo. В Пскемском хребте совместно с Expansograptus hirundo (Salter).

Местонахождение. Верховье Джаяктора — левой составляющей р. Бештор. Коллекция Р. Н. Абдуллаева, обр. 6/4.

## Семейство Didymograptidae Mu, 1950

### Род Expansograptus Boucek et Pribyl, 1951

### *Expansograptus extensus (Hall)*

Табл. VII, *4*

Didymograptus extensus Elles et Wood, ч. 1, 1901, стр. 8, табл. 1, фиг. 1 a—в.
Didymograptus extensus Аверьянов, 1932, табл. 1, фиг. 1.
Didymograptus extensus Ruedemann, 1947, стр. 331, табл. 56, фиг. 1, 2.
Expansograptus ex gr. extensus Халецкая, 1962, стр. 42, табл. 1, фиг. 6.
Didymograptus extensus Ross and Berry, 1963, стр. 87, табл. 5, фиг. 1.

Описание. Ветви рабдосомы расходятся под углом 180°, на всем протяжении они прямые. Длина ветвей в обломках достигает 10 *см*, наибольшая ширина, 1,8—2,0 *мм*. Теки — простые прямые трубки, устья тек вогнуты, внешние края заострены; наклонены к оси под углом 40—45°. В 10 *мм* насчитывается 8—9 тек, Теки перекрываются 1/2 длины друг друга. Длина сикулы 1,3 *мм*.

Сравнение. Exp. extensus Пскемского хребта не имеют отличий от экземпляров этого вида, встреченных в азиатской части СССР (зап. часть Туркестанского хр., Южный Казахстан, р. Колыма), в Англии и Северной Америке.

Распространение и возраст. Присутствие Exp. extensus характерно для аренига Якутии (р. Колыма), Южного Казахстана (зона Didymograptus hirundo), западной части Туркестанского хребта. В Северной Америке встречен в зоне Tetragraptus fruticosus (аренига Англии, нижний ордовик Северной Америки), в Англии характеризует зону Didymograptus bifidus. В Пскемском хребте отмечен вместе с Tetragraptus bigsbyi (Hall), Expansograptus hirundo (Salter), Loganograptus gracilis Mu и др. граптолитами, характеризующими отложения аренигского возраста.

Местонахождение. Верховье Джаяктора — левой составляющей р. Бештор. Коллекция Р. Н. Абдуллаева, обр. 6/5 и 6/6.

### *Expansograptus hirundo (Salter)*

Табл. VII, *5*

Didymograptus hirundo: Elles and Wood, 1901, стр. 15, табл. 1, фиг. 5 a—c; Hsü, 1934, стр. 26, табл. 1, фиг. 8 a—d; Monsen, 1937, стр. 120, табл. 15, фиг. 8, 12; Ruedemann, 1947, стр. 334, табл. 55, фиг. 46; Келлер, 1954, стр. 63.

Описание. Большая рабдосома, ветви которой расходятся от сикулы под углом 180°, а затем, плавно изгибаясь, сокращают угол раз-

ветвления до 150°. Длина ветвей достигает 5 *см* в обломках, ветви постепенно расширяются до 2,0—2,5 *мм*.

Теки имеют форму трубочек, слегка расширяющихся к устью, длина их равна 3,0 *мм*, а ширина 1,0 *мм*. 1/3 длины теки свободна в проксимальной части и 1/4 — в дистальной. Теки наклонены под углом 25° у основания и 50—55° у устьевой части. На 10 *мм* приходится 9—10 тек.

Сравнение. Exp. hirundo Пскемского хр. отличается от всех ранее описанных экземпляров этого вида наличием плавного изгиба ветвей и только у R. Ruedemann'a изображены аналогичные формы рабдосом.

Распространение и возраст. Exp. hirundo известен как зональный вид аренигского яруса Казахстана (когашикский горизонт Бет-Пак-Далы, юго-восточная оконечность Каратау, Таласский Алатау), Англии, Китая, в зоне Phyllograptus angustifolius var. elongatus Норвегии (нижние дидимограптовые слои). В Пскемском хр. встречен совместно с Exp. extensus (Hall), Exp. sparsus (Hopkinson) и Exp. turkestanus Chal.

Местонахождение. Верховья Джаяктора — левой составляющей р. Бештор. Коллекция Р. Н. Абдуллаева, обр. 6/7.

## *Expansograptus sparsus (Hopkinson)*

Табл. VII, *7*

Didymograptus sparsus Elles and Wood, 1901, стр. 17, табл. 1, фиг. 6 а—б.

Описание. Ветви расходятся под углом 180°, длина их достигает 30 *мм* в обломках, наибольшая ширина — 2,5 *мм*. Теки имеют форму простых трубок, слегка расширяющихся к устью. Внешний край теки около устья заострен. Теки наклонены к ветви под углом 40—45°, перекрывают друг друга различно — 1/2—2/3—3/4 длины. На 10 *мм* длины рабдосомы приходится 7 тек.

Сравнение. К Exp. sparsus нами отнесены формы, имеющие различную величину перекрытия длины тек в одной и той же ветви, тогда как G. Elles и E. Wood указывают на постоянную величину перекрытия, равную 1/2. Большую ширину ветвей английских форм (3—6 *мм*) можно объяснить лучшей сохранностью ветвей, длина которых достигает 5—7 *см*. Exp. sparsus близок к Exp. extensus, от которого отличается большей шириной и более крупными теками. Экземпляры Exp. sparsus Пскемского хребта близки к Exp. hirundo, но отличаются более крупными прямыми теками с постоянным углом наклона к оси и постоянным перекрытием теками длины друг друга:

| *Вид* | *Длина, см* | *Ширина ветвей, мм* | *Число тек в 10 мм* | *Угол наклона тек* | *Перекрытие* |
|---|---|---|---|---|---|
| Exp. sparsus | до 7 | 2,5—3,0 | 7 | 40—45° | 1/2—2/3—3/4 |
| Exp. extensus | до 30 | 1,8—2,0 | 9—10 | 40° | 1/2—2/3 |
| Exp. hirundo | до 30,5 | 2,1—4,0 | 9—10 | 30—60° | 3/4 |

Распространение и возраст. Exp. sparsus встречен в Англии в комплексе граптолитов нижнего аренига. В Пскемском хребте найден вместе с Exp. extensus (Hall); Exp. turkestanus Chaletzkaja; Tetragraptus bigsbyi (Hall) и др. граптолитами, характерными для аренигского яруса нижнего ордовика.

Местонахождение. Верховья Джаяктора — левой составляющей р. Бештор. Коллекция Р. Н. Абдуллаева, обр. 6/8, 6/9, 6/10.

### *Expansograptus suecicus (Tullberg)*

Табл. VII, *6*

Didymograptus suecicus Tullberg, 1880, стр. 39.
Didymograptus suecicus, Келлер, 1954, стр. 55, табл. IV, фиг. 8; табл. V, фиг. 9.
Expansograptus suecicus, Обут и Зубцов, 1965, стр. 21, табл. 1, фиг. 3, 5, 6.

Описание. В коллекции имеется проксимальная часть двуветвистой рабдосомы. Ветви расходятся под углом 180°. Длина ветвей 7 *мм*, ширина 1,0 *мм*. Теки — простые трубочки, со слегка вогнутым устьем и заостренным внешним краем. Отношение ширины теки к ее длине равно 1/2. Угол наклона тек 35—30°. В 10 *мм* насчитывается 10—11 тек. Теки перекрывают 1/2 длины друг друга.

Сикула сохранилась плохо, видно только, что она на 0,5 *мм* возвышается над дорзальным краем ветвей.

Сравнение. Встреченные в Пскемском хребте Exp. suecicus отличаются от казахстанских форм большей шириной тек относительно их длины (1/2 против 1/3) и меньшей величиной перекрытия (1/2 против 2/3), но одинаковы с Exp. suecicus хр. Джетымтау (Средний Тянь-Шань).

Распространение и возраст. В горах Джетымтау Expansograptus suecicus встречен в комплексе граптолитов, характеризующих зону Phyllograptus densus. В Южном Казахстане встречен в зоне Exp. hirundo и в вышележащих отложениях лланвирна с Glyptograptus dentatus. В Пскемском хребте — вместе с Isograptus cf. caduceus (Salter) и Glyptograptus dentatus var. pusillus Hsü.

Местонахождение. Правый борт верхнего течения р. Каракорум. Коллекция Р. Н. Абдуллаева, обр. 6/12—6/14.

### *Expansograptus turkestanus (Chaletzkaja)*

Табл. VII, *3*

Expansograptus minutus Халецкая (non Törnquist), 1962$_2$, стр. 44, табл. 1, фиг. 10; табл. II, фиг. 5.

Примечание. В 1879 г. Törnquist описал другой вид рода Didymograptus под названием minutus. В соотвествии с законом гомонимии (ст. 53 Межд. кодекса Зоологической Номенклатуры, 1958 г.) название вида автором заменено.

Описание. Ветви прямые, расходятся под углом 180°. Рабдосома маленькая, длина каждой ветви 4 *мм*. Наибольшая ширина приурочена к третьей теке (0,8 *мм*). На каждой ветви по 5 тек. Теки имеют форму расширяющихся к устью трубочек, длина которых 1,0—1,3—1,5 *мм*. Устья тек вогнутые. Теки наклонены к оси под углом 25—30°. Свободна половина длины тек. Длина сикулы 1,3 *мм*.

Сравнение. Exp. turkestanus из Пскемского хребта немного крупнее, чем найденный в западной части Туркестанского хребта; так, если в первом на ветвь длиной 4 *мм* приходится 5 тек, то во втором 5 тек расположено на ветви длиной 3 *мм*. Одинаковые углы разветвления и наклона тек, размер и форма сикулы, величина перекрытия позволяют отождествить обе формы.

Распространение и возраст. Exp. turkestanus известен в отложениях аренига западной части Туркестанского хребта. В Пскем-

ском найден вместе с Exp. extensus (Hall), Exp. sparsus (Hopkinson), Exp. hirundo (Salter).

Местонахождение. Верховье Джаяктора — левой составляющей р. Бештор. Коллекция Р. Н. Абдуллаева, обр. 6/11.

### Род Isograptus Moberg, 1892

*Isograptus cf. caduceus (Salter)*

Рис. 10 *б*

Описание. В коллекции есть один отпечаток обломка рабдосомы, представленный одной ветвью длиной 7 *мм*, шириной 2,3 *мм*. Ветвь изогнута, угол расхождения ветвей порядка 300°. Теки почти перпендикулярны оси в проксимальной части и изогнуты в средней и дистальной частях рабдосомы. Устья тек вогнуты, внешний край теки заострен. На ветви расположено 12 тек, что составит 16—17 тек в 10 *мм*.

Сравнение. Недостаточная сохранность формы не позволяет провести полного сравнения с видом, но снятые с одной ветви размеры не противоречат виду Is. caduceus (Salter).

Распространение и возраст. Is. caduceus известен в зоне с D. bifidus. В коллекции граптолитов Пскемского хр. присутствует в одном штуфе с Glyptograptus dentatus var. pusillus Hsü, который характеризует зону Trigonograptus lineatus Китая (аналог зоны Climacograptus peltifer Великобритания).

Местонахождение. Правый борт верхнего течения р. Каракорум. Коллекция Р. Н. Абдуллаева и Л. М. Глейзера, обр. 6/15.

## Семейство Phyllograptidae Lapworth 1873, Emend Mu et Lee, 1958

### Род Trigonograptus Nicholson, 1869

*Trigonograptus martellii Ross and Berry*

Табл. VII, *11*

Trigonograptus martellii Ross and Berry, 1963, стр. 153, табл. 12, фиг. 9, 10, 16.

Описание. К виду Trigonograptus martellii нами отнесены рабдосомы длиной от 9 до 15 *мм*, с наибольшей шириной 1,8—2,0 *мм*. Рабдосомы напоминают форму листа, ширина их в проксимальной части равна 1,0 *мм*, на расстоянии 4 *мм* от проксимального конца — 1,8—2,0, а у дистального суживается до 1,2 *мм*. Проксимальный и дистальный концы закруглены. Сикула не видна, а выступает виргелла длиной 0,3 *мм*. В 10 *мм* длины 14—15 тек, которые наклонены к оси под углом 50°.

Сравнение. Trigonograptus martellii Пскемского хребта не имеют отличий от северо-американских форм этого вида.

Распространение и возраст. В Северной Америке Tr. martellii встречен в зоне Climacograptus bicornis, которая соответствует зоне Cl. peltifer английской шкалы (нижний карадок). В Пскемском хребте Trigonograptus martellii найден вне комплекса.

Местонахождение. Левый борт в верховьи р. Коксу. Коллекция Л. М. Глейзера, обр. 6/21.

## Семейство Dicranograptidae Lapworth, 1873

### Род Dicellograptus Hopkinson, 1871

#### *Dicellograptus alabamensis (Ruedemann)*

Табл. VII, *12*

Dicellograptus moffatensis (Carruthers) var. alabamensis: Ruedemann, 1947, стр. 385, табл. 64, фиг. 11, 12, 15; Decker, 1952, стр. 80, табл. 2, фиг. 41.

Dicellograptus alabamensis Обут, Соболевская, 1964, стр. 94, табл. III, фиг. 8; табл. IV, фиг. 1.

Описание. Рабдосома состоит из двух ветвей, слабо выпуклых. Длина ветвей 0,8 *см*, ширина вблизи проксимального конца — 0,4 *мм*, при длине (дистальные части ветвей сломаны) 0,8 *см* они имеют наибольшую ширину 0,5 *мм*. Угол расхождения ветвей 330—340°. Теки длинные с заостренным внешним устьевым краем. На 10 *мм* приходится 10—11 тек.

Сравнение. Описанная форма не отличается от проксимальных частей Dicellograptus moffatensis var. alabamensis, описанных Рюдеманном из Северной Америки и Обутом и Соболевской из Таймыра, но меньших размеров, чем форма этого вида у Деккера.

Распространение и возраст. Dicellograptus alabamensis (Ruedemann) характеризует зону Nemagraptus gracilis Таймыра, ярус блек-ривер Северной Америки нижнего карадока Англии. В Пскемском хребте встречен вместе с Dicellograptus sextans (Hall) и Expansograptus suecicus (Tullberg).

