

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ТРУДЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

Выпуск 9

ОРДОВИК КАЗАХСТАНА

III

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА

Выпуск 9

ОРДОВИК КАЗАХСТАНА

III

М. Н. ЧУГАЕВА

ТРИЛОБИТЫ ОРДОВИКА ЧУ-ИЛИЙСКИХ ГОР

Л. Л. ХАЛФИН

ПЛАСТИНЧАТОЖАБЕРНЫЕ МОЛЛЮСКИ ОРДОВИКА
ЧУ-ИЛИЙСКИХ ГОР

О. Б. БОНДАРЕНКО

ГЕЛИОЛИТИДЫ И ТАБУЛЯТЫ ОРДОВИКА ЧУ-ИЛИЙСКИХ ГОР

В. К. ХАЛФИНА

О НОВОМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕ РОДА *LABESCHIELLA* YABE
ET SUGIYAMA ИЗ ОРДОВИКА КАЗАХСТАНА



Главный редактор
академик Н. С. Шатский

Ответственный редактор
Б. М. Келлер

ОТ РЕДАКЦИИ

В настоящем выпуске Трудов Геологического института АН СССР публикуются палеонтологические монографии, обосновывающие стратиграфическую схему ордовика южного Казахстана (см. Труды ГИН, вып. 1, 1956).

В работе М. Н. Чугаевой (Геологический институт АН СССР) дано описание комплексов трилобитов ордовика Чу-Илийских гор, детально привязанных к послойному разрезу, охарактеризованному другими группами ископаемых организмов (граптолиты, брахиоподы и др.). В результате такого комплексного подхода удалось уточнить стратиграфическое значение отдельных сообществ трилобитов.

Впервые для Казахстана установлен комплекс трилобитов лланвирна и выяснено его соотношение с вышележащими лландейловскими сообществами видов. Значительный интерес представляет детальный анализ трилобитов андеркенского горизонта, который считался ранее В. Н. Вебером (1948) верхнеордовикским. После тщательной монографической обработки богатой коллекции М. Н. Чугаева пришла к выводу о более древнем возрасте андеркенского горизонта, который не может быть моложе верхов среднего ордовика.

Большой интерес представляют результаты изучения пластинчатожаберных моллюсков, собранных в отложениях среднего и верхнего ордовика Чу-Илийских гор. Эта работа, выполненная Л. Л. Халфиным в Томском политехническом институте, впервые дает представление о казахстанских представителях этой группы ископаемых организмов. Нет сомнения, что пластинчатожаберные моллюски с успехом могут служить руководящими формами при определении возраста различных горизонтов ордовика.

Результаты изучения небольшой коллекции табулят отарского и дуланкаринского горизонтов даны в работе О. Б. Бондаренко, выполненной в Геологическом институте АН СССР и Московском государственном университете. Автор приходит к важным заключениям о верхнеордовикском возрасте обоих горизонтов, основываясь на вертикальном распространении характерных родов табулят в Прибалтике. Этот вывод должен быть согласован с результатами изучения других групп ископаемых организмов. Напомним, что в отложениях, отнесенных О. Б. Бондаренко к верх-

нему ордовику, встречаются характерные среднеордовикские брахиоподы *Mimella* и *Doleroides*.

Тем самым подтверждается своеобразие ордовикских отложений Казахстана, где многие роды имеют несколько иное вертикальное распространение, чем в других странах.

Эта статья является первым шагом в изучении строматопороидей, являющихся одной из наименее изученных групп ордовика Казахстана.

Наконец, В. К. Халфиной (Томский политехнический институт) сообщается о находке нового представителя рода *Labechiella* в Чу-Илийских горах. Надо надеяться, что это исследование будет стимулировать использование строматопороидей палеозоя Казахстана в стратиграфических целях.

Все указанные работы проведены в едином плане по инициативе Геологического института. В итоге проведенных исследований типовой разрез ордовика Чу-Илийских гор получает достаточно полную палеонтологическую характеристику и может явиться хорошим стратиграфическим эталоном для геосинклинальных областей СССР. Краткие итоги стратиграфического изучения будут даны в четвертом выпуске «Ордовик Казахстана», посвященном характеристике нижнего ордовика.

М. Н. ЧУГАЕВА

ТРИЛОБИТЫ ОРДОВИКА ЧУ-ИЛИЙСКИХ ГОР

Настоящая работа является частью большого коллективного труда, выполненного в Институте геологических наук АН СССР. Основное назначение этой работы состоит в разработке детальной местной стратиграфической шкалы для отложений ордовика Казахстана.

Для более полного обоснования стратиграфии и сопоставления удаленных разобренных разрезов необходимо изучение не отдельных групп ископаемых организмов, а всего комплекса фауны. Такая работа была проведена коллективом стратиграфов-палеонтологов. При этом были обработаны следующие группы ископаемых организмов: граптолиты — Б. М. Келлером (1956) и А. М. Обутом (1956), брахиоподы — Т. Б. Рукавишниковой (1956), гастроподы — В. А. Востоковой (1956), наутилоидеи — З. Г. Балашовым (1956). Результаты монографического изучения этих групп опубликованы в предшествующем выпуске «Ордовик Казахстана» (Труды ГИН, вып. 1, 1956).

Изучение трилобитов было поручено автору.

Пышное развитие трилобитов в ордовикский период, приуроченность их к отложениям различного фациального типа делают эту группу одной из наиболее важных в стратиграфическом отношении.

Материалом для исследований послужили полевые наблюдения и коллекции трилобитов, собранные автором в 1950, 1951 и 1953 гг., а также коллекции трилобитов, собранные Б. М. Келлером во время полевых работ 1949, 1952, 1954 гг.

При проведении полевых исследований, во время камеральной обработки материалов и написания текста настоящей работы, автор получал ценные советы и постоянную консультацию доктора геолого-минералогических наук Б. М. Келлера, за что, пользуясь возможностью, приносит ему свою глубокую и искреннюю благодарность.

Ряд весьма ценных советов был получен от В. В. Меннера, Н. В. Покровской, Л. Н. Репиной, В. П. Маслова, М. Н. Королевой, К. А. Лисогор, З. А. Максимовой, Н. Е. Чернышевой и Е. А. Балашовой, которым автор выражает свою признательность.

Автор сердечно благодарит лаборантов А. И. Положихину, Р. И. Яковову и художника Е. В. Царева за большую помощь, оказанную ему во время оформления работы.

КРАТКИЙ ОЧЕРК СТРАТИГРАФИИ СРЕДНЕГО И ВЕРХНЕГО ОРДОВИКА ЧУ-ИЛИЙСКИХ ГОР

Наиболее древними образованиями, участвующими в строении Чу-Илийских гор, являются породы архейского возраста, представленные обычно гнейсами и слюдяными сланцами. Более молодые, протерозойские образования метаморфизованы значительно слабее и представлены обычно хлорит-серицитовыми, хлоритовыми и глинисто-филлитовыми сланцами зеленого и зеленовато-серого цветов. Часто встречаются прослои кварцитовидных песчаников и линзы лиловых и красных мраморизованных известняков.

Палеонтологически доказанных кембрийских отложений в изученном районе в настоящее время не установлено.

Выше зеленых метаморфических пород, относимых к протерозою, трансгрессивно и несогласно залегают отложения ордовика с конгломератами, нередко содержащими гальку подстилающих архейских и протерозойских пород. Вся толща состоит из зеленовато-серых и темно-серых алевролитов, песчаников и сланцев, содержащих прослои и линзы известняков. В этих образованиях наблюдается несколько четко выраженных циклов осадконакопления. Каждый такой цикл обычно начинается грубозернистыми песчаниками и конгломератами, за которыми следуют песчаники и алевролиты и, наконец, глинистые сланцы и известняки. Эти естественные циклы, как правило, содержащие своеобразные комплексы ископаемых организмов, и были приняты за основу для выделения местных стратиграфических подразделений — горизонтов. Границы между последними в большинстве своем совпадают с границами циклов. Отдельные циклы нередко распадаются трансгрессивно на подстилающих породах и не всегда встречаются в одном разрезе. В связи с этим установление взаимного положения отдельных циклов довольно сложно. Кроме того, строение разрезов значительно меняется в разных тектонических блоках, особенно когда они расположены вкрест простираения пород.

Нижний ордовик

А к ж а л ь с к а я с в и т а. На территории изученного района палеонтологически доказанных отложений нижнего ордовика еще не найдено (рис. 1). Условно к ним относятся серые, синевато-серые толстослоистые известняки, слагающие в среднем течении р. Копалы-сай отчетливо выраженные в рельефе гряды. В основании известняковой пачки залегают небольшой мощности пласт конгломератов и светлых кварцитовидных песчаников. В известняках собраны членики морских лилий, гастроподы *Euomphalus* и своеобразные организмы невыясненного систематического положения, по внешней форме напоминающие кораллы. Мощность акжальской свиты по р. Копалы-сай не превышает 40—45 м, в более западных районах она достигает 100—150 м.

Известняки акжальской свиты по р. Копалы-сай покрываются отложениями палеонтологически охарактеризованного копалинского горизонта лланвирского яруса и заведомо являются более древними. Присутствие в них многочисленных члеников морских лилий и гастропод рода *Euomphalus* делает маловероятным кембрийский возраст свиты. В то же самое время акжальские известняки по литологическому составу сходны с известняками агалатасского горизонта тремадокского яруса, развитыми значительно южнее, по р. Агалатас в Кендыктасских горах. Из агалатасского горизонта К. А. Лисогор (1954) описано большое количество трилобитов и приведены списки брахиопод, указывающие на тремадокский возраст. По-видимому, акжальскую свиту и агалатасский горизонт можно считать

примерно разновозрастными, и акжалские известняки условно относить к тремадокскому ярусу.

В 5 км к западу от р. Копалы-сай синеватые толстослоистые акжалские известняки сменяются светлыми и розовыми неслоистыми разностями, слагающими отдельные массивы, между которыми наблюдаются высыпки светлых глинистых известняков и, несколько выше по разрезу, сланцеватых алевролитов и песчаников. Среди известняков были встречены остатки брахиопод и трилобитов, не позволяющих, однако, судить о возрасте вмещающих их отложений.

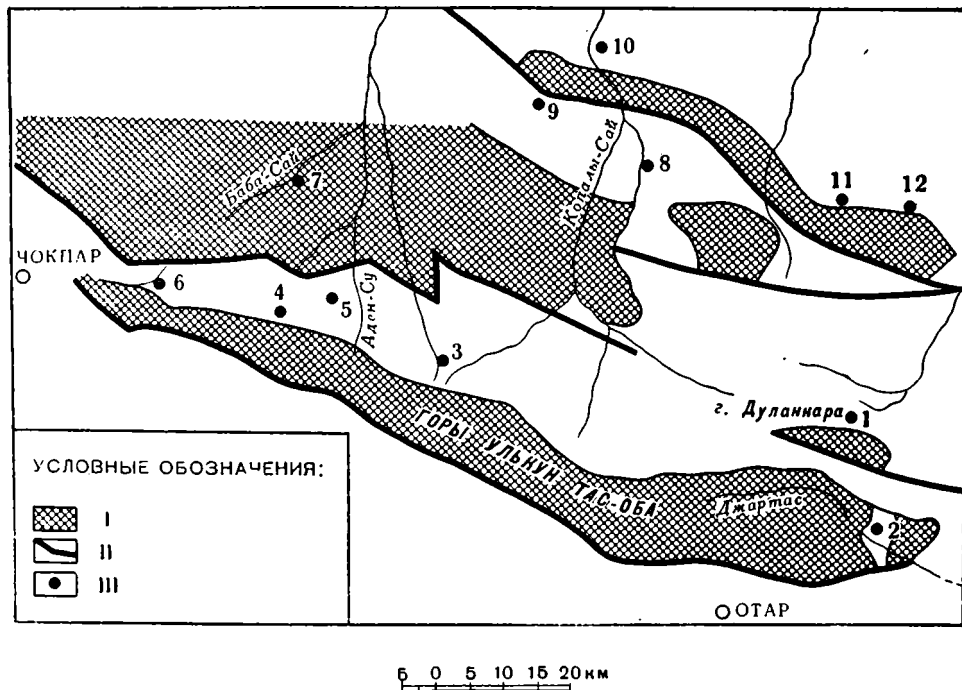


Рис. 1. Схема местонахождений опорных разрезов в Чу-Илийских горах.

I — докембрийские отложения; II — главные разломы; III — местонахождение опорных разрезов. 1 — Дуланнара; 2 — Джармас (г. Бурыл Тюбе); 3 — Анколь; 4 — Анбастау; 5 — Кызыл-сай; 6 — к югу от Талалнера; 7 — Баба-Сай; 8 — Андала-сай; 9 — Бульдунбай-Анчоку; 10 — Копалы-сай; 11 — Кстау-сай; 12 — Урочище Андеркены-Анчоку, р. Куянды-сай

Мощность этой толщи достигает 150 м. С большим перерывом выше залегают отложения верхнего ордовика. Учитывая, что светлые известняки тесно связаны с подстилающими отложениями акжалской свиты, их возраст, по-видимому, можно считать тремадокским или нижнеаренигским. В других районах подобных известняков встречено не было.

Средний ордовик

Среди отложений среднего ордовика выделяются: копалинский, караканский горизонты, свита Беке и андеркенский горизонт.

Копалинский горизонт. Отложения копалинского горизонта наиболее полно развиты в среднем течении р. Копалы-сай и в уроч. Андеркены-Анчоку: по рр. Кстау-сай, Узун-Булак и Куянды-сай.

По р. Копалы-сай отложения копалинского горизонта трансгрессивно залегают на акжалских известняках и начинаются зеленовато-серыми и бурыми конгломератами, состоящими из плохо окатанных галек преимущественно архейских гнейсов. Верх конгломераты постепенно переходят в грубозернистые песчаники с *Billingsella*, сменяющиеся более тонкозернистыми разностями и алевролитами. В верхней части горизонта среди алевролитов появляются линзы серого мелкозернистого «комковатого» известняка. В известняках найдены многочисленные брахиоподы: *Aportophyla kasachstanica* R u k., *Strophomena* aff. *bröggeri* H o l t e d a h l, *Leptestia cita* R u k., а в верхней части, кроме упомянутых *Leptelloidea subquadrata* R u k., а также и *Christiania hastata* R u k. В алевролитах между известняковыми пачками были встречены граптолиты *Phyllograptus anna* H a l l и трилобиты *Bulbaspis ovulum* (W e b.), *Ampyxina biloba* sp. nov., *Symphysurus* sp., *Lisogorites striatus* gen. et sp. nov., *Iliaenus* sp., *Nileus* cf. *tengriensis* W e b., *Remopleurides* sp. Общая мощность копалинского горизонта в этом разрезе не превышает 150 м.

Восточнее, в районе уроч. Андеркенын-Акчоку, копалинский горизонт имеет сходное строение и примерно ту же мощность. Здесь конгломераты основания рассматриваемого горизонта залегают на докембрийских эффузивах. В верхней части горизонта появляются, как и по р. Копалы-сай, линзы серого комковатого известняка.

По р. Куянды-сай, в нижней части горизонта, в алевролитах собраны: *Symphysurus kujandensis* sp. nov., *S. exactus* sp. nov., *Lisogorites striatus* gen. et sp. nov., *Remopleurides* sp., *Phyllograptus anna* H a l l. В 9 км к западу, в темных кремнистых аргиллитах, залегающих непосредственно над комковатым известняком, встречаются *Ampyxina biloba* sp. nov., *Niobe tenuistriata* sp. nov., *Ampyx tenuispinosus* sp. nov., *Lisogorites striatus* gen. et sp. nov., *Symphysurus* sp. Выше появляются более известковистые сланцы с многочисленными граптолитами.

Таким образом, копалинский горизонт залегают трансгрессивно или на докембрийских образованиях или на отложениях, относимых к нижнему ордовику. Горизонт построен однообразно во всех известных разрезах и представлен серией чередующихся песчаников и алевролитов зеленовато-серого цвета, нередко с чешуйками слюды; в верхней части появляются линзы комковатого известняка, который является хорошим маркирующим пластом. Общая мощность копалинских отложений не превышает обычно 150—180 м. Присутствие многочисленных характерных окаменелостей позволяет более или менее уверенно сопоставлять отдельные разрезы.

К а р а к а н с к и й г о р и з о н т первоначально был выделен В. Н. Вебером (1948) в Бет-Пак-Дале. На основании изучения богатой коллекции трилобитов В. Н. Вебер пришел к выводу, что горизонт, по-видимому, относится к верхам аренига — низам лландейло. Позднее, в 1949 г., К. А. Лисогор произвела дополнительные сборы трилобитов, а в 1951 г. Б. М. Келлеру удалось собрать граптолиты в отложениях, подстилающих и покрывающих караканские известняки с трилобитами (Келлер и Лисогор, 1954). Это позволило несколько повысить возраст горизонта и считать его нижнелландейловским.

В Чу-Илийских горах караканский горизонт устанавливается впервые; он тесно связан с отложениями подстилающего его копалинского горизонта и имеет примерно то же площадное распространение. Наиболее полно его отложения развиты в уроч. Андеркенын-Акчоку. В разрезе по р. Копалы-сай отложения караканского горизонта залегают согласно на копалинских алевролитах и начинаются 30-метровой пачкой конгломератов. Верх конгломераты сменяются песчаниками, а затем зеленоватыми неровнослоистыми алевролитами с чешуйками слюды. В верхней части горизонта

появляются линзы серого неровнослоистого известняка, выше которого залегает двухметровый прослой желтоватого обломочного известняка с трилобитами: *Pliomerops planus* (W e b.), *Bathyriscops granulatus* (W e b.), *Illaenus convexicollis* W e b., *Lonchodomas karakanensis* W e b., *Pseudosphaerexochus* aff. *panschi* S c h m., *Nileus tengriensis* W e b., *Raphiophorus usunenensis* sp. nov. и брахиоподами: *Orthis playfairi* R e d., *Christiania hastata* R u k., *Leptelloidea subquadrata* R u k. Под известняком, в зеленоватых алевролитах, по правому берегу р. Куянды-сай, были собраны брахиоподы, граптолиты и трилобиты: *Trinodus* sp., *Triarthrus* sp., *Nileus tengriensis* W e b., *Ampyxina biloba* (K o l.), *Ampyx tenuispinosus* sp. nov., *Raphiophorus usunenensis* sp. nov., *Pliomerops planus* (W e b.), *Bathyriscops granulatus* (W e b.), *Harpes* sp., *Lisogorites striatus* gen. et sp. nov., *Illaenus* sp. Присутствующие в известняках *Pliomerops planus* (W e b.), *Bathyriscops granulatus* (W e b.), *Illaenus convexicollis* W e b., *Lonchodomas karakanensis* W e b., *Nileus tengriensis* W e b., *Pseudosphaerexochus* aff. *panschi* S c h m. характерны для караканского горизонта Бет-Пак-Далы и позволяют достаточно уверенно сопоставлять с ним описываемые отложения.

Мощность караканского горизонта обычно не превышает 170—180 м.

С в и т а Б е к е. Выше палеонтологически охарактеризованного караканского горизонта в уроч. Андеркенын-Акчоку залегает мощная толща пород, сложенная чередующимися песчаниками и алевролитами и выделенная под названием свиты Беке. Отложения свиты Беке представляют собою ритмичное чередование песчаников, алевролитов и более тонких и мягких аргиллитов. Эти породы залегают пластами примерно одинаковой мощности по 0,5—0,6 м; вверх мощность прослоев песчаников увеличивается. Часто песчаники построены ритмично: нижняя часть пласта значительно более грубообломочна, чем верхняя. Отложения свиты Беке почти полностью лишены ископаемых организмов, за исключением следов ползания червей, и поэтому возраст свиты неясен. Поскольку отложения свиты Беке тесно связаны с подстилающими образованиями караканского горизонта, они вероятно близки к нему по возрасту и условно могут быть отнесены к верхнему лландейло. Общая мощность свиты Беке достигает 600—650 м.

А н д е р к е н с к и й г о р и з о н т первоначально был выделен В. Н. Вебером (1948) в уроч. Андеркенын-Акчоку на основании изучения трилобитов из светлых известняков, которые только и включались в состав этого горизонта. В настоящее время объем горизонта, за которым сохраняется предложенное В. Н. Вебером название, несколько увеличен и к нему относятся песчано-сланцевые породы, расположенные выше и ниже известняка.

Андеркенский горизонт имеет более широкое площадное распространение, чем нижележащие. Его отложения известны в уроч. Андеркенын-Акчоку, в разрезах горы Бульдукбай-Акчоку, по рр. Копалы-сай и в других разрезах. В уроч. Андеркенын-Акчоку, по р. Куянды-сай, андеркенский горизонт залегает на отложениях свиты Беке и начинается грубыми конгломератами с многочисленными гальками докембрийских пород, жильного кварца, песчаников и известняков. Конгломераты вверх постепенно сменяются темно-серыми грубозернистыми плитчатыми песчаниками, постепенно переходящими в более тонкозернистые разности и, наконец, в зеленоватые алевролиты. В верхней части алевролитов появляются отдельные небольшие известковые стяжения и маломощные прослой серых известняков. Над пачкой серых известняков залегают светлые массивные известняки, слагающие живописные белые сопки, от которых урочище и получило свое название. Покрываются известняки зеленоватыми аргиллитами. Общая мощность горизонта в уроч. Андеркенын-Акчоку не пре-

вышает 400—450 м. Среди темных плитчатых песчаников нижней части горизонта встречаются многочисленные головные и хвостовые щиты, принадлежащие виду *Isotelus romanovskyi* W e b. В выпележащих зеленоватых алевролитах собраны: *Dulanaspis levis* var. *anderkensis* sp. et var. nov., Gen. indet. II, *Illaeus* sp., *Ogygites* sp. (cf. *almatyensis* sp. nov.), *Trinodus* sp.

В светлых известняках комплекс трилобитов особенно богат и разнообразен. Следует отметить, что рассматриваемые известняки представляют собой ряд линз, цепочкой протягивающихся на несколько километров по простиранию. В рельефе это ряд светлых живописных сопок. Отдельные линзы по простиранию довольно быстро уменьшаются в мощности, и известняки становятся узловатыми, зеленовато-серыми, обычно неровно-слоистыми. Основная масса породы состоит из обломков сифониковых водорослей, сцементированных глинисто-карбонатным материалом. Иногда неровнослоистые известняки образуют отдельные, небольшой мощности (до 15—20 см), прослойки среди более тонкого переслаивания алевролитов и мергелей. Следует отметить, что если среди светлых зернистых известняков встречается богатое сообщество трилобитов, брахиопод, гастропод и др., то среди узловатых зеленовато-серых известняков, кроме водорослей, становящихся здесь породообразующими, встречаются лишь редкие брахиоподы и даже при очень тщательных поисках не было найдено ни одного трилобита.

В пачке переслаивания на уровне узловатых известняков трилобиты очень редки и мелки, представлены обломками илленид и агностид. В светлых же толстослоистых известняках собраны: *Amphilichas karakanensis* var. *disjunctus* var. nov., *Acrolichas punctatus* W e b., *Metoplichas anderkensis* W e b., *Bronteus romanovskyi* W e b., *Br.* aff. *partschi* B a r r., *Holotrachelus punctiliosus* var. *incurvus* W e b., *Cheirurus* aff. *clasoni* W a r b., *Ceraurinus jakovlevi* sp. nov., *Sphaerexochus hisingeri* W a r b., *Nieszkowskia raripustulata* W e b., *Corydocephalus törnquisti* G ü r i c h, *Pliomera anderkensis* W e b., *Pliomerina sulcifrons* (W e b.), *Illaeus linnarssoni* H o l m., *Il. oviformis* W a r b., *Bumastus* cf. *holei* F o e r s t e, *B. ef. milleri* B i l l., *Isotelus aktschokensis* W e b., *Glaphurina dulanensis* W e b., *Harpes costatus* var. *acuta* W e b.

В зеленоватых аргиллитах и алевролитах, залегающих выше известняка, наряду с многочисленными граптолитами, были собраны и трилобиты: *Ogygites almatyensis* sp. nov., *Dionide kasachstanica* sp. nov., *Remopleurides* sp., *Ceraurus kassini* sp. nov., Gen. indet. I. Общая мощность андеркенского горизонта в этом разрезе не превышает 400—450 м.

Западнее, в районе горы Бульдукбай-Акчоку, андеркенский горизонт имеет сходное строение. Здесь в темных плитчатых песчаниках нижней части горизонта, помимо пелеципод и гастропод, встречаются остатки головных и хвостовых щитов, принадлежащих одному виду *Isotelus romanovskyi* W e b. Над этими песчаниками, как и в уроч. Андеркенын-Акчоку, залегают зеленоватые алевролиты с редкими брахиоподами, и, наконец, светлые толстослоистые известняки. В рассматриваемом разрезе в несколько большем объеме встречаются известняки, окрашенные в красный и розовый тона. В этих же известняках кроме многочисленных брахиопод, наутилоидей, пелеципод и др. были собраны и трилобиты: *Illaeus linnarssoni* H o l m., *Bronteus* aff. *partschi* B a r r., *B. romanovskyi* W e b., *Amphilichas karakanensis* var. *disjunctus* var. nov., *Acrolichas* sp. По простиранию массивные известняки замещаются узловатыми водорослевыми разностями. Выше известняков залегают зеленоватые плитчатые алевролиты и песчаники с растительными отпечатками. Мощность андеркенского горизонта в этом разрезе, как и в уроч. Андеркенын-Акчоку, не превышает 400—450 м.

Присутствие в песчаниках нижней части горизонта *Isotelus romanovskyi* W e b., а в известняках перечисленных выше трилобитов и брахиопод, позволяет достаточно уверенно сопоставлять оба разреза.

Примерно такой же комплекс трилобитов собран в разрезе р. Баба-сай. Здесь в нижней части разреза прослеживается пачка конгломератов и песчаников с пелециподами. Выше лежат зеленые алевролиты с *Ogygites almatyensis* sp. nov., *Cybele weberi* K o l., *Bulbaspis sphaerornatus* sp. nov., *Pliomerina sulcifrons* (W e b.), *Dindymene* sp. Далее следует пласт светлого толстослойного известняка с плохо сохранившимися остатками илленид, наутилоидей и брахиоподами, а над известняком пачка алевролитов и песчаников.

В алевролитах, под известняком, присутствуют *Ogygites almatyensis* sp. nov. и *Pliomerina sulcifrons* (W e b.), характерные для андеркенского горизонта. Однако нахождение в той же пачке брахиопод, свойственных вышележащему отарскому горизонту (Келлер, 1956), не позволяет безоговорочно принимать андеркенский возраст вмещающих отложений.

В разрезе среднего течения р. Копалы-сай существенно меняется строение андеркенского горизонта. Здесь на песчаниках и алевролитах, отнесенных к караганскому горизонту, с размывом залегает пачка конгломератов и плитчатых песчаников с пелециподами и растительными остатками. Выше лежит пачка алевролитов с подчиненными прослоями песчаников. Алевролиты обычно зеленоватые-серые, песчаники более плотные и темноокрашенные. В этой пачке пород, помимо брахиопод, были собраны трилобиты: *Dulanaspis levis* var. *anderkensis* sp. et var. nov., *Lonchodomas tecturmasi* W e b., Gen. indet. II.

Нижняя часть рассмотренных отложений р. Копалы-сай, по-видимому, соответствует слоям с *Isotelus romanovskyi*. Вышележащие алевролиты могут сравниваться со сланцевой пачкой андеркенского горизонта уроч. Андеркенын-Акчоку, где встречен сходный комплекс трилобитов.

Из сказанного видно, что андеркенский горизонт всюду начинается песчаниками и конгломератами, которые вверх постепенно сменяются тонкоотсортированными породами, главным образом алевролитами. В верхней части горизонта обычны известняки. Палеонтологическая характеристика рассматриваемых отложений богата и разнообразна. Для андеркенского горизонта удалось установить комплекс фауны как для песчано-сланцевых отложений, так и для известняков. Мощность горизонта обычно не превышает 400—450 м, хотя в разных разрезах она может быть различна.

Отарский горизонт. Отложения отарского горизонта наиболее полно представлены в разрезах р. Джартас и в горах Дуланкара, расположенных к северу от ст. Отар Туркестано-Сибирской ж. д., откуда горизонт и получил свое название.

Рассматриваемые отложения здесь богато палеонтологически охарактеризованы, залегают на докембрии и покрываются отложениями дуланкаринского горизонта (горы Дуланкара) или силуром (р. Джартас).

Севернее, у горы Бульдукбай-Акчоку, в непрерывном разрезе наблюдаются андеркенский и дуланкаринский горизонты. Между ними появляется 300—400-метровая пачка пород, почти лишенная ископаемых. Наиболее вероятно сопоставлять эту часть разреза с отложениями, залегающими в более южных разрезах под дуланкаринским горизонтом. Если такое сопоставление правильно, то отарский горизонт залегает выше андеркенского.

Такое положение отарского горизонта подтверждается собранной в нем фауной, имеющей переходный облик между комплексами андеркенского и дуланкаринского горизонтов.

В горах Дуланкара, на отложениях верхнего протерозоя, представленных зеленовато-серыми хлорит-серицитовыми сланцами с прослоями кварцитовидных песчаников и линзами мраморизованных лиловых известняков, трансгрессивно и несогласно залегает пачка конгломератов, сменяющаяся кверху чередующимися алевролитами, песчаниками и сланцами, среди которых встречаются многочисленные гастроподы. Трилобиты представлены лишь *Bulbaspis* sp. и *Pliomera iliensis* К о г. В верхней части горизонта помимо грубообломочных песчаников и конгломератов в самых верхах появляются плитчатые песчаники с *Isotelus levis* sp. nov. и темные песчаные известняки с *Remopleurides salteri* var. *girvanensis* R e e d, *Isotelus levis* sp. nov., *Pliomera iliensis* К о г. (n. msc.), *Dulanaspis levis* T s c h u g. и многочисленными брахиоподами и гастроподами. Мощность горизонта в этом разрезе достигает 700 м.

По р. Джартас, в 10 км к юго-западу от предшествующего разреза, строение отарского горизонта несколько меняется. Здесь на рифейских метаморфизованных сланцах и кварцитах с конгломератами в основании залегают серые зернистые известняки, над которыми залегает стометровая пачка песчаников с гастроподами и трилобитами: *Basilicus* sp. 1 и *Pliomera iliensis* К о г., *Remopleurides* sp. Выше снова следуют серые известняки, сменяющиеся вверх желтоватыми мергелями и зеленовато-серыми алевролитами. Выше залегают красноцветные песчаники и алевролиты, относимые к силуру.

В серых известняках были собраны лишь табуляты и гастроподы. В желтоватых мергелях, помимо многочисленных брахиопод и гастропод найдены трилобиты: *Pliomerina unda* (К о г.) (n. msc.), *Bronteus romanovskiyi* W e b., *Acrolichas* sp. и некоторые другие формы. Несколько выше их, в алевролитах, встречаются граптолиты, брахиоподы, своеобразный трилобит *Dulanaspis costatus* sp. nov. Мощность отложений отарского горизонта в разрезе р. Джартас достигает 320—350 м.

Появление в разрезах Дуланкары и Джартаса общих форм ископаемых организмов делает сопоставление достаточно надежным.

Западнее, в 6 км к югу от пос. Талапкер, и еще южнее, в 1,5 км к юго-востоку от колодца Боккот, отложения ордовика залегают на хлорит-серицитовых сланцах протерозоя и представлены в своей нижней части конгломератами и песчаниками. Венчается разрез пачкой плотных массивных известняков, отчетливо протягивающихся в виде небольших гряд.

Среди песчаников и алевролитов встречаются остатки брахиопод и редких трилобитов плохой сохранности, среди которых удалось определить *Pliomera iliensis* К о г. (n. msc.), *Pliomerina unda* (К о г.) (n. msc.), *Remopleurides* sp. и остатки хвостовых щитов, принадлежащих азафидам.

Брахиоподы и трилобиты указывают на одновозрастность вмещающих их пород и отложений отарского горизонта, развитых в районе р. Джартас. В ряде других разрезов отарские отложения палеонтологически неохарактеризованы.

Ду л а н к а р и н с к и й г о р и з о н т имеет наиболее широкое распространение. Отложения его известны в разрезах гор Дуланкара, Баба-сай, Копалы-сай, у горы Бульдукбай-Акчоку. Наиболее полно отложения рассматриваемого горизонта представлены в первом из названных разрезов. В составе дуланкаринского горизонта выделяют дегересские и аккольские слои.

Дегересские слои. В районе гор Дуланкара, на отложениях, относимых к отарскому горизонту с малоэнергичной пачкой конгломератов в основании, залегает серия чередующихся темных алевролитов, песчаников и сланцев. Среди песчаников встречаются мелкие линзочки темно-серого песчанистого известняка, переполненные остатками окаменелостей, главным

Система	Отдел	Ярус	Горизонт, свита	Слой	Разрез	Мощность в м	Литологический состав	Палеонтологическая характеристика			
								Трилобиты	Граптолиты (по Б. М. Келлеру)	Брахиподы (по Т. В. Рукавишниковой)	Гастроподы (по В. А. Востоковой)
Силурий-ская	Верхний	Ашганский	Улькун-таск	Слои		30	Светло-серые, зернистые известняки	<i>Holotrachelus punctillosus</i> Warb. <i>trilobitidae</i>		<i>Conchidium münsteri</i> Kiaer., <i>Monomerella</i> sp., <i>Holorhynchus</i> sp., <i>Plectatrypa</i> sp., <i>Spirifer</i> sp.	
						150	Темно-серые, почти черные, плитчатые глинистые сланцы		<i>Rectograptus marinae</i> Keller, <i>Diplograptus crassitestus</i> Rued., <i>Glyptograptus angustus</i> Pern., <i>Climacograptus supernus</i> E. et W., <i>Cl. aff. tataricae</i> Keller, <i>Cl. latus</i> E. et W., <i>Dicellograptus complanatus</i> Lapw., <i>Rectograptus giganteus</i> Keller, <i>Climacograptus latus</i> E. et W.		
						900	Ритмичное чередование темных песчаников и алевролитов				
						150	Черные плитчатые алевролиты	<i>Ogygites kolovae</i> sp. nov., <i>Bulbaspis mirabilis</i> gen. et sp. nov., <i>Cybele weberi</i> Kol., <i>Ampyx sergunovae</i> Web., <i>Agnostidae</i> , <i>Pliomerina dulanensis</i> sp. nov.	<i>Rectograptus tesikiensis</i> Keller, <i>R. kostenkoi</i> Keller, <i>R. pavlinovi</i> Keller, <i>R. pauperatus</i> E. et W., <i>R. truncatus</i> Lapw., <i>Climacograptus tataricae</i> Keller, <i>Cl. styloideus</i> Lapw., <i>Cl. magnificus</i> T w e n h.	<i>Christiania tenuicincta</i> (M c C o y), <i>Cliftonia</i> ex gr. <i>spiriferoides</i> (M c C o y), <i>Plectatrypa</i> sp., <i>Sowerbyella</i> ex gr. <i>sericea</i> (S o w.), <i>Rhynchonellidae</i> .	
						10	Светло-серые, зерн. известняки	<i>Illaenus linnarssoni</i> Holm., <i>Glaphurina dulanensis</i> Web., <i>Sphaerzochus hisingeri</i> Warb., <i>Encrinurus</i> sp., <i>Pliomerina dulanensis</i> gen. et sp. nov.		<i>Plectatrypa pennata</i> Ruk.	
						250-300	Черные плитчатые алевролиты	<i>Remopleurides salteri</i> var. <i>girvanensis</i> Reed, <i>Cheirurus frontilobus</i> sp. nov., <i>Ogygites kolovae</i> sp. nov., <i>Ampyx sergunovae</i> Web., <i>Pliomeria iliensis</i> K o r. (in msc.), <i>Cybele weberi</i> K o l.		<i>Rhynchotrema</i> aff. <i>lapworthi</i> (D a v.), <i>Rh. otarica</i> Ruk., <i>Rh. rudis</i> Ruk., <i>Zygospira parva</i> Ruk., <i>Christiania tenuicincta</i> (M c C o y), <i>Cliftonia</i> ex gr. <i>spiriferoides</i> (M c C o y), <i>Cl. subcaigensis</i> Ruk., <i>Dulancarella extraordinaria</i> Ruk., <i>Doleroides gibbosus</i> Bill., <i>Mimella brevis</i> Ruk., <i>Sowerbyella sericea</i> (S o w.), <i>Protorhyncha nasuta</i> (M c C o y)	
						50	Плитчатые темно-серые песч. с прослоями светлых известняков	В известняках: <i>Bronteus romanovskyi</i> Web., <i>Pliomerina unda</i> (K o r.), <i>Acrolichas</i> sp.	<i>Rectograptus almatyensis</i> Keller.	<i>Mimella brevis</i> Ruk., <i>Schizophorella kasachstanica</i> Ruk., <i>Dinorthis kassini</i> Ruk., <i>Dulankarella fragilis</i> Ruk., <i>D. magna</i> Ruk., <i>Sowerbyella</i> ex gr. <i>sericea</i> (S o w.), <i>Strophomena</i> aff. <i>rigida</i> B a r r., <i>Christiania tenuicincta</i> (M c C o y), <i>Protorhyncha nasuta</i> (M c C o y), <i>Rhynchotrema otarica</i> Ruk., <i>Rh. rudis</i> Ruk., <i>Rh. aff. lapworthi</i> (D a v.), <i>Zygospira parva</i> Ruk.	<i>Latitaenia kasachstanica</i> Vost., <i>L. otarica</i> Vost., <i>Turritoma</i> aff. <i>allevata</i> B a r r., <i>Lophospira</i> cf. <i>boudeni</i> S a f f., <i>Loph. cf. medialis</i> U l. et S a f f., <i>Loph. unispiralis</i> Vost., <i>Loph. cribrata</i> Vost., <i>Loph. tenuistriata</i> U l., <i>Subulites subbrevis</i> U l. et S a f f., <i>Paraphistoma quatteriatum</i> var. <i>aquilatatum</i> K o k e n
						300	Желтовато-бурые, толстослойные, грубозернистые песчаники	В песч.: <i>Dulanaspis levis</i> gen. et sp. nov., <i>D. costatus</i> gen. et sp. nov., <i>Isotelus levis</i> sp. nov., <i>Remopleurides salteri</i> var. <i>girvanensis</i> Reed, <i>Basilicus</i> sp., <i>Pliomera iliensis</i> K o r.			
						30	Буроват. полимиктов. песчаники	<i>Ogygites almatyensis</i> sp. nov., <i>Dionide kasachstanica</i> sp. nov.	<i>Dicranograptus nicholsoni</i> (H o p k.), <i>Diplograptus anderkensis</i> Keller, <i>Glyptograptus trubiniensis</i> Pern., <i>Gl. asiaticus</i> Keller, <i>Climacograptus parvus</i> Hall, <i>Pseudoclimacograptus scharenbergi</i> Lapw.		
						60	Зеленоват. неровнослоист., иногда плитчатые алевролиты			<i>Sowerbyella quinquecostata</i> var. <i>cylindrica</i> Reed, <i>Cyclospira</i> cf. <i>bisulcata</i> E m m.	<i>Anastrophina vermiculosa</i> (B a r r.), <i>Maclurites tubicina</i> (K o k e n)
						40	Толстослойные светлые мелкозернистые и пелитоморф. известняки	<i>Glaphurina weberi</i> sp. nov., <i>Acrolichas punctatus</i> Web., <i>Holotrachelus punctillosus</i> var. <i>incurvus</i> Web., <i>Bronteus romanovskyi</i> Web., <i>B. aff. partschi</i> B a r r., <i>Sphaerzochus hisingeri</i> Warb., <i>Pliomerina sulcifrons</i> Web., <i>Neiszkowskia raripustulata</i> Web., <i>Illaenus oviformis</i> W a r b. и др. (всего 23 вида)		<i>Strophomena</i> aff. <i>rigida</i> B a r r., <i>Christiania tenuicincta</i> (M c C o y)	<i>Lophospira cribrata</i> Vost.
						115	Переслаивание сланцев и известняков. Зеленоватые алевролиты				<i>Lophospira peracuta</i> Ulrich et S c., <i>Loph. perlammelosa</i> Ulrich, <i>Latitaenia kasachstanica</i> Vost., <i>Turbocheilus immaturum</i> Pern.
120	Темно-серые почти черные плитчатые песчаники										
120	Конгломераты, сменяющиеся вверх грубозернистыми песчаниками	<i>Dulanaspis levis</i> var. <i>anderkensis</i> gen. et var. nov., <i>Lonchodomas tecurmasi</i> Web., <i>Agnostus</i> sp., <i>Ogygites</i> cf. <i>almatyensis</i> sp. nov., <i>Isotelus romanovskyi</i> Web.									
Средний	Дландейло	Свита Бюке	Слои		600	Ритмичное чередование алевролитов и песчаников					
					180	Зеленоватые алевролиты с прослоями более темноокрашенных и плотных песчаников и с линзами конгломератов. В верхней части прослой желтоватых детритусовых известняков.	<i>Bathyuriscops granulatus</i> Web., <i>Pliomerops planus</i> (Web.), <i>Illaenus convexicollis</i> (Web.), <i>Nileus engriensis</i> (Web.), <i>Ampyxina bibba</i> sp. nov., <i>Raphiophorus usunensis</i> sp. nov., <i>Ampyx tenuispinosus</i> sp. nov., <i>Lonchodomas karakanensis</i> Web., <i>Telephus</i> sp., <i>Agnostus</i> sp., <i>Lisogorites striatus</i> gen. et sp. nov.	<i>Climacograptus micromacris</i> Keller, <i>Cl. uniformis</i> H s ü., <i>Cl. macroris</i> Keller, <i>Pseudoclimacograptus romanovskyi</i> Keller, <i>Ianograptus lazatus</i> Tulb., <i>Glyptograptus tertiatusculus</i> H i s i n g., <i>Gl. euglyphus</i> Lapw., <i>Gl. sicatus</i> E. et W., <i>Amploxograptus perezavatus</i> (L a p w.), <i>Glossograptus hincksi</i> H o p k.	<i>Aportophyla kasachstanica</i> Ruk., <i>Glyptorthis</i> sp., <i>Christiania hastata</i> Ruk., <i>Leptestia cita</i> Ruk., <i>Orthis playfairi</i> Reed, <i>Leptelloidea subquadrata</i> Ruk.		
					160	Зеленоватые алевролиты, в верхней части линзы комковатых известняков. Красно-бурые песчаники и конгломераты с гальками метаморфических пород. Хлоритовые сланцы и кварциты	<i>Ampyxina biloba</i> sp. nov., <i>Bulbaspis oculum</i> (Web.), <i>Lisogorites striatus</i> gen. et sp. nov., <i>Nileus cf. tengriensis</i> Web., <i>Symphysurus exetus</i> sp. nov., <i>S. kujandensis</i> sp. nov., <i>Niobe tenuistriata</i> sp. nov.	<i>Isograptus menneri</i> Keller, <i>Diplograptus obtus</i> Keller, <i>Phyllograptus typus</i> Hall, <i>Tetragraptus quadribrachiatus</i> (Hall), <i>Ph. anna</i> (Hall), <i>Cryptograptus inexpectatus</i> P f i b y l., <i>Trigonograptus ensiformis</i> Hall, <i>Loganograptus kjerulfi</i> H e r r m.	<i>Aportophyla kasachstanica</i> Ruk., <i>Orthis</i> aff. <i>playfairi</i> Reed, <i>Leptestia cita</i> Ruk., <i>Strophomena dubia</i> Ruk., <i>Leptelloidea subquadrata</i> Ruk., <i>Christiania hastata</i> Ruk.		

Рис. 2. Сдвиг стратиграфический разрез отложений среднего и верхнего ордовика Чу-Илийских гор

образом пелеципод, более редких брахиопод и трилобитов: *Pliomera iliensis* К о р., *Remopleurides* sp., *Dulanaspis levis* Т s c h u g. Выше более тонкообломочные темные алевролиты, в верхней трети которых встречается прослой, особенно обогащенный ископаемыми. Из него собраны: *Dulanaspis levis* Т s c h u g., *Remopleurides salteri* var. *girvanensis* R e e d., *Cybele weberi* К о л., *Pliomera iliensis* К о р., *Ampyx serguncovae* К о л. и единичные экземпляры *Isotelus levis* sp. nov., *Ogygites kolovae* sp. nov.

Верхний ордовик

Дуланкаринский горизонт. Аккольские слои. Наиболее характерной их пачкой является пласт серого зернистого известняка с *Pliomera dulanensis* sp. nov., *Isotelus aktschokensis* W e b., *Illaenus linnarsoni* Н о л м., *Bronteus romanovskiy* W e b., *Glaphurina dulanensis* W e b., *Cybele* sp., *Remopleurides* sp., многочисленными брахиоподами и табулятами. Над известняком располагается пачка известковистых алевролитов с граптолитами и редкими брахиоподами и трилобитами: *Pliomera dulanensis* sp. nov., *Stygina* sp., *Illaenus* sp., *Harpes* sp., *Remopleurides* sp.

Залегающие выше грубозернистые полимиктовые песчаники, слагающие высокие гряды, относятся к более молодым слоям ордовика.

Общая мощность дуланкаринского горизонта в разрезе Дуланкары достигает 270—300 м.

Сходное строение имеет дуланкаринский горизонт и в разрезе горы Бульдукбай-Акчоку, однако здесь палеонтологически охарактеризована лишь нижняя его часть — дегересские слои. В них собраны *Pliomera iliensis* К о р., *Remopleurides salteri* var. *girvanensis* R e e d., *Dulanaspis levis* Т s c h u g., брахиоподы, гастроподы и морские звезды.

По р. Акколь палеонтологически охарактеризованы лишь аккольские слои. В известняках здесь собраны табуляты, а выше — помимо брахиопод, гастропод и граптолитов — немногочисленные трилобиты *Dulanaspis levis* Т s c h u g., *Ampyx serguncovae* W e b., *Isotelus* sp.

Несколько отлично строение дуланкаринского горизонта по р. Копалысай, где весь разрез представлен чередующимися алевролитами и сланцами, а известняк встречается в виде очень маломощной линзы.

В верхней трети дегересских слоев, как и в Дуланкаре, наблюдается прослой, особенно обогащенный ископаемыми. Здесь встречаются: *Remopleurides salteri* var. *girvanensis* R e e d., *Dulanaspis levis* Т s c h u g., *Pliomera iliensis* К о р. Выше этого маломощного известняка, среди темных плитчатых алевролитов собраны: *Ogygites kolovae* sp. nov., *Bulbaspis mirabilis* gen. et sp. nov., *Ampyx serguncovae* К о л., *Cybele weberi* К о л., *Illaenus* sp., *Trinucleus* sp.

Песчаники и алевролиты с окаменелостями аккольских слоев по р. Копалысай сменяются черными ритмично чередующимися песчаниками и сланцами.

Таким образом, дуланкаринский горизонт сложен темными почти черными алевролитами, песчаниками и сланцами с линзами серого зернистого известняка. Нижняя граница его довольно отчетлива и проводится в основании пачки конгломератов. Верхняя граница нерезкая, устанавливается по появлению ритмично наложенной серии алевролитов, песчаников и сланцев типа флиша. Двучленное деление рассматриваемого горизонта довольно отчетливо почти во всех разрезах. Общая мощность дуланкаринского горизонта обычно не превышает 500 м.

Кызылсайская свита («темный флиш»). Палеонтологически охарактеризованные отложения дуланкаринского горизонта покрываются мощной серией терригенных пород, представляющих собою

ритмичное чередование алевролитов, песчаников и сланцев. Эти отложения наиболее полно и типично представлены по р. Аден-су и ее притоку Кызыл-саю. Рассматриваемая серия пород, выделенная под названием кызылсайской свиты, не содержит ископаемых остатков, за исключением следов ползания червей.

Мощность кызылсайской свиты, которая, как и свита Беке, по своему строению напоминает флишевые отложения, достигает 900 м.

Отложения Кызылсайской свиты испытывают значительные фациальные изменения, и в разрезе гор. Дуланкара представлены преимущественно песчаниками с небольшими прослоями глинистых сланцев. С ниже- и вышележащими отложениями кызылсайская свита связана постепенным переходом, верхняя ее граница проводится по исчезновению прослоев песчаников и по появлению в разрезе преимущественно сланцево-алевролитовых пород с граптолитами.

Чокпарский горизонт. Кызылсайская свита постепенно сменяется черными плитчатыми алевролитами и граптолитовыми сланцами чокпарского горизонта. В верхней части его собраны многочисленные граптолиты. Общая мощность чокпарского горизонта достигает 400 м.

Силур

Улькунтасский горизонт. Отложения улькунтасского горизонта тесно связаны с нижележащими чокпарскими и представлены серыми зернистыми известняками до 30 м мощности. В известняках собраны многочисленные брахиоподы и табуляты, а также плохо сохранившиеся остатки *Maenidae*, *Lichidae* и кранидии *Holotrachelus punctillosus* **W a r b.**

Верхняя граница улькунтасского горизонта определяется трансгрессивным залеганием красноцветных образований силура.

Общая стратиграфическая последовательность отложений ордовика Чу-Илийских гор и вертикальное распределение по разрезу ископаемых организмов показано на рис. 2.

ОПИСАНИЕ ТРИЛОБИТОВ

Введение

Ниже дается монографическое описание 40 видов трилобитов, принадлежащих к 23 родам, которые распределяются между 15 семействами. Последние рассматриваются почти всегда в том случае, если в коллекции имеется несколько родов этого семейства. Исключение представляет лишь семейство *Dionideidae* **G ü r g i c h emend. R a u m o n d**, рассмотрение которого дается в связи с тем, что оно никогда не описывалось в русской литературе.

Имеющиеся в коллекции остатки трилобитов обычно представляют собою разрозненные части спинного панциря: кранидии, свободные щеки, хвостовые щиты, туловищные сегменты. Части трилобита, расположенные на брюшной стороне животного, сохраняются чрезвычайно редко и представлены главным образом остатками гипостом.

Такое состояние имевшегося в нашем распоряжении материала сильно затрудняет решение вопроса о принадлежности отдельных остатков к одному или разным видам. Это нетрудно бывает решить в том случае, если в литературе известен целый экземпляр исследуемого вида. К сожалению, для многих из описанных ниже видов не было известно такого полно сохранившегося экземпляра ни в коллекции, ни в литературе. Для установ-

ления взаимной принадлежности отдельных остатков трилобитов нам приходилось пользоваться косвенными признаками. К последним относятся: нахождение отдельных обломков в одном обнажении и отсутствие здесь близких родственных форм, соразмерность остатков, их одинаковая скульптура, одинаковый контур щитов и др. Нередко отнесение отдельных частей спинного панциря к одному виду остается под сомнением.

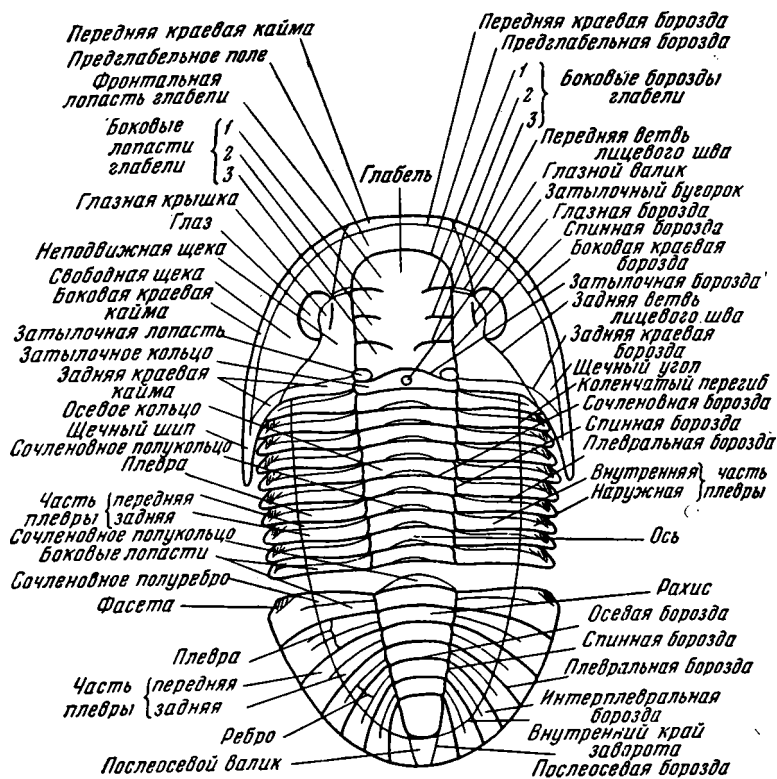


Рис. 3. Схема строения спинного панциря трилобита

При описании видов дан ряд рисунков-реконструкций спинных панцирей трилобитов, выполненных художником Е. В. Царевым. Эти рисунки в большинстве своем сделаны на основании изучения отдельных остатков, фотографии которых приведены на таблицах в конце работы. В том случае, когда мы не имели некоторых частей панциря даже в разрозненном состоянии, эти части на рисунке даются контуром (например, в случае *Ogygites almatyensis* sp. nov., *Niobe tenuistritata* sp. nov. и др.).

Сохранность щитов крайне неодинакова в отложениях различного литологического состава. В известняках чаще сохраняются обломки панциря; формы в большинстве своем мало подверглись посмертным деформациям и обычно сохраняют выпуклость; нередко остается наружная скульптура.

У трилобитов из песчано-сланцевых отложений почти никогда не сохраняется вещество панциря, и они в большинстве своем представлены лишь внутренними ядрами или отпечатками. Формы, происходящие из песчано-сланцевых отложений, обычно менее выпуклы, с резкими и глу-

боками бороздами, скульптура сохраняется редко. Иногда щиты претерпевают посмертные деформации, вытянуты в длину или ширину, тогда появляются формы, имеющие различное соотношение этих величин. В этом случае приходится тоже с осторожностью подходить к решению вопроса, являлось ли это различие в соотношении длины и ширины посмертным или прижизненным, возможно, признаком полового диморфизма. Если соотношение указанных величин изменяется бессистемно и появляются формы, вытянутые в диагональном направлении, то такие изменения мы относим к разряду посмертных деформаций. Если одни и те же признаки прослеживаются у целого ряда форм, по-видимому, их следует рассматривать как прижизненные различия.

ТЕРМИНОЛОГИЯ

Трилобиты имеют сложное строение, в связи с чем при их описании применяется много специальных терминов, значение которых пояснено на рис. 3 (стр. 15). За основу была принята терминология, предложенная Е. Варбург (Warburg, 1925), с заменой иностранных названий русскими.

Для тех семейств и некоторых родов, которые имеют специфические черты строения и требуют специальных терминов, объяснение последних дается при описании.

Все размеры, приведенные в конце описания каждого вида, даются в миллиметрах.

К Л А С С Т R I L O B I T A W A L C H

СЕМЕЙСТВО BATHYURISCIDAE RICHTER, 1932

Род *Bathyuriscops* Lisogor, 1954

1948. *Annamitella* (?), Вебер. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. 1, стр. 11, табл. I, фиг. 22—26.
1948. Gen. et sp. indet., Вебер. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 80, табл. XI, фиг. 27.
1954. *Bathyuriscops*, Лисогор. Караканский горизонт ордовика. Труды ИГН АН СССР, вып. 154, стр. 75, табл. I, фиг. 1—7.
1954. *Bathyuriscops*, Лисогор. Результаты моногр. обработки трилобитов, в сб. Геология, горное дело и металлургия, стр. 128, рис. 1—2.

Д и а г н о з (по К. А. Лисогор). Головной щит полуовального очертания, выпуклый. Глабель цилиндрической формы, выпуклая, притупленная спереди, с круто спадающими передним краем и тремя парами резких боковых борозд. Затылочная борозда резкая, широкая. Затылочное кольцо широкое, выпуклое. Спинные борозды широкие, глубокие. Неподвижные щеки узкие. Глаза длинные, глазные крышки выпуклые, узкие. Лицевые швы впереди глаз параллельны бокам глабели, позади глаз направлены косо наружу и назад и пересекают задний край щита посередине щек. Подвижные щеки выпуклые, круто спадающие в стороны, с заостренным коротким щечным углом. Туловище неизвестно, хвостовой щит с сильно выпуклым рахисом, состоящим из семи выпуклых колец и задней утолщенной части, круто спускающейся к узкому обрывистому лимбу.

Шесть выпуклых плевральных ребер, разделенных резкими интерплевральными бороздами. Поверхность головного и хвостового щитов мелко гранулирована.

Г е н о т и п. *Annamitella* (?) *granulata*, Вебер, 1948.

Общие замечания. Этот род достаточно полно рассмотрен К. А. Лисогор (1954), которая указывает, что *Bathyriscops* наиболее близок к некоторым кембрийским родам, таким, как *Bathyriscus* Меек и *Annamitella* Мансуу. К последнему роду рассматриваемую форму первоначально относил В. Н. Вебер. Далее К. А. Лисогор указывает на отличие *Bathyriscops* от приведенных выше родов и обосновывает необходимость его выделения.

Распространение и возраст. Бет-Пак-Дала, Чу-Илийские горы, караканский горизонт среднего ордовика.

В коллекции рассматриваемый род представлен разрозненными головными и хвостовыми щитами, принадлежащими одному виду — *Bathyriscops granulatus* Веб.

Bathyriscops granulatus Веб. (in coll.)

Табл. I, фиг. 1—3

1948. *Annamitella* (?) *granulata*, Вебер. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 11, т. I, фиг. 22—24, рис. 2.
 1948. *Annamitella* (?) *acra.*, Вебер. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 11, т. I, фиг. 25, 26, рис. 3.
 1948. Gen. et sp. indet., Вебер. Трилобиты силурийских отложений СССР, стр. 80, т. XI, фиг. 27.
 1954. *Bathyriscops granulatus*, Лисогор. Караканский горизонт ордовика, Труды ИГН АН СССР, вып. 154, стр. 76, табл. 1, фиг. 1—7.
 1954. *Bathyriscops granulatus*, Лисогор. Результаты моногр. обработки трилобитов, в сб. Геология, горное дело и металлургия, стр. 129, рис. 1, 2.

Диагноз¹. Выпуклая цилиндрическая глабель с тремя парами глубоких и широких борозд, передняя пара наименее резкая, располагается вблизи переднего края; вторая пара борозд короткая, слабо отогнута назад; третья, базальная пара, наиболее длинная, сильно оттянута назад. Спинная и затылочная борозды очень глубокие; неподвижные щеки выпуклые, расширяются в виде полукруга к глазам. Затылочное кольцо широкое, выпуклое. Поверхность мелкоточечная. Хвостовой щит полукруглый, выпуклый, с узким, приподнятым, резко сегментированным рахисом, круто спускающимся к заднему краю. На рахисе семь выпуклых колец и задняя конечная лопасть, по ширине равная примерно двум кольцам. Боковые лопасти резко сегментированные (16 выпуклых ребер); наружный край окружен узкой обрывистой каймой.

Голотип. *Annamitella* (?) *granulata*, В. Н. Вебер, 1948, табл. I, фиг. 23. Хранится в Центральном геологическом музее в Ленинграде.

Материал. В коллекции имеется семь кранидиев и около 10 хвостовых щитов.

Размеры (в мм).

Длина кранидия	14	16,1	13	17
Длина глабели без затылочного кольца	10,2	13	11	14
Ширина глабели у основания	9	10	8	9
Ширина глабели у переднего края	9	10	7,8	9
Длина хвостового щита	15	12	—	—
Ширина хвостового щита	22	19	—	—
Ширина рахиса	5	4,5	—	—

Замечания. От представителей рассматриваемого вида из Бет-Пак-Далы наши формы отличаются только иногда очень слабо выраженной скульптурой кранидия.

¹ Этот вид был недавно подробно описан К. А. Лисогор, поэтому здесь мы ограничимся лишь диагнозом вида, не давая его более подробного описания.

Хвостовой щит, найденный в песчаниках от форм, собранных в известняках, отличается несколько меньшей выпуклостью боковых лопастей. В м е щ а ю щ и е п о р о д ы: желтовато-серые органогенно-обломочные известняки и зеленоватые алевролиты с блестками слюды.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с: *Pliomerops planus* W e b., *Pseudosphaerexochus* aff. *panschi* В а г г.; *Illaenus convexicollis* L i s., *Triarthrus turkestanicus* W e b., *Ampyxina biloba* sp. nov., *Lonchodomas karakanensis* W e b. (in coll.), *Ampyx tenuispinosus* sp. nov., *Raphiophorus usunensis* sp. nov.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Куянды-сай, Бет-Пак-Дала, караканский горизонт.

СЕМЕЙСТВО RAPHIOPHORIDAE A N G E L I N, 1854

Небольшие слепые трилобиты с выпуклой, обычно выдающейся вперед глabeлью, которая может быть снабжена шипом или шариком. Маленькие свободные щеки, за исключением щечных шипов, располагаются на брюшной стороне животного. Туловищных сегментов 4—7, ось узкая, плевры прямые, бороздчатые. Хвостовой щит широкий, треугольный или полукруглый.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Ангелин (Angelin, 1878, стр. 80), выделивший впервые это семейство, разбил его на 3 рода: *Ampyx* D a l m a n, *Raphiophorus* A n g e l i n и *Lonchodomas* A n g e l i n, принимая в основу для расчленения форму глabeли, характер шипа и число туловищных сегментов. В 1893 г. Вогдс (Vogdes, 1893) рассмотрел всю имевшуюся к тому времени литературу по описываемому семейству и предложил разделить всех его представителей на две группы — *brevifrontes* (с типичным видом *Ampyx nudus* M u r c h.), *longifrontes* (с типичным видом *Ampyx nasutus* D a l m.) и род *Lonchodomas* (с типичным видом *Lonchodomas domatus* A n g.). В рассматриваемой работе он дает краткие диагнозы и рисунки американских *Raphiophoridae*. Ф. Б. Шмидт (Schmidt, 1885, стр. 75) оставляет лишь два рода — *Ampyx* и *Lonchodomas*, считая, что число сегментов может варьировать от 5 до 6 у разных видов одного и того же рода.

В 1922 г. Ульрих (Ulrich, 1922, стр. 206) отмечал трудность разделения *Ampyx* и *Raphiophorus* в том случае, если нет целого экземпляра. В этой же работе Ульрих выделяет новый род *Ampyxina*, отличающийся от трех ранее известных родов присутствием пары продольных глabeлярных борозд, а также резко сегментированным хвостовым щитом.

Раймонд (Raymond, 1925, стр. 30) принимает три рода Ангелина. Пересмотрев 20 видов рафиофорид, для которых были известны спинные панцири, Раймонд выделил *Lonchodomas* с ланцетовидной глabeлью и ромбическим шипом; к роду *Ampyx* он отнес формы с шестью туловищными сегментами и гладким хвостовым щитом, а к *Raphiophorus* — с пятью туловищными сегментами и сегментированным хвостовым щитом. При этом Раймонд отмечает, что признак сегментации хвостового щита не является ведущим и поэтому правильное отнесение к тому или другому роду возможно лишь в том случае, когда известен полный экземпляр.

В. Н. Вебер (1932, стр. 4, 5; 1948, стр. 14, 15) указывает на трудность разделения родов *Ampyx* и *Raphiophorus* в том случае, если нет полно сохранившегося экземпляра, и оставляет все три рода Ангелина, отмечая (стр. 15), что *Raphiophorus* отличается от *Ampyx* пятью туловищными сегментами.

Таким образом, семейство *Raphiophoridae* в настоящее время включает роды: *Ampyx* D a l m a n, *Raphiophorus* A n g e l i n, *Lonchodomas* A n g e l i n, *Ampyxina* U l r i c h и, кроме этих родов, имеющих в нашей коллекции в составе семейства *Raphiophoridae*, мы выделяем пятый род *Bulbaspis* gen. nov.

Распространение и возраст. Рассматриваемое семейство имеет широкое распространение в ордовике разных стран. В Англии, Богемии и Сев. Америке его представители поднимаются до середины силура. В Прибалтике *Raphiophoridae* не встречаются в отложениях молде кукуерского горизонта. В средней и юго-восточной Азии это семейство известно только из ордовикских отложений.

Род *Raphiophorus* Angelin, 1854

Диагноз. *Raphiophoridae* с яйцевидной глабелю, на которую может быть насажен тонкий шип, и пятью сегментами туловища; хвостовой щит сегментированный, но может быть и гладким.

Генотип: *Raphiophorus setirostris* Angelin, 1854.

Общие замечания. Как указывалось выше, разделение родов *Ampyx* и *Raphiophorus* очень затруднено, если нет полно сохранившихся экземпляров, неизвестно положение иглы на глабели и число сегментов туловища. Вогдс (Vogdes, 1893) исключал род *Raphiophorus*, а среди представителей рода *Ampyx* выделял две группы. Шмидт (Schmidt, 1898) считал действительным только *Ampyx* и все виды *Raphiophorus* относил к этому роду. Вебер (1948) признавал самостоятельность рода *Raphiophorus* и относил к нему формы с пятью сегментами туловища. Виттингтон (Whittington, 1950, стр. 54) отмечал недостаточно хорошую сохранность генотипа *Raphiophorus setirostris* Angelin и, учитывая трудность разделения родов *Ampyx* и *Raphiophorus*, предложил использовать название *Raphiophorus* только для генотипа. Все остальные сходные формы он считал возможным относить к роду *Ampyx*.

Распространение и возраст. Северная Европа, Северная Америка и Средняя Азия, средний и верхний ордовик.

В настоящей работе описывается один вид *Raphiophorus usunensis* sp. nov.

*Raphiophorus usunensis*¹ sp. nov.

Табл. I, фиг. 4—5

Диагноз. Мелкие трилобиты, имеющие субовальный спинной панцирь с выпуклым кранидием и маленьким хвостовым щитом. Кранидий с грушевидной выпуклой, тупо округленной спереди глабелю без шипа, маленькими щеками и прямым задним краем. Хвостовой щит полуэллиптический, без следов рахиса.

Голотип. Спинной панцирь, изображенный на табл. 1, фиг. 1, хранится в Геологическом институте АН СССР, № $\frac{3532}{161}$.

Материал. В коллекции имеется два неполных спинных панциря и около 15 кранидиев.

Описание. Спинной панцирь овальный. Головной щит треугольный с выдающимися вперед передним и прямым задним краем. Длина головного щита почти вдвое больше длины хвостового. Кранидий субтреугольный с приподнятой над неподвижными щеками глабелю, и прямым задним краем. Глабель грушевидной формы тупо округленная, более широкая спереди и суживающаяся назад. Передний конец глабели лишен шипа. Спинные борозды глубокие и отчетливые, идущие от заднего края субпараллельно, затем, примерно посередине своей длины, заметно выгибаются наружу и становятся расходящимися. Щеки выпуклые, небольшие,

¹ Название происходит от сая Узун-булак, где *Raphiophorus usunensis* встречен в большом количестве экземпляров.