Местонахождение. Бассейн р. Ойгаинг, правый склон Юлдысая. Коллекция Л. М. Глейзера, 1966 г., обр. 6/69.

#### *Dicellograptus sextans (Hall)*

Табл. VII, *13*

Dicellograptus sextans: Elles and Wood, 1904, стр. 153, табл. 21, фиг. 1 a—e; Ruedemann, 1908, стр. 906, табл. 19, фиг. 1; 1947, стр. 386, табл. 64, фиг. 28, 30; Decker, 1952, стр. 79, табл. 2, фиг. 30; Ross and Berry, 1963, стр. 106, табл. 6, фиг. 10, 11, 12.

Описание. Ветви длиной до 2,5 *см*, расходятся под углом 300°, который сохраняется на всем протяжении ветвей. Проксимальная часть рабдосомы округлая. Ширина ветвей около сикулы 0,5 *мм*, а на расстоянии 2,0 *см*—0,8 *мм*. Сикула сохранилась плохо. В 10 *мм* длины ветви насчитывается 12—14 тек.

Сравнение. Описанная форма существенно не отличается от американских и английских экземпляров. Рюдеманн пишет, что длина ветвей редко достигает 2,0 *см*. У английских форм тоже не превышает 2 *см*. Нами к виду D. sextans отнесены экземпляры, у которых длина ветвей достигает 2,5 *см*.

Распространение и возраст. D. sextans встречен в зонах Nemagraptus gracilis и Climacograptus peltifer Англии; в зонах Nemagraptus gracilis и Climacograptus bicornis в Северной Америке.

В Пскемском хребте встречен совместно с Dicellograptus alabamensis (Ruedemann), Expansograptus sp.

Местонахождение. Бассейн р. Ойгаинг, правый склон Юлдысая. Колекции Л. М. Глейзера, 1966, обр. 6/70.

### Род Dicranograptus Hall, 1865

*Dicranograptus cf. zigzac Lapworth*

Табл. VII, *8*

Описание. В коллекции имеется рабдосома, полностью замещенная гидроокислами железа. Детали строения ветвей не сохранились, но своеобразная форма рабдосомы позволяет говорить о принадлежности ее к Dicranograptus zigzac. Длина свободных частей ветвей 14 и 18 *мм*, ширина—0,7—1,4 *мм*, проксимальный конец рабдосомы округлый.

Сравнение. Размеры рабдосомы соответствуют Dicranograptus zigzac, описанным Elles и Wood (Англия), Рюдеманном (Сев. Америка) и Обутом и Соболевской (Таймыр), но плохая сохранность деталей не позволяет уверенно отнести найденную форму к D. zigzac. Форма рабдосомы аналогична D. zigzac Таймыра.

Распространение и возраст. D. zigzac известен в нижней части карадока Англии и Виктории (зона Nemagraptus gracilis и Climacograptus peltifer). В Восточном Таймыре найден в комплексе граптолитов зоны Climacograptus peltifer. В Пскемском хребте встречен вместе с Amplexograptus ex gr. confertus (Lapworth).

Местонахождение. Бассейн р. Ойгаинг. Коллекция В. Аполлонова, обр. 6/71.

## Axonophora Frech, 1897

### Семейство Diplograptidae Lapworth, 1873

### Род Amplexograptus Elles et Wood, 1907

*Amplexograptus ex gr. confertus (Lapworth)*

Табл. VII, *9*

Diplograptus (Amplexograptus) confertus Elles and Wood, 1907, стр. 269—270, табл. 31, фиг. 18.

Amplexograptus cf. confertus Bulman, 1930, стр. 60, фиг. 6 в тексте 28в, табл. V, фиг. 1.

Diplograptus (Amplexograptus) cf. confertus Ruedemann, 1947, стр. 412, табл. 70, фиг. 26.

Amplexograptus confertus Ross and Berry, 1963, стр. 137, табл. 10, фиг. 16.

Описание. Обломок рабдосомы хорошей сохранности, длиной 22 *мм*, ширина почти одинаковая по всей длине и равна 1,5 *мм*. Теки имеют прямой, иногда слабо скошенный внешний край. В 10 *мм* длины рабдосомы насчитывается 14—16 тек.

Сравнение. Amp. confertus Пскемского хребта по своим размерам включается в пределы размеров этого вида. От Amplexograptus cf. confertus Ruedemann (non Lapworth), описанного А. М. Обутом и Е. И. Зубцовым из нижнего ланвирна Джетымтау, отличается меньшей шириной и меньшим размером тек.

Распространение и возраст. Amplexograptus confertus встречен в зоне Didymograptus bifidus Англии в верхах ланвирна и в ландейло Австралии и Северной Америки. В Пскемском хребте найден вместе с Rectograptus bohemicus Pribyl, который характеризует средний карадок Богемии — зону Glyptograptus insculptus, соответствующую зоне Dicranograptus clingani английских схем.

Местонахождение. Бассейн р. Ойгаинг, правый склон Юлдысая. Коллекция В. Аполлонова, 1966 г., Обр. 6/72.

## Род Glyptograptus Lapworth, 1873

### *Glyptograptus dentatus (Brongniart) var. pusillus Hsü*

Табл. VII, *14*

Glyptograptus dentatus (Brongniart) var. pusillus Hsü, 1934, стр. 80, табл. VI, фиг. 4f,i; фиг. в тексте 29в.

Описание. Маленькие рабдосомы длиной до 6—7 *мм*, шириной 1,0—1,2 *мм*. Проксимальный конец округлый. Сикула короткая, основание ее достигает третьей теки, имеет маленький шип. В некоторых экземплярах видна виргелла длиной 0,5 *мм*. Теки имеют небольшой изгиб, слабо вогнутое устье и заостренный внешний край. Устья первых двух тек снабжены шипами, длина которых 0,3—0,5 *мм*. Угол наклона тек 20—25°. На 10 *мм* длины рабдосомы приходится 10—14 тек, чаще 12—14.

Сравнение. От формы, описанной S. C. Hsü как новый вариетет (pusillus) Gl. dentatus, экземпляры, найденные в Пскемском хребте, отличаются меньшим числом тек в 10 *мм* длины рабдосомы* (10—14, тогда как по Hsü, тек 14—16).

Распространение и возраст. В Китае Gl. dentatus var. pusillus встречен в разрезах от зоны Didymograptus hirundo до зоны Trigonograptus linearis (аналог зоны Climacograptus peltifer английских схем). В Пскемском хребте встречен вместе с Expansograptus suecicus (Tullberg) и Isograptus cf. caduceus (Salter).

Местонахождение. Правый борт верхнего течения р. Каракорум. Коллекция Р. Н. Абдуллаева и Л. М. Глейзера, обр. 6/17—6/20.

## Род Climacograptus Hall, 1865

### *Climacograptus mississippiensis Ruedemann*

Табл. VII, *15*, *16*, *17*

Climacograptus mississippiensis Ruedemann, 1908, стр. 413—414, табл. 28, фиг. 12, 13; 1947, стр. 431, табл. 74, фиг. 9; Келлер, 1956, стр. 88, рис. 23.

Climacograptus brevis var. orientalis Келлер, 1956, стр. 88, рис. 24.

Climacograptus mississippiensis Berry, 1960, стр. 81, табл. 20, фиг. 7.

Climacograptus cf. mississippiensis Ross and Berry, 1963, стр. 126, фиг. в тексте 2, табл. 8, фиг. 20.

Описание. В коллекции граптолитов Пскемского хребта имеются многочисленные мелкие рабдосомы клиновидной формы. Длина рабдосом—7—15, чаще 7—10 *мм*, ширина около сикулы 0,5—0,6 *мм*, затем быстро достигает 1,0 *мм*, и у дистального конца равна 1,5, чаще 1,2 *мм*. Число тек в проксимальной части 12—14, в дистальной 10—12. Длина сикулы 1,0 *мм* и больше, иногда виден шип. Длина виргулы колеблется от 1,0 до 3,0 *мм*, видимо, за счет различной сохранности. Иногда наблюдается виргелла длиной 0,5—1,0 *мм*. Теки слабо сигмоидально изогнуты, устья овальные. Глубина экскаваций—0,2—0,3 *мм*.

Сравнение. В 1956 г. Б. М. Келлер выделил два новых вида среди мелких климакограптов, размеры и форма которых позволяют отнести их к ранее выделенному Р. Рюдеманном виду mississippiensis (табл. 3).

Экземпляры Cl. mississippiensis Пскемского хребта немного уже и короче, чем северо-американские представители этого вида.

Как видно из таблицы сравнения видов, Cl. mississippiensis по форме и размерам близки к Cl. matutinus Chal., встреченным в комплексе граптолитов раннего ландовери Алайского хребта (Халецкая, 1962), но у Cl. matutinus мельче теки (14—16 в 10 *мм* длины рабдосомы).

Таблица 3

**Таблица сопоставления видов, близких mississippiensis**

| Вид, возраст | Размеры рабдосом, *мм* | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | длина | ширина | тек в 10 *мм* | длина сикулы | длина виргеллы | длина виргуллы |
| Climacograptus mississippiensis Ruedemann; ашгилл | 15, чаще 7—10 | В сикулярном конце 0,6, max—2,0 | 12, в дистальном —10 | 1,8 | | 1, 8, без шипа |
| Cl. brevis var. orientalis Keller; верхний ландейло — нижний карадок | 15 | 1,2 | 12 | 1,0 | 1,5 | — |
| Cl. micromacoris Keller; ландейло | До 10 | 1—1,2 | 14 | — | — | — |
| Cl. cf. mississippiensis Ruedemann (no Ross and Berry); | — | — | 10—14 | — | — | — |
| Cl. matutinus Chal., 1962; нижний ландовери | До 10 | 1,0 | 14—16 | 1,0 | — | — |

Распространение и возраст. Cl. mississippiensis установлен в Северной Америке в отложениях ашгилла. В Казахстане синоним этого вида Cl. micromacoris Keller встречен в комплексе граптолитов ландейло, а Cl. brevis var. orientalis Keller — верхнего ландейло — нижнего карадока. В Пскемском хребте Cl. mississippiensis найден вместе с Rectograptus apiculatus (Elles and Wood).

Местонахождение. Правый борт верхнего течения р. Каракорум. Коллекция Р. Н. Абдуллаева и Л. М. Глейзера, обр. 6/22—6/30.

Верховье р. Джаяктор—левой составляющей р. Бештор. Коллекция Р. Н. Абдуллаева, обр. 6/56—6/60.

### *Climacograptus orthoceratophilus Bulman*

Рис. 10 *в*

Climacograptus orthoceratophilus Bulman, 1931, стр. 17, табл. IV, фиг. 23—25, 28; табл. V, фиг. 1—6.

Climacograptus orthoceratophilus Waterlot, 1945, стр. 50, рис. 103.

Описание. В коллекции много обломков рабдосом, длина которых не превышает 20 *мм*. Ширина рабдосомы около сикулы 1,0—1,2 *мм*, на расстоянии первых 10 *мм* достигает 2,0 *мм*, изредка превышает 2,5 *мм*, а к дистальному концу немного уменьшается—до 1,8—2,0 *мм*. Сикула короткая—1,5 *мм*, имеет небольшой шип, такими же шипами снабжены первые две теки, длина шипов до 0,5 *мм*. В 10 *мм* длины рабдосомы насчитывается от 12 до 16 тек, чаще 12—14. Глубина экскаваций 0,5—1,0 *мм*.

Сравнение. Пскемские представители этого вида немного длиннее (до 2,0 *см* против 1,6 *см* у ранее описанных) и шире (до 2,5 *мм* против 1,6), но строение тек, характер сикулярной части позволяет уверенно отождествлять их с Cl. orthoceratophilus.

Распространение и возраст. Cl. orthoceratophilus известен в зонах Nemagraptus gracilis и Climacograptus peltifer Марокко и Норвегии.

В Пскемском хребте Cl. orthoceratophilus встречен вместе с Cl. mississippiensis Ruedemann и Rectograptus apiculatus (Elles and Wood).

Местонахождение. Правый борт верхнего течения р. Каракорум. Коллекция Р. Н. Абдуллаева и Л. М. Глейзера, обр. 6/31—6/38.

*Climacograptus cf. styloideus Lapworth.*

Табл. VII, *18*

Описание. Обломки рабдосом длиной не более 10 *мм*, шириной до 2,0 *мм*. В 10 *мм* длины рабдосомы 10 тек. Экскавации глубокие—0,7—0,8 *мм*.

Сравнение. По форме и размерам эти граптолиты близки к Cl. styloideus, но размеры обломков недостаточны для полного сопоставления.

Распространение и возраст. Cl. styloideus в Англии характеризуют зону Pleurograptus linearis, в Чу-Илийских горах (Казахстан) встречены в дуланкаринском горизонте, который соответствует верхнему карадоку английских схем.

Местонахождение. Верховье р. Джаяктор—левой составляющей р. Бештор. Коллекция Р. Н. Абдуллаева, обр. 6/46, 6/47.

*Climacograptus ex gr. typicalis Hall.*

Табл. VIII, *1, 2, 3*

Описание. Много обломков рабдосом длиной до 13 *мм*, полная длина не известна. Рабдосома постепенно расширяется и достигает 2,5 *мм*. Длина тек 1,5 *мм*, вентральный прямой край не превышает 0,5 *мм*. Экскавации узкие, глубина их равна 0,3—0,5 *мм*. В 10 *мм* длины рабдосомы насчитывается 12—14 тек.

Сравнение. Недостаточная сохранность деталей строения рабдосом не позволяет сопоставить их с ранее известными видами и утверждать о присутствии нового вида из группы.

Распространение и возраст. В Северной Америке Climacograptus typicalis известен в известняках Нижней Виолы (зоны Orthograptus quadrimucronatus и Dicellograptus complanatus), в Марокко характеризует отложения карадока.

Местонахождение. Верховье р. Джаяктор — левой составляющей р. Бештор. Коллекция Р. Н. Абдуллаева, обр. 6/48—6/55.

Род Orthograptus Lapworth, 1873; emend Pribyl, 1949

*Orthograptus sp. (ex gr. calcaratus Lapw.)*

Табл. VIII, *4*

Описание. Обломок рабдосомы хорошей сохранности, проксимальная и дистальная части не сохранились. Длина рабдосомы в обломке 10 *мм*, ширина одинаковая по всей длине и равна 4,0 *мм*. Внешние края устий тек снабжены шипами до 2,0 *мм* длины. Граптолит слабо деформирован—сжат вдоль (перпендикулярно) оси рабдосомы. В 10 *мм* длины рабдосомы насчитывается 11—12 тек.

Сравнение. Отпечаток Orthograptus близок к виду calcaratus Lapw., но деформация и отсутствие полной рабдосомы не позволяют уверенно отождествлять с неизвестным видом.

Распространение и возраст. Orthograptus sp. (ex gr. calcaratus Lapw.) встречен вместе с Orthogr. calcaratus var. grandis Ruedemann, последний известен в отложениях ашгилла (зона Dicellograptus complanatus) Северной Америки.

Местонахождение. Бассейн р. Каракорум. Коллекция Р. Н. Абдуллаева и Л. Глейзера, обр. 6/66.

### *Orthograptus calcaratus var. grandis (Ruedemann)*

Табл. VIII, *7*

Retiograptus grandis Ruedemann, 1947, стр. 459, табл. 80, фиг. 27—32.
Orthograptus calcaratus var. grandis Ross and Berry, 1963, стр. 146, табл. 12, фиг. 2, 3, 18.

Описание. Рабдосомы длиной до 23 *мм*, ширина первые 5 *мм* достигает 2—2,5 *мм* и далее сохраняется по всей длине так, что внешние края рабдосомы паралелльны друг другу. Длина тек 2—2,5 *мм*, они наклонены к оси рабдосомы под углом 40—45°. Внешние углы тек заострены и снабжены шипами длиной 1,5—2,0 *мм*. В 10 *мм* длины рабдосомы в проксимальной части 14—15 тек; в дистальной — 10—12.

Сравнение. Orthograptus calcaratus var. grandis из Пскемского хребта не имеют отличий от северо-американских форм.

Распространение и возраст. В Северной Америке Orthograptus calcaratus var. grandis найден в зоне Dicellograptus complanatus. В Пскемском хребте встречен вместе с Orthograptus sp. (ex gr. calcaratus Lapw.).

Местонахождение. Бассейн р. Каракорум. Коллекция Р. Н. Абдуллаева и Л. Глейзера, обр. 6/67.

### *Orthograptus whitfieldi (Hall)*

Рис. 10 *г*

Glossograptus whitfieldi Ruedemann, 1908, стр. 394—395, табл. 26, фиг. 17; 1947, стр. 457—458, табл. 77, фиг. 23—26.
Orthograptus quadrimucronatus var. whitfieldi Ross and Berry, 1963, стр. 148, табл. 12, фиг. 21—22.

Описание. Рабдосома длиной 14 *мм*, шириной от 1,0 *мм* в проксимальной части до 2,5 *мм*—в дистальной. Теки имеют форму простых прямых трубочек с вогнутым устьем, снабженным шипом длиной до 1,0 *мм*. Теки наклонены к рабдосоме под углом 30°, перекрывают $^1/_2$ длины друг друга. В 10 *мм* длины рабдосомы насчитывается 12 тек.

Сравнение. У Orthograptus whitfeldi Пскемского хребта тек в 10 *мм* длины немного больше (12), чем у северо-американских форм (9—11).

Распространение и возраст. Orthograptus whitfieldi известен в зонах Climacograptus bicornis (соответствует зоне Climacograptus peltifer Англии) и Climacograptus wilsoni среднего карадока Северной Америки. В Пскемском хребте найден вне комплекса.

Местонахождение. Р. Джаяктор. Коллекция Р. Н. Абдуллаева, обр. 6/68.

## Род Rectograptus Přibyl, 1949

### *Rectograptus apiculatus Elles et Wood*

Табл. VIII, *8*, *9*

Orthograptus apiculatus Waterlot, 1945, стр. 58, табл. XIII, рис. 184.
Rectograptus apiculatus Обут, Соболевская, 1964, стр. 66, табл. XIII, фиг. 6.

Описание. В коллекции граптолитов Пскемского хребта много обломков крупных рабдосом, длина которых достигает 35 *мм*, а ширина 4,0 *мм*. На первом сантиметре длины рабдосомы ширина нарастает быстро и достигает 2,0 *мм*, а затем значительно медленнее. Теки двух типов: глиптограптовые в проксимальной части и ректограптовые—в дистальной. Теки в проксимальной части наклонены под углом 30—35°, длина их равна 1,5 *мм*, перекрывают они $^1/_2$ длины друг друга. В средней и дистальной частях рабдосомы угол наклона тек 35—40°, длина их 2—2,5 *мм*, а перекрытие достигает 2/3. В 10 *мм* длины рабдосомы в проксимальной части 11—12 тек, а в средней и дистальной 8—10. Устья тек прямые или слабо вогнутые.

Сравнение. R. apiculatus Пскемского хребта имеют более крутой угол наклона тек, чем экземпляры этого вида на Таймыре (около 30°).

Распространение и возраст. R. apiculatus встречен в Восточном Таймыре в отложениях карадока (зоны Climacograptus peltifer и, возможно, Nemagraptus gracilis). В Англии и Марокко R. apiculatus известен в нижнем карадоке — в зоне Climacograptus peltifer. В Пскемском хребте R. apiculatus найден вместе с Cl. mississippiensis Rued.

Местонахождение. Правый борт верхнего течения р. Каракорум. Коллекция Р. Н. Абдуллаева, Л. М. Глейзера. Обр. 6/39—6/45.

Верховье р. Джаяктор—левой составляющей р. Бештор. Коллекция Р. Н. Абдуллаева. Обр. 6/61—6/65.

### *Rectograptus bohemicus Přibyl*

Табл. VIII, *6*

Rectograptus bohemicus Přibyl, 1949, стр. 29, табл. 1, фиг. 5.

Описание. Рабдосома длиной немногим более 10 *мм*, ширина достигает 1,5 *мм*. Теки прямые, трубчатые с прямым или слабо вогнутым апертурным краем. Свободный внешний край тек открыт наполовину (перекрытие $^1/_2$). Угол наклона тек к оси рабдосомы равен 25—30°. На 10 *мм* длины приходится 8—10 тек.

Сравнение. Рабдосомы у пскемских экземпляров этого вида значительно короче, они имеют длину 10—12 *мм*, а не до 23 *мм*, как указывает Пржибл, видимо, и теки немного крупнее, так как в 10 *мм* длины их насчитывается 8—10, а не только 10.

Распространение и возраст. Rectograptus bohemicus найден в Богемии в отложениях среднего карадока — в зоне Glyptograptus insculptus, которая соответствует зоне Dicranograptus clingani английских схем. В Пскемском хребте R. bohemicus — вместе с Amplexograptus ex gr. confertus (Lapw.) и Dicranograptus cf. zigzac Lapw.

Местонахождение. Бассейн р. Ойганг, правый склон Юлдысая. Коллекция В. Аполлонова, 1966, обр. 6/73—6/78.

*Rectograptus pscemicus Chaletzkaja sp. nov.*

Табл. VIII, *5*, Рис. 10 *д*

Rectograptus pauperatus Келлер, 1958, стр. 76, рис. в тексте 11.

Диагноз. Небольшие граптолиты, длина которых не превышает 3 *см*, а ширина 2,0 *мм*. Основание сикулы достигает третьей теки. Теки перекрывают половину длины друг друга и наклонены к оси под углом 35—40°. В 10 *мм* длины рабдосомы насчитывается 12—14 тек.

Голотип — обр. 6/80, бассейн р. Ойгаинг.

Описание. Многочисленные граптолиты, длина которых не превышает 18 *мм*, а ширина 1,5 *мм*. Теки—простые прямые трубочки длиной 1,5—2,0 *мм*, отпечатки их по форме напоминают теки глиптограптов. Теки перекрывают половину длины друг друга, угол наклона их 35—40°. В 10 *мм* рабдосомы насчитывается 12—14 тек. Основание сикулы достигает третьей теки.

Сравнение. Выделенный вид по размерам близок к Orthograptus truncatus var. socialis Lapworth, но у этого вариетета все авторы отмечают присутствие шипов у тек, несмотря на то, что все граптолиты группы truncatus отнесены к роду Rectograptus. В 1956 г. Б. М. Келлер к Rectograptus pauperatus Elles et Wood «пока условно» отнес граптолиты, которые по размерам, форме и стратиграфическому положению близки как к Orthograptus truncatus var. socialis, так и к Rectograptus pauperatus Elles et Wood и не имеют отличий от выделенного нами вида pscemicus. Б. Келлер отмечал, что формы Rectograptus pauperatus Чу-Илийских гор «возможно принадлежат к новому виду, устанавливать который до получения более обильного материала нельзя считать целесообразным» (рис. 10, *е*).

Распространение и возраст. Близкий к R. pscemicus Orthogr. truncatus var. socialis характеризует зону Dicellograptus complanatus ашгилла. R. pauperatus встречается в Англии в зонах Dicranograptus clingani и Pleurograptus linearis, а формы, отнесенные к R. pauperatus, в Чу-Илийских горах встречены в дуланкаринском горизонте в зоне Pleurograptus linearis английских схем.

В бассейне р. Ойгаинг Rectograptus pscemicus встречены вместе с Orthograptus sp., Dicranograptus cf. zigzac Lapw., Amplexograptus ex gr. confertus (Lapw.), Rectograptus bohemicus Pribyl и многочисленными представителями сем. Diplograptidae. Комплекс граптолитов позволяет полагать, что Rectograptus pscemicus sp. nov. характеризует отложения среднего ордовика.

Местонахождение. Бассейн р. Ойгаинг, правый склон Юлдысая. Коллекция В. Аполлонова, обр. 6/79—6/95.

## Род Mastigograptus

*Mastigograptus ex gr. laevis Hall*

Рис. 10 *ж*

Описание. Обломки прямых рабдосом длиной до 10 *мм*, шириной 0,8 *мм*. Резко ограничены продольными немами. Размеры тек различные, в 10 *мм* их 9—10. Устья щелевидные, расположены перпендикулярно к ветви, но не всегда одно над другим. Сохранность строения тек плохая.

Сравнение. Отпечатки рабдосом из Пскемского хребта можно отнести к группе Mastigograptus laevis. Сохранность деталей плохая.

Распространение и возраст. Mastigograptus laevis встречены в ордовике Италии и Северной Америки в зоне Orthograptus quadrimucronatus верхнего ордовика.

В коллекции граптолитов Пскемского хребта Mastigograptus ex gr. laevis встречаются редко среди многочисленных Caryocaris arenigus, которые характерны для нижнего ордовика Южного Казахстана. Caryocaris baidamtalensis Обута и Зубцова также характеризует нижние дидимограптовые слои нижнего ордовика Среднего Тянь-Шаня (хр. Кок-Иримтау). В разрезах Южного Казахстана и Пскемского хребта Caryocaris в отложениях среднего и верхнего ордовика не встречаются.

Местонахождение. Бассейн р. Джаяктор. Коллекция Р. Н. Абдуллаева и Л. М. Глейзера, обр 6/99.

# Класс Crustacea

## ОТРЯД PHULLOCARIDA PACKARD, 1879

### Семейство Ceratiocaridae Salter, 1855

#### Род Caryocaris Salter, 1863

*Caryocaris sp.*

Табл. VIII, *10* и *11*.

Описание. В коллекции 5 отпечатков створок длиной 1,3—1,5, шириной 0,4—0,5 *см*. Отношение ширины к длине, следовательно, 1:3. Спинной край прямой, брюшной слабо выпуклый. Радиус кривизны брюшного края равен 2,3—2,5 *см*. На поверхности створок четко выражены по 2—3 борозды, которые параллельны краям спинной и брюшной створок, средняя часть покрыта бессистемной сетью бороздок.

Сравнение. Описанная форма отличается от Caryocaris baidamtalensis Obut et Subtzov меньшими размерами, более выпуклой брюшной створкой и отсутствием поперечной и косой ряби на створках.

Распространение и возраст. Представители рода Caryocaris известны в нижнем ордовике Южного Казахстана, в Пскемском хребте встречены вне комплекса.

Местонахождение. Правый борт верхнего течения р. Каракорум; коллекция Л. М. Глейзера и Р. Н. Абдуллаева, обр. 6/96—6/98.

### АНАЛИЗ ГРАПТОЛИТОВ

Биостратиграфический анализ граптолитовых комплексов на территории Пскемского хребта, к сожалению, не контролируется послойными сборами—коллекция включает граптолиты из обнажений, далеко отстоящих друг от друга. Поэтому заключения о возрасте даны на основании литературных данных о стратиграфическом распространении того или другого вида и на основании положения в геологических разрезах.

Наиболее древний комплекс граптолитов установлен в отложениях каракорумской свиты и соответствует верхней части нижнего ордовика, видимо, зоне Expansograptus hirundo. Этот комплекс включает: Loganograptus gracilis Mu, Tetragraptus bigsbyi Hall, Expansograptus extensus (Hall), Expansograptus hirundo (Salter), Expansograptus sparsus (Hopkinson), Expansograptus turkestanus (Chal.) и др.