треугольные с притупленными углами, охватывают глабель примерно на $\frac{3}{4}$ длины, оставляя $\frac{1}{4}$ ее выдающейся за пределы щек. Задний край кранидия прямой. Затылочная борозда нечеткая, затылочное кольцо узкое, валикообразное, очень сильно пониженное по сравнению с глабелью. Задняя краевая борозда тонкая, отчетливая; задняя краевая кайма узкая, валикообразная, прямая; на некоторых экземплярах ее наружный край очень слабо отклонен вперед. Задняя краевая кайма, особенно ее внутренний конец, располагается значительно ниже уровня щек.

Туловище состоит из пяти сегментов. Ось отчетливо ограничена прямыми субпараллельными глубокими спинными бороздами. Осевые кольца и плевры узкие, прямые. На плеврах, по-видимому, были продольные бороздки, но они плохо сохранились.

Хвостовой щит выпуклый, очень широкий и короткий, полуэллиптической формы, гладкий, без следов сегментации или спинных борозд.

Размеры (в мм)

Длина спинного панциря	5,8
Длина кранидия	3,1
Ширина кранидия	5,8
Длина глабели	3
Ширина глабели у основания	1,5
Длина неподвижных щек	1,8
Длина туловища	1,7
Ширина туловища максимальная	5,5
Ширина оси	1,8
Длина хвостового щита	1
Ширина хвостового щита	5

С р а в н е н и е. Рассматриваемая форма имеет своеобразное строение головного и хвостового щитов, что затрудняет ее сравнение с другими видами. Наиболее близким к *Raphiophorus usunensis* sp. nov. является *R. tumidus* An g. (Angelin, 1878, стр. 81, табл. 40, фиг. 7,6). В отличие от рассматриваемой формы прибалтийский вид имеет крупные неподвижные щеки, широкую, не суживающуюся посередине глабель и глабелярный шип, который отсутствует у *R. usunensis* sp. nov.

Raphiophorus powelli Ra u m. (Raymond, 1925, стр. 3, т. 2, фиг. 1) лишен шипа и имеет более или менее сходное строение с рассматриваемой формой, но в отличие от последней спинные борозды кранидия у него прямые, туловище состоит из четырех сегментов, а хвостовой щит отчетливо сегментированный.

Сходный полуэллиптический хвостовой щит имеет *Raphiophorus setirostris* An g., особенно на фотографии, приведенной Виттингтоном (Whittington, 1950, табл. 74, фиг. 1—2). Однако этот вид имеет отчетливо сегментированный рахис и переднюю пару борозд на боковых лопастях.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы: зеленовато-серые неровноплитчатые алевролиты с блестками слюды, один экземпляр найден в детритусовых известняках.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с: *Triarthrus* sp., *Bathyriscops granulatus* Lis., *Pliomerops planus* We b., *Ampyx tenuispinosus* sp. nov., *Ampyxina biloba* sp. nov.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Правый берег р. Куяндьсай, караканский горизонт.

Род *Ampyx* Dalman, 1826

Д и а г н о з. Raphiophoridae, обладающие овальной глабелью, снабженной шипом округлого сечения, шестью сегментами туловища и обычно гладким хвостовым щитом.

Генотип: *Asaphus (Ampyx) nasutus*, Dalman, 1828.

Общие замечания. Название *Ampyx* было предложено Дальманом (Dalman, 1828) при описании *Asaphus (Ampyx) nasutus* Dalman., который и рассматривался последующими авторами как типичный вид для этого рода. Дальман дал следующую характеристику своему новому роду: «Глаза не видны, даже нельзя установить места, где они находились; голова большая, треугольная; глабель большая, вытянутая, вздутая, без лопастей; туловище короткое с немногочисленными сегментами (6); хвостовой щит отчетливый, гладкий».

Позднее Форбс (Forbes, 1849, стр. 660) оставил в составе рода *Ampyx* формы с длинным головным щитом и пятью сегментами туловища, и кроме него выделил род *Brachiampyx*, характеризующийся коротким и округленным головным щитом и шестью сегментами туловища. Как можно видеть, эта характеристика соответствует роду *Ampyx* Dalman.

Ангелин (Angelin, 1854) несколько сократил объем рода *Ampyx*, отнеся к нему формы, обладающие овальной вытянутой глабелью и округлым шипом с шестью сегментами туловища. Формы, обладающие ланцетовидной глабелью, вытянутой в призматический шип, и пятью сегментами туловища были отнесены Ангелиным к роду *Lonchodomas*, а формы с яйцевидной глабелью, имеющей насаженный шип и с пятью сегментами туловища — к роду *Raphiophorus*, по которому он и дал название этому семейству. Последующие авторы принимали классификацию, данную Ангелиным, отмечая трудность разделения родов *Ampyx* и *Raphiophorus*.

Вогдс (Vogdes, 1893) разделил род *Ampyx* в широком понимании на две группы, которые обычно не использовались последующими авторами.

Шмидт (Schmidt, 1885) понимал род *Ampyx* в широком объеме, не отделяя от него *Raphiophorus*.

Раймонд (Raymond, 1925, стр. 30) при пересмотре американских рафиофорид пришел к выводу о целесообразности отделения рода *Raphiophorus* от *Ampyx* и пользуется классификацией, предложенной Ангелиным.

В. Н. Вебер (1932, 1948) отнес к роду *Ampyx* формы, имеющие глабель различных очертаний и 6 сегментов туловища.

Распространение и возраст. В Англии, Чехословакии и Америке род *Ampyx* распространен от низов ордовика до середины силура; в Азии он характеризует ордовик; в Прибалтике *Ampyx* неизвестен из отложений моложе нижнего карадока.

В настоящей коллекции род *Ampyx* представлен двумя видами — *Ampyx serguncovae* Web. и *Ampyx tenuispinosus* sp. nov.

Ampyx serguncovae Web.

Табл. I, фиг. 6—10; рис. 4.

1936. *Ampyx* aff. *drummukensis*, Колова. Материалы к изучению трилобитов хр. Джеблаглы-тау, Мат. по геологии Средней Азии, вып. 4, стр. 31, 49; т. I, фиг. 7 и 8.

1948. *Ampyx serguncovae*, Вебер. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 16, табл. II, фиг. 10.

Голотип. *Ampyx* aff. *drummukensis*, Колова. Мат., по геол. Ср. Азии, вып. 4, табл. I, фиг. 7.

Материал. В коллекции имеется два отпечатка неполных спинных панциря, два ядра, семь отпечатков головных и пять хвостовых щитов.

Описание. Спинной панцирь уплощенный, удлинненно-овальной формы, с заостренными передним и задним концами (рис. 4).

Головной щит более крупный, чем хвостовой. Кранидий треугольной формы с угловатым передним и несколько выгнутым на месте загылочного кольца назад задним краем. Гладкая, слегка килеватая глабель выпуклая,

ромбовидной формы, резко нависающая над передним краем. Задний конец глабелы, охваченный неподвижными щеками, более узкий и длинный, чем передний. Вблизи заднего края глабель слегка пережата. Спинные борозды глубокие, отчетливые, расходящиеся вперед недалеко от заднего края; напротив пережима глабелы они наиболее углублены и сближены. Впереди борозды плавно огибают максимальное расширение глабелы и сливаются на брюшной стороне; неподвижные щеки слабо выпуклые, треугольные, охватывающие максимальное расширение глабелы. Передне-боковой край их наклонен вперед и наружу. Затылочная борозда широкая, неглубокая, прямая. Затылочное кольцо выпуклое широкое, слабо выгнуто назад. Задняя краевая борозда прямая, у наружного конца слабо изгибается назад и заканчивается небольшой овальной ямкой. Задняя краевая кайма широкая, приподнятая к заднему краю. Поверхность кранидия покрыта очень мелкими точками, заметными лишь на сохранившемся панцире. Поверхность ядер гладкая.

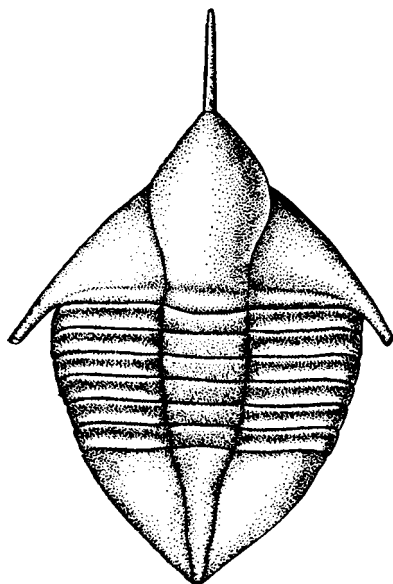


Рис. 4. Реконструкция спинного панциря *Amphix sergunicovae* We b.

Туловище состоит из 6 сегментов с осевой частью, составляющей немного меньше половины общей ширины щита. Ось слабо выпуклая, сужающаяся назад, с умеренно выпуклыми прямыми кольцами. Осевые борозды неглубокие, узкие, не очень резкие. Спинные борозды неглубокие, широкие, слабо сходящиеся назад. Плевры прямые, плоские. Наибольшей длины достигают на уровне 2-го и 3-го сегментов (считая спереди). Плевральные борозды прямые, неглубокие и широкие. Интерплевральные борозды прямые, узкие, тонкие, неглубокие. Концы плевр притуплены.

Хвостовой щит небольшой, широко-треугольный, уплощенный, гладкий. Радикс конический, суживающийся назад, гладкий, приподнятый над боковыми лопастями, доходящий до заднего края щита. Сочленовное полукольцо узкое, приподнятое, ограничено сзади прямой отчетливой бороздой. Спинные борозды ясные, неглубокие, прямые, сходящиеся назад. Боковые лопасти треугольные, выпуклые, гладкие. Сочленовное полурембро приподнятое, расширяющееся к наружному краю; сзади оно ограничено слабо наклоненной назад прямой отчетливой бороздой. Заворот узкий, очень плавно отгибающийся от спинной поверхности; он заметно расширяется посередине боковых лопастей и суживается по направлению к оси и передне-боковым углам. Поверхность щита гладкая.

Хвостовой щит небольшой, широко-треугольный, уплощенный, гладкий. Радикс конический, суживающийся назад, гладкий, приподнятый над боковыми лопастями, доходящий до заднего края щита. Сочленовное полукольцо узкое, приподнятое, ограничено сзади прямой отчетливой бороздой. Спинные борозды ясные, неглубокие, прямые, сходящиеся назад. Боковые лопасти треугольные, выпуклые, гладкие. Сочленовное полурембро приподнятое, расширяющееся к наружному краю; сзади оно ограничено слабо наклоненной назад прямой отчетливой бороздой. Заворот узкий, очень плавно отгибающийся от спинной поверхности; он заметно расширяется посередине боковых лопастей и суживается по направлению к оси и передне-боковым углам. Поверхность щита гладкая.

Размеры (в мм)

Длина спинного панциря (без шипа)	24	—	—
Длина кранидия (без шипа)	10	9	7,5
Ширина кранидия у заднего края	12	13	14,5
Длина глабелы (без шипа)	9	7	6
Ширина глабелы:			
у основания	3,8	3,6	3,5
на уровне пережима	3,3	3	3
на уровне максимальной ширины	6	5	6
Длина туловища	6,5	—	—
Ширина оси	4	—	—

Ширина плевральной лопасти:			
на уровне первого сегмента	4	—	—
на уровне максимальной ширины	5,5	—	—
на уровне последнего сегмента	5	—	—
Длина хвостового щита	7	4	5
Ширина хвостового щита	—	7,5	10,5
Ширина оси	3,8	2	3

С р а в н е н и е. Наиболее близким к рассматриваемой форме является *Ampyx depressus* A n g. (Angelin, 1878, стр. 80, табл. 40, фиг. 9, a—c; Reed, 1903, стр. 17, табл. 3, фиг. 6, 7). Обе формы сближает расширяющаяся посередине субромбоидальная глабель и широкие подогнутые вперед щеки. Однако прибалтийский вид у основания глабели имеет пару узелков, а спинные борозды его кранидия менее изогнуты. Кроме того, глабель у *A. depressus* A n g. равномерновыпуклая, не несет даже слабых следов килеватости. Более существенные отличия наблюдаются в строении хвостового щита, который у рассматриваемой формы гладкий, а у прибалтийского вида отчетливо сегментированный.

Другим близким к описанному виду является американский *Ampyx camurus* R a u m. (Raymond, 1925, стр. 33, табл. 2, фиг. 5—7). Обе формы имеют выпуклую субромбоидальную, слегка килеватую глабель. Существенное отличие в строении головного щита у американской формы заключается в том, что этот вид имеет выгнутый вперед задний край кранидия за счет оттягивания назад наружных концов неподвижных щек. Кроме того, американский вид имеет более резко приподнятый, чем у *A. sergincovae* W e b., передний конец глабели. В строении хвостового щита различия еще более существенные. *A. camurus* R a u m. имеет более широкий выпуклый хвостовой щит с очень глубокими и широкими спинными бороздами.

Среди азиатских форм близкими являются *Ampyx rostratus* var. *shanensis* R e e d из Бирмы (Reed, 1912) и *A. chinensis* W e l l e r из Китая (Wellер, 1913).

A. rostratus var. *shanensis* R e e d имеет такую же ромбовидную, суживающуюся сзади килеватую глабель, как и у рассматриваемого *A. sergincovae* W e b. Однако бирманский вид отличается узким затылочным кольцом, не расширяющимся посередине, и более короткими и узкими неподвижными щеками.

Подробного сравнения с *A. chinensis* W e l l e r мы здесь не приводим в связи с его недостаточной сохранностью.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы: темно-серые плитчатые алевролиты.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с: *Dulanaspis levis* gen. et sp. nov., *Isotelus* sp., *Cybele weberi* K o l., *Pliomera iliensis* K o r.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Река Копалы-сай, р. Акколь, горы Дулацкара, дуланкаринский горизонт; хр. Джебаглы-Тау, джебаглинская свита.

Ampyx tenuispinosus sp. nov.

Табл. I, фиг. 11—17

Д и а г н о з. Кранидий широко треугольный с выдающимися передним и прямым задним краями; глабель ромбоидальная, округленная, близко подходящая к заднему краю. Передний конец глабели более широкий и короткий, чем задний, охваченный щеками; шип тонкий, недлинный.

Туловище с прямой, слабо выпуклой осью и пониженными плоскими прямыми плеврами.

Хвостовой щит треугольный; рахис длинный, приподнятый у своего заднего конца и пониженный, расплывающийся по направлению к перед-

нему; боковые лопасти понижены к переднему концу рахиса, их наружный край оконтурен очень узким приподнятым валиком; заворот круто наклоненный, расширяющийся посередине боковых лопастей.

Г о л о т и п. Коллекция Геологического института АН СССР, № $\frac{3532}{193}$, табл. I, фиг. 11.

М а т е р и а л. В коллекции имеется два отпечатка неполных спинных панциря, несколько туловищных, семь хвостовых щитов и больше 20 кранидиев.

О п и с а н и е. Спинной панцирь удлиненный, плоский, с примерно одинаковыми по величине головным и хвостовым щитами.

Кранидий широко треугольный, плоский с выдающимися вперед передним и прямым задним краями. Слабо выпуклая глабель субромбоидальной формы с длинным и более узким задним концом, охваченным щеками и более коротким и широким передним нависающим концом, на который насажена очень тонкая игла. Передний конец глабели слегка приподнят. Задний конец глабели округлен. Спинные борозды отчетливые, но не резкие, сходящиеся назад, у своего заднего конца плавно закругленные внутрь. Неподвижные щеки большие, длина их примерно равна ширине. Проекция передне-бокового контура щек имеет выгиб вперед. Затылочная борозда расплывчатая, выгнутая назад, вследствие чего задний край глабели округлен. Затылочное кольцо неширокое, по бокам плавно слитое с прямой, слегка отогнутой у наружного конца назад, узкой, слабо приподнятой задней краевой каймой. Задняя краевая борозда отчетливая, неглубокая.

Туловище состоит из пяти сегментов. Ось плоско-выпуклая, почти цилиндрическая, очень слабо возвышающаяся над плевральными лопастями. Ширина ее немного меньше $\frac{1}{3}$ общей ширины щита. Спинные борозды неглубокие, узкие, едва заметно сходящиеся назад. Осевые кольца плоские, узкие.

Хвостовой щит треугольный, гладкий, с прямым передним краем. Рахис узкий, клиновидный, длинный, едва заметный вблизи переднего края и более отчетливый и приподнятый у заднего. Боковые лопасти плоские, слегка наклоненные к переднему концу рахиса. Сочленовное полукольцо и сочленовное полуребро нерезкие, сзади ограничены тонкой бороздой. Наружный край щита оконтурен очень узким, резко приподнятым валиком. Заворот отвесный, струйчатый, расширяющийся посередине боковых лопастей и суживающийся к переднему и заднему концам.

Р а з м е р ы (в мм)

Длина кранидия	6	6	—	—
Ширина кранидия максимальная	10	10,8	—	—
Длина глабели (без шипа)	5	5	—	—
Ширина глабели у основания	2	2,5	—	—
Ширина глабели максимальная	4	3,8	—	—
Длина неподвижных щек	4	3,5	—	—
Длина туловища	—	—	4,5	—
Ширина туловища	—	—	10	—
Ширина оси	—	—	3	—
Длина хвостового щита	—	—	5	4
Ширина хвостового щита максимальная	—	—	10	7
Ширина рахиса у сочленовного полукольца	—	—	2,5	2

С р а в н е н и е. От описанного вида *Ampyx sergunovae* W e b. рассматриваемая форма заметно отличается строением как головного, так и хвостового щита. Отличия в строении головного щита заключаются в том, что *A. sergunovae* не имеет округленной сзади глабели, которая у него плавно спускается к затылочной борозде. С другой стороны, передний ко-

нец глабели у *A. tenuispinosus* sp. nov. более короткий и притупленный с очень тонкой иглой, в отличие от приостренного переднего конца глабели у *A. serguncovae*. Последняя форма имеет более глубокие и широкие затылочную и заднюю краевую борозды. Остальные различия в строении головного щита менее существенны. Основные отличия хвостового щита заключаются в строении рахиса, наружного края щита и заворота. Рахис *A. serguncovae* выпуклый, у рассматриваемой формы — сзади отчетливый, спереди едва намечающийся. Наружный край у *A. tenuispinosus* оконтурен валиком, заворот круто наклонен, у *A. serguncovae* очень плавно погнут.

Ampyx americanus V o g d e s (Raymond, 1925, стр. 35, табл. II, фиг. 3) обладает гладким хвостовым щитом, но последний более выпуклый и имеет округленный контур в отличие от треугольного хвостового щита рассматриваемого вида.

Среди прибалтийских форм к рассматриваемой особенно близок *Raphiophorus volborthi* S c h m i d t (1894, стр. 80, табл. VI, фиг. 11, 16, 23). Эти формы заметно сближает ряд общих признаков: округленный задний конец глабели, притупленный передний конец ее с очень тонким шипом и др. Отличие в строении головного щита заключается в том, что казахстанская форма имеет гладкую глабель, в то время как на глаблели *R. volborthi* S c h m i d t имеются ямки, правда различной степени резкости и на некоторых экземплярах (табл. VI, фиг. 11, 16) почти незаметные. Кроме того глабель *Ampyx tenuispinosus* sp. nov. немного дальше выдается вперед за пределы неподвижных щек, чем глабель прибалтийского вида.

Основное отличие в строении хвостового щита нашего нового вида заключается в полном отсутствии сегментации рахиса и боковых лопастей, в то время как прибалтийская форма имеет отчетливую сегментацию рахиса у всех изображенных экземпляров.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы: зеленовато-серые неровнослоистые алевролиты с блестками слюды и темно-серые кремнистые алевролиты.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с: *Pliomerops planus* W e b., *Bathyuriscops granulatus* (W e b.), *Niobe tenuistriata* sp. nov., *Nileus tengriensis* W e b., *Telephus* sp., *Lisogorites striatus* gen. et sp. nov., *Bulbaspis ovulum* (W e b.).

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Река Куянды-сай, караганский горизонт; р. Кстау-сай, копалинский горизонт.

Род *Bulbaspis* gen. nov.

1932. *Ampyx* (part.), В е б е р. Трилобиты Туркестана, стр. 5, табл. IV, фиг. 38.

1948. *Raphiophorus* (?) (part.), В е б е р. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 15, табл. II, фиг. 9, 10, 12, 13.

Д и а г н о з. *Raphiophoridae*, у которых глабель вместо шипа снабжена шариком; туловищных сегментов 5—6.

Г е н о т и п. *Ampyx bulbifer*, Вебер, 1932.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Среди казахстанских рафиофорид В. Н. Вебером впервые были обнаружены своеобразные формы, снабженные шариком, который располагался как на переднем конце глабели, так и на ее фронтальной лопасти. Эти оригинальные формы В. Н. Вебер (1932, стр. 5) сначала отнес к роду *Ampyx*, а позднее (Вебер, 1948, стр. 15) условно к роду *Raphiophorus*, отметив их большое сходство.

С одной стороны, рафиофориды с шариком вместо шипа представляют собою совершенно обособленную группу форм, отличающихся от ранее известных своим оригинальным украшением. С другой стороны, разные

виды имеют различное число сегментов (5 — у *B. bulbifer* W e b. и 6 — у *B. ovulum* W e b.) и не могут быть отнесены с уверенностью ни к роду *Atrypa*, ни к роду *Raphiophorus*. По-видимому, эту группу видов следует выделить в самостоятельный род, так как присутствие шарика является важным и в то же время очень четким родовым признаком, подобно ланцетовидной форме глабелы у рода *Lonchodomas*.

Распространение и возраст. Центральный и южный Казахстан — средний и верхний ордовик.

В коллекции рассматриваемый род представлен тремя видами: *Bulbaspis ovulum* (W e b.), *B. mirabilis* sp. nov., *B. sphaerornatus* sp. nov.

Bulbaspis ovulum (W e b.)

Табл. II, фиг. 6—10; рис. 5, а

1948. *Raphiophorus* (?) *ovulum*, Вебер, Трилобиты силурийских отложений СССР вып. I, стр. 15, табл. II, фиг. 12, 13, рис. 4.

1948. *Raphiophorus* aff. *volborthi* S c h m., Вебер, Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 16, табл. II, фиг. 19 и рис. 5.

Г о л о т и п. *Raphiophorus* (?) *ovulum*, Вебер, 1948, табл. II, фиг. 12. Хранится в Центральном геологическом музее им. Чернышева в Ленинграде.

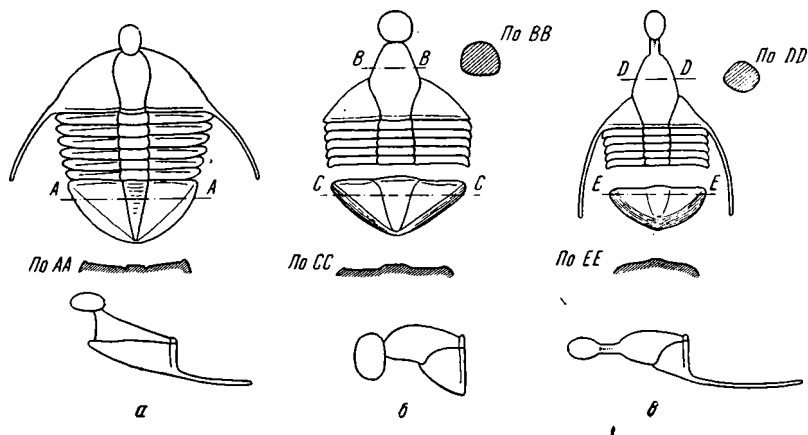


Рис. 5. Схема строения спинного панциря

а — *Bulbaspis ovulum* (W e b.); б — *Bulbaspis sphaerornatus* sp. nov.; в — *Bulbaspis mirabilis* sp. nov.

М а т е р и а л. В коллекции имеется три отпечатка спинных панцирей, пять кранидиев и четыре хвостовых щита.

О п и с а н и е. Спинной панцирь овальной формы с полукруглым головным и треугольным хвостовым щитом.

Головной щит полукруглый выпуклый, с большим кранидием и очень маленькими свободными щеками. Узкая бутылеобразная глабель, расширяющаяся вперед, ограничена отчетливыми спинными бороздами, слабо вогнутыми внутрь. На фронтальной лопасти глабелы небольшой овальный шарик¹, насаженный на короткий стебелек, слегка наклоненный вперед. Иногда его передний конец снабжен тоненьким шипиком. Самостоятельно выпуклые неподвижные щеки полностью охватывают спереди глабель. Свободные щеки снабжены недлинными тонкими изогнутыми шипами, несколько расходящимися в стороны.

¹ В имеющемся материале есть один экземпляр рассматриваемого вида, у которого шарик не овальный, а очень большой и круглый.

Туловище имеет узкую выпуклую ось и плоские плевры. Ось, ограниченная отчетливыми субпараллельными глубокими спинными бороздами, несет 6 выпуклых узких колец, разделенных глубокими осевыми бороздами. Плевры прямые, плоские, с тонкими продольными бороздами, наиболее ясно заметными у наружных притупленных концов. Максимальной ширины туловище достигает на уровне 2—3-го сегментов.

Хвостовой щит треугольный с плоским клиновидным резко очерченным рахисом. На рахисе иногда отчетливо, иногда очень слабо заметна сегментация, число колец достигает 7—8. Боковые лопасти плоские, приподнятые к наружным краям и пониженные в сторону переднего конца рахиса, который обычно лежит несколько ниже их уровня. На боках иногда заметна очень слабая, тонкая сегментация. Наружный край щита оконтурен отчетливым, очень узким приподнятым валиком, резко отделяющим заворот от поверхности щита. Сочленовное полукольцо отчетливое. Сочленовное полуребро сзади ограничено нерезкой, слабо выгнутой назад бороздой. Заворот круто наклоненный, струйчатый, расширяющийся посередине боковых лопастей.

Размеры (в мм)

Длина спинного панциря	14	—
Ширина спинного панциря	11	—
Длина кранидия	5,5	6
Ширина кранидия	11	13
Ширина глабелы у основания	2,5	2
Длина туловища	4,5	—
Длина хвостового щита	4	—
Ширина хвостового щита	9	—
Ширина рахиса	2	—

С р а в н е н и е. В нашей коллекции имеются отпечатки полных экземпляров рассматриваемого вида, поэтому мы считаем себя вправе объединять в один вид хвостовые щиты, отнесенные В. Н. Вебером (1948, стр. 16) к *Raphiophorus* aff. *volborthi* S c h m i d t и ничем не отличающиеся от хвостовых щитов описанного вида, с головными щитами, отнесенными им к *R. (?) ovulum* W e b. При описании *R. aff. volborthi* S c h m. В. Н. Вебер отмечает, что этот единственный хвостовой щит, принадлежащий семейству Raphiophoridae, найден у колодца Каракан совместно с *R. ovulum* W e b.

Самым важным отличием рассматриваемого вида от всех других представителей *Bulbaspis* является положение шарика на фронтальной лопасти глабелы. По общему строению спинного панциря к описанной выше форме наиболее близок *B. sphaerornatus* gen. et sp. nov., но последняя форма имеет значительно более короткие щеки, охватывающие лишь половину длины глабелы. Как и у рассматриваемого *B. ovulum*, хвостовой щит у *B. sphaerornatus* обладает узким валиком, оконтуривающим наружный край щита. Однако хвостовой щит *B. sphaerornatus* не несет следов сегментации и его боковые лопасти не приподняты по отношению к рахису, а, наоборот, рахис слегка приподнят над боковыми лопастями.

Другие виды рода *Bulbaspis* имеют более существенные отличия. В м е щ а ю щ и е п о р о д ы: зеленовато-бурые неровнослоистые алевролиты (р. Копалы-сай) и темно-серые кремнистые алевролиты (р. Кстау-сай).

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с: *Lisogorites striatus* gen. et sp. nov., *Nileus tengriensis* W e b., *Niobe tenuistriata* sp. nov.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Реки Копалы-сай и Кстау-сай, копалинский горизонт; Бет-Пак-Дала, караканский горизонт.

Д и а г н о з. Кранидий с узкой килеватой глабелью, заканчивающейся спереди коротким шипом ромбического сечения, на который насажен небольшой шарик, иногда передняя часть шарика снабжена короткой тонкой иглой. Щеки маленькие, треугольные. Задний край кранидия прямой. Щечные шипы тонкие и очень длинные. Хвостовой щит широкий, округло-треугольный, с узким, слабо сегментированным рахисом и плавно подогнутым заворотом, расширяющимся позади рахиса.

Г о л о т и п. Коллекция Геологического института АН СССР, № $\frac{3532}{194}$, табл. III, фиг. 1.

М а т е р и а л. В коллекции имеется 20 кранидиев и их отпечатков и три хвостовых щита.

О п и с а н и е. Кранидий треугольной формы с длинной ромбической глабелью и маленькими треугольными щеками. Глабель выпуклая, килеватая, с передним концом несколько более длинным (не считая шипа и шарика), чем задний, охваченный щеками. Передний конец глабели, резко сужаясь, переходит в шип. Шип короткий, в 2—3 раза короче глабели; в сечении он имеет форму ромба с вогнутыми внутрь сторонами. Ребро шипа не совпадает с вершиной кила глабели. Короткий шип заканчивается небольшим овальным шариком. На одном экземпляре видно, что на шарик насажена тонкая короткая иголочка и поэтому шарик имеет вид вздутия на шипе. Такая иголочка есть только у единственного маленького экземпляра, остальные же ее не имели, так как ни на одном экземпляре не видно, чтобы такая иголочка была отломана. Глубокие и широкие спинные борозды прямые, короткие, расходящиеся примерно под углом 40°. Маленькие выпуклые треугольные щеки имеют наклоненный вниз наружный край. Затылочная борозда неглубокая, широкая, расплывчатая, несколько более широкая и отчетливая по краям глабели, где к ней подходят спинные борозды. Задняя краевая борозда узкая, резкая, прямая, заканчивающаяся у наружного края небольшой овальной ямкой. Затылочное кольцо, слабо расширяющееся посередине, узкое, приподнятое у наружного края и нечетко ограниченное спереди. Задняя краевая кайма уже затылочного кольца, валикообразная, расширяющаяся и уплощающаяся к наружному краю. К сожалению, ни на одном экземпляре не сохранились лицевые швы.

В коллекции имеется один штупф, на котором рядом с кранидием описываемой формы имеется очень длинный тонкий щечный шип, по-видимому принадлежащий свободной щеке этого же вида.

Хвостовой щит полуэллиптический, широкий и короткий, со слабо срезанными боковыми углами, длинным рахисом и широким, очень плавно подогнутым струйчатым заворотом. Рахис широкий, выпуклый, длинный, ограниченный нерезкими, но отчетливыми спинными бороздами. При удачном освещении на рахисе удается видеть два ряда небольших ямок, расположенных вблизи спинных борозд: более редко у переднего и часто у заднего конца рахиса, причем ямки у переднего конца более широкие и расплывчатые. Всего их можно насчитать до 5—6. Борозда, отделяющая сочленовное полукольцо, очень слабо намечена. Боковые лопасти гладкие, слабо выпуклые, слегка наклоненные к переднему концу рахиса. Заворот широкий, струйчатый, очень плавно подгибающийся. Струйки параллельны наружному краю, сгущаются и слегка отгибаются назад против окончания рахиса.

Размеры (в мм)

Длина кранидия (с шариком)	10	10,8	—
Длина кранидия (без шарика)	6	7,5	—
Ширина кранидия у основания	10	10	—
Длина глабелы (без шипа)	5,5	6	—
Ширина глабелы у основания	—	2,5	—
Ширина глабелы максимальная	4	3,8	—
Длина хвостового щита	—	—	4
Ширина хвостового щита	—	—	7
Ширина рахиса	—	—	2,3

С р а в н е н и е. Сходно расположенный шарик на переднем конце глабелы имеет *Bulbaspis sphaerornatus* sp. nov. (табл. II, фиг. 11—16), у которого этот шарик располагается непосредственно на узкой глабелы, без небольшого стебелька. Кроме того, *B. sphaerornatus* We b. не имеет килеватой глабелы и треугольный хвостовой щит его оконтурен узким валиком, отделяющим крутой струйчатый заворот.

B. bulbifer We b. (Вебер, 1948, стр. 15, табл. II, фиг. 9, 10) имеет близкий по строению хвостовой щит, но глабель более широкая и шарик насажен непосредственно на глабель.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы: зеленовато-серые и темно-серые мелко-зернистые алевролиты.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с: *Ogygites kolovae* sp. nov.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Река Конур, левый берег р. Копалы-сай, дуланкаринский горизонт.

Bulbaspis sphaerornatus sp. nov.

Табл. II, фиг. 11—16; рис. 5,6

Д и а г н о з. Кранидий с прямым задним краем, с большой выдающейся вперед глабелью и маленькими треугольными неподвижными щеками. Глабель узкая, удлинненно-овальная. Хвостовой щит треугольный, плоский, с широким приподнятым рахисом и плоскими боковыми лопастями, оконтуренными очень узким валиком. Борозды, ограничивающие сзади сочленовное полукольцо и сочленовное полуребро, отчетливые, но не резкие. Заворот суживается позади рахиса.

Г о л о т и п. Коллекция Геологического института АН СССР, № 3532/205, табл. II, фиг. 12.

М а т е р и а л. В коллекции имеется 5 неполных кранидиев и 2 хвостовых щита.

О п и с а н и е. Кранидий треугольный, с прямым задним краем. Глабель вздутая, узкая удлинненно-овальной до ромбовидной формы, наполовину охваченная неподвижными щеками. На ее передний конец с небольшим пережимом насажен круглый небольшой шарик. На одном экземпляре этот шарик имеет овальную форму и длинной осью направлен вниз. Спинные борозды глубокие, резкие, слабо вогнуты внутрь; передние концы их расходящиеся. Неподвижные щеки маленькие, округло-треугольные, слабо выпуклые. Затылочная борозда неглубокая, узкая, прямая, сливается своими наружными концами с более отчетливой, прямой задней краевой бороздой, которая у наружного конца очень слабо выгибается вперед. Затылочное кольцо узкое, едва заметно выгнуто назад, расположено ниже уровня глабелы. Задняя краевая кайма узкая, валикообразная, расположена ниже уровня щек; у наружного конца слабо изгибается вперед, следуя изгибу задней борозды.

Хвостовой щит плоский, треугольной формы, с широким длинным рахисом и плоскими треугольными боковыми лопастями. Рахис, слабо при-

поднятый над боковыми лопастями, гладкий, у основания занимает $\frac{1}{4}$ ширины щита и постепенно сужается к заднему концу, где он тупо округлен. Спинные борозды отчетливые, но не резкие. Боковые лопасти гладкие, плоские, их наружный край оконтурен отчетливым валиком. Заворот косо наклонен, струйчатый, сужающийся позади рахиса и плавно расширяющийся по направлению к передне-боковым углам.

Сочленовное полукольцо узкое, приподнятое, отчетливо ограничено сзади прямой глубокой бороздой. Сочленовное полуретро несколько шире полукольца, приподнятое, ограничено сзади отчетливой глубокой бороздой, доходящей до наружного края щита.

Размеры (в мм)

Длина кранидия (с шариком)	7	7,5	—
Ширина кранидия	—	8	—
Длина глабелы (без шарика)	5	5	—
Длина шарика	1,8	2,2	—
Ширина глабелы у основания	2	1,3	—
Длина неподвижных щек	2,8	3	—
Длина хвостового щита	—	—	5
Ширина хвостового щита	—	—	12
Ширина рахиса	—	—	3,5

Сравнение. По строению кранидия к рассматриваемой форме близки *Bulbaspis bulbifer* (W e b.) (Вебер, 1948, стр. 15) и *B. mirabilis* sp. nov. (табл. III, фиг. 1—2). Последний отличается заметно килеватой ромбовидной глабелю и шарик у него насажен не непосредственно на глабелю, как у рассматриваемого вида, а на короткий шип ромбического сечения.

К *Bulbaspis sphaerornatus* близок джебаглинский *B. bulbifer* (W e b.) (Вебер, 1948, стр. 15, табл. II, фиг. 10). Однако другой экземпляр этого вида, изображенный на той же таблице (фиг. 9), имеет широкую, выдающуюся вперед глабелю, отличную от значительно более узкой глабелы у рассматриваемой формы. Кроме того, хвостовой щит джебаглинской формы округленный и без кантика в отличие от треугольного оконтуренного щита у *B. sphaerornatus* sp. nov.

Хвостовой щит рассматриваемой формы близок к таковому у *B. ovulum* (W e b.), их сближает отчетливо треугольная форма хвостового щита и присутствие валика вдоль края. Основное отличие заключается в том, что рахис рассматриваемого вида расположен выше плоских боковых лопастей, в то время как *B. ovulum* (W e b.) имеет рахис, лежащий ниже боковых лопастей, при этом последние обычно более или менее резко наклонены в его сторону.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы: серые и зеленовато-серые известковистые алевролиты.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с: *Ogygites kolovae* nom. nov.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Река Ишим, Чу-Илийские горы, андеркенский горизонт, разрез р. Баба-сай.

Род *Lonchodomas* Angelin, 1854

Д и а г н о з. Raphiophoridae с ланцетовидной глабелю, плавно вытянутой в шип. Туловищных сегментов пять.

Г е н о т и п. *Lonchodomas rostratus* (S a g s.), Angelin, 1854.

О б щ и е з а м е ч а н и я. *Lonchodomas* обладает наиболее четким строением глабелы, резко отличающим его от других родов, включенных Ангелиным в рассматриваемое семейство. При изучении семейства этот

род не вызывал у исследователей существенных разногласий и сохранил свой первоначальный объем.

Интересны наблюдения Стормера (Stormer, 1940, стр. 128—130), обладавшего очень хорошими экземплярами *Lonchodomas* и отметившего присутствие трех пар ямок на глабели и четырех рядов ямок (по две пары ямок на каждом кольце) на рахисе. Кроме них отмечено присутствие еще двух пар ямок на кранидии, являющихся вероятно понижениями на месте прикрепления мускулов (мускульные ямки). Одна расположена в спинной борозде, недалеко от ее пересечения с передним концом щита, другая находится на наружном окончании задней борозды.

Наблюдения Стормера были повторены Виттингтоном (Whittington, 1950, стр. 556—557).

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Ордовик Европы, Азии, Сев. Америки.

В имеющейся коллекции род представлен двумя видами: *Lonchodomas karakanensis* W e b. и *Lonchodomas tecturmasi* W e b.

Lonchodomas karakanensis W e b e r (in coll.)

Табл. I, фиг. 18; табл. II, фиг. 1—2

1948. *Lonchodomas* cf. *domatus*, В е б е р. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 17, табл. II, фиг. 23.

Г о л о т и п. *Lonchodomas* cf. *domatus*, Вебер, 1948, стр. 17, табл. 2, фиг. 3. Хранится в Центральном геологическом музее им. Чернышева в Ленинграде.

М а т е р и а л. В коллекции имеется больше 15 кранидиев и два хвостовых щита.

О п и с а н и е. Кранидий вздутый, имеет форму равностороннего треугольника, с резко выдающейся вперед глабелью и прямым задним краем. Выпуклая глабель ромбической формы, удлиненная спереди и округленная сзади. Свободный передний конец глабели, в сечении имеющий форму окружности, постепенно сужается и плавно переходит в шип округлого сечения. Расплывчатые спинные борозды от заднего края идут, отчетливо расходясь, и, обогнув максимальное расширение глабели, переходят на брюшную сторону щита, где становятся более резкими и направленными навстречу друг другу. Спинные борозды слегка изгибаются вперед, параллельны переднему краю и вблизи него сливаются перед глабелью, резко нависающей над передним краем.

Неподвижные щеки самостоятельно выпуклые, имеют треугольную проекцию; передний край их плавно подогнут. Затылочная борозда расплывчатая, широкая; затылочное кольцо узкое, имеет приподнятый задний край. Задняя краевая борозда прямая, более отчетливая, чем затылочная, и у своего наружного конца углубляется в виде небольшой ямки. Задняя краевая кайма узкая, приподнятая к заднему краю.

Лицевой шов идет косо вперед и внутрь, затем переходит на брюшную сторону, где он огибает максимальное расширение щек и с изгибом направляется немного назад. Обе ветви сливаются посередине кранидия, оставляя треугольный вырез перед глабелью. Поверхность кранидия гладкая.

Хвостовой щит треугольный, выпуклый, с едва намечающимся рахисом и почти не выраженными спинными бороздами. Рахис заметен только вблизи заднего края, где он слегка приподнят. Боковые лопасти гладкие, выпуклые, слабо наклоненные вперед и вниз вблизи передне-боковых углов.

Сочленовное полукольцо узкое, ограничено сзади очень тонкой бороздой. Сочленовное полурепро тоже узкое, борозда, ограничивающая его сзади, тонкая, слабо выгнутая посередине назад. Наружный край круто подогнут. Заворот струйчатый, отвесный, сужающийся позади рыхса.

Р а з м е р ы (в м м)

Длина кранидия	11	10
Ширина кранидия	18	18
Длина глабели	9	8,2
Длина неподвижных щек	5,2	5,5
Ширина глабели у основания	4,5	4,2
Ширина глабели максимальная	7	6,5

С р а в н е н и е. *Lonchodomas karakanensis* W e b. был впервые описан В. Н. Вебером из караканского горизонта Бет-Пак-Далы. Представители, встреченные в Чу-Илийских горах, близки к этому виду и имеют лишь незначительные отличия, заключающиеся в несколько большей расплывчатости заднего края глабели и большей ее укороченности у голотипа *L. karakanensis*. Однако в коллекции В. Н. Вебера имеются экземпляры с более длинной и отчетливо очерченной сзади глабелью. В нашей коллекции также имеются формы — и с несколько укороченной и с более длинной глабелью. По-видимому, длина глабели является признаком, связанным с индивидуальными отличиями отдельных экземпляров одного и того же вида.

При описании *L. karakanensis* В. Н. Вебер (1948) подчеркивает его близость к *L. domatus* A n g., но последний, в отличие от рассматриваемой формы, имеет более резко ограниченную сзади глабель, передний край которой более плавно вытянут в шип, в то время как у *L. karakanensis* передний край более короткий. Кроме того, у описываемого вида щеки более широкие и остро-треугольные.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы: желтовато-бурые органогенно-обломочные известняки, отдельные участки которых переполнены кранидиями описываемого вида.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с: *Bathyriscops granulatus* (W e b.), *Bumastides bedpakensis* W e b., *Pliomerops planus* (W e b.), *Iliaenus convexicollis* W e b., *Nileus tengriensis* W e b., *Raphiophorus usunensis* sp. nov.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Р. Куянды-сай, Бет-Пак-Дала, караканский горизонт.

Lonchodomas tecturmasi W e b.

Табл. II, фиг. 3—5

1932. *Ampyx (Lonchodomas) tecturmasi*, В е б е р. Трилобиты Туркестана, стр. 6, табл. IV, фиг. 43, рис. 3.
 1948. *Lonchodomas tecturmasi*, В е б е р. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 18, табл. II, фиг. 20—22 и 26.

Г о л о т и п. *Ampyx (Lonchodomas) tecturmasi*, Вебер, 1932, табл. IV, фиг. 43. Хранится в Центральном геологическом музее им. Чернышева в Ленинграде.

М а т е р и а л. В коллекции имеется 5 кранидиев и несколько их отпечатков.

О п и с а н и е. Кранидий треугольный, со слабовыгнутым назад задним краем. Глабель субромбическая, сильно килеватая, заметно приподнятая над неподвижными щеками. Спинные борозды резкие, вблизи

переднего края расходящиеся; ближе к заднему краю глабели они слабо вогнуты внутрь и плавно вливаются в заднюю краевую борозду, которая более глубока и отчетлива, чем затылочная. У некоторых экземпляров на глабели слабо намечаются две пары небольших ямок, расположенные близко к спинным бороздам. На одном экземпляре вблизи переднего края на глабели имеется глубокая выемка, возможно соответствующая боковой борозде. Передний конец глабели плавно переходит в длинный, суживающийся ромбический шип. Неподвижные щеки уплощенные, треугольные. Неясно выраженная затылочная борозда ограничивает спереди широкое выгнутое назад и вздернутое затылочное кольцо. Задние краевые борозды более глубокие и примерно посередине щек едва заметно выгибаются вперед. Задняя краевая кайма неширокая, вздернутая. К сожалению, лицевые швы S-образной формы плохо сохранились и слабо намечаются лишь у экземпляра, изображенного на табл. II, фиг. 4.

Размеры (в мм)

Длина кранидия (без шипа)	9,5	7
Ширина кранидия (без шипа)	13	13
Ширина глабели у основания	3	2,5
Длина глабели без шипа	8	6
Длина щек	5,8	4

С р а в н е н и е. При описании *Lonchodomas tecturmasi* We b. В. Н. Вебер (1932) указывает на присутствие боковых борозд или ямок на глабели, которые намечаются и у некоторых экземпляров, имеющих в нашей коллекции. Кроме того, наши формы имеют несколько большие размеры по сравнению с оригинальным экземпляром.

В. Н. Вебер (1932) сравнивает *Lonchodomas tecturmasi* We b. с *Lonchodomas affinis* An g., *L. maccalumi* Salt. и *L. drummukensis* Reed. С этими формами наш вид сближает присутствие отчетливо выраженного кия на глабели, который у английских видов менее резок. От *L. affinis* An g. наши формы отличаются отсутствием мелкоточечной скульптуры, большей шириной глабели у основания и щек у заднего края. Кроме того, рассматриваемый вид имеет более широкое выгнутое назад затылочное кольцо.

В отличие от *Lonchodomas maccalumi* Salt. (Reed, 1903—1906, стр. 21, табл. III, фиг. II), кранидий которого сильно вытянут в длину, *L. tecturmasi* We b. обладает более широким кранидием и глабелью, дальше выдающейся впереди щек.

В м е щ а щ и е п о р о д ы: зеленовато-серые алевролиты.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с: Gen. indet. II, *Dulanaspis levis* var. *anderkensis* gen. et sp. nov.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Р. Копалы-сай, андеркенский горизонт.

Род *Ampyxina* Ulrich, 1922

1922. *Ampyxina*, Ulrich. Bull. Geol. Soc. Amer., vol. 33, p. 206.

1925. *Ampyxina*, Raymond. Bull. mus. comp. zool., vol. 67, No 1, p. 47.

1950. *Ampyxina*, Whittington. Journ. pal., vol. 24, No 5, p. 557.

1953. *Ampyxina*, Cooper. Bull. Geol. Soc. Amer., mem. 55, p. 13.

Д и а г н о з. Raphiophoridae с очень коротким шипом или без него, короткой глабелью, снабженной парой изолированных базальных лопастей, широкими, сливающимися перед глабелью неподвижными щеками. Туловищных сегментов 4—5. Хвостовой щит ясно сегментированный, широкий.

Генотип. *Endymionia bellatula* Savage, 1917, Trans. Acad. Sci, Illinois, vol. 10, p. 273.

Общие замечания. От всех других представителей рассматриваемого семейства *Ampyxina* отличается появлением на глабелы продольной пары борозд, что длительное время затрудняло вопрос об отнесении этого рода к определенному семейству.

Так, Раймонд (Raymond, 1925, стр. 47—49) помещает *Ampyxina* в семейство *Endymionidae*, отмечая при этом, что рассматриваемый род сочетает признаки *Endymionia*, *Dionide* и *Raphiophorus*. От первого, *Ampyxina* отличается более длинной глабелю и пятью сегментами туловища вместо семи. Различия с *Dionide* заключаются в отсутствии двупластинчатого лимба, приподнятых щек и меньшем числе сегментов туловища. Глабель *Raphiophorus* не имеет базальных лопастей и обычно значительно выдается вперед. Виттингтон считает более правильным отнести этот род к *Raphiophoridae*, так как он имеет расширяющуюся вперед глабель, сходное направление лицевых швов, широкий хвостовой щит. По-видимому, представления Виттингтона более правильны и род *Ampyxina* следует помещать в семейство *Raphiophoridae*.

Распространение и возраст. Сев. Америка, средний и верхний ордовик; Таласский Ала-Тау, джебаглинская свита; Чу-Илийские горы, копалинский и караканский горизонты.

В коллекции рассматриваемый род представлен одним видом *Ampyxina biloba* (Кол.).

Ampyxina biloba sp. nov.

Табл. III, фиг. 5—8

Диагноз. Спинной панцирь широко-овальный с большим полукруглым кранидием и маленьким округло-треугольным хвостовым щитом. Кранидий с грушевидной глабелю, не достигающей до переднего края. На глабелы две пары лопастей: большие — базальные и маленькие — передние. Неподвижные щеки большие, покрыты горизонтальными струйками. Туловище состоит из 5 сегментов с прямыми плеврами. Хвостовой щит маленький, ясно сегментированный.

Голотип. Коллекция Геологического института АН СССР, № 3532/118, табл. III, фиг. 5.

Материал. В коллекции имеется один неполно сохранившийся спинной панцирь, 9 кранидиев и 4 хвостовых щита.

Описание. Спинной панцирь широко-овальной формы, плоский. Кранидий полукруглый, с прямым задним краем. Небольшая вздутая глабель грушевидной формы, расширяющаяся вперед, не доходит до переднего края. Две пары боковых лопастей — передняя очень маленькая, округлая, едва заметная, и базальная большая, удлиненно-овальная, слабо расширяющаяся назад, ограниченная резкой продольной бороздой глабелы изнутри и короткой поперечной впереди. Спинные борозды отчетливые, но не резкие; от заднего края идут расходясь, огибают переднебоковые углы и, ясно ограничивая спереди глабель, сливаются переднюю. Неподвижные щеки большие, плоские, с круто наклоненными наружными краями. Поверхность щек покрыта тонкими морщинками, обычно расположенными ближе к заднему краю. Затылочная борозда отчетливая, слабо выгнутая назад, затылочное кольцо выпуклое, узкое, выгнутое назад. Задняя краевая борозда почти незаметна; задняя краевая кайма прямая, очень узкая.

Туловище состоит из 5 сегментов. Ось отчетливая, выпуклая, со слабо выгнутыми вперед осевыми кольцами; спинные борозды расплывчатые, слабо сходящиеся назад. Боковые лопасти понижены по сравнению с осью, плоские; плевры с узкими продольными бороздами. Окончания плевр тупые. Была ли первая пара плевр более широкая, чем последующие, судить трудно из-за плохой сохранности имеющихся у нас экземпляров.

Хвостовой щит от полукруглого до округло-треугольного, с узкой длинной, слабо выпуклой осью и плоскими боковыми лопастями. На оси можно насчитать до 7—8 слабо выпуклых колец, причем передние кольца более широкие и прямые, чем задние. Последние при этом узкие и слегка прогнутые посередине назад. Боковые лопасти несут 4—5 отчетливых ребер, из которых передние почти горизонтальные, а задние наклонены назад и в стороны. Заворот круто-наклоненный, узкий, расширяющийся сзади и суживающийся по бокам.

Размеры (в мм)

Длина спинного панциря	9,8	—
Ширина спинного панциря максимальная	9	—
Длина кранидия	3	4,9
Ширина кранидия	10	11
Длина глабелы	2	3,2
Ширина глабелы у основания	3	—
Ширина глабелы максимальная	4	—
Длина туловища	3,3	4
Ширина оси	2,2	—
Длина хвостового щита	3,5	4
Ширина хвостового щита	9,5	10
Ширина рахиса у сочленовного полукольца	1,5	2

С р а в н е н и е. *Ampyxina biloba* sp. nov. наиболее близка к форме, описанной Л. А. Коловой (1936) и В. Н. Вебером (1948), как *Ampyx* (?) *rugosus* K o l. (по нашему мнению, последнюю форму было бы более правильным относить к роду *Ampyxina*).

Однако между обоими видами имеется ряд существенных отличий. При описании *A. rugosus* K o l. Вебер не указывает на присутствие передней пары лопастей глабелы, а говорит лишь о базальной паре. У нашего вида передняя пара лопастей выражена очень отчетливо. Морщины на щеках у джебаглинских форм приближены к переднему краю, у наших — к заднему. У *A. biloba* хвостовой щит имеет большее число сегментов.

Очень близка к рассматриваемому виду *Ampyxina bellatula* (S a v a g e) (Whittington, 1950, стр. 557, табл. 73, фиг. 7, 8), отличающаяся более широкой и выдающейся вперед глабелю, отсутствием бороздчатости неподвижных щек и передней пары лопастей на глабелы, а также менее резкими базальными лопастями. Кроме того, американский вид имеет более широкую, чем последующие первую пару плевр туловища и осевые кольца хвостового щита выгнутые вперед.

Другим близким видом является американский вид *Ampyxina powelli* R a u m. (Raymond, 1925, стр. 30, табл. 2, фиг. 2), который имеет маленькие узкие и длинные базальные лопасти; неподвижные щеки без борозд, ось туловища и рахис не сегментированные. Кроме того, туловище состоит из 4-х сегментов вместо пяти, характерных для *Ampyxina rugosa* (K o l.).

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы: по р. Копалы-сай — зеленовато-серые слюдястые алевролиты; по р. Кстау-сай — темно-серые кремнистые алевролиты.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с: по р. Копалы-сай *Pliomerops planus* W e b., *Ampyx tenuispinosus* sp. nov., *Raphiophorus usunenensis* sp. nov., *Nileus tengriensis* W e b., *Telephus* sp., *Agnostus* sp.

Местонахождение и возраст. Рр. Кстау-сай, Куянды-сай — копалинский и караканский горизонты; хр. Джебаглы-тау, джебаглинская свита.

СЕМЕЙСТВО ASAPHIDAE В ÜR MEISTER

Крупные опистопарные трилобиты с головным и хвостовым щитами примерно равной величины. Головной щит полукруглый или округло-треугольный. Глабель обычно большая, достигающая или не доходящая до переднего края, и иногда отчетливо, иногда очень слабо ограниченная спинными бороздами. Глаза обычно большие. Передние ветви лицевых щитов, которые могут быть краевыми или внутрискраевыми (маргинальными и интрамаргинальными), сливаются посередине перед глабелью и на завороте дублюры протягиваются в виде единого шва («соединительный шов» Барранда, «вертикальный шов» Солтера, «сагиттальный шов» Рида).

Туловище состоит из 8 сегментов. Плевры могут быть бороздчатыми или гладкими.

Хвостовой щит от полукруглого до округло-треугольного с резко сегментированной осью и боковыми лопастями у наиболее древних форм и постепенно сглаживающейся сегментацией у более молодых.

Гипостома может быть сплошной субквадратной и субпентагональной, или с виллообразно-рассеченным задним краем.

Общие замечания. Семейство Asaphidae является одним из наиболее характерных для ордовикских отложений всего земного шара.

До последнего времени оно представляло разнородную обширную группу, из которой постепенно выделялись отдельные роды; на их основе были созданы новые семейства и подсемейства. Изучением азафид занималось большое число исследователей. Рассмотрение английских азафид было проделано Солтером (Salter, 1864—1883), которым даны четкие родовые диагнозы. Тщательную ревизию прибалтийских азафид проделал Шмидт (Schmidt, 1901, 1904, 1907). Американские азафиды изучались Раймондом, который занялся рассмотрением отдельных родов и подродов (Raymond, 1910—1911, 1913, 1920, 1925) и дал описание онтогении *Isotelus gigas* De Kay (Raymond, 1914). Раймонд изучил также явления параллелизма среди азафид (Raymond, 1911), которые заключаются в том, что в процессе развития у разных родов появляются сходные морфологические признаки. В ходе дальнейшей эволюции филогенетически молодые роды становятся почти неотличимыми друг от друга, хотя они и произошли от групп, резко различных морфологически.

Рид (Reed, 1930) пересмотрел семейство Asaphidae. Его работа содержит полный обзор литературы по азафидам, а также рассмотрение существующих родовых и подродовых подразделений. Позднее им (Reed, 1931) были рассмотрены английские азафиды. Изучением канадских азафид занимались Пуулсен (Poulsen, 1927, 1937) и Вильсон (Wilson, 1947), которые дают обзор отдельных родов и разбирают их морфологические отличия.

Систематическое описание корейских азафид дал Кобаяши (Kobajashi, 1934), выделивший ряд новых родов. Казахстанские азафиды были изучены В. Н. Вебером (1948).

При систематике азафид помимо других признаков особое значение придается строению гипостомы и направлению передних ветвей лицевых швов. Большое внимание строению гипостом у азафид было уделено Брэггером (Brögger, 1882, 1886, 1896). Исходя из строения гипостомы (сплошная или рассеченная сзади), Раймонд (Raymond, 1911) выделяет два подсемейства Asaphinae и Ogyginae. Интересно заметить, что у рода *Niobe* можно проследить переход от видов со сплошной гипостомой к фор-

мам, имеющим рассеченную гипостому, причем первые встречены в более древних, а вторые в более молодых отложениях.

Как отмечалось выше, положение передних ветвей лицевого шва у азафид имеет важное систематическое значение. У одной группы родов передние ветви лицевого шва направлены вдоль края (ниобевидный лицевой шов); у других они расположены внутри края, на верхней спинной поверхности щита и при слиянии огибают «язычок» (изотелевидный лицевой шов). Рид считает, что ниобевидные лицевые швы обычно принадлежат родам, имеющим сплошную гипостому, в то время как изотелевидные лицевые швы имеются у родов, обладающих рассеченной гипостомой. Кобаяши (Kobajashi, 1934, стр. 464) указывает на случаи перехода между краевым и внутрикравым швами, в пределах одного рода, а Раймонд (Raymond, 1914) отмечает случаи перехода в пределах рода *Niobe* от форм со сплошной гипостомой к видам, имеющим рассеченную гипостому.

Раймонд (Raymond, 1914) пришел к выводу, что признаками примитивности азафид можно считать следующие:

1) сильно сегментированные головной и хвостовой щиты; 2) присутствие широкой вогнутой каймы вокруг обоих щитов (Raymond, 1914, стр. 253); 3) длинную глабель; 4) глаза, удаленные от глабели; 5) лицевой шов впереди глабели — краевой; 6) головной и хвостовой щиты короткие и широкие; 7) узкую осевую лопасть; 8) наличие щечных шипов.

К этим признакам мы можем прибавить еще присутствие сплошной, не рассеченной сзади гипостомы. Признаки примитивности появляются у разных родов в различных комбинациях. Исходя из этого, можно считать, что *Ogygiopsis*, *Ogygiocaris*, *Asaphus*, *Basilicus*, *Niobe* и др. являются более примитивно устроенными, чем *Ptychopyge*, *Nileus*, *Asaphellus*, *Isotelus*, *Ogygites* и др.

Распространение и возраст. Семейство Asaphidae широко развито в ордовике всего земного шара и не было встречено в более молодых отложениях. Представители его в Прибалтике известны с низов ордовика, в Англии — стремадока, в Сев. Америке — с верхнего кембрия.

В имеющейся коллекции трилобитов Казахстана семейство Asaphidae представлено родами *Ogygites*, *Isotelus* и *Niobe*.

Род *Ogygites* Tromelin et Lebesconte, 1875

1822. *Ogygia* (part.), Brongniart. Histoire naturelle des Crustacés fossils, p. 28, pl. 3, fig. 1b.
1852. *Asaphus* (part.), Barrande. Syst. silur. de la Bohème, p. 657, pl. 31.
1876. *Ogygites*, Tromelin et Lebesconte. Observations sur les terrains primaires.
1902. *Asaphus*, Oehlert. Palaeontologia universalis, cent I, p. 4.
1904. *Basilicus*, Шмидт. Rev. ostb. silur. trilob. Abt. V. lief III, p. 20.
1911. *Ogygites*, Raymond. Proc. Trans. Roy. Soc. Canada, ser. 3, vol. 5, sect. 4, p. 115.
1913. *Ogygites*, Raymond. Canada, Geol. Surv. Victoria Mem. Mus. Bull. No 1, p. 52.
1930. *Pseudobasilicus*, Reed. Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 10, vol. 5, No 27, p. 308.
1931. *Pseudobasilicus*, Reed. Ann. and Mag. Nat. Hist., ser. 10, vol. 7, No 41, p. 451—452.
1934. *Birmanites*, Sheng. Paleont. Sinica, ser. B., vol. 3, fasc. I.
1948. *Basilicus* (part.), Вебер. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 22—23, табл. III, фиг. 8, 9, 11—14.

Диагноз. Плоско-выпуклые Asaphidae с отчетливой глабелью, ограниченной более или менее заметными бороздами. Глаза большие. Щечные углы с шипами. Лицевые швы изотелевидные. Предглабельное поле широкое, иногда с более или менее отчетливо выраженными радиальными морщинами.

Туловищные плевры с продольной бороздой и длинными заостренными концами, оттянутыми назад.

Хвостовой щит полукруглый, с длинной, сегментированной до конца, осью. На оси насчитывается до 18 сегментов. Боковые лопасти несут несколько плоско-выпуклых или плоских простых небороздчатых плевр, разделенных ясно выраженными бороздами, которые немного не доходят до более или менее отчетливой плоской каймы, не ограниченной четко вдоль ее внутреннего края. Заворот широкий, покрыт террасовыми линиями, концентрирующимися позади оси.

Генотип. *Ogygia guettardi*, Brongniart, 1822.

Общие замечания. Броньяр (Brongniart, 1822) выделил род *Ogygia* с генотипом *Ogygia guettardi*. Тромелин и Лебесконт (Tromelin et Lebesconte, 1876) установили, что название *Ogygia* было в 1816 г. использовано Губнером для чешуекрылых насекомых и предложили новое название — *Ogygites*. Они указали, что *Ogygites* имеет виллообразно рассеченную сзади гипостому и передние ветви лицевых швов, соединяющиеся под углом на спинной стороне панциря. На основании того, что *Ogygia guettardi* имеет рассеченную гипостому Оэлерт (Oehlert, 1903) предложил относить ее к роду *Asaphus*. Раймонд (Raymond, 1911) указал, что к роду *Ogygites* нужно относить и три прибалтийских вида, которые Шмидт считал принадлежащими к роду *Basilicus*. Рид (Reed, 1915), рассматривая бирманские азафиды, согласился с этим заключением Раймонда. Однако позднее Рид (Reed, 1930) выделил эти три прибалтийские вида в самостоятельный род *Pseudobasilicus*, указав на его отличия от *Basilicus*, но не отметив отличий от *Ogygites*, к которому относились эти виды Раймондом. В 1931 г. Рид (Reed, 1931) дал диагноз для своего нового рода *Pseudobasilicus*, отметив, что для него характерен головной щит с отчетливо выраженной глабелью, имеющей довольно вздутую фронтальную лопасть, с более или менее заметными боковыми бороздами. Щечные углы с шипами. Лицевые швы изотелевидные, встречаются впереди на верхней поверхности щита, образуя широкий язычок. Передние ветви их широко расходятся наружу. Предглабельное поле широкое. Гипостоста рассеченная. Туловищные плевры серповидные с длинными заостренными концами, отогнутыми назад.

Хвостовой щит с отчетливой конической осью, сегментированный до самого конца. Боковые лопасти несут несколько хорошо заметных плоских небороздчатых простых плевр, разделенных отчетливыми бороздами, которые затухают, не достигая плоской или слабо вогнутой каймы. Дублюра хвостового щита широкая, покрыта террасовыми линиями, концентрирующимися позади оси.

Основными признаками, которые указаны Ридом в этом диагнозе, обладает и *Ogygia guettardi* Brongn. (Brongniart, 1822, стр. 28, табл. 3, фиг. 1а и 1в). Поэтому можно полагать, что существенных различий между родами *Pseudobasilicus* Reed и *Ogygites* Tromelin et Lebesconte нет, и их правильнее рассматривать как единый род, сохранив название *Ogygites* в силу приоритета.

Среди ордовикских отложений Бирмы Рид (Reed, 1915, стр. 28) обнаружил вид рода *Ogygites*, отличающийся от других представителей этого рода большими полулунными глазами и присутствием радиальных складок на предглабельном поле. Эту форму Рид выделил в новый вид, назвав его *Ogygites birmanicus* Reed.

Несколько позднее Шенг (Sheng, 1934), рассматривая *Ogygites birmanicus* Reed, пришел к выводу, что главные признаки этой формы не совпадают с теми, которые характеризуют род *Ogygites* и вследствие этого необходимо выделить новый род *Birmanites* Sheng. Этот род, по Шенгу, характеризуется: 1) широкой овальной формой щита, 2) тонкой радиальной струйчатостью предглабельного поля, 3) короткой продолговатой глабелью, 4) крупными глазами крышками в форме полумесяца. Генотипом

рода *Birmanites* Sheng Шенг принял *Ogygites birmanicus* Reed. Единственным и самым главным различием рода *Birmanites* от *Ogygites* является присутствие на предглабелном поле радиальных морщин. Для более подробного ознакомления с характеристикой своего нового рода Шенг отсылает к работе Рида (Reed, 1915).

К сожалению, при описании *Ogygites birmanicus* Reed Рид не касается направления передних ветвей лицевого шва. Не видно этого и на фотографиях, приводимых в работе. При рассмотрении китайского вида *Ogygites yunnanensis* Reed, который очень близок к *O. birmanicus* Reed, касаясь строения лицевых швов, Рид (Reed, 1917, стр. 43) указывает, что «передняя ветвь лицевого шва круто выгибается наружу сразу же перед глазами и направляется сначала под прямым углом к боковому краю головного щита, но затем изгибается внутрь и встречает вторую ветвь посередине края головного щита». Исходя из этого описания, можно говорить о внутриккраевых лицевых швах.

Возможно такой же характер имеют лицевые швы и у *O. birmanicus*, так как Рид (Reed, 1917, стр. 45 и 68) подчеркивает очень большое сходство этих видов, не указывая даже различий. Если это так, то строение лицевых швов у *Birmanites* Sheng такое же, как и у *Ogygites*. Строение туловищного и хвостового щита у обоих родов одинаковое. Гипостома у *Birmanites*, так же как и у *Ogygites*, сзади влообразно рассеченная.

Таким образом, значительных отличий между двумя рассматриваемыми родами не наблюдается, за исключением радиальной струйчатости предглабелного поля.

Представляется наиболее правильным сохранить первоначальное название *Ogygites*, предложенное Тромелином и Лебесконтон, за рассматриваемым родом, несколько расширив его объем за счет включения форм, сходных с *Ogygites birmanicus* Reed. К рассматриваемому роду, по-видимому, следует относить и форму, описанную Баррандом как *Basilicus nobilis* Barrande (Barrande, 1852, стр. 655, табл. XXXI), поскольку последний обладает внутриккраевыми лицевыми швами, большим предглабелным полем, рассеченной гипостомой, сегментированным до конца рахисом и не ограниченной с внутреннего края каймой хвостового щита.

От рода *Basilicus* рассматриваемый род отличается внутриккраевым положением передних ветвей лицевого шва, менее резкой сегментацией хвостового щита и отсутствием вогнутой, пониженной каймы вдоль края хвостового щита.

Более отчетливой сегментацией хвостового щита и узкой осью *Ogygites* отличается от *Isotelus*, причем у последнего спинные борозды кранидия очень слабо развиты и предглабелное поле значительно короче.

Распространение и возраст. Прибалтика, Чехословакия, Бирма, Китай, Казахстан, Сев. Америка, средний и верхний ордовик.

Ogygites kolovae sp. nov.

Табл. III, фиг. 9—16; рис. 6

1936. *Ogygites*, cf. *birmanicus*, Коллова. Материалы к изучению трилобитов хр. Джебеглы-тау, Мат. по геологии Средней Азии, вып. 4, стр. 38, 51, табл. II, фиг. 4—7.
1948. *Ogygites* cf. *birmanicus*, Вебер. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 28, табл. IV, фиг. 28; табл. V, фиг. 13.

Диагноз. Кранидий с недлинной плоско-выпуклой глабелю, широким предглабелным полем и очень широкими и короткими задними лопастями неподвижных щек. На предглабелном поле несколько слабых радиальных складок и поперечный перегиб на уровне максимального расширения поля, параллельный переднему краю кранидия. Спинные бо-

озды отчетливые, базальные глабеллярные борозды обычно очень хорошо заметны. Иногда сохраняется одна поперечная борозда глабелли; хорошо выражена срединная туберкула (рис. 6).

Туловище широкое. Ось составляет $\frac{1}{5}$ общей ширины туловища. Хвостовой щит полукруглый, с коническим недлинным рахисом, на котором насчитывается до 7—8 сегментов, со слабо выпуклыми боковыми лопастями, несущими до 6 плевральных ребер. Краевая кайма плоская. Просвечивающий заворот широкий.

Лектотип. *Ogygites* cf. *birmanicus*, Колова, 1936, стр. 38, 51, табл. 2, фиг. 4. Хранится в Центральном геологическом музее им. Чернышева в Ленинграде.

Материал. В коллекции имеется 6 кранидиев, около 20 хвостовых щитов, свободных щек и обломков туловища.

Описание. Спинальный панцирь широко-овальный с плавно округленными передним и задним краями.

Головной щит полукруглый с оттянутыми в короткие шипы щечными углами, выгнутым плавно вперед передним и прямым задним краями.

Кранидий с крупной приподнятой глабеллю, большим предглабелльным полем и маленькими неподвижными щеками.

Глабелль большая, приподнятая над плоским предглабелльным полем.

Базальные глабеллярные¹ и спинные борозды, за исключением их базальной части, очень отчетливы.

Нередко заметна короткая поперечная борозда, идущая примерно на уровне слияния базальной борозды глабелли и базальной части спинных борозд. Обычно хорошо заметна срединная туберкула. Неподвижные щеки узкие, впереди плавно сливающиеся с предглабелльным полем, сзади резко расширяющиеся. Глазные крышки большие, полукруглые, приподнятые. Глаза расположены ближе к заднему краю на расстоянии более коротком, чем их собственная длина (рис. 7).

Предглабелльное поле широкое, плоское, пониженное; спереди слегка приостренное. У некоторых экземпляров на нем слабо намечается 3—4 пары радиальных морщин. На уровне максимального расширения поля имеется поперечный перегиб и передняя часть поля располагается несколько ниже задней. Этот перегиб, или иначе говоря поперечная складка, отчетливо выдерживается на всех экземплярах. Передние ветви лицевых швов расходящиеся, плавно огибают передне-боковые углы кранидия и сливаются перед глабеллю, образуя слабое приострение (табл. III, фиг. 9 и 11). Задние ветви лицевых швов длинные, направлены с скрутым изгибом в стороны и пересекают задний край примерно посередине. Свободные

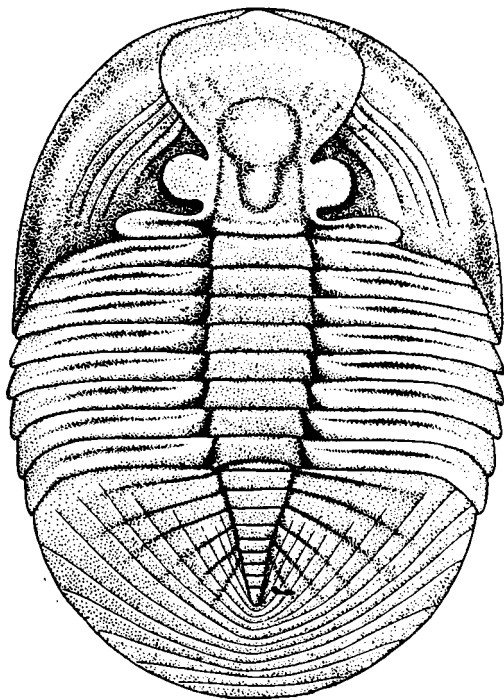


Рис. 6. Реконструкция спинного панциря *Ogygites kolovae* пош. пов.

¹ Объяснение терминов см. на рис. 7.

щеки большие; щечное поле слабо выпуклое с морщинками, параллельными наружному краю, окружено пониженной неотчетливой каймой с очень тонкими струйками. Щечный угол вытянут в недлинный, широкий у основания, шип, достигающий до третьего-четвертого сегментов туловища.

Туловище состоит из 8 сегментов, ось широкая, занимающая $\frac{1}{5}$ ширины щита, плоско-выпуклая, ограничена отчетливыми, слабо сходящимися назад спинными бороздами. Плевры прямые с диагональной бороздой. Концы плевр округло заострены и срезаны косо назад (серповидные).

Хвостовой щит полукруглый, с узкой конусовидной осью, занимающей $\frac{1}{5}$ ширины щита. На оси 7—8 прямых уплощенных колец. На боковых лопастях насчитывается до 5—6 плевр, не достигающих до края щита примерно на одну четверть своей длины. Вследствие этого вдоль заднего края располагается нерасчлененная плоская кайма, внутренний край которой не имеет, однако, четкого ограничения.

На поверхности щита параллельно наружному краю протягиваются борозды, концентрирующиеся позади окончания оси. Возможно — это просвечивающие террасовые линии широкого заворота.

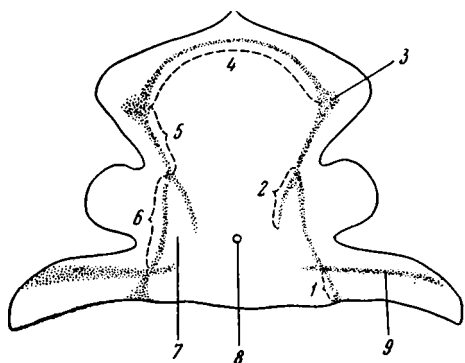


Рис. 7. Схема строения кранидия *Asaphidae* (по Януссону, 1953)

1 — ватилочная часть спинной борозды; 2 — базальная борозда глабелы; 3 — переднее углубление спинной борозды; 4 — предглабелная борозда; 5 — передняя часть спинной борозды; 6 — базальная часть спинной борозды; 7 — базальная лопасть глабелы; 8 — срединная туберкула; 9 — задняя краевая борозда

Размеры (в мм)

Длина кранидия	23,5	21	21
Ширина кранидия			
а) на уровне предглабелного поля	23	21	21,5
б) на уровне задних лопастей неподвижных щек	—	—	30
Длина глабелы	16	11	—
Ширина глабелы максимальная	10	8	10
Длина хвостового щита	15	—	—
Ширина хвостового щита	29	—	—
Длина рахиса	10	—	—
Ширина рахиса у сочленовного полукольца	6	—	—
Длина туловища	15	—	—
Ширина туловища	32	40	—
Ширина оси	8	10	—

С р а в н е н и е. Наша форма не отличима от *Ogygites cf. birmanicus* Reed, описанного Л. А. Коловой (1936). Небольшие индивидуальные отличия не позволяют разделять эти виды. *Ogygites kolovae* ном. нов. нельзя считать синонимом *Ogygites birmanicus* Reed (Reed, 1915, стр. 30—32, табл. V, фиг. 15—18; табл. VI, фиг. 1—14), так как между ними имеется ряд существенных отличий. Так, передние ветви лицевого шва у *Ogygites kolovae* менее широко расходящиеся, предглабелное поле не несет резких концентрических и радиальных морщин, которые характерны для *Ogygites birmanicus*. В хвостовом щите казахстанские формы обладают меньшим числом сегментов оси и меньшим числом плевр, более коротким и конусовидным рахисом, а также, в отличие от изогнутых и слабо выпуклых плевр *Ogygites birmanicus* Reed, прямыми плоскими плеврами. На этом основании мы предлагаем новое название для казахстанской формы.

Другой вид, близкий к рассматриваемому, — *Ogygites yunnanensis* Reed (Reed, 1917, стр. 42, табл. VI, фиг. 12—14; табл. VII, фиг. 1—8) в отличие от описываемой формы имеет более длинный и много-сегментный рахис хвостового щита, широко расходящиеся передние ветви лицевых швов и очень большие глаза.

Из прибалтийских форм наиболее близок *Ogygites kuckersianus* (Schmidt) (Шмидт, 1904, стр. 26, табл. IV, фиг. 9), но последний обладает более длинной глабелью, ближе к переднему краю расположенным перегибом предглабельного поля и более круто изогнутыми наружу передними ветвями лицевого шва, в то время как у *O. kolovae* sp. nov. они плавно расходятся без изгиба.

От *Ogygites almatyensis* sp. nov. рассматриваемая форма отличается менее широко расходящимися передними ветвями лицевого шва, отсутствием срединного кия на предглабельном поле и на фронтальной лопасти глабели, появлением срединного поперечного перегиба на предглабельном поле. Хвостовой щит более широкий, имеет более короткий конический рахис, чем у *O. almatyensis*, с меньшим числом колец. Кроме того, у *O. kolovae* нет струйчатой скульптуры, характерной для *O. almatyensis*.

Вещные породы: описываемый вид известен исключительно из терригенных пород. Обычно это темно-серые или слегка зеленоватые плитчатые алевролиты (р. Конур, р. Копалы-сай, р. Дулан-кара), либо мелкозернистые песчаники (хр. Джебаглы-тау).

Сопровождающий комплекс: *Ampyx serguncovae* Kol., *Pliomera iliensis* Kor., *Bulbaspis mirabilis* sp. nov. и др.

Распространение и возраст. Река Копалы-сай, р. Конур, г. Дуланкара, дуланкаринский горизонт (обычно верхняя часть); хр. Джебаглы-тау, джебаглинская свита.

Ogygites almatyensis sp. nov.

Табл. IV, фиг. 1—6; рис. 8

Диагноз. Кранидий с широким предглабельным полем и крупной глабелью. Посередине поля и фронтальной лопасти отчетливый продольный киль. Поперечный перегиб поля приближен к переднему краю. Лицевые швы широко расходящиеся. Глазные крышки крупные, приподнятые. Хвостовой щит полукруглый, с узкой, слабо приподнятой длинной осью. На оси 9—12 выпуклых колец, каждое из которых несет прямое узкое ребро, повторяющее задний контур кольца. Боковые лопасти с 5—6 наклоненными назад плоскими ребрами. Поверхность головного и хвостового щитов покрыта неровными струйками, отчетливыми у всех имеющих экземпляров.

Голотип. Коллекция Геологического института АН СССР, № $\frac{3532}{17}$, табл. IV, фиг. 1.

Материал. В коллекции имеется 5 кранидиев и около 30 хвостовых щитов.

Описание. Кранидий имеет сложный контур с выгнутом вперед передним и прямым задним краем, с резким расширением в области предглабельного поля, глазных крышек и задних лопастей неподвижных щек. Большая плоско-выпуклая глабель цилиндрической формы с резко выгнутом передним и прямым задним краями. Глабель преобладает над остальными частями кранидия. Она слабо килевата, максимальное повышение ее — в передней части и сзади, где она несет срединную туберкулу.

Спинные борозды выражены более или менее отчетливо по всей своей длине. Наиболее ясно заметна передняя часть спинных борозд, менее отчетлива их срединная часть. Базальная глабельная борозда обычно

выражена значительно сильнее, чем срединная часть спинных борозд, но на некоторых экземплярах (табл. IV, фиг. 3) базальные борозды глабели слабо заметны.

Неподвижные щеки узкие; спереди они сливаются с широким плоским предглабельным полем, имеющим посередине отчетливый киль, который впереди немного не доходит до приподнятого срединного приострения поля. Средняя часть предглабельного поля заметно понижена по сравнению с передней маленькой ромбовидной площадкой, составляющей $\frac{1}{3}$ длины поля. Возможно, она соответствует величине заворота, который препятствовал продавливанию панциря при его захоронении. На некоторых экземплярах при удачном освещении на предглабельном поле слабо намечается несколько радиальных морщин. Без кия их можно насчитать до четырех с каждой стороны от последнего.

Глазные крышки большие, приподнятые, округлые; длина их равна или немного больше расстояния их от заднего края. Примерно параллельно спинным бороздам, на внутреннем крае их, идет небольшая, выгнутая наружу бороздка, окаймляющая слабо выраженную маленькую лопасть, контур которой в общем совпадает с контуром глазных крышек. Задние лопасти неподвижных щек короткие, резко расширяющиеся в стороны. Плоское затылочное кольцо слабо намечено едва заметной расплывчатой затылочной бороздой. Задняя краевая кайма и задняя краевая борозда несколько более отчетливы. Кайма узкая, приподнятая; борозда широкая, расплывчатая, нечеткая. Лицевые швы от заднего края на очень коротком расстоянии идут косо наружу и вперед, затем, круто обогнув задние лопасти неподвижных щек, направляются внутрь и слегка вперед, после чего, резко сигмоидально изгибаясь, оконтуривают глазные крышки. Далее передние ветви лицевого шва резко расходятся и, плавно огибая передне-боковые углы, направляются косо вперед и внутрь и сливаются посередине щита, оконтуривая заостренное предглабельное поле.

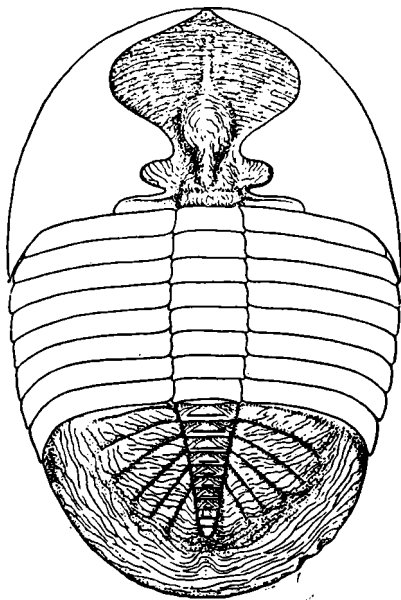


Рис. 8. Реконструкция спинного панциря *Ogygites almatyensis* sp. nov.

Поверхность кранидия сплошь покрыта тонкими неровными струйками. На предглабельном поле они направлены, по-видимому, параллельно контуру головного щита, так как на заострении поля они секут границы последнего. На глабели они впереди круто изогнуты параллельно контуру глабели. На глазных крышках они параллельны контуру последних. Переходы от одного направления к другому не резки.

Хвостовой щит широко округло-треугольной до полукруглой формы. Узкий длинный конический рахис, занимающий примерно $\frac{1}{5}$ ширины щита, плоско-выпуклый, возвышающийся над боковыми лопастями. На рахисе 9—12 прямых плоско-выпуклых колец, разделенных неглубокими широкими бороздами. Задний край каждого кольца имеет очень отчетливую прямую границу. Параллельно последней, ближе к заднему краю каждого кольца, тянется тонкая узкая прямая складка. Боковые части каждого кольца покрыты косо направленными морщинками.

Боковые лопасти слабо выпуклые, пониженные, с 5—6 парами плоско-выпуклых ребер, разделенных неширокими расплывчатыми бороздами. Плевры и борозды затухают к наружному краю щита, вдоль которого протягивается плоская, но плавно слитая с плевральной частью кайма, не ограниченная отчетливо со своего внутреннего края. Конец рахиса заметно приподнят над каймой.

Поверхность хвостового щита также покрыта струйками, в общем параллельными его наружному краю. Дублюра широкая, струйчатая.

Размеры (в мм)

Длина кранидия	28	16,5	—	—
Ширина кранидия:				
а) на уровне предглабального поля	25	20	18	18
б) на уровне глазных крышек	—	12	15	12
в) на уровне задних лопастей	—	15	—	—
Длина глабелы	—	9	—	10
Ширина глабелы максимальная	—	8	7	6
Длина средней части глабелы	15	8	8	—
Длина глазных крышек	5	2,2	3,5	3
Расстояние глазных крышек				
а) от переднего края (по прямой)	20	9	12	12
б) от заднего края (по прямой)	—	2	—	—
Длина хвостового щита	18	27	23	16
Ширина хвостового щита	26	48	>27	>17
Длина рахиса	8	20	17	12
Ширина рахиса у сочленовного полукольца	6	11	5,5	6

И н д и в и д у а л ь н а я и з м е н ч и в о с т ь . Среди кранидиев, имеющих в коллекции, есть такие, которые обладают вздутой срединной частью глабелы и отчетливо выраженной базальной глабелярной бороздой (табл. IV, фиг. 1). Другие формы значительно более уплощенные, а базальные глабелярные борозды менее отчетливые, нерезкие, и более ясно выступают срединные части спинных борозд (табл. IV, фиг. 3). Глазные крышки у уплощенных форм менее приподняты.

Эти отличия, по-видимому, нельзя рассматривать как возрастные, так как они выдерживаются и у крупных, и у более мелких форм. Нельзя эти отличия объяснить различными условиями существования, поскольку формы, несущие их, встречаются в породах одного и того же состава. Возможно, это — половые различия, хотя и трудно установить принадлежность форм к тому или другому полу.

В хвостовых щитах имеющиеся отличия имеют скорее возрастной характер. Мелкие экземпляры несут очень тонкие струйки на боковых частях колец. Струйчатость общая значительно более тонкая, чем у экземпляров более крупных (ср. табл. IV, фиг. 4 и табл. IV, фиг. 2). Кроме того, экземпляр, встреченный в зеленовато-серых сланцах выше андеркенских известняков в уроч. Андеркенын-Акчоку (табл. IV, фиг. 6), имеет большую ширину хвостового щита, несколько более широкую ось и расплывчатые спинные борозды, чем у тех форм, которые встречаются в сильно известковых сланцах.

С р а в н е н и е . По строению хвостового щита к рассматриваемому виду наиболее близка форма, описанная В. Н. Вебером из памирских местонахождений, как *Basilicus nobilis* (В а г г.) (Вебер, 1948, стр. 22—23, табл. III, фиг. 8, 9, 11—14). К сожалению, у этой формы плохо сохранились головные щиты, что затрудняет сравнение. Однако, судя по строению хвостовых щитов, представляется наиболее правильным рассматривать эту форму принадлежащей к роду *Ogygites*, а не *Basilicus*. Бросающимся в глаза отличием между *Ogygites almatyensis* sp. nov. и *Basilicus nobilis* (В а г г.), несмотря на общее сходство, является то, что памирская форма имеет

большее число колец на оси — 15—18, в то время как у наших форм оно обычно не превышает 10—12, и большее число плевроальных ребер — 10, в то время как у описываемых форм оно не превышает обычно 5—6. Другим отличием, которому Вебер придает очень важное видовое значение, является присутствие у *Basilicus nobilis* характерной заостренной посередине двойной ребристости колец. У наших форм есть такая же ребристость, но на всех экземплярах ребра горизонтальные, прямые, а не выгнуты назад.

Головные щиты у памирских форм очень плохо сохранились, но строение их, судя по описанию, по-видимому в общих чертах сходно со строением *Ogygites almatyensis*. В описании указывается поперечная борозда на глабели, которой нет у наших форм; возможно, есть и другие мелкие отличия, но их трудно подметить в связи с тем, что памирская форма сильно деформирована. По строению хвостового щита рассматриваемый вид отличается от *Basilicus nobilis* (В а г г.) (Barrande, 1852, стр. 657, табл. 31, 32, 35, фиг. 8) теми же признаками, что и от памирских форм. Строение головного щита нашей формы резко отлично от изображенного Баррандом для вида *Basilicus nobilis* (Barrande, 1852, стр. 657, табл. 32, фиг. 4). Отличия нашего вида от *Ogygites kolovae* рассмотрены при описании этого вида (см. стр. 42).

Ogygites birmanicus (Reed, 1915, стр. 30—32, табл. V, фиг. 15—18; табл. VI, фиг. 1—4) имеет более широко расходящиеся передние ветви лицевых швов; у этой формы плохо выражена срединная часть глабели, срединное заострение предглабельного поля есть только на экземпляре табл. V, фиг. 18. Следует заметить, что этот экземпляр по строению предглабельного поля (если только оно не обломано) резко отличается от всех остальных. Хвостовой щит *Ogygites birmanicus* Reed имеет большее число сегментов и плевр, чем у нашей формы. У бирманской формы всегда отсутствует характерная для нашего вида струйчатая скульптура и своеобразная двойная ребристость колец рахиса.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы: по р. Баба-сай описываемая форма встречается в пачке переслаивания серых узловатых известняков и серых сильно известковистых мергелей; в уроч. Андеркенын-Акчоку среди зеленовато-серых алевролитов с примесью мусковита.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с: по р. Баба-сай *Bulbaspis sphaerornatus* gen. et sp. nov., *Cybele weberi* K o l., *Remopleurides* sp.; в урочище Андеркенын-Акчоку — *Dionide kasachstanica* sp. nov., *Bronteopsis* (?) *extraordinaris* sp. nov., *Ceraurinus jakovlevi* sp. nov. и многочисленные граптолиты.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Урочище Андеркенын-Акчоку, река Баба-сай, андеркенский горизонт под и над известняком.

Род *Niobe Angelin*, 1878

Д и а г н о з (по Ангелину). Спинной панцирь овальный, отчетливо трехлопастный, сглаженный, струйчатый и мелкоточечный.

Головной щит довольно большой, полулунный, с пониженным наружным краем; щечные углы могут быть вытянуты в шипы. Глаза небольшие, полулунные, сетчатые. Задняя ветвь лицевого шва от глаза направляется к заднему краю, передние ветви лицевого шва округленные, плавно округляющие передний край. Фронтальная лопасть простая, слабо расширяющаяся вперед, не достигает переднего края.

Туловище состоит из 8 сегментов, плевро широкие, бороздчатые, концы плевр округлены.

Хвостовой щит почти равен по величине головному, окружен широкой пониженной каймой; рахис широкий, конический, не достигающий края.

Плевральные ребра широкие, отчетливые, расплывающиеся к наружному краю.

Генолектотип. *Asaphus frontalis*, Dalman, 1828.

Распространение и возраст. Европа, Азия, нижний ордовик и низы среднего.

Niobe tenuistriata sp. nov.

Табл. IV, фиг. 7—9; рис. 9

Д и а г н о з. Плоский кранидий с большой глабелю. На глабели 3 пары горизонтальных борозд. Спинные борозды, слабо заметные по бокам, очень отчетливы спереди; они отделяют глабель от неширокого плоского пониженного предглабельного поля. Лицевые швы перед глабелю краевые. Задние лопасти неподвижных щек широкие. Хвостовой щит полукруглый с широким длинным рахисом, понижающимся назад. На рахисе до пяти сегментов, особенно нечетких вблизи заднего конца. На боковых лопастях до 5—6 плевральных ребер различной ширины: передние из них более широкие и задние более узкие, имеющие вид складок. Наружный край щита окружен неясно выраженной плоской каймой.

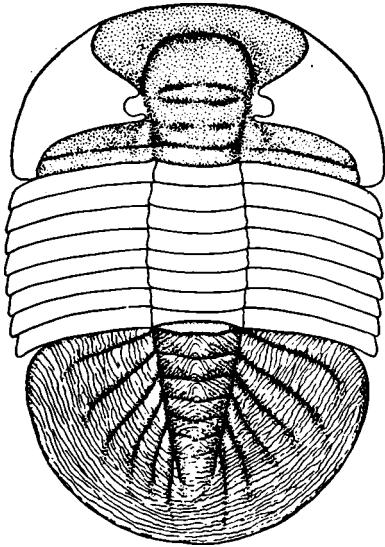


Рис. 9. Реконструкция спинного панциря *Niobe tenuistriata* sp. nov.

Г о л о т и п. Коллекция Геологического института АН СССР, № $\frac{3532}{30}$, табл. IV фиг. 7.

М а т е р и а л. В коллекции имеется один кранидий, один его отпечаток и несколько неполных хвостовых щитов и их отпечатков.

О п и с а н и е. Кранидий с очень слабо вытянутым, почти прямым передним и прямым задним краем. Преобладающую часть занимает крупная плоская глабель, слабо приподнятая над остальными частями кранидия. Глабель широкая, субквадратная, с плоско вытянутыми вперед передними и прямым задним краями.

Примерно посередине глабели горизонтально протягиваются две глубокие борозды, не доходящие немного друг до друга и ограничивающие своеобразную поперечную складку глабели. Третья задняя пара борозд очень слабо выражена небольшими понижениями. Предглабельные и передние части спинных борозд весьма отчетливы. Неподвижные щęki плохо сохранились, но оставшиеся части показывают, что они были узкими, их передние лопасти плавно слиты с предглабельным полем. Предглабельное поле плоское, неширокое впереди и заметно расширяющееся у передне-боковых углов кранидия. Задние лопасти неподвижных щек плоские, прямые, широкие. Вблизи глабели на них наблюдаются небольшие расплывчатые лопасти. Максимальная ширина задних лопастей неподвижных щек больше ширины предглабельного поля. Затылочная борозда и кольцо очень слабо заметны. Задняя краевая борозда отчетливая, прямая; задняя краевая кайма примерно вдвое уже задней лопасти неподвижных щек.

Передние ветви лицевых швов широко расходятся, огибают передние боковые углы кранидия, идут вдоль края и сливаются перед глабелью.

Хвостовой щит широкий полукруглый, со слабо приподнятой широкой осью и плоскими широкими боками. Рахис у сочленовного полукольца занимает немного меньше $\frac{1}{3}$ общей ширины щита на этом уровне. Спинные борозды очень четкие, узкие и глубокие у переднего края щита, слабо сходясь назад, постепенно выполаживаются и по приближении к кайме совсем расплываются.

Осевые борозды, отчетливые у переднего края, становятся малозаметными по направлению к заднему; отделяемые ими сегменты, которых можно насчитать до 5—6, довольно широкие, прямые, плоские. Широкие плоские бока несут до 5—6 плевр, разделенных неровными отчетливыми бороздами. Передние плевры более широкие и менее косо направлены назад, чем задние, которые имеют вид складок.

Кайма неширокая, плоская, не ограничена вдоль внутреннего края и покрыта концентрическими бороздками, параллельными наружному краю щита. Поверхность боковых лопастей покрыта тонкими неровными морщинками, которые в общем параллельны наружному краю.

С р а в н е н и е. По строению хвостового щита рассматриваемая форма наиболее сходна с *Niobe peltata* (S a l t.) (Salter, 1866, стр. 133—135 и 177, табл. 25, фиг. 4; Reed, 1931, стр. 466). Обе формы имеют широкий, пониженный сзади, сегментированный рахис и резко сегментированные боковые лопасти. По краю щита у обеих форм — отчетливая пониженная кайма.

Наиболее существенные отличия заключаются в том, что у казахстанской формы на оси до 5—6 сегментов, на оси английского вида их до девяти. На плевральной лопасти у казахстанского вида до 6 пар плевральных ребер, у английского — до 8 пар. Кроме того, у *Niobe peltata* (S a l t.), начиная примерно со второго преврального ребра, намечаются короткие плевральные борозды, чего нет у наших форм. Головные щиты сравниваемых видов имеют весьма существенные отличия. Английский вид имеет гладкую, несегментированную глабель, в то время как у *Niobe tenuistriata* sp. nov. заметны 3 отчетливые борозды.

Среди прибалтийских форм наиболее близкими к нашему виду являются *Niobe emarginula* A n g. (Angelin, 1878, стр. 15, табл. XI, фиг. 3). Общие черты для обеих видов — почти прямоугольный контур переднего края глабели, неширокое предглабельное поле, появление дополнительных лопастей на задних лопастях неподвижных щек. Отличия заключаются в том, что у *Niobe emarginula* A n g. глабель более длинная, с четырьмя продольными бороздами вместо трех. Кроме того, задние лопасти неподвижных щек почти вдвое уже, чем у казахстанского вида. Различия между сравниваемыми видами в строении хвостового щита более существенны. Прибалтийский вид имеет более широкий и выпуклый рахис и резко очерченные кольца, чем у *Niobe tenuistriata* sp. nov. У *N. emarginula* A n g. задний конец рахиса приподнят над отчетливо ограниченной с внутреннего края каймой, в то время как у казахстанского вида рахис сзади пониженный, а кайма не отчетлива.

Другим близким прибалтийским видом, с которым может сравниваться наша форма, является *Niobe emplanata* (Angelin, 1878, стр. 14, табл. XII, фиг. 2—2а). Для обеих форм характерны широкие задние лопасти неподвижных щек и выпуклая пара лопастей вблизи глабели. Отличия заключаются в том, что у этого прибалтийского вида глабель более длинная, суживающаяся вперед с двумя парами борозд вместо трех.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы. Темно-серые кремнистые алевролиты.

Сопровождающий комплекс: *Ampyxina biloba* (K o l.), *Ampyx tenuispinosus* sp. nov., *Nileus tengriensis* W e b., *Symphysurus* sp. и др.

Местонахождение и возраст. Уроч. Андеркенын-Акчоку, р. Кстау-сай, копалинский горизонт.

Род *Isotelus* De Kay, 1824

Д и а г н о з. Asaphinae овальной формы с округло-заостренными передним и задним концами, очень сильно сглаженными головным и хвостовым щитами, окруженными узкой, слабо вогнутой каймой. Головной щит округло-треугольной формы с выгнутым вперед передним и прямым задним краями. Спинные борозды отчетливо заметны только в своей предглабальной части. Затылочная борозда или очень слабо заметна или отсутствует. Гладкая неотчетливая глабель, слабо расширяющаяся вперед. Глаза большие, выпуклые. Щечные углы могут быть округленными или вытянутыми в недлинные щечные шипы (при наибольшей длине они достигают 6-го и 7-го сегментов туловища). Передние ветви лицевых швов при слиянии образуют или выгиб вперед, или небольшое приострение. Гипостома глубоко рассеченная. Туловище с широкой осевой лопастью и бороздчатыми плеврами. Хвостовой щит с широким, едва приподнятым рахисом и слабо сегментированными боками; наружный край окружен узкой каймой.

Г е н о т и п. *Isotelus gigas*, De K a y, 1824.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Род *Isotelus* является одним из наиболее высокоорганизованных и молодых представителей сем. Asaphidae. Этот род интересен тем, что является одним из немногих родов, для которых известно строение брюшной стороны туловища и ранние стадии развития.

В этом отношении интересны наблюдения Раймонда (Raymond, 1914), касающиеся онтогении *Isotelus gigas* De K a y. Имея большое количество экземпляров этого вида, исчисляемых сотнями, этот автор проследил его развитие от ранних, юных стадий к более зрелым. Раймонд отмечает, что основное направление развития рода *Isotelus* ведет к появлению сглаженных форм, почти лишенных вогнутого края на обоих щитах, на которых отсутствуют щечные углы с расширенной осью туловища и хвостового щита. Раймонд пришел к выводу, что в своем развитии род *Isotelus* проходит стадии *Basilicus* и *Ogygites*. На стадии *Basilicus* головной щит полукруглый с длинными щечными шипами, заходящими за задний край хвостового щита; глабель выпуклая, суживающаяся назад, со срединной туберкулой; предглабальное поле широкое, горизонтальное, без срединного заострения. Туловище с узкой осью состоит из 3 сегментов, хвостовой щит широкий, с выпуклой осью и резко сегментированными боковыми лопастями.

На стадии *Ogygites* щечные шипы укорачиваются, уже не заходят за задний край щита. Глабель не суживается назад. Лицевой шов спереди становится внутрикравым, отчетливо срединное заострение предглабального поля. Туловище состоит из 4 сегментов, хвостовой щит отчетливо сегментированный. На стадии *Isotelus* оба щита становятся гладкими, щечные шипы относительно укорачиваются, осевая лопасть расширяется. На стадии *Isotelus gigas* формы принимают облик, характерный для этого вида.

Следует заметить, что начиная с самых ранних стадий род *Isotelus* имеет уже рассеченную гипостому.

Наиболее близко к рассматриваемому роду стоит род *Homotelus*, который отличается отсутствием вогнутого края на обоих щитах и более

широкой осевой лопастью хвостового щита. Близкий к *Isotelus* род *Isoteloides* отличается более узкой осевой лопастью хвостового щита и отчетливо очерченной глабелю со срединной туберкулой.

Распространение и возраст. Англия, Прибалтика, Сев. Америка, Средняя и юго-восточная Азия, средний и верхний ордовик.

В нашей коллекции имеется два вида рассматриваемого рода — *Isotelus romanovskiy* Web. и *Isotelus levis* sp. nov.

Isotelus romanovskiy Web.

Табл. V, фиг. 1—5

1878. *Homotelus bisulcatus*, Романовский. Мат. для геол. Туркест. края, стр. 81, табл. I, фиг., 4, а—е.

1932. *Isotelus* (?) sp., Вебер. Трилобиты Туркестана, стр. 9, табл. I, фиг. 1.

1948. *Isotelus romanovskiy*, Вебер, Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 26, табл. IV, фиг. 13.

Голотип. *Homotelus bisulcatus*, Романовский, 1878, Мат. для геол. Туркестанского края, стр. 81, табл. I, фиг. 4, а—с.

Материал. В коллекции имеется несколько кранидиев и их отпечатков и более 30 хвостовых щитов.

Описание. Крупные слабо выпуклые трилобиты со сглаженным головным и хвостовым щитами. Головной щит округло-треугольной формы с большим кранидием. Длина кранидия равна его ширине у заднего края. Глабель крупная, гладкая, слабо выпуклая. Спинные борозды отчетливо выражены только в своей предглабельной части, где они отделяют несколько вздутую фронтальную часть глабели от неширокого пониженного, слабо вогнутого предглабельного поля. Предглабельное поле, наиболее узкое и вогнутое посередине, выполаживается и расширяется к бокам. Слабо заметна и базальная часть спинных борозд. Широкая и расплывчатая затылочная борозда посередине сильно выполаживается. Задняя краевая кайма и затылочное кольцо прямые, узкие, плоские, расположены на одном уровне. Затылочное кольцо посередине слегка приподнято. Затылочная и задняя краевая борозды расположены на одном уровне, неглубокие, широкие, затылочная борозда посередине заметно выполаживается.

Передние ветви лицевого шва сначала широко расходятся, затем, круто обогнув передне-боковые углы, они внутри края направляются вперед и внутрь, где сливаются, образуя перед глабелю небольшое приострение. Задние ветви более короткие, чем передние, направлены косо наклонно назад и в сторону и пересекают задний край под острым углом.

Хвостовой щит широко-округло-треугольной формы с широким гладким или очень слабо сегментированным рахисом (при очень косом освещении можно насчитать 5—6 колец), нависающим сзади над каймой и сегментированными плоско-выпуклыми боковыми лопастями, на которых насчитывается до 6—8 пар узких плоских плевр. Наружный край щита окружен узкой плоской, несколько пониженной каймой.

Замечания. В коллекции имеются как крупные, так и мелкие экземпляры хвостовых щитов. У мелких экземпляров (табл. V, фиг. 4, 5) сегментация оси и боковых лопастей, а также краевая кайма значительно более отчетливо выражены, чем у более крупных. Крупные экземпляры несколько более сглаженные. Возрастной изменчивости в строении головных щитов проследить не удалось.

Размеры (в мм)

Длина кранидия	21,8	26
Ширина кранидия у основания	23	—
Ширина кранидия у передне-боковых углов	23	—
Длина глабелы без затылочного кольца	17	21
Длина хвостового щита	13	29
Ширина хвостового щита максимальная	18	31,5
Ширина рахиса	7	14

С р а в н е н и е. Среди прибалтийских форм наиболее близким к описываемой форме является *Isotelus remigium* (Шмидт, 1901, стр. 33, табл. II, фиг. 1—7) из везенбергских известняков, но его хвостовые щиты (фиг. 6, 5) почти совершенно сглажены и имеют слабые следы сегментации, в то время как у описываемой формы сегментация боковых лопастей хвостового щита ясно выражена и намечается сегментация рахиса.

Другим близким видом к рассматриваемому является прибалтийский *Isotelus platyrhachis* Steinh. (Шмидт, 1901, стр. 91, табл. X, фиг. 13—16), имеющий однако более удлиненную глабель. Кроме того, у казахстанского *Isotelus romanovskyi* Web. передние ветви лицевого шва более широко расходятся.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы: темно-серые, почти черные, мелкозернистые плитчатые песчаники.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с: *Cyrtodonta* sp., *Turbocheilus* cf. *immaturum* Penner, *Lophospira peracuta* U. et Sc., *Lophospira* cf. *perlammalosa* Ulrich и многочисленные *Latitaenia kasachstanika* Vost.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Урочище Андеркены-Акчоку и гора Бульдукбай-Акчоку, нижняя часть андеркенского горизонта.

Isotelus levis sp. nov.

Табл. V, фиг. 6—10

Д и а г н о з. Кранидий с нешироким плоским предглабельным полем, длинной, не ограниченной по бокам гладкой глабелью и очень узким плоским, слабо заметным затылочным кольцом. Хвостовой щит округло-треугольный, широкий, гладкий, со слабо заметной неширокой длинной осью, слегка приподнятой у заднего конца. Наружный край окружен неширокой плоской пониженной каймой

Г о л о т и п. Коллекция Геологического института АН СССР, № $\frac{3532}{44}$, табл. V, фиг. 6.

М а т е р и а л. В коллекции имеется 6 неполных плохой сохранности кранидиев и около 30 хвостовых щитов.

О п и с а н и е. Кранидий с пристроенным передним и прямым задним краями. Глабель слабо выпуклая, длинная, гладкая, слабо приподнятая над плоским предглабельным полем. Отчетливо выражена предглабельная часть спинных борозд. По бокам спинные борозды почти незаметны. Затылочная борозда едва заметна, затылочное кольцо узкое, прямое, едва намеченное.

Передние ветви лицевого шва расходятся и огибают передне-боковые углы, направляясь внутрь и слегка вперед; при слиянии они образуют небольшое пристроение поля. Задние ветви лицевых швов направлены косо-наклонно назад и наружу.

Хвостовой щит слабо выпуклый, округло-треугольной до полукруглой формы с длинным и узким рахисом, достигающим до заднего края. У переднего края щита рахис широкий, но очень слабо заметен, — слит

с общей поверхностью щита. Ближе к заднему краю он значительно более отчетлив и довольно круто спадает к пониженной кайме.

Рахис и боковые лопасти гладкие. Фасеты круто наклоненные, удлиненно-треугольные. Наружный край щита окружен широкой плоской пониженной каймой. Кайма вдоль внутреннего края отчетливо ограничена перегибом к боковым лопастям.

Общие замечания. Среди имеющегося в нашем распоряжении материала присутствуют хвостовые щиты различных размеров. При этом можно заметить, что мелкие формы (табл. V, фиг. 9) обладают более ясно выраженным рахисом, в то время как у более крупных экземпляров (табл. V, фиг. 10) хвостовой щит почти совершенно гладкий, а рахис едва намечается.

Сравнение. По строению хвостового щита к рассматриваемой форме наиболее близок *Isoteloides polaris* P o u l s e n. (Poulsen, 1927, стр. 295, табл. XIX, фиг. 10—14). Главное отличие этого вида заключается в том, что у *Isoteloides polaris* на хвостовом щите отчетливо выражен рахис, значительно более узкий, чем у *Isotelus levis* sp. nov. Кроме того, у *Isoteloides polaris* фасеты срезают углы более круто. В головном щите *Isoteloides polaris* отличия заключаются в почти полном отсутствии предглабельного поля, которое у описываемой формы довольно широкое. Кроме того, маленькие глаза гренландского вида расположены ближе к переднему краю, чем у *Isotelus levis* sp. nov.

Близок к описываемой форме по строению хвостового щита и *Isotelus iowensis* S t a r k e, распространенный в трентонских и ричмондских отложениях Северной Америки и Гренландии, но хвостовой щит *I. iowensis* значительно более узкий и длинный. Кроме того, задний конец оси у казахстанского вида более отчетливо выражен.

Среди прибалтийских форм к рассматриваемому виду довольно близок по строению хвостового щита *Isotelus platyrhachis* S t e i h. (Шмидт, 1901, стр. 91, табл. X, фиг. 13, a), который отличается от *J. levis* большей длиной и выпуклостью хвостового щита. Головной щит у казахстанского вида имеет более широкое и отчетливое предглабельное поле.

Вмещающие породы: желтовато-бурые полимиктовые среднезернистые песчаники и темно-серые известковистые алевролиты.

Сопровождающий комплекс: *Pliomera iliensis* K o r., *Remopleurides salteri* var. *girvanensis* R e e d, *Dulanaspis levis* gen. et sp. nov., *Cybele weberi* K o l., многочисленные брахиоподы, гастроподы и др.

Местонахождение и возраст. Горы Дуланкара, р. Тесик, отарский горизонт и низы дуланкаринского горизонта.

СЕМЕЙСТВО BRONTEIDAE GOLDFUSS

(Goldiidae Koninck.; Scutellidae R. and E. Richter;
Eobronteidae Sinclair)

Диагноз. Туловище широкое с крупными, примерно равной величины головным и хвостовым щитами. Глабель большая, расширяющаяся вперед, доходящая или несколько не доходящая до переднего края. Боковые борозды глабели нечеткие или отсутствуют. На неподвижных щечках иногда имеются параглабелярные лопасти (рис. 10). Лицевые швы расходятся вперед. Щечные углы могут быть вытянуты в короткие шипы. Туловище состоит из 10 сегментов; плевры простые, с заостренными концами. Хвостовой щит полукруглый до параболического, с коротким рахисом, на котором может быть несколько колец и иногда пара продольных борозд.

Боковые лопасти могут быть гладкими или несут 6—8 пар простых ребер, расположенных по обе стороны от простого или сложного срединного ребра. Иногда по краю щита могут быть развиты шипы.

Общие замечания. При классификации рассматриваемого семейства основное внимание обращалось на строение хвостового щита и не учитывались признаки строения головного щита. Обычно виды выделялись по изолированным хвостовым щитам. Наиболее важными признаками в строении хвостового щита являются:

а) количество плевральных ребер. Ордовикские формы с 6-ю плевральными ребрами были выделены в самостоятельный род *Eobronteus* (Reed, 1928—1; Sinclair, 1949). Гладкие формы и формы, обладающие нерезкой ребристостью, выделяются нами в новый род *Dulanaspis*;

б) присутствие шипов по краю щита. Корда (Hawle und Corda, 1847) выделил род *Thysanopeltis* для форм, имеющих шипы по краю щита;

в) выпуклость головного и хвостового щитов. Рихтер отмечал, что всех представителей рода *Bronteus* можно разделить на две группы по тому признаку, имеют ли они вздутые или уплощенные головной и хвостовой щиты. Указанные две группы, по-видимому, представляют два пути приспособления организма к образу жизни, два пути укрепления щитов.

Сильно вздутые формы типа *Bronteus companifer* В а г г. Корда предложил выделить в самостоятельный род *Paralejurus*.

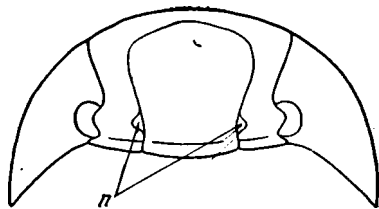


Рис. 10. Схема строения головного щита *Dulanaspis*
п — параглабеллярные лопасти

Рид (Reed, 1928a), пересматривая род *Bronteus*, разделяет его на два подрода: *Eobronteus* (с шестью парами плевральных ребер на хвостовом щите) и *Bronteus* (7—8 пар). Среди последнего подрода Рид выделяет 9 групп и подробно рассматривает признаки головных и хвостовых щитов, не определяя таксономического значения выделенных групп. Голм (Holm, 1886), Шиндевольф (Schindewolf, 1924) и Варбург (Warburg, 1925) отмечали появление форм, сочетающих в строении хвостового щита признаки семейств *Illaenidae* и *Bronteidae* и указывали на то, что возможно эти оба семейства являются близко родственными. Переходным между семействами *Bronteidae* и *Illaenidae* Шиндевольф (Schindewolf, 1924, стр. 201) считает род *Goldillaenus*, который, правда, ближе стоит к иллеидам и с оговорками помещается упомянутым автором в это семейство. В Казахстане нам удалось обнаружить формы, которые также сочетают признаки семейств *Illaenidae* и *Bronteidae*, однако признаки последнего семейства явно преобладают. Эти формы были выделены нами в новый род *Dulanaspis*.

Появление таких форм, сочетающих признаки двух семейств, указывает, по-видимому, на филогенетическую близость последних; поэтому оба эти семейства можно, вероятно, считать родственными, происшедшими от общего предка. В дальнейшем процессе эволюции обе ветви пошли по разным путям развития. Но иногда среди них встречаются формы, у которых проявляются черты предков, и тогда появляются роды и виды, сочетающие признаки обоих семейств.

Распространение и возраст. Представители семейства *Bronteidae* широко распространены по всему земному шару. Это семейство появляется, примерно, со второй половины ордовика и наиболее широко распространено в девоне.

В нашей коллекции *Bronteidae* представлены двумя родами: *Bronteus Goldfuss* и *Dulanaspis* gen. nov.

Под *Bronteus Goldfuss, 1839*

Д и а г н о з. Спинной панцирь широко-овальный. Головной щит полукруглый со щечными углами, нередко вытянутыми в шипы. Глабель широкая впереди обычно доходящая до переднего края. Боковые борозды глабели намечаются в виде ямок или отсутствуют. Задние ветви лицевых швов пересекают задний край, а передние ветви идут параллельно краю глабели и пересекают раздельно передний край щита. Глаза, в форме полумесяца, располагаются ближе к заднему краю.

Туловище несколько длиннее головного щита, состоит из 10 сегментов с простыми плеврами, имеющими заостренные концы.

Хвостовой щит выпуклый или плоский, параболической формы. Рахис короткий, треугольный. Боковые лопасти несут 7—8 пар простых ребер, расположенных по обе стороны от простого или раздвоенного сзади срединного ребра.

Г е н о т и п. *Scutellum costatum*, P u s c h, 1833.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Род широко распространен от среднего ордовика до верхнего девона.

Bronteus romanovskyi W e b.

Табл. VI, фиг. 15—18; табл. VII, фиг. 1—2

1948. *Bronteus romanovskyi*, Вебер. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 44, табл. VII, фиг. 17—23.

Г о л о т и п. *Bronteus romanovskyi*, Вебер, 1948, стр. 44, табл. VII, фиг. 18. Хранится в Центральном геологическом музее им. Чернышева в Ленинграде.

М а т е р и а л. В коллекции имеется 5 кранидиев и 7 хвостовых щитов.

О п и с а н и е. Кранидий трапецидальной формы с расширенной впереди глабелю, упирающейся в передний край; 3 пары едва заметных, в виде слабых коротких ямок, глабелярных борозд, наиболее отчетлива задняя пара. Спинные борозды расходящиеся, затухают не достигнув переднего края. Неподвижные щеки несут маленькие параглабелярные лопасти, расположенные, примерно, на уровне задней пары борозд глабели. Глазные крышки небольшие, слиты с общей поверхностью щек. Затылочная борозда выгнута назад. Затылочное кольцо слабо выпуклое, неширокое. Поверхность кранидия покрыта тонкими струйками, примерно параллельными наружному краю.

Хвостовой щит полукруглый, с семью парами ребер и одним непарным ребром, суживающимся назад. Рахис широкий, не ограниченный сзади и продолжающийся в срединное ребро. Сочленовное полукольцо отчетливое, приподнятое над рахисом.

Поверхность щита покрыта тонкими неровными струйками, примерно параллельными наружному краю.

Р а з м е р ы (в мм)

Длина кранидия	7	10,2	6,5	—
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	9,1	13,3	8	—
Длина глабели	5,8	9	5,5	—
Ширина глабели:				
а) на уровне параглабелярных лопастей	3,5	5	3	—
б) у основания	4	6	4	—
в) на уровне затухания спинных борозд	6	9,5	6	—
Длина хвостового щита	—	—	—	11
Ширина хвостового щита	—	—	—	17
Ширина рахиса у сочленовного полукольца	—	—	—	5,8

Общие замечания. При описании голотипа Вебер указывает, что на подвижных щеках против задней лопасти глабелы есть полулунные лопасти, очерченные слабыми бороздами. Если здесь нет опечатки (не на подвижных, а на неподвижных), то, по-видимому, имеются в виду параглабелярные лопасти, очень отчетливо выраженные у описываемого вида. Вообще *Bronteus romanovskiy* обладает очень устойчивыми чертами, отчетливо отличающимися его от других, ранее известных видов. Присутствие ясно выраженных параглабелярных лопастей сближает *Br. romanovskiy* We b. с представителями нового рода этого семейства — *Dulanaspis*, обладающего такими же отчетливо видными параглабелярными лопастями.

Вмещающие породы: светлые известняки и желтовато-бурые мергели.

Сопровождающий комплекс: в уроч. Андеркенын-Акчоку 25 видов трилобитов, список которых приведен на стр. 10. По р. Джартаc: *Acrolichas* sp., *Remopleurides* sp., *Pliomerina unda* (K o r.), *Dulanaspis* sp. indet.; граптолиты — *Rectograptus almatyensis* K e l l e r, *Dicellograptus* sp., *Dictyonema* sp., брахиоподы — *Leptelloidea multicos-tata* B o r i s., *Zygospira* sp., *Sowerbyella magna* R u k., *Sowerbyella* sp., *Strophomena rigida* B a r r, *Rhynchotrema otarica* R u k., *Rhynchotrema* sp., *Glyptorthis* sp.; гастроподы — *Lophospira tenuistriata* U l r i c h, *Trochonaema obsoletus* U l r i c h.

Местонахождение и возраст. Уроч. Андеркенын-Акчоку, гора Бульдубай-Акчоку, андеркенский горизонт (известняк); гора Джартаc, отарский горизонт (известняк); горы Дуланкара, дуланкаринский горизонт (известняк).

Род *Dulanaspis* gen. nov.

Диагноз. Спинной панцирь овальной формы с головным щитом доскоиде более коротким, чем хвостовой.

Головной щит полулунный. Гладкая глабель отчетливо ограничена спинными бороздами, сливающимися впереди, перед глабелью — узкая плоская кайма. На неподвижных щеках вблизи спинных борозд на уровне глазных крышек отчетливо заметны параглабелярные лопасти. Глаза большие, задние. Передние ветви лицевого шва расходящиеся. Щечные углы заострены или с короткими широкими шипами. Туловище состоит из 10 сегментов. Ось широкая, плевры и осевые кольца узкие. Концы плевр заострены.

Хвостовой щит округло-треугольный с коротким треугольным рахисом, который может быть гладким или слабо сегментированным. На продолжении рахиса сзади присутствует едва заметный киль. Боковые лопасти плоско-выпуклые, гладкие или слаборебристые. Наружный край щита окружен неширокой пониженной каймой. Заворот немного шире каймы, струйчатый.

Генотип. *Dulanaspis levis* gen. et sp. nov.

Общие замечания. Род *Dulanaspis* наиболее близок по своему строению к роду *Eobronteus* R e e d (1928₁), но в то же время несет целый ряд черт, сближающих его с *Illaenus* (табл. 1).

Чертами, сближающими рассматриваемый род с *Eobronteus*, являются: отчетливо выраженная краевая борозда и пониженная краевая кайма, пережатая посередине глабель, присутствие параглабелярных лопастей на неподвижных щеках, короткий, ограниченный сзади треугольный рахис. Отличие заключается в том, что род *Dulanaspis* лишен щечной борозды и борозды, идущей от параглабелярных лопастей наклонно наружу и назад. Сегментация хвостового щита и рахиса у *Dulanaspis* обычно очень слабая или вовсе отсутствует, в то время как у *Eobronteus* она резкая.

Сравнение признаков родов *Illaeus*, *Dulanaspis* и *Eobronteus*

<i>Illaeus</i>	<i>Dulanaspis</i>	<i>Eobronteus</i>
<p>Головной щит сильно выпуклый, может иметь форму полушария.</p> <p>Спинные борозды глабели достигают в большинстве случаев $\frac{1}{3}$, иногда $\frac{1}{2}$ длины головного щита, не имеют полукруглой формы.</p> <p>Глабель ограничена не полностью и постепенно переходит в переднюю часть головного щита, в середине слегка сужается, без глабельярных борозд.</p> <p>Затылочное кольцо и затылочная борозда отсутствуют.</p> <p>Параглабельярные лопасти отсутствуют.</p> <p>Щеки неширокие, гладкие.</p> <p>Туловище состоит из 8 — 10 сегментов.</p> <p>Осевые кольца плоские, плевры простые, гладкие.</p> <p>Хвостовой щит большей частью выпуклый.</p> <p>Рахис редуцирован до рудимента, часто нечетко ограниченного. Сочленовное полукольцо ограничено нечетко.</p> <p>Пониженной краевой каймы обычно нет, заворот широкий.</p> <p>Передние углы боковых лопастей срезаны большей частью треугольными резко выступающими фасетками.</p> <p>Ребристость отсутствует.</p>	<p>Головной щит плоско-выпуклый</p> <p>Спинные борозды длинные, сближающиеся посередине глабели, спереди всегда переходят в отчетливую предглабельную борозду.</p> <p>Глабель отчетливо ограничена как с боков, так и спереди. Посередине слегка сужается, без глабельярных борозд.</p> <p>Затылочное кольцо и затылочная борозда едва намечаются.</p> <p>Параглабельярные лопасти более или менее отчетливые.</p> <p>Щеки могут быть широкими с краевой каймой.</p> <p>Туловище состоит из 10 сегментов.</p> <p>Осевые кольца плоские, плевры простые, гладкие.</p> <p>Хвостовой щит уплощенный.</p> <p>Рахис редуцирован до рудимента, всегда четко ограничен и сзади и с боков. Сочленовное полукольцо ограничено четко.</p> <p>Пониженная краевая кайма нерезко ограниченная с внутреннего края, заворот неширокий, немного шире каймы.</p> <p>Передние углы боковых лопастей срезаны треугольными резко отделенными фасетками.</p> <p>Ребристость может быть или отсутствует.</p>	<p>Головной щит плоско-выпуклый.</p> <p>Спинные борозды слабо сходящиеся посередине глабели (полукруглые). Они могут переходить в предглабельную борозду.</p> <p>Глабель отчетливо ограничена как с боков, так и спереди. Посередине слегка сужается. Глабельярные борозды могут быть представлены в виде небольших понижений.</p> <p>Затылочное кольцо присутствует, затылочная борозда отчетливая, но неглубокая.</p> <p>Ясные параглабельярные лопасти.</p> <p>Щеки обычно широкие. Помимо краевой борозды есть щечная борозда, идущая от параглабельярных лопастей косо наружу и назад, вдоль заднего кольца.</p> <p>Туловище состоит из 10 сегментов.</p> <p>Осевые кольца плоские, плевры простые, гладкие.</p> <p>Хвостовой щит плоский.</p> <p>Рахис короткий, иногда очень отчетливо ограниченный, иногда же ограниченный сзади неотчетливо.</p> <p>Краевой каймы обычно нет, заворот широкий.</p> <p>Передние углы боковых лопастей обычно не срезаны резкими треугольными фасетками.</p> <p>Боковые лопасти несут 6 пар крепких ребер.</p>

Наружный край хвостового щита рода *Dulanaspis* окружен каймой и заворот обычно лишь немного шире этой каймы; у рода *Eobronteus* краевой каймы хвостового щита не наблюдается, а заворот очень широкий.

Ряд общих черт *Dulanaspis* имеет и с представителями рода *Illaenus*. У многих илленид глаза расположены близко к заднему краю, затылочное кольцо не выражено, короткий рахис также очень характерен для сравниваемого рода. К рассматриваемому роду особенно близок *Illaenus masckei* Н о l m (Holm, 1886, стр. 139, табл. XII, фиг. 1, а, 4, 5), который имеет короткий, отчетливо ограниченный сзади, треугольный рахис, узкую пониженную краевую кайму, но очень широкий заворот хвостового щита.

Из приведенной таблицы видно, что *Dulanaspis* сочетает в своем строении признаки обеих родов, принадлежащих к различным семействам. В строении спинного панциря *Dulanaspis* gen. nov. признаков, характерных для *Eobronteus*, больше. По этой причине род *Dulanaspis* gen. nov. представляется наиболее правильным относить к семейству Bronteidae. (табл. 1).

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Южный Казахстан — андеркенский и дуланкаринский горизонты.

В коллекции рассматриваемый род представлен двумя новыми видами — *Dulanaspis levis* sp. nov. и *Dulanaspis costatus* sp. nov. и одной новой разновидностью — *Dulanaspis levis* var. *anderkensis* var. nov.

Dulanaspis costatus gen. et. sp. nov.

Табл. VI, фиг. 1—5

Д и а г н о з. *Dulanaspis* с удлиненной глабелью, очень отчетливыми параглабелярными лопастями и сегментированным хвостовым щитом.

Г о л о т и п. Коллекция Геологического института АН СССР, № $\frac{3532}{82}$, табл. VI, фиг. 4.

М а т е р и а л. В коллекции имеется 4 кранидия и 3 хвостовых щита.

О п и с а н и е: Кранидий субквадратной формы с большой слабо выпуклой глабелью и небольшими пониженными неподвижными щеками. Глабель округло-прямоугольная, суженная ближе к заднему краю, длинная, гладкая. Передний край глабели аркообразно выгнут вперед, задний край очень слабо выгнут назад. Спинные борозды отчетливые, глубокие, от заднего края идут, слабо сходясь, до максимального сужения глабели на уровне параглабелярных лопастей, затем, полого изгибаясь, слегка расходятся и, плавно огибая округленные передне-боковые углы, сливаются перед глабелью, оставляя впереди узкую пониженную плоскую кайму. Неподвижные щеки узкие, плоские, пониженные впереди и приподнятые на уровне небольших полукруглых глазных крышек. Задние лопасти неподвижных щек широкие, передние более узкие и плавно сливающиеся с предглабелярным полем. У внутреннего края щеки, примерно, на уровне максимального сужения глабели, находятся маленькие овальные параглабелярные лопасти. От остальной части щек они отделены тонкой, но четкой неглубокой бороздой, концы которой вливаются в спинные борозды. *

Затылочное кольцо почти не выражено, оно полностью слито с глабелью. На некоторых экземплярах можно заметить очень слабо развитую затылочную борозду, выгнутую посередине вперед. Затылочная борозда, очень слабо намеченная вблизи спинных борозд, совершенно выполаживается посередине глабели. Задняя краевая борозда (сохранившаяся ее часть) отчетливая, узкая, прямая, очень слабо отогнута назад. Задняя

краевая кайма узкая, валикообразная, слегка расширяющаяся у наружного края. Передние ветви лицевых швов субпараллельные, пересекают порознь передний край. Задние ветви не сохранились. Глазные крышки небольшие, приподнятые, плавно слитые с задними лопастями неподвижных щек. Глаза располагались, по-видимому, довольно далеко от глабели и близко к заднему краю.

Хвостовой щит уплощенный, от округло-треугольной до полуокруглой формы, слабо сегментированный. Рахис короткий, занимающий, примерно, $\frac{1}{3}$ длины щита, треугольный, плоско-выпуклый. Рахис с четырьмя нечеткими сегментами, более ясными у наружного края вблизи спинных борозд и почти сливающимися посередине. Сочленовное полукольцо очень отчетливое, приподнятое, отделено ясной бороздой. Спинные борозды узкие, глубокие, сходящиеся и сливающиеся позади рахиса. Боковые лопасти плоско-выпуклые. На каждой стороне заметно по 6 нерезких ребер, доходящих до наружной каймы. На продолжении оси позади нее тянется срединное непарное ребро или киль. Ребра и киль отчетливы на ядрах и менее заметны при сохранившемся панцире. Сочленовное полуребро сзади ясно ограничено неглубокой бороздой. Фасеты скошенные, большие, удлинненно-треугольные, струйчатые.

Наружный край хвостового щита окружен неширокой пониженной плоской каймой. С внутреннего края кайма ограничена отчетливо, но нерезко. Следует заметить, что плевральные ребра заходят слабо заметным своим продолжением и на кайму. Более широкий, чем кайма, заворот покрыт тонкими струйками.

Размеры (в мм)

Длина кранидия	12	9,5	—	—	—
Ширина кранидия:					
а) на уровне глаз	14	12	—	—	—
б) у передне-боковых углов	15	10	—	—	—
Длина глабели	11	9	—	—	—
Ширина глабели:					
а) у основания	7	6	—	—	—
б) на уровне максимального сужения	6	5	—	—	—
в) у передне-боковых углов	8	6,8	—	—	—
Длина хвостового щита	—	—	13	11	7
Ширина его у передне-боковых углов	—	—	18	17	12
Длина рахиса	—	—	5	4,2	3
Ширина его у сочленовного полукольца	—	—	5	4,5	3,2

С р а в н е н и е. От *Dulanaspis levis* sp. nov., к которому рассматриваемый вид наиболее близок, наша форма отличается более отчетливыми параглабелярными лопастями и удлинненной, резко ограниченной спереди, глабелю, которая у *D. levis* переходит в кайму более плавно. В хвостовом щите основным отличием является отсутствие у *D. levis* сегментации на рахисе и боковых лопастях. Появление всех этих отличительных признаков больше сближает рассматриваемый вид с представителями семейства Bronteidae. Среди представителей последнего к рассмотренному виду ближе стоит *Bronteus romanovskyi* Web. Их сближает: присутствие у обоих на неподвижных щеках параглабелярных лопастей, сходное направление передних ветвей лицевого шва, общий контур хвостового щита. Главные отличия заключаются в следующем: у *Dulanaspis costatus* спинные борозды ограничивают спереди глабель, оставляя узкую кайму. Спинные борозды у *Bronteus romanovskyi* затухают в направлении передне-боковых углов кранидия. Существенное отличие в строении хвостового щита заключается в том, что у *Br. romanovskyi* нет отчетливо выраженной каймы, окружающей наружный край щита; кроме того, у *Br. romanovskyi* короткий рахис сзади не ограничен. Остальные различия более мелкие.

Вмещающие породы: темно-серые мелкозернистые алевролиты.

Сопровождающий комплекс: *Rectograptus almatyensis* Keller, *Dicellograptus* sp., *Dictyonema* sp., *Leptelloidea multicostata* Boris., *Zygospira* sp., *Sowerbyella magna* R u k., *Strophomena rigida* Вагг., *Rhynchotrema otarica* R u k., *Lophospira* cf. *tenuistriata* U l r i c h, *Trochotrema obsoletus* U l r i c h, *Bronteus romanovskyi* W e b., *Pliomerina unda* (K o r.), *Acrolichas* sp., *Remopheurides* sp.

Местонахождение и возраст. Р. Джартаг — отарский горизонт.

Dulanaspis levis sp. nov.

Табл. VI, фиг. 6—8; рис. 11

Диагноз. *Dulanaspis* с субквадратной пережатой посередине глабелью, слабо заметными параглабельными лопастями и гладким хвостовым щитом.

Голотип. Коллекция Геологического института АН СССР, № $\frac{3532}{70}$, табл. VI, фиг. 6.

Материал. В коллекции имеется спинной панцирь, один его отпечаток и разрозненные головные (10 шт.) и хвостовые (30 шт.) щиты.

Описание. Спинной панцирь овальной формы с хвостовым щитом несколько более крупным, чем головной.

Головной щит имеет форму полумесяца с выгнутым вперед передним и прямым задним краями и щечными углами, оттянутыми в короткие шипы.

Кранидий большой, субквадратный, с большой плоско-выпуклой глабелью и небольшими неподвижными щеками. Гладкая глабель по размерам преобладает над остальными частями кранидия. Спинные борозды глубокие и отчетливые, они идут, слабо сходясь, до расстояния $\frac{1}{3}$ от заднего края глабели, затем полого изгибаются, расходятся, круто огывая передне боковые углы глабели и сливаются переднею. Перед глабелью степень резкости спинных борозд заметно убывает. Неподвижные щеки плавно слиты с небольшими приподнятыми глазными крышками. Параглабельные лопасти очень слабо выражены. Затылочное кольцо и затылочная борозда едва намечены. Кольцо узкое, слабо выгнутое вперед. Задняя краевая кайма и задняя краевая борозда более отчетливы. Задняя краевая кайма узкая, приподнятая, валикообразная. Борозда отчетливая, глубокая, прямая. Лицевые швы от заднего края, который они пересекают под острым углом примерно посередине, направлены косо внутрь и вперед, затем они круто сигмоидально изгибаются, оконтуривая глазные крышки и их передние ветви, и, слабо расходясь, пересекают передний край.

Свободные щеки небольшие, субтреугольные, со слабо заметной узкой пониженной краевой каймой, плавно сливающейся с предглабельным полем. Щечные углы вытянуты в короткие широкие заострения. Поверхность свободных щек покрыта очень тонкими струйками. Глаза большие, полулунные, расположены далеко от глабели, близко к заднему краю.

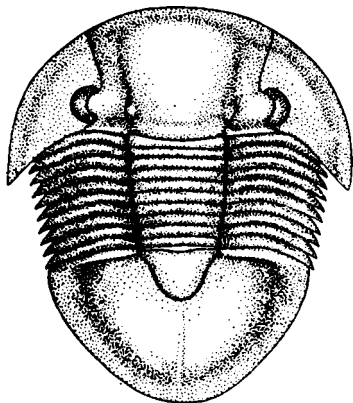


Рис. 11. Реконструкция спинного панциря *Dulanaspis levis* gen. et sp. nov.

Туловище со слабо выпуклой широкой осью, занимающей немного больше $\frac{1}{3}$ ширины. Спинные борозды глубокие, широкие, слабо сходящиеся назад и слегка выгнутые наружу посередине. На оси 10 узких слабо выпуклых колец. Плевры узкие с нечетко выраженным коленчатым перегибом. Примерно посередине каждой плевры протягивается невысокое ребро, расплывающееся к наружному краю после коленчатого перегиба. Концы плевр косо заострены назад.