В вышележащих слоях в бассейне р. Каракорум встречены отложения, которые могут быть сопоставлены с низами ланвирна. Породы этой

Таблица 4

## Географическое распространение граптолитов ордовика пскемского хребта

| Вид | СССР | | | | | | | | | | Китай | Сев. Америка | Англия | Норвегия | Чехия | Марокко |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Пскемский хребет | | | | Нарынская впадина | Казахстан | Туркестанский хр. | Нуратау | Колыма | Таймыр | | | | | | |
| | Коксу | Каракорум | Джаяктор | Ойгаинг | | | | | | | | | | | | |
| Loganograptus gracilis Mu | | | + | | | | | | | | + | | | | | |
| Tetragraptus bigsbyi (Hall) | | | + | | | + | | | | | + | + | + | | | |
| Expansograptus extensus (Hall) | | | + | | | + | | | | | | + | + | | | |
| Exp. hirundo (Salter) | | | + | | | + | + | | + | | + | + | + | + | | |
| Exp. sparsus (Hopkinson) | | | + | | | | | | | | | | + | | | |
| Exp. suecicus (Tyllberg) | | + | | | + | + | | | | | | | | + | + | |
| Exp. turkestanus (Chal.) | | | + | | | | + | | | | | | | | | |
| Isograptus cf. caduceus (Salter) | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| Trigonograptus martellii Ross and Berry | + | | | | | | | | | | | + | | | | |
| Dicellograptus alabamensis (Rued.) | | | | + | | | | | | + | | + | + | | | |
| Dicellogr. sextans (Hall) | | | | + | | | | | | | | + | + | | | |
| Dicranograptus cf. zigzac Lapw. | | | | + | | | | | | | | | | | | |
| Amplexograptus confertus (Lapw.) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Glyptograptus dentatus var. pusillus Hsü | | | | | | | | | | | + | | | | | |
| Climacograptus mississippiensis Rued. | | + | + | | | + | | | | | + | | | | | |
| Cl. orthoceratophilus Holm.—Bulman | | | | | | | | | | | | | + | + | | + |
| Cl. cf. styloideus Lapw. | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| Cl. ex gr. typicalis Hall. | | | + | | | | | | | | | | | | | |
| Orthogr. sp. (ex gr. calcaratus Lapw.) | | + | | | | | | | | | | + | | | | |
| Orthogr. calcaratus var. grandis Rued. | | + | | | | | | | | | | + | | | | |
| Orthogr. whitfieldi (Hall) | | | + | | | | | | | | | + | | | | |
| Rectograptus apiculatus Elles and Wood | | + | | | | | | | | | + | | + | | | |
| Rect. bohemicus Pribyl | | | | + | | | | | | | | | | + | | |
| Rect. pscemicus sp. nov. | | | | + | | + | | | | | | | | | | |
| Mastigograptus ex gr. laevis (Hall) | | | | | | | | | | | | + | | | | |

части разреза включают Expansograptus suecicus (Tullberg), Glyptograptus dentatus var. pusillus Hsü, Isograptus cf. caduceus (Salter), Trinograptus martellii Ross and Berry.

Непрерывные переходы от ланвирна к карадоку в разрезах не наблюдались. Можно предполагать наличие на некоторых участках отложений ландейло. Впервые найденный на этом стратиграфическом уровне в Казахстане Climacograptus micromacoris Keller признан нами аналогом Climacograptus mississippiensis Ruedemann, который характерен для отложений основания нижнего карадока (Северная Америка).

В бассейне р. Каракорум хорошо фаунистически охарактеризованы и отложения бешторской свиты, по возрасту соответствующей среднему ордовику. В основании ее найдены Climacograptus pusillus Hall и Climacograptus mississippiensis Rued. Выше по разрезу породы включают Rectograptus apiculatus (Elles and Wood), Climacograptus orthoceratophilus Holm — Bulman и многочисленных представителей сем. Diplograptidae, преимущественно принадлежащих роду Rectograptus.

В песчаниках, завершающих разрезы бешторской свиты, установлены многочисленные Climacograptus ex gr. typicalis Hall, Climacograptus cf. styloideus Lapworth. О присутствии отложений верхнего ордовика на площади Пскемского хребта и в бассейне р. Ойгаинг можно только предполагать на основании находок Orthograptus ex gr. calcaratus Lapworth, Rectograptus pscemicus sp. nov.

Анализ граптолитовых комплексов Пскемского хребта показал, что в них отсутствуют новые виды. Единственный новый вид Rectograptus pscemicus является аналогом Rec. pauperatus, установленного Б. М. Келлером в 1956 г. в ордовикских отложениях Казахстана. Следовательно, в ордовике на территории Пскемского хребта существовал морской бассейн, который сообщался через моря, расположенные на сопредельных площадях (Нарынская впадина, Казахстан, Туркестанский хребет, Нуратау) с отдаленными территориями восточной части Советского Союза (Колыма, Таймыр) и с далекими районами Азии (Китай), Сев. Америки, Великобритании, Скандинавского п-ва, Европы и Африки (табл. 4).

## Глава III. СОПОСТАВЛЕНИЕ ОРДОВИКСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ПСКЕМСКОГО ХРЕБТА И СОПРЕДЕЛЬНЫХ РАЙОНОВ

Ордовикские отложения Пскемского хребта подразделяются на три свиты: верхнюю часть каракорумской, отвечающей по возрасту нижнему ордовику — ланвирну; бешторскую, соответствующую ландейло, нижнему—среднему карадоку, и аюторскую—верхнему ордовику.

Верхняя часть каракорумской свиты сложена кремнисто-терригенно-известковистыми породами и охарактеризована граптолитами аренига и ланвирна. Нижняя граница ордовикской части каракорумской свиты принимается условно и проводится по подошве маркирующего горизонта серых глинистых известняков с остатками беззамковых брахиопод и многочисленных Caryocaris sp. Эти ордовикские отложения Пскемского хребта сопоставляются с тремадокскими, аренигскими и ланвирнскими осадками (по данным О. Н. Халецкой, 1957) юго-восточной оконечности Большого Каратау (табл. 5). Тремадокский ярус представлен известняками и известково-глинистыми сланцами с Dictyonema sp. Мощность тремадока—500 *м*. Аренигский ярус сложен глинистыми и известковистыми сланцами с богатым комплексом граптолитов: Didymograptus exstensus (Hall), Didymograptus nitidus (Hall), Didymograptus gracilis Törnq., Didymograptus hirundo Salter, Tetragraptus bigsbyi (Hall), Tetragraptus serra Brongniart и другие. Мощность аренига — 150 *м*.

Отложения ланвирнского яруса состоят в основном из кремнистых сланцев с граптолитами Didymograptus murchisoni Beck., Didymograptus liber Monsen, Dipolograptus obuti Keller и др. Мощность ланвирна — 150 *м*.

В Центральной части Большого Каратау с ордовикскими отложениями каракорумской свиты по литологическому составу и комплексу органических остатков сопоставляются отложения тремадока, аренига и ланвирна. Тремадокские отложения сложены известково-глинистыми и глинистыми сланцами с граптолитами Dictyonema flabelliforme, Dictyonema flabelliforme norvegica. Мощность — 130 *м*. Выше залегают кремнистые сланцы и алевролиты с граптолитами Triograptus sp , Didymo graptus ex gr. hirundo Salter, Didymograptus extensus Holm., Didymograptus nicholsoni Lapw., Didymograptus nitidus Elles et Wood, Tetragraptus amii Lapw. и другие, характеризующие аренигский ярус. Мощность—100 *м*. Вышележащие алевролиты условно отнесены к ланвирнскому ярусу (Г. И. Макарычев, 1960; С. Г. Анкинович, 1961; В. Г. Королев, 1962).

В хребте Кок-Ийрим-Тоо с ордовикской частью каракорумской свиты по возрасту, мощности и литологическому составу сопоставляется

верхняя подсвита байдамтальской свиты. Она сложена кремнисто-углистыми сланцами с граптолитами нижнего ордовика Tetragraptus amii Elles et Wood, Tetragraptus ex gr. serra (Brongniart) Phyllograptus cf. typus (Hall), Caryocaris baidamtalensis Sag. и др. Возраст верхней под-

Таблица 5

**Схема сопоставления ордовикских отложений Пскемского хребта с сопредельными районами**

| Система | Отдел | Средний Тянь-Шань: Пскемский хребет | Средний Тянь-Шань: Юго-восточная оконечность Большого Каратау | Средний Тянь-Шань: Большой Каратау | Средний Тянь-Шань: Кок-Йирим-Тоо | Средний Тянь-Шань: Джетым-Тоо |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Тюлькубашская свита $D_2gv-D_3fr$ | | | | |
| Ордовикская | Верхний | Аюторская свита Песчаники, алевролиты и аргиллиты; 1000 *м* | | | Каначуйская свита Конгломераты, гравелиты, песчаники и алевролиты; 1100 *м* | Джебаглинская свита Зеленовато-серые песчаники и сланцы с граптолитами; 650 *м* |
| | Средний | Бештерская свита Извест. конгломераты, кремн.—углистые сл., пес.; 460 *м* | Карадок Песчаники, алевролиты с брахиоподами 600 *мм* | Карадок Конгломераты, гравелиты, песчаники; 2500 *м* | Эчкибашинская свита Алевролиты, сланцы, песчаники; 480 *м* | |
| | | | Ландейло Сланцы и песчаники; 500 *м* | Ландейло, ланвирн Сланцы, алевролиты, песчаники с граптолитами; 250 *м* | | |
| | Нижний | Каракорумская свита Кремнисто-углистые, кремнисто-глинистые сланцы, алевролиты, песчаники и известняки | Ланвирн Кремнис. сланцы; 150 *м* | | Байдамтальская свита: Верхняя подсвита Граптолитовые сланцы; 90 *м* | Шорторская свита: Толща сланцев с брахиоподами; 60—200 *м* |
| | | | Аренig Сланцы с граптолитами; 150 *м* | Аренig Алевролиты, кр. сланцы; 100 *м* | | |
| | | | Тремадок Известняки; 500 *м* | Тремадок Филлитоподобные сл.; 130 *м* | | |
| Кембрийская | | | Горизонт „А" Известняки; 745 *м* | Кулантауская свита Известняки, доломиты, гл. и кр. сл. | Средняя подсвита Карбонатные породы | Известняки, доломиты |

свиты байдамтальской свиты на основании сопоставлений К. С. Сагындыков (1964$_1$) определяет как нижний ордовик — ланвирн. Мощность — 90 *м*.

В Джетым-Тоо с нижним ордовиком Пскемского хребта сопоставляется толща сланцев верхней части шорторской свиты. Толща глинистых и кремнистых сланцев содержит беззамковые брахиоподы нижнего ордо-

вика Lingula orbicularis Eich., Lingula ancyloides Salter, Orbiculoidea ciliptica Kut. Мощность — 60—200 *м*.

Бешторская свита сложена известковистыми конгломератами, кремнистыми, кремнисто-углистыми сланцами, песчаниками, алевролитами и известняками с богатым комплексом трилобитов, брахиопод и граптолитов. Нижняя граница ее проведена по подошве известковистых конгломератов, прослеживающихся почти во всех разрезах Пскемского хребта в основании данной свиты и являющихся хорошим маркирующим горизонтом. В Большом Каратау отложениям бешторской свиты по комплексам трилобитов и граптолитов соответствуют отложения ландейло и нижнего карадока.

Породы ландейловского яруса сложены песчаниками и сланцами, содержащими граптолиты Glyptograptus teretisculus var. konuricus Pavlinov, Dicranograptus nicholsoni Hop., Climacograptus sp. и трилобиты Cyclopyge, Ampyx, Bronteus, Basilicus. Мощность 500 *м*.

Низы карадока образованы песчаниками (О. Н. Халецкая, 1957; С. Г. Анкинович, 1961; Г. И. Макарычев, 1960).

В хребте Кок-Ийрим-Тоо бешторская свита по составу осадков, мощности и стратиграфическому положению сопоставляется с эчкибашинской, которая залегает несогласно на отложениях байдамтальской свиты и перекрывается также несогласно песчаниками каначуйской. Свита сложена алевролитами, песчаниками, сланцами и линзами известняков. Мощность—480 *м* (К. С. Сагындыков, $1964_1$).

В хребте Джетым-Тоо бешторская свита по стратиграфическому положению сопоставляется со средней частью джебаглинской свиты, представленной песчаниками, алевролитами, кремнистыми сланцами (В. Г. Королев, 1958, 1962).

Аюторская свита венчает разрез ордовика в пределах Пскемского хребта. Она представлена мощной толщей темно-серых, массивных, толстослоистых песчаников в основании и флишоидной толщей в верхней половине. Нижняя граница свиты выражена отчетливо, по появлению толстослоистых песчаников; местами основание свиты сложено конгломератами и гравелитами. Отложения аюторской свиты с угловым и стратиграфическим несогласием перекрываются отложениями тюлькубашской свиты ($D_2gv$—$D_3fr$). Органические остатки не обнаружены. Верхнеордовикский возраст установлен на основании стратиграфического положения в разрезе.

Стратиграфическим аналогом аюторской свиты в Большом Каратау, возможно, являются отложения, представленные конгломератами, гравелитами, песчаниками и алевролитами с Mimella sp., Dinorthis cf. kassini Ruk., Rhunchotrema sp., указывающими на карадокский ярус. Мощность — 600 *м* (О. Н. Халецкая, 1957).

В хребте Кок-Ийрим-Тоо аюторская свита сопоставляется с каначуйской. Последняя сложена конгломератами, гравелитами, песчаниками и алевролитами. Возраст свиты (верхнеордовикский) определен условно на основании стратиграфического положения в разрезе. Мощность—1100 *м*.

В хребте Джетым-Тоо аюторская свита сопоставляется с песчаниками и сланцами джебаглинской. Мощность — до 1300 *м*.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При изучении нижнепалеозойских толщ Пскемского и Сандалашского хребтов, основанном на послойном описании разрезов, сборах органических остатков, монографической обработке трилобитов и граптолитов, сопоставлении с нижнепалеозойскими отложениями соседних районов, здесь обнаружены докембрий, кембрий и ордовик.

Анализ разрезов Пскемского и Сандалашского хребтов и заключенной в них фауны показал возможность разработки в исследуемом районе детальной местной стратиграфической схемы, причем в числе групп фауны, которые можно использовать для палеонтологического обоснования такой схемы, могут быть трилобиты, граптолиты и брахиоподы.

На основании данных В. Г. Королева, К. С. Сагындыкова и других из комплекса осадков нижнего палеозоя отделены докембрийские грубообломочные отложения—узунбулакская и шорашуйская свиты, которые фаунистически не охарактеризованы и ранее относились к нижнекембрийским.

Докембрийский возраст узунбулакской и шорашуйской свит определяется на основании находок нижнекембрийских организмов (К. С. Сагындыков, 1964$_1$) в отложениях вышележащей сандалашской свиты и сопоставления с аналогичными осадками Чаткало-Нарынской зоны.

Комплексы органических остатков, характеризующие отложения кембрия и ордовика, содержат виды, присутствующие в одновозрастных толщах соседних районов, что обеспечивает возможность сопоставления разрезов Пскемского и Сандалашского хребтов с достаточно удаленными разрезами Чаткало-Нарынской зоны.

Вместе с тем своеобразие комплекса трилобитов, выражающееся в обилии местных видов, и спорадическое распространение органических остатков в разрезах затрудняет параллелизацию этих отложений в пределах дробных стратиграфических единиц, а собранные коллекции граптолитов недостаточны. Нижнепалеозойский разрез Пскемского и Сандалашского хребтов можно расчленить только на местные свиты, различающиеся между собой как комплексами органических остатков, так и по фациально-литологическому составу, а в пределах Пскемского хребта разделенных размывами.