Хвостовой щит параболической формы с широким коротким округло-треугольным рахисом, ограниченным отчетливыми, сходящимися назад спинными бороздами. Боковые лопасти выпуклые, гладкие. Позади оси заметен тонкий киль. Сочленовное полукольцо приподнятое, отчетливо ограниченное сзади бороздой. Сочленовное полуребро узкое, вздернутое, сзади ограничено глубокой резкой бороздой.

Наружный край щита окружен неширокой пониженной каймой, которая немного уже струйчатого плоского заворота.

Размеры (в мм)

Длина спинного панциря	48,5	—	—	—
Длина кранидия	1,6	6,75	13,5	—
Ширина кранидия:				
а) на уровне глаз	20,5	11	18	—
б) у передне-боковых углов	20,5	9	18	—
Длина глабелы	14,5	6	12	—
Ширина глабелы:				
а) у основания	11	5	9	—
б) в месте максимального сужения	10	3,9	8	—
в) на уровне передне-боковых углов	14	6	9,8	—
Длина глаз	5	—	—	—
Расстояние глаз:				
а) от глабелы	6	—	—	—
б) от переднего края	10,5	—	—	—
в) от заднего края	1	—	—	—
Длина туловища	13	—	—	—
Ширина туловища максимальная	31	—	—	—
Ширина оси:				
а) у переднего сегмента	12	—	—	—
б) у 5-го сегмента	12	—	—	—
в) у последнего сегмента	10,5	—	—	—
Длина хвостового щита	20,5	21	11	11
Ширина хвостового щита на уровне передних углов	30	27	16	14,5
Длина рахиса	6	7	4	3,3
Ширина рахиса у сочленовного полукольца	9,7	9	5	4,7

С р а в н е н и е. Отличия рассмотренного вида от *Dulanaspis costatus* разобраны выше (стр. 57). Из других казахстанских форм *D. levis* наиболее близок к виду, определенному В. Н. Вебером, как *Illaeus aff. roemeri* V o l b. (1948, стр. 36, табл. V, фиг. 20), из отложений верхнего ордовика по р. Кашка-тер (Памир). Существенным отличием является большая выпуклость хвостового щита и отсутствие у *Ill. aff. roemeri* четкой плоской каймы. Такой же короткий, четко ограниченный сзади рахис имеет *Illaeus talasicus* W e b. (Вебер, 1948, стр. 32, табл. V, фиг. 24), но эта форма обладает широким круто наклоненным обрывистым заворотом, чего нет у *Dulanaspis levis*.

Среди прибалтийских форм наиболее близким по строению хвостового щита является *Illaeus masckei* H o l m (Holm, 1886, стр. 139, табл. XII, фиг. 5); у него щит отличается лишь большей шириной заворота. Однако, другие экземпляры *Ill. masckei* (табл. XII, фиг. 3) имеют еще ббльший заворот и совершенно иное строение головного и туловищного щитов. У *Ill. masckei* спинные борозды не ограничивают глабель спереди, а заступают, не достигая переднего края на $\frac{1}{3}$ длины кранидия.

Кроме этого самого основного отличия имеется и ряд более мелких. Короткий ограниченный рахис имеет *Illaenus atavis* E i s h w. (Holm, 1886, стр. 49, табл. VII, фиг. 5, 10), но большая выпуклость и удлиненность щита, очень широкий обрывистый заворот и различное строение туловищного и головного щитов отличают эту форму от *D. levis*.

Среди американских форм к рассматриваемому виду наиболее близок *Eobronteus lunatus* (B i l l i n g s.), лучше всего изображенный у Синклера (Sinclair, 1949, стр. 52, табл. 14, фиг. 2). *E. lunatus* имеет более резко суженную глабель и ребристый хвостовой щит в отличие от более широкой глабели и гладкого хвостового щита у *D. levis*. Кроме того, у американской формы рахис значительно выше приподнят, но менее отчетливо ограничен, чем у казахстанского вида.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы: буровато-серые песчаники, темно-серые алевриты и зеленовато-серые известково-глинистые сланцы. Ни один экземпляр не был найден в известняках.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с: трилобиты — *Remopleurides salteri* var. *girvanensis* R e e d, *Ampyx serguncovae* W e b., *Ogygites kolovae* sp. nov., *Pliomera iliensis* K o r., *Isotelus levis* sp. nov., брахиоподы — *Sowerbyella extraordinaria* R u k., *Zygospira parva* R u k., *Cliftonia subcraicensis* R e e d, *Dinorthis* sp.; гастроподы, пелициподы, криноидеи.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Горы Дуланкара, Джартаc, Досукул, Бульдукбай-Акчоку; рр. Тесик, Копалы-сай, отарский и дуланкаринский горизонты.

Dulanaspis levis var. *anderkensis* gen. sp. et var. nov.

Табл. VI, фиг. 9—14

Д и а г н о з. *Dulanaspis levis* с очень узкой краевой каймой на кранидии, удлиненной, резко пережатой посередине глабелью и широкими передними лопастями неподвижных щек. Щечные углы без шипов.

Т и п и ч н а я ф о р м а. Коллекция Геологического института АН СССР, № $\frac{3532}{61}$, табл. VI, фиг. 14.

М а т е р и а л. В коллекции имеется 1 неполный спинной панцирь, 4 кранидия и 2 хвостовых щита.

О п и с а н и е. Широкий кранидий со слабо выгнутым вперед передним и едва выгнутым назад задним краями. Глабель длинная, сильно пережатая посередине и резко расширяющаяся у передне-боковых углов.

Неподвижные щеки широкие, спереди сливающиеся с очень узкой резкой пониженной краевой каймой. Параглабелярные лопасти очень маленькие и мало заметные. Глаза расположены далеко от глабели и близко к заднему краю. Щечные углы без шипов. Туловище с короткой осью, занимающей, примерно, $\frac{1}{3}$ ширины щита. Наружние части плевр с тонкими продольными бороздами. Хвостовой щит округло-треугольный, с неширокой краевой каймой и узким удлиненным рахисом.

Размеры (в мм)

Длина кранидия	8	11,3	8,25	8,3	7	—
Ширина кранидия:						
а) на уровне задних лопастей неподвижных щек	7,5	12	12,5	13	9,5	—
б) на уровне передне-боковых углов	5	12	12,5	11,2	8,2	—
Длина глабели	7,5	11	7,9	8	6,8	—
Ширина глабели:						
а) у основания	5	6	5	6	3,8	—

б) на месте максимального сужения	3,7	6	4,5	5	3	—
в) на уровне передне-боковых углов	—	9	8,2	8	5,8	—
Расстояние глаза:						
а) от глабели	4	—	—	—	—	—
б) от переднего края	3	—	—	—	—	—
в) от заднего края	1	—	—	—	—	—
Длина глаза	3	—	—	—	—	—
Длина хвостового щита	10	—	—	—	—	14,5
Ширина его у передне-боковых углов	13	—	—	—	—	18
Длина рахиса	3,75	—	—	—	—	5,2
Ширина рахиса у сочленовного полукольца	3,5	—	—	—	—	5

С р а в н е н и е. Рассматриваемая форма является разновидностью *Dulanaspis levis*. От последнего она отличается маленькими параглабелярными лопастями, более отчетливо ограниченной у переднего края и более резко пережатой посередине глабелью, широкими неподвижными щеками, резкой и узкой краевой каймой кранидия и отсутствием коротких щечных шипов. В хвостовом щите отличия менее существенные и заключаются в большей его узости и в большей узости рахиса, чем у *D. levis*. Формой глабели *D. levis* var. *anderkensis* var. nov. сходен с *D. costatus* gen. et sp. nov., но отличается значительно более узкой краевой каймой кранидия, маленькими параглабелярными лопастями и гладким хвостовым щитом.

К рассматриваемой форме наиболее близок *Eobronteus slocomi* (В г а д-ле у), (Sinclair, 1949, стр. 46, табл. 12, фиг. 3), отличие в строении хвостового щита заключается лишь в несколько большей выпуклости американской формы и в ее резкой ребристости. Головной щит имеет резко суженную посередине глабель со слабыми поперечными бороздами и очень узкую предглабельную кайму в отличие от гладкой более широкой глабели казахстанской формы, обладающей более широкой предглабельной каймой. Следует отметить, что хвостовой щит, изображенный у Синклера на табл. 12, фиг. 3, имеет отчетливо ограниченный сзади рахис, чего не видно в такой степени ни на одном другом экземпляре.

Поверхность головного и хвостового щита американского вида покрыта четкими террасовыми линиями. На хвостовом щите казахстанского вида они менее резки, но имеют в общем то же направление, что и у *Eobronteus slocomi*.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы: зеленовато-серые алевролиты, иногда сильно известковистые (но не известняки).

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с: *Lonchodomas tecturmasi* Web., *Stygina (?) macrophthalma* sp. nov., *Leptelloidea multicosata* В о г. (in coll.), *Sowerbyella sericea* var. *craigensis* R e e d, *Lophospira cribrosa* V o s t., *Strophomena* aff. *rigida* В а г г., *Christiania tenuicincta* М с С о у, *Cliftonia* cf. *spiriferoides* (М с С о у).

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Уроч. Андеркены-Акчоку, р. Копалы-сай, андеркенский горизонт, ниже андеркенского известняка.

СЕМЕЙСТВО HOLOTRACHELIDAE W A R B U R G, 1925

Род *Holotrachelus* Linnarsson, 1870

1925. *Holotrachelus*, W a r b u r g. Trilob. Leptaena Limst. in Dalarne, стр. 147—155 (синонимика).
 1948. *Holotrachelus*, В е б е р. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, т. 69, стр. 46, табл. VII, фиг. 26—29.

Д и а г н о з (по Варбург). 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, помещаются 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 3 колец и конечного сегмента. Боковые лопасти с четырьмя парами свободно оканчивающихся плоских плевр.

Г е н о т и п. *Illaenus punctillosus* T ö r n q u i s t. 1884. S. 138—149.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Ирландия, Канада, Казахстан, Кузнецкий бассейн; верхи ордовика — низы силура.

В нашей коллекции рассматриваемый род представлен одним видом *Holotrachelus punctillosus* (T ö r n q.) и одной разновидностью последнего — *Holotrachelus punctillosus* var. *incurvus* W e b.

Holotrachelus punctillosus T ö r n q u i s t

Табл. VII, фиг. 3—4

1925. *Holotrachelus punctillosus*, W a r b u r g. Trilob. Lept. limestons in Dalarnе, p. 147, pl. III, fig. 16—25 (синонимика).

1928. *Holotrachelus punctillosus*, В е б е р. Верхнеордовикские трилобиты Кирг. степи и Кузн. басс., Изв. Геол. Ком., стр. 223, табл. XXII, фиг. 4, 8—10, рис. 5.

1948. *Holotrachelus punctillosus*, В е б е р. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 46, табл. VII, фиг. 25.

Г о л о т и п. *Homalonotus punctillosus*, T ö r n q u i s t, 1884, Svensk. Geol. Unders. Ser. C, № 66, p. 44, pl. 1, fig. 46.

М а т е р и а л. В коллекции имеется 4 неполных кранидия.

О п и с а н и е. Кранидий выпуклый, трапецевидной формы, с большой гладкой яйцевидной глабелью и узкими опущенными неподвижными щеками. Глабель более выпуклая и широкая сзади, вперед плавно сужается и, выполаживаясь, спускается к круто наклоненному вперед узкому предглабельному полю, ограниченному спереди узкой горизонтальной каймой. Глабель перегнута в продольном направлении. Спинные, фронтальная и краевая борозды отчетливы. Неподвижные щеки расширяются назад, затылочное кольцо слито с глабелью, ограничиваясь очень слабо заметной затылочной бороздой, более отчетливой по краям. Задняя краевая кайма расширяется у наружного конца, ограничена спереди слегка выгнутой у наружного конца вперед неглубокой задней краевой бороздой.

Скульптура поверхности мелкоточечная, переходящая в шагренёв.

Р а з м е р ы (в мм)

Длина кранидия (проекция)	14
Длина глабели (без затылочного кольца)	11,6
Ширина глабели у основания	9,8
Ширина предглабельного поля	0,8
Ширина передней краевой каймы	1

С р а в н е н и е. Рассматриваемая форма ничем не отличается (кроме размеров) от *Holotrachelus punctillosus* W a g b., описанного Вебером из Кузнецкого бассейна. От одноименного вида из Швеции, казахстанская форма отличается лишь незначительным увеличением степени перегиба глабели в продольном направлении. Андеркенские формы *H. punctillosus* var. *incurvus* W e b. имеют значительно сильнее перегнутую в продольном направлении глабель, более круто спадающую к предглабельному полю.

Holotrachelus punctillosus var. *incurvus* We b.

Табл. VII, фиг. 5—12

1948. *Holotrachelus punctillosus* var. *incurvus*, Вебер. Трилобиты силурийских отлож. СССР, вып. I, стр. 46, табл. VII, фиг. 26, 29 и рис. 17, III.

Лектотип. Головной щит *Holotrachelus punctillosus* var. *incurvus*, Вебер, 1948, табл. VII, фиг. 26. Хранится в Центральном геологическом музее им. Чернышева в Ленинграде.

Материал. В коллекции имеется 11 неполных кранидиев.

Размеры (в мм)

Длина кранидия (проекция)	14	11	5	14
Длина глабели (без затылочного кольца)	11	9,9	4	11
Ширина глабели у основания	9,1	7,5	3	9
Ширина предглабельного поля	1,2	1,1	0,7	1,2
Ширина передней краевой каймы	1	1	0,5	1,0

Общие замечания. Выделенный Вебером *H. punctillosus* var. *incurvus* We b. отличается от основного вида сильным перегибом глабели в обоих направлениях и ее слабой килеватостью. Отличия описываемой разновидности от *H. punctillosus* из улькунтасского известняка лландовери также заключается в сильном перегибе глабели (рис. 12) и слабой ее килеватости.

Вмещающие породы: светлые и розовые пелитоморфные массивные известняки.

Сопровождающий комплекс: многочисленные трилобиты, брахиоподы, гастроподы и др., список которых приведен на стр. 10.

Местонахождение и возраст. Уроч. Андеркены-Акчоку, андеркенский известняк.

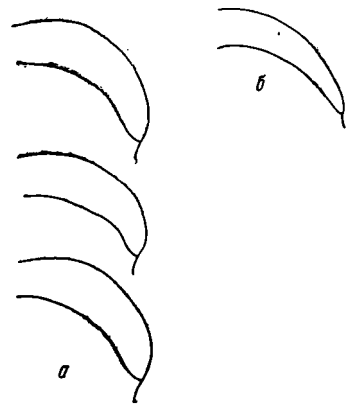


Рис. 12. Профили глабели: а — *Holotrachelus punctillosus* var. *incurvus* We b. (из андеркенского горизонта); б — *Holotrachelus punctillosus* We b. (из чокпарского горизонта)

СЕМЕЙСТВО NILEIDAE ANGELIN (SYMPHYSURIDAE POULSEN, 1927)

Род *Bumastides* Weber, 1948

1948. *Bumastides*, Вебер. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 49.

Диагноз.¹ «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,

¹ Для характеристики головного щита мы воспользуемся диагнозом, данным Вебером (1948, стр. 49), так как наш экземпляр ничем не отличается в строении головного щита от генотипа.

соединительных швов нет, задние ветви, расходясь, не доходят до щечных углов».

Туловище состоит из 7 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.

Н е о т и п. Коллекция Геологического института АН СССР, № $\frac{3532}{90}$, табл. VIII, фиг. 8—10.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Бет-Пак-Дала, караканский горизонт.

В коллекции этот род представлен одним видом *Bumastides bedpakensis* W e b.

Bumastides bedpakensis W e b.

Табл. VII, фиг 7—10; рис. 13

1948. *Bumastides bedpakensis*, В е б е р. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. 1, стр. 49, табл. VIII, фиг. 12—16, фиг. 19.

Д и а г н о з. В связи с тем, что для рассматриваемого рода известен пока всего один вид *Bumastides bedpakensis* W e b., диагноз последнего

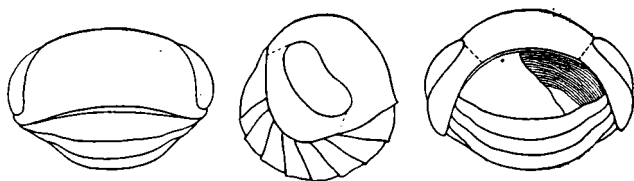


Рис. 13. Схема строения *Bumastides bedpakensis* W e b.

полностью совпадает с родовым диагнозом, поэтому диагноза вида здесь мы приводить не будем.

Г о л о т и п (неотип). Коллекция Геологического института АН СССР, № $\frac{3532}{90}$, табл. VIII, фиг. 8—10.

М а т е р и а л. В коллекции имеется два полных свернутых спинных панциря.

О п и с а н и е. Развернутый спинной панцирь, по-видимому, широкоовальный. Головной и туловищный щиты примерно равной величины, хвостовой щит маленький.

Головной щит с широким кранидием и большими бобовидными глазами. Глазные лопасти маленькие, своей выпуклостью слиты в единую поверхность с кранидием. Впереди между глазами спускается широкий язычок, как у *Remopleurides*. Ямки у основания (вместо спинных борозд) слабо заметны и очень широко расставлены. Вдоль заднего края с выгибом вперед посередине тянется отчетливая борозда, которая затухает около ямок. Задние ветви лицевого шва косо пересекают задний край на расстоянии $\frac{1}{3}$ половинной ширины головного щита от наружного края. Задние ветви очень короткие. Передние ветви у описываемой формы не сохранились. Свободные щеки небольшие, субтреугольные, с обрывистыми, круто наклоненным вниз краем и округленными, отогнутыми вниз щечными углами (рис. 13).

Туловище состоит из 7 простых сегментов. Ось широкая, неясно ограничена широкими расплывчатыми спинными бороздами, слабо сходящимися назад. Плевры простые, короткие, без борозд и коленчатых перегибов. Концы плевр не видны, при свертывании они оказались под свободными щеками.

Хвостовой щит маленький, плоский, субовальной формы. На тех участках щита, где сохранился панцирь, посередине заметна слабо приподнятая часть на месте оси и слегка пониженная краевая часть. Отчетливого рахиса и спинных борозд нет. На ядре заметен короткий и широкий неограниченный четко рахис и пониженные боковые лопасти.

Размеры (в мм)

Длина головного щита (проекция)	5,5	4
Длина глаза	3	2,1
Расстояние глаза от переднего края	1	0,8
Расстояние глаза от заднего края	1,5	1
Ширина спинного панциря (максимальная)	8,1	5
Длина туловища	5	—
Ширина оси туловища	4	2,9
Длина хвостового щита	3	2
Ширина хвостового щита	5,6	4

Заворот широкий, занимает почти всю брюшную поверхность щита, оставляя лишь небольшие треугольные площадки вблизи оси.

Общие замечания. В нашем распоряжении есть только два маленьких свернутых экземпляра этого вида. При их изучении выяснилось, что маленький экземпляр имеет 6 сегментов туловища, в то время как форма несколько более крупных размеров обладает 7 туловищными сегментами. В остальном формы мало различаются между собой. Лишь у относительно крупного экземпляра несколько более отчетливо намечается рахис, почти не выраженный у маленького.

До накопления большего материала пока трудно говорить о родственных связях *Bumastides*. Условно эти формы мы оставляем, как это и предлагалось В. Н. Вебером, в сем. *Symphysuridae*.

Вмещающие породы: серые зернистые известняки.

Сопровождающий комплекс. Многочисленные трилобиты, список которых приведен К. А. Лисогор (Келлер и Лисогор, 1954, стр. 57).

Местонахождение и возраст. Бет-Пак-Дала, Караканский увал, караканский горизонт.

Род *Symphysurus* Goldfuss, 1843

Диагноз. Спинной панцирь овального очертания. Головной щит широкий, с плоско возвышающейся гладкой глабелю, без борозд, с большими приподнятыми глазами, расположенными посередине. Неподвижные щеки узкие. Лицевые швы дугообразно сходятся на переднем крае. Затылочная борозда отсутствует. Туловище состоит из 8 сегментов с узкой осью. Хвостовой щит гладкий с высоким, обычно несегментированным рахисом.

Генотип. *Asaphus palpebrosus*, Dalman, 1828.

Распространение и возраст. Встречается в Европе и Азии от основания тремадока до середины лландейло.

В коллекции рассматриваемый род представлен двумя новыми видами — *Symphysurus kujandensis* sp. nov. и *Symphysurus exactus* sp. nov.

Д и а г н о з. Головной щит эллиптический, плоский. Глабель гладкая со срединными глазами, слабо очерчена сзади прямыми бороздами. Свободные щеки широкие, печные углы тупо приострены. Ось туловища ограничена субпараллельными неглубокими бороздами. Плевры с неясно выраженным перегибом, концы заострены. Хвостовой щит полукруглый, со слабо выгнутым вперед передним краем, плоско-выпуклый, с плоским рахисом, ограниченным неглубокими узкими бороздами. На рахисе видны следы сегментации в виде 3—4 неясных борозд и утолщений по бокам на месте колец. Боковые лопасти гладкие, заворот неширокий, струйчатый. Сочленовное полукольцо отчетливо. Позади рахиса на завороте располагается продольная борозда.

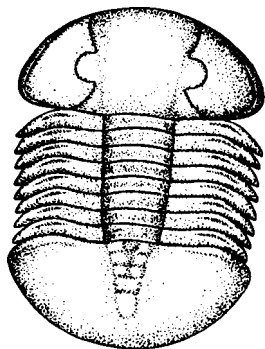


Рис. 14. Реконструкция спинного панциря *Symphysurus kujandensis* sp. nov.

Г о л о т и п. Коллекция Геологического института АН СССР, № $\frac{3532}{14}$, табл. VII, фиг. 15.

М а т е р и а л. В коллекции имеется один неполный головной щит, 8 кранидиев, 3 неполных туловищных щита и больше 20 хвостовых.

О п и с а н и е. Головной щит эллиптической формы с выгнутым вперед передним и слегка выгнутым назад задним краями, большим плоским кранидием и крупными плоскими треугольными свободными щеками.

Кранидий плоско-выпуклый, субквадратный со слабо намеченной недлинными продольными бороздами гладкой глабелью, доходящей до переднего края. Неподвижные щеки узкие, расширяющиеся сзади. Глазные крышки, расположенные примерно посередине кранидия, занимают $\frac{1}{3}$ его длины, слабо выпуклые, полуовальные. Передние ветви лицевого шва идут вначале вперед, заметно расходясь, затем, круто огибая переднебоковые углы глабели, становятся краевыми. Задние ветви лицевого шва прямые, расходящиеся, пересекают задний край на расстоянии $\frac{2}{3}$ ширины щек от наружного края. Затылочное кольцо не выражено.

Свободные щеки плоско-выпуклые с тупо-приостренными щечными углами, расположенными на уровне середины расстояния заднего конца глазных крышек от заднего края. Спереди щеки окружены плохо сохранившейся узкой каймой, понижающейся по направлению к щечному углу. Задняя краевая кайма на свободных щеках не сохранилась.

Туловище плоско-выпуклое со слабо выпуклой осью, занимающей $\frac{1}{3}$ ширины щита. На сохранившемся образце 6 слабо выпуклых прямых осевых колец. Спинные борозды глубокие, но не очень резкие, слабо сходящиеся назад. Плевры плоские, с продольными бороздами и перегибом, расположенным на расстоянии $\frac{3}{4}$ длины плевры от внутреннего конца. Концы плевр заострены и слабо оттянуты вниз и назад.

Хвостовой щит полукруглый, слабо выпуклый, с прямым передним краем. Рахис плоско-выпуклый, широкий, ограничен тонкими неглубокими бороздами, плавно сходящимися назад. На рахисе видны 3 пары узелков по краям, разделенных соответственно 3—4 поперечными бороздами, слабо заметными посередине и более отчетливыми по краям. Сочленовное полукольцо приподнято и ограничено сзади отчетливой бороздой. Боковые лопасти гладкие, слабо выпуклые, несут на переднем крае пару борозд, ограничивающих сзади сочленовное полурebro. Фасетки удлинненно-треуго-

гольные, небольшие, наклоненные вперед и наружу. Наружный край щита слегка наклонен. Заворот неширокий, примерно одинаковой ширины на всем своем протяжении. Позади рахиса его пересекает узкий продольный желобок.

Размеры (в мм)

Длина кранидия	10	10	7	—	—
Ширина кранидия	13	—	10	—	—
Ширина глабели	7	—	6	—	—
Расстояние глаза от переднего края	3,9	4,2	3,2	—	—
Расстояние глаза от заднего края	3	3	2	—	—
Длина глазных крышек	2,9	3	2	—	—
Ширина свободных щек	—	6,5	5,5	—	—
Длина туловища	6	—	—	—	—
Ширина туловища	16	—	—	—	—
Ширина оси:					
а) на уровне 1-го сегмента	5	—	—	—	—
б) на уровне последнего сегмента	4	—	—	—	—
Длина плевр	6	—	—	—	—
Длина внутренней части	4,5	—	—	—	—
Длина наружной части	1,5	—	—	—	—
Длина хвостового щита	7	6	8	5	8
Ширина хвостового щита	15,5	14	16	17	18
Ширина рахиса	4	4	4	3	6,5
Длина рахиса	5	5	6	3,5	8
Ширина заворота:					
а) за рахисом	3	2	3	2	—
б) на боковых лопастях	2,5	2	2,8	2	—

С р а в н е н и е. От описанного ниже *Symphysurus exactus* sp. nov. рассматриваемая форма отличается более слабо выраженными спинными бороздами головного щита и положением глаз, расположенных несколько ближе к заднему краю. Туловище *S. kujandensis* sp. nov. имеет более широко слабо выпуклую ось, в отличие от резко ограниченной плоской приподнятой оси у *S. exactus* sp. nov. Хвостовой щит рассматриваемого вида на рахисе несет следы сегментации, чего нет у *S. exactus*, который имеет узкий гладкий клиновидный рахис.

Наиболее близок к рассматриваемому виду по строению кранидия *S. perangustus* L i s. (Лисогор, 1954, стр. 131), отличающийся более узким и выпуклым кранидием, и глазами, расположенными ближе к заднему краю. Более значительны различия в строении свободных щек, которые у *S. perangustus* оттянуты в короткие щечные шипы, доходящие до первого сегмента туловища, в то время как щечные углы у рассматриваемой формы несколько отогнуты вверх, ближе к переднему краю.

Кроме того, в описании К. А. Лисогор отмечает перегинутость свободных щек, которые у нашего вида очень слабо выпуклые, почти плоские.

Туловищные плевры у *S. perangustus* L i s. не несут продольных борозд и имеют закругленные концы, в отличие от борозчатых плевр с заостренными концами у *S. kujandensis*, который, кроме того, имеет сегментированный, отчетливо ограниченный рахис в отличие от гладкого, слабо намеченного рахиса у *S. perangustus*.

Присутствие косой бороздки на внутренней части плевр и нечеткая сегментация рахиса сближают рассматриваемую форму с *Symphysurus breviuraeus* L i s., но резко прочерченные спинные борозды на головном щите, более широкая ось туловища и расширенный заворот хвостового щита у этого вида заметно различают сравниваемые формы.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы: темно-серые известково-глинистые сланцы.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с. *Symphysurus exactus* sp. nov., *Remopleurides* sp., *Phyllograptus anna* H a l l и др.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Река Куянды-сай, копальинский горизонт.

Д и а г н о з. Спинной панцирь овальной формы с головным и хвостовым щитом примерно равной величины и несколько более длинным туловищным щитом.

Головной щит полукруглый, выпуклый. На кранидии видны отчетливые продольные борозды, немного не достигающие до переднего края. Глаза маленькие, расположены посередине. Свободные щеки с боков окружены обрывистой узкой каймой. Щечные углы закруглены.

Туловище с отчетливой плоской приподнятой осью, ограниченной субпараллельными глубокими спинными бороздами. Туловищных сегментов 8. Осевые кольца плоские, узкие. Плевры примерно вдвое шире оси, с продольной бороздой, идущей до коленчатого перегиба, расположенного посередине. Концы плевр заострены. Хвостовой щит широкий, полукруглый, слабо выпуклый, с прямым передним краем. Рахис плоский, приподнятый, клиновидный, немного не достигающий до заднего края, гладкий. Бока гладкие, плоско выпуклые. Заворот узкий, струйчатый.

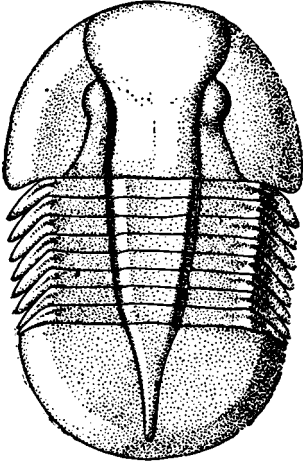


Рис. 15. Реконструкция спинного панциря *Symphysurus exactus* sp. nov.

Г о л о т и п. Коллекция Геологического института АН СССР, $\frac{3532}{8}$, табл. VIII, фиг. 3.

М а т е р и а л. В коллекции имеется один целый спинной панцирь, 5 головных и 20 хвостовых щитов.

О п и с а н и е. Спинной панцирь плоско-выпуклый, овальный с головным и хвостовым щитами примерно одинаковой длины и более длинным туловищным щитом.

Головной щит полукруглой формы с крупным кранидием и небольшими свободными щеками. Кранидий плоско-выпуклый, с большой глабелю, четко ограниченной у заднего края, и маленькими неподвижными щеками. Спинные борозды отчетливые, спереди слабо расходящиеся, по направлению к переднему краю постепенно затухают, не достигая ее. Передняя лопасть глабелли более выпукла, чем остальные части кранидия. Неподвижные щеки узкие, длинные, расходящиеся у заднего края. Глазные крышки маленькие, занимают примерно среднее положение, слабо выпуклые.

Передние ветви лицевых швов вначале слабо расходятся, затем круто оггибают передне-боковые углы глабелли и направляются внутрь вдоль края щита; задние ветви лицевого шва прямые, расходящиеся, пересекают задний край примерно посередине щек.

Затялочное кольцо, задняя краевая кайма и борозды не выражены. Свободные щеки небольшие, с опущенными наружными краями, окруженными обрывистой узкой каймой. Щечные углы округлены.

Туловище плоско-выпуклое, состоит из 8 сегментов. Ось плоская, приподнятая, слабо сужающаяся назад, занимает от $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{4}$ ширины туловища. Осевые кольца, имеющие в сечении форму трапеции, плоские, прямые, неширокие, разделены отчетливыми бороздами. Спинные борозды слегка сходящиеся назад, глубокие и резкие. Борозды неравносклонные. Их внутренний край, обращенный к оси, очень крут, почти вертикален, а наружный, тоже крутой, но значительно положе внутреннего. Плевры

плоские, с перегибом, расположенным на расстоянии $\frac{2}{3}$ их длины от оси. Внутренняя часть каждой плевры несет нерезкую продольную борозду, несколько наклоненную назад. Наружные концы заостренные, слегка оттянутые вниз и назад.

Хвостовой щит полукруглый, с прямым передним краем. Рахис узкий, длинный, клиновидный, плоско приподнятый над гладкими боковыми лопастями. Борозды резкие и неравносклонные на ядрах, менее глубокие при сохранившемся панцире. Рахис не несет следов сегментации. Боковые лопасти плоско-выпуклые, гладкие. На переднем крае заметна слабая борозда, ограничивающая сочленовное полуребро. Передне-боковые углы срезаны удлинненно-треугольными фасетками.

Заворот, занимающий примерно $\frac{1}{3}$ длины щита, струйчатый, имеет одинаковую ширину на всем протяжении. Позади рахиса на завороте неглубокий желобок.

Размеры (в мм)

Длина спинного панциря	25	—	—	—
Ширина спинного панциря	16	—	—	—
Длина головного щита	9	—	13	12
Ширина головного щита	15	—	—	—
Ширина кранидия	11	—	13	16
Ширина глABELИ	5,5	—	6,5	10
Расстояние глаза от переднего края	4	—	5	4
Расстояние глаза от заднего края	4	—	4,5	4
Длина туловища	9	—	—	—
Ширина туловища	16	—	—	—
Ширина оси:				
а) на уровне 1-го сегмента	5	—	—	—
б) на уровне 8-го »	4	—	—	—
Ширина внутренней части плевр	3,5	—	—	—
Ширина наружной »	2,9	—	—	—
Длина хвостового щита	8	9	10,5	11
Ширина хвостового щита	15	16	18	19
Длина рахиса	6	6,5	8,5	9
Ширина рахиса	3,1	3,5	4	4
Ширина заворота:				
а) позади рахиса	3	2,3	3,5	3
б) на боковых лопастях	3	2	2,8	3

С р а в н е н и е. Рассматриваемая форма отличается от *Symphysurus kujandensis* sp. nov. более резко выраженными спинными бороздами, несколько меньшими размерами глазных крышек, расположенных немного ближе к переднему краю, резче очерченной трапециевидной в сечении осью туловища и клиновидным плоским, резко очерченным рахисом без следов сегментации. Менее существенные отличия между обоими видами заключаются в большей притупленности щечного угла у рассматриваемой формы, в меньшей ширине ее хвостового щита и отсутствии ясно выраженного сочленовного полукольца, а также в ряде других более мелких признаков.

Сходный по строению головного щита *S. breviuraeus* L i s. имеет значительно резче ограниченную глABELЬ, но менее резко выраженные спинные борозды на туловище и хвостовом щите. Кроме того, у рассматриваемого вида рахис не несет следов сегментации, что характерно для *S. breviuraeus* L i s. и отличает его от большинства других представителей рода *Symphysurus*.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы: темно-серые известково-глинистые сланцы.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с. *Symphysurus kujandensis* sp. nov., *Remopleurides* sp., *Phyllograptus anna* H a l l и др.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Реки Куянды-сай, Копалы-сай, копалинский горизонт.

Гипопарии с большими, примерно равной величины, головным и хвостовым щитами. Свободные щеки располагаются на брюшной стороне туловища, за исключением щечных шипов; поверхность головного щита неравномерно ямчатая. Гипостома короткая, округлая, бугорчатая.

Туловище состоит из 6 сегментов.

Общие замечания. В 1907 г. Гюрих (1907) только назвал это семейство, не дав его диагноза. Раймонд в 1920 г., при рассмотрении ордовикских трилобитов Северной Америки, дал для семейства *Dionideidae* краткий диагноз, отметив, что обычно *Dionide* помещались вместе с *Trinucleus* и *Ampyx* в семейство *Trinucleidae*. Строение *Dionide* не соответствует ни одному из перечисленных родов, и поэтому представители этого рода должны быть выделены в самостоятельное семейство. У представитель рода *Dionide* свободные щеки, за исключением щечных шипов, располагаются на брюшной стороне тела животного, что характерно для сем. *Trinucleidae*. В отличие от последнего представителя сем. *Dionideidae* не имеют правильно перфорированного лимба и обладают большим много-сегментным хвостовым щитом. Раймонд относит к этому семейству один род *Dionide* В а г г. Кобаяши (Kobajashi, 1940) при рассмотрении этого семейства выделяет в его составе 3 рода: *Dionide*, *Digrypos* и *Trigrypos*, давая краткие диагнозы для каждого из них. Виттингтон (Whittington, 1952) в семейство *Dionideidae* помещает четыре рода: *Dionide*, *Trinucleoides*, *Dionidella* и *Digrypos*, но исключает из него род *Trigrypos*, а *Trigrypos atra* (К о б.) рассматривает как принадлежащий к роду *Dionide*.

Род *Dionide* Barrande, 1847

1846. *Dione*, Barrande. Notice Prelim. Syst. Sil. Bohême, p. 32.
 1847. *Polytomurus*, Hawle und Corda. Progr. einer Mongr. Bohm. Trilobiten, p. 37, pl. 3, fig. 16.
 1852. *Dionide*, Barrande. Syst. Sil. du Centre de la Bohême, I, p. 640.
 1872. *Dionide*, Barrande. Syst. Sil. du Centre de la Bohême, I. suppl. I, p. 50.
 1878. *Polytomurus*, Angelin. Paleontologia Scandinavica, p. 12.
 1880. *Dionide*, Nicholson and Etheridge. Mon. Sil. foss. Girvan Dist., p. 289.
 1896. *Dionide*, Koken. Leitfossilien, p. 15, Text. fig. 9, fig. 2.
 1897. *Dionide*, Beecher. Am. Journ. Sci., 4—th ser., p. 184, 186.
 1920. *Dionide*, Raymond. Bull. Mus. Comp. Zool., vol. 64, No 2, p. 272.
 1925. *Dionide*, Raymond. Bull. Mus. Comp. Zool., vol. 67, No 1, p. 21.
 1934. *Dionide*, Циттель. Основы палеонтологии, стр. 953.
 1940. *Dionide*, Kobajashi. Journ. Geol. Geogr., vol. 17, p. 206.
 1952. *Dionide*, Whittington. Journ. Pal., vol. 26, No 1, p. 5.
 1953. *Dionide*, Cooper. Bull. Geol. Soc. Amer. mem. 55, p. 10.

Д и а г н о з (по Виттингтону). Трилобиты с головным и туловищным щитами примерно равной длины. Головной щит имеет полукруглый контур, щечные шипы длинные, хвостовой щит полукруглый или субтреугольный, меньше или примерно равный по величине головному щиту. Глабель наиболее узкая у затылочного кольца, субквадратная или с несколько выгнутой передней частью. Субовальные боковые лопасти располагаются сразу перед затылочной бороздой, на глабели имеется срединный бугорок или шип. Глаза отсутствуют, лицевой шов краевой, проходящий на спинную сторону щек; предглабельное поле имеет широкую двупластинчатую кайму (рис. 16). Две пластинки слиты вместе с расположенными друг против друга ямками, причем самые крупные ямки помещаются снаружи. Наружный краевой валик сливается со щечными шипами. Щеки пересечены одним или несколькими валиками (нервюрами по Раймонду), идущими

от боковой глабелярной борозды к щечным углам. Гипостома с овальным срединным телом и неширокими боковыми крыльями.

Туловище состоит из 6 сегментов, из которых первый обычно шире остальных. Осевые кольца обычно с передне-боковыми углами, изолированными диагональной бороздой; плевральная борозда начинается у переднего внутреннего угла и протягивается наружу, изгибаясь вогнуто-стью вперед. Хвостовой щит с узкой осью, почти достигающей заднего края, на нем расположено множество щелец и плевральных борозд.

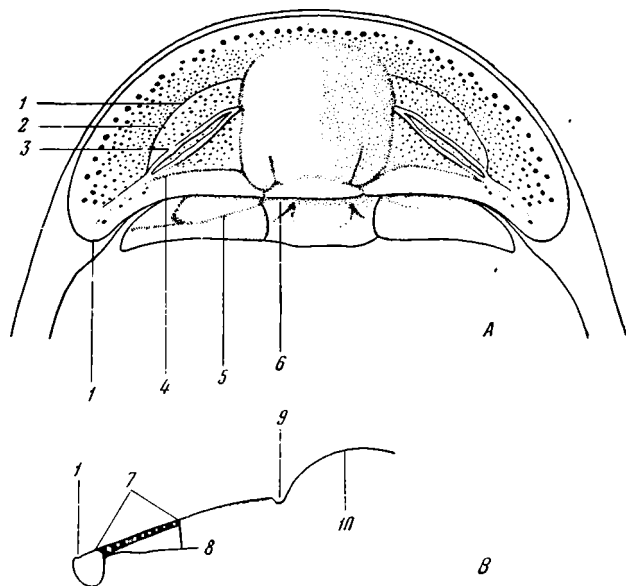


Рис. 16. Схема строения кранидия *Dionide formosa* Вагг. по Виттингтону (Whittington, 1952)

А — головной щит и первый туловищный сегмент; В — схематический разрез через половину головного щита
 1 — лицевой шов; 2 — внутренний край каймы; 3 — нервы;
 4 — задняя краевая борозда; 5 — передняя половина внутренней части плевры; 6 — передне-боковая лопасть осевого кольца; 7 — верхняя пластинка каймы; 8 — нижняя пластинка каймы; 9 — спинная борозда; 10 — глабель

Срединную часть каждого кольца пересекает борозда, вогнутая вперед, давая таким образом характерный контур осевого кольца.

Генотип. *Dione formosa*, Вагганде, 1846.

Общие замечания. Рассматриваемый род имеет довольно постоянные признаки строения головного и туловищных щитов и значительно более изменчивый хвостовой щит с непостоянным числом сегментов, которое может меняться даже в пределах одного вида.

Кобаяши (1940) попытался всех представителей рода разделить на 3 группы:

I группа видов рода *Dionide* имеет глабель, задний край которой лишен продольных борозд;

II группа видов рода *Dionide* имеет пару продольных борозд на глабели и полукруглый хвостовой щит;

III группа видов рода *Dionide* имеет пару продольных борозд на глабели и треугольный хвостовой щит.

Такое разделение, по-видимому, является чисто морфологическим. Кроме того, придавать большое значение форме хвостового щита нельзя, так как форма его и число сегментов у рассматриваемого рода изменчивы.

Распространение и возраст. Европа, Сев. Америка и Юго-Восточная Азия, ланвирн — ашгиллий.

Dionide kasachstanica sp. nov.

Табл. VII, фиг. 13—14

Д и а г н о з. Спинной панцирь округло-овальной формы. Головной щит в полтора раза короче округло-треугольного хвостового щита. Субквадратная глабель с хорошо выраженными продольными и короткими поперечными бороздами. Посередине глабели имеется небольшой шип. Щечные шипы длинные, далеко отстоящие от тела.

Количество сегментов на хвостовом щите варьирует от 13—15 до 22—24.

Г о л о т и п. Коллекция Геологического института АН СССР, № $\frac{3532}{124}$, табл. VII, фиг. 13.

М а т е р и а л. В коллекции имеется 3 неполных спинных панциря, один головной и два хвостовых щита.

О п и с а н и е. Спинной панцирь округло-овальной формы с соотношением длины к ширине 10 : 9.

Головной щит полукруглой формы с выгнутым вперед передним и прямым задним краями. Ширина головного щита втрое больше его длины. Субквадратная глабель занимает, примерно, $\frac{2}{3}$ длины головного щита. Глабель плоско-выпуклая, резко возвышается над почти плоскими щеками. Примерно посередине, несколько ближе к переднему краю, глабель пересекается парой неглубоких коротких борозд, резких и отчетливых у своего основания и быстро выходящих.

От затылочного кольца, на расстоянии, равном, примерно, половине ширины глабели, идет вперед пара неглубоких субпараллельных борозд, протягивающихся почти на $\frac{1}{3}$ длины глабели. Примерно посередине глабели, несколько ближе к ее переднему краю, сохранилось основание, очевидно, обломанного шипа. На одном экземпляре перед ним заметен небольшой бугорок. Спинные борозды не очень глубокие, но отчетливые. Сначала они резко расходятся, затем, обогнув задне-боковые углы глабели, становятся субпараллельными и, круто огибая передне-боковые углы, сливаются перед глабелью.

Неподвижные щеки слабо выпуклые, слиты с передней краевой каемкой. Их поверхность покрыта неравномерно расположенными ямками. На щеках, начинаясь примерно на уровне боковых глабельных борозд, идет пара тонких валиков (нервюр), которые скоро раздваиваются и в виде двух самостоятельных веточек тянутся по направлению к щечному углу, не доходя до которого, вновь сливаются в один валик, быстро затухающий. Наружный край головного щита окружен узкой каймой, по внутренней стороне которой идет ряд ямок, более глубоких, чем те, которые имеются на кайме и щеках. Затылочная борозда узкая, выгнутая вперед посередине. Затылочное кольцо неширокое, слабо выпуклое, выгнутое вперед. Задняя краевая борозда прямая, неглубокая; задняя краевая кайма плоская, на некоторых экземплярах вздернутая, прямая. Сохранившийся щечный шип был, по-видимому, длинный и заходил за задний край тела животного.

Туловище состоит из 6 сегментов. Первый сегмент отличается от остальных пяти большей шириной и тем, что передняя лопасть его плевры лишена скульптуры, присущей всем передним лопастям плевры туловищного

и хвостового щитов. Ось туловища узкая, занимающая $\frac{1}{5}$ ширины туловища. Спинные борозды отчетливые, глубокие, сходящиеся на конце хвостового щита, причем их переход от туловищного щита к хвостовому совершенно постепенный. Осевые кольца выпуклые, большие, хорошо отделенные друг от друга. На каждом сегменте небольшие круто наклоненные борозды отсекают маленькие передние боковые лопасти. Плевры широкие, каждая из них разделена глубокой бороздой на две лопасти: переднюю и заднюю. Борозда идет от внутреннего переднего угла косо наружу и назад с очень слабым выгибом вперед. Передняя лопасть плевры удлинненно-треугольная, покрыта тонкими мелкими ямками, такими же как и на щеках.

Задняя половина плевры гладкая, несколько вздута у внутреннего конца, плоская, наклонена вперед к наружному краю.

Плевры прямые, горизонтальные, недалеко от наружного края, примерно, на расстоянии $\frac{3}{4}$ своей длины от спинных борозд, они слабо изгибаются вниз. Концы плевр свободные, тупо округленные.

Хвостовой щит округло-треугольной формы, многосегментный. Ширина его несколько превышает длину, максимальное число сегментов находится у его заднего конца.

Один экземпляр, у которого задний край плохо сохранился, имеет 10—12 колец на рахисе. Другой экземпляр, с хорошо сохранившимся хвостовым щитом, имеет 20—22 кольца. Спинные борозды на хвостовом щите очень четкие, неглубокие, сходящиеся назад. Несколько передних колец имеют то же строение, что и туловищные сегменты; ближе к заднему краю щита боковые борозды на кольцах рахиса постепенно ослабевают, но все кольцо сохраняет характерный, несколько выгнутый посередине контур.

Плевральные лопасти слабо выпуклые, резко расчлененные; число плевральных ребер меньше, чем число колец на рахисе. Стросние плевральных ребер хвостового щита такое же, как и у туловищных плевр.

Размеры (в мм)

Длина спинного панциря	20	—
Длина кранидия	7	—
Ширина кранидия	20	—
Длина глабелы	4	—
Ширина глабелы у основания	4,2	—
Расстояние между продольными бороздами глабелы	4	—
Расстояние поперечных борозд глабелы от заднего края	3,8	—
Длина туловища	6	—
Ширина оси туловища у первого сегмента	4	—
Ширина туловища у первого сегмента	18,5	—
Длина хвостового щита	8	9
Ширина хвостового щита	15	14
Ширина рахиса у сочленовного полукольца	3	3

С р а в н е н и е. Наиболее близким к рассматриваемому виду является *Dionide formosa* В а г г а н д е (Barrande, 1852, стр. 641, табл. 42, фиг. 24), которая в отличие от *D. kasachstanica* sp. nov. имеет расходящиеся продольные борозды глабелы и заметно приподнятые над лимбом неподвижные щеки. Кроме того, у *D. formosa* В а г г. не выражены поперечные борозды глабелы и осевая часть туловища и хвостового щита более широкая, чем у рассматриваемого вида.

Таким же широкий головной щит, как у описываемой формы, имеет *D. holdoni* Ра у м о н д (Raymond, 1920, стр. 276), но клиновидная форма спинного панциря резко суживающегося к заднему концу, отличает этот американский вид от всех других представителей рода *Dionide*. Кроме того, характерным для *D. holdoni* является своеобразная скульптура щек и лимба,

представленная сетью тонких валиков, на фоне которых нервюры выглядят более крупными валиками. *D. jubata* Raymond (Raymond, 1920, стр. 278), как и *D. formosa*, не имеет поперечных борозд, которые наблюдаются у описываемой формы.

D. speciosa Corda (Hawle und Corda, 1847, стр. 37, табл. 13, фиг. 16) имеет сильно округленный короткий и широкий хвостовой щит с 10—15 кольцами на оси. Головной и хвостовой щиты примерно равной величины.

D. richardsoni Reed (Reed, 1903) отличается от нашего вида совершенно своеобразной скульптурой плевр, — это тонкие морщинки, вытянутые параллельно длинной оси животного.

Вмещающие породы: зелено-серые мягкие аргиллиты с небольшой примесью мусковита.

Сопровождающий комплекс. *Ogygites almatyensis*, *Ceraurinus jakovlevi* sp. nov., *Bronteopsis* (?) *extraordinaris* sp. nov. и многочисленные граптолиты.

Местонахождение и возраст. Уроч. Андеркенын-Акчоку, в 8 км восточнее р. Куянды-сай, андеркенский горизонт; сланцы выше андеркенского известняка.

СЕМЕЙСТВО OTARIONIDAE R. ET E. RICHTER

Род *Glaphurina* Ulrich, 1929

1896. *Cyphaspis* (?), Reed. Quart. Journal, vol. 52, p. 435, pl. XXI, fig. 2.

1925. *Glaphurus* (part.), Raymond. Bull. Mus. Comp. Zool., vol. 67, No 1, p. 130.

1929. *Glaphurina*, Ulrich. Proceed. U. S. Nat. Mus., vol. 76, art. 21, p. 45.

1932. *Crotalurus*, Вебер. Трилобиты Туркестана, стр. 40.

1948. *Glaphurina*, Вебер. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 53.

Диагноз. Короткий головной щит трапецевидного очертания. Выпуклая приподнятая глабель от треугольной до овальной формы, суживающаяся вперед. Передний край глабели упирается в узкую валикообразную краевую кайму, ограниченную сзади отчетливой краевой бороздой. Имеется две пары борозд глабели; задняя пара наиболее отчетливая, продольная или наклоненная в стороны, но не доходящая ни до спинной, ни до затылочной борозды; передняя пара борозд иногда ясно заметна, иногда совсем не выражена. Спинные борозды узкие, глубокие. Глаза маленькие, расположены вблизи спинных борозд; неподвижные щеки расширяются к переднему и заднему краям. Передние ветви лицевого шва пересекают передний край почти под прямым углом. Задние ветви пересекают задний край вблизи щечного угла. Поверхность кранидия покрыта мелкими, редко рассеянными бугорками.

Генотип. *Glaphurina lamottensis*, Ulrich, 1929.

Общие замечания. Подробный разбор систематического положения рода *Glaphurina* дан у Вебера (1948). Мы присоединяемся к мнению Вебера о том, что этот род правильнее относить к семейству Otarionidae. Помещение *Glaphurina* в это семейство условно, так как в настоящее время известны только головные щиты описываемого рода и неизвестно строение туловищного и хвостового щитов, которые помогли бы разобраться в систематическом положении рода.

Распространение и возраст. Известные четыре американских представителя *Glaphurina* встречаются в слоях чези; английский вид известен из известняков Кейсли (верхи ордовика); в Казахстане этот род встречается в среднем и верхнем ордовике.

В коллекции рассматриваемый род представлен двумя видами: *Glaphurina dulanensis* W e b. и *Gl. weberi* nom. nov.

Glaphurina dulanensis W e b.

Табл. VIII, фиг. 13—15

1948. *Glaphurina dulanensis*, Вебер. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 55, табл. VIII, фиг. 22—23.

Лектотип. *Glaphurina dulanensis*, Вебер, 1948, табл. VIII, фиг. 22. Хранится в Центральном геологическом музее им. Чернышева в Ленинграде.

Материал. В коллекции имеется один неполный головной щит и один кранидий.

Описание. Выпуклая яйцевидная глабель спереди круто спадает к передней узкой кайме. Две пары борозд: задняя продольная, не доходящая до затылочной, слабо отогнутая спереди наружу и передняя, очень короткая, упирающаяся в спинные борозды. Боковые борозды нерезкие, расплывчатые. Спинные борозды резкие и глубокие. Неподвижные щеки слабо выпуклые, расширяющиеся назад. Затылочное кольцо не сохранилось. Задняя краевая кайма узкая, валикообразная, у наружного конца выгибающаяся вперед. Задняя краевая борозда глубокая, отчетливая. Передние ветви лицевого шва примерно параллельны оси животного, задние ветви лицевого шва расходятся назад и в стороны. Щечные углы не сохранились, но лицевые швы, по-видимому, пересекали задний край вблизи щечных углов.

Свободные щеки небольшие, сильно отогнуты вниз и наружу. Глаза маленькие, располагаются посередине щек, на уровне передней борозды глабели.

Поверхность головного щита покрыта равномерно расположенными бугорками. Пара более крупных бугорков заметна на краевом валике несколько ближе к переднему краю, чем глаза.

Размеры (в мм)

Длина кранидия	5,5
Ширина кранидия	8
Длина глабели	5,2
Ширина глабели у основания	4,5
Расстояние глаз от заднего края	3
Расстояние глаз от переднего края	1

Сравнение. Рассматриваемая форма по своему строению наиболее близка к *Glaphurina strigata* W e b., описанной В. Н. Вебером из тамдинского горизонта. Основное различие между этими формами заключается в том, что у *Gl. strigata* W e b. задние борозды глабели не имеют отчетливо выраженного поворота наружу, а лишь слабо расходятся.

От *Gl. weberi* nom. nov. отличия более существенны. Главные из них заключаются в том, что рассматриваемый вид обладает яйцевидной глабелью с отчетливой передней парой и резкой задней парой борозд, в то время как у *Gl. weberi* глабель треугольная, а борозды едва намечаются.

Вмещающие породы: светлые мелкокристаллические толстослоистые известняки.

Сопровождающий комплекс. Многочисленные трилобиты, брахиоподы, гастроподы и др., список которых приведен на стр. 10.

Местонахождение и возраст. Уроч. Андеркенын-Акчоку, андеркенский горизонт.

Glaphurina weberi nom. nov.

Табл. VIII, фиг. 11—12

1948. *Glaphurina* aff. *lamottensis*, Вебер. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 53, табл. VIII, фиг. 24—26.

Д и а г н о з. Глабель округло-треугольная с двумя парами ямок; передняя из них едва намечена, задняя — в виде запятой. Передняя кайма прямая, сзади ограниченная четкой прямой бороздой.

Поверхность кранидия мелкобугорчатая.

Л е к т о т и п. *Glaphurina* aff. *lamottensis* (1948), табл. VIII, фиг. 24. Хранится в Центральном геологическом музее им. Чернышева в Ленинграде.

М а т е р и а л. В коллекции имеется три неполно сохранившихся кранидия.

О п и с а н и е. Умеренно выпуклая глабель трапецевидного очертания упирается в валикообразно-выпуклую прямую кайму. Две пары расплывчатых глабельярных борозд; передние борозды слабо заметны, короткие в виде маленьких ямок, задние представлены продольно-вытянутыми, расширяющимися назад ямками в виде запятой. Передние ветви лицевого шва субпараллельны, задние ветви расходящиеся. Неподвижные щеки сзади расширяющиеся, треугольные. Небольшие глаза расположены ближе к переднему краю и близко к спинным бороздам.

Затылочное кольцо широкое, располагается на уровне заднего края глабели; затылочная борозда глубокая и широкая. Задняя краевая кайма валикообразная, задняя краевая борозда, являющаяся продолжением затылочной, тоже глубокая и широкая, но несколько менее резкая, чем затылочная. Поверхность кранидия мелкобугорчатая.

Р а з м е р ы (в м м)

Длина кранидия	13,5	—
Ширина кранидия	19,8	—
Длина глабели	10	5
Ширина глабели у основания	11	5,5
Ширина затылочного кольца	3	—

С р а в н е н и е. От *Glaphurina* aff. *lamottensis*, описанной Вебером, наша форма отличается лучшей сохранностью затылочного кольца и присутствием на ядре одного экземпляра расплывчатой передней пары глабельярных борозд, которые очевидно сохранились вследствие лучшей сохранности наших экземпляров.

Glaphurina aff. *lamottensis* U l r i c h, описанная К. А. Лисогор (Келлер и Лисогор, 1954) из Бет-Пак-Дала, имеет те же отличия от описываемой, что и андеркенская форма Вебера. Не возникает сомнений, что все эти формы относятся к одному виду.

Все казахстанские формы, описанные под именем *Glaphurina* aff. *lamottensis*, существенно отличаются от американского вида тем, что последний имеет выгнутый в виде трех фестонов передний край, который у нашей формы прямой; глабель американской формы сильно вздута и более широкая спереди, чем у казахстанского вида.

Все это заставляет рассматривать казахстанские формы как самостоятельный вид, близкий к американской форме. Подробное описание и сравнение описанного вида дано у В. Н. Вебера (1948, стр. 53—54) и К. А. Лисогор (Келлер и Лисогор, 1954, стр. 128).

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы. Светлые и розоватые мелко- и тонкокристаллические известняки.

Сопровождающий комплекс. Многочисленные трилобиты, брахиоподы и др., приведенные на стр. 10.

Местонахождение и возраст. Уроч. Андеркенян-Акчоку, андеркенский известняк.

СЕМЕЙСТВО LICHADIDAE G O R D A

Род *Metopolichas* Gürich, 1901 (*Metopias* Eichwald, 1842)

Д и а г н о з по Риду (Reed, 1923). Кранидий с двусоставными лопастями, не ограниченными сзади, четвертая боковая лопасть большая, присутствует затылочная лопасть. Осевые борозды не доходят до затылочной.

Хвостовой щит с тремя парами плевральных лопастей, вдоль каждой из них протягиваются продольные борозды. Плевры имеют свободный заостренный конец. Третья пара плевр. неполностью отделена от широкой послеосевой лопасти. Рахис короткий, не ограниченный сзади.

Г е н о т и п. *Lichas hübnerei* Eichwald, Schmidt, 1885.

Р а с п р о с т р а н е н и е и **в о з р а с т.** В Прибалтике род *Metopolichas* встречается от аренига до лланвирна. В Сев. Америке некоторые представители его известны из среднего силура.

Metopolichas anderkensis Web.

Табл. VIII, фиг. 16—17

1948. *Metopolichas anderkensis*, Вебер. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 65, табл. IX, фиг. 1—3, рис. 23. -

Д и а г н о з (по Веберу). Кранидий имеет округло-треугольные очертания вследствие сильно выдающейся вперед срединной лопасти, перегнутой продольно под углом около 150°. Щит сверху сравнительно плоский, средняя лопасть ограничена бороздами, далеко не достигающими до затылочной, причем борозды сзади слабо загнуты наружу. Боковые двусоставные лопасти уже средней и тоже круто перегибаются к переднему краю; борозды, ограничивающие их с боков, упираются в маленькие треугольного очертания боковые лопасти затылочного кольца. Поверхность покрьта плоскими туберкулами различной величины.

Хвостовой щит широкий, с коническим плоско-выпуклым рахисом; на последнем видно только одно кольцо, а отделяющая его борозда не доходит до краев рахиса. Рахис сзади расширяется. Скульптура та же, что и у головного щита.

Г о л о т и п. *Metopolichas anderkensis*, Вебер, 1948, табл. XI, фиг. 1—2. Хранится в Центральном геологическом музее им. Чернышева в Ленинграде.

М а т е р и а л. В коллекции имеется один неполный кранидий и хвостовой щит.

О п и с а н и е. Кранидий рассматриваемой формы имеет худшую сохранность, но ничем не отличается от голотипа. Хвостовой щит имеет лучшую сохранность, поэтому нуждается в более полном описании.

Задний край хвостового щита обломан, но, по-видимому, щит имел полукруглый контур. Рахис широкий, конический, выпуклый, боковые лопасти плоские. На рахисе одно кольцо отчетливо ограничено сзади резкой неровной бороздой, не достигающей немного с боков до узких, очень ясных спинных борозд. Последние идут сначала плавно сходясь, затем у заднего края второй плевры поворачиваются друг к другу более круто,

после чего идут субпараллельно и затем слегка расходятся и быстро затухают. Три пары широких плоских боковых лопастей разделены узкими, но резкими бороздами, направленными косо наружу и назад.

На каждой лопасти параллельная краям, тонкая, глубокая борозда, протягивающаяся на $\frac{2}{3}$ длины лопасти. На первой лопасти борозда тянется от внутреннего передне-бокового угла, на второй и третьей — примерно от середины. Концы плевр заострены. Сочленовное полукольцо отчетливое, гладкое.

Поверхность щита покрыта мелкими зернышками двух размеров. К сожалению, неизвестно строение третьей пары боковых лопастей и заднего края щита.

Размеры (в мм)

Длина хвостового щита (сохранившейся части) . . .	30
Ширина хвостового щита	27
Ширина рахиса	18,5
Ширина кольца рахиса	3
Ширина плевр у основания:	
а) первой	5
б) второй	5

С р а в н е н и е. Рассматриваемая форма ничем не отличается от голотипа и сделанные для него В. Н. Вебером сравнения полностью применимы к описанному нами экземпляру этого вида.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы. Светло-серые, почти белые мелкокристаллические известняки.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с. Богатое сообщество трилобитов, брахиопод, гастропод и др., список которых приведен на стр. 10.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Уроч. Андеркены-Акчоку, андеркенский известняк.

Род *Amphilichas* Raymond, 1905

Д и а г н о з (по Риду). Кранидий с полными трисоставными лопастями. Затылочные лопасти отсутствуют; осевые борозды не доходят до затылочной борозды или продолжаются до нее в виде понижений. Хвостовой щит состоит из трех пар плевральных лопастей; вдоль каждой из них протягивается продольная борозда. Первая и вторая лопасти имеют свободные заостренные концы. Задняя пара плевр не разделена. Наружный край задней пары плевр с двумя парами коротких неодинаковых заострений; задние из них расположены близко друг к другу. Послеосевая лопасть широкая, не отделена сзади от плевр. Рахис короткий, неограниченный сзади.

Г е н о т и п. *Lichas laevis* Eichwald, Шмидт, 1885.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Юго-восточная Азия, Прибалтика, Северная Америка — средний и верхний ордовик.

Amphilichas karakanensis var. *disjunctus* var. nov.

Табл. IX, фиг. 5—7

1948. *Amphilichas* aff. *karakanensis*, Вебер. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 57, табл. IX, фиг. 22, 25, рис. 25.

Д и а г н о з. Глабель перегнута под углом 90°. Продольные борозды не доходят до затылочного кольца, продолжаясь к нему в виде понижений. Фронтальная часть срединной лопасти втрое шире последней на месте

затухания борозд. Затылочное кольцо полого выгнуто вперед и расширяется посередине. Разнобугорчатая скульптура после перегиба глабели на срединной лопасти становится мелкоточечной.

Г о л о т и п. *Amphilichas* aff. *karakanensis*, Вебер, 1948, табл. XI, фиг. 22, 25, рис. 25. Хранится в Центральном геологическом музее им. Чернышева в Ленинграде.

М а т е р и а л. В коллекции имеется 7 кранидиев различной сохранности.

О п и с а н и е. Перегнутый на 90° кранидий имеет ширину вдвое большую, чем длину; срединная лопасть ограничена отчетливыми у переднего края продольными бороздами, которые к затылочному кольцу протягиваются в виде небольших понижений. Срединная лопасть расположена на том же уровне, что и трисоставные, слегка выдаваясь вперед; ее передняя часть сильно расширяется, достигая у переднего края втрое большей ширины, чем на месте окончания борозд. Трисоставные лопасти такой же ширины, что и срединная или немного шире. Спинные борозды отчетливы. Неподвижные щеки маленькие, расширяющиеся назад. Затылочное кольцо расположено немного ниже кранидия, аркообразно выгнуто вперед. Его срединная часть вдвое шире, чем наружные концы. Затылочная борозда широкая, глубокая, плавно выгнута вперед. Поверхность кранидия покрыта густо расположенными бугорками двух размеров, которые на срединной лопасти, начиная с перегиба, постепенно уменьшаются в размере и исчезают. Скульптура переднего края срединной лопасти мелкоточечная.

Р а з м е р ы (в мм)

Длина кранидия	15,6	15,6	7,5	8
Ширина глабели у основания	—	14,2	6	7
Ширина срединной лопасти:				
а) на уровне окончания борозд	—	5,5	3	2,5
б) у переднего края	—	15	8	7,5
Ширина затылочного кольца	—	2,5	2	2

З а м е ч а н и я. Рассматриваемая форма не отличается от *Amphilichas* aff. *karakanensis* и найдена в том же обнажении, что и вид Вебера. При описании *A.* aff. *karakanensis* Вебер указывает на то, что этот вид отличается от *A. karakanensis* We b. меньшей резкостью продольных борозд, отчего лопасти не имеют самостоятельной выпуклости. Абсолютные размеры андеркенской формы больше, чем у караканской. Помимо указанных отличий все они имеют различное строение затылочного кольца, передний край которого у караканского вида имеет форму трапеции, а задний вогнутый посередине и выпуклый по краям. У андеркенской формы передний край затылочного кольца плавно выгнут вперед, задний слабее назад, отчего затылочное кольцо расширяется посередине и сужено у наружных концов. Кроме того, при описании *Amph. karakanensis* We b. из караканского горизонта Вебер не указывает на изменение скульптуры передней части срединной лопасти, при описании же андеркенской формы он отмечает это.

Таким образом, рассматриваемая форма отличается от *Amph. karakanensis* We b. следующими чертами:

1) меньшей резкостью продольных борозд и меньшей самостоятельной выпуклостью лопастей,

2) полого-выпуклым, а не трапецевидным передним контуром затылочного кольца,

3) изменением скульптуры передней части срединной лопасти от мелкобугорчатой до мелкоточечной.

Эти отличия не позволяют рассматривать караканский и андеркенские формы как один вид. Поскольку отличия этих форм не очень резки, по-видимому, более правильно выделить андеркенскую форму пока как разновидность караканского вида.

Вебер сравнивает свою форму с *Acrolichas latifrons* W a r b. (Warburg, 1925, стр. 230, табл. VIII, фиг. 36—38) и *Acrolichas batschaticus* W e b. (1948, стр. 57), но последняя обладает меньшей перегнутостью глатели и большей ее заостренностью спереди, кроме того передний край срединной лопасти у нее не несет мелкоточечной скульптуры. У шведского вида борозды доходят до затылочного кольца, передний край которого имеет трапецевидную форму.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы. Розово-бурые и лиловые мелкозернистые известняки.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с. Богатое сообщество трилобитов, брахиопод, гастропод и др., список которых приведен на стр. 10.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Уроч. Андеркены-Акчоку и Бульдукбай-Акчоку — андеркенский горизонт.

Род *Acrolichas* Foerste, 1919

Д и а г н о з. Кранидий с полными трисоставными лопастями. Затылочная лопасть отсутствует; осевые борозды доходят до затылочной борозды. Хвостовой щит с тремя парами плевральных лопастей, из которых только первые две пересечены продольными бороздами. Наружные концы плевр заострены. Послеосевая лопасть суживается назад и достигает той части щита, где расходятся задние плевральные лопасти.

Г е н о т и п. *Lichas cucullus*, M e e k a n d W o r t h e n, 1868.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. В Европе, Сев. Америке, Юго-Восточной Азии характеризует верхи среднего и верхний ордовик.

В коллекции рассматриваемый род представлен одним видом *Acrolichas punctatus* W e b.

Acrolichas punctatus W e b.

Табл. IX, фиг. 1—4

194. *Acrolichas punctatus*, В е б е р. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, с 158, табл. IX, фиг. 14—18.

Д и а г н о з¹. Кранидий выпуклый. Срединная лопасть равна по ширине боковым трисоставным лопастям, ограничена четкими параллельными продольными бороздами, менее резкими вблизи затылочного кольца. Срединная лопасть слабо возвышается над остальными, перегнута в продольном направлении почти на 90° и втрое расширяется у переднего края. Затылочное кольцо неширокое, пониженное по сравнению с глателью, спереди имеет трапецевидный контур. Задний край кольца прямой.

Неподвижные щеки маленькие, расширяющиеся назад. Скульптура мелкозернистая, более отчетливая на крупных экземплярах, а на мелких заметна только при увеличении.

Хвостовой щит широкый, с выпуклым круто спадающим к заднему краю коническим рахисом, доходящим до выреза задней пары плевр. На рахисе одна отчетливая поперечная борозда и вторая — намеченная только по бокам. Боковые лопасти плоские с тремя парами оттянутых

¹ *Acrolichas punctatus* W e b. недавно был подробно описан Вебером (1948), поэтому мы ограничимся здесь лишь диагнозом этого вида.

назад, заостренных на концах боковых плевр. На первых двух плеврах короткие диагональные борозды. Скульптура мелкоточечная.

Размеры (в мм)

Длина кранидия	8	7	21	11
Ширина кранидия (у основания)	10,1	9	—	—
Длина глабелы	7	6	18	—
Ширина глабелы	7	6	18	—
Ширина срединной лопасти:				
а) у заднего края	3	2	7	6
б) у переднего края	8	6	19	—
Ширина боковых лопастей	2,5	2	7	6
Хвостовой щит (длина по оси)	12	4	—	—
Ширина рахиса	7	3	—	—

Общие замечания. Рассматриваемые формы собраны из того же обнажения, что и голотип, и ничем от него не отличаются. Следует заметить, что мелкие экземпляры мало отличаются от более крупных, за исключением того, что у них продольные борозды, ограничивающие срединную лопасть, вблизи заднего края прорезаны значительно более четко, а скульптура более тонкая.

Вебер сравнивает *Acrolichas punctatus* Web. с некоторыми прибалтийскими формами, происходящими из верхних горизонтов ордовика.

Вещаящие породы. Светлые, очень плотные зернистые известняки.

Сопровождающий комплекс. Богатое сообщество трилобитов, брахиопод, гастропод и др., список которых приведен на стр. 10.

НАДСЕМЕЙСТВО CHEIRURACEA ÖRIK, 1937

Это надсемейство объединяет 4 семейства: Cheiruridae Hawle et Corda, 1847 emend. Raymond, 1913; Encrinuridae Angelin, 1854; Pliomeridae Örik, 1937 и Bohemellidae Barrande, 1872. Орик (Örik, 1937, стр. 88) впервые предложил такое объединение высшего порядка, включая в него только первые три семейства. Последнее семейство — Bohemellidae впервые начало включаться в это надсемейство Пршибылом (Přibyl, 1953).

СЕМЕЙСТВО CHEIRURIDAE HAWLE ET CORDA, 1847

За основу для классификации этого семейства брались обычно различные признаки.

Барранд (Barrande, 1852), рассматривая богемских Cheiruridae, в основу классификации положил строение и количество туловищных плевр и выделил две группы.

1) Группа видов, у которых плевральные борозды параллельны краю и слабо заметны; туловище состоит из 10—12 сегментов. Присутствие 10, 11 и 12 сегментов позволяет автору выделить, соответственно, три подгруппы.

2) Группа видов, у которой плевральные борозды наклонные, глубокие; туловище состоит из 11 сегментов. Выделяются две подгруппы:

а) у первой подгруппы боковые борозды глабелы не соединяются посередине;

б) у второй подгруппы боковые борозды глабелы соединяются посередине.

Представители первой группы, по мнению Барранда, распространены преимущественно в ордовике, а представители второй группы — в силуре

и девоне. Следует заметить, что род *Cheirurus* Барранд понимал очень широко, включая в него представителей, относимых теперь к другим родам.

Позднейшие авторы — Солтер (Salter, 1864—1883), Шмидт (Schmidt, 1881), Раймонд (Raymond, 1913), Бартон (Barton, 1915) принимали за основу для классификации различные признаки. Так, Раймонд в качестве критерия для расчленения принимал число сегментов туловища и хвостового щита, а также выпуклость глабели. На основании этих признаков в семействе *Cheiruridae* были выделены 3 подсемейства — *Cheirurinae*, *Pliomerinae*, *Deiphoninae*. Позднее Бартон предложил при классификации использовать другие признаки: строение плевр (интерплевральные борозды горизонтальные или диагональные), число сегментов и строение головного щита.

Опик (Opik, 1937), рассматривая семейство *Cheiruridae*, выделил в нем 4 подсемейства: *Cheirurinae* R a y m o n d, 1913; *Cyrtometopinae* Opik, 1937; *Deiphoninae* R a y m o n d, 1913; *Sphaerexochinae* Opik, 1937.

Прантл и Прибыл (Prantl and Příbyl, 1947) на чешском материале к этому добавляют еще подсемейство *Areninae* P r a n t l e t P ř i b y l, 1947.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ордовик — девон.

В нашей коллекции имеются представители подсемейства *Cheirurinae* и *Sphaerexochinae*.

ПОДСЕМЕЙСТВО CHEIRURINAE RAYMOND, 1913

Трилобиты, обладающие пропарным направлением лицевых швов с маленькими свободными щеками, спереди разделенными выдающейся вперед глабелью. Глабель занимает от $\frac{1}{2}$ до $\frac{1}{3}$ ширины головного щита и обладает тремя парами боковых борозд. Туловищных сегментов 11—12, реже 9—10; на плеврах протягивается борозда или ряд разрозненных углублений. Хвостовой щит маленький с шиповатыми окончаниями плевр, которые могут быть одинаковыми или разными по длине.

Подсемейство *Cheirurinae*, по мнению Опика (Opik, 1937), в общем соответствует второму подразделению Барранда (Barrande, 1852). Бартон (Barton, 1915) дает искусственный ключ для определения 20 родов, включенных им в это подсемейство. Позднее некоторые роды, описанные Бартоном, были помещены в другие подсемейства.

Из представителей подсемейства *Cheirurinae* в нашей коллекции имеются роды *Cheirurus* Beyrich, 1845, *Ceraurus* Green, 1832, *Ceraurinus* Barton, 1913.

Род *Cheirurus* Beyrich, 1845

Д и а г н о з (по Бартону). Хейруриды средних размеров. Головной щит полукруглой формы, печные углы вытянуты в шипы, глабель большая, слабо расширяющаяся вперед, умеренно выпуклая, занимающая примерно $\frac{1}{3}$ ширины головного щита. Три пары боковых борозд глабели слабо наклонены назад. Задняя пара борозд прямая, сливается с затылочной бороздой, не доходя несколько до середины глабели. Задней парой борозд отсекаются треугольные базальные лопасти. Глаза располагаются посередине ямчатых щек. Поверхность глабели гладкая.

Туловище состоит из 11 сегментов; осевая лопасть немного меньше $\frac{1}{3}$ ширины туловища, слабо сужающаяся назад. Каждая плевра разделяется узловатым вздутым пережимом на две части: внутреннюю, занимающую $\frac{1}{3}$ ширины плевры, и наружную. Внутренняя часть пересекается глубокой диагональной бороздой.

Хвостовой щит состоит из трех сегментов и иногда рудиментарного четвертого сегмента. Плевральные ребра вытянуты в примерно равные по длине радиальные шипы; передняя пара плевральных ребер хвостового щита очень сходна по своему строению с плеврами туловища. Гипостома имеет субквадратный контур и слабо расширяется к переднему краю. Передний конец ее плавно выпуклый, задний прямой или слабо вогнутый. Тело гипостомы слабо пережато ближе к заднему краю.

Генотип. *Cheirurus insignis*, Вегриш, 1845.

Общие замечания. Род *Cheirurus* наиболее близок к родам *Ceraurus* и *Ceraurinus*, но легко отличается от них треугольными базальными лопастями глабелы и хвостовым щитом с радиально расходящимися, примерно равными по длине, плевральными шипами.

Распространение и возраст. *Cheirurus* известен от среднего ордовика до верхов силура Европы, Северной Америки, Средней и Юго-Восточной Азии.

Cheirurus kasachstanicus sp. nov.

Табл. IX, фиг. 8

Диагноз. Глабель субквадратная с более резкими глубокими бороздами и небольшим срединным понижением на узкой фронтальной лопасти. Базальные лопасти треугольные. Неподвижные щеки широкие, с шипами, покрыты ямками; глаза располагаются напротив третьей борозды глабелы. На переднем крае глабелы очень узкий валик.

Голотип. Коллекция Геологического института АН СССР, табл. IX, фиг. 8.

Материал. В коллекции имеется единственный неполный кранидий.

Описание. Глабель прямоугольной формы со скошенным передним краем, умеренно выпуклая, преобладает по своей величине над остальными частями кранидия. Глабель рассечена тремя парами поперечных борозд. Борозды широкие, очень глубокие, причем внутрь они довольно быстро выполаживаются. Две передние борозды направлены почти горизонтально с очень слабым изгибом вперед, который расположен, примерно, посередине каждой борозды. Третья (задняя пара) идет несколько косо назад и внутрь. Третья борозда не доходит до затылочной, но соединяется с последней со единительными понижениями (канавками), отсекая, таким образом, удлинненно-треугольные выпуклые базальные лопасти. Язычок в заднем крае глабелы доходит до затылочной борозды. Поперечные борозды не очень длинные, не доходят друг до друга примерно на $\frac{1}{3}$ ширины глабелы.

Передняя борозда отсекает короткую фронтальную лопасть, которая немного шире остальных лопастей. Передний край фронтальной лопасти несколько изогнут внутрь, однако этот изгиб не имеет характера продольной борозды глабелы.

Спинные борозды очень глубокие, широкие, слабо расходящиеся вперед. У передне-боковых углов они становятся очень мелкими, и довольно резко огибая передние углы, сливаются перед глабелью. В месте слияния они дают очень небольшой изгиб назад, внутрь глабелы.

Неподвижные щеки очень широкие, у основания треугольной формы. Впереди они резко сужаются и, по-видимому, переходят в очень узкий валик (кантик), шириною в 1 мм, расположенный перед глабелью. Глазные крышки не сохранились. Затылочное кольцо широкое в своей средней части и сужается по бокам. Затылочная борозда широкая, глубокая, наиболее глубокая на уровне базальных лопастей и выполаживается не-

сколько в средней части. Затылочная борозда довольно сильно выгнута вперед, вследствие чего она почти сливается (через соединительные канавки) с третьей глабелярной парой борозд. Задняя краевая борозда тоже широкая и глубокая, несколько выполаживающаяся к наружному краю, задняя краевая кайма узкая, вздернутая, валикообразная, несколько расширяющаяся посередине.

Скульптура: неподвижные щеки покрыты довольно частыми более или менее равномерно расположенными ямками, глубокими и резкими

Размеры (в мм)

Длина кранидия	13
Ширина кранидия	31
Длина глабели	10
Ширина глабели у основания	10
Ширина фронтальной лопасти	4

Общие замечания. Такие признаки как общая форма глабели, широкие неподвижные щеки с их характерной скульптурой и направление глабелярных борозд, треугольные базальные лопасти, заставляют относить нашу форму к роду *Cheirurus*. Однако своеобразие ее создает известные затруднения при сравнении с другими видами.

Существенным отличием *Cheirurus frontilobus* от всех известных форм является:

- 1) очень короткая фронтальная лопасть с своеобразным изгибом внутри середины ее переднего края,
- 2) большая глубина и резкость глабелярных борозд.

В нашем распоряжении имеется всего лишь единственный экземпляр, однако ввиду того, что он обладает очень четкими признаками, его можно выделить в самостоятельный вид.

Вмещающие породы: темно-серые плитчатые алевролиты.

Сопровождающий комплекс. *Dulanaspis lenis* gen. et sp. nov., *Remopleurides salteri* var. *girvanensis* Reed, *Pliomera iliensis* Ког., *Cybele* sp., *Isotelus* sp.

Местонахождение и возраст. Г. Дуланкара, дуланкаринский горизонт, ниже дуланкаринского известняка.

Род *Ceraurus* Green, 1832

Диагноз. Головной щит имеет правильно полукруглый контур. Щечные углы вытянуты в шипы. Глабель занимает меньше $\frac{1}{3}$ ширины головного щита. Боковые борозды глабели короткие, четкие, резкие, горизонтальные, протягиваются меньше чем на $\frac{1}{3}$ ширины глабели. Между внутренними концами задней пары плевр и затылочной бороздой имеется своеобразное понижение. Базальные лопасти субквадратные, разделяются посередине язычком глабели, которая занимает $\frac{1}{3}$ или немного меньше общей ее ширины. Неподвижные щеки ямчатые и бугорчатые. Глабель бугорчатая.

Туловище имеет 11 сегментов. Осева лопасть занимает меньше чем $\frac{1}{3}$ общей ширины туловища, слегка сужается назад. Каждое плевральное ребро разделено вздутием и пережимом на две половины, внутренняя из них пересечена глубокой бороздой.

Хвостовой щит маленький, состоит из пяти слившихся сегментов, из которых задний рудиментарный. Плевральные ребра первого сегмента могут вытягиваться за край щита в виде шипов.

Гипостома имеет субовальный контур, сзади хорошо округлена, а спереди уплощена, наибольшая ширина впереди; тело гипостомы спереди

несколько более широкое, чем сзади и слабо пережато по направлению к заднему краю.

Генотип. *Ceraurus pleurextalmus*, Green, 1832.

Общие замечания. Род *Ceraurus* наиболее близок к родам *Ceraurinus* и *Cheirus*, от которых отличается более короткими боковыми лопастями глабели и маленькими субквадратными базальными лопастями. В строении хвостового щита наиболее важное отличие заключается в том, что у *Ceraurus* первое плеуральное ребро вытянуто в шип.

Распространение и возраст. В Европе, Америке, Центральных Гималаях и Казахстане встречается в верхах ордовика и силуре.

В коллекции рассматриваемый род представлен видом *Ceraurus kassini* sp. nov.

Ceraurus kassini sp. nov.

Табл. IX, фиг. 11—12

Диагноз. Глабель прямоугольная. Борозды глабели короткие; первая пара расположена близко к переднему краю, посередине которого слабо намечается изгиб внутрь глабели. Затылочное кольцо широкое. Лицевые швы пересекают боковой край на уровне второй пары борозд глабели.

Голотип. Коллекция Геологического института АН СССР, № $\frac{3235}{264}$, табл. IX, фиг. 11.

Материал. В коллекции имеется 3 кранидия.

Описание. Кранидий с глабелью, занимающей немного меньше $\frac{1}{3}$ его ширины. Глабель прямоугольной формы с выгнутым вперед передним и прямым задним краями. Три пары четких коротких боковых борозд занимают меньше $\frac{1}{3}$ ширины глабели. Первая из них протягивается от переднего края на расстоянии, примерно, равном ширине второй (считая от переднего края) боковой глабелярной лопасти. Две передние пары борозд горизонтальны. Задняя пара идет несколько наклонно назад. Ее внутренний конец косым понижением соединяется с затылочной бороздой, вследствие чего отсекаются маленькие субквадратные базальные лопасти. Спинные борозды четкие, глубокие, очень слабо расходящиеся; круто огибая передне-боковые углы, они сливаются перед глабелью. Посередине, на месте их слияния заметен очень слабый изгиб назад. Затылочное кольцо широкое, выпуклое, прямое, с субпараллельными передним и задним краями; затылочная борозда неширокая, но отчетливая, очень слабо выгнутая вперед. Задняя краевая борозда широкая, глубокая, у щечных углов сливается с боковой бороздой. Задняя краевая кайма узкая, валикообразная, расширяется к щечным углам, где, сливаясь вместе с боковым валиком, вытягивается в неширокие, не очень длинные щечные шипы, идущие несколько косо наружу.

Неподвижные щеки короткие и широкие, слабо выпуклые и несколько перегнуты, примерно посередине, наружу. Глазные крышки не сохранились, но глаза располагались, примерно, на уровне второй борозды.

Передний край кранидия слабо округлен. Лицевые швы сохранились плохо, их задние ветви пересекают боковой край примерно на уровне второй борозды. Передние ветви, по-видимому, сливались перед глабелью, оставляя между собою и спинными бороздами очень узкий гладкий валик, который тянется вдоль переднего края глабели.

Неподвижные щеки покрыты мелкими бугорками и ямками. Глабель покрыта мелкими бугорками.

Размеры (в мм)

Длина кранидия	13
Ширина кранидия	20,5
Длина глабелы	11
Ширина глабелы у основания	6

С р а в н е н и е. Наиболее близким к описываемому виду является *Ceraurus pleurextalmus* Green (Green, 1832, стр. 84, табл. I, фиг. 10) из слоев Блэкriver и Трентон. Общим для них признаком являются короткие боковые борозды глабелы, полукруглый передний край лобной лопасти, сравнительно широкие неподвижные щеки с расходящимися шипами. Отличия заключаются в том, что у *C. pleurextalmus* Green, лопасти глабелы больше вздуты и поэтому имеют узловатый облик. Кроме того, у нашей формы глаза располагались ближе к глабелы. Затылочная борозда у описываемого вида прямая и глубокая в отличие от неглубокой и выгнутой посередине внутрь затылочной борозды *C. pleurextalmus*. У описанного вида также не сохранился валик перед глабелю. К сожалению, для более полноценного сравнения у нас нет ни свободных щек, ни туловищных сегментов, ни хвостового щита.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы. Зеленовато-серые известняковые алевролиты.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с. *Dionide kasachstanica* sp. nov., *Bronteopsis* (?) *extraordinaris* sp. nov. и граптолиты.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Уроч. Андеркенын-Акчоку, андеркенский горизонт.

Р о д *Ceraurinus* Barton, 1913

Д и а г н о з (по Бартону). Cheirurinae средних размеров; головной щит полукруглый, ширина его вдвое больше длины. Щечные углы вытянуты в шипы. Глабель субпрямоугольная, очень слабо расширяющаяся вперед; три пары прямых глабельных борозд, занимающих по своей длине, примерно, $\frac{1}{3}$ общей ширины глабелы. Задняя пара слабо наклонена назад; ее внутренний конец связывается с затылочным кольцом соединительным понижением, иногда очень слабо выраженным в направлении, параллельном оси глабелы. Середина затылочной борозды параллельна заднему краю затылочного кольца, наружная треть ее слабо наклонена назад. Глаза большие для представителей описываемого семейства, азафоподобного облика; располагаются в центре щек, щеки большие, слабо выпуклые, ямчатые; глабель покрыта бугорками.

Туловище, по-видимому, состояло из 11 сегментов. Ширина осевой части составляет меньше $\frac{1}{3}$ ширины туловища и слабо сужается назад. Каждая плевра коленчатым перегибом разделена на внутреннюю широкую треть и наружные узкие две трети; на внутренней части располагается глубокая диагональная борозда.

Хвостовой щит хорошо известен только у *Ceraurinus icarus* (Billings), у которого он состоит из 3—4 сегментов, заканчивающихся шестью свободными шипами, примерно равной длины.

Гипостомна субовальная, наибольшая ширина ее находится на расстоянии $\frac{1}{3}$ от переднего края; задний и передний края выпуклые, последний более сильно. Центральное тело пережато на расстоянии $\frac{1}{3}$ длины гипостомы от заднего края.

Г е н о т и п. *Ceraurinus marginalis*, Barton, 1913.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Род впервые установлен Бартоном (1913), давшим ключ для определения американских представителей рода и выяснившим принадлежность к нему некоторых европейских и гималайских видов, относимых ранее к роду *Ceraurus*.

Распространение и возраст. В Северной Америке, Европе, Центральных Гималаях, Казахстане встречается в нижнем и верхнем ордовике.

В нашей коллекции рассматриваемый род представлен одним видом *Ceraurinus jakovlevi* sp. nov.

Ceraurinus jakovlevi sp. nov.

Табл. IX, фиг. 9—10

Диагноз. *Ceraurinus* с очень короткой фронтальной лопастью глабели, длинными поперечными бороздами и большими параболическими базальными лопастями. Неподвижные щеки большие, ямчатые; затылочное кольцо широкое.

Голотип. Коллекция Геологического института АН СССР, № $\frac{3532}{58}$, табл. IX, фиг. 9.

Описание. Головной щит полукруглой формы с глабелью, занимающей примерно $\frac{1}{3}$ ширины головного щита, с полукруглым выгнутым вперед передним краем и почти прямым, несколько выгнутым назад задним краем.

Глабель прямоугольная, умеренно выпуклая с тремя парами глубоких борозд, не доходящих друг до друга на $\frac{1}{3}$ ширины глабели. Задняя пара очень слабо наклонена назад, с затылочной бороздой ее концы соединяются короткими неглубокими понижениями. Базальные лопасти большие, имеют субквадратную (параболическую) форму. Глабеллярные лопасти большие, самостоятельно выпуклые. Фронтальная лопасть полукруглая, слегка нависающая над передним краем. Спинные борозды глубокие, отчетливые, субпараллельные, они круто огибают передне-боковые углы глабели и сливаются перед ней.

Неподвижные щеки, судя по сохранившимся частям, были довольно широкие, более низкие и менее выпуклые, чем глабель, примерно посередине очень слабо перегнутые наружу. Затылочное кольцо большое, широкое, сильно расширяющееся посередине и сужающееся по бокам; его срединная часть параллельна заднему краю, наружные концы резко сужены. Затылочная борозда глубокая, широкая, резкая, следует контурам переднего края затылочного кольца. Задняя краевая кайма узкая, приподнятая, валикообразная. Задняя краевая борозда очень глубокая и широкая, направлена слегка косо вперед. На неподвижной щеке, вдоль ее заднего края, тянется узкий валик, который более четко заметен у внутреннего края щеки и постепенно расплывается к наружному краю. Лицевые швы полностью не сохранились. Имеющиеся отрезки показывают, что их задние ветви были направлены примерно параллельно задней краевой бороздке. Передние ветви лицевых швов идут почти параллельно спинным бороздам и пересекают передний край под прямым углом. Свободные щеки маленькие, субтреугольные. От глаз сохранилось только их обломанное основание, крупного размера, располагающееся близко к глабели и на равном расстоянии от переднего и заднего краев. Длина основания глаза немного меньше расстояния последнего от переднего и заднего краев. По краю свободных щек и вдоль переднего края глабели тянется краевая борозда и валикообразная узкая краевая кайма. Поверхность глабели покрыта мелкими, неравномерно и не очень часто расположенными, бугорками, которые более многочисленны на фронтальной и центральной лопастях глабели и значительно более редки на боковых лопастях. Поверхность свободных и неподвижных щек покрыта многочисленными ямками. Затылочное кольцо и краевая кайма гладкие.

Размеры (в мм)

Длина кранидия	25	15
Ширина кранидия (сохранившейся части)	29	—
Длина глабелы	20	13
Ширина глабелы у основания	17	11
Ширина затылочного кольца	4,7	2
Расстояние глаза от глабелы	8	—
Расстояние глаза от заднего края	3,5	—

Сравнение. Наша форма наиболее сходна с *Ceraurinus icarus* (Bill.) (Billings, 1865, стр. 67, фиг. 2). Существенным отличием этого вида от нашего является более узкая и прямоугольная лобная лопасть. Довольно близка к рассматриваемой форма, описанная М. Л. Ломовицкой (1936, стр. 108, табл. I, фиг. 6) как *Cheirurus weberi* L o m. из глыб известняка около Гурьевского завода. Однако форма М. Л. Ломовицкой имеет треугольные базальные лопасти, что типично для рода *Cheirurus*, узкий срединный язычок и более узкое затылочное кольцо, чем у нашего вида.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы. Светлые зернистые толстослойные известняки.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с. Многочисленные трилобиты, брахиоподы, гастроподы и пр., список которых приведен на стр. 10.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Уроч. Андеркенын-Акчоку, андеркенский горизонт.

ПОДСЕМЕЙСТВО SPHAEREXOCHINAE Ö R I K, 1937

Род *Sphaerexochus* Beyrich, 1845

Д и а г н о з. Головной щит полукруглый с округленными щечными углами и сильно вздутой сферической глабелью. Три пары боковых борозд, из которых две передние очень тонкие и слабо заметные. Третья пара глубокая и резкая, почти полностью изолирует округлые базальные лопасти. Задние ветви лицевого шва пересекают задний край недалеко от щечных углов.

Туловище состоит из 10 сегментов. Ось сильно выпуклая, суживающаяся назад. Плевры без борозд, хвостовой щит маленький, состоит из трех сегментов. Концы плевры могут быть вытянуты в округленные шипы.

Г е н о т и п. *Sphaerexochus mirus*, Beyrich, 1845.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. В Европе, Северной Америке, Индии и Казахстане встречается в ордовике и силуре.

В нашей коллекции рассматриваемый род представлен одним видом *Sphaerexochus hisingeri* W a r b.

***Sphaerexochus hisingeri* W a r b.**

Табл. IX, фиг. 13—22

Д и а г н о з. Глабель перевернута в продольном направлении почти на 180°. Базальные лопасти удлинённые, ограничивающие их борозды резкие, но не достигающие до затылочной борозды и соединяющиеся с последней понижениями на продолжении борозд. Две передние пары борозд глабелы слабо намечены, очень тонкие.

Хвостовой щит состоит из трех сегментов. Рахис выпуклый, с двумя кольцами, разделенными широкими бороздами и задней нерасчлененной бутылеобразной лопастью, с которой связана задняя пара плевры. Плевры

расширяются вблизи округленных наружных концов. Сочленовное кольцо отделено сзади широкой бороздой.

Лектотип. *Sphaerexochus hisingeri*, Вебер. 1948, стр. 66, табл. X, фиг. 29; хранится в Центральном геологическом музее им. Чернышева в Ленинграде.

Материал. В коллекции имеется больше 15 кранидиев и 2 хвостовых щита.

	Размеры (в мм)						
	13	15	16	17	18	19	20 ¹
Длина глабели	12	6	5,6	3,7	8,35	5,3	4,7
Ширина глабели	16,3	8	7,5	5	11	6,7	6,4

Общие замечания². Среди имеющегося в нашем распоряжении материала из андеркёнского известняка есть крупные (достигающие почти 13 мм длины) формы и значительно более мелкие (до 2 мм). При-

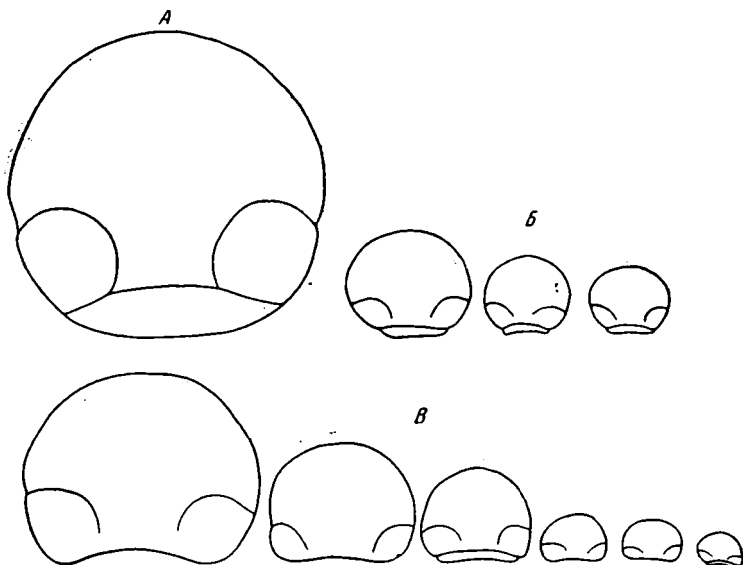


Рис. 17. Схема строения глабели у *Sphaerexochus hisingeri* W a r b.

А — из лептеновых слоев Швеции; Б — из анкольских слоев Чу-Илийских гор; В — из андеркёнского горизонта Чу-Илийских гор

этом мелкие формы (по-видимому, более молодые) имеют менее круто-выгнутую в продольном направлении проекцию переднего контура глабели, чем это имеет место у более крупных форм. Представляется возможным предположить, что индивидуальное развитие у *Sphaerexochus hisingeri* W a r b. идет в направлении постепенного выгибания вперед переднего контура глабели, что, вероятно, связано с увеличением объема желудка. С другой стороны, у нас имеются мелкие и более крупные глабели рассматриваемого вида, собранные из дуланкаринского известняка. При этом даже мелкие формы отсюда имеют более круто

¹ Номера фигур на табл. IX: фиг. 13, 15, 16, 17 — из андеркёнского известняка; фиг. 18, 19, 20 — из дуланкаринского известняка.

² Подробное описание рассматриваемого вида и его сравнение с другими формами было дано В. Н. Вебером (1948). Материал нашей коллекции собран из тех же обнажений, поэтому мы ограничились здесь лишь диагнозом этого вида.

выгнутую проекцию переднего контура глабели, чем это имеется у более крупных форм из андеркенского известняка.

И, наконец, в лептеновых известняках Швеции появляются такие формы, проекция контура глабели которых имеет форму почти правильной окружности. Описанный характер изменения проекции контура глабели можно видеть на рис. 17.

Исходя из сказанного, можно предположить, что формы рассматриваемого вида, встречающиеся в андеркенских известняках, имеют более древний облик, чем шведские представители этого вида.

Возможно, в дальнейшем при большем материале формы из дуланкаринского и андеркенского известняков будут выделены в самостоятельные виды. В настоящее время для этого нет еще достаточных данных.

К сожалению, в нашем распоряжении имеется только два хвостовых щита, поэтому проследить возрастные изменения на них очень трудно. Однако следует заметить, что хвостовой щит более крупного экземпляра несколько сильнее уплощен, более широк, имеет укороченную заднюю пару плевр и менее глубокие и резкие плевральные борозды.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы. Светлые и темно-серые известняки.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с. Многочисленные трилобиты, приведенные на стр. 10.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Горы Дуланкара, уроч. Андеркены-Акчоку — андеркенский и дуланкаринский горизонты.

СЕМЕЙСТВО Pliomeridae Örik, 1937

Трилобиты средних размеров с примерно равными по величине головным и хвостовым щитами. Головной щит полукруглый, с округленными щечными углами, небольшими щеками и плоско-выпуклой, относительно крупной глабелю. Задние ветви лицевого шва пересекают боковой край вблизи щечного угла. Глабель обычно округло-прямоугольная или субквадратная с тремя парами боковых борозд; может появиться срединная непарная борозда или дополнительная четвертая предфронтальная, идущая параллельно переднему краю глабели. Передний край краинидия божег быть гладким или зазубренным.

Туловище состоит из 15—19 сегментов. Плевры без борозд и узловатых пережимов.

Хвостовой щит состоит из 5—6 сегментов. Плевры могут быть длинными шиповатыми и короткими нешиповатыми, задняя пара плевр иногда сливается в единую лопасть.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Семейство Pliomeridae было впервые выделено Опиком в 1937 г. (Örik, 1937). До того времени представители рассматриваемой группы входили, как подсемейство, в семейство Cheiruridae. От представителей последнего Pliomeridae отличаются округленными щечными углами, положением лицевого шва, задние ветви которого пересекают наружный край вблизи щечного угла, в то время как у сем. Cheiruridae он пересекает боковой край значительно ближе к переднему краю. Помимо обычных для Cheiruridae трех пар глабелярных борозд, иногда появляются дополнительные предфронтальные парные борозды или непарная срединная борозда, пересекающая передний край глабели. По строению туловища представители рассматриваемого семейства отличаются от Cheiruridae тем, что их туловищные плевры не несут ни борозд, ни узловатых пережимов.

Упомянутые отличия от сем. Cheiruridae настолько существенны, что выделение этой группы в самостоятельное семейство, по-видимому, совершенно справедливо. В рассматриваемое семейство Опик включает

роды: *Pliomera* Angelin, 1854 (= *Amphion* Pander, 1930), *Pliomerops* Raymond, 1905, *Placoparia*, Corda 1847, *Diaphonometopus* Schmidt, 1881, при этом указывает на то, что последний род помещен сюда временно. Несколько неясно, почему Опики род *Placoparia* помещает в сем. Pliomeridae. Род *Placoparia* имеет большие неподвижные щеки и задние ветви лицевых швов пересекают боковой край далеко впереди. У представителей сем. Pliomeridae, по Опику, задние ветви пересекают боковой край вблизи печных углов. Если придавать существенное значение направлению лицевых швов, то, по-видимому, род *Placoparia* правильнее помещать в сем. Cheiruridae.

В настоящее время в рассматриваемое семейство помещаются еще 3 рода: *Protopliomerops* Kobajashi, 1953, *Pseudomera* Whittard, 1940 и *Pliomerella* Reed, 1941. Мы склонны включить в него и бирманский род *Encrinurella* Reed, 1928. Род *Encrinurella* сначала был выделен (Reed, 1915) как подродовое подразделение для форм, у которых головной щит обладает признаками, характерными для Encrinuridae, а хвостовой щит не отличим от хвостового щита сем. Pliomeridae. Этот подрод, выделенный позднее Ридом (Reed, 1928) в самостоятельный род, помещался им в Encrinuridae. По-видимому, правильнее, как это делает и В. Н. Вебер (1948), помещать этот род в Pliomeridae, так как отнесение очень сходных по строению форм к различным семействам стало бы вызывать лишь большие затруднения в систематике, тем более что головные щиты *Encrinurella* нельзя назвать типичными для семейства Encrinuridae. В семейство Pliomeridae мы помещаем и новый род *Pliomerina* gen. nov., отличающийся от известных ранее родов присутствием предфронтальной борозды глабели и слиянием задней пары плевр хвостового щита. Представители нового рода пока известны только в Казахстане и Бирме.

Таким образом, семейство Pliomeridae в настоящее время состоит из 7 родов: *Pliomera* Angelin, 1854; *Pliomerops* Raymond, 1905; *Protopliomerops* Kobajashi, 1934; *Encrinurella* Reed, 1915; *Pseudomera* Whittard, 1940; *Pliomerella* Reed, 1941, *Pliomerina* gen. nov.

Наиболее древним представителем этого семейства является род *Protopliomerops* Kobajashi (1934, стр. 571) (см. рис. 18), распространенный в отложениях, соответствующих тремадокскому ярусу. Головной щит его имеет большие ямчатые неподвижные щеки с углами, вытянутыми в короткие шипы. Глаза располагаются близко к переднему краю глабели. Хвостовой щит *Protopliomerops* обладает непостоянным числом сегментов (5—6). На рахисе есть треугольная конечная лопасть.

Строение головного щита и непостоянное число сегментов у хвостового щита *Protopliomerops* указывают на меньшую специализацию, чем у рода *Pliomerops*, типичные представители которого распространены в свите Чези Сев. Америки (*P. canadensis* Bill.), а наиболее древние формы известны из отложений, соответствующих верхам канадской серии (*Pliomerops salteri* Bill.).

У рода *Pliomerops* остается еще не установившимся положение передней пары борозд глабели. Они начинаются очень близко к переднему краю и идут или почти горизонтально, или наклонно вперед.

Значительно более устойчивы признаки хвостового щита. У всех видов рода *Pliomerops* имеются 5 осевых и плевральных сегментов и треугольная конечная лопасть на оси.

Pliomera, которая распространена в отложениях среднего ордовика Прибалтики и Казахстана, имеет укороченную глабель, небольшие срединные глаза. Несколько еще не установившимся остается положение передней пары глабелярных борозд.

Азиатский подрод *Encrinurella* имеет хвостовой щит с короткими плеврами, причем задняя пара очень сильно сближена. В головном щите появляются признаки, сближающие этот подрод с Encrinuridae.

Род *Pliomerina*, известный пока только в среднем ордовике Кореи и в верхах среднего и верхнем ордовике Казахстана, на фронтальной ло-

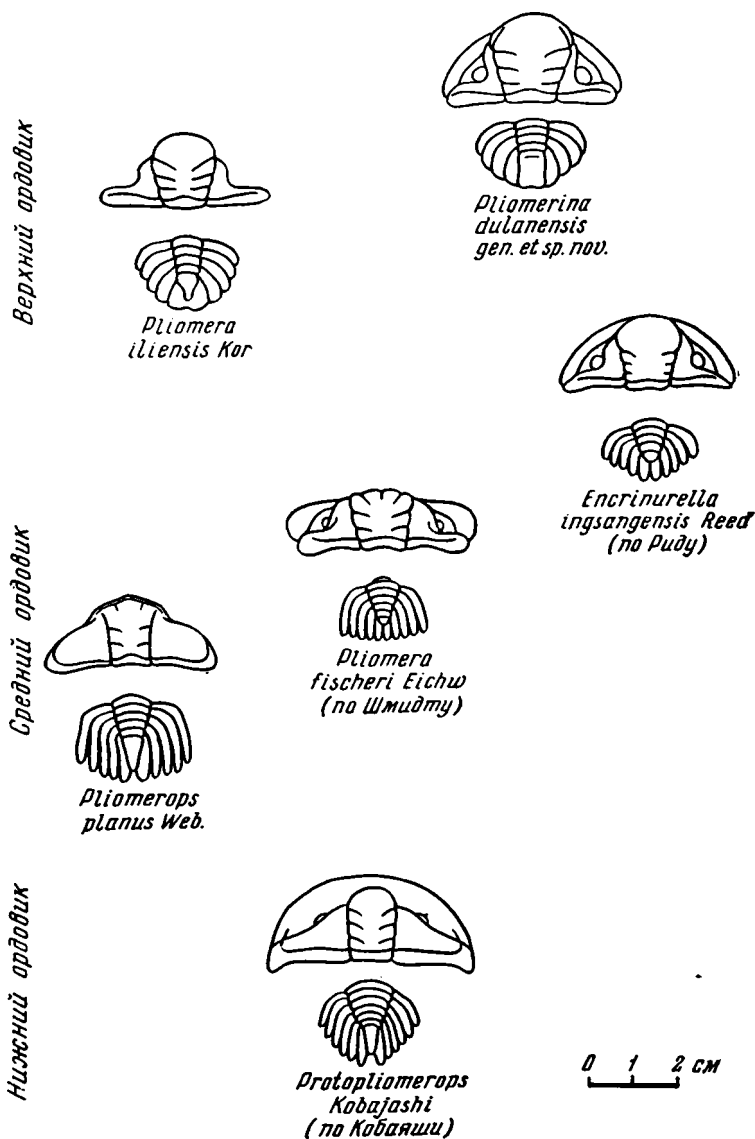


Рис. 18. Изменение строения головного и хвостового щитов у некоторых представителей семейства Pliomeridae

пасти глабелы имеет дополнительную четвертую предфронтальную пару борозд и соответствующих лопастей, что сближает рассматриваемый род с представителями сем. Encrinuridae. Кроме того, у некоторых видов в головном щите появляются и другие признаки этого семейства, например короткие вздутые, узловатые боковые лопасти глабелы.

Хвостовой щит имеет короткие сближенные плевры.

Таким образом, мы видим, что у представителей семейства наблюдается постепенное укорачивание (см. рис. 18) плевр хвостового щита, их более компактное расположение и укорачивание конечного треугольного сегмента, который у представителей рода *Pliomera* не превышает по ширине осевое кольцо.

Задняя пара плевр хвостового щита имеет тенденцию к постепенному сближению (*Encrinurella ingsangensis* Reed), некоторому еще не полному слиянию (*Pliomera iliensis*) и, наконец, к полному слиянию в единую лопасть [*Pliomerina martelli* Reed; *Pl. sulcifrons* (Web.) и др.].

В головном щите развитие ведет к тому, что формы приобретают признаки, сближающие их в сем. Encrinuridae и в то же время (*Encrinurella ingsangensis* Reed) более постоянным становится положение передней пары боковых борозд глатели. Она обычно длиннее остальных борозд и направлена от передне-боковых углов косо наклонно назад и внутрь (*Pliomera minima* Кор., *Pliomera iliensis* Кор.). Одновременно с этим у *Pliomera* наблюдается постепенное формирование предфронтальной борозды и соответствующей лопасти.

Трудно говорить о функциональном значении развивающихся признаков. По-видимому, хвостовой щит вследствие сближения плевр и, в дальнейшем, их слияния приобретает все большую и большую прочность.

Распространение и возраст. Представители рассматриваемого семейства распространены от верхнего кембрия до верхов ордовика; до настоящего времени они не известны в силуре. Встречаются обычно широко по всему земному шару.

В нашей коллекции имеются представители родов: *Pliomera* Angelin, 1854; *Pliomerops* Raymond, 1905, и *Pliomerina* gen. nov.

Род *Pliomera* Angelin, 1854

Диагноз. Pliomeridae с зазубренным передним краем кранидия, субквадратной глателью, на которой три пары боковых борозд: из них задние почти горизонтальны, передние идут или от переднего края назад, или от передне-боковых углов косо наклонно назад. Иногда развивается непарная средняя бороздка, пересекающая передний край глатели. Хвостовой щит небольшой, со свободными плеврами обычно разной длины, плавно отогнутыми назад, не имеющими коленчатого перегиба. Конечная лопасть рахиса не превышает по своей ширине 1—2 колец рахиса.

Генотип. *Asaphus fischeri*, Eichwald, 1825.

Общие замечания. Рассматривая род *Pliomera*, Раймонд (Raymond, 1905) разделил его на два — *Pliomera* и *Pliomerops*. К первому он относил формы с зазубренным передним краем кранидия, ко второму — формы с ровным передним краем. При этом Раймонд указывал, что среди американской фауны не известны представители рода *Pliomera*, а среди европейских форм нет *Pliomerops*. Существенных отличий в строении хвостового щита упомянутым автором не отмечалось.

К. А. Лисогор, рассматривая казахстанских представителей, делает несколько замечаний относительно разделения обоих родов. Она отмечает, что хвостовые щиты *Pliomera* больше вытянуты в ширину, чем в длину; имеются плевральные ребра различной длины без шипов. Конечная треугольная лопасть на рахисе *Pliomera* короткая. Общий вид щита округленно-треугольный. Хвостовые щиты *Pliomerops* почти плоские, плевры круто заворачиваются назад и идут параллельно оси рахиса. Концы плевр расположены почти на одном уровне.

Следует заметить, что основной признак, предложенный Лисогор для разделения рассматриваемых родов — окончание плевр хвостового щита у *Pliomerops* на одном уровне, не вполне достаточен. Например, типичный

представитель рода *Pliomerops* — *Pl. canadensis* (Billings) не имеет плевр, заканчивающихся на одном уровне. То же самое характерно и для других американских (*Pl. barrandei* (Bill.), *Pl. salteri* (Bill.)), а также богемских представителей рода *Pliomerops* (*Pl. lindaueri* (Vagr) и *Pl. senilis* (Vagr.)). По-видимому, к признакам хвостового щита, отличающим *Pliomerops*, следует добавить еще резкий перегиб плевр почти под прямым углом, при их оттягивании назад, и большую относительную длину конечной лопасти рахиса, чем это имеется у *Pliomera*.

В строении головного щита отличия значительно более существенные, заключающиеся в том, что у *Pliomerops* большая фронтальная лопасть глабели, на которой передние борозды нередко представлены в виде небольших овальных ямок. Кроме того, задние ветви лицевого шва у *Pliomera* пересекают щечный угол, в то время как у *Pliomerops* они секут боковой край.

Encrinurella (Reed, 1928) отличается от *Pliomera* тем, что боковые лопасти глабели последней не имеют формы вздутых узелков. *Pliomerella* Reed (Reed, 1941) имеет две боковых борозды глабели вместо трех, характерных для *Pliomera*. С другой стороны, в отличие от рассматриваемого рода, *Pliomerina* gen. nov. обладает четвертой предфронтальной бороздой.

Распространение и возраст. Род *Pliomera* известен только в Европе и Казахстане. В Прибалтике его представители встречаются в ортоцератитовом и эхиносферитовом горизонтах. В Англии отдельные представители известны из карадока; в Казахстане род *Pliomera* распространен от караканского до верхов дуланкаринского горизонтов. Ни одна *Pliomera* не известна из отложений моложе ордовика. В коллекции род представлен одним видом — *Pliomera iliensis* Кор.

Pliomera iliensis Кор. (n. msc.)

Табл. X, фиг. 7—13

Г о л о т и п. *Pliomera iliensis*, Королева, в коллекции Геологического института Казахской Академии наук.

М а т е р и а л. В коллекции имеется около 30 разрозненных кранидиев и хвостовых щитов.

О п и с а н и е. Кранидий неправильной формы с очень большой плосковыпуклой глабелью и маленькими треугольными неподвижными щеками. Выдающийся вперед передний край округлый, задний край прямой. Глабель округло-четыреугольная, с резко выдающимися вперед краями: округленным передним и слабо изогнутым вперед задним. Умеренно выпуклая глабель, преобладающая над остальными частями кранидия, разделена тремя парами длинных тонких четких борозд. Передняя пара более узкая и тонкая, чем задние, причем последние становятся более широкими и глубокими по направлению к наружному краю. Передняя пара борозд начинается у передне-боковых углов глабели и протягивается, слабо изгибаясь, наклонно (почти под углом 30—40° к спинным бороздам) внутрь и назад, не доходя друг до друга примерно на одну четверть ширины глабели. Вторая пара борозд идет, слабо изгибаясь, внутрь и назад. Она меньше наклонена и короче первой борозды. Лопасть, отсекаемая ею, небольшая, сужающаяся у внутреннего конца. Третья пара борозд наиболее глубокая и резкая у наружного края, слабо наклонена, ее внутренние концы не сливаются ни между собой, ни с затылочной бороздой. Вследствие этого маленькие треугольные базальные лопасти не ограничены с внутренней стороны и сильно вытянуты в горизонтальном направлении. На некоторых экземплярах очень нечетко намечается четвертая пред-

фронтальная (см. стр. 100, рис. 19) пара борозд, идущая от наружного конца передней борозды параллельно переднему краю. Борозда эта очень короткая, она не доходит даже до середины глабелы. Предфронтальная лопасть узкая, почти не выраженная. Передняя пара борозд отсекает большую фронтальную лопасть, круто нависающую над передним краем (длина ее равна примерно половине длине глабелы с затылочным кольцом). На лопасти намечается небольшая рельеф треугольного очертания, направленный острым углом назад; он быстро переходит в короткий киль. Этот рельеф представляет собой небольшую приподнятость, покрытую наядре нечеткими бугорками.

Спинные борозды прямые, слабо расходящиеся вперед, четкие, несколько более широкие у заднего конца.

Неподвижные щеки маленькие, треугольные, несколько приподнятые к глазам. Затылочная борозда глубокая, неширокая, одинаково хорошо выраженная по всей своей длине, посередине аркообразно выгнута вперед. Затылочное кольцо выпуклое, довольно широкое посередине и заметно сужающееся к наружным концам. Передний край кольца несколько выгнут вперед, задний край прямой. Посередине затылочного кольца располагается небольшая туберкула, заметная не на всех экземплярах. Задняя борозда глубокая, четкая, слабо изогнутая вперед. Задняя краевая кайма узкая, вздернутая, валикообразная, слегка расширяющаяся у наружного края. Щечный угол закруглен. Лицевой шов сохраняется очень редко. Его задние ветви идут косо наклонно назад и вниз и пересекают боковой край недалеко от щечного угла.

Туловище, к сожалению, сохранилось очень плохо. Ось узкая, выпуклая, сужающаяся назад, занимает примерно $\frac{1}{5}$ общей ширины щита. Спинные борозды глубокие, широкие, прямые, слабо сходящиеся назад. Осевые кольца не сохранились. Плевры, которых можно насчитать до 11, узкие, выпуклые, примерно посередине плавно перегнуты вниз. Внутренняя часть плевр горизонтальная, прямая, наружная их часть оттянута вниз и назад.

Хвостовой щит полукруглый, с узким рахисом и широкими боковыми лопастями. Рахис, занимающий, примерно, одну пятую часть максимальной ширины щита, приподнятый, выпуклый, слабо сужающийся назад, но не достигающий до края щита. Он состоит из четырех четких выпуклых сегментов, разделенных резкими глубокими бороздами и конечной короткой нерасчлененной лопасти, которая у заднего края резко переходит в короткий киль. Спинные борозды глубокие, широкие, слабо сходящиеся назад, но у заднего края они резко сближаются и ограничивают киль. Боковые лопасти несколько ниже рахиса, умеренно выпуклые, состоят из пяти самостоятельно выпуклых, очень резких, слабо изогнутых назад плевр: задняя пара плевр оттянута назад значительно сильнее передних и идет почти параллельно оси. Задняя пара сливается своими внутренними краями, образуя своеобразную лопаточку. Между обеими плеврами имеется небольшое понижение, которое образовано слившимися спинными бороздами. Плевральные борозды широкие, шире чем плевры.

Размеры (в мм)

Длина кранидия	5	—
Ширина кранидия	10	—
Длина глабелы	4,2	—
Ширина глабелы у основания	3,2	—
Длина хвостового щита	—	6
Ширина хвостового щита	—	7
Ширина рахиса	—	2,6

С р а в н е н и е. Наиболее близкой к рассматриваемому виду является *Pliomera minima* К о г. (n. nsc) из карадокских известняков оз. Майлисор, описанная М. Н. Королевой. Но северо-казахстанская форма отличается от описываемой очень маленькими размерами, слабо развитыми боковыми бороздами глабели и более широкой задней краевой каймой. Плевры хвостового щита у *Pl. minima* К о г. расширяются к наружному концу, разделяющие их борозды менее резки и глубоки.

Среди европейских представителей вида *Pliomera* нет форм близких к нашему виду. *Pliomera fischeri* E i s h w. (Эйхвальд, 1825) отличается присутствием фронтальной борозды пересекающей передний край глабели, от переднего же края идет назад первая пара боковых борозд глабели. Хвостовой щит обладает более длинными плеврами, задняя пара их свободна. По очертанию глабели к рассматриваемой форме наиболее близка *Pliomerella benevolens* S a l t. (Salter, 1864), но последняя обладает меньшим числом борозд глабели. Наиболее близка, особенно по строению хвостового щита, *Encrinurella ingsangensis* R e e d (Reed, 1915) из верхних наункангских слоев Шаньских нагорий Бирмы. Обладая очень сходным контуром щита и близким строением плевр, бирманская форма отличается свободной задней парой плевр, сближенных между собой, в то время как у рассматриваемой формы они не полностью срослись.

В строении головного щита отличия более существенны: бирманская форма имеет узловатые лопасти глабели и короткие боковые лопасти, что послужило основанием Риду (Reed, 1928₂) для выделения нового рода *Encrinurella*.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы: темно-серые, почти черные, известковистые песчаники, алевролиты, тонкоплитчатые сланцы; в последних обычно очень мелкие экземпляры.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с: *Dulanaspis levis* gen. et sp. nov., *Remopleurides salteri* var. *girvanensis* R e e d, *Ampyx serguncovae* W e b., редкие *Ogygites kolovae* nom. nov.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Горы Дуланкара, Бульдукбай-Ачкоку, р. Копалы-сай, отарский и дуланкаринский горизонты.

Род *Pliomerops* R a y m o n d, 1905

1859. *Amphion*, B i l l i n g s. Canada Nat. and Geol., vol. IV, p. 381.
1865. *Amphion*, B i l l i n g s. Canada Geol. Surv., p. 288—289.
1872. *Amphion*, B a r r a n d e. Syst. sil. de la Boheme, vol. I, Suppl. 1.
1905. *Pliomera*, R a y m o n d. Am. Journ. Sci., 4-th ser., vol. 19, p. 377.
1905. *Pliomerops*, R a y m o n d. Amer. Journ. Sci., 4-th ser., vol. 19, p. 379.
1910. *Pliomerops* R a y m o n d. Ann. Carnegie Mus., vol. 7, N 1—4, p. 25.
1948. *Pliomerops*, В е б е р. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 71.

Д и а г н о з. Pliomeridae с незазубренным передним краем кранидия, глабель субквадратная, слабо расширяющаяся вперед. Три пары боковых борозд, из которых передняя нередко представлена ямками. Задние ветви лицевого шва пересекают боковой край. Свободные щеки маленькие. Хвостовой щит с пятью осевыми кольцами и большим конечным треугольным сегментом. Пять пар оттянутых назад шиповатых плевр, передние отгибаются назад почти под прямым углом.

Г е н о т и п. *Amphion canadensis*, B i l l i n g s, 1859.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Отличия рассматриваемого рода от *Pliomera* приведены выше. Среди других представителей Pliomeridae к описываемому наиболее близок *Protopliomerops* К о б а j а ш и (Кобажаша, 1934, стр. 570), отличающийся большим числом осевых и плевральных сегментов хвостового щита. Головной щит *Protopliomerops* снабжен

печными шипами и глаза располагаются значительно ближе к переднему краю.

Распространение и возраст. Род *Pliomerops* известен в Америке (свита Чези), Богемии (тремадок — лланвирн) и в Казахстане — (караканский) горизонт. В коллекции рассматриваемый род представлен одним видом, определенным как *Pliomerops planus* Web.

Pliomerops planus (Web.)

Табл. X, фиг. 1—6

1948. *Pliomera plana*, Вебер in coll.

1954. *Pliomerops planus*, Лисогор. Караканский горизонт. Труды Геологического института АН СССР, вып. 154, стр. 95, табл. IV, фиг. 5—7.

1954. *Pliomerops plana*, Лисогор. Результаты монографической обработки трилоцитов. В кн. Геология, горное дело, металлургия, стр. 125, рис. 18.

Голотип. *Pliomerops planus*, Лисогор, 1954, табл. IV, фиг. 5. Хранится в Монографическом отделе Геологического института АН Каз. ССР в г. Алма-Ата № 11/617.

Материал. В коллекции имеется 2 кранидия, один отпечаток и одна неподвижная щека, 7 хвостовых щитов и несколько их отпечатков.

Описания. Кранидий широкий, слабо выпуклый, с вытянутым вперед передним и прямым задним краем, с плоско выпуклой крупной глабелю и большими неподвижными щеками. Глабель слабо выпуклая, прямоугольная, с заостренным передним краем и аркообразно выгнутом вперед задним краем; две пары отчетливых нешироких поперечных борозд и слабо намеченная ямками на фронтальной лопасти передняя пара борозд.

Первая пара борозд начинается, примерно, посередине бокового края глабели, несколько ближе к ее переднему краю и от спинных борозд идет аркообразно внутрь и назад. Вторая пара начинается, примерно, на расстоянии $\frac{1}{3}$ длины глабели от затылочной борозды и идет более круто, аркообразно изгибаясь; затухает не доходя до затылочной борозды на $\frac{1}{6}$ длины глабели. Борозды не доходят друг до друга посередине примерно на $\frac{1}{3}$ ширины глабели. Крупные плоские субквадратные базальные лопасти не полностью отделены задней парой борозд.

Спинные борозды очень резкие, вначале субпараллельные, очень слабо расходящиеся вперед. Достигая передне-боковых углов глабели, они круто расходятся на коротком расстоянии и под очень острым углом пересекают передний край.

Перед глабелю тянется неглубокая краевая борозда, которая сливается с передними концами спинных борозд и отделяет небольшой вздернутый валик. Валик угловато выгнут вперед, приподнят, особенно на глабели, и постепенно понижается на неподвижных щеках.

Неподвижные щеки очень большие, ширина щек сзади в полтора раза больше ширины глабели на этом уровне. Щеки субтреугольные, слабо выпуклые, их наружные части плавно наклонены вниз. Щечные углы округлены. По боковому краю протягивается неглубокая боковая краевая борозда, которая, плавно огибая щечные углы, сливается с задней краевой бороздой, отделяя неширокую плоскую краевую кайму, также плавно сливающуюся с задней краевой каймой. Примерно на уровне второй боковой борозды, на наружном крае щек протягивается короткая бороздка. Она широкая, неглубокая, быстро выполаживающаяся, направленная примерно параллельно лицевому шву; за ней располагается короткий валик. Возможно, эти образования следует рассматривать как глазную борозду и глазной валик.

Затылочное кольцо неширокое, приподнятое посередине и опущенное у наружных краев. Передний край посередине круто выгнут вперед. Задний край тоже выгнут вперед, но более полого. Ширина затылочного кольца по всей его длине примерно одинакова, слегка увеличивается только посередине. Затылочная борозда глубокая, узкая, отчетливая по всей длине. Посередине глабели она почти горизонтальна и несколько косо направлена по бокам. У наружных своих концов она также почти горизонтальна. Задняя краевая кайма плоская, узкая, уже затылочного кольца у наружного края, заметно расширяется к щечным углам и плавно сливается с краевой каймой; задняя краевая борозда начинается на уровне передней трети затылочного кольца, идет очень слабо изгибаясь вперед к наружному краю, где плавно сливается с краевой бороздой. Лицевые швы плохо сохранились. У экземпляра, изображенного на табл. X, фиг. 6, задние ветви идут, примерно, параллельно заднему краю кранидия.

Передние ветви слабо сходящиеся. По-видимому, свободные щеки были очень маленькие.

Поверхность глабели гладкая. Поверхность неподвижных щек покрыта мелкими, неравномерно расположенными ямками.

Хвостовой щит округло-четырёхугольной формы, резко сегментированный. Рахис широкий, удлинённо-конической формы, сужающийся у заднего конца, умеренно выпуклый. На нем насчитывается пять одинаковых колец и треугольный конечный сегмент. Кольца узкие, в средней части дугообразно выгнуты вперед. Разделяющие их борозды резкие, широкие, несколько расширяющиеся к средней части рахиса. Задний сегмент конической формы, длинный, гладкий, на передней части он несет три своеобразные неглубокие ямки. Спинные борозды широкие, но неглубокие, идут назад почти параллельно, едва заметно сходясь, и плавно переходят в плевральную борозду между третьим и четвертым сегментами. У заднего края они сходятся под острым углом, сливаясь в одну борозду, при этом конец заднего сегмента немного не доходит до края щита. Бока умеренно выпуклые, резко сегментированные, несут по пяти плевр. Плевры отчетливые, самостоятельно выпуклые; идут резко изгибаясь назад, так что самая задняя пара направлена почти параллельно оси. Все плевры заканчиваются примерно на одном уровне. Концы плевр заостренные, на большей части сросшиеся и шиповатые у края.

Размеры (в мм)

Длина кранидия	20	—	—
Длина глабели	15	—	—
Ширина глабели у основания	12	—	—
Длина базальных лопастей	5	—	—
Ширина неподвижных щек	—	—	21,5
Длина хвостового щита	17	21,5	—
Ширина хвостового щита на месте перегиба плевр	21	—	—
Ширина рахиса	8	7,5	—
Длина конечной лопасти рахиса	6,5	9	—

Общие замечания. Несмотря на то, что в коллекции имеются лишь разрозненные головные и хвостовые щиты и нет ни одного, полностью сохранившегося экземпляра, мы считаем возможным рассматривать их как один вид, так как среди сопровождающего комплекса трилобитов нет хвостовых щитов *Pliomerops*, принадлежащих к различным видам, а остальные роды имеют совершенно иное строение. Кроме того, разрозненные головные и хвостовые щиты были встречены совместно как в известняках, так и в сланцах. Все это позволяет рассматривать эти разрозненные остатки как принадлежащие к одному виду. Выше мы отмечали,

что экземпляры, встреченные в алевролитах, несколько отличаются от тех, что были собраны среди карбонатных пород. Отличия эти заключаются в том, что формы из терригенных фаций значительно менее выпуклые, борозды глабели прочерчены более резко, кроме того, общий контур кранидия и глабели более удлиненный. Соотношение длины глабели к ее ширине у основания у форм из карбонатных фаций равно 1,3 : 1, а из терригенных — 2 : 1. Хвостовые щиты имеют, кроме того, меньшую вздутость и более мелкие размеры.

С р а в н е н и е. По строению головного и хвостового щитов наиболее близок к рассматриваемому *Pliomerops barrandei* (Bill.) (Billings, 1865, стр. 288, фиг. 277), отличающийся значительно более резкими боковыми бороздами, килеватостью глабели, присутствием бугорка на затылочном кольце и меньшей величиной неподвижных щек. Хвостовой щит *Pl. barrandei* обладает более шиповатыми расходящимися плеврами.

Другим близким видом является *Pliomerops canadensis* (Bill.), (Raymond, 1910, стр. 76, фиг. 6). Однако американский вид заметно отличается строением переднего края глабели, на котором появляется короткая срединная борозда, а первая пара борозд глабели очень отчетливо выражена и пересекает передний край под острым углом.

Строение хвостового щита *Pliomerops canadensis* (Bill.) отличается более короткой конечной лопастью рахиса и длинными шиповатыми плеврами, заканчивающимися на разных уровнях. Кроме того, поверхность хвостового щита американского вида тонкобугорчатая, в то время как у *Pl. planus* Web. она гладкая. Более шиповатые плевры также имеет *Pl. lindaueri* (Vagr.) (Barrande, 1852, стр. 820, табл. XXX, фиг. 16, 17).

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы. Зеленоватое-серые слюдистые алевролиты (экз. X, фиг. 6) и органогенно-обломочные желтовато-серые известняки.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с. *Lonchodomas karakanensis* Web., *Bathyriscops granulatus* (Web.), *Pseudosphaerexochus* aff. *panschi* Schmidt, *Agnostus* sp.; в алевролитах добавляются *Ampyx tenuispinosus*, *Ampyxina biloba* sp. nov., *Nileus tengriensis* Web. и другие трилобиты.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Уроч. Андеркены-Акчоку, р. Куянды-сай, караканский горизонт.

Pliomerina gen. nov.

1917. *Pliomera martelli*, Reed. Pal. Indica, p. 55, pl. VIII, fig. 15, 16.
1934. *Pliomera* aff. *martelli*, Kobajashi. Journ. Fac. Sci. Imp. Univ., Tokyo, vol. 3, pt. 8, p. 594, pl. 36, fig. 10.
1948. *Pliomera* (part.), Вебер. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. 1, стр. 72, табл. XI, фиг. 21.
1948. *Enocrinurella*, Вебер. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. 1, стр. 74.

Д и а г н о з. Головной щит полукруглый. Глабель с округленным передним краем. На глабели протягиваются четыре пары боковых глабельных борозд, причем первая борозда — «предфронтальная» — начинается от спинных борозд и тянется, примерно, параллельно переднему краю, оставляя впереди себя каплевидную, расширяющуюся наружу и назад предфронтальную лопасть (см. рис. 19). Задние три пары борозд слабо наклонены внутрь и назад, причем базальная борозда почти горизонтальна и располагается близко к заднему краю. Борозды могут быть длинными, не доходящими посередине одна до другой примерно на $\frac{1}{4}$ ширины глабели, тогда отсекаемые ими лопасти довольно велики, или же борозды могут быть очень короткими и широкими; в этом случае отсекаемые лопасти маленькие, вздутые, узловатые.

Хвостовой щит округло-треугольный, состоит из пяти сегментов. Ось слабо сужающаяся, пять осевых колец разделены широкими отчетливыми бороздами, резкость которых убывает к заднему краю. Широкие плевры разделены узкими бороздами. Задняя пара плевр слита вместе в единую лопасть, расположенную на продолжении оси. Концы плевр тупо округлены, не выходят за пределы края, отчего последний имеет несколько зазубренный вид.

Генотип. *Pliomera martelli*, Reed, 1917.

Общие замечания. Наиболее характерным для описываемого рода и резко отличающим его от остальных представителей сем. *Pliomeridae* является присутствие предфронтальной борозды и соответствующей лопасти на глабели. В хвостовом щите наиболее существенным признаком являются близко расположенные короткие плевры, не выходящие за наружный край, и слившаяся задняя пара плевр. Отличительные признаки головного и хвостового щитов хорошо выдерживаются у всех представителей описываемого рода, насчитывающего 5 видов.

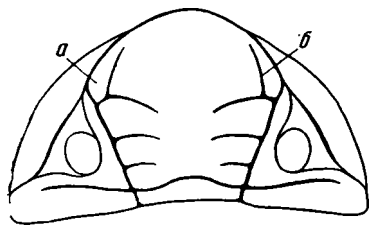


Рис. 19. Схема строения головного щита *Pliomerina*

а — предфронтальная лопасть; б — предфронтальная бороздка

Pliomera Angelin отличается от нашего нового рода лишь тремя парами боковых борозд глабели и свободной (не сросшейся) задней парой плевр. Кроме того, у *Pliomerina* нет треугольного конечного сегмента на рахисе, а последнее кольцо очень слабо ограничено сзади.

Присутствие четвертой предфронтальной пары борозд сближает описываемый род с сем. *Encrinuridae*. Так, В. Н. Вебер отмечает эту борозду у *Encrinurus punctatus* из Кузнецкого бассейна; заметна эта борозда и у *E. kongshangensis* Reed (Reed, 1912). Кроме того, *Pliomerina canthifrons* We b. имеет маленькие узловатые боковые лопасти как у *Encrinurus*. Но ни на одном экземпляре рассматриваемого рода не видна характерная для сем. *Encrinuridae* разнуборчатая скульптура. Хвостовой щит не имеет ничего общего с хвостовым щитом *Encrinuridae*, а очень близок к тому, что наблюдается среди представителей *Pliomeridae*.

К рассматриваемому роду особенно близок бирманский род *Encrinurella* Reed (Reed, 1928), отличающийся отсутствием предфронтальной борозды глабели. Кроме того, у бирманского рода задняя пара плевр хвостового щита сближена, но не слита в единую лопасть.

Распространение и возраст. Род *Pliomerina* известен из верхов среднего ордовика Кореи, андеркенского и дуланкаринского горизонтов Казахстана. В коллекции рассматриваемый род представлен тремя видами: *Pliomerina sulcifrons* (We b.), *Pl. dulanensis* sp. nov. и *Pl. unda* (K o r.).

Pliomerina sulcifrons (We b.)

Табл. X, фиг. 14—16

1948. *Pliomera* (*Encrinurella*) *sulfifrons*, Вебер, Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 74, табл. X, фиг. 37.

Голотип. *Pliomera* (*Encrinurella*) *sulfifrons* We b. Вебер, 1948, стр. 74, табл. X, фиг. 17. Хранится в Центральном геологическом музее им. Чернышева в Ленинграде.

Материал. В коллекции имеется три кранидия и один хвостовой щит. Кранидии, кроме одного, собраны из того же обнажения, что и голотип.

О п и с а н и е. Выпуклая, расширяющаяся вперед глабель; фронтальная лопасть вздутая, нависающая над передним краем. Боковые борозды прямые, тонкие, неглубокие, не достигающие друг до друга посередине на $\frac{1}{3}$ ширины глабели.