К кембрию — ланвирну относятся отложения каракорумской свиты, которые литологически расчленяются на две подсвиты: терригенно-карбонатную и кремнисто-терригенно-известковистую.

Полный разрез отложений терригенно-карбонатной подсвиты обнажается в пределах Сандалашского хребта, где она залегает на докембрийских грубообломочных образованиях и представлена песчаниками, алевролитами, известняками с прослоями кремнистых и кремнисто-углистых сланцев. По данным К. С. Сагындыкова и А. Ф. Степаненко, она охарактеризована фауной нижнего, среднего и верхнего кембрия.

В пределах Пскемского хребта в основании терригенно-карбонатной подсвиты установлены базальные конгломераты, залегающие на эродированной поверхности докембрийских плагиогранитов. В низах подсвиты И. Д. Доронкиным найдены средне- и верхнекембрийские органические остатки. Поэтому возраст терригенно-карбонатной подсвиты в пределах Пскемского хребта принимается средне- и верхнекембрийский.

Кремнисто-терригенно-известковистая подсвита характеризуется преобладанием кремнистых, кремнисто-углистых и известковистых осадков. В этой подсвите четко выделяются горизонты кремнистых пород с повышенной фосфатностью известняков с лингулами и горизонт переслаивания кремнистых пород с известняками. Возраст подсвиты устанавливается как нижний ордовик — ланвирн на основании находок в низах подсвиты в кремнисто-углистых сланцах граптолитов аренигского яруса, зоны Didymograptus hirundo. Верхняя часть подсвиты охарактеризована граптолитами ланвирнского яруса, соответствующих копалинскому горизонту Казахстана и зоне Glyptograptus dentatus Бет-Пак-Далы.

К ландейло — карадоку относятся отложения бешторской свиты. От нижележащей каракорумской они отделяются поверхностью размыва. Породы бешторской свиты представлены в основании известковистыми конгломератами, выше—песчаниками, алевролитами, кремнистыми, кремнисто-углистыми сланцами и горизонтом рифогенного известняка.

Низы свиты включают граптолиты ландейло. Наличие здесь отложений, отвечающих по возрасту ландейло — низам карадока и верхам нижнего—среднему карадоку, подтверждается встречающимися выше по разрезу граптолитами, трилобитами и брахиоподами. Граптолиты соответствуют зонам Climacograptus wilsoni и Dicranograptus clingani и близки к граптолитам андеркенского яруса Казахстана.

Обилие новых видов трилобитов в бешторской свите свидетельствует о своеобразных фациальных условиях, существующих в среднеордовикскую эпоху на территории ныне Пскемского хребта. Но можно предположить, что обилие новых видов трилобитов—результат плохой биостратиграфической изученности разрезов ордовика как рассматриваемого района, так и смежных с ним территорий. Комплекс трилобитов имеет большое сходство с трилобитами андеркенского яруса Казахстана.

Таким образом, изучение трилобитов, граптолитов и определения видового состава брахиопод позволяют считать, что породы бешторской свиты образовались в средне-позднеордовикское время.

Необходимо отметить присутствие большого числа общих видов трилобитов, граптолитов и брахиопод для района исследований и Чу-Илийских гор (Казахстан).

К верхнему ордовику отнесена аюторская свита, представленная песчаниками в нижней части и флишоидным переслаиванием песчани-

ков, алевролитов и аргиллитов—в верхней. Контакт с бешторской свитой местами резкий, что указывает, по-видимому, на скрытое несогласие, а местами наблюдается размыв нижележащих толщ, о чем свидетельствует наличие конгломератов и гравелитов в основании отложений верхнего ордовика. Возраст этой свиты устанавливается стратиграфическим положением в разрезах Пскемского и Сандалашского прогибов.

Отложения нижнего палеозоя в районе исследования с угловым несогласием перекрываются конгломератами и песчаниками среднего—верхнего девона (тюлькубашская свита), что свидетельствует о длительном перерыве в осадконакоплении и глубоком размыве.

Сравнение разрезов нижнего палеозоя Сандалашского синклинория и Пскемского антиклинория позволяет установить, что нижнепалеозойский разрез Пскемского антиклинория является сокращенным. Это объясняется тем, что в отличие от непрерывно и интенсивно прогибавшейся в нижнем палеозое области Сандалашского синклинория (полные разрезы) область Пскемского антиклинория характеризовалась замедленным ходом прогибания и периодическими поднятиями, что обусловило малые мощности и выпадение некоторых частей разреза. В заключение нужно еще раз подчеркнуть, что дальнейшая разработка местных стратиграфических схем, сопровождающаяся монографическим изучением всего комплекса органических остатков,—необходимое условие для решения вопросов детальной стратиграфической корреляции, разработки единой биостратиграфической схемы отложений нижнего палеозоя Чаткало-Нарынской зоны, и наконец, определения возраста рудопроявлений, отмечающихся в районе исследования.

## ЛИТЕРАТУРА


Абдуллаев Р. Н. 1965$_1$. К стратиграфии нижнепалеозойских отложений Пскемского и Сандалашского хребтов, «Узб. геол. ж.», № 2.

Абдуллаев Р. Н. 1965$_2$. Ордовикские отложения юго-западной части Пскемского хребта, Стратиграфия Узбекистана, кн. 1, Палеозой, Ташкент, Изд-во «Наука».

Абдуллаев Р. Н., Глейзер Л. М. 1965. Некоторые особенности строения и молибден-ванадиеносности нижнего палеозоя юго-западной части Пскемского хребта, в сб. «Петрография, геохимия рудных районов Узбекистана», вып. 5, Ташкент, Изд-во «Наука» УзССР.

Аверьянов Б. Н. 1932. Нижне-силурийские граптолиты с р. Колымы, (Отт. из Докл. Акад. Наук СССР), Тр. Совета по изуч. производ. сил, сер. Якутская, вып. 11.

Анкинович С. Г. 1960. К стратиграфии нижнего палеозоя Джабаглы-Каратау-Улутауской зоны, Тр. совещ. по унифик. стратигр. схем допалеозоя и палеозоя Вост. Казахстана, т. 1.

Балашова Е. А. 1960. Трилобиты среднего и верхнего ордовика и нижнего силура Восточного Таймыра, Л., Изд-во ЛГУ.

Вебер В. Н. 1932. Трилобиты Туркестана, М.—Л., Геолиздат.

Вебер В. Н. 1948. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. 1, М.—Л., Госгеолиздат.

Глейзер Л. М. 1967. К ритмостратиграфии нижнепалеозойских отложений Пскемского хребта (Тянь-Шань), «Узб. геол. ж.», № 3.

Зима М. Б., Королев В. Г. 1965. О находке ордовикских граптолитов на юго-западном побережье оз. Сон-Куль, в сб. «Новые данные по стратиграфии Тянь-Шаня», Фрунзе, Изд-во «Илим».

Зубцов Е. И. 1955. Новые данные о возрасте палеозойских отложений хребтов Нура, Джетымтау и Нарынтау (Тянь-Шань), инф. сб. ВСЕГЕИ, № 1.

Зубцов Е. И. 1956. Четкало-Нарынская структурно-фациальная зона Тянь-Шаня, Матер. по геол. и полезным ископаемым, ВСЕГЕИ, нов. сер., вып. 8, ч. 1.

Зубцов Е. И., Зубцова Е. И. 1963. Докембрийские граниты и нижний палеозой Среднего Тянь-Шаня, ДАН СССР, т. 152, № 4.

Келлер Б. М. 1956. Граптолиты ордовика Чу-Илийских гор, Тр. Геол. ин-та АН СССР, вып. 1.

Келлер Б. М., Лисогор К. А. 1954. Караканский горизонт ордовика, Тр. Инст. геол. наук АН СССР, вып. 154, геол. сер., Ордовик Казахстана.

Колова Л. А. 1935. Материалы к изучению трилобитов нижнего силура хр. Джебаглы-тау, Материалы по геологии Ср. Азии, вып. 4.

Королев В. Г. 1962$_1$. Кембрий Тянь-Шаня. Материалы по геологии Тянь-Шаня, вып. 3, Фрунзе, Изд-во АН КиргССР.

Королев В. Г. 1962$_2$. К стратиграфии допалеозоя Тянь-Шаня. Материалы по геологии Тянь-Шаня, вып. 3, Фрунзе, Изд-во АН КиргССР.

Королева М. Н. 1959. Новые трилобиты из отложений ордовика в Северном Казахстане. Сб. науч. тр., № 2, М., Металлургиздат.

Королева М. Н. 1967. Казахстанские трилобиты семейства Cyclopygidae, «Палеонтол. ж.», № 1.

Лисогор К. А. 1965. Новые виды ордовикских и силурийских трилобитов Северо-Востока Центрального Казахстана, Тр. КазПИ, сб. 25, Л., Изд-во «Недра».

Макарычев Г. И. 1957. Стратиграфия протерозойских и нижнепалеозойских отложений Большого Каратау, Бюлл. МОИП, отд. геол., т. 32, № 4.

Макарычев Г. И. 1964. Докембрийские и каледонские гранитоиды Срединного Тянь-Шаня и их положение в структуре. Бюлл. МОИП, отд. геол., т. XXXIX, вып. 6.
Международный кодекс зоологической номенклатуры, принятый XV Международным зоологическим конгрессом, М.—Л., Изд-во «Наука», 1966.
Мянниль Р. М. 1958. Трилобиты семейств Cheiruridae и Encrinuridae из Эстонии, Тр. Ин-та геологии АН Эстон.ССР, вып. 3.
Николаев В. А. 1933. О важнейшей структурной линии Тянь-Шаня, Зап. Всеросс. минер. об-ва, ч. 62, № 2.
Обут А. М. 1957. Классификация и указатель родов граптолитов, Ежегодник Всесоюзн. Палеонтол. об-ва, т. XVI.
Обут А. М. 1960. Зональное расчленение ордовика в СССР по граптолитам, в сб. «Стратигр. и корреляция ордовика и силура», Л., Гостоптехиздат.
Обут А. М. 1960. Граптолиты и их значение для стратиграфии ордовикских и силурийских отложений на территории СССР, Автореферат докт. дисс., Л., Изд. ВСЕГЕИ.
Обут А. М., Зубцов Е. И. 1965. Стратиграфия и граптолиты ордовика горного обрамления Нарынской впадины, в сб. «Стратиграфия и палеонтология палеозоя Азиатской части СССР», М., Изд-во СО АН СССР.
Обут А. М., Соболевская Р. Ф. 1962. Граптолиты раннего ордовика на Таймыре, Тр. НИИ. геол. Арктики, вып. 127.
Обут А. М., Соболевская Р. Ф. 1964. Граптолиты ордовика Таймыра, СО АН СССР, ИГИГ М., Изд-во «Наука».
Основы палеонтологии. 1960. Членистоногие, трилобитообразные и ракообразные, М., Госгеолтехиздат.
Павлинов В. Н. 1940. О начальной стадии развития граптолитовой колонии, Тр. МГРИ, т. 20.
Павлинов В. Н. 1949. О новых находках граптолитов в Казахстане. Бюлл. Мос. об-ва испыт. природы, отд. геологии, т. XXIV (6).
Сагындыков К. С. $1964_1$. Докембрий и нижний палеозой хребта Кок-Ийрим-Тоо и Тахталыкской гряды (Тянь-Шань), Автореф. канд. дисс., Фрунзе.
Сагындыков К. С. $1964_2$. Верхнеордовикская Каначуйская свита хребта Кок-Ийрим-Тоо, Вопросы стратигр. докембрия и нижнего палеозоя Киргизии, Фрунзе, Изд-во АН КиргССР.
Семенова В. С. 1960. Членистоногие, трилобиты, Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области, т. 1, вып. 13, Тр. СНИИГГИМС, Новосибирск.
Степаненко А. Ф. 1958. К стратиграфии нижнего палеозоя верховьев р. Чаткала и Сандалаша (Тянь-Шань), Труды Всес. аэрогеол. треста, вып. 4.
Турбин Л. И. 1962. К стратиграфии нижнего палеозоя зап. части Срединного Тянь-Шаня, Тр. управления геологии и охраны недр при Совете Министров Кирг.ССР, т. 2.
Халецкая О. Н. 1957. Стратиграфия ордовикских отложений юго-восточной оконечности Большого Каратау, Тезисы докл. к совещ. по унификации стратигр. схем допалеозоя и палеозоя Вост. Казахстана, Алма-Ата, Изд-во АН Каз.ССР,
Халецкая О. Н. $1962_1$. Граптолиты ордовика западной части Туркестанского хребта, в сб. «Стратиграфия и палеонтология Узбекистана и сопредельных районов», Ташкент, Изд-во АН УзССР.
Халецкая О. Н. $1962_2$. Граптолиты ландовери Западного Тянь-Шаня, сб. «Стратиграфия и палеонтология Узбекистана и сопредельных районов», Ташкент, Изд-во АН УзССР.
Халецкая О. Н. 1965. Ордовикские отложения Южного Тянь-Шаня, Стратиграфия Узбекской ССР, кн. 1, Ташкент, Изд-во «Наука».
Фрайбергер О. Н. 1947. О находке ракообразного Caryocaris curvilata Jurley в ордовике Юго-Восточного Каратау, ДАН СССР, 58, № 6.
Цай Д. Т. 1966. Граптолиты и биостратиграфия нижнего ордовика Центрального Казахстана. Автореферат канд. дисс. Новосибирск.
Чугаева М. Н. 1958. Трилобиты ордовика Чу-Илийских гор, Тр. Геол. ин-та АН СССР, вып. 9.
Чугаев М. Н. [и др.] 1964. Сравнительная биостратиграфия ордовикских отложений Северо-Востока СССР, Тр. Геол. ин-та АН СССР, М., Изд-во «Наука».
Angelin N. 1854. Paleontologia Scandinavica, pt. I, Holminae.
Barrande J. 1846. Notice preliminaire sur le systeme silurien et les trilobites de la Boheme, Leipzig.
Barrande J. 1852, 1872. Systeme silurien du centre de la Boheme, vol. I. Texte et Atlas. Prague—Paris.
Berry W. B. N. 1960. Graptolites Faunas of the Marathon Region West Texas, The University of Texas Publication, N. 6005, March I.