Передняя пара направлена косо внутрь и назад, задние две пары почти горизонтальные. Боковые лопасти несколько понижены по сравнению со средней глабели. Спинные борозды прямые, слабо расходящиеся. Щеки треугольные, не очень сильно вздутые. Затылочное кольцо широкое, плоско-выпуклое, слабо выгнутое вперед. Глабель, щеки и затылочное кольцо покрыты мелкими точечными бугорками. Впереди на фронтальной лопасти, кроме этого, имеются еще и мелкие ямки.

Выпуклый хвостовой щит имеет слабо сужающуюся назад ось, ограниченную по бокам глубокими спинными бороздами. На оси пять самостоятельных выпуклых широких колец, разделенных более узкими бороздами; задний край каждого кольца приподнят над передним краем последующего. Боковые лопасти с опущенными наружными краями. Передние плевры имеют отчетливый коленчатый перегиб, расположенный близко к оси, степень резкости его убывает по направлению к задним плеврам, а четвертая пара уже лишена его и вместе с пятой парой направлена параллельно оси животного. Плевры широкие, задний край каждой плевры приподнят над передним краем последующей. Плевральные борозды не очень широкие и имеют неодинаковую глубину. Они очень глубокие у своего переднего края и быстро выгораживают к заднему. Четвертая пара плевр удлинненно-треугольной формы, примерно параллельна оси. Задняя пара плевр слита в единую лопасть, разделенную посередине слабым килем.

Размеры (в мм)

Длина кранидия	5,2	7,8	5	—
Длина глабели	4,7	6	4	—
Ширина глабели у основания	3,5	5	3	—
Ширина глабели на уровне основания предфронтальных борозд	4,7	8	4,5	—
Длина хвостового щита	—	—	—	8
Ширина хвостового щита до перегиба плевр	—	—	—	9
Ширина хвостового щита максимальная	—	—	—	12

С р а в н е н и е. Рассматриваемый вид наиболее близок к *Pliomerina dulanensis* sp. nov., с которой он объединялся в один вид В. Н. Вебером (1948). Однако между обеими формами имеются существенные отличия. У *Pl. sulcifrons* глабель более выпуклая, лишена киля, фронтальная лопасть глабели большая, вздутая, боковые борозды тонкие и прямые, лопасти не имеют самостоятельной выпуклости. У *Pl. dulanensis* sp. nov. глабель килеватая, фронтальная лопасть более короткая, уплощенная, передние борозды глабели изогнутые, боковые лопасти имеют самостоятельную выпуклость. Хвостовые щиты обоих видов также имеют достаточно четкие отличия. Так, у *Pl. sulcifrons* кольца рахиса более широкие, на неровносклоненных плеврах отчетлив коленчатый перегиб, плевральные борозды очень глубокие и широкие. Задний край рахиса отогнут вниз. Хвостовой щит *Pl. dulanensis* равномерно выпуклый, с более короткими и менее резко разделенными плеврами, не имеющими коленчатого перегиба и более плавно отогнутыми назад.

Отмеченные существенные отличия андеркенской и дуланкаринской форм позволяют их четко различать и рассматривать как принадлежащие к различным видам.

Pliomerina martelli (R e e d) (Reed, 1917, стр. 55, табл. VIII, фиг. 15, 16) из Юаняня имеет сходные с рассматриваемой формой прямые боковые борозды, но китайская форма отличается более короткой фронтальной ло-

пастью глабели. Кроме того, китайский вид имеет более узкое самостоятельно выпуклое затылочное кольцо. Хвостовой щит этого же вида из Кореи, изображенный Кобаяши (Kobajashi, 1934, стр. 8, табл. 30, фиг. 10), имеет передние плевры, резко оттянутые назад, с коленчатым перегибом и слитую вместе заднюю пару плевр, но отличия заключаются в большей ширине хвостового щита у корейской формы и в том, что она обладает значительно более короткими плеврами.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы: белый или очень светло-серый зернистый известняк, зеленовато-серые, сильно известковистые сланцы.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с. Многочисленные трилобиты, брахиоподы, гастроподы, приведенные на стр. 10; по р. Баба-сай: *Ogygites almatyensis* sp. nov., *Bulbaspis sphaerornatus* gen. et sp. nov., *Cybele* sp., *Remopleurides* sp.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Урочище Андеркены-Акчоку, р. Баба-сай, андеркенский горизонт.

Pliomerina dulanensis gen. et sp. nov.

Табл. XI, фиг. 1—4

1948. *Pliomera (Encrinurella) sulcifrons*, Вебер. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. I, стр. 74, табл. X, фиг. 16.

1948. *Pliomera* cf. *pseudoarticulata*, там же, стр. 72, табл. XI, фиг. 21.

Д и а г н о з. Кранидий округло-треугольной формы с большой плоско-выпуклой глабелю и маленькими вздернутыми треугольными щеками. Передняя пара борозд дугообразно вытянута вперед, вливается в спинные борозды около передне-боковых углов. Задние две пары борозд прямые и горизонтальные. Боковые борозды длинные, не достигающие друг до друга примерно на $\frac{1}{3}$ ширины глабели. Боковые лопасти у наружного края вздутые.

Хвостовой щит округло-треугольный. Плевры равномерно слабо-выпуклые, очень полого спадают вниз и назад. Две задние пары плевр параллельны оси животного.

Г о л о т и п. *Pliomera (Encrinurella) sulcifrons* Вебер, 1948, табл. X, фиг. 16. Хранится в Центральном геологическом музее им. Чернышева в Ленинграде.

М а т е р и а л. В коллекции имеется около 40 кранидиев и примерно такое же количество хвостовых щитов.

О п и с а н и е. Глабель грушевидной формы, слегка сужается посередине и заметно расширяется вперед, слабо килеватая; килеватость более отчетлива вблизи заднего края и вовсе не заметна на фронтальной лопасти. Глабель нависает над передним краем. Имеются три пары боковых борозд и четвертая предфронтальная пара. Борозды очень резкие и глубокие у наружного края и постепенно выполаживаются внутрь. Наружные концы отсекаемых ими лопастей самостоятельно выпуклы, нередко узловато-вздутые.

Первая боковая борозда начинается у передне-боковых углов, протягивается наклонно внутрь и назад, при этом слабо дугообразно выгибаясь посередине вперед. Две задние борозды горизонтальны. В середине борозды кончаются на одном уровне, но их длина заметно убывает от первой борозды к последней за счет заметного сужения глабели у заднего края. Фронтальная лопасть большая, больше $\frac{1}{3}$ длины глабели, гладкая, слабо вздутая, широкая. Первая боковая лопасть заметно расширена у наружного конца, отчего приобретает форму топорика. Вторая пара лопастей значительно меньше первой, но больше, чем третья, базальная.

Последняя очень маленькая, вздутая у наружного края и несколько сужающаяся к внутреннему концу, отчего приобретает удлиненно-треугольный контур.

Предфронтальные борозды менее глубокие, чем остальные. От наружного конца первой борозды и от спинной борозды они направлены вперед и внутрь примерно параллельно переднему краю, но не доходя друг до друга на $\frac{1}{3}$ ширины глабели на этом уровне затухают, отделяя каплевидные, расширяющиеся назад предфронтальные лопасти. Спинные борозды глубокие, широкие, дугообразно расходящиеся вперед; неподвижные щеки маленькие, удлиненно-треугольные, длинная сторона расположена параллельно оси животного. Глазные крышки (сохранившиеся части) приподнятые; глаза располагались, примерно, посередине щек на уровне второй (от заднего края) лопасти глабели и, по-видимому, по величине не превышали ширины этой лопасти. Затылочное кольцо узкое, посередине приподнятое до уровня глабели и пониженное почти до уровня спинных борозд у наружных концов. Задний край его прямой, передний посередине выгнут вперед. Затылочная борозда широкая, более глубокая у ее переднего края и постепенно выполаживающаяся к заднему, изогнута посередине вперед, следуя изгибу затылочного кольца. Задняя краевая кайма неширокая, валикообразно приподнятая. Задняя борозда глубокая, широкая, но уже затылочной.

К сожалению, у нас почти не сохранились лицевые швы, но на некоторых экземплярах все-таки можно проследить, что задние ветви их пересекают боковой край очень близко к щечным углам.

Хвостовой щит выпуклый, округло-треугольной формы. Слегка сужающийся, очень слабо приподнятый рахис занимает примерно $\frac{1}{4}$ общей ширины хвостового щита. На рахисе насчитывается пять отчетливых, самостоятельно выпуклых узких прямых сегментов, разделенных глубокими и широкими бороздами. Резкость и глубина борозд убывают по направлению к заднему краю и самый последний, пятый сегмент сзади ограничен слабой бороздой.

Пять плоско-выпуклых широких плевральных лопастей с округленными наружными концами. К наружному краю плевры слабо расширяются. Каждая плевра оттянута плавно вниз и назад, причем последние две пары плевр почти параллельны рахису, а самая последняя пара слита вместе в единую лопасть, разделенную посередине очень тонким килем. Плевральные борозды неглубокие, широкие. Наружный край щита округло зазубрен.

Размеры (в мм)

Длина глабели	8
Ширина глабели у основания	6
Ширина глабели у предфронтальных борозд	9
Длина хвостового щита	12,8
Ширина хвостового щита	12
Ширина рахиса у сочленовного полукольца	4,5

Общие замечания. Хвостовые и головные щиты рассматриваемого вида до последнего времени описывались порознь, под разными названиями и даже относились к разным семействам: хвостовые щиты к *Pliomeridae* (*Pliomera* cf. *pseudoarticulata* S a l t e r), а головные — к *Encrinuridae* (*Encrinurella sulcifrons* W e b.).

М. Н. Королева считает эти разрозненные щиты принадлежащими к одному виду. Мы присоединяемся к этому мнению из следующих соображений. В нашей коллекции из одного обнажения было собрано около 40 головных и примерно столько же хвостовых щитов. Близких форм, которые могли бы быть объединены с головными или хвостовыми

щитами, в этом обнажении не найдено. Здесь были собраны представители родов *Sphaerexochus*, *Lichas*, *Bronteus*, единичные хвостовые щиты *Cybele*, *Illaenus*, *Ptychopyge* и др. Ни один из упомянутых родов не встречается в таком изобилии, как описываемый. Кроме того, оба щита очень близки по своим размерам и по отсутствию скульптуры, вследствие чего нет никаких оснований относить их к различным видам, тем более родам.

С р а в н е н и е. Описываемая форма наиболее близка к *Pliomerina sulcifrons* (W e b.), отличие от которой было рассмотрено выше (стр. 101). *Pliomerina martelli* (R e e d) отличается более короткой и широкой глабелю, прямыми боковыми бороздами и менее выпуклыми лопастями глабелли. Кроме того, хвостовой щит рассматриваемого вида не имеет коленчатого перегиба плевр.

Хвостовые щиты имеют ряд отличий от английского вида *Amphion pseudoarticulatus* S a l t. (Salter, 1883, стр. 80), к которому со знаком cf. они были отнесены В. Н. Вебером. Отличия заключаются в том, что плевры у английского вида более длинные и шире расположенные, чем у рассматриваемой формы. Кроме того, конечный сегмент у *Pl. pseudoarticulata* более длинный и ограниченный сзади резкой бороздкой, чего нет у казахстанского вида, а задняя пара плевр английского вида сближена, но не слита.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы. Темно-серые зернистые известняки.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с. *Bronteus romanovskiy* W e b., *Encrinurus* sp., *Cybele* sp., *Sphaerexochus hisingeri* W a r b., *Acrolichas* cf. *punctatus* W e b.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Горы Дуланкара, дуланкаринский горизонт, аккольские слои.

Pliomerina unda (K o r.) (in. coll.)

Табл. X, фиг. 17

Г о л о т и п. *Pliomera* (*Encrinurella*) *unda*, in. coll. М. Н. Королевой.

М а т е р и а л. В коллекции имеется единственный неполный краевидий.

О п и с а н и е. Глабелль большая с полукруглым передним краем. Глабеллярные борозды очень узкие и тонкие, но резкие. Борозды длинные, посередине не доходят друг до друга примерно на $\frac{1}{4}$ ширины глабелли. Предфронтальная пара борозд идет вперед и внутрь, примерно параллельно переднему краю, и на расстоянии $\frac{2}{3}$ длины от бокового края слабо изгибается вперед, где вскоре затухает. Первая пара борозд, с аркообразным выгибом вперед, направлена косо назад и внутрь. Вторая пара слабо отогнута назад. Третья, базальная пара почти горизонтальна, и лишь у своего внутреннего конца слегка отогнута вперед. Отсекаемые лопасти не имеют самостоятельной выпуклости. Спинные борозды узкие и отчетливые, слабо сходящиеся назад. Неподвижные щеки маленькие. Передние лопасти их узкие, несколько расширяющиеся у заднего края. Глазные крышки не сохранились, но глазные борозды отчетливы. Затылочная борозда очень резкая и узкая, аркообразно выгнута вперед. Затылочное кольцо, слегка приподнятое посередине над глабеллю, имеет опущенные боковые стороны. Кольцо расширено посередине, передний край его выгнут вперед, задний край прямой. Задняя краевая борозда отчетливая, начинается несколько впереди затылочного кольца и немного не доходит до бокового края. Задняя краевая кайма широкая, плоская, расширяющаяся к щечному углу. Щечный угол округленный и примерно посередине пересекается лицевым швом. Глаза сохранились плохо, но имеющиеся остатки показывают, что глаза были большими, близко расположенными к глабелли. Поверхность глабелли и щек гладкая.

Размеры (в мм)

Длина кранидия	8
Ширина кранидия у заднего края	7
Длина глабелы	3,7
Ширина глабелы у основания	3,2
Ширина глабелы на уровне основания предфронтальных лопастей	3,2

С р а в н е н и е. Голотип *Pliomera (Encrinurella) unda* происходит из карадокских известняков юго-восточного берега оз. Майлисор. Рассматриваемая форма имеет более крупные размеры, чем голотип и несколько меньшую ширину кранидия, все остальные признаки двух форм совпадают.

Pl. dulanensis обладает более широко расходящимися вперед спинными бороздами глабелы, вздутыми глабелярными лопастями и значительно более широкими и глубокими спинными и глабелярными бороздами, чем рассматриваемый вид. Кроме того, у *Pl. dulanensis* затылочное кольцо более узкое и выпуклое и не имеет отчетливого изгиба вперед. *Pl. sulcifrons* We b. имеет резкие глубокие прямые борозды и прямое затылочное кольцо. *Pl. canthifrons* We b. обладает сильно вздутыми узловатыми боковыми лопастями глабелы, в то время как у *Pl. unda* эти лопасти не имеют самостоятельной выпуклости.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы. Желтовато-бурые глинистые известняки.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с. *Bronteus romanovskyi* We b., *Remopleurides* sp., *Acrolichas* sp.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Река Джартас, отарский горизонт.

INCERTAE SEDIS

Р о д *Lisogorites* gen. nov.

Д и а г н о з. Опистопарии, имеющие хвостовой щит трапециевидной до треугольной формы. Рахис резко сегментированный, заканчивающийся шипом, выходящим за пределы щита. Боковые лопасти выпуклые, покрыты многочисленными ветвящимися струйками. Наружный край щита окружен пониженной гладкой плоской каймой. Свободные щеки выпуклые, окружены пониженной краевой каймой. Щечное поле покрыто ветвящимися струйками. Щечные углы оттянуты в короткие широкие шипы.

Г е н о т и п. *Lisogorites striatus*. gen. et sp. nov.

О б щ и е з а м е ч а н и я. В песчано-сланцевых отложениях копалинского и караканского горизонтов были собраны оригинальные хвостовые щиты, отличающиеся от всех других тем, что боковые лопасти их вместо плевральных ребер несут своеобразные выпуклые ветвящиеся струйки. При этом от каждого кольца рахиса на боковых лопастях отходит своеобразное утолщение, которое быстро замещается тонкими неровными струйками. Такое своеобразное строение хвостового щита затрудняет всякое сравнение с другими трилобитами. При этом все имеющиеся в коллекции хвостовые щиты отчетливо можно разделить на три группы: широко-треугольные, трапециевидные и удлинненно-треугольные. Свободные щеки рассматриваемого рода покрыты такими же струйками как и хвостовой щит.

Своеобразие имеющихся форм заставляет выделять их в самостоятельный род, хотя мы и не знаем строения их головного щита.

Все имеющиеся хвостовые щиты мы условно считаем принадлежащими к одному виду *Lisogorites striatus* gen. et sp. nov.

Lisogorites striatus gen. et sp. nov.

Табл. XI, фиг. 15—21

Д и а г н о з. Поскольку к роду *Lisogorites* относится пока только один вид, диагноз последнего совпадает с родовым диагнозом.

Г о л о т и п. Коллекция Геологического института АН СССР, № $\frac{3532}{273}$, табл. XI, фиг. 17.

М а т е р и а л. В коллекции имеется более 30 хвостовых щитов и несколько свободных щек.

О п и с а н и е. Хвостовой щит трапециевидный или треугольный с резко сегментированным рахисом; рахис конический, выпуклый, составляет $\frac{1}{5}$ ширины щита. Осевые кольца выпуклые, разделены глубокими бороздами; количество колец обычно больше шести, на некоторых экземплярах насчитывается до одиннадцати; задний конец рахиса обычно разрушен и поэтому точное количество сегментов неизвестно. Рахис пересекает задний край и переходит в неширокий шип. Длина шипа неизвестна, ибо на всех имеющихся экземплярах конец его обломан. Спинные борозды глубокие, слегка сходящиеся назад. Бока слабо выпуклые, нерасчлененные и покрыты неровными струйками, идущими по две—три от каждого кольца рахиса; у основания они несколько утолщены, а затем идут в стороны и немного назад, ветвятся, обычно очень неровные. Хвостовой щит окружен неширокой гладкой каймой, плоской или слабо выпуклой. Сочленовное полукольцо короткое, выпуклое, фасетки обычно хорошо выражены, гладкие, выпуклые.

Неподвижные щеки по форме близки к равнобедренному прямоугольному треугольнику, слабо выпуклые; поверхность покрыта тонкими неровными струйками, идущими под углом к заднему краю. Наружный и задний край окружены узкой гладкой выпуклой каймой. На одном экземпляре видно, что щечный угол заканчивается широким, недлинным, слабо изогнутыми шипом. Глаза небольшие, по-видимому были расположены гораздо ближе к заднему краю, чем к переднему; расстояние от заднего края меньше, чем длина глаз.

Р а з м е р ы (в мм)

Длина хвостового щита	—	36,5	8	5,7
Ширина хвостового щита у переднего края	—	35,0	10	11,2
Ширина рахиса у основания	—	6,5	2	1,5
Ширина боковых лопастей	—	14	4,8	4
Ширина хвостового щита у заднего края	—	11	4,9	3
Длина щеки	20,5	—	—	—
Ширина щеки	20	—	—	—
Длина передних ветвей лицевого шва	12	—	—	—
Длина задних ветвей	3,5	—	—	—

З а м е ч а н и я. Среди имеющегося материала можно выделить 3 типа хвостовых щитов, возможно принадлежащих к различным видам.

I. Крупные удлинено-треугольные щиты (табл. XI, фиг. 17).

II. Крупные и более мелкие трапециевидные щиты, задний край которых параллелен переднему (табл. XI, фиг. 15).

III. Широко-треугольные короткие щиты (табл. XI, фиг. 16, 20).

На имеющемся у нас материале выделять эти группы в самостоятельные виды нет оснований.

Вещая порода. Зеленовато-серые алевролиты и кремнистые сланцы.

Сопровождающий комплекс. *Symphysurus kujandensis* sp. nov., *Symph. exactus* sp. nov., *Niobe tenuistriata* sp. nov., *Ampyxina biloba* sp. nov., *Ampyx tenuispinosus* sp. nov., *Pliomerops planus* Web., *Nileus tengriensis* Web.

Местонахождение и возраст. Реки Кстау-сай, Куяндысай и Копалы-сай, копалинский и караканский горизонты.

Gen. indet. I (*Bronteopsis* (?) *extraordinaris* sp. nov.)

Табл. XI, фиг. 10—14

Диагноз. Головной щит полукруглой формы, длина примерно втрое больше ширины; передний край широко округленный, задний край прямой; узкая глабель впереди резко расширяется и плавно сливается с неширокой краевой каймой; неподвижные щеки широко-округло-треугольные, большие, покрыты очень мелкими ямками; затылочное кольцо узкое; задняя краевая кайма не выражена, щечные углы закруглены.

Хвостовой щит полукруглый плоский, с резко ограниченным с боков и неотчетливо сзади рахисом, занимающим $\frac{2}{3}$ длины щита. На рахисе до 7—8 узких колец; боковые лопасти плоско-выпуклые, широкие, с шестью парами резко ограниченных прямых ребер. Позади рахиса борозды отсутствуют. Край щита опущен. Скульптура мелкоточечная, такая же как и у головных щитов.

Голотип. Коллекция Геологического института АН СССР, № $\frac{3532}{291}$. табл. XI, фиг. 10.

Материал. В коллекции имеется около 10 головных щитов и их отпечатков и 3 хвостовых щита.

Описание. Головной щит полукруглой формы с широко округленным, плавно выгнутым передним и прямым задним краями. Узкая глабель, занимающая у основания примерно $\frac{1}{5}$ ширины щита, сужается посередине, затем плавно, но быстро расширяется и упирается в передний край. У заднего края отчетливо заметна пара коротких борозд, которые с изгибом вперед направлены косо внутрь и назад, но не доходят до затылочной борозды, неполностью отсекая маленькие округло-треугольные базальные лопасти. Борозды не доходят друг до друга посередине примерно на $\frac{1}{3}$ ширины глабели в этом месте. Отчетливые и глубокие спинные борозды от заднего края, слабо сходясь, направлены вперед и в месте наибольшего сужения глабели очень полого изгибаются наружу, а ближе к переднему краю расходятся более круто. По достижении максимального расширения глабели борозды круто огибают его и подходят к переднему краю, вблизи которого они очень слабо заметны. Неподвижные щеки большие, широко-округло-треугольные, выпуклые, причем посередине и ближе к глабели они приподняты более сильно, задне-боковые части их понижены. На более крупных экземплярах щеки вздуты даже сильнее глабели. Вдоль наружного края щек впереди и по бокам протягивается отчетливая неглубокая бороздка, плавно окружающая щеки, она отделяет последние от валикообразной, приподнятой до уровня глабели неширокой каймы. Передний конец краевой борозды плавно сливается со спинной бороздой, передняя часть каймы плавно слита с глабелью в месте максимального расширения последней, кайма и глабель разделены между собою неглубокой спинной бороздой. Задний конец краевой бо-

розды, плавно огибая задне-боковые углы щек, направляется косо назад и внутрь, и подходят к заднему краю примерно на расстоянии $\frac{1}{3}$ ширины щеки от наружного края; краевая кайма следует ее контуру. Краевая кайма и краевая борозда, очень отчетливые впереди, становятся мало заметными у щечных углов. Заднее кольцо и задняя борозда не сохранились. Если были свободные щеки и щечные шипы, то они, по-видимому, в большей своей части располагались на брюшной поверхности животного.

Плоско-выпуклый хвостовой щит полукруглой формы с узким, слегка приподнятым рахисом, широкими плоско-выпуклыми боковыми лопастями и пониженным наружным краем. Рахис занимает примерно $\frac{1}{3}$ ширины щита, сужается слабо назад, не доходит до заднего края примерно на $\frac{1}{3}$ длины щита. Рахис очень резко ограничен с боков и неясно сзади, на нем часто видны следы сегментации и можно насчитать до 7—8 колец, которые более отчетливы вблизи переднего края и становятся расплывчатыми вблизи заднего конца рахиса.

Спинные борозды, ограничивающие рахис, глубокие и резкие; они идут, сходясь к заднему краю, причем на расстоянии примерно $\frac{1}{3}$ от конца рахиса становятся почти параллельными; у окончания рахиса борозды круто изгибаются внутрь и, не доходя друг до друга примерно на $\frac{1}{2}$ ширины рахиса на этом уровне, быстро расплываются. На некоторых экземплярах сегментация рахиса и изменение направления спинных борозд не так отчетливо выражены.

Боковые лопасти плоско-выпуклые с шестью парами плевр, ограниченными прямыми тонкими бороздами, не доходящими немного до наружного края. Позади рахиса остается нерасчлененная лопасть, равная по ширине, примерно, паре лопастей. Плевральные борозды направлены косо наклонно назад и в стороны, причем каждая последующая борозда скошена сильнее; последняя пара идет почти параллельно оси животного, очень слабо отклоняясь в стороны. Наружный край щита понижен. Заворот, по-видимому, неширокий, струйчатый.

Поверхность головного и хвостового щитов сплошь покрыта мелкими, часто расположенными ямками.

Размеры (в мм)

Длина кранидия	6	7	—	—
Ширина кранидия	15	13	—	—
Ширина глабелы у основания	2	2	—	—
Длина хвостового щита	—	—	10,5	6,5
Ширина хвостового щита	—	—	—	12
Длина рахиса	—	—	7	—
Ширина рахиса	—	—	3,5	2,5

Общие замечания. Хвостовые и головные щиты объединяются вместе условно. Возможно, они принадлежат к различным видам и даже родам. Единственный признак, кроме совместного нахождения, — одинаковая скульптура головных и хвостовых щитов, позволяет нам объединить эти формы. Кроме описанных здесь форм были встречены *Dionide kasachstanica* sp. nov. и *Ogygites almatyensis* sp. nov., имеющие совершенно другое строение и скульптуру.

Совместное нахождение, примерно сходные размеры и одинаковая скульптура позволяют нам рассматривать эти разрозненные остатки как один вид.

По строению хвостового щита к рассматриваемой форме наиболее близок род *Bronteopsis*, у которого сегментированный рахис также не доходит до заднего края, примерно, на $\frac{1}{3}$ длины щита и боковые лопасти

тоже сегментированы. Отличия заключаются главным образом в более выпуклом рахисе у *Bronteopsis* и в том, что плевры его хвостового щита более узкие и самостоятельно выпуклые, а борозды их разделяющие значительно более расплывчатые и широкие, чем у рассматриваемой формы.

Головные щиты сходного строения в литературе не описаны. С *Bronteopsis* их сближает лишь то, что у обеих форм глабель сильно расширяется вперед. Однако рассматриваемая форма обладает выпуклыми широкими неподвижными щеками, окруженными приподнятым валиком, лишена глаз и свободных щек; если они были, то, по-видимому, располагались на брюшной поверхности щита, подобно таковым у *Dionideidae*, *Raphiophoridae* и др. Некоторое сходство в строении головного щита можно видеть у *Dindymene* (Reed, 1903—1906, стр. 132, табл. XI, фиг. 11). Английская форма, как и казахстанская, имеет большие выпуклые ямчатые неподвижные щеки, окруженные узкой каймой, но глабель у *Dindymene* имеет совершенно другое строение: она значительно шире, чем у описываемой формы, плавно расширяется вперед и нависает над пониженной каймой, а не сливается с нею и лишена каких бы то ни было борозд или лопастей, которые, хотя и не очень отчетливо, намечаются у казахстанского вида. Таким образом, рассматриваемая форма имеет своеобразное строение и в настоящее время мы ее условно выделяем в новый вид неизвестного систематического положения.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы. Зеленовато-серые плитчатые алевролиты.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с. *Dionide kasachstanica* sp. nov., *Ogygites almatyensis* sp. nov., *Ceraurus kassini* sp. nov.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Уроч. Андеркенын-Акчоку, андеркенский горизонт.

Gen. indet. II

Табл. XI, фиг. 5—9; рис. 20

Д и а г н о з. Спинальный панцирь овальный с головным щитом, несколько большим, чем хвостовой. Головной щит полукруглый. Выпуклая глабель доходит до переднего края. Глабель узкая, расширяющаяся к переднему краю. Затылочное кольцо почти не выражено. Глаза большие, полукруглые, резко приподнятые, расположены ближе к переднему краю.

Туловище состоит из восьми сегментов; плевры с продольной бороздой, округло-приостренные оттянуты вниз и назад.

Хвостовой щит полукруглый до округло-треугольного, гладкий или с едва намечающейся сегментацией. Отчетливо ограниченная ось сужается назад и доходит до заднего края. Наружный край хвостового щита окружен нечеткой, слабо пониженной каймой.

Г о л о т и п. Коллекция Геологического института АН СССР, № 3532/307, табл. XI, фиг. 6.

М а т е р и а л. В коллекции имеется 2 неполных спинных панциря, 3 головных и 10 хвостовых щитов.

О п и с а н и е. Спинальный панцирь удлинненно-овальной формы, его длина примерно вдвое больше ширины. Головной щит несколько крупнее хвостового.

Головной щит выпуклый, полукруглый, с крупным кранидием и небольшими свободными щеками; плавно закругленный передний край изогнут вперед, задний край прямой.

Кранидий заметно перегнутый посередине с вздутой глабелью, резко приподнятыми глазными крышками и небольшими плоскими неподвижными щеками.

Глабель колбовидной формы, сужена посередине и расширяется к краям: резко к переднему и слабо к заднему. Передний край глабелы плавно округлен сочень слабо заметным приострением посередине, задний край почти прямой. Глабель вздутая и перегнутая вниз в поперечном направлении примерно на уровне глаз. Наибольшая выпуклость наблюдается вдоль средней линии глабелы. Спинные борозды расплывчатые, от заднего края идут вперед и внутрь, слабо сходясь. Примерно на уровне глаз, ограничивая наиболее узкую часть глабелы, они расходятся наружу и, плавно огибая передне-боковые углы, затухают, вследствие чего глабель доходит до переднего края.

Передние лопасти неподвижных щек узкие, плоские, пониженные; ближе к глазам они резко приподнимаются и сливаются с крупными, высоко приподнятыми полукруглыми глазными крышками (выше глабелы). От глазных лопастей щеки круто наклонены внутрь и назад. Их задние лопасти заметно расширяются. Затылочное кольцо едва заметно в виде слабого понижения. Передние ветви лицевых швов от глаз идут вперед, слабо сближаясь, и затем, круто изгибаясь у передне-боковых углов, тянутся вдоль переднего края и сливаются посередине. Их продолжение на брюшной поверхности щита неизвестно.

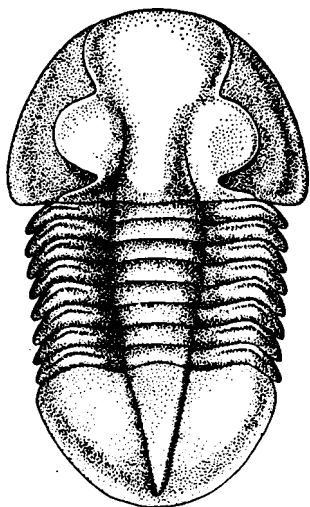


Рис. 20. Реконструкция спинного панциря *Gen. indet. II*

Задние ветви лицевых швов, сигмоидально изгибаясь, отделяют крупные полукруглые глазные лопасти. После этого лицевые швы направляются наружу и назад и пересекают задний край под острым углом, примерно посередине щек. По своей длине задние и передние ветви примерно равны.

Свободные щеки гладкие, несколько наклонены наружу. Примерно параллельно глазу идет небольшая расплывчатая борозда. Щеки окружены неширокой пониженной каймой. Щечные углы округло-приостренные. Глаза большие, полукруглые, изогнуты наружу и приподняты у основания.

Туловище удлиненное с приподнятой осью, занимающей больше $\frac{1}{3}$ ширины щита. Ось, слабо расширяющаяся к переднему краю, несет 8 плоских гладких, четко ограниченных сегментов. Задний край каждого сегмента немного приподнят над передним краем последующего. Спинные борозды глубокие, резкие, широкие, слабо сходящиеся назад и плавно слитые с продолжением спинных борозд на кранидии и хвостовом щите. Плевры с отчетливо выраженным коленчатым перегибом, находящимся примерно посередине или несколько ближе к наружному краю. Внутренняя часть каждой плевры плоская, прямая, почти горизонтальная. Наружная часть оттянута вниз и назад. Вдоль каждой плевры протягивается отчетливая продольная борозда, наиболее резко выраженная вблизи коленчатого перегиба. Продольная борозда делит каждую плевру на две части: переднюю — валикообразную и заднюю — более плоскую. Концы плевр приострены.

Хвостовой щит округло-треугольной формы, слабо выпуклый с резко отделенным рахисом и гладкими боковыми лопастями, окруженными неширокой пониженной каймой. Рахис узкий, конический, доходящий почти до каймы, четко ограничен по бокам и несколько слабее сзади.

Боковые лопасти гладкие, слабо выпуклые, с несколько пониженными наружными краями. Сочленовное полуребро слабо выражено; фасетки маленькие, треугольные. Заворот узкий, идет параллельно заднему краю, струйчатый, суживающийся позади рахиса.

Среди имеющегося материала есть экземпляры, несколько отличающиеся от вышеописанного. Так, на некоторых экземплярах намечается слабо заметная сегментация рахиса, выражающаяся в появлении нечетких ямок у его наружного края. На боковых лопастях также заметна очень нечеткая сегментация. Количество сегментов достигает 6—8.

Другим отличием является окончание рахиса. У некоторых экземпляров конец рахиса очень резко заострен, у других он заметно притуплен. Возможно, оба эти изменения можно рассматривать как возрастные, так как ребристость и притупленность рахиса наблюдаются у более крупных экземпляров, в то время как мелкие формы имеют гладкий хвостовой щит и резко заостренный рахис.

Выделять новые виды пока, по-видимому, не следует до накопления большего материала.

Размеры (в мм)

Длина спинного панциря	13,5	—	—	—	—	—
Ширина спинного панциря	9	—	—	—	—	—
Длина кранидия	5,2	8	12,5	—	—	—
Ширина кранидия	9	—	—	—	—	—
Длина глабели	4,7	7	11,5	—	—	—
Ширина глабели:						
а) у основания	3	5	5	—	—	—
б) максимальная	3,9	7	11	—	—	—
в) минимальная	11,5	2,5	4	—	—	—
Длина глазных крышек	2,2	2,5	—	—	—	—
Расстояние глаза от переднего края	2	3	—	—	—	—
Расстояние глаза от заднего края	1,1	2	—	—	—	—
Длина туловища	4,5	—	—	—	—	—
Ширина туловища	7	—	—	—	—	—
Ширина оси	2,5	—	—	—	—	—
Длина хвостового щита	4	—	—	17	21	7
Ширина хвостового щита	6	—	—	25	40	15
Ширина рахиса	2,1	—	—	7	13	4

Общие замечания. По общему строению спинного панциря рассматриваемая форма наиболее близка к роду *Stygina*. Наиболее существенные отличия заключаются в том, что для *Stygina* характерны маленькие глаза, расположенные вблизи заднего края, 9 сегментов туловища с гладкими плеврами. У рассматриваемой формы очень большие глаза и меньшее число сегментов туловища с бороздчатыми плеврами. Хвостовые щиты у *Stygina* и рассматриваемой формы очень сходны. Обе формы имеют узкий рахис, с едва намечающейся сегментацией, узкую пониженную кайму и неширокий заворот, несколько более широкий, чем кайма.

Отмеченные выше существенные отличия не позволяют с уверенностью отнести рассматриваемую форму к роду *Stygina*.

Другим близким родом к рассматриваемому, является широко распространенный в верхах ордовика Европы род *Phillipsinella*. Общими признаками для них являются полукруглая форма головного щита, вздутая, резко суженная посередине глабель, расширяющаяся впереди. Большие приподнятые глазные крышки, занимают примерно срединное положение. Сегменты туловища плоские, хвостовой щит не крупный, округло-треугольный, гладкий или слабо ребристый, с нерезкой каймой.

Основные отличия между нашими формами и представителями рода *Phillipsinella* заключаются в том, что у наших форм спинные борозды, огибая передне-боковые углы, почти сразу расплываются и затухают, отчего глабель, правда, значительно пониженная спереди, достигает пе-

реднего края кранидия. У *Phillipsinella* спинные борозды сливаются перед глабеллю, оставляя узкую пониженную кайму. Кроме того, у казахстанской формы туловищных сегментов 8, у *Phillipsinella* — 6. Указанные отличия не позволяют нам отнести рассматриваемые формы к роду *Phillipsinella*.

При рассмотрении семейства Phillipsinellidae различными авторами основное внимание обычно уделяется строению роострума, гипостомы и способу свертывания. По указанным признакам это семейство резко отличается от стигинид и азафид, с которыми оно имеет ряд общих черт в строении спинного панциря. Мы не располагаем, однако, экземплярами с сохранившейся брюшной поверхностью и поэтому о строении расположенных на ней пластинок судить не можем. По-видимому, рассматриваемую форму при дальнейшем накоплении материала можно будет выделить в самостоятельный род.

В м е щ а ю щ и е п о р о д ы. Зеленовато-серые плитчатые алевролиты.

С о п р о в о ж д а ю щ и й к о м п л е к с. *Dulanaspis levis* var. *anderkensis* gen. sp. et var. nov., *Lonchodomas tecturnasi* W e b.

М е с т о н а х о ж д е н и е и в о з р а с т. Уроч. Андеркенын-Акчоку, рр. Копалы-сай и Каратал (Бет-Пак-Дала), андеркенский горизонт.

АНАЛИЗ ФАУНЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ О ВОЗРАСТЕ ГОРИЗОНТОВ

Изученные трилобиты среднего и верхнего ордовика Южного Казахстана представлены 61 видом (табл. 1), принадлежащими к 15 семействам и 37 родам.

Отдельные представители более или менее равномерно распределены по разрезу. Нахождение их дает возможность сделать следующие выводы о возрасте горизонтов,

Копалинский горизонт

Видовой состав трилобитов копалинского горизонта устанавливается впервые. В нем найдены следующие формы, собранные в терригенных породах: *Symphysurus exactus* sp. nov., *S. kujandensis* sp. nov., *Niobe tenuistriata* sp. nov., *Bulbaspis ovulum* (W e b.), *Ampyx tenuispinosus* sp. nov., *Ampyxina biloba* sp. nov., *Nileus tengriensis* W e b., *Lisogorites striatus* gen. et sp. nov., *Harpes* sp., *Triarthrus* sp.

Комплекс трилобитов копалинского горизонта состоит из видов, свойственных исключительно Казахстану, при этом больше половины этих видов описывается впервые.

Из приведенного списка трилобитов 2 вида — *Bulbaspis ovulum* (W e b.) и *Nileus tengriensis* W e b. встречаются в караканском горизонте Бет-Пак-Далы. Кроме них в караканский горизонт рассматриваемого района переходят *Lisogorites striatus* gen. et sp. nov., *Ampyx tenuispinosus* sp. nov. и *Ampyxina biloba* sp. nov. Характерными и руководящими для копалинского горизонта остаются *Symphysurus exactus* sp. nov., *S. kujandensis* sp. nov., *Niobe tenuistriata* sp. nov.

Перечисленные виды распределены между 8 родами, принадлежащими к 5 семействам:

1) семейство Nileidae A n g e l i n с родами *Nileus* D a l m a n, 1828 и *Symphysurus* G o l d f u s s, 1843; 2) семейство Raphiophoridae A n g e l i n с родами *Ampyxina* U l r i c h, 1922, *Bulbaspis* gen. nov. и *Ampyx* A n g e l i n, 1854; 3) семейство Harpeaidae C o r d a с родом *Harpes*

Стратиграфическое распространение трилобитов в отложениях среднего и верхнего ордовика Чу-Илийских гор

Названия видов	Горизонты и свиты					
	нопа-лин-ский	кара-кай-ский	свита Бене	андер-кен-ский	отар-ский	дулан-кай-ский
1. <i>Niobe tenuistriata</i> sp. nov.	○					
2. <i>Symphysurus kujandensis</i> sp. nov.	○					
3. <i>Symphysurus exastus</i> sp. nov.	○					
4. <i>Triarthrus</i> sp.	○					
5. <i>Ampyrina biloba</i> sp. nov.	○	○				
6. <i>Bulbaspis ovulum</i> (Web.)	○	○				
7. <i>Nileus tengriensis</i> Web.	○	○●				
8. <i>Ampyx tenuispinosus</i> sp. nov.	○					
9. <i>Triarthrus</i> sp.		○				
10. <i>Lisogorites striatus</i> gen. et sp. nov.	○	○				
11. <i>Raphiophorus usunensis</i> sp. nov.		○●				
12. <i>Lonchadomas karakanensis</i> Web.		●				
13. <i>Pliomerops planus</i> Web.		○				
14. <i>Bathyriscops granulatus</i> Lis.		○●				
15. <i>Pseudosphaerexochus</i> aff. <i>panschi</i> Schmidt		●				
16. <i>Illaenus convexicollis</i> Web.		●				
17. <i>Harpes</i> sp.		○●				
18. <i>Amphilichas karakanensis</i> var. <i>disjunctus</i> var. nov.				●		
19. <i>Metopolichas anderkensis</i> Web.				●		
20. <i>Acrolichas punctatus</i> Web.				●		
21. <i>Holotrachelus punctillosus</i> var. <i>incurvus</i> Web.				●		
22. <i>Cheirurus</i> aff. <i>clasoni</i> Törnq.				●		
23. <i>Ceraurus</i> sp.				●		
24. <i>Nieszkowskia raripustulata</i> Web.				●		
25. <i>Corydocephalus törnquisti</i> Gürich				●		
26. <i>Bumastus milleri</i> Bill.				●		
27. <i>Bumastus holei</i> Foerste				●		
28. <i>Ogygites almatyensis</i> sp. nov.				○		
29. <i>Isotelus romanovskyi</i> Web.				○		
30. <i>Dionide kasachstanica</i> sp. nov.				○		
31. Gen. indet. II				○		
32. <i>Remopleurides pisiformis</i> Web.				○		
33. <i>Illaenus linnarssoni</i> Holm				○		
34. <i>Bulbaspis sphaerornatus</i> gen. et sp. nov.				○		
35. Gen. indet. I				○		
36. <i>Pliomerina sulcifrons</i> (Web.)				○		
37. <i>Glaphurina weberi</i> sp. nov.				○●		
38. <i>Harpes costatus</i> var. <i>acuta</i> Web.				○		
39. <i>Dulanaspis levis</i> var. <i>anderkensis</i> var. nov.				○		
40. <i>Pliomera anderkensis</i> Web.				○		
41. <i>Illaenus oviformis</i> Warb.				○		
42. <i>Bronteus romanovskyi</i> Web.				○		
43. <i>Sphaerexochus hisingeri</i> Warb.				○	●	●
44. <i>Cybele weberi</i> Kol.				○		○
45. <i>Glaphurina dulanensis</i> Web.				○		○
46. <i>Isotelus aktshokensis</i> Web.				○		○
47. <i>Pliomerina unda</i> (Kor.)				○		○
48. <i>Dulanaspis costatus</i> gen. et sp. nov.				○		○
49. <i>Dulanaspis levis</i> gen. et sp. nov.				○		○
50. <i>Basiliculus</i> sp.				○		○
51. <i>Isotelus levis</i> sp. nov.				○		○

Название видов	Горизонты и свиты					
	копал-ский	кара-кан-ский	свита Бене	андер-кен-ский	отар-ский	дула-нарив-ский
52. <i>Pliomera iliensis</i> Kor.					○	○
53. <i>Remopleurides salteri</i> var. <i>girvanensis</i> Reed					○	○
54. <i>Pliomerina dulanensis</i> sp. nov.						●
55. <i>Ogygites kolovae</i> nom. nov.						○
56. <i>Bulbaspis mirabilis</i> sp. nov.						○
57. <i>Ampyx serguncovae</i> Weh.						○
58. <i>Cheirurus frontilobus</i> sp. nov.						○
59. <i>Cybele</i> sp.						●
60. <i>Illaenus</i> sp. nov.						○
61. <i>Encrinurus</i> sp.						●

- — формы, собранные в известняках.
○ — формы, собранные в песчано-сланцевых отложениях.

Goldfuss, 1839; 4) семейство Olenidae Burmeister с родом *Triarthrus* Green, 1830; 5) семейство Asaphidae Burmeister, подсемейство Ogygiocarinae Raymond с родом *Niobe* Angelin, 1854.

Род *Lisogorites* gen. nov., представленный только хвостовыми щитами и свободными щеками, не может быть отнесен ни к одному из известных семейств ордовикских трилобитов.

Рода *Harpes* и *Triarthrus* характерны для ордовикских отложений, а первый из них продолжает существовать в силуре и девоне. Представленные в коллекции обломки кранидиев этих родов имеют плохую сохранность.

Род *Symphysurus* Goldfuss имеет широкое распространение в триадаке, но отдельные его представители доживают и до низов лландейловского яруса. В Казахстане род *Symphysurus* имеет важное значение для копалинского горизонта.

Род *Nileus* обычен для отложений нижнего и низов среднего ордовика; в Америке, где он получил широкое распространение, его представители доходят до верхнего ордовика, хотя большинство видов характерно для слоев Чези. Имеющийся в коллекции *Nileus tengriensis* Weh. в Казахстане известен из караканского горизонта или из отложений, соответствующих ему по возрасту. Рассматриваемая форма наиболее близка к *Nileus armadillo* Dal., который распространен в Скандинавии в волховском и кунданском горизонтах (арениг), а в Норвегии поднимается до горизонта 4₃^d (низы лландейло). Близкие американские представители рода *Nileus* встречаются в слоях чези.

Род *Ampyx* имеет широкое вертикальное распространение, встречаясь от низов среднего ордовика и до середины силура (нижний лудлоу) в Англии и Богемии. Имеющийся в коллекции *Ampyx tenuispinosus* sp. nov. близок к наиболее древним представителям этого рода, как, например, *Ampyx volborthi* Schm., встречающимся в верхних горизонтах аренига (кундацкий горизонт).

Род *Ampyxina* Ulrich, впервые выделенный в Америке, известен там в среднем и верхнем ордовике. В рассматриваемом горизонте этот

род представлен видом *Ampyxina biloba* sp. nov., близким к виду, распространенному в Казахстане, в отложениях, по-видимому соответствующих карадокскому ярусу (хр. Джебаглы-тау).

Род *Bulbaspis* gen. nov. известен пока только в Казахстане. От других представителей семейства рассматриваемый род отличается присутствием овального шарика на переднем конце глатели вместо обычного для этого семейства шипа. Наиболее молодые представители рода *Bulbaspis* поднимаются до верхов дуланкаринского горизонта. Встреченный в копалинском горизонте *Bulbaspis ovulum* (W e b.) — наиболее древний представитель этого рода и первоначально был описан из караканского горизонта Бет-Пак-Далы.

Род *Niobe* A n g e l i n является типичным европейским представителем семейства Asaphidae и не встречается в Северной Америке. В Скандинавии он появляется в самых нижних горизонтах ордовика (слой с *Euloma-Niobe*); наиболее молодые представители его доходят до лландейло. В Эстонской ССР *Niobe* имеет очень узкое вертикальное распространение, встречаясь лишь в волховском и кундаском горизонтах аренига. В Англии представители *Niobe* не поднимаются выше лланвирна. Имеющаяся в коллекции копалинского горизонта *Niobe tenuistriata* sp. nov. по строению своего хвостового щита почти неотличима от английского вида *N. peltata* (S a l t.), являющегося руководящей формой верхов лланвирна.

Lisogorites striatus gen. et sp. nov. пока не может быть использован для определения возраста, поскольку среди имевшейся в нашем распоряжении литературы мы не нашли ни одной формы для сравнения. Кроме того, пока еще не известно систематическое положение этого рода, чтобы можно было судить о распространении родственных ему форм.

Таким образом, большинство имеющихся в коллекции видов могут быть сравнены с такими, которые обычны или для самых верхов нижнего ордовика или для среднего ордовика. Лишь *Ampyxina rugosa* (K o l.) как будто бы указывает на более молодой возраст. Скорее всего этот вид имеет широкое вертикальное распространение.

Весь комплекс форм копалинского горизонта не противоречит отнесению его к низам среднего ордовика, а присутствие *Niobe tenuistriata* sp. nov. уточняет возраст и позволяет считать его лланвирнским. По-видимому, реликтами нижнего ордовика можно было бы считать род *Symphysurus*, последние представители которого в виде единичных форм еще заходят даже и в караканский горизонт.

Брахиоподы копалинского горизонта, собранные преимущественно в комковатых известняках, следующие: *Aportophyla kasachstanica* R u k., *Glyptorthis* aff. *bellarugosa* (C o n r a d), *Leptestia cita* R u k., *Leptelloidea subquadrata* R u k., *Strophomena dubia* R u k., *Christiania hastata* R u k., *Doleroides* sp., *Orthis* aff. *playfairi* R e e d, *Orthis* sp. и представители семейства Clitambonacea. Из 6 форм брахиопод, получивших видовое определение, 5 являются новыми, а одна определена со знаком aff. Большинство видов копалинского горизонта близко к формам, характерным для низов среднего ордовика (лланвирна и лландейло). Анализ брахиопод дает возможность считать возраст горизонта соответствующим низам среднего ордовика.

Решающее значение для определения возраста имеют: граптолиты, представленные в нижней части горизонта: *Tetragraptus quadribranchiatus* (H a l l), *Loganograptus kjerulfi* H e r m a n n, *Phyllograptus anna* H a l l, *Didymograptus jakovlevi* K e l l e r, *D. balchashensis* K e l l e r, *Diplograptus averianovi* K e l l e r, *Pseudoclimacograptus paradoxus* B o u č e k, *Cryptograptus inexpectatus* P ř i b y l, *Trigonograptus ensiformis* (H a l l), *Glossograptus* sp. В верхней части горизонта появляются *Phyllograptus typus* H a l l, *Isograptus menneri* K e l l e r, *Diplograptus obuti* K e l l e r.

Своеобразием нижнего комплекса является то, что граптолиты, занимающие сравнительно низкое стратиграфическое положение, были встречены с формами более молодого облика. Здесь собраны виды, обычно встречающиеся в аренинском ярусе других стран, такие как *Loganograptus kjerulfi* Н е р т а н п, *Tetragraptus quadribanchiatus* (Н а l l). К формам более молодого, лландейловского облика относится *Diplograptus averianovi* К е l l e r. Однако подавляющее большинство встреченных здесь видов характерно для лланвирнского яруса. К ним можно отнести *Phyllograptus anna* Н а l l, *Trigonograptus ensiformis* (Н а l l), *Pseudoclimacograptus paradoxus* В о u ç e k, *Cryptograptus inexpectatus* P ř i b y l. Б. М. Келлер (1956) считает, что комплекс граптолитов копалинского горизонта следует рассматривать как единый, соответствующий лланвирнскому ярусу. Верхний комплекс граптолитов не противоречит такому определению возраста, так как в его составе присутствует широко известный в арениге и лланвирне *Phyllograptus typus* Н а l l.

Таким образом, комплексное палеонтологическое изучение брахиопод, трилобитов и граптолитов делает возможным считать возраст копалинского горизонта, соответствующим низам среднего ордовика, вероятнее всего лланвирнскому ярусу.

Караканский горизонт

Караканский горизонт впервые был установлен В. Н. Вебером (1948) в Бет-Пак-Дале, где к нему были отнесены темно-серые и серые зернистые известняки, слагающие невысокие увалы к востоку и юго-востоку от могилы Кипчакбай. Богатая коллекция трилобитов, собранных из этого известняка Д. И. Яковлевым, была обработана В. Н. Вебером. Она и позволила последнему рассматривать возраст горизонта как соответствующий верхам аренига — низам лландейло. Позднее из этих же обнажений дополнительные сборы трилобитов произвела К. А. Лисогор. Выше и ниже караканских известняков Б. М. Келлеру удалось найти граптолитов. Более детальное и комплексное изучение трилобитов и граптолитов позволило упомянутым авторам уточнить возраст горизонта и считать его соответствующим нижнему лландейло (Келлер и Лисогор, 1954).

В результате монографического изучения трилобитов караканского горизонта Чу-Илийских гор удалось выделить следующие виды, из которых первые четыре являются руководящими: *Bathyriscops granularis* (W e b.), + *Pliomerops planus* W e b., + *Iliaenus convexicollis* W e b., + *Pseudosphaerexochus* aff. *panschi* S c h m., + *Nileus tengriensis* W e b., + *Ampyxina biloba* sp. nov., *Ampyx tenuispinosus* sp. nov., *Raphiophorus usunensis* sp. nov., *Lonchodomas karakanensis* W e b., + *Lisogorites striatus* gen. et sp. nov., *Telephus* sp., + *Harpes* sp., *Triarthrus* sp., *Agnostus* (?) sp., + *Iliaenus* sp., *Symphysurus* sp. +

Все упомянутые виды характерны только для Казахстана, кроме *Pseudosphaerexochus* aff. *panschi* S c h m., который также заметно отличается от своего прибалтийского аналога; однако сохранность материала не позволяет рассматривать его как самостоятельный вид. Девять из перечисленных форм отмеченные знаком (+), встречаются в караканских известняках Бет-Пак-Далы. Это позволило более или менее достоверно считать оба горизонта разновозрастными и выделить в Чу-Илийских горах караканский горизонт. Кроме того, присутствие форм, не получивших видового определения — *Telephus* sp. [близкого к *Telephus levis* (W e b.)], *Triarthrus* и *Agnostus* и других видов, близких к встреченным в Бет-Пак-Дале, подтверждает правильность выделения в Чу-Илийских горах караканского горизонта.

Стратиграфическое значение караканских трилобитов для Бет-Пак-Далы недавно было рассмотрено К. А. Лисогор (1954), поэтому при нашем анализе мы не будем касаться возрастного значения общих форм, а лишь рассмотрим те виды, которые появляются в этом горизонте в Чу-Илийских горах.

Прежде чем приступить к рассмотрению возрастного значения отдельных форм следует кратко отметить тесную связь трилобитовых комплексов караканского и нижележащего копалинского горизонтов. Четыре формы: *Ampyxina biloba* sp. nov., *Lisogorites striatus* gen. et sp. nov., *Raphiophorus tenuispinosus* sp. nov. и *Nileus tengriensis* W e b. переходят в караканский горизонт из подстилающего копалинского. Наряду с ними появляются новые, очень характерные виды, получившие в рассматриваемых отложениях широкое распространение — *Bathyriscops granulatus* W e b., *Pliomeros planus* W e b., *Pseudosphaerexochus* aff. *panschi* S c h m., *Lonchodomas karakanensis* W e b., *Telephus* sp.

Из перечисленных видов только *Raphiophorus usunensis* sp. nov. не известен ни среди трилобитов караканского горизонта Бет-Пак-Далы, ни в отложениях копалинского горизонта. Наиболее близкие к этому виду формы распространены в среднем ордовике Прибалтики и Северной Америки. Таким образом, присутствие *Raphiophorus usunensis* sp. nov. не противоречит первоначальному определению возраста горизонта.

Брахиоподы караканского горизонта представлены 6 видами: *Aporophyla kasachstanica* R u k., *Glyptorthis* sp., *Christiania hastata* R u k., *Leptestia cita* R u k., *Orthis playfairi* R e e d, *Leptelloidea subquadrata* R u k. Все виды переходят в караканский горизонт из копалинского, за исключением *Strophomena dubia* R u k. и представителей сем. *Clitambonasea*. Эти формы, широко развитые в копалинском горизонте, не встречаются в караканском. В то же время широкое распространение получает *Christiania hastata* R u k., которая в копалинском горизонте встречалась лишь в виде единичных экземпляров.

Граптолиты, встреченные в караканском горизонте, представлены 11 следующими видами: *Climacograptus micromacoris* K e l l e r, *Cl. uniformis* H s ü, *Cl. macoris* K e l l e r, *Pseudoclimacograptus romanovskyi* K e l l e r, *Janograptus laxatus* T u l l b e r g, *J. gracilis* E k s t r ö m, *Glyptograptus teretiusculus* H i s i n g e r, *G. euglyphus* L a r w., *G. siccatus* E l l e s e t W o o d, *Amplexograptus perexcavatus* (L a r w.), *Glossograptus hicksi* (H o r k.).

Состав граптолитов караканского горизонта заметно обновляется по сравнению с копалинским. В нем исчезают представители *Phyllograptus*, *Didymograptus*, *Cryptograptus* и получают широкое развитие *Climacograptus*, *Glyptograptus* и *Glossograptus*. Комплекс граптолитов караканского горизонта имеет много общего с зоной *Glyptograptus teretiusculus* нижней части лландейловского яруса. Эта зональная форма также была встречена среди других граптолитов караканского горизонта. Таким образом, на основании изучения граптолитов, трилобитов и брахиопод караканского горизонта, его возраст, по-видимому, можно считать соответствующим нижней части лландейловского яруса.

Свита Беке

В Чу-Илийских горах отложения свиты Беке палеонтологически не охарактеризованы. Свита эта подстилается караканским горизонтом нижнего лландейло и покрывается андеркенским горизонтом карадокского яруса. По-видимому, она соответствует верхнему лландейло.

Комплекс трилобитов андеркенского горизонта впервые описан В. Н. Вебером (1948), обработавшим богатейшие коллекции трилобитов, собранных Д. И. Яковлевым из светлых андеркенских известняков. В. Н. Вебер андеркенские известняки считал соответствующими по возрасту верхам ордовика, но более древними, чем бачатский горизонт, который он сопоставлял с лептеновыми слоями Швеции.

В описываемой коллекции, помимо трилобитов из известняков, которые почти полностью дублируют коллекцию В. Н. Вебера, имеются сборы из подстилающих и покрывающих известняки песчано-сланцевых образований.

В андеркенских известняках встречаются: *Glaphurina weberi* nom. nov., *G. dulanensis* We b., *Holotrachelus punctillosus* var. *incurvus* We b., *Bronteus* aff. *partsi* Barr., *B. romanovskyi* We b., *Cheirurus* aff. *clasoni* T ö r n q., *Ceraurinus jakovlevi* sp. nov., *Sphaerexochus hisingeri* War b., *Nieszkowskia raripustuluta* We b., *Pliomerina sulcifrons* (We b.), *Pliomera anderkensis* We b., *Isotelus aktschokensis* We b., *Illaenus linnarssoni* Hol m., *Bumastus oviformis* War b., *B. cf. milleri* Bill., *B. cf. hoi* Foerste, *Metopolichas anderkensis* We b., *Acrolichas punctatus* We b., *Corydocephalus torquisti* G ü r i c h., *Amphilichas karakanensis* var. *disjunctus* var. nov., *Harpes costatus* var. *acuta* We b.

В песчано-сланцевых образованиях андеркенского горизонта встречены: *Cybele* cf. *weberi* Kol. *, *Ogygites almatyensis* sp. nov. * ***, *Bulbaspis sphaerornatus* gen. et sp. nov. **, *Dionide kasachstanica* sp. nov. *, *Dulanaspis levis* var. *anderkensis* gen. sp. et var. nov. **, *Lonchodomas tectumasi* We b. **, Gen. indet. II *, *Agnostus* sp. * ***, Gen. indet. I *, *Pliomerina sulcifrons* (We b.) **, *Isotelus romanovskyi* We b. **, *Ceraurus kassini* sp. nov. *

Два приведенных выше списка трилобитов показывают, что между ними нет ни одной общей формы, за исключением *Pliomerina sulcifrons* (We b.). При этом заметно отличен не только видовой, но и родовой состав. Такое распределение трилобитов указывает на их тесную зависимость от фациального типа пород. Поэтому при сопоставлении горизонтов следует рассмотреть оба комплекса порознь.

Далее не трудно видеть, что в приведенных списках почти полностью отсутствуют формы, которые получили широкое распространение в нижележащем караканском горизонте. Из последнего в андеркенский горизонт переходят только *Illaenus oviformis* War b. и *Amphilichas karakanensis* We b. представленный здесь своей новой разновидностью var. *disjunctus* var. nov., отличающейся лишь меньшей резкостью продольных борозд, плавным изгибом вперед затылочного кольца и изменением скульптуры переднего края срединной лопасти глабелы. В андеркенском горизонте наблюдается почти полное обновление не только видového, но и родового состава трилобитов. Нет таких родов, как *Symphysurus*, *Nileus*, *Pliomerops*, *Bathyriscops*. На их месте появляются новые: *Bronteus*, *Holotrachelus*, *Acrolichas*, *Dulanaspis*, *Isotelus*, *Ogygites*, *Pliomerina*—неизвестные в караканском горизонте.

Такое, почти полное обновление состава трилобитов происходит, вероятно, в силу значительного возрастного промежутка, который, по видимому, существует между караканским и андеркенским горизонтами; этому промежутку в Чу-Илийских горах соответствует палеонтологиче-

* — формы, встреченные выше андеркенского известняка.

** — формы, встреченные ниже андеркенского известняка.

чески не охарактеризованная свита Беке. Можно полагать, что в указанном интервале со временем будет выделен промежуточный горизонт, с комплексом трилобитов, переходным между караканским и андеркенским комплексами.

Трилобиты андеркенского горизонта представлены 29 видами, принадлежащими 24 родам и 13 семействам. Систематический их состав следующий: сем. Harpedidae Corda с родом *Harpes* Goldfuss, 1839; сем. Raphiophoridae Angelin с родом *Lonchodomas* Angelin, 1854; сем. Remopleuridae Corda с родом *Remopleurides* Portlock, 1843; сем. Asaphidae Burmeister с родами *Isotelus* De Kay, 1824 и *Ogygites* Tromelin et Lebesconte, 1875; сем. Illaenidae Corda с родами *Illaenus* Dalman, 1828 и *Bumastus* Murchison, 1839; сем. Bronteidae Goldfuss с родами *Eobronteus* Reed, 1928; *Dulanaspis* gen. nov. и *Bronteus* Goldfuss, 1844; сем. Holotrachelidae Warburg с родом *Holotrachelus* Linnarsson, 1870; сем. Dionideidae Gürich, emend. Raymond с родом *Dionide* Barrande, 1846; сем. Otarionidae R. et E. Richter с родом *Glaphurina* Ulrich, 1922; сем. Lichadidae Corda с родами *Metopolichas* Gürich, 1901; *Acrolichas* Foerste, 1919; *Amphilichas* Raymond, 1905; сем. Encrinuridae Angelin с родом *Cybele* Loven, 1845; сем. Cheiruridae Salter с родами *Cheirurus* Beyrich, 1845; *Sphaerexochus* Beyrich, 1845; *Nieszkowskia* Schmidt, 1881; *Ceraurus* Green, 1832 и *Ceraurinus* Barton, 1913; сем. Pliomeridae Öpik, 1937 с родами *Pliomera* Angelin, 1854 и *Pliomeria* gen. nov.

Рассмотрение приведенного перечня родов и семейств показывает их многочисленность и разнообразие. По существу почти каждый род представлен только одним видом, а семейство одним родом и лишь 5 семейств двумя, тремя и более родами.

При дальнейшем анализе мы сначала рассмотрим возрастное значение видов, родов и, наконец, семейств; далее постараемся сгруппировать формы по их возрастному значению и затем дать общее заключение о возрасте горизонта на основании изучения встреченных в нем трилобитов.

Род *Harpes* Goldfuss встречается с низов среднего ордовика и доходит до среднего девона. Имеющийся в коллекции андеркенского горизонта *Harpes costatus* var. *acuta* We b. наиболее близок к своему основному виду из лептенового известняка Швеции, но имеет заметные отличия, не позволяющие их отождествлять.

Род *Lonchodomas* Angelin встречается от середины до самых верхов ордовика, обычно не переходя его верхней границы. *Lonchodomas tecturmasi* We b. первоначально был описан из Тектурмаса и хр. Кавак. В последнем местонахождении вместе с ним был встречен карадокский *Climacograptus brevis* Elles et Wood. Наиболее близкие к рассматриваемому виду формы встречаются в Англии от низов карадока до ашгиллия (свиты Балклячи — Друммух).

Род *Remopleurides* Portlock — типично ордовикский род, встречающийся обычно от верхов нижнего ордовика и до самых верхних горизонтов системы. Сходный с андеркенским *Remopleurides pisiformis* We b. американский *Rem. striatus* Cooper et Kindle известен из свиты Трентон (карадок); близкий европейский вид *Rem. minimus* Wa r b. встречается в верхних лептеновых слоях Швеции (ашгиллий). Последняя форма отличается плохой сохранностью, что затрудняет сравнение.

Род *Isotelus* De Kay широко распространен в среднем и верхнем ордовике Северной Америки, Англии, Прибалтики и Юго-Восточной Азии. В Чехословакии его представители неизвестны. В андеркенском горизонте встречается *I. romanovskyi* We b. и *I. aktschokensis* We b. и др.

Следует заметить, что последний представлен гладкими хвостовыми щитами, имеющими значительно более молодой облик, чем *I. romanovskyi*, который встречается в нижележащих песчаниках и несет в хвостовом щите следы отчетливо выраженной сегментации боковых лопастей. При этом следует отметить, что хвостовые щиты молодых экземпляров *I. romanovskyi* We b. значительно резче сегментированы, чем у более старых форм. Виды, близкие к представленным в нашей коллекции видам *Isotelus*, встречаются в Прибалтике в везенбергском известняке (основание ашгиллия), но *I. romanovskyi* We b. по сравнению с ними имеет более древний облик. Близкие американские виды распространены от свиты Трентон (карадок) до свиты Ричмонд (ашгиллий). Представители рода *Isotelus* из андеркенского горизонта указывают на возраст более древний, чем низы ашгиллия.

Род *Ogygites* Tromelin et Lebesconte встречается в среднем ордовике Европы и Азии и в верхнем ордовике Сев. Америки. *Ogygites almatyensis* sp. nov. наиболее близок к божемскому *Og. nobilis* (Вагг.), широко известному в верхах лландейло и карадоке Чехословакии и являющемуся наиболее характерным для этих отложений. В целом имеющиеся в коллекции андеркенского горизонта Asaphidae сходны с формами, распространенными от верхов лландейло до ашгиллия, но главным образом в карадоке.

Род *Illaenus*, как уже указывалось, распространен в ордовике и силуре. Встреченные в андеркенском горизонте *I. oviformis* Waгb. и *I. linnarssoni* Holm в Скандинавии известны из лептенового известняка (ашгиллий). Первый из этих видов был встречен в Кузбассе в бачатском горизонте. Форма, определенная из Андеркены-Акчоку, отличается от сибирской и шведской меньшей резкостью борозд. Кроме того, К. А. Лисогор (Келлер и Лисогор, 1954) указывает этот вид из караканского горизонта Бет-Пак-Далы, что дает возможность считать его вертикальное распространение значительно более широким, чем это предполагалось ранее. *Illaenus linnarssoni* Holm также встречается в бачатском горизонте. В Эстонии он распространен от кукерского до сааремыйского (лиггольмского) горизонта (карадок, ашгиллий), в Швеции известен в лептеновых слоях. Близкие к нему виды (*I. bowmani* Salt.) в Англии известны от верхов лландейло до лландовери. Оба вида *Illaenus*, представленные в андеркенском горизонте, имеют широкое вертикальное распространение.

Род *Bumastus* в Европе встречается только в силурийских отложениях, в Америке его первые представители появляются в слоях Чези (лландейло). Имеющиеся в коллекции *B. holei* Foerste и *B. milleri* Bill. являются американскими представителями этого рода. В Америке они встречаются от слоев Чези до Трентона, а *B. holei* доходит до Ричмонда (ашгиллий).

Таким образом, имеющиеся в коллекции андеркенского горизонта *Illaenidae* имеют широкое вертикальное распространение, встречаясь в среднем и верхнем ордовике.

Род *Eobronteus* Reed обычен для среднего и верхнего отделов ордовика и не переходит верхней границы системы. *Eobronteus bifurcatus* We b. сходен с некоторыми американскими видами [*Eobr. lunatus* (Bill.)] из Трентона и европейскими [*Eobr. laticauda* (Walh.)] из верхних лептеновых слоев. Присутствие резко выраженной продольной борозды, разделяющей заднее нецарное ребро на две половины, является примитивным признаком, позволяющим рассматривать казахстанского представителя как более древнего, чем шведский и даже американский виды.

Род *Dulanaspis* gen. nov., сочетающий в своем строении признаки илленид и бронтеид, наиболее близок к роду *Eobronteus* хотя и имеет существенные различия в строении головного и хвостового щитов. В Казахстане он встречается в андеркенском, отарском и дуланкаринском горизонтах.

Род *Bronteus* распространен обычно в силуре и девоне. Имеющийся в коллекции *Br. romanovskyi* We b. оригинальная форма, мало значащая для определения возраста. От всех остальных видов этого рода она отличается сужением назад непарного ребра хвостового щита. Для всех остальных видов характерно его расширение назад.

Bronteus partschi Вагг. является характерным богемским силурийским видом. Андеркенская форма, определенная В. Н. Вебером как *Bronteus aff. partschi* Вагг. несет в строении хвостового щита ряд признаков, указывающих на его несколько более древний облик. К наиболее важным из этих признаков относятся следы продольной борозды, разделяющей заднее непарное ребро хвостового щита. У чешского вида заднее непарное ребро слито воедино.

Род *Holotrachelus* Linnaeus до последнего времени считался исключительно европейским родом, где он известен только в самых верхних горизонтах ордовика (лептеновые слои Швеции, известняки Кейсли Англии). В андеркенском горизонте этот род представлен многочисленными кранидиями, принадлежащими *Holotrachelus punctillosus* var. *incurvis* We b. В отличие от своего основного вида, известного из лептеновых слоев Швеции, эта разновидность обладает килеватой, сильно перегнутой в продольном направлении глабелью. Вид, не отличимый от шведского, был встречен в бататском горизонте Кузбасса и в чокпарском известняке рассматриваемого района, т. е. в значительно более молодых отложениях. Андеркенскую форму, отличающуюся от основного вида более крутым перегибом глабели к переднему краю, следует считать более древней формой, несмотря на то, что она близка к основному виду. Такую же перегнутую килеватую глабель имеет английский карадокский вид *Holotrachelus inexpectans* Reed. Таким образом, имеющиеся в коллекции представители рода *Holotrachelus* указывают на то, что возраст андеркенского горизонта определенно древнее, чем самые верхи ордовика.

Впервые в описываемых отложениях был встречен род *Dionide*, широко развитый от лланвирна до ашгиллия. Найденный в андеркенском горизонте вид *D. kasachstanica* sp. nov. наиболее близок к *D. formosa* Вагг., обычной для верхов лландейло и всего карадока Чехословакии. Близкие американские и английские виды распространены, примерно, в тех же пределах.

Род *Glaphurina* Ulrich является представителем американской фауны, где он получает широкое развитие в слоях Чези. В Англии форма, которая могла быть отнесена к этому роду (*Cyphaspis* (?) *harknessi* Reed), известна из самых верхов ордовика (известняки Кейсли). В андеркенском горизонте встречаются два вида: *Glaphurina weberi* sp. nov. наиболее близкая к *G. lamottensis* Ulrich из Чези (лландейло) и *G. dulanensis* We b., с трудом отличимая от *G. strigata* We b. из тамдинских известняков (низы лландейло). По-видимому, *Glaphurina* является реликтом сообщества американского типа, которое достаточно широко было представлено в Казахстане в караканское время. Присутствие рода *Glaphurina* заставляет осторожно относиться к верхней возрастной границе андеркенского горизонта.

Род *Metopolichas* в Прибалтике встречается от аренига до основания карадока, обычен в лландейловских отложениях. Представленный в коллекции *M. anderkensis* We b. ближе всего стоит к прибалтийскому *Lichas hübneri* Eichw. из таллинского горизонта (лланвирн). Появление таких древних форм, как рассматриваемая, несколько понижает возрастное значение горизонта. Такой же древний облик носит и *Amphilichas karakannensis* var. *disjunctus* var. nov., очень близкий к своему основному виду из караканского горизонта.

Род *Acrolichas* F o e r s t e представлен преимущественно в Америке, где он известен от слоев Чези до самых верхов ордовика. В Европе его представители встречаются редко и характерны главным образом для верхов ордовика. Имеющийся в коллекции *A. punctatus* W e b. отличается своей оригинальной тонкошагреновой скульптурой. Наиболее близкие к нему прибалтийские и американские виды распространены в верхнем ордовике.

Семейство Encrinuridae представлено в коллекции родом *Cybele* L o v e n, известным в Прибалтике от волховского горизонта (арениг) до сааремьзского горизонта верхов ордовика. В Америке представители этого рода неизвестны. Имеющийся в коллекции вид *Cybele weberi* K o l. оригинален своей резко расширяющейся вперед глабелю. выпуклыми щеками и длинными глазными стебельками. Близкие к рассматриваемому прибалтийские виды встречаются в караоке и низах ашгиллия.

Большинство представителей рода *Nieszkowskia* S c h m i d t известно из Прибалтики. Наиболее древние виды, как *Nieszkowskia tumida* (A n g.), встречаются там начиная с волховского горизонта (арениг), молодые представители обычно не переходят верхней границы кукерского горизонта (лландейло). Андеркенский вид *N. raripustulata* W e b. сходен с теми прибалтийскими представителями этого рода, которые широко представлены в арениге и лланвирне. Появление *Nieszkowskia* среди трилобитов андеркенского горизонта показывает, по-видимому, что этот род может подниматься и несколько выше, чем это предполагалось ранее.

Род *Sphaerexochus* В e u g i s c h в Прибалтике известен с итферского горизонта низов караока; в Америке он впервые приводится из свиты Холстон (лландейло). Наиболее молодые представители этого рода распространены в силуре, но не переходят его верхней границы. Встреченный в андеркенском горизонте вид *Sphaerexochus hisingeri* W a g b. известен из нижнего лептенового известняка Швеции. Имеющийся материал показывает, что в андеркенском и дуланкаринском известняках встречаются формы, в общем близкие к шведскому виду. В материале из андеркенского известняка есть крупные и мелкие (более молодые) формы, показывающие, что возрастная изменчивость этого вида идет в направлении все большего и большего выгибания вперед контура переднего конца глабели, что приводит к появлению в дуланкаринском горизонте мелких форм, имеющих более крутой выгиб, чем у более крупных экземпляров из андеркенского известняка. Наконец, в лептеновом известняке Швеции появляются формы, контур глабели которых представляет собой почти правильную окружность. Судя по этому, андеркенские формы следуют, по-видимому, считать значительно более древними, чем шведские.

Род *Cheirurus* В e u g i s c h известен от среднего ордовика до верхов силура. Представленный в андеркенской коллекции *Ch. cf. clasoni* T ö g n q. почти неотличим от шведского вида *Ch. clasoni* из лептенового известняка.

Род *Ceraurus* G r e e n широко распространен в ордовике Прибалтики, Америки и Центральных Гималаев. *Ceraurus kassini* наиболее близок к некоторым американским представителям из свиты Трентон (средний ордовик).

Род *Pliomera* A n g e l i n известен только среди европейских трилобитов и не был встречен в Америке. Прибалтийские виды этого рода встречены в ортоцератитовом и эхиносферитовом известняках (арениг — лланвирн). В Англии отдельные представители поднимаются до караока. В Казахстане род *Pliomera* встречается в андеркенском и дуланкаринском горизонтах. *Pliomera anderkensis* W e b., имеющаяся в коллекции андеркенского горизонта, наиболее близка к английской верхнелландейловской *Pliomera* sp. (Reed, 1903—1906).

Род *Pliomerina* ген. nov. является азиатским видом, известным до настоящего времени только в среднем и верхнем ордовике Казахстана и Кореи. *Pliomerina sulcifrons* (W e b.) из андеркенского известняка близка к корейскому виду *Pliomera (Pliomerina) martelli* R e e d из слюев Чикунсан (низы карадока).

Выше было разобрано возрастное значение всех достаточно хорошо представленных и сохранившихся трилобитов андеркенского горизонта. Из этого разбора видно, что большинство имеющихся форм указывают на карадокский возраст горизонта. Наряду с ними встречаются виды *Glyphurina*, *Nieszkowskia*, *Metopolichas*, *Bumastus milleri*, *B. holei*, *Pliomera anderkensis* и некоторые другие, которые носят более древний облик и несколько понижают возраст горизонта. С другой стороны, ряд форм, встреченных в андеркенском горизонте, имеет очень молодой облик. Некоторые из них встречаются в лептеновых слоях Швеции (*Sphaerexochus hisingeri* W a r b., *Corydocephalus tornquisti* G ü r i c h, *Illaenus oviformis* W a r b.) или в силуре (*Bronteus aff. partschi* B a r r.). Как уже указывалось выше, некоторые из этих видов имеют более широкое распространение (*Illaenus oviformis* W a r b.), чем предполагалось раньше. Некоторые виды — *Holotrachelus punctillosus* var. *incurvus* W e b., *Sphaerexochus hisingeri* W a r b. и *Bronteus aff. partschi* B a r r. представлены в коллекции своими несколько более древними формами. Присутствие этих трилобитов молодого облика не противоречит отнесению горизонта к карадокскому ярусу.

Таким образом, на основании анализа распространения трилобитов, встреченных в андеркенском горизонте, возраст последнего скорее всего следует считать карадокским.

Помимо трилобитов в андеркенском горизонте было встречено значительное количество брахиопод, гастропод и граптолитов.

Среди брахиопод Т. Б. Рукавишниковой определены: *Leptelloidea multicostata* B o r. (in coll.), *Sowerbyella sericea* var. *craigenensis* R e e d, *Sowerbyella quinquecostata* var. *cylindrica* R e e d, *Sowerbyella* sp., *Christiania tenuicincta* M c C o y, *Strophomena* aff. *rigida* B a r r., *Cliftonia* cf. *spiriferoides* M c C o y, *Cyclospira* cf. *bisulcata* E m m o n s, *Opikina* sp., *Dulankarella fragilis* R u k., *D. magna* R u k., *Camerella hemiplicata* var. *rotunda* W i n c h. et S c h u c h., *Rhynchotrema otarica* R u k.

Видовой состав брахиопод андеркенского и караканского горизонтов резко отличны. Даже родовой состав в них заметно иной. В андеркенском горизонте исчезают нижнеордовикские роды *Aporthophyla*, *Leptestia* и представители *Orthis playfairi* R e e d. В свою очередь здесь получают широкое распространение *Sowerbyella*, *Camerella*, *Cyclospira*, *Rhynchotrema*, *Dulankarella*. Большинство видов брахиопод андеркенского горизонта характеризуют карадокские отложения. Лишь *Sowerbyella sericea* R e e d поднимается до ашгиллия. *Sow. quinquecostata* var. *cylindrica* R e e d характерна для тех же отложений. Новый вид *Dulankarella magna* R u k. сходен с верхнеордовикскими формами. С другой стороны, есть виды, которые известны из лландейловских отложений (*Sow. sericea* var. *craigenensis* R e e d). Таким образом, комплекс брахиопод андеркенского горизонта содержит виды, характеризующие отложения карадока.

Наиболее точно возраст андеркенского горизонта определяется по граптолитам, встреченным выше андеркенского известняка и представленными следующими видами: *Dicranograptus nicholsoni* (H o r k.), *Diplograptus anderkensis* K e l l e r, *Glyptograptus trubinensis* P e r n e r, *G. asiaticus* K e l l e r, *Orthograptus weberi* K e l l e r, *Climacograptus parvus* H a l l, *Pseudoclimacograptus scharenbergi* L a r w.

Приведенный список свидетельствует о полном видовом и почти полном родовом обновлении граптолитов по сравнению с караканскими.

Из перечисленных видов *Dicranograptus nicholsoni* Н о р к. характерен для верхов лландейло и низов карадока Англии. В Америке он известен из более молодых отложений и встречается до свиты Утика. Остальные формы встречаются в верхах лландейловского и низах карадокского ярусов или близки к видам, характеризующим эти отложения. Лишь *Climacograptus parvus* Н а л л в Америке широко распространен только в верхнем лландейло. Вертикальное распространение граптолитов позволяет относить отложения, вмещающие рассматриваемый комплекс к нижней части карадокского яруса.

Таким образом, изучение всех групп фауны дает возможность считать возраст андеркенского горизонта соответствующим карадокскому ярусу, а состав граптолитов позволяет уточнить этот вывод и относить андеркенский горизонт к нижней части карадока.

Отарский горизонт

Отарский горизонт палеонтологически тесно связан с андеркенским. В отличие от последнего, где основная масса видов была собрана из известняков, большинство форм отарского горизонта происходит из песчано-сланцевых отложений. Лишь немногочисленные трилобиты и брахиоподы были собраны из желтоватых глинистых известняков.

Отарские трилобиты встречаются в значительно меньшем количестве, чем в андеркенском горизонте и представлены следующими видами: *Bronteus romanovskyi* W e b., *Pliomerina unda* К о р., *Dulanaspis striatus* gen. et sp. nov., *Dulanaspis levis* gen. et sp. nov., *Pliomera iliensis* К о р., *Remopleurides salteri* var. *girvanensis* R e e d, *Isotelus levis* sp. nov., *Basilicus* sp., *Acrolichas* sp.

Приведенный список трилобитов показывает, что из семи трилобитов, имеющих видовое определение, три являются специфическими для отарского горизонта: *Dulanaspis striatus* gen. et sp. nov., *Pliomerina unda* (К о р.), *Basilicus* sp. Один вид *Bronteus romanovskyi* W e b., встречающийся обычно только в известняках, распространен в андеркенском, отарском и дуланкаринском горизонтах. Такое же распространение имеет и *Dulanaspis levis* gen. et sp. nov., представленный в андеркенском горизонте своей разновидностью, обладающей очень маленькими параглабеллярными лопастями и узкой предглабелльной каймой. Четыре вида (*Dulanaspis levis* gen. et sp. nov., *Remopleurides salteri* var. *girvanensis* R e e d, *Isotelus levis* К о р. и *Pliomera iliensis* К о р.) переходят в вышележащий дуланкаринский горизонт. Таким образом, комплекс трилобитов андеркенского, отарского и дуланкаринского горизонтов очень близок. Однако, несмотря на то, что отарский горизонт содержит ряд общих форм с андеркенскими и дуланкаринскими трилобитами, комплекс его трилобитов является совершенно самостоятельным, скорее всего переходным между этими горизонтами.

Все представленные в коллекции отарского горизонта трилобиты распределяются между родами и семействами следующим образом: семейство *Remopleuridae* C o r d a с родом *Remopleurides* P o r t l o c k, 1843; семейство *Asaphidae* B u r m e i s t e r с родами *Basilicus* S a l t e r, 1849 и *Isotelus* D e K a y, 1824; семейство *Bronteidae* G o l d f u s s с родами *Bronteus* G o l d f u s s, 1843 и *Dulanaspis* gen. nov.; семейство *Pliomeridae* Ö r i k с родами *Pliomera* A n g e l i n, 1854 и *Pliomerina* gen. nov.

Из приведенного списка видно, что родовой состав трилобитов отарского горизонта тот же, что в андеркенском, за исключением имеющегося здесь рода *Basilicus*. Поэтому при дальнейшем анализе мы не будем касаться возрастного значения тех родов и семейств, которые были разобраны при рассмотрении андеркенского горизонта, а постараемся выяснить

значение тех родов и видов, которые не были встречены в предшествующем горизонте.

Род *Remopleurides*, как уже отмечалось, имеет широкое вертикальное распространение, встречаясь по всему ордовику. Представленный в коллекции вид *Remopleurides salteri* var. *giranensis* R e d обычен для низов карадокского яруса Англии. В Казахстане эта форма встречается в джебаглинской свите хр. Джебаглы-тау и в дуланкаринском горизонте. Присутствие рассматриваемого вида в коллекции отарского горизонта указывает на его карадокский возраст.

Род *Basilicus* является ордовикским родом, обычно не поднимающимся до самых верхних его горизонтов. В эволюционном ряду развития азафид он находится ниже *Isotelus* и *Ogygites*, являясь, по-видимому, их предком. Раймонд (Raymond, 1914) изучал возрастную изменчивость *Isotelus gigas* D e K a y и пришел к выводу, что этот род в своем развитии проходит сначала стадию *Basilicus*, затем *Ogygites* и только потом становится настоящим *Isotelus*. *Basilicus* sp., имеющийся в коллекции отарского горизонта, по-видимому, является одним из последних молодых представителей этого рода и наиболее близок к нижнекарадокскому английскому виду *Basilicus peltastes* S a l t. В Казахстане сходные по строению хвостовые щиты имеют формы, известные из джебаглинской свиты хр. Джебаглы-тау. По-видимому, присутствие *Basilicus* sp. могло бы указывать на нижнекарадокский возраст горизонта.

Isotelus levis sp. nov. представляет собой форму, обладающую почти гладким хвостовым щитом с едва намечающейся, только у очень мелких экземпляров, слабой сегментацией рахиса. Такой, почти совершенно сглаженный хвостовой щит может принадлежать филогенетически значительно более молодой форме, чем *I. romanovskyi* W e b., обладающей отчетливо сегментированным хвостовым щитом. При этом следует заметить, что и *I. levis* и *I. romanovskyi* были собраны в песчано-сланцевых отложениях. Нахождение *Isotelus levis* sp. nov. в отарских отложениях, по-видимому, может свидетельствовать об их более молодом возрасте, чем возраст андеркенского горизонта. Наиболее близкие к рассматриваемому виду формы вне пределов Казахстана встречаются в Америке в трентонских и ричмондских отложениях, в Прибалтике в ликгольмских известняках.

Bronteidae представлены в коллекции родами, которые встречались в андеркенском горизонте. *Bronteus romanovskyi* W e b. известен в андеркенском, отарском и дуланкаринском горизонтах. *Dulanaspis* представлен двумя видами: *D. levis* близок к андеркенскому *D. levis* var. *anderkensis*, а *D. costatus* sp. nov. отличается от всех остальных представителей этого рода ребристым хвостовым щитом, что его сближает с представителями Bronteidae. Присутствие представителей обоих родов указывает лишь на средний ордовик.

Возрастное значение родов *Pliomera* и *Pliomerina* рассмотрено при анализе андеркенского горизонта. *Pliomera iliensis* наиболее близка к среднеордовикской бирманской *Pliomera (Enocrinurella) insangensis* R e d, но, по-видимому, является несколько более молодой, судя по строению ее хвостового щита. Как уже указывалось в монографической части работы при описании сем. Pliomeridae, у представителей этого семейства при переходе на более высокие ступени развития наблюдается постепенное укорачивание плевр хвостового щита. При этом задняя пара плевр, идущая субпараллельно оси, постепенно сближается и, наконец, срастается, представляя единую лопасть у наиболее молодого рода *Pliomerina*. Задняя пара плевр хвостового щита у *Pliomera iliensis* наполовину срослась, в то время как бирманская форма имеет заднюю пару плевр сближенную, но еще не сросшуюся, что является признаком примитивности. *Pliomerina unda* K o r., представленная в коллекции отарского горизонта, первона-

чально была выделена М. Н. Королевой в карадокских отложениях Северного Казахстана.

Таким образом, анализ имевшегося небольшого количества трилобитов дает возможным полагать, что отарский горизонт относится к карадокскому ярусу, но несколько моложе, чем андеркенский горизонт.

Из отарского горизонта определены следующие брахиоподы: *Mimella brevis* R u k., *Schizophorella kasachstanica* R u k., *Dinorthis kassini* R u k., *Leptelloidea multicosata* B o r., *Dulancarella fragilis* R u k., *D. magna* R u k., *Sowerbyella* ex. gr. *sericea* (S o w.), *Strophomena* aff. *rigida* B a r r., *Strophomena* sp., *Christiania tenuicincta* (M c C o y), *Protorhyncha nasuta* (M c C o y), *Rhynchotrema otarica* R u k., *Rhynchotrema rudis* R u k., *Rhynchotrema* aff. *lapworthi* (D a v.), *Zygospira parva* R u k., *Plectatrypa* cf. *pennata* R u k.

Из приведенных 15 видов брахиопод, описанных и определенных Т. Б. Рукавишниковой, только три вида (*Protorhyncha nasuta* (M c C o y), *Schizophorella kasachstanica* R u k. и *Zygospira parva* R u k.) являются специфическими для отарского горизонта. Четыре формы — *Leptelloidea multicosata* B o r., *Dulancarella fragilis* R u k., *D. magna* R u k., *Strophomena rigida* B a r r. переходят в отарский горизонт из андеркенского. Пять форм поднимаются в более молодые отложения дуланкаринского горизонта: *Mimella brevis* R u k., *Plectatrypa pennata* R u k., *Rhynchotrema* aff. *lapworthi* (D a v.), *Rh. rudis* R u k., *Dinorthis kassini* R u k.

Остальные три вида имеют более широкое вертикальное распространение и встречаются во всех трех горизонтах.

Таким образом, брахиоподы подтверждают вывод о самостоятельности отарского горизонта и указывают на большую его близость к дуланкаринскому горизонту, чем к андеркенскому. Оценивая возрастное значение брахиопод, следует отметить появление в отарском горизонте новых карадокских родов *Protorhyncha*, *Zygospira*, *Dinorthis*, *Schizophorella*, которые не были известны в андеркенском горизонте. Брахиоподы дают возможность считать возраст горизонта, по-видимому, карадокским, но несколько более молодым, чем андеркенский.

Граптолиты отарского горизонта представлены одним новым видом *Rectograptus almatyensis* K e l l e r, близким к видам из карадокского яруса Англии. Ни одного андеркенского граптолита в отарском горизонте не было найдено, что может быть связано, однако, как с возрастными различиями, так и с фаціальным типом пород. В целом граптолиты отарского горизонта могут характеризовать нижнюю или среднюю зоны карадока.

Таким образом, фауна отарского горизонта представляет собою самостоятельный комплекс, тесно связанный с более древним андеркенским и более молодым дуланкаринским и, вероятно, являющийся переходным между ними. Возраст горизонта, по-видимому, можно считать карадокским, но несколько более молодым, чем возраст андеркенского горизонта.

Дуланкаринский горизонт

Отложения дуланкаринского горизонта развиты наиболее широко на территории изученного района и представлены преимущественно песчано-сланцевыми образованиями, в верхней части встречаются линзы серых зернистых известняков. Дуланкаринский горизонт по палеонтологическим данным может быть разделен на две части: нижнюю — дегересские и верхнюю — аккольские слои. К первым относятся песчано-сланцевые отложения, лежащие ниже пласта известняка, ко вторым — известковая пачка и вышележащие терригенные образования.

Ниже мы даем список трилобитов, встречающихся в отложениях дуланкаринского горизонта

<i>Dulanaspis levis</i> sp. nov.	+	+
<i>Isotelus levis</i> sp. nov.	+	
<i>Pliomera iliensis</i> K o l.	+	
<i>Remopleurides salteri</i> var. <i>girvanensis</i> R e e d	+	+
<i>Cybele weberi</i> K o l.	+	+
<i>Ogygites kolovae</i> nom. nov.		+
<i>Bulbaspis mirabilis</i> sp. nov.		+
<i>Ampyx serguncovae</i> K o l.	+	+
<i>Cheirurus frontilobus</i> sp. nov.	+	
<i>Iliaenus</i> sp.		+
<i>Pliomerina dulanensis</i> sp. nov.		+
<i>Stygina</i> sp.		+
<i>Agnostidea</i>	+	+
В известняках		
<i>Iliaenus linnarssoni</i> H o l m		+
<i>Glaphurina dulanensis</i> W e b.		+
<i>Pliomerina dulanensis</i> sp. nov.		+
<i>Bronteus romanovskyi</i> W e b.		+
<i>Isotelus aktschokensis</i> W e b.		+
<i>Encrinurus</i> sp. (cf. <i>punctatus</i>)		+
<i>Acrolichas</i> sp. (cf. <i>Acrolichas punctatus</i>)		+
<i>Cybele</i> sp.		+
<i>Sphaerexochus hisingeri</i> W a r b.		+

Из приведенных списков можно видеть, что среди трилобитов известняков и песчано-сланцевых отложений нет ни одного общего вида, за исключением *Pliomerina dulanensis* sp. nov. Такое распределение лишней раз подчеркивает тесную зависимость не только видового, но и родового состава трилобитов от фациального типа пород. По этой причине на первый взгляд кажется, что состав трилобитов из дегересских и аккольских слоев существенно различен. Однако это отчасти объясняется тем, что в дегересских слоях неизвестны трилобиты из известняков. Между тем в аккольских слоях встречается ряд форм общих с дегересскими, такие как *Dulanaspis levis* K o l., *Remopleurides salteri* var. *girvanensis* R e e d, *Cybele weberi* (K o l.), *Ampyx serguncovae* K o l. Все перечисленные формы, за исключением последней, имеют широкое вертикальное распространение, встречаясь в нижележащих отарских, а некоторые даже и в андеркенских песчано-сланцевых отложениях. Наряду с формами, имеющими такое относительно широкое вертикальное распространение, в аккольских слоях появляется ряд видов, характеризующих только эти отложения, такие как *Ogygites kolovae* sp. nov., *Pliomerina dulanensis* sp. nov., *Bulbaspis mirabilis* sp. nov., *Stygina* sp. Эти виды не встречаются ни в выше, ни в нижележащих отложениях и являются руководящими для песчано-сланцевых фаций аккольских слоев дуланкаринского горизонта в Чу-Илийских горах.

С другой стороны, трилобиты аккольских известняков имеют очень много общих форм с андеркенскими известняками. Все андеркенские виды, за исключением *Pliomerina dulanensis* sp. nov., *Encrinurus* sp. и *Cybele* sp., встречаются в аккольском известняке. Однако в него не переходят *Nieszkowskia*, *Glaphurina weberi* sp. nov., *Metepolichas*, *Amphilichas karakanensis*, т. е. древние формы, которые понижают возраст андеркенского горизонта. На их месте появляются *Encrinurus* sp. *Pliomerina dulanensis* sp. nov. и более молодая форма *Sphaerexochus hisingeri* W a r b. Общий облик трилобитов из аккольского известняка несколько более молодой, чем из андеркенского.

Из сказанного следует, что андеркенский, отарский и дуланкаринский горизонты близки по возрасту. Комплекс трилобитов, встреченных в них, достаточно близок; в то же время имеются формы, характерные для каждого горизонта, позволяющие различать их более или менее уверенно.

При выделении упомянутых горизонтов необходимо учитывать, однако, фациальный тип пород, из которых собраны трилобиты, так как различия в сообществе видов, обусловленные составом вмещающих пород, значительно резче, чем различия, связанные с принадлежностью к разным горизонтам.

Изученные трилобиты дуланкаринского горизонта представлены 16 родами, принадлежащими к 10 следующим семействам: сем. Raphiophoridae Angelin с родами *Ampyx* Dalman, 1828 и *Bulbaspis* gen. nov.; сем. Remopleuridae Corda с родом *Remopleurides* Portlock, 1843; сем. Asaphidae Burmeister с родами *Ogygites* Tromelin et Lebesconte, 1875 и *Isotelus* DeKay, 1824; сем. Illaenidae Corda с родом *Illaenus* Dalman, 1827; сем. Bronteidae Goldfuss, с родами *Bronteus* Goldfuss, 1843 и *Dulanaspis* gen. nov.; сем. Otariionidae (?) Richter с родом *Glaphurina* Ulrich, 1922; сем. Encrinuridae Angelin с родами *Encrinurus* Emrich, 1844 и *Cybele* Loven, 1845; сем. Cheiruridae Salter с родами *Cheirurus* Beurich, 1845 и *Sphaerexochus* Beurich, 1845; сем. Pliomeridae Öpik с родами *Pliomera* Angelin, 1854 и *Pliomerina* gen. nov.

Кроме того, были встречены плохо определимые остатки агностид.

Родовой состав трилобитов андеркенского, отарского и дуланкаринского горизонтов довольно сходен. В дуланкаринском горизонте появляется лишь род *Encrinurus*, не известный ниже и встречающийся обычно в наиболее молодых горизонтах ордовика. При дальнейшем изложении мы не будем касаться стратиграфического значения тех родов и видов, которые были разобраны выше (если они не несут каких-нибудь следов отличий), а рассмотрим лишь те формы, которые ранее не встречались. К ним относятся: *Bulbaspis mirabilis* gen. et sp. nov., *Ampyx sergunovae* We b., *Cheirurus frontilobus* sp. nov., *Ogygites kolovae* nom. nov., *Encrinurus* sp.

Род *Encrinurus* Emrich обычен для силурийских отложений, хотя отдельные его представители в некоторых странах появляются в ордовике. Самые древние виды этого рода встречены в Англии и Ирландии, в отложениях, соответствующих верхам лландейловского яруса. В Прибалтике первые *Encrinurus* появляются только в ашгиллии. В ордовике Казахстана *Encrinurus* встречен впервые; наиболее близкий к казахстанской форме *E. multisegmentatus* Portl. характерен для ашгиллии Прибалтики.

Представленный в коллекции разрозненными головными и хвостовыми щитами *Bulbaspis mirabilis* gen. et sp. nov. отличается от ранее известных видов тем, что имеет шарик, насаженный не на конец глабели, а на небольшой шипик впереди нее.

Ampyx sergunovae Kol. первоначально был описан В. Н. Вебером из джебаглинской свиты хр. Джебаглы-тау. Формы, наиболее близкие к рассматриваемому виду, встречаются в Англии в друммульской свите¹ [*A. (Lonchodomas) drummukensis* Reed]. Близкие к нашему виду китайская (*A. chinensis* Reed) и бирманская (*A. rostratus* var. *shanensis* Reed) формы распространены в среднем ордовике (слой Маунр). Встречающиеся в дуланкаринском горизонте Raphiophoridae указывают на верхи среднего и верхний ордовик.

Ogygites kolovae nom. nov. также был первоначально описан из джебаглинской свиты, как *Ogygites* cf. *birmanicus* Reed. Эта форма заметно отличается от характерного для андеркенского горизонта *Og. almatyensis* sp. nov. менее резко выраженной сегментацией головного и хвостового щитов, что указывает на ее несколько большую специализацию. За рубежом наиболее близкие виды к рассматриваемому встречены в Бирме

¹ Друммульская свита соответствует ашгиллии международной шкалы.

(*Og. birmanicus* R e e d) в отложениях верхнего Наунгканги (по-видимому, верхи среднего ордовика) и в Китае (*Og. yunnanensis* R e e d) в свите Пу-пиао (средний ордовик) -

Pliomerina dulanensis gen. et sp. nov. отличается от других видов этого рода увеличенными предфронтальными лопастями глабели и слабой выпуклостью боковых глабеллярных лопастей. Этот вид несет признаки большей специализации, чем формы, встреченные в нижележащих горизонтах, так как развитие родов *Pliomera* — *Pliomerina* (см. рис. 18) идет сначала в сторону появления, а затем постепенного увеличения предфронтальных лопастей. Наибольшей относительной величины эта лопасть достигает у *Pliomerina dulanensis* gen. et sp. nov. Таким образом, присутствие *Pl. dulanaspis* gen. et sp. nov. среди трилобитов дуланкаринского горизонта указывает на более молодой возраст горизонта по сравнению с андеркенским и отарским.

Меньше может дать для определения возраста *Cheirurus frontilobus* sp. nov., отличающийся от всех ранее известных видов оригинальной короткой продольной бороздой на фронтальной лопасти глабели. Длинные поперечные борозды глабели, которые у более молодых, девонских *Cheirurus* сливаются вместе, придают рассматриваемому виду молодой облик.

Все остальные виды были рассмотрены выше и указывают на карадокский возраст горизонта.

Таким образом, из анализа трилобитов дуланкаринского горизонта можно сделать следующие выводы.

I. Дуланкаринский горизонт моложе андеркенского и отарского, хотя по возрасту достаточно к ним близок.

II. Трилобиты из известняков рассматриваемого горизонта близки к тому комплексу видов, который был встречен в андеркенском известняке, а комплекс трилобитов из песчано-сланцевых отложений дуланкаринского горизонта имеет ряд общих видов с трилобитами сходного типа пород отарского и отчасти андеркенского горизонтов.

III. При сравнении с зарубежными разрезами видно, что близкие комплексы видов встречаются там, где трилобиты собраны в породах сходного литологического состава. Именно поэтому общий облик сообщества трилобитов аккольского известняка сходен с сообществом лептеновых слоев Швеции, а комплекс трилобитов из песчано-сланцевых отложений близок к таковому Китая и Бирмы, где трилобиты собраны в песчаниках и сланцах. По-видимому, эти общие черты сходства комплекса трилобитов определяются одинаковыми условиями внешней среды. Для определения точного возраста в пределах горизонта такого общего сходства недостаточно и приходится руководствоваться более тонкими различиями.

Брахиоподы дуланкаринского горизонта разнообразны и многочисленны. Среди них Т. Б. Рукавишниковой были описаны: *Mimella brevis* R u k., *Doleroides* aff. *gibbosus* B i l l., *Dinorthis kassini* R u k., *Dulancarella extraordinaria* R u k., *Sowerbyella sericea* S o w., *Leptaena* cf. *rhomboidalis* W i l c k., *Christiania tenuicincta* (M e s c o y), *Cliftonia* ex gr. *spiriferoides* M e s c o y, *Cliftonia subcraicensis* R u k., *Rhynchotrema otarica* R u k., *Rhynchotrema rudis* R u k., *Plectatrypa pennata* R u k., *Zygospira*

¹ Возраст свиты Пупиао и Наунгканги точно не установлен. В сводке Ли «Геология Китая» (1953) свита Пупиао, выделенная в Юн-Нане, делится на две подсвиты: нижнюю и верхнюю. Первая из них относится к верхам среднего ордовика, вторая — к верхнему ордовика. При этом в верхней подсвите Пупиао встречаются *Phacops dagon*, *Pliomera* (*Encrinurella*) *ingsangensis* R e e d. и др. характерные для верхней Наунгканги. В сводке Кришнана (1954) возраст свиты точно не указан, а считается вообще ордовикским. Присутствие некоторых общих форм делает возможным сопоставление верхней части свиты Пупиао, Юн-Наня и верхней Наунгканги Северных Штатов Шанского государства Бирмы и позволяет относить последнюю или к верхам среднего, или к верхнему ордовика.

parva R u k., *Dinorthis* ex gr. *subquadrata* H a l l, *Rhynchotrema* aff. *lapworthi* D a v., *Protorhyncha nasuta* M c C o y.

Из перечисленного комплекса брахиопод только два вида могли быть отождествлены с ранее известными, четыре отнесены к ним условно. Остальные формы являются новыми. Такая новизна их состава затрудняет выводы о возрасте.

В дуланкаринский горизонт из нижележащих отарского и андеркенского горизонтов переходят: *Mimella brevis* R u k., *Sowerbyella sericea* (S o w.), *Christiania tenuicincta* (M c C o y), *Cliftonia* ex gr. *spiriferoides* (M c C o y), *Protorhyncha nasuta* M c C o y, *Zygospira parva* R u k. Остальные формы появляются впервые.

Весь комплекс брахиопод рассматриваемого горизонта свойственен отложениям верхней части среднего ордовика. Однако многие роды, встречающиеся здесь, поднимаются и в более молодые отложения ашгильского яруса: *Dinorthis*, *Sowerbyella*, *Leptaena*, *Christiania*, *Cliftonia*, *Rhynchotrema*, *Zygospira*. Только *Mimella* и *Doleroides* являются типично среднеордовиковскими. При этом следует заметить, что *Mimella* встречается только в дегересских слоях, в аккольские слои этот род не переходит. В аккольских слоях из брахиопод остаются только те формы, которые распространены в верхах среднего и главным образом в верхнем ордовике. Это дает возможность предполагать, что граница между средним и верхним ордовиком проходит по подошве дуланкаринского известняка. На это же указывают находки верхнеордовиковских табулят (*Helyolites*) в аккольских известняках, а выше них нижнеашгильских граптолитов.

Брахиоподы дуланкаринского горизонта указывают на верхнекарадокский возраст дегересских слоев и нижнеашгильский возраст аккольских.

Граптолиты встречены в сланцах над аккольским известняком и представлены: *Rectograptus tesikiensis* K e l l e r, *R. kostenkoi* K e l l e r, *R. pavlinovi* K e l l e r, *R. pauperatus* E l l e s e t W o o d, *R. truncatus* L a r w., *Climacograptus tataricae* K e l l e r, *Cl. styloides* L a r w., *Cl. magnificus* T w e n h o f e l.

Среди граптолитов преобладают представители рода *Rectograptus*, что характерно для верхов ордовика. Три вида, тождественные ранее известным, распространены следующим образом: *Rectograptus truncatus* (L a r w.) характерен для карадока и нижней зоны ашгиллия¹ (зона *Pleurograptus linearis*); *Climacograptus styloides* L a r w. тоже характерен для нижней зоны ашгиллия. *Climacograptus magnificus* T w e n h. встречается в верхнем ордовике. Распространение указанных форм позволяет считать возраст аккольских слоев нижнеашгильским, а нижележащие отложения относить к карадоку.

Таким образом, изучение всех групп фауны позволяет считать, что дуланкаринский горизонт располагается на границе среднего и верхнего ордовика. Его нижняя часть — дегересские слои, соответствует верхам карадока, а аккольские слои относятся к ашгиллию.

Кызылсайская свита

Палеонтологических остатков в песчано-глинистых отложениях кызылсайской свиты не найдено, и возраст ее определяется стратиграфическим положением между аккольскими слоями нижнего ашгиллия и чокпарским горизонтом верхнего ашгиллия. Таким образом, возраст кызылсайской свиты может считаться ашгильским.

¹ Целесообразность отнесения зоны *Pleurograptus linearis* к ашгиллию показана в работе Б. М. Келлера (1954).

Выше кызылсайской свиты залегает пачка черных граптолитовых сланцев и алевролитов, в которых трилобиты отсутствуют. Граптолиты чокпарского горизонта представлены следующими видами: *Dicellograptus complanatus* Lapw., *Rectograptus giganteus* Keller, *Climacograptus latus* Elles et Wood. В верхней части были встречены: *Diplograptus crassitestus* Ruedemann, *Gliptograptus angustus* Perneger, *G. supernus* Elles et Wood, *G. tatarianae* Keller, *G. latus* Elles et Wood. Перечисленные граптолиты указывают на верхнеашгильский возраст чокпарского горизонта,

Улькунтасский горизонт

В улькунтасских известняках по р. Кызыл-сай были собраны многочисленные брахиоподы (*Monomerella* sp., *Holorhynchus* sp., *Conchidium munsteri* Kiaer, *Leptaena rhomboidalis* Wilck., *Spirifer* sp., *Plectatrypa* sp., табуляты (*Palaeofavosites* ex gr. *rugosus* Sow., *Palaeofavosites* sp.) и трилобиты, представленные плохо сохранившимися обломками илленид и краидиями *Holotrachelus punctallosus* Warb. Последняя форма встречается в бачатском горизонте Кузнецкого бассейна и лептеновых слоях Швеции. Этот вид в андеркенском известняке представлен своей более древней разновидностью. Брахиоподы и табуляты позволяют сопоставлять улькунтасские известняки с лландоверийскими отложениями.

Более молодые отложения силура, богато палеонтологически охарактеризованные, встречаются в Западном Прибалхашье, в районе залива Ак-керме.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенная работа лишней раз подтверждает, что трилобиты являются в стратиграфическом отношении очень важной группой. Характерные комплексы трилобитов прослеживаются на больших площадях от Таласского Ала-Тау до северных районов Казахстана; эти комплексы могут быть успешно использованы для построения региональной стратиграфической шкалы ордовика.

Изучение вертикального распространения трилобитов в отложениях среднего и верхнего ордовика Чу-Илийских гор позволило дать палеонтологическое обоснование ряду стратиграфических подразделений, из которых все, за исключением свиты Беке и кызылсайской свиты, содержат характерные комплексы трилобитов, позволяющие легко различать выделенные горизонты. При этом почти для всех горизонтов удалось установить и изучить комплексы трилобитов как из известняков, так и из песчано-сланцевых отложений, что дает возможность привязывать к разработанной схеме разнофациальные отложения других районов.

Как и во всех других случаях при стратиграфических построениях, основывающихся на развитии трилобитов, необходимо не только опираться на распространение отдельных форм, но и учитывать развитие всего комплекса видов. Сравнивая сообщество трилобитов Казахстана и ряда других стран, можно видеть, что при наличии сходных фациальных условий некоторые виды появляются в Казахстане на ином стратиграфическом уровне, чем в других странах. Роды *Glaphurina* и *Metopolichas* присутствуют в Казахстане в андеркенском горизонте карадского яруса, в то время как в Северной Америке род *Glaphurina* не поднимается выше слоев Чези (лландейло); род *Metopolichas* характеризует в Прибалтике отложения, также соответствующие лландейловскому ярусу. Имеются

и другие случаи, когда некоторые виды встречаются в Казахстане на более низком стратиграфическом уровне. К ним относится появление в караканском горизонте нижнего лландейло *Illaenus oviformis* W a g b., характеризующего лептеновые слои Швеции, или присутствие в андеркенском горизонте *Corydocephalus tornquisti* G ü r i c h, встречающегося в тех же лептеновых слоях, и представителей рода *Bronteus*, близких к *Br. partschi* W a g g. из низов силура Чехословакии. Все сказанное приводит к заключению, что правильно устанавливать возраст горизонта на основании анализа сообщества трилобитов можно лишь в том случае, если мы знаем их вертикальное распространение в опорном разрезе, а не строим свои заключения только по данным вертикального распространения трилобитов в других странах.

Не меньшее значение для определения возраста имеет и фациальный тип пород, заключающих остатки трилобитов. Как уже говорилось выше, отложения одного и того же возраста, но различного литологического состава, нередко заключают различные комплексы трилобитов. С другой стороны, отложения заведомо разновозрастные, но представленные сходными типами пород, содержат близкие сообщества видов, различающиеся лишь в деталях. Особенно это относится к комплексам видов из известняков разных горизонтов верхов ордовика, которые в силу сохранения сходных условий среды являются весьма устойчивыми. Именно поэтому разграничение известняков андеркенского, отарского и дуланкаринского горизонтов карадока и низов ашгиллия по трилобитам может быть проведено лишь на очень обширном материале. В настоящее время эти породы значительно легче отделять по комплексам трилобитов из сланцев, резко различных в названных отложениях, а также по составу табулят, брахиопод и некоторых других групп ископаемых организмов, встречаемых в известняках совместно с трилобитами.

Вследствие того, что комплексы трилобитов в известняках верхних горизонтов ордовика близки между собой, долгое время дуланкаринские известняки считались однообразными с андеркенскими. По той же причине андеркенский горизонт считали почти однообразным с лептеновыми слоями Швеции. С другой стороны, сообщество трилобитов из песчано-сланцевых отложений имеет ряд близких форм с комплексом бирмацких трилобитов из среднего ордовика, который развит также в песчано-сланцевых отложениях.

Такая тесная зависимость состава трилобитов от фациального типа пород заставляет очень осторожно относиться к сопоставлениям отдельных разрезов в случаях, когда трилобиты собраны из разнофациальных отложений.

Большинство выделенных горизонтов может быть прослежено на значительной территории и хорошо выделяется как в Южном Казахстане, так и в Северном. Однако такое широкое распространение подтверждено не для всех, а лишь для некоторых из них. В Северном Казахстане, где основные сборы производились в известняках, отчетливо прослеживаются те части разреза, которые в Чу-Илийских горах также представлены известняками (караканский, андеркенский, чокпарский). Виды, которые известны в изученных нами разрезах из песчано-сланцевых пород, в других районах Казахстана появляются в тех разрезах, где соответствующие отложения представлены также песчаниками и сланцами (р. Джебаглы).

Для полного и более детального сопоставления разрезов необходимо производить сборы окаменелостей как из песчано-сланцевых отложений, так и из известняков. Наиболее правильными будут результаты лишь при сравнении комплексов ископаемых организмов, распространенных в образованиях одного и того же литологического состава. Нам кажется, что при таком подходе к сборам палеонтологических материалов и сопоставле-

нии разрезов разработанная стратиграфическая схема может быть применена на широких площадях в пределах Казахстана и на сопредельных территориях.

ЛИТЕРАТУРА

- Б а л а ш о в З. Г. Наутилоидеи ордовика Чу-Илийских гор, Тр. Геол. ин-та Акад. наук СССР, вып. 1, Ордовик Казахстана, II, 1956.
- В е б е р В. Н. Верхнеордовикские трилобиты из Киргизской степи и Кузнецкого бассейна. Изв. Геол. ком., т. 47, № 3, 1928.
- В е б е р В. Н. Трилобиты Туркестана. М.—Л., Геолиздат, 1932.
- В е б е р В. Н. Трилобиты силурийских отложений СССР, вып. 1, М.—Л., Гостеол-издат, 1948.
- В о с т о к о в а В. А. Гастроподы ордовика Чу-Илийских гор Тр. Геол. ин-та Акад. наук СССР, вып. 1, Ордовик Казахстана, II, 1956.
- К е л л е р Б. М. Типовые разрезы ордовика. Тр. Ин-та геол. наук Акад. наук СССР, вып. 154, Ордовик Казахстана, I, 1954.
- К е л л е р Б. М. Граптолиты ордовика Чу-Илийских гор. Тр. Геол. ин-та Акад. наук СССР, вып. 1, Ордовик Казахстана, II, 1956.
- К е л л е р Б. М. Стратиграфия ордовика Чу-Илийских гор. Тр. Геол. ин-та Акад. наук СССР, вып. 1, Ордовик Казахстана, II, 1956.
- К е л л е р Б. М. и Л и с о г о р К. А. Караканский горизонт ордовика. Тр. Ин-та геол. наук Акад. наук СССР, вып. 154, Ордовик Казахстана, I, 1954.
- К о л о в а Л. А. Материалы к изучению трилобитов нижнего силура хр. Джабагылтау. Материалы по геол. Средней Азии, вып. 4, 1936.
- К о р о л е в а М. Н. Известняки района озера Атансор в северо-восточном Казахстане. В кн.: Геология, горное дело, металлургия, М., Металлургиздат, Тр. Казах. горно-мет. ин-та, № 9, 1954.
- Л и с о г о р К. А. Результаты монографической обработки фауны трилобитов нижнего силура Бет-Пак-Далы, Кандыктасских и Джабагылтских гор. В кн.: Геология, горное дело, металлургия, Металлургиздат, Тр. Казах. горно-мет. ин-та, № 9, 1954.
- Л о м о в и ц к а я М. Л. Некоторые данные о географическом распространении веберовского горизонта в северо-восточной части Салаира. Материалы по геол. Зап.-Сиб. края, № 35, 1936.
- Р о м а н о в с к и й Г. Д. Материалы для геологии Туркестанского края, вып. 1, 1878.
- Р у к а в и ш н и к о в а Т. Б. Брахиподы ордовика Чу-Илийских гор. Тр. Геол. ин-та Акад. наук СССР, вып. 1, Ордовик Казахстана, II, 1956.
- Ц и т е л ь К. А. Основы палеонтологии, ч. 1. Горгеонефтеиздат. М.—Л., Грозный—Новосибирск, 1934.
- Ш м и д т Ф. B. Revision der ostbaltischen silurschen Trilobiten nebst geognostischer Übersicht des Ostbaltischen Silurgebiets. (Ревизия Восточно-балтийских силурийских трилобитов) Abt. 1, СПб., 1881. Abt. 2, СПб., 1885. Abt. 4, СПб., 1894. Abt. 5, № 1—2, СПб., 1901. Abt. 5, № 3—4, СПб., 1904. Abt. 6, СПб., 1907.
- Э й х в а л ь д Э. И. Geologico-zoological per Ingriam marisque. Baltici provincias nec non de trilobitis observationes. Казань, 1825.
- А n g e l i n N. Palaeontologia Scandinavica. I—III, Holminae, 1854—1878.
- В а р р а n d e J. Notice preliminaire sur le système silurien et les trilobites de la Bohême. Leipzig, 1846.
- В а р р а n d e J. Systeme silurien du centre de la Bohême, vol. 1. Texte et Atlas. Prague—Paris, 1852, Suppl. 1. Prague—Paris, 1872.
- В а r t o n D. Revision of the Cheiruridae with notes on their evolution. Washington Univ. Stud., 3, pt. 1, 1915.
- В а r t o n D. A new genus of the Cheiruridae with description of some new species. Bull. Mus. comp. zool., Harvard, 54, N 21, 1913.
- В e e c h e r C. E. Outline of a natural classification of the Trilobites. Amer. Journ. Sci., ser. 4, 3, 1897.
- В e y r i c h E. Ueber einige böhmischen Trilobiten. Berlin, 1845.
- В i l l i n g s E. Description of some new species of the trilobites. Canadian Naturalist. and Geologist, 4, 1859.
- В i l l i n g s E. Palaeozoic fossils. Geol. Surv. of Canada, 1865.
- В r ö g g e r W. Die silur Etagen 2 und 3 in Kristiania Gebiet, Kristiania, 1882.
- В r ö g g e r W. Ueber die Ausbildung des Hypostomes bei einigen skandinavischen Asaphiden. Stockholm, 1886.
- В r ö g g e r W. Ueber der Verbreitung der Euloma-Niobe fauna (der Ceratopygen Kalk in Europa). Nyt. Mag. Naturvidensk, Christiania, 35, 1896.
- В r o n g n i a r t А. Histoire naturelle des Crustaces fossils. Paris, 1822.
- С o o p e r G. A. Trilobites of the Appalachian valley. Geol. Soc. Amer., N 55, 1953.

- Dalman J. W. Palaeaden oder die sogenannten trilobiten Nürnberg. 1828.
- Forbes E. British organic remains. 2. Mem. Geol. Surv. United Kingdom, dec. 11, 1849.
- Green H. A. A monograph of the Trilobites of North America. Philadelphia, 1832.
- Gürich G. Versuch einer neue Inteilung der Trilobiten. Cbl., f. Min., Geol., Pal., 1907.
- Hawley J. und Corda A. Prodrum einer Monographie der böhmischen Trilobiten. Praga, 1847.
- Holm G. Revision der Ostbaltischen silurischen Trilobiten. (Illaenidae). Abt. 3. Mem. Acad. Sci., St. Petersburg, ser. 7, 1886.
- Kobajashi T. The cambro-ordovician formation and faunas of Chosen, pt. 2. Journ. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, 3, pt. 8, 1934.
- Kobajashi T. The cambro-ordovician formation and faunas of South Chosen, pt. 3. Journ. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, 3, pt. 9, 1935.
- Kobajashi T. Note on the Dionideidae. Jap. Journ. Geol. a. Geogr., 17, N 3—4, 1940.
- Koken E. Leitfossilien. Leipzig, 1896.
- Nicholson H. A. and Etheridge. A monograph of the Silurian fossils of the Girvan district in Ayrshire. Fasc. 2—3. London—Edinburgh, 1879—1880.
- Oehler D. P. Ogygia Guettardi. Palaeontologia universalis, Centuria 1, fasc. 1, 1903—1906.
- Öpik A. Trilobiten aus Estland. Tartu, 1937.
- Poulsen C. Cambrian, Ozarkian and Canadian faunas. Medd. om Grönland, 70, 1927.
- Poulsen C. On the lower ordovician faunas of East Greenland. Medd. om Grönland, 119, N 3, 1937.
- Prantl F. a. Přibyl A. Classification of some Bohemian Cheiruridae. Sbornik Norodn. musea v Praze., sv. 3, 1947.
- Přibyl A. Seznam českých trilobitových rodu. Praha, 1953.
- Raymond P. E. Note on the name Amphion, Harpina and Platymetopus. Amer. Journ. Sci., ser. 4, 19, 1905.
- Raymond P. E. Trilobites of the Chazy of Champlain valley. Rep. Vermont Geol. Surv., N 7, 1910.
- Raymond P. E. Notes on ordovician Trilobites. Ann. Carnegie Mus., 7, N 1—4, 1910—1911.
- Raymond P. E. Description of some new Asaphidae. Canada, Geol. Surv. Victoria, Mem. Mus. Bull., N 1, 1913.
- Raymond P. E. Notes on parallelism among Asaphidae. Proc. Trans. Roy. Soc. Canada, ser. 3, 5, sect. 4, 1911.
- Raymond P. E. Notes on the ontogeny of *Isotelus gigas* De Kay. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard, 58, 1914.
- Raymond P. E. Some new ordovician trilobites. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard, 64, N 2, 1920.
- Raymond P. E. Some trilobites of the lower Middle Ordovician of eastern North America. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard, 67, N 1, 1925.
- Raymond P. E. a. Barton D. A revision of the American species of *Ceraurus*. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard, 54, N 20, 1913.
- Reed F. R. C. Fauna of the Keisly limestone. Quart. Journ. Geol. Soc., 1896, 52, 53, 1897.
- Reed F. R. C. The lower paleozoic trilobites of the Girvan district Ayrshire. Monogr. Paleont. Soc. London, 56, 1903—1906.
- Reed F. R. C. The lower paleozoic trilobites of the Girvan district. Monogr. Paleont. Soc., London, 67, suppl. 1, 1913.
- Reed F. R. C. Ordovician and silurian fossils from the central Himalays. Pal. Indica, ser. 15, 7, Mem. N 2, 1912.
- Reed F. R. C. Supplementary memoire on new Ordovician and silurian fossils from the Northern Shan States. Paleont. Indica, new ser., 6, Mem. N 1, 1915.
- Reed F. R. C. Ordovician and silurian fossils from Yun-Nan. Paleont. Indica, new ser., 6, Mem. N 3, 1917.
- Reed F. R. C. Subgenera *Lichas*. Geol. Mag., 60, N 10, 1923.
- Reed F. R. C. 1. Notes on the Bronteidae. Ann. a. Mag. Nat. Hist., ser. 10, 1, 1928.
- Reed F. R. C. 2. Notes of Family Encrinuridae. Geol. Mag., 65, 1928.
- Reed F. R. C. Review of the Asaphidae. Ann. a. Mag. Nat. Hist., ser. 10, 5, 1930.
- Reed F. R. C. Revision of the British species Asaphidae. Ann. a. Mag. Nat. Hist., ser. 11, 6, 1931.
- Salter J. A monograph of the British trilobites. Monogr. Paleont. Soc. London, 23, 1864—1883.
- Savage T. E. Thebes sandstones and Orchard Creek shals and their faunas in Illinois. Trans. Acad. Sci. Illinois, 10, 1917.
- Schindewolf O. H. Vorläufige Übersicht über die Obersilurfauna der Elbesreuther Orthoceratiten Kalken I. Senckenbergiana, 6, H. 5—6, 1924.
- Sheng S. F. Lower ordovician Trilobite fauna of Chekainy. Paleont. Sinica, Peiping, ser. B, 3, fasc. 1, 1934.
- Sinclair G. W. The ordovician trilobite *Eobronteus*. Journ. Paleont., 23, 1949.

- Stormer L. Early distributions of Norwegian trilobites. Norsk. Geol. tidsskr., 20, 1940.
- Törnquist A. Undersö kningar öfvel siljansomradets trilobit fauna. Svensk. Geol. Unders., ser. C, Stockholm, N 66, 1884.
- Tromelin G. et Lebesconte P. Observations sur les terrains primaires du Nord du département d'Ille et Vilaine et de quelques autres parties du massif breton. Bull. Soc. Geol. de France, 3 ser., 4, 1876.
- Ulrich E. O. Ordovician «Hypoparian» genera of trilobites. Bull. Geol. Soc. Amer., 33, 1922.
- Ulrich E. O. Ordovician trilobiten of the family Telephidae. Proc. U. S. Nat. Mus., 76, pt. 21, 1929.
- Vogdes A. W. On the genus Ampyx, with description of American species. Amer. Geol., 11, N 2, 1893.
- Warburg E. Trilobites of the Leptaena Limestone in Dalarne. Bull. Geol. Inst. Univ. Upsala, 17, 1925.
- Weller St. A report on Ordovician fossiles collected in eastern Asia in 1903—1909. Research in China, 3, 1913.
- Whittington H. B. Sixteen ordovician genotype trilobites. Journ. Paleont., 24, N 5, 1950.
- Whittington H. B. The trilobite family Dionideidae. Journ. Paleont., 26, N 1, 1952.
- Wilson A. E. Trilobita of the Ottawa formations. Canada Dep. Min. a. resoerses, Min. a. Geol. branch, Geol. Surv. Bull., N 9, 1947.

ОБЪЯСНЕНИЕ К ТАБЛИЦАМ

Т а б л и ц а I

Фиг. 1—3. *Bathyriscops granulatus* (W e b.). Стр. 17.

1 — кранидий, $\times 1,5$ (известняки)¹; 2 — хвостовой щит, $\times 1,5$ (известняки); 3 — хвостовой щит, $\times 1,5$ (алевролиты).
Карананский горизонт, р. Куянды-сай.

Фиг. 4—5. *Raphiophorus usunensis* sp. nov. Стр. 19.

4 — кранидий, $\times 2,5$; 5 — спинной панцирь без свободных щек, $\times 4,5$, голотип (алевролиты).
Карананский горизонт, р. Куянды-сай.

Фиг. 6—10. *Ampyx serguncovae* W e b. Стр. 21.

6 — отпечаток спинного панциря, $\times 2$; 7, 8 — отпечатки кранидия, $\times 2$; 9 — кранидий, $\times 2$ (алевролиты).
Дуланкаринский горизонт, р. Копалы-сай.
10 — хвостовой щит, $\times 2$ (алевролиты).
Дуланкаринский горизонт, р. Акколь.

Фиг. 11—17. *Ampyx tenuispinosum* sp. nov. Стр. 23.

11 — хвостовой щит, $\times 2$; 12 — кранидий, голотип, $\times 1,5$; 13—14 — кранидий, $\times 1,5$; 15 — туловищный и хвостовой щиты, $\times 1,5$; 16 — хвостовой щит, $\times 1,5$; 17 — отпечаток кранидия, $\times 1,5$ (алевролиты).
Карананский горизонт, р. Куянды-сай.

Фиг. 18. *Lonchodomas karakanensis* W e b. (in coll.).

18 — хвостовой щит, $\times 2$ (известняки).
Карананский горизонт, р. Куянды-сай.

Т а б л и ц а II

Фиг. 1—2. *Lonchodomas karakanensis* W e b. (in coll.). Стр. 31.

1 — кранидий, $\times 2$ (известняки); 2 — вид сбоку, на фиг. 1.
Карананский горизонт, р. Куянды-сай.

Фиг. 3—5. *Lonchodomas tecturmasi* (W e b.) Стр. 32.

3 — кранидий, $\times 2$; 5 — отпечаток кранидия фиг. 3; 4 — неполный кранидий с обломанным шипом, $\times 1,5$ (алевролиты).
Андерленский горизонт, р. Копалы-сай.

¹ В скобках указываются породы, в которых найден изображенный экземпляр.

Фиг. 6—10. *Bulbaspis ovulum* (We b.). Стр. 26.

6 — отпечаток неполного спинного панциря, $\times 2$; 7 — отпечаток неполного спинного панциря; $\times 1,5$ (алевролиты).
Копалинский горизонт, р. Копалы-сай.
8 — краидий, $\times 1,5$; 9—10 — хвостовые щиты, $\times 1,5$ (алевролиты).
Копалинский горизонт, р. Кстау-сай.

Фиг. 11—16. *Bulbaspis sphaerornatus* gen. et sp. nov. Стр. 29.

11, 12, 14 — краидии, $\times 2$; 13 — хвостовой щит, $\times 2$ (известковистые алевролиты).
Андеркенский горизонт, р. Баба-сай.
15 — краидий, $\times 1,5$; 16 — вид сбоку на фиг. 15 (алевролиты).
Андеркенский горизонт, р. Ишим.

Т а б л и ц а III

Фиг. 1—4. *Bulbaspis mirabilis* sp. nov. Стр. 28.

1 — краидий, $\times 1,5$; 3, 4 — хвостовые щиты, $\times 3,5$ (алевролиты).
Дуланкаринский горизонт, р. Конур.
2 — краидий, $\times 2$ (алевролиты).
Дуланкаринский горизонт, р. Копалы-сай.

Фиг. 5—8. *Ampyxina biloba* sp. nov. Стр. 34.

5 — неполный краидий, $\times 1,5$ (кремнистые аргиллиты).
Копалинский горизонт, р. Кстау-сай.
6, 8 — краидий, $\times 2,5$; 7 — хвостовой щит с частью туловищного, $\times 2,5$ (алевролиты).
Караганский горизонт, р. Куянды-сай.

Фиг. 9—16. *Ogygites kolovae* sp. nov. Стр. 39.

9 — краидий, нат. вел.; 10 — хвостовой щит с частью туловища и свободной щекой, нат. вел.; 11 — отпечаток части головного щита с сохранившейся свободной щекой, нат. вел.; 13, 16 — хвостовые щиты, нат. вел. (алевролиты).
Верхи дуланкаринского горизонта, р. Копалы-сай.
12 — краидий с хорошо сохранившимися бороздами глабели, $\times 2$; 14 — хвостовой щит, $\times 2$; 15 — краидий, $\times 1,5$ (алевролиты).
Верхи дуланкаринского горизонта, р. Конур.

Т а б л и ц а IV

Фиг. 1—6. *Ogygites almatyensis* sp. nov. Стр. 42.

1 — краидий, голотип $\times 2$; 3, 5 — краидий и его отпечаток, $\times 2$; 2 — отпечаток хвостового щита очень крупного экземпляра, $\times 1,5$; 4 — хвостовой щит, $\times 1,5$ (известковистые алевролиты).
Андеркенский горизонт, р. Баба-сай.
6 — хвостовой щит, нат. вел. (алевролиты).
Андеркенский горизонт, уроч. Андеркены-Анчону.

Фиг. 7—9. *Niobe tenuistriata* sp. nov. Стр. 46.

7 — краидий, голотип, нат. вел.; 8 — хвостовой щит, нат. вел.; 9 — отпечаток хвостового щита, нат. вел. (кремнистые алевролиты).
Копалинский горизонт, р. Кстау-сай.

Т а б л и ц а V

Фиг. 1—5. *Isotelus romanovskyi* We b. Стр. 49.

1 — краидий, $\times 1,5$; 2, 3, 4 — хвостовые щиты, $\times 1,5$ (плитчатые песчаники).
Нижняя часть андеркенского горизонта, урочище Андеркены-Анчону.
5 — хвостовой щит, $\times 1,5$ плитчатые песчаники).
Нижняя часть андеркенского горизонта, горы Бульдунбай-Анчону.

Фиг. 6—10. *Isotelus levis* sp. nov. Стр. 50.

6, 10 — хвостовые щиты, нат. вел. (кварцевые песчаники); 6 — голотип; 7 — краидий, $\times 1,5$ (плитчатые алевролиты).
Дуланкаринский горизонт, горы Дуланкара.
8 — краидий, нат. вел.; 9 — хвостовой щит, нат. вел. (известковистые алевролиты).
Отарский горизонт, горы Дуланкара.

Т а б л и ц а VI

Фиг. 1—5. *Dulanaspis costatus* gen. et sp. nov. Стр. 56.

1, 2, 4 — краидии, $\times 1,5$; 4 — голотип; 3 — хвостовой щит, $\times 2$; 5 — отпечаток хвостового щита, $\times 2$ (известковистые алевролиты).
Отарский горизонт, гора Джартас.

Фиг. 6—8. *Dulanaspis levis* gen. et sp. nov. Стр. 58.

6 — спинной панцирь, нат. вел. (плитчатые алевролиты).
Дуланкаринский горизонт, р. Анколь.
7 — краидий, $\times 1,5$ (кварцевые песчаники).
Отарский горизонт, р. Джартас.
8 — хвостовой щит, $\times 1,5$ (алевролиты).
Дуланкаринский горизонт, горы Дуланкара.

Фиг. 9—14. *Dulanaspis levis* var. *anderkensis* gen. sp. et var. nov. Стр. 60.

9 — кранидий, $\times 1,5$; 10 — туловищный щит с частью головного и хвостового щитов, $\times 2$ (алевролиты).
Андеркенский горизонт, урочище Андеркенын-Ачочу.
11 — отпечаток кранидия, $\times 1,5$; 13 — кранидий, $\times 1,5$; 12 — хвостовой щит с частью туловища, $\times 1,5$ (алевролиты).
Андеркенский горизонт, р. Копалы-сай.
14 — неполный спинной щит, $\times 2$ (сильно известковистые алевролиты).
Андеркенский горизонт, урочище Андеркенын-Ачочу. ■

Фиг. 15—18. *Bronteus romanovskyi* We b. Стр. 53.

15, 16 — хвостовые щиты, $\times 2$; 17, 18 — кранидий, $\times 2$ (глинистые известняки).
Отарский горизонт, р. Джартаc.

Т а б л и ц а VII

Фиг. 1—2. *Bronteus romanovskyi* We b. Стр. 53.

1 — кранидий, $\times 2$; 2 — отпечаток хвостового щита, $\times 2$ (глинистые известняки).
Отарский горизонт, р. Джартаc.

Фиг. 3—4. *Holotrachelus punctillosus* We b. Стр. 62.

3 — кранидий, $\times 2$ (зернистые известняки); 4 — вид сбоку.
Чокпарский горизонт, р. Кызыл-сай.

Фиг. 5—12. *Holotrachelus punctillosus* var. *incurvus* We b. Стр. 63.

5, 7, 9, 11 — кранидии; 6, 8, 10, 12 — вид сбоку, $\times 2$ (мелнозернистые известняки).
Андеркенский горизонт, уроч. Андеркенын-Ачочу.

Фиг. 13—14. *Dionide kasachstanica* sp. nov. Стр. 72.

13 — спинной панцирь, голотиц, $\times 1,5$; 14 — хвостовой щит с частью туловищного, $\times 1,5$ (алевролиты).
Андеркенский горизонт, уроч. Андеркенын-Ачочу.