Bulman O. M. B. 1932. On the Graptolites prepared by Holm., r. 1—5, Arkiv for zoologi, t. 24A, N 8, 9. Stockholm.
Bulman O. M. B. 1962. Om the Genus Amplexograptus Lapworth, Elles and Wood. Geol. Mag., t. XCIX, N 5.
Decker Charles E. 1952. Graptolites of Athens Shale, Бюл. Американской Ассоциации нефтяной геологии.
Elles G., Wood E., Lapworth C. 1914. A monograph of British Graptolites. Paleontogr. Soc. London.
Fischer A. 1946. A carapace of the Ordovician trilobite Telephus, Juornal Paleon., vol. 20, N 6.
Hadding A. 1913. Seaktet Telephus Barr., Geol. Foren. Forhandl, vol. 35, N 1, Stockgolm.
Hawle J., Corda A. 1847. Prodrom einer Monographie der bohmischen Trilobiten, Praga.
Howell B. F. 1935. Cambrian and ordovician trilobites from Heraylt, Southern France, Journal Paleon., vol. 9, N 3.
Hsü S. C. 1934. The Craptolites of the lower jangtze Valley, National rescarch Institute Geology, ser. A.
Kielan Z. 1959. Upper ordovician trilobites from Poland and some related forms from Bohemia and Scandinavia, Paleontol. Polonica, N 11.
Kobayashi T. 1939. On the Agnostids, Journ. Imp. Univ. sec. 2, vol. 5. Tokyo.
Marek L. 1952. Prispevek ke stratigrafic a faune nejvyssi casti bridloc kralodvorskych, Sborn. geol. Ust., csl. 19, Praha.
Marek L. 1961. The trilobite family Cyclopygidae Raymond in the ordovician of Bohemia. Rozpravy Ustredniho ustavu geologikeho, sv. 28, Praha.
Monsen A. 1937. Die Graptolithen fauna im unteren Didymograptus Schiefer Norwegens. Oslo.
Nikolaisen F. 1963. The trilobite family Telephinidae. The Middle ordovician of the Oslo region, Norway Norsk Geologisk Tidsskrift, 43, Bind 43, h. 3.
Prantl F., Pribyl A. 1954. O ceskych zastupcich celedi Harpedidae (Hawle et Corda), Praze.
Pribyl Alois. 1947. Classification of the Genus Climacograptus Hall, 1865, Bulletin International XLVIII, N 2.
Pribyl A. 1949. Revision of the Diplograptidae and Glossograptidae of the Ordovician of Bohemia, Bull. internat. Acad. tchèque sci., v. L, N 1.
Raymond P. 1925. Some Trilobites of the Lower Middle Ordivician of Eastern North America, Bull. Mus. Comp. Zool., vol. 67, N 1.
Rasetti F. 1943. New lower Ordovician trilobites from Levis Quebec, Journal Paleont., vol. 17, N 1.
Rasetti F. 1945. Evolution of the facial sutures in the trilobites Loganopeltoides and Loganopeltis, Amer. Journal Sci, vol. 243, N 1.
Rasetti F. 1948. Cephalic sutures in Loganopeltoides and the origin of «Hypoparian» Trilobites, Journal Paleont., vol. 22, N 1.
Reed F. 1896. Fauna of the Keisly Limestone, Quart. Jornal Geol. Soc., vol. 52.
Reed F. 1909. Paleontological Appendix Gardiner. Quart, Journal Geol. Soc., vol. 65.
Richter R. und E. 1954. Die Trilobiten des Ebbe—Salter und zu vergleichende Arten. Abh. seneveab. naturf. Ges., N 488.
Ross Reuben J., Berry William B. N. 1963. Ordovician Graptolites of the Basin Ranges in California, Nev. ada Utah, and Idaho. Geological Survey Bulletin 1134, Washington.
Ruedemann R. 1908. «Graptolites of. New Vork. P. Pt. 2; Graptolites of the Higher Beds». New Vork State Museum, Memoir XI.
Ruedemann R. 1947. Craptolites of North America. Geological Society of America.
Salter J. 1853. Figures and descriptions illustrative of British organic remains. Mem. Geol. Survey Britain, dec. 7.
Sheng S. F. 1964. Upper ordovician trilobite faunas of szechuan-kweichow with special discussion on the classification and boundaries of the upper ordovician, Acta palaeontologica Sinica, vol. 12, N 4.
Stormer L. 1940. Early Descriltions of Norwegian Trilobites, Norsk, Geol. tidsskr., vol. 20.
Thorslund P. 1935. Summary of the stratigraphical and Paleontological Result. Sveriges geologiska undersoking, ser. C, N 388.
Treatise on Invertebrate paleontology, 1959.
Ulrich E. 1929. Ordovician trilobites of the family Telephidae and concerned stratigraphic correlations, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 76, pt. 21.
Waterlot Gerard. 1945. Les Graptolites du Maroc. Laval.

Warburg E. 1925. The trilobites of the Leptaena Limestone in Dalarne with a discussion of the zoological position and the classification of the Trilobite, Bull. Geol. Inst. Upsal a, vol. 17.
Whittington H. B. 1956. The trilobite family Isocolidae, Journal Paleont., vol. 30, N 5.
Whittington H. B. 1950. Sexteen ordovician genotype trilobites, Journal Paleont., vol. 24, N 5.
Whittington H. B. 1959. Silicified middle ordovician trilobites, Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, vol. 121, N 8, Cambridge.
Vi V. E. 1957. The caradocian trilobite fauna from the Vangtze-Gorges, Acta paleontol. sinica, vol. 5, N 4.

## УКАЗАТЕЛЬ ВИДОВ ТРИЛОБИТОВ И ГРАПТОЛИТОВ


Отряд Agnostida Kobayashi, 1935;
Подотряд Agnostina Salter, 1864;
Семейство Geragnostidae Howell, 1935.
Род Chatkalagnostus Hajrullina et Abdullaev gen. nov 19
Chatkalagnostus mirus Hajrullina et Abdullaev sp. nov. 20
Род Trinodus McCoy, 1846; 21
Trinodus glabratus var. kirgizica Weber, 1948; 22
Отряд Polymera Saekel, 1909;
Надсемейство Remopleuridacea Hawle et Corda, 1847;
Семейство Remopleurididae Hawle et Corda, 1847;
Род Remopleurides Portlock, 1843; 23
Remopleurides sp.; 23
Надсемейство Komaspidacea Kobayashi, 1935;
Семейство Glaphuridae Hupe, 1953;
Род Glaphyrina Ulrich, 1929; 24
Glaphurina magna Abdullaev sp. nov.; 25
Glaphurina quadricornuta Abdullaev sp. nov. 26
Семейство Isocolidae Angelin, 1854;
Род Cyphoniscus Salter, 1853; 27
Cyphoniscus ulugbeki Abdullaev sp. nov. 28
Надсемейство Telephoidea Angelin, 1854;
Семейство Telephinidae Marek, 1952;
Род Telephina Marek, 1952; 29
Telephina graciosa Abdullaev sp. nov. 31
Telephina cf. sulcata Nikolaisen, 1963; 32
Telephina sp. 33
Надсемейство Holotrachelacea Warburg, 1925;
Семейство Holotrachelidae Warburg, 1925;
Род Holotrachelus Linnarsson, 1870; 34
Holotrachelus punctillosus Törnquist, 1884; 34
Семейство Nileidae Angelin, 1854;
Подсемейство Nileinae Angelin, 1854;
Род Bumastides Weber, 1948; 35
Bumastides bedpakensis Weber, 1948;
Bumastides bedpakensis Weber, 1948; 36
Семейство Asaphidae Burmeister, 1843;
Подсемейство Ogygicarinae Raymond, 1925;
Род Ogygites Tromelin et Lebesconte, 1875; 36
Ogygites sp.; 37
Надсемейство Cyclopygacea Raymond, 1925;
Семейство Cyclopygidae Raymond, 1925;
Род Cyclopyge Hawle et Corda, 1847; 37
Cyclopyge umbonata bohemica Marek, 1961; 38
Cyclopyge oculus Abdullaev sp. nov. 40
Надсемейство Calymenoidea Milne—Edwards, 1840;
Семейство Pharostomijdae Hupe, 1953;
Подсемейство Pharostominae Hupe, 1953;

Род Pharostomaspis Abdullaev gen. nov.; . . . . . 41
Pharostomaspis meridianus Abdullaev sp. nov. . . . . 41
Семейство Cheiruridae Salter, 1864; . . . . . .
Подсемейство Cyrtometopinae Opik, 1937; . . . . . .
Род Pseudosphaerexochus Schmidt, 1881; . . . . . 42
Pseudosphaerexochus sp.; . . . . . 43
Семейство Hammatocnemidae Kielan, 1959; . . . . . .
Род Hammatocnemis Kielan, 1959; . . . . . 44
Hammatocnemis tetrasulcatus Kielan, 1959; . . . . . 44
Семейство Encrinuridae Angelin, 1854; . . . . . .
Подсемейство Cybelinae Hollidae, 1942; . . . . . .
Род Cybele Loven, 1845; . . . . . 45
«Cybele» pscemica Abdullaev sp. nov.; . . . . . 45
Надсемейство Harpoidea Hawle et Corda, 1847; . . . . . .
Семейство Harpididae Whittington, 1950; . . . . . .
Подсемейство Harpidinae Whittington, 1950; . . . . . .
Род Pscemiaspis Abdullaev gen. nov.; . . . . . 47
Pscemiaspis depressa Abdullaev sp. nov.; . . . . . 48
Семейство Dionideidae Gurich, 1907; . . . . . .
Род Dionide Barrande, 1847; . . . . . 49
Dionide aff. subrotundata Kielan, 1959; . . . . . 50
Семейство Raphiophoridae Angelin, 1954; . . . . . .
Подсемейство Raphiophorinae Angelin, 1854; . . . . . .
Род Ampyx Dalman, 1827; . . . . . 51
Ampyx triangulus Abdullaev sp. nov.; . . . . . 52
Axonolipa Frech, 1897; . . . . . .
Семейство Dichograptidae Lapworth, 1873; . . . . . .
Loganograptus gracilis Mu; . . . . . 57
Loganograptus sp.; . . . . . 59
Семейство Tetragraptidae Mu, 1950; . . . . . .
Tetragraptus bigabyi (Hall); . . . . . 59
Семейство Didymograptidae Mu, 1950; . . . . . .
Expansograptus exstensus (Hall); . . . . . 60
Expansograptus hirundo (Salter); . . . . . 60
Expansograptus sparsus (Hopkinson); . . . . . 61
Expansograptus suecicus (Tullberg); . . . . . 62
Expansograptus turkestanus Chaletzkaja; . . . . . 62
Isograptus cf. caduceus (Salter) . . . . . 63
Семейство Phyllograptidae Mu, 1950; . . . . . .
Trigonograptus martelli Ross and Berry; . . . . . 63
Семейство Dicranograptidae Lapworth, 1873; . . . . . .
Dicellograptus alabamensis (Ruedemann); . . . . . 64
Dicellograptus sextans (Hall); . . . . . 64
Dicranograptus cf. ziczac Lapworth; . . . . . 65
Axonophora Frech, 1897; . . . . . .
Семейство Diplograptidae Lapworth, 1873; . . . . . .
Glyptograptus dentatus var. pusillus Hsü; . . . . . 66
Climacograptus mississippiensis Ruedemann; . . . . . 66
Climacograptus orthoceratophilus Bulman; . . . . . 68
Climacograptus cf. styloideus Lapworth; . . . . . 67
Climacograptus supernus Elles and Wood; . . . . . .
Climacograptus ex gr. typicalis Hall; . . . . . 68
Orthograptus ex gr. calcaratus Lapvorth; . . . . . 68
Orthograptus calcaratus var. grandis (Ruedemann); . . . . . 69
Orthograptus whitfieldi (Hall); . . . . . 69
Rectograptus apiculatus (Elles et Wood); . . . . . 70
Rectograptus bohemicus Pribyl; . . . . . 70
Rectograptus psemicus Chaletzkaja sp. nov.; . . . . . 71
Mastigograptus ex gr. laevis Hall; . . . . . 71
Класс Crustacea. . . . . .
Отряд Phullocarida Packard; . . . . . .
Семейство Ceratiocaridae Salter, 1865; . . . . . .
Cariocaris sp.; . . . . . 72

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение . . . . . 5
Глава I. Стратиграфия ордовикских отложений Пскемского хребта . . . 9
Глава II. Описание фауны . . . . . 19
Трилобиты среднего—верхнего ордовика . . . . . 19
Анализ трилобитов . . . . . 53
Граптолиты раннего и среднего ордовика . . . . . 57
Анализ граптолитов . . . . . 72
Глава III. Сопоставление ордовикских отложений Пскемского хребта и сопредельных районов . . . . . 75
Заключение . . . . . 78
Литература . . . . . 81
Указатель видов трилобитов и граптолитов . . . . . 85
Приложение . . . . . 87

Р. Н. АБДУЛЛАЕВ и О. Н. ХАЛЕЦКАЯ

# СТРАТИГРАФИЯ И ФАУНА ПАЛЕОЗОЯ УЗБЕКИСТАНА

Редакторы *Л. Спичкина, Л. Ежова*
Художник *В. Тий*
Технический редактор *Х. Карабаева*
Корректор *Е. Шер*

Р04814. Сдано в набор 28/XI 69 г. Подписано к печати 21/I-70 г. Формат 70×108 $^{1}/_{16}$—3,25 бум. л.—9,15 печ. л. Уч. изд. л. 8,0. Изд. № 2661. Тираж. 500. Цена 94 коп.

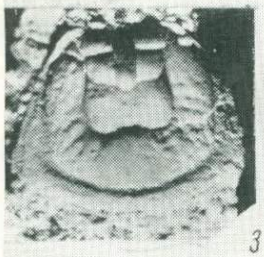
Типография Изд-ва „Фан" УзССР, Ташкент, ул. Черланцева, 21 Зак. 257
Адрес Изд-ва: г. Ташкент, ул. Гоголя, 70.



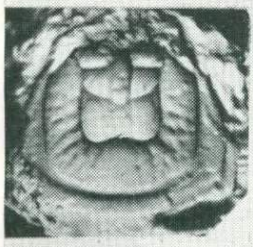
1



2

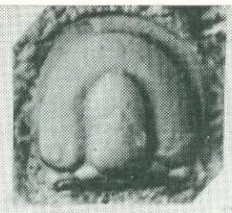


3

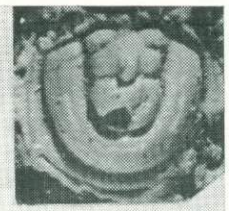


4

Chatkalagnostus mirus

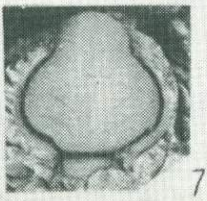


5



6

Trinodus glabratus var. kirgizica



7

Remopleurides sp.

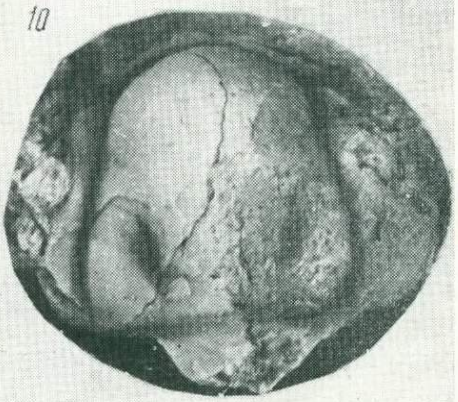


8



9

Glaphurina quad ricornuta



10

Glaphurina magna

Таблица I

Таблица I

*1—4* — Chatkalagnostus mirus Hajrullina et Abdullaev. *1*—экз. 4/3,×5, головной щит; *2*—экз. 4/4,×5, головной щит; *3*—экз. 4/5,×5, хвостовой щит; 4—экз. 4/6,×5, хвостовой щит[1]. Средний — верхний ордовик, Пскемский хребет, верховья рек Коксу, Каракорум, Караянгрык.

*5—6* — Trinodus glabratus var. kirgizica Weber. *5*—экз. 4,8,×5, головной щит; *6*—экз. 4/9,×5, хвостовой щит.

*7—8* — Remopleuridea sp. *7* — экз. 4/10,×5, кранидий; *8* — экз. 4/11,×5, кранидий.

*9* — Glaphurina quadricornuta sp. nov., экз. 4/13,×6, кранидий, голотип.

*10* — Glaphurina magna sp. nov., экз. 4/12,×3, кранидий, голотип.

[1] Все образцы (табл. I—VII) собраны в верховье р. Коксу и характеризуют бештерскую свиту Пскемского хребта.

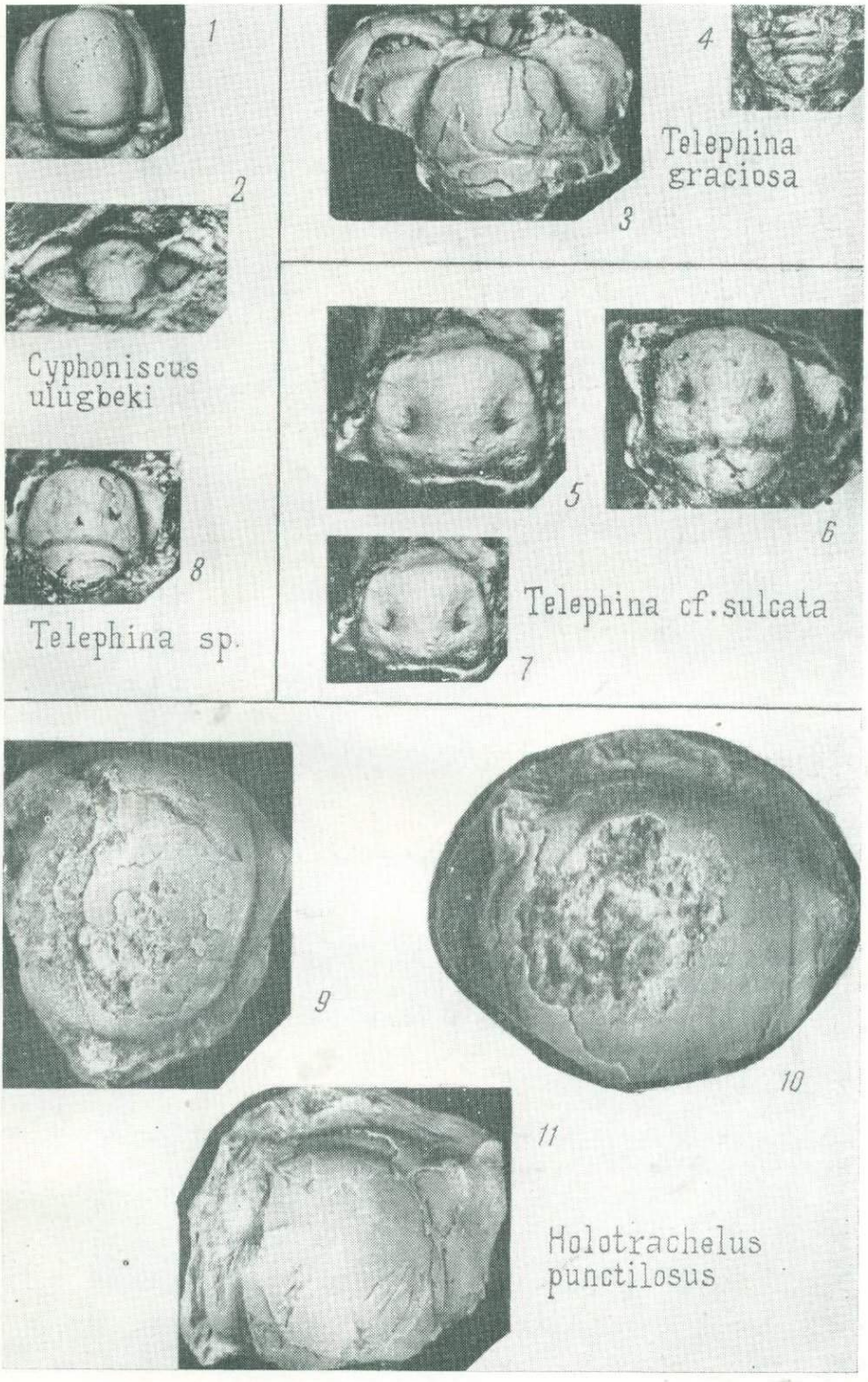

1
2
Cyphoniscus ulugbeki
3
4
Telephina graciosa
5
6
7
Telephina cf. sulcata
8
Telephina sp.
9
10
11
Holotrachelus punctilosus

Таблица II

Таблица II

*1—2* — Cyphoniscus ulugbeki sp. nov. *1*—экз. 4/14,×7, головной щит, голотип; *2*—экз. 4/15,×10, хвостовой щит.

*3—4* — Telephina graciosa sp. nov. *3*—экз. 4/16,×5, головной щит, голотип; *4*—экз. 4/51,×4,5, хвостовой щит.

*5—7* — Telephina cf. sulcata Nikolaisen. *5*—экз 4/17,×10, глабель; *6*—экз. 4/18,×10, глабель; 7—экз. 4/19,×7, глабель.

*8* — Telephina sp., экз. 4/20,×5, глабель.

*9—11* — Holotrachelus punctillosus Törnquist. *9*—экз. 4/21,×2, кранидий; *10*—экз. 4/22, ×2, кранидий; *11*—экз. 4/23,×2, кранидий.

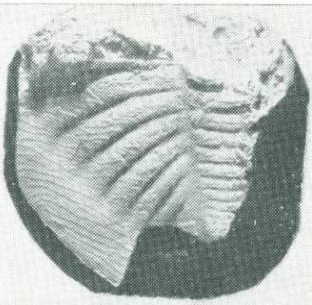


1



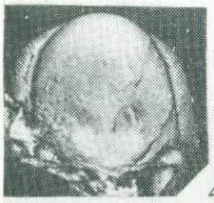
2

Bumastides
bedpakensis



3

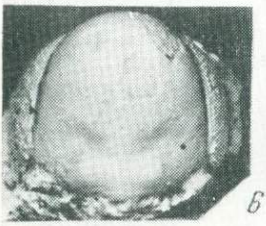
Ogygites sp.



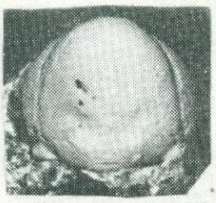
4



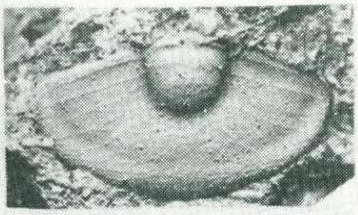
5



6

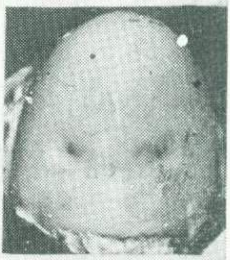


7



8

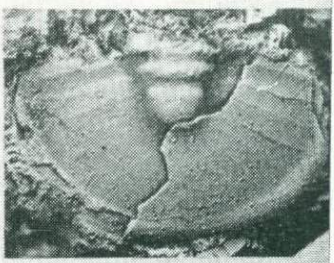
Cyclopyge umbonata
bohemica



9



10



11

Cyclopyge
oculus

Таблица III

Таблица III

*1—2* — Bumastides bedpakensis Weber. *1* — экз. 4/24,×4, головной щит; *2* — экз. 4/25,×4, головной щит.

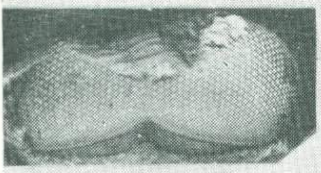
*3*—Ogygites sp., экз.—4/26,×4, хвостовой щит.

*4—8* — Cyclopyge umbonata bohemica Marek. *4*—экз. 4/28,×6, головной щит; *5*—экз. 4/29,×6, головной щит; *6*—экз. 4/30,×6, головной щит; *7*—экз. 4/31,×6, головной щит; *8*—экз. 4/32,×6, хвостовой щит.

*9—11* — Cyclopyge oculus sp. nov. *9*—экз. 4/33,×6, глабель, голотип; *10*—экз. 4/34,×6, глабель; *11*—экз. 4/35,×6, хвостовой щит.



1

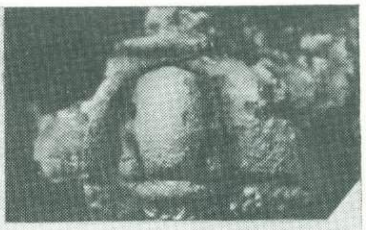


2



3

Cyclopyge oculus



4

Pharostomaspis meridianus



7

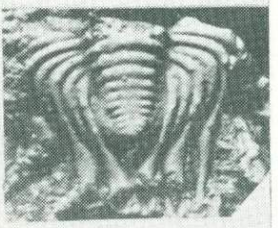


8

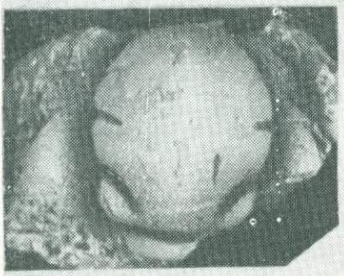


9

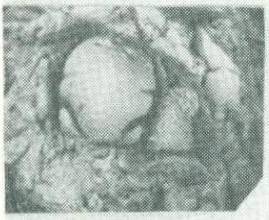
10



Cybele pscemica



5



6

Pseudosphaerexochus sp.

Таблица IV

Таблица IV

*1—3* — Cyclopyge oculus sp. nov. *1* — экз. 4/36,×6, хвостовой щит; *2* — экз. 4/37,×6, глаза; *3*—экз. 4/38,×6, глаза.

*4*—Pharostomaspis meridianus gen. et sp. nov., экз. 4/39,×5, кранидий, голотип.

*5—6* — Pseudosphaerexochus sp. *5*—экз. 4/42,×4, кранидий неполной сохранности; *6*—экз. 4/43,×4, кранидий неполной сохранности.

*7—10* — Cybele pscemica sp. nov. *7*—экз. 4/52,×5, кранидий, голотип; *8*—экз. 4/53,×5, кранидий; *9*—экз. 4/57,×5, глабель; *10*—экз. 4/44,×7, хвостовой щит.



1



2



3

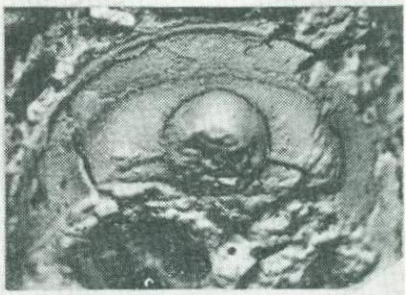


4

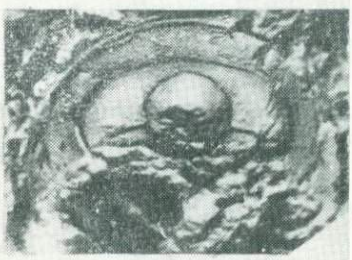
Pscemiaspis depressa



5



6



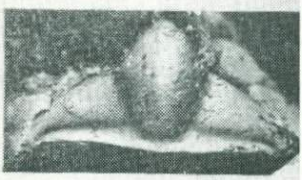
7

Neoharpes rarus

8



9



Ampyx triangulus

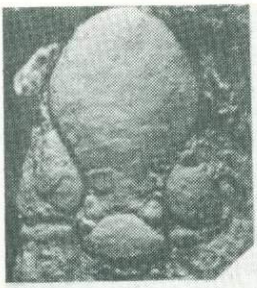
Таблица V

Таблица V

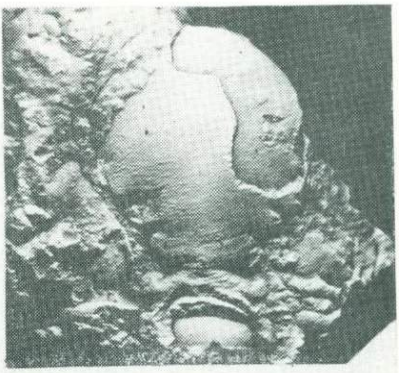
*1—4* — Pscemiaspis depressa gen. et sp. nov. *1*—экз. 4/46,×8, головной щит, голотип; *2*—экз. 4/54,×5,5, головной щит; *3*—экз. 4/55,×5,5, головной щит; *4*—экз. 4/56,×5,5, головной щит.

*5—7* — Dionide aff Subrotundata. *5*—экз. 4/47,×6, головной щит, голотип; *6*—экз. 4/48,×8, головной щит; *7*—экз. 4/49,×6, головной щит.

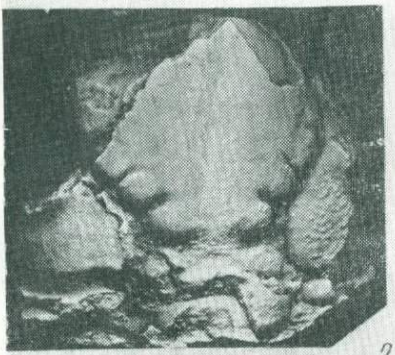
*8—9* — Ampyx triangulus sp. nov. *8*—экз. 4/50,×6, головной щит, голотип; *9*—экз. 4/51, ×5, головной щит.



1

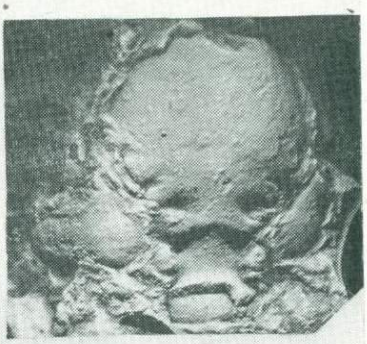


4



2

5



6

3



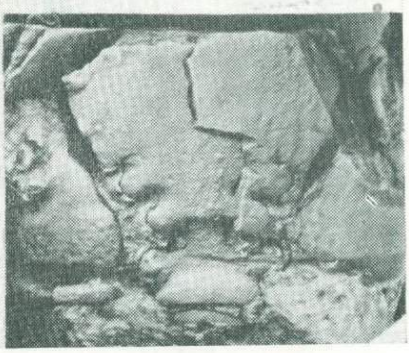


Таблица VI

Таблица VI

*1—6* — Hammatocnemis tetrasulcatus Kielan. *1* — экз. 4/58,×7, головной щит; *2* — экз. 4/59,×7, головной щит; *3*—экз. (вид сбоку) 4/60,×7, головной щит; *4*—экз. 4/61, ×7, головной щит; *5*—экз. 4/62,×7, головной щит; *6*—экз. 4/63,×7, головной щит.

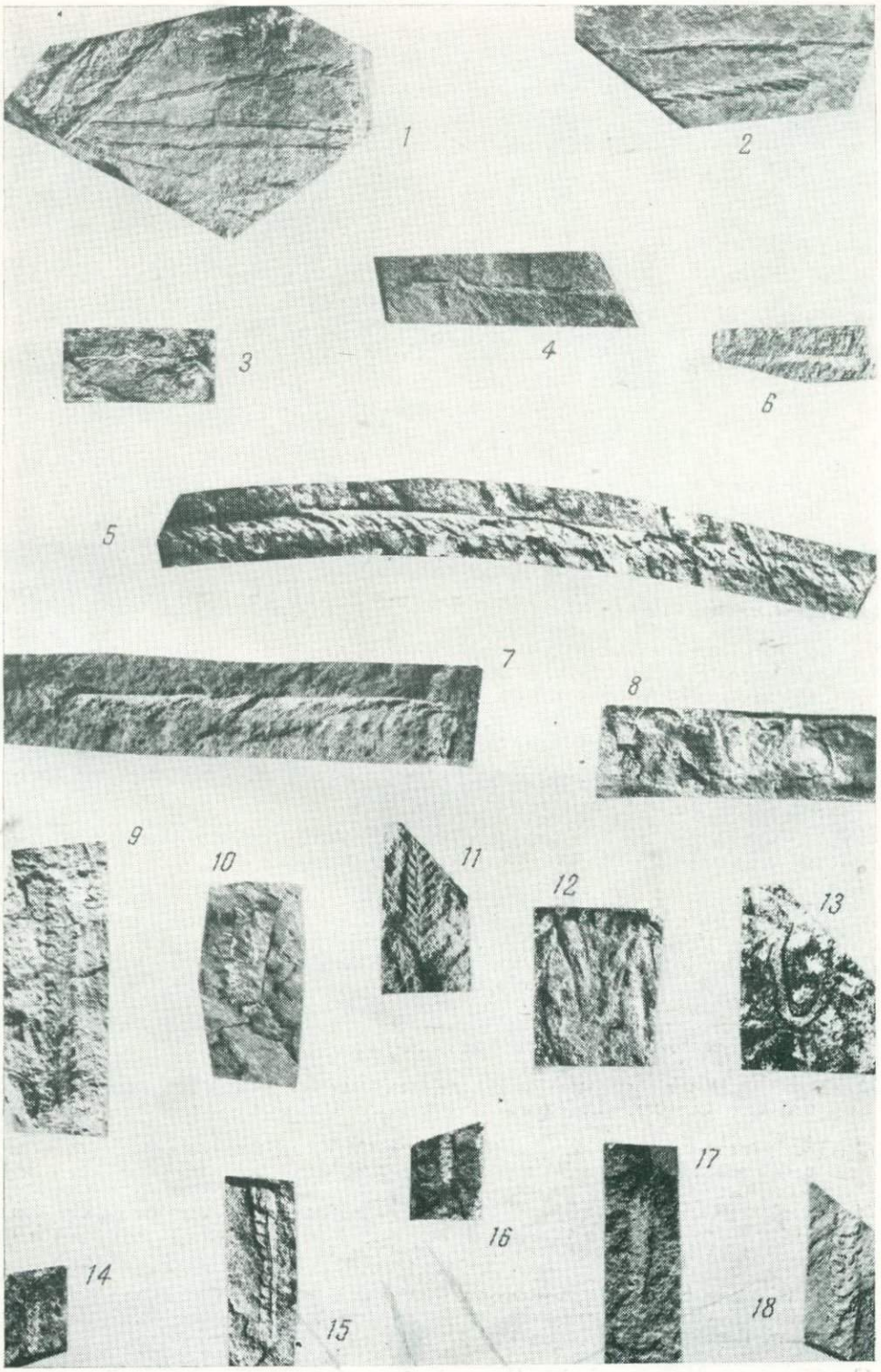



Таблица VII

Таблица VII[1]

*1—2* — Loganograptus sp., каракорумская свита, ареиниг, верховье Джаяктора — левой составляющей р. Бештор; коллекция Р. Н. Абдуллаева, обр. 6/2.

*3* — Expansograptus turkestanus (Chaletzkaja), каракорумская свита, ареиниг, верховье Джаяктора; коллекция Р. Н. Абдуллаева, обр. 6/11.

*4* — Expansograptus extensus (Hall), каракорумская свита, ареиниг, верховье Джаяктора; коллекция Р. Н. Абдуллаева, обр. 6/5.

*5* — Expansograptus hirundo (Salter), каракорумская свита, ареиниг, верховье Джаяктора; коллекция Р. Н. Абдуллаева, обр. 6/7.

*6* — Expansograptus suecicus (Tullberg), каракорумская свита, ареиниг, ланвирн, верховье Джаяктора; коллекция Р. Н Абдуллаева, обр. 6/12.

*7* — Expansograptus sparsus (Hopkinson), каракорумская свита, ареиниг, верховье Джаяктора; коллекция Р. Н. Абдуллаева, обр. 6/8.

*8* — Dicranograptus cf. zigzac Lapworth, средний ордовик, бассейн р. Ойганиг; коллекция В. Аполлонова, обр. 6/71.

*9* — Amplexograptus ex gr. confertus (Lapworth), карадок, бассейн р. Ойганиг; коллекция В. Аполлонова, обр. 6/72.

*10* — Tetragraptus bigsbyi (Hall), каракорумская свита, ареиниг, верховье Джаяктора; коллекция Р. Н. Абдуллаева, обр. 6/4.

*11*—Trigonograptus martellii Ross and Berry, каракорумская свита, нижний карадок, левый борт верховья Коксу; коллекция Л. М. Глейзера, обр. 6/21.

*12* — Dicellograptus alabamensis Ruedemann, бешторская (?) свита, нижний карадок, бассейн р. Ойганиг; коллекция Л. М. Глейзера, обр. 6/69.

*13* — Dicellograptus sextans (Hall), бешторская (?) свита, нижний карадок, бассейн р. Ойганиг; коллекция Л. М. Глейзера, обр. 6/70.

*14* — Glyptograptus dentatus (Brong.) var. pusillus Hsü, каракорумская свита, ланвирн, правый борт верхнего течения р. Каракорум; коллекция Р. Н. Абдуллаева и Л. М. Глейзера, обр. 6/20.

*15, 16, 17* — Climacograptus mississippiensis Ruedemann, бешторская свита, средний ордовик, правый борт верхнего течения р. Каракорум; коллекция Р. Н. Абдуллаева и Л. М. Глейзера, обр. 6/22—6/24.

*18* — Climacograptus cf. styloideis Lapworth, бешторская свита, верховье Джаяктора; коллекция Р. Н. Абдуллаева, обр. 6/46.

[1] Увеличение в 2 раза.

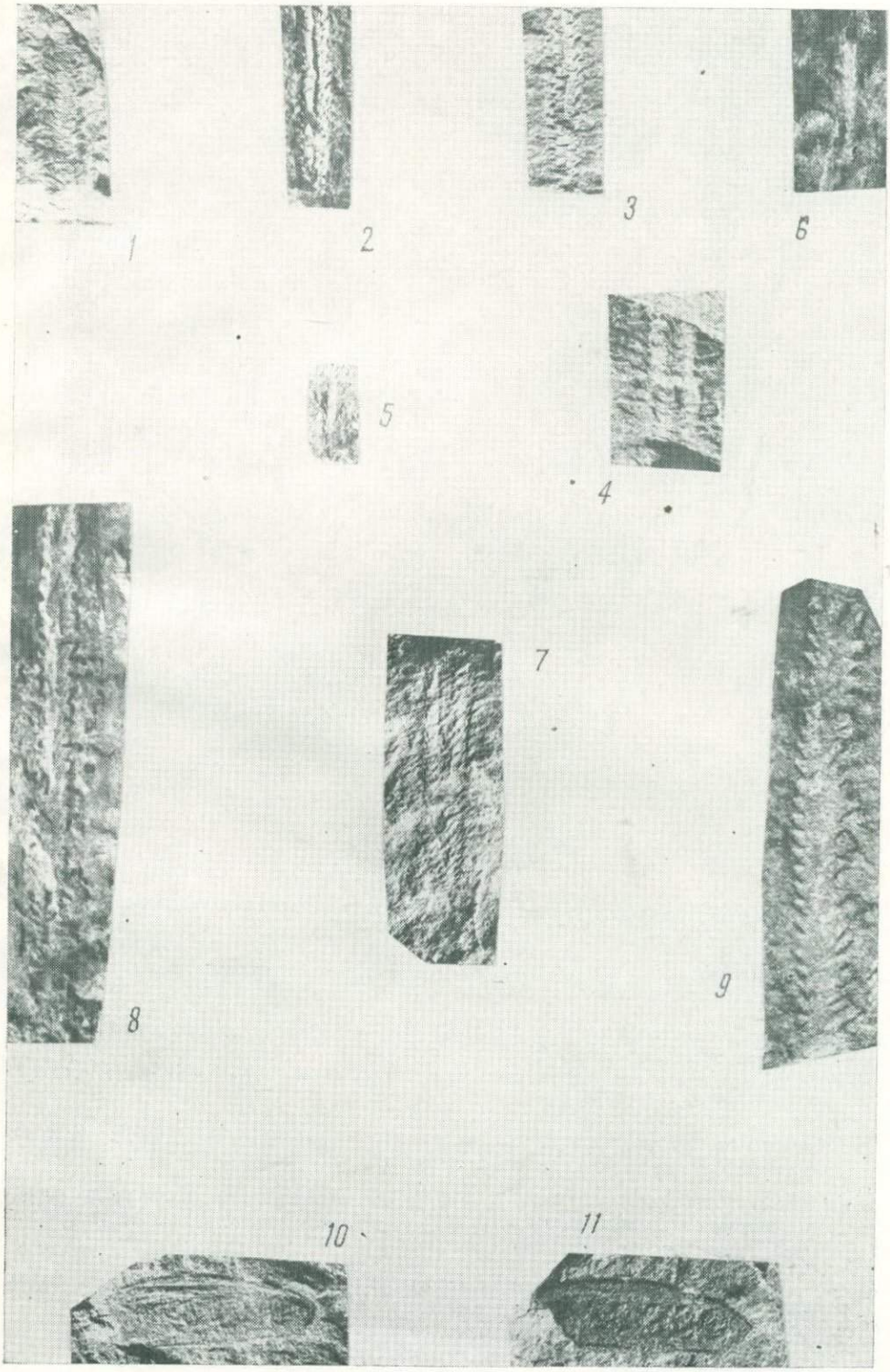



Таблица VIII

Таблица VIII[1]

*1—3* — Climacograptus ex gr. typicalis Hall., бешторская свита, карадок, верховье Джаяктора; коллекция Р. Н. Абдуллаева, обр. 6/48—6/50.

*4*—Orthograptus sp. (ex gr. calcaratus Lapworth), верхний (?) ордовик, бассейн р. Каракорум; коллекция Р. Н. Абдуллаева и Л. М. Глейзера, обр. 6/66.

*5* — Rectograptus pscemicus sp. nov., верхний ордовик, бассейн р. Ойгаинг; коллекция В. Аполлонова, обр. 6/79.

*6* — Rectograptus bohemicus Pribyl, средний ордовик, бассейн р. Ойгаинг; коллекция В. Аполлонова, обр. 6/73.

*7* — Orthograptus calcaratus var. grandis (Ruedem.), верхний (?) ордовик, бассейн р. Каракорум; коллекция Р. Н. Абдуллаева и Л. М. Глейзера, обр. 6/67.

*8—9* — Rectograptus apiculatus (Elles et Wood), бешторская свита, средний ордовик, правый борт верхнего течения р. Каракорум; коллекция Р. Н. Абдуллаева и Л. М. Глейзера, обр. 6/61—6/62.

*10—11* — Caryocaris sp., нижний ордовик, каракорумская свита; коллекция Р. Н. Абдуллаева и Л. М. Глейзера, обр. 6/96—6/97.

---

[1] Увеличение в 2 раза.

486

Цена 94 к.