Фиг. 15—19. *Symphysurus kujandensis* sp. nov. Стр. 66.

15 — отпечаток головного щита, голотиц, $\times 2$; 16 — головной щит, $\times 1,5$; 17 — хвостовой щит с частью туловищного, $\times 1,5$; 18 — хвостовой щит с частью туловищного, $\times 2$; 19 — головной щит с частью туловища, $\times 1,5$ (алевролиты).
Копалинский горизонт, р. Куянды-сай.

Т а б л и ц а VIII

Фиг. 1—6. *Symphysurus exactus* sp. nov. Стр. 68.

1, 3 — кранидий, $\times 1,5$; 4 — спинной панцирь, $\times 1,5$; 2, 5 — хвостовые щиты, $\times 1,5$ (алевролиты).
Копалинский горизонт, р. Куянды-сай.
6 — хвостовой щит, $\times 1,5$ (алевролиты).
Копалинский горизонт, р. Куянды-сай.

Фиг. 7—10. *Bumastides bedpakensis* We b. Стр. 64.

7 — полный свернутый экземпляр, $\times 3$; 8 — полный свернутый экземпляр (неотип); 9 — вид сбоку на фиг. 8; 10 — вид со стороны хвостового щита на фиг. 8, $\times 3$ (известняки).
Караканский горизонт, Бет-Пак-Дала.

Фиг. 11, 12. *Glaphurina weberi* nom. nov. Стр. 76.

11 — кранидий, $\times 4$; 12 — кранидий, $\times 1,5$ (известняки).
Уроч. Андеркенын-Ачочу, андеркенский горизонт.

Фиг. 13—15. *Glaphurina dulanensis* We b. Стр. 75.

13 — головной щит, $\times 3,5$; 14 — вид спереди на фиг. 13; 15 — кранидий, $\times 2,5$ (известняки).
Андеркенский горизонт, уроч. Андеркенын-Ачочу.

Фиг. 16—17. *Metopolichas anderkensis* We b. Стр. 77.

16 — хвостовой щит, нат. вел.; 17 — часть кранидия, нат. вел. (известняки).
Андеркенский горизонт, уроч. Андеркенын-Ачочу.

Фиг. 18—20. *Acrolichas punctatus* We b. Стр. 80.

18 — кранидий, $\times 1,5$ (известняки); 19 — вид спереди на фиг. 18; 20 — хвостовой щит, нат. вел.
Андеркенский горизонт, уроч. Андеркенын-Ачочу.

Т а б л и ц а IX

Фиг. 1—4. *Acrolichas punctatus* We b. Стр. 80.

1 — кранидий, $\times 2,5$; 2 — кранидий, $\times 2$; 3 — вид спереди на фиг. 2; 4 — неполный хвостовой щит, нат. вел. (известняки).
Андеркенский горизонт, уроч. Андеркенын-Ачочу.

Фиг. 5—7. *Amphilichas karakanensis* var. *disjunctus* var. nov. Стр. 78.
5 — кранидий, $\times 1,5$; 6 — кранидий, $\times 1,5$ (известняки); 7 — вид спереди на фиг. 6.
Андеркенский горизонт, г. Бульдунбай-Анчоку.

Фиг. 8. *Cheirurus kasachstanicus* sp. nov. Стр. 83.
8 — кранидий, нат. вел. (известковистые алевролиты).
Дуланкаринский горизонт, горы Дуланкара.

Фиг. 9—10. *Ceraurinus jakovlevi* sp. nov. Стр. 87.
9 — кранидий, нат. вел.; 10 — кранидий, $\times 1,5$ (известняки).
Андеркенский горизонт, уроч. Андеркенын-Анчоку.

Фиг. 11—12. *Ceraurus kassini* sp. nov. Стр. 85.
11 — кранидий, $\times 1,5$, голотип.
Андеркенский горизонт, р. Акдала-сай.
12 — кранидий, $\times 1,5$ (алевролиты).
Андеркенский горизонт, уроч. Андеркенын-Анчоку.

Фиг. 13—22. *Sphaerexochus hisingeri* W a r b. Стр. 88.
14 — кранидий, $\times 1,5$; 13 — вид сбоку на фиг. 14; 15, 16, 17 — кранидии, $\times 1,5$ (светлые мелкозернистые известняки).
Андеркенский горизонт, уроч. Андеркенын-Анчоку.
18, 19, 20 — кранидии, $\times 1,5$ (серые зернистые известняки).
Дуланкаринский горизонт, горы Дуланкара.
21, 22 — хвостовые щиты, $\times 1,5$ (светлые мелкозернистые известняки).
Андеркенский горизонт, уроч. Андеркенын-Анчоку.

Т а б л и ц а X

Фиг. 1—6. *Pliomerops planus* W e b. Стр. 97.
1 — кранидий, нат. вел. (детритусовые известняки); 3 — кранидий, $\times 1,5$; 6 — неподвижная щена, $\times 1,5$; 2, 4 — хвостовые щиты, $\times 1,5$; 5 — слепок из пластилина отпечатка хвостового щита, $\times 1,5$ (детритусовые известняки).

Фиг. 7—13. *Pliomera iliensis* К о г. Стр. 94.
8, 12 — кранидии, $\times 2,5$ (мелкозернистые песчаники); 9 — кранидий, $\times 2$; 10 — хвостовой щит, $\times 1,5$ (известковистые песчаники); 13 — хвостовой и туловищный щиты с плохо сохранившимся отпечатком гипостомы, $\times 1,5$ (известковистые алевролиты).
Дуланкаринский горизонт, горы Дуланкара.
7 — кранидий, $\times 2$ (мелкозернистые песчаники).
Отарский горизонт, горы Дуланкара.
11 — отпечаток хвостового щита, $\times 1,5$ (алевролиты).
Дуланкаринский горизонт, р. Тесик.

Фиг. 14—16. *Pliomerina sulcifrons* (W e b.). Стр. 100.
14 — кранидий, $\times 1,5$; 15 — хвостовой щит, $\times 1,5$ (светлые тонкозернистые известняки).
Андеркенский горизонт, уроч. Андеркенын-Анчоку.
16 — кранидий, $\times 1,5$ (известковистые алевролиты).
Андеркенский горизонт, р. Баба-сай.

Фиг. 17. *Pliomerina unda* К о г. Стр. 104.
17 — кранидий, $\times 1,5$ (глинистые известняки).
Отарский горизонт, р. Джартас.

Т а б л и ц а XI

Фиг. 1—4. *Pliomerina dulanensis* sp. nov. Стр. 102.
1 — кранидий, $\times 2$; 2 — кранидий, $\times 1,5$; 3 — хвостовой щит, $\times 2$; 4 — хвостовой щит, $\times 1,5$ (серые зернистые известняки).
Дуланкаринский горизонт, горы Дуланкара.

Фиг. 5—9. *Gen. indet.* II. Стр. 109.
5, 9 — хвостовые щиты, нат. вел.; 8 — кранидий, $\times 1,5$.
Андеркенский горизонт, р. Копалы-сай.
6 — спинной панцирь $\times 1,5$; 7 — кранидий с частью свободной щени, $\times 1,5$ (алевролиты).
Андеркенский горизонт, уроч. Андеркенын-Анчоку.

Фиг. 10—14. *Gen. indet.* I. Стр. 107.
10, 11 — кранидии, $\times 2$; 10 — голотип; 12, 13, 14 — хвостовые щиты, $\times 2$ (алевролиты).
Андеркенский горизонт, уроч. Андеркенын-Анчоку.

Фиг. 15—21. *Lisogorites striatus* gen. et sp. nov. Стр. 106.
15, 16, 21 — хвостовые щиты, $\times 1,5$; 18, 19 — свободные щени, $\times 1,5$ (алевролиты).
Караканский горизонт, р. Копалы-сай.
17, 20 — хвостовой щит, $\times 1,5$; 21 — хвостовой щит, $\times 1,5$ (кремнистые сланцы).
Копалинский горизонт, р. Кстау-сай.

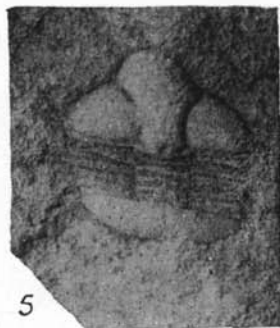


1



4

Raphiophorus usunensis



5



2



3

Bathyuriscops granulatus



6



7

Ampyx serguncovae



11



9



8



12



13



14



10

Ampyx tenuispinosus

Lonchodomas karakanensis



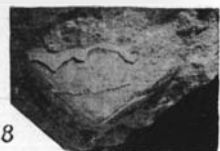
15



16



17



18

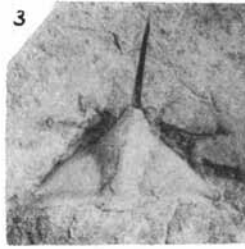


1

Lonchodomas karakanensis



2

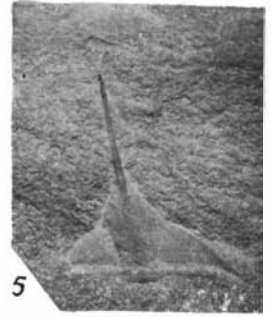


3



4

Lonchodomas tecturmasi



5



6



7



8

Bulbaspis ovulum



9



10



11



12

Bulbaspis sphaerornatus



15



13



14



16



1



2



3

Buldaspis mirabilis



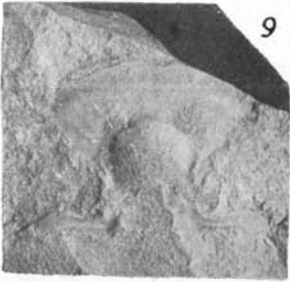
4



5



6



9

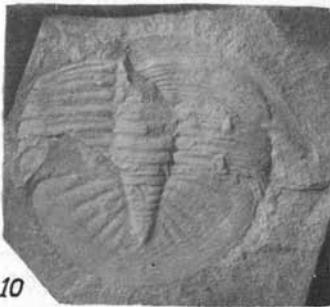


7

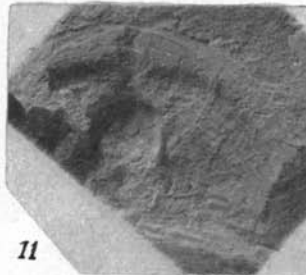


8

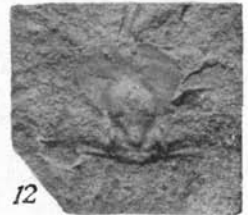
Ampyxina biloba



10



11



12



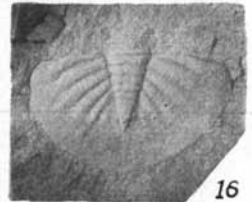
15



13

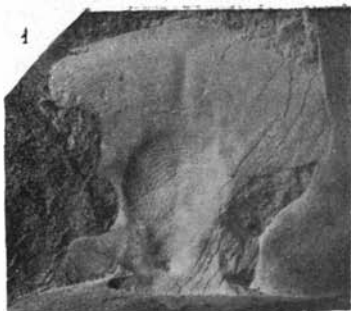


14

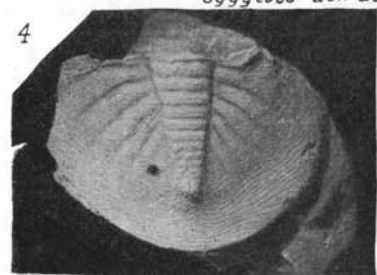


16

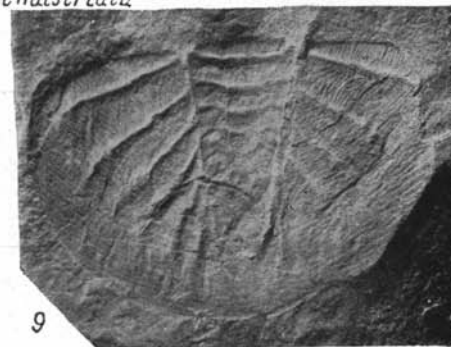
Ogygites kolouae

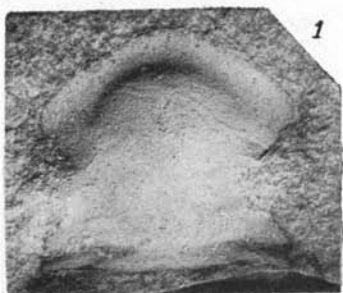


Ogygites almatyensis

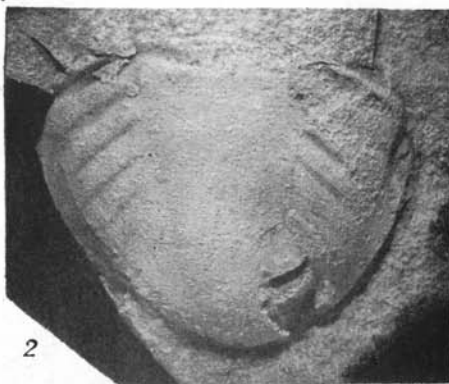


Niobe tenuistriata





1



2



3



4



5

Isotelus romanovskiy



6

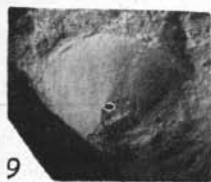


7

Isotelus levis



8



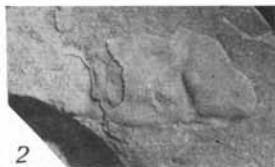
9



10



1

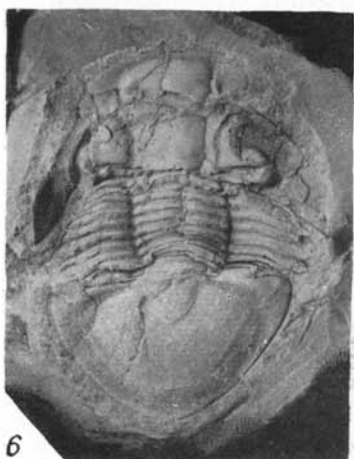


2

Dulanaspis costatus



3



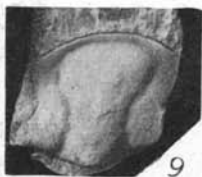
6



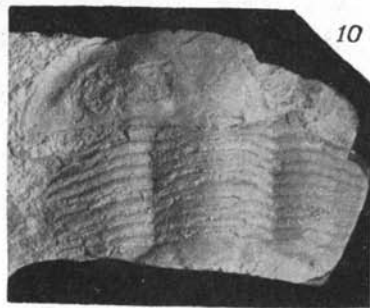
4



5



9



10



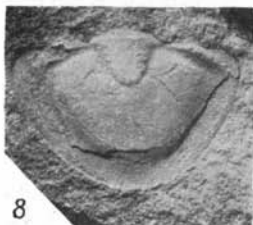
7



11

Dulanaspis levis
var. anderkensis

Dulanaspis levis



8



12



13



14



15

Bronteus romanovskyi



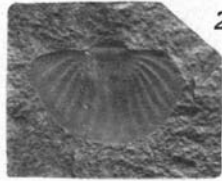
16



17



18

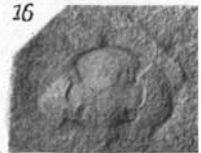
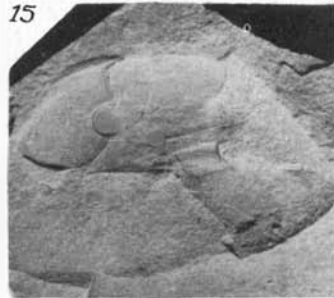


Bronteus romanowskyi

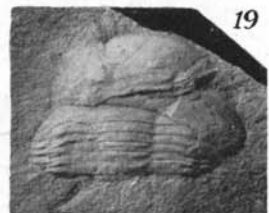
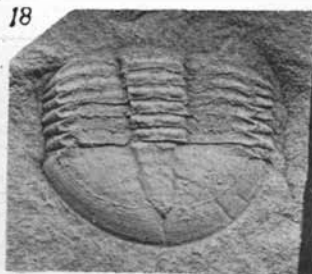
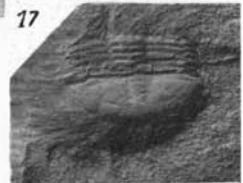
Holotrachelus punctillosus



Holotrachelus punctillosus var. incurvus



Symphysurus kujandensis

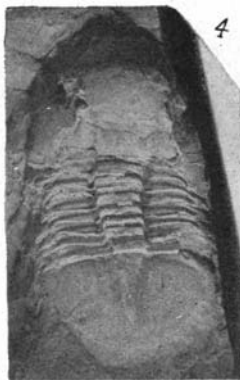




1



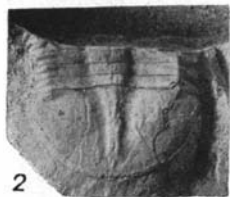
3



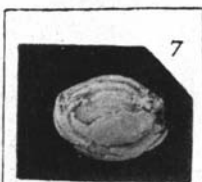
4



5



2



7



6

Symphysurus exactus



8



9



10

Bumastides bedpakensis



11



12

Glaphurina weberi



13



16

Metopolichas anderkensis



17



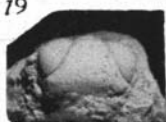
14

Glaphurina dulanensis



18

Acrolichas punctatus



19



20



15



1



5



8

Cheirurus kasachstanicus



2



6

Amphilichas karakanensis
var. disjunctus



3

Acrolichas punctatus



4



7

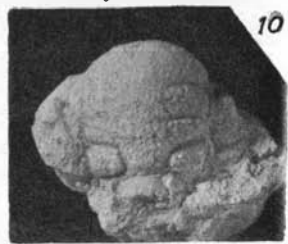


9

Ceraurinus jakovlevi



13



10



11

Ceraurus kassini



18

Sphaerexochus
hisingeri



14



12



15



22



19



16



21



20



17

Л. Л. ХАЛФИН

**ПЛАСТИНЧАТОЖАБЕРНЫЕ МОЛЛЮСКИ ОРДОВИКА
ЧУ-ИЛИЙСКИХ ГОР****ВВЕДЕНИЕ**

Пластинчатожаберные моллюски ордовика Советского Союза принадлежат к тем группам ископаемой фауны нашей страны, которые до настоящего времени остаются по существу совершенно неизученными. В то же время из опыта изучения пелеципод других систем известно, что представители этого класса моллюсков могут быть с успехом использованы для стратиграфического, фациального и палеогеографического анализа, т. е. представляют не меньший интерес, чем другие группы ископаемых организмов.

Доставленная Б. М. Келлером и М. Н. Чугаевой коллекция показывает, что в ордовикских отложениях Чу-Илийских гор заключена богатая, разнообразная и самобытная фауна; сборы, произведенные названными исследователями, позволяют нам составить первое представление об этих интересных пелециподах. Я очень признателен Б. М. Келлеру и М. Н. Чугаевой за передачу мне собранной ими коллекции.

Эта коллекция происходит из 26 пунктов; в большинстве из них пелециподы заключены в песчано-глинистых отложениях и представлены в виде отпечатков и ядер, нередко значительно деформированных. При такой сохранности коллекции и эндемичном составе для всестороннего изучения фауны необходимы очень обширные и систематические сборы. Ордовикские пелециподы Казахстана, судя по их обилию и своеобразию, вполне заслуживают организации таких сборов; коллекция же, поступившая к нам для определения, составила попутно с выполнением исследований, имевших иные задачи. Этим, конечно, объясняется, что в ней многие виды (до 40%) представлены единичными экземплярами. Понятны трудности, которые возникают при определении таких единичных экземпляров; во многих случаях видовая специфичность их не вызывает сомнений, но не представляется возможным сделать точное родовое определение и дать исчерпывающее описание. В то же время интерес, который вызывает к себе эта фауна по указанным выше причинам, побуждает нас описать с возможной детальностью возможно большее количество имеющихся в коллекции форм, предоставив будущим исследованиям внести необходимые уточнения на основе изучения более обширных сборов.

Список местонахождений фауны (пелеципод) приведен в конце работы, в приложении. По данным Б. М. Келлера собранная фауна происходит из отложений карадокского (андеркенский и отарский горизонты) и ашгильского (дуланкаринский горизонт) ярусов. Принадлежность местонахождений пелеципод к тому или иному горизонту принимается полностью по данным Б. М. Келлера, в соответствии с которыми изученные нами виды и группы пелеципод эшелонированы по разрезу ордовика Чу-Илийских гор.

Несколько замечаний в отношении терминологии и принятого порядка описания видов. Для отдельных элементов морфологии раковины пелеципод отсутствует общепринятая терминология; наши описания даются при такой ориентировке раковин, когда верхний (спинной, замочный) край занимает горизонтальное положение (рис. 1). При этом мы различаем раковины, развитые по длине, и раковины, развитые по главной диагонали; у первых направление брюшного края параллельно или почти параллельно верхнему краю, у вторых брюшной край образует значительный (хотя и всегда острый) угол с верхним краем. Главной диагональю называется линия, соединяющая макушку и крайнюю нижне-заднюю точку контура раковины; угол между главной диагональю и верхним краем обозначается через β ; максимальное измерение, перпендикулярное главной диагонали, может быть названо малой диагональю.

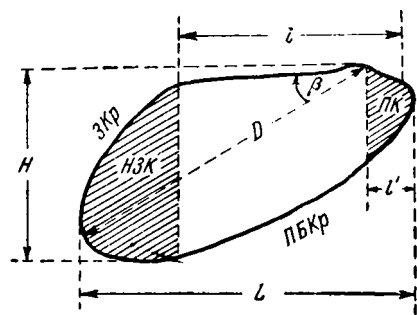


Рис. 1. Схема измерения раковин пластинчатожаберных моллюсков.

L — наибольшая длина и H — наибольшая высота раковины; l — длина верхнего края; l' — расстояние от макушек до переднего края; D — главная диагональ; β — угол между главной диагональю и верхним краем; ЗКр — задний край; ПКр — передне-брюшной край; ПБКр — передний конец; НЗК — нижне-задний конец

раковины: наибольшая длина и высота ее, длина верхнего края и расстояние от макушек до переднего края (см. рис. 1). В тех случаях, когда точки сопряжения замочного края с передним и задним улавливаются достаточно отчетливо, указывается длина замочного края (по отношению к длине раковины). Угол между верхним и задним краем называется задне-верхним углом.

У раковин, развитых по главной диагонали и имеющих треугольные очертания, брюшной и передний края нередко составляют единую кривую, которую мы называем передне-брюшным краем.

В описаниях приняты также следующие наименования для элементов рельефа и частей створки: диагональное возвышение — наиболее выпуклая часть створок, вдоль которой обычно проходит главная диагональ; если это возвышение является острым, реброобразным, оно называется килем.

У некоторых форм диагональное возвышение или киль является резко асимметричным: верхне-задний склон его выражен отчетливо, он достаточно крутой, тогда как спереди возвышение не отграничено от остальной поверхности створки; мы называем такое возвышение (или киль) односторонним или асимметричным. Нередко лежащая впереди диагонального возвышения косая вдавленность называется умбоцентриальной вдавленностью (а отвечающий ей изгиб брюшного края синусом). Задне-верхнее поле составляет часть створки, прилегающей к задне-верхнему углу. Передний конец и нижне-задний конец представляют собой соответственно части створки впереди макушки и позади задне-верхнего угла (рис. 1).

Описания нами даются даже и при скудном материале как видовые характеристики (а не как описания экземпляров) с указанием тех признаков, которые позволяют наблюдать имеющийся в коллекции материал. Описанию видов предпослана общая характеристика фауны.

Описанная коллекция пластинчатожаберных моллюсков Чу-Илийских гор хранится в Палеонтологическом кабинете Томского политехнического института им. С. М. Кирова.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЕЛЕЦИПОД

В изученной нами коллекции установлено наличие сорока форм, которые далеко не исчерпывают всего разнообразия ордовикских пелеципод Казахстана. На это указывает ряд обстоятельств: а) наличие в коллекции оставшихся не определенными единичных, обычно неполных экземпляров, очевидно отличных от описанных в этой работе видов; б) несоответствие большого количества форм относительно малому количеству экземпляров в коллекции, т. е. наличие большого числа (почти 40%) видов, представленных единичными экземплярами; это обстоятельство с уверенностью позволяет предвидеть установление еще многих форм в более обширных сборах; в) чрезвычайная скудность, нередко монотипичность, фауны отдельных пунктов (местонахождений); несомненно, что более полные сборы обнаружат иллюзорность этого впечатления, расширив, вместе с тем, и общий список пелеципод казахстанского ордовика.

Таким образом, список определенных и описанных нами форм, помещенный в табл. 1, а также их распределение по горизонтам дают лишь первое и общее представление об ордовикских пелециподах Казахстана. Это нужно иметь в виду, так же как и то обстоятельство, что даваемый ниже анализ упомянутых материалов не может считаться ни исчерпывающим, ни окончательным. Тем не менее, наличие сорока форм в этом списке, присутствие в нем ряда видов, имеющих руководящее стратиграфическое или биогеографическое значение, а также весьма эндемичный характер многих форм, думается, оправдывают опубликование описания этой фауны и сопутствующего анализа.

В табл. 1 представлен списочный состав пелеципод, количество экземпляров и распределение форм по горизонтам. Таким образом, таблица дает представление о составе комплекса видов, о стратиграфическом распространении его компонентов и о фактическом материале (количество образцов), на котором основаны описание и анализ фауны.

Охарактеризуем с количественной стороны имевшийся в нашем распоряжении материал: 15 форм (41%) представлены в коллекции уникальными экземплярами; 28 форм (70%) найдены каждая в каком-нибудь одном лишь пункте.

Охарактеризованность отдельных пунктов (местонахождений) изученной фауной пелеципод иллюстрируют следующие цифры:

Число найденных форм	Число пунктов	
Одна	7	} 19 (73%)
Две	13	
Три	2	
Четыре	2	
Шесть	1	
Девять	1	

Все эти данные приводятся нами для того, чтобы подчеркнуть, что анализ обработанной нами коллекции позволит выяснить только наиболее вышуклые черты интересующей нас фауны, которые не могут не проступить

Распределение пелеципод по горизонтам

Название форм	Количество экзempl. данного вида	Количество пунктов, в которых встречен данный вид	Распределение форм по горизонтали		
			андеркенский	отарский	дуланнинский
1. <i>Ctenodonta dulankarensis</i> sp. nov.	Много	5	—	+	+
2. <i>Ctenodonta</i> cf. <i>dulankarensis</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
3. <i>Ctenodonta</i> (<i>Tellinites</i> ?) <i>opiniosa</i> sp. nov.	Много	2	—	—	+
4. <i>Cleidophorus ichugajevae</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
5. <i>Allodesma aemulum</i> sp. nov.	4	1	—	+	—
6. <i>Praemyophoria</i> (?) <i>antiqua</i> sp. nov.	3	2	+	—	—
7. <i>Edmondia</i> (?) <i>nanella</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
8. <i>Edmondia</i> (?) <i>cognata</i> sp. nov.	3	2	+	—	—
9. <i>Edmondia</i> (?) <i>obliqua</i> sp. nov.	8	4	+	—	—
10. <i>Edmondia</i> (?) <i>fecunda</i> sp. nov.	22	5	+	+	—
11. <i>Edmondia</i> (?) <i>suspiciosa</i> sp. nov.	3	1	+	—	—
12. <i>Anderkenia ledaemorpha</i> sp. nov.	5	3	+	—	+
13. <i>Anderkenia orthogonia</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
14. <i>Anderkenia obliqua</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
15. <i>Pteronitina aenigmatica</i> sp. nov.	2	2	+	—	—
16. <i>Pteronitina</i> (?) <i>taeniolata</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
17. <i>Goniophorina</i> cf. <i>volvens</i> I s b e r g	1	1	—	+	—
18. <i>Goniophorina nana</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
19. <i>Clionychia crebra</i> sp. nov.	12	2	+	—	—
20. <i>Clionychia crispa</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
21. <i>Clionychia undata</i> (E m m o n s)	1	1	—	—	+
22. <i>Mytilarca vetusta</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
23. <i>Mytilarca</i> sp.	1	1	—	+	—
24. <i>Vanuxemia kasachstanensis</i> sp. nov.	13	1	—	+	—
25. <i>Cyrtodonta modiolaeformis</i> sp. nov.	6	1	—	+	—
26. <i>Cyrtodonta</i> cf. <i>modiolaeformis</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
27. <i>Cyrtodonta</i> cf. <i>affinis</i> Ulrich.	1	1	—	+	—
28. <i>Cyrtodonta</i> aff. <i>affinis</i> Ulrich.	2	1	—	+	—
29. <i>Cyrtodonta</i> (?) <i>subcentralis</i> sp. nov.	19	2	+	—	—
30. <i>Cyrtodonta</i> (?) <i>anodontaeformis</i> sp. nov.	4	1	+	—	—
31. <i>Modiolopsis difficilis</i> sp. nov.	8	2	—	+	—
32. <i>Modiolopsis</i> cf. <i>difficilis</i> sp. nov.	4	1	—	+	—
33. <i>Modiodesma</i> cf. <i>modiolare</i> (C o n r a d)	2	1	—	+	—
34. <i>Paraphtonia imitabilis</i> sp. nov.	7	2	+	+	—
35. <i>Paraphtonia kelleri</i> sp. nov.	2	1	—	+	—
36. <i>Paraphtonia elongata</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
37. <i>Paraphtonia paradoxa</i> sp. nov.	3	1	—	+	—
38. <i>Paraphtonia</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
39. <i>Orthodesma</i> (?) <i>corruga</i> sp. nov.	2	1	—	—	+
40. <i>Cuneamya dulankarensis</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
Количество форм	40		18	21	5
Количество экземпляров	150		87	60	6
	ПЛЮС МНОГО КТЕНОДОНТ				ПЛЮС МНОГО КТЕНОДОНТ

даже и на неполно собранном материале; при этом многие, может быть и важные, детали неизбежно ускользнут из поля нашего зрения, а некоторые частные черты данной фауны могут быть переоценены или преуменьшены. Но мы позволяем себе надеяться, что и с указанными оговорками анализ этих впервые описываемых пелеципод будет иметь известное значение и пробудит интерес к организации последующего более полного и систематического их изучения.

Говоря о фауне в целом, отметим прежде всего неравномерное количественное развитие ее ингредиентов; во всяком случае, в нашей коллекции массовым или значительным количественным развитием пользуются лишь представители родов *Ctenodonta*, *Edmondia* (?), *Clionychia*, *Vanuxemia*, *Cyrtodonta*, *Modiolopsis* и *Paraphtonia*. В некоторых случаях это совпадает и со значительным видовым разнообразием (роды *Paraphtonia*, *Edmondia* (?), *Cyrtodonta*), в других — все экземпляры принадлежат одному-двум видам (роды *Vanuxemia*, *Modiolopsis*). Количественное распределение имеющихся видов и экземпляров по родам и горизонтам представлено в табл. 2.

Таблица 2

Количественное распределение пелеципод по родам и горизонтам

Название родов	Количество форм				Количество экзemplяров			
	Андер- нен- ский горизонт	Отар- ский горизонт	Дулан- карин- ский горизонт	всего	Андер- нен- ский горизонт	Отар- ский горизонт	Дулан- карин- ский горизонт	Всего
1. <i>Ctenodonta</i> Salter	1	1	2	3	1	1	Много	Много
2. <i>Cleidophorus</i> Hall	1	—	—	1	1	—	—	1
3. <i>Allodesma</i> Ulrich	—	1	—	1	—	4	—	4
4. <i>Praemynophoria</i> (?) Khal- fin	1	—	—	1	3	—	—	3
5. <i>Edmondia</i> (?) Koninck	5	1	—	5	36	1	—	37
6. <i>Anderkenia</i> gen. nov.	3	—	1	3	5	—	2	7
7. <i>Pteronitina</i> gen. nov.	1	1	—	2	2	1	—	3
8. <i>Goniophorina</i> Isberg.	—	2	—	2	—	2	—	2
9. <i>Clionychia</i> Ulrich.	2	—	1	3	13	—	1	14
10. <i>Mytilarca</i> Hall	1	1	—	2	1	1	—	2
11. <i>Vanuxemia</i> Billings	—	1	—	1	—	13	—	13
12. <i>Cyrtodonta</i> Billings	2	4	—	6	23	10	—	23
13. <i>Modiolopsis</i> Hall	—	2	—	2	—	12	—	12
14. <i>Modiodesma</i> Ulrich.	—	1	—	1	—	2	—	2
15. <i>Paraphtonia</i> gen. nov.	1	5	—	5	2	12	—	14
16. <i>Orthodesma</i> (?) H. et Wh.	—	—	1	1	—	—	2	2
17. <i>Cuneatya</i> H. et Wh.	—	1	—	1	—	1	—	1
Всего	18	21	5	40	87	60	5 плюс много ктено- донт	150 плюс много ктено- донт

В отношении географического типа фауны нужно, прежде всего, отметить ее большую самобытность, что является вполне естественным, если принять во внимание удаленность ее ареала от областей обитания известных ордовикских фаун других стран. Лишь одну форму мы можем отождествить с американской *Clionychia undata* (E m m.), и то через посредство викарирующих видов — *Clionychia crebra* sp. nov. и *Clionychia crispa* sp. nov. Все остальные, определенные до вида, формы оказались новыми. При этом, однако, многие среди них обнаруживают большое сходство

Распределение пелеципод по горизонтам

Название форм	Количество экземпляров данного вида	Количество пунктов, в которых встречен данный вид	Распределение форм по горизонтали		
			андеркенский	отарский	дуланкаринский
1. <i>Ctenodonta dulankarensis</i> sp. nov.	Много	5	—	+	+
2. <i>Ctenodonta</i> cf. <i>dulankarensis</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
3. <i>Ctenodonta</i> (<i>Tellinites</i> ?) <i>opiniosa</i> sp. nov.	Много	2	—	—	+
4. <i>Cleidophorus ichugajevae</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
5. <i>Allodesma aemulum</i> sp. nov.	4	1	—	+	—
6. <i>Praemyophoria</i> (?) <i>antiqua</i> sp. nov.	3	2	+	—	—
7. <i>Edmondia</i> (?) <i>nanella</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
8. <i>Edmondia</i> (?) <i>cognata</i> sp. nov.	3	2	+	—	—
9. <i>Edmondia</i> (?) <i>obliqua</i> sp. nov.	8	4	+	—	—
10. <i>Edmondia</i> (?) <i>fecunda</i> sp. nov.	22	5	+	+	—
11. <i>Edmondia</i> (?) <i>suspiciosa</i> sp. nov.	3	1	+	—	—
12. <i>Anderkenia ledaemorpha</i> sp. nov.	5	3	+	—	+
13. <i>Anderkenia orthogonia</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
14. <i>Anderkenia obliqua</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
15. <i>Pteronitina aenigmatica</i> sp. nov.	2	2	+	—	—
16. <i>Pteronitina</i> (?) <i>taeniolata</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
17. <i>Goniophorina</i> cf. <i>volvans</i> I s b e r g	1	1	—	+	—
18. <i>Goniophorina nana</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
19. <i>Clionychia crebra</i> sp. nov.	12	2	+	—	—
20. <i>Clionychia crispa</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
21. <i>Clionychia undata</i> (E m m o n s)	1	1	—	—	+
22. <i>Mytilarca vetusta</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
23. <i>Mytilarca</i> sp.	1	1	—	+	—
24. <i>Vanuxemia kasachstanensis</i> sp. nov.	13	1	—	+	—
25. <i>Cyrtodonta modiolaeformis</i> sp. nov.	6	1	—	+	—
26. <i>Cyrtodonta</i> cf. <i>modiolaeformis</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
27. <i>Cyrtodonta</i> cf. <i>affinis</i> Ulrich.	1	1	—	+	—
28. <i>Cyrtodonta</i> aff. <i>affinis</i> Ulrich.	2	1	—	+	—
29. <i>Cyrtodonta</i> (?) <i>subcentralis</i> sp. nov.	19	2	+	—	—
30. <i>Cyrtodonta</i> (?) <i>anodontaeformis</i> sp. nov.	4	1	+	—	—
31. <i>Modiolopsis difficilis</i> sp. nov.	8	2	—	+	—
32. <i>Modiolopsis</i> cf. <i>difficilis</i> sp. nov.	4	1	—	+	—
33. <i>Modiodesma</i> cf. <i>modiolare</i> (C o n r a d)	2	1	—	+	—
34. <i>Paraphtonia imitabilis</i> sp. nov.	7	2	+	+	—
35. <i>Paraphtonia kelleri</i> sp. nov.	2	1	—	+	—
36. <i>Paraphtonia elongata</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
37. <i>Paraphtonia paradoxa</i> sp. nov.	3	1	—	+	—
38. <i>Paraphtonia</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
39. <i>Orthodesma</i> (?) <i>corruga</i> sp. nov.	2	1	—	—	+
40. <i>Cuneamya dulankarensis</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
Количество форм	40		18	21	5
Количество экземпляров	150		87	60	6
	плюс многоктенодонт				плюс многоктенодонт

даже и на неполно собранном материале; при этом многие, может быть и важные, детали неизбежно ускользнут из поля нашего зрения, а некоторые частные черты данной фауны могут быть переоценены или преуменьшены. Но мы позволяем себе надеяться, что и с указанными оговорками анализ этих впервые описываемых пелеципод будет иметь известное значение и пробудит интерес к организации последующего более полного и систематического их изучения.

Говоря о фауне в целом, отметим прежде всего неравномерное количественное развитие ее ингредиентов; во всяком случае, в нашей коллекции массовым или значительным количественным развитием пользуются лишь представители родов *Ctenodonta*, *Edmondia* (?), *Clionychia*, *Vanuxemia*, *Cyrtodonta*, *Modiolopsis* и *Paraphtonia*. В некоторых случаях это совпадает и со значительным видовым разнообразием (роды *Paraphtonia*, *Edmondia* (?), *Cyrtodonta*), в других — все экземпляры принадлежат одному-двум видам (роды *Vanuxemia*, *Modiolopsis*). Количественное распределение имеющих видов и экземпляров по родам и горизонтам представлено в табл. 2.

Таблица 2

Количественное распределение пелеципод по родам и горизонтам

Название родов	Количество форм				Количество экземпляров			
	Андеркенский горизонт	Отарский горизонт	Дуланкаринский горизонт	всего	Андеркенский горизонт	Отарский горизонт	Дуланкаринский горизонт	Всего
1. <i>Ctenodonta</i> Salter	1	1	2	3	1	1	Много	Много
2. <i>Cleidophorus</i> Hall	1	—	—	1	1	—	—	1
3. <i>Allodesma</i> Ulrich	—	1	—	1	—	4	—	4
4. <i>Praemymphoria</i> (?) Khalfin	1	—	—	1	3	—	—	3
5. <i>Edmondia</i> (?) Koninck	5	1	—	5	36	1	—	37
6. <i>Anderkenia</i> gen. nov.	3	—	1	3	5	—	2	7
7. <i>Pteronitina</i> gen. nov.	1	1	—	2	2	1	—	3
8. <i>Goniophorina</i> Isberg.	—	2	—	2	—	2	—	2
9. <i>Clionychia</i> Ulrich.	2	—	1	3	13	—	1	14
10. <i>Myiilarca</i> Hall	1	1	—	2	1	1	—	2
11. <i>Vanuxemia</i> Billings	—	1	—	1	—	13	—	13
12. <i>Cyrtodonta</i> Billings	2	4	—	6	23	10	—	23
13. <i>Modiolopsis</i> Hall	—	2	—	2	—	12	—	12
14. <i>Modiodesma</i> Ulrich.	—	1	—	1	—	2	—	2
15. <i>Paraphtonia</i> gen. nov.	1	5	—	5	2	12	—	14
16. <i>Orthodesma</i> (?) H. et Wh.	—	—	1	1	—	—	2	2
17. <i>Cuneatya</i> H. et Wh.	—	1	—	1	—	1	—	1
Всего	18	21	5	40	87	60	5 плюс много ктено- донт	150 плюс много ктено- донт

В отношении географического типа фауны нужно, прежде всего, отметить ее большую самобытность, что является вполне естественным, если принять во внимание удаленность ее ареала от областей обитания известных ордовикских фаун других стран. Лишь одну форму мы можем отождествить с американской *Clionychia undata* (E m m.), и то через посредство викарирующих видов — *Clionychia crebra* sp. nov. и *Clionychia crispa* sp. nov. Все остальные, определенные до вида, формы оказались новыми. При этом, однако, многие среди них обнаруживают большое сходство

Распределение пелеципод по горизонтам

Название форм	Количество экземпляров данного вида	Количество пунктов, в которых встречен данный вид	Распределение форм по горизонтам		
			андеркенский	отарский	дуланкаринский
1. <i>Ctenodonta dulankarensis</i> sp. nov.	Много	5	—	+	+
2. <i>Ctenodonta</i> cf. <i>dulankarensis</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
3. <i>Ctenodonta</i> (<i>Tellinites</i> ?) <i>opiniosa</i> sp. nov.	Много	2	—	—	+
4. <i>Cleidophorus ichugajevae</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
5. <i>Allodesma aemulum</i> sp. nov.	4	1	—	+	—
6. <i>Praemyophoria</i> (?) <i>antiqua</i> sp. nov.	3	2	+	—	—
7. <i>Edmondia</i> (?) <i>nanella</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
8. <i>Edmondia</i> (?) <i>cognata</i> sp. nov.	3	2	+	—	—
9. <i>Edmondia</i> (?) <i>obliqua</i> sp. nov.	8	4	+	—	—
10. <i>Edmondia</i> (?) <i>fecunda</i> sp. nov.	22	5	+	+	—
11. <i>Edmondia</i> (?) <i>suspiciosa</i> sp. nov.	3	1	+	—	—
12. <i>Anderkenia ledaemorpha</i> sp. nov.	5	3	+	—	+
13. <i>Anderkenia orthogonia</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
14. <i>Anderkenia obliqua</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
15. <i>Pteronitina aenigmatica</i> sp. nov.	2	2	+	—	—
16. <i>Pteronitina</i> (?) <i>taeniolata</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
17. <i>Goniophorina</i> cf. <i>volvans</i> Isberg	1	1	—	+	—
18. <i>Goniophorina nana</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
19. <i>Clionychia crebra</i> sp. nov.	12	2	+	—	—
20. <i>Clionychia crispa</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
21. <i>Clionychia undata</i> (Emmons)	1	1	—	—	+
22. <i>Mytilarca vetusta</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
23. <i>Mytilarca</i> sp.	1	1	—	+	—
24. <i>Vanuxemia kasachstanensis</i> sp. nov.	13	1	—	+	—
25. <i>Cyrtodonta modiolaeformis</i> sp. nov.	6	1	—	+	—
26. <i>Cyrtodonta</i> cf. <i>modiolaeformis</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
27. <i>Cyrtodonta</i> cf. <i>affinis</i> Ulrich.	1	1	—	+	—
28. <i>Cyrtodonta</i> aff. <i>affinis</i> Ulrich.	2	1	—	+	—
29. <i>Cyrtodonta</i> (?) <i>subcentralis</i> sp. nov.	19	2	+	—	—
30. <i>Cyrtodonta</i> (?) <i>anodontaeformis</i> sp. nov.	4	1	+	—	—
31. <i>Modiopsis difficilis</i> sp. nov.	8	2	—	+	—
32. <i>Modiopsis</i> cf. <i>difficilis</i> sp. nov.	4	1	—	+	—
33. <i>Modiodesma</i> cf. <i>modiolare</i> (Conrad)	2	1	—	+	—
34. <i>Paraphtonia imitabilis</i> sp. nov.	7	2	+	+	—
35. <i>Paraphtonia kelleri</i> sp. nov.	2	1	—	+	—
36. <i>Paraphtonia elongata</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
37. <i>Paraphtonia paradoxa</i> sp. nov.	3	1	—	+	—
38. <i>Paraphtonia</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
39. <i>Orthodesma</i> (?) <i>corruga</i> sp. nov.	2	1	—	—	+
40. <i>Cuneamya dulankarensis</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
Количество форм	40		18	21	5
Количество экземпляров	150		87	60	6
	плюс многоктенодонт				плюс многоктенодонт

даже и на неполно собранном материале; при этом многие, может быть и важные, детали неизбежно ускользнут из поля нашего зрения, а некоторые частные черты данной фауны могут быть переоценены или преуменьшены. Но мы позволяем себе надеяться, что и с указанными оговорками анализ этих впервые описываемых пелеципод будет иметь известное значение и пробудит интерес к организации последующего более полного и систематического их изучения.

Говоря о фауне в целом, отметим прежде всего неравномерное количественное развитие ее ингредиентов; во всяком случае, в нашей коллекции массовым или значительным количественным развитием пользуются лишь представители родов *Ctenodonta*, *Edmondia* (?), *Clionychia*, *Vanuxemia*, *Cyrtodonta*, *Modiolopsis* и *Paraphtonia*. В некоторых случаях это совпадает и со значительным видовым разнообразием (роды *Paraphtonia*, *Edmondia* (?), *Cyrtodonta*), в других — все экземпляры принадлежат одному-двум видам (роды *Vanuxemia*, *Modiolopsis*). Количественное распределение имеющихся видов и экземпляров по родам и горизонтам представлено в табл. 2.

Таблица 2

Количественное распределение пелеципод по родам и горизонтам

Название родов	Количество форм				Количество экземпляров			
	Андеркенский горизонт	Отарский горизонт	Дуланкаринский горизонт	всего	Андеркенский горизонт	Отарский горизонт	Дуланкаринский горизонт	Всего
1. <i>Ctenodonta</i> Salter	1	1	2	3	1	1	Много	Много
2. <i>Cleidophorus</i> Hall	1	—	—	1	1	—	—	1
3. <i>Allodesma</i> Ulrich	—	1	—	1	—	4	—	4
4. <i>Praemorphoria</i> (?) Khalfin	1	—	—	1	3	—	—	3
5. <i>Edmondia</i> (?) Koninck	5	1	—	5	36	1	—	37
6. <i>Anderkenia</i> gen. nov.	3	—	1	3	5	—	2	7
7. <i>Pteronitina</i> gen. nov.	1	1	—	2	2	1	—	3
8. <i>Goniophorina</i> Isberg.	—	2	—	2	—	2	—	2
9. <i>Clionychia</i> Ulrich.	2	—	1	3	13	—	1	14
10. <i>Mytilarca</i> Hall	1	1	—	2	1	1	—	2
11. <i>Vanuxemia</i> Billings	—	1	—	1	—	13	—	13
12. <i>Cyrtodonta</i> Billings	2	4	—	6	23	10	—	23
13. <i>Modiolopsis</i> Hall	—	2	—	2	—	12	—	12
14. <i>Modiodesma</i> Ulrich.	—	1	—	1	—	2	—	2
15. <i>Paraphtonia</i> gen. nov.	1	5	—	5	2	12	—	14
16. <i>Orthodesma</i> (?) H. et Wh.	—	—	1	1	—	—	2	2
17. <i>Cuneatya</i> H. et Wh.	—	1	—	1	—	1	—	1
Всего	18	21	5	40	87	60	5 плюс много ктено- донт	150 плюс много ктено- донт

В отношении географического типа фауны нужно, прежде всего, отметить ее большую самобытность, что является вполне естественным, если принять во внимание удаленность ее ареала от областей обитания известных ордовикских фаун других стран. Лишь одну форму мы можем отождествить с американской *Clionychia undata* (E m m.), и то через посредство викарирующих видов — *Clionychia crebra* sp. nov. и *Clionychia crispa* sp. nov. Все остальные, определенные до вида, формы оказались новыми. При этом, однако, многие среди них обнаруживают большое сходство

Распределение пелеципод по горизонтам

Название форм	Количество экземпляров данного вида	Количество пунктов, в которых встречен данный вид	Распределение форм по горизонтали		
			андеркенский	отарский	дуланкаринский
1. <i>Ctenodonta dulankarensis</i> sp. nov.	Много	5	—	+	+
2. <i>Ctenodonta</i> cf. <i>dulankarensis</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
3. <i>Ctenodonta</i> (<i>Tellinites</i> ?) <i>opiniosa</i> sp. nov.	Много	2	—	—	+
4. <i>Cleidophorus tchugajevae</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
5. <i>Allodesma aemulum</i> sp. nov.	4	1	—	+	—
6. <i>Praemyophoria</i> (?) <i>antiqua</i> sp. nov.	3	2	+	—	—
7. <i>Edmondia</i> (?) <i>nanella</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
8. <i>Edmondia</i> (?) <i>cognata</i> sp. nov.	3	2	+	—	—
9. <i>Edmondia</i> (?) <i>obliqua</i> sp. nov.	8	4	+	—	—
10. <i>Edmondia</i> (?) <i>fecunda</i> sp. nov.	22	5	+	+	—
11. <i>Edmondia</i> (?) <i>suspiciosa</i> sp. nov.	3	1	+	—	—
12. <i>Anderkenia ledaemorpha</i> sp. nov.	5	3	+	—	+
13. <i>Anderkenia orthogonia</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
14. <i>Anderkenia obliqua</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
15. <i>Pteronitina aenigmatica</i> sp. nov.	2	2	+	—	—
16. <i>Pteronitina</i> (?) <i>taeniolata</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
17. <i>Goniophorina</i> cf. <i>volvans</i> I s b e r g	1	1	—	+	—
18. <i>Goniophorina nana</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
19. <i>Clionychia crebra</i> sp. nov.	12	2	+	—	—
20. <i>Clionychia crispa</i> sp. nov.	1	1	—	—	—
21. <i>Clionychia undata</i> (E m m o n s)	1	1	—	—	+
22. <i>Mytilarca vetusta</i> sp. nov.	1	1	+	—	—
23. <i>Mytilarca</i> sp.	1	1	—	+	—
24. <i>Vanuxemia kasachstanensis</i> sp. nov.	13	1	—	+	—
25. <i>Cyrtodonta modiolaeformis</i> sp. nov.	6	1	—	+	—
26. <i>Cyrtodonta</i> cf. <i>modiolaeformis</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
27. <i>Cyrtodonta</i> cf. <i>affinis</i> Ulrich.	1	1	—	+	—
28. <i>Cyrtodonta</i> aff. <i>affinis</i> Ulrich.	2	1	—	+	—
29. <i>Cyrtodonta</i> (?) <i>subcentralis</i> sp. nov.	19	2	+	—	—
30. <i>Cyrtodonta</i> (?) <i>anodontaeformis</i> sp. nov.	4	1	+	—	—
31. <i>Modiolopsis difficilis</i> sp. nov.	8	2	—	+	—
32. <i>Modiolopsis</i> cf. <i>difficilis</i> sp. nov.	4	1	—	+	—
33. <i>Modiodesma</i> cf. <i>modiolare</i> (C o n r a d)	2	1	—	+	—
34. <i>Paraphtonia imitabilis</i> sp. nov.	7	2	+	+	—
35. <i>Paraphtonia kelleri</i> sp. nov.	2	1	—	+	—
36. <i>Paraphtonia elongata</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
37. <i>Paraphtonia paradoxa</i> sp. nov.	3	1	—	+	—
38. <i>Paraphtonia</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
39. <i>Orthodesma</i> (?) <i>corruga</i> sp. nov.	2	1	—	—	+
40. <i>Cuneamya dulankarensis</i> sp. nov.	1	1	—	+	—
Количество форм	40		18	21	5
Количество экземпляров	150		87	60	6
	ПЛЮС МНОГО КТЕНО- ДОНТ				ПЛЮС МНОГО КТЕНО- ДОНТ

даже и на неполно собранном материале; при этом многие, может быть и важные, детали неизбежно ускользнут из поля нашего зрения, а некоторые частные черты данной фауны могут быть переоценены или преуменьшены. Но мы позволяем себе надеяться, что и с указанными оговорками анализ этих впервые описываемых пелеципод будет иметь известное значение и пробудит интерес к организации последующего более полного и систематического их изучения.

Говоря о фауне в целом, отметим прежде всего неравномерное количественное развитие ее ингредиентов; во всяком случае, в нашей коллекции массовым или значительным количественным развитием пользуются лишь представители родов *Ctenodonta*, *Edmondia* (?), *Clionychia*, *Vanuxemia*, *Cyrtodonta*, *Modiolopsis* и *Paraphtonia*. В некоторых случаях это совпадает и со значительным видовым разнообразием (роды *Paraphtonia*, *Edmondia* (?), *Cyrtodonta*), в других — все экземпляры принадлежат одному-двум видам (роды *Vanuxemia*, *Modiolopsis*). Количественное распределение имеющихся видов и экземпляров по родам и горизонтам представлено в табл. 2.

Таблица 2

Количественное распределение пелеципод по родам и горизонтам

Название родов	Количество форм				Количество экземпляров			
	Андеркенский горизонт	Отарский горизонт	Дулакаринский горизонт	всего	Андеркенский горизонт	Отарский горизонт	Дулакаринский горизонт	Всего
1. <i>Ctenodonta</i> Salter	1	1	2	3	1	1	Много	Много
2. <i>Cleidophorus</i> Hall	1	—	—	1	1	—	—	1
3. <i>Allodesma</i> Ulrich	—	1	—	1	—	4	—	4
4. <i>Praemyophoria</i> (?) Khalfin	1	—	—	1	3	—	—	3
5. <i>Edmondia</i> (?) Koninck	5	1	—	5	36	1	—	37
6. <i>Anderkenia</i> gen. nov.	3	—	1	3	5	—	2	7
7. <i>Pteronitina</i> gen. nov.	1	1	—	2	2	1	—	3
8. <i>Goniophorina</i> Isberg.	—	2	—	2	—	2	—	2
9. <i>Clionychia</i> Ulrich.	2	—	1	3	13	—	1	14
10. <i>Mytilarca</i> Hall	1	1	—	2	1	1	—	2
11. <i>Vanuxemia</i> Billings	—	1	—	1	—	13	—	13
12. <i>Cyrtodonta</i> Billings	2	4	—	6	23	10	—	23
13. <i>Modiolopsis</i> Hall	—	2	—	2	—	12	—	12
14. <i>Modiodesma</i> Ulrich.	—	1	—	1	—	2	—	2
15. <i>Paraphtonia</i> gen. nov.	1	5	—	5	2	12	—	14
16. <i>Orthodesma</i> (?) H. et Wh.	—	—	1	1	—	—	2	2
17. <i>Cuneatya</i> H. et Wh.	—	1	—	1	—	1	—	1
Всего	18	21	5	40	87	60	5 плюс много ктено- донт	150 плюс много ктено- донт

В отношении географического типа фауны нужно, прежде всего, отметить ее большую самобытность, что является вполне естественным, если принять во внимание удаленность ее ареала от областей обитания известных ордовикских фаун других стран. Лишь одну форму мы можем отождествить с американской *Clionychia undata* (E m m.), и то через посредство викарирующих видов — *Clionychia crebra* sp. nov. и *Clionychia crispa* sp. nov. Все остальные, определенные до вида, формы оказались новыми. При этом, однако, многие среди них обнаруживают большое сходство

с североамериканскими и, в меньшем числе, с западноевропейскими видами. Сходство это подчас настолько значительно, что, лишь вполне сознательно и последовательно придерживаясь узкого понимания объема вида, мы воздерживаемся от их идентификации. Здесь нет надобности излагать мотивы и основания такой точки зрения, тем более что мы уже касались этого вопроса в одной дискуссионной статье, направленной против вульгаризаторских представлений в биостратиграфии (Халфин, 1953). Достаточно лишь подчеркнуть, что казахстанские ордовикские пелециподы, по их полной неизученности и географической удаленности от места обитания описанных ранее пелеципод, принадлежат к числу именно тех фаун, в отношении компонентов которых мы настоятельно рекомендовали и рекомендуем особую осмотрительность при отождествлении их с уже известными американскими и европейскими видами.

Если в видовом отношении наши пелециподы вполне эндемичны, то в отношении родового состава они обычные для ордовика. Из 17 рядов, представители которых установлены в изученной коллекции, лишь один род (*Paraphtonia*) является, по-видимому, местным, все остальные известны в других странах, главным образом в Сев. Америке. Уже родовой состав указывает на определенные связи нашей фауны с североамериканской. Это сходство еще усиливается, если обратиться к видовому составу. В подавляющем большинстве если не тождественные, то ближайшим образом сходные, а в ряде случаев и близко родственные виды имеются в составе фауны североамериканского ордовика (см. табл. 3). Наоборот, сходство с западноевропейскими фаунами выражается лишь в единичных случаях; так, *Anderkenia obliqua* sp. nov. близка и, вероятно, родственна виду *Anderkenia ancilla* (Вагг.) из ордовика Чехии, а *Goniophorina* aff. *volvans* I s b e r g, по-видимому, тождественна шведскому виду.

В целом, в географическом отношении изученный комплекс видов можно охарактеризовать как местный, казахстанский, во многих отношениях близкий к североамериканской фауне; их связывают общий родовой состав, единичные тождественные формы и ряд викарирующих форм.

Материал, которым мы располагаем в настоящее время, недостаточен для сколько-либо развернутого фациального анализа пелеципод. Не столько с целью формулировать какие-нибудь определенные выводы в этом направлении, сколько с целью поставить вопросы, которые могут быть решены в будущем, отметим некоторые различия и связи, намечающиеся между пелециподами, происходящими из фациально различных отложений.

В известняках андеркенского горизонта массовым развитием пользуется *Clionychia crebra* sp. nov., которая в терригенных фациях замещается близкими видами *Clionychia crispa* sp. nov. и *Clionychia undata* (E m m o n s). При этом в обломочных породах не только резко сокращается количество клионихий, которые в них встречаются в единичных экземплярах, но и закономерно меняется характер скульптуры: у *Clionychia crebra* раковина почти гладкая, концентрические складки еле улавливаются, у двух же других видов, обитавших в условиях более подвижной среды, развиваются грубые и резко выраженные концентрические морщины. Необходим значительное более обширный материал (в том числе и геологический), чтобы выяснить, имеем ли мы в данном случае дело с различными видами или с экологически различными формами одного вида; во всяком случае, необходимо иметь в виду, что *Clionychia crebra* и *Clionychia undata* в нашей коллекции представлены экземплярами, происходящими из разных горизонтов.

Намечаются некоторые изменения тех или иных признаков для пелеципод из обломочных пород различного гранулометрического состава. Так, для группы видов из андеркенского горизонта, родовая принадлеж-

Сопоставление казахстанских видов с близкими формами

№ п/п	Казахстанские виды	Вероятно, тождественные или викарирующие виды	Возможно, тождественные или викарирующие виды	Викарирующие виды
1	<i>Cyrtodonta</i> aff. <i>affinis</i> Ulrich	<i>Cyrtodonta affinis</i> Ulrich средний ордовик Сев. Америки (трентон и блек-ривер)		
2	<i>Goniophorina</i> aff. <i>volvans</i> Isberg	<i>Goniophorina volvans</i> Isberg. — верхний карадок — нижний ашгиллий Швеции		
3	<i>Modiodesma</i> cf. <i>modiolare</i> (Conrad)		<i>Modiodesma modiolare</i> (Conrad) — верхний ордовик Сев. Америки	
4	<i>Cleidophorus</i> <i>tchugajevae</i> sp. nov.			<i>Cleidophorus neglectus</i> Ulrich — верхний ордовик Сев. Америки
5	<i>Allodesma</i> <i>aemulum</i> sp. nov.			<i>Allodesma subellipticum</i> Ulrich — низы трентона, Сев. Америка
6	<i>Anderkenia</i> <i>obliqua</i> sp. nov.			<i>Anderkenia ancilla</i> (Varr.) — верх ордовика (ds) Чехии
7	<i>Clyonichia</i> <i>crebra</i> sp. nov.			} <i>Clyonichia undata</i> (Emmons) трентон, Сев. Америка
8	<i>Clyonichia</i> <i>crispa</i> sp. nov.			
9	<i>Cyrtodonta</i> <i>subcentralis</i> sp. nov.			<i>Cyrtodonta grandis</i> Ulrich — трентон, Сев. Америка
10	<i>Cuneamya</i> <i>dulan-karensis</i> sp. nov.			<i>Cuneamya oblonga</i> Ulrich — верх трентона, Сев. Америка

ность которых осталась не установленной и которые условно и временно отнесены к роду *Edmondia* К о п., улавливается следующая зависимость: формы, происходящие из тонкозернистых пород (*E. nanella*, *E. cognata*), обладают меньшими размерами и тонкими концентрическими ребрышками на всей поверхности створок, а формы из более грубых песчаников (*Edmondia* (?) *fecunda*) значительно крупнее и сохраняют скульптуру лишь в умбо-нально-макушечной части створок. Заметим мимоходом, что очень тонкие концентрические ребрышки этих форм и очень грубые концентрические складки-морщины клионихий должны были иметь для соответствующих моллюсков различное биологическое значение, чем, вероятно, и объясняется различный (и даже противоположный) характер изменения скульптуры у этих двух групп. При переходе клионихий из более спокойных (глубоководных) условий жизни в менее спокойные (мелководные), очень слабо выраженные в рельефе, но широкие (зачаточные?) концентрические складки вида *Clyonichia crebra* естественно развивались в грубые морщины, повы-

шающие прочность раковины у видов *Clionychia crista* и *Clionychia undata* (можно допустить и обратный процесс: редукцию морщин при переходе моллюсков из мелководных в более глубокие участки моря). Наоборот, очень тонкие ребрышки наших «эдмондий», возможно, игравшие подобную же роль при относительно слабых движениях воды, при переходе моллюсков в область мелководья с его сильными волнениями, едва ли могли сохранить это их значение, а в случае естественного утолщения створок могли редуцироваться.

Эти примеры лишь показывают возможность фациального (экологического) истолкования (даже на неполном материале) некоторых признаков, наблюдаемых у ордовикских пелеципод, что конечно не заключает в себе ничего неожиданного и что, всё же, удобнее делать, располагая более обширными сборами, а также геологическими данными и по другим группам ископаемых организмов.

Переходим к стратиграфическому анализу пелеципод, что представляет нелегкую задачу, имея в виду эндемичный видовой их состав. Возрастной анализ потребует при этом использования не тождественных, а сходных форм, в связи с чем мы не можем не коснуться некоторых общих вопросов биостратиграфической параллелизации.

В целом наша коллекция типична для ордовика. Она характеризуется обычным для этой системы обилием циртодонт, клионихий и архаичных ктенодонт. Она содержит точно установленные ордовикские роды *Vanuxemia* Bill. и *Allodesma* Ulr., а также трентонский вид *Clionychia undata* (Emm.). Ряд местных видов обнаруживает несомненное ближайшее сходство с ордовикскими видами других стран. Но даже и те виды, родовая принадлежность которых не установлена точно, в большинстве случаев (напр., виды, принадлежащие к родам *Orthodesma*, *Modiolopsis*, *Modiodesma*, *Goniophorina*) обнаруживают ордовикский тип и сходство с аналогичными комплексами форм из ордовика других стран (преимущественно Северной Америки). Таким образом, принадлежность наших пелеципод к ордовику сомнений не вызывает.

Уточнение возраста внутри ордовика представляет уже известные трудности и может быть сделано лишь в известных пределах точности. В этом отношении мы должны прежде всего воспользоваться такой важной руководящей группой, как род *Vanuxemia* Bill. В Северной Америке, где представители этого рода обильны и разнообразны, он распространен преимущественно в нижней половине ордовика и уже в трентоне встречается относительно редко. Но род *Allodesma* Ulr., который до сих пор был монотипическим родом, был известен только из низов трентона. Наконец, вид *Clionychia undata* (Emm.) является тоже трентонской формой. Намечается, таким образом, некоторая возможность сопоставить отарский и дуланкаринский горизонты, из которых происходят и *Allodesma*, и *Vanuxemia*, и *Clionychia undata* с верхами среднего ордовика (трентон) североамериканского деления системы.

Упомянутыми немногими формами такое сопоставление обосновывается недостаточно твердо; оно может быть подкреплено или поколеблено анализом форм, которые, не являясь идентичными с европейскими и американскими видами, обнаруживают большое сходство с ними.

Но прежде чем перейти к учету стратиграфических показаний этих форм, необходимо рассмотреть на данном конкретном материале два более общих вопроса: а) вопрос о правомерности использования для стратиграфической корреляции не тождественных, а близких форм; как мы увидим, этот вопрос сводится к вопросу о выяснении природы их сходства с сопоставляемыми видами; б) вопрос о степени точности такой корреляции.

Приступая к рассмотрению первого из этих вопросов, мы сразу же условимся, что исключим из анализа симулирующие формы, которые

вообще достаточно обычны среди пелеципод; в нашем случае это такие формы, как *Pteronitina* (?) *taeniolata* sp. nov. и наши проблематические «эдмондиды», — формы, обнаруживающие внешнее сходство с некоторыми каменноугольными видами. Остальные сходные формы заслуживают нашего внимания, они сведены в табл. 3. Среди форм, обнаруживающих сходство с описанными ранее видами, мы различаем три группы (см. табл. 3).

Первую (небольшую в нашей коллекции) группу составляют *Cyrtodonta* aff. *affinis* Ulrich и *Goniophorina* aff. *volvens* I s b e r g. Это формы, обнаруживающие полное сходство с соответствующими североамериканским и шведским видами и не имеющие ни как их отличий от них. Значение этого сходства усиливается некоторыми частными, конкретными и специфическими для каждого отдельного случая признаками. Это или какие-нибудь бросающиеся в глаза, специфические, не часто наблюдаемые особенности (острый и резкий киль у *Goniophorina*), или какие-либо важные детали внутреннего строения (замочные зубы у *Cyrtodonta*); и те и другие не просто усиливают сходство с каким-нибудь конкретным видом, а служат подтверждением принадлежности этого вида и сопоставляемой с ним формы к одному роду. Лишь скудность материала (обычно единичные, порой неполные экземпляры) и, вследствие этого, невозможность наблюдать остальные важные диагностические признаки заставляют для подобных случаев прибегать к приближенным определениям.

В нашем случае *Goniophorina* aff. *volvens* обладает всеми внешними признаками вида *Goniophorina volvens*, но строение замочной площадки у нашего единственного экземпляра наблюдать невозможно. В то же время в ордовике, по-видимому, отсутствуют другие роды, которые обладали бы внешним сходством с *Goniophorina* (в частности — характерным резким килем). Все это заставляет нас считать наш экземпляр или принадлежащим непосредственно к виду *Gon. volvens*, или имеющим с ним самые близкие генетические отношения.

Вторая форма (*Cyrtodonta* aff. *affinis*) представлена у нас в коллекции двумя недостаточно совершенной сохранности экземплярами, обнаруживающими сходство с американской *Cyrtodonta affinis* в отношении очертаний раковины и характера задних зубов; но передние зубы на наших экземплярах не сохранились, что, в сочетании с несовершенной общей сохранностью наших образцов, заставляет и в этом случае воздержаться от безоговорочного отождествления.

Такого характера сходство, как обнаруживаемое формами первой группы, мы вправе рассматривать как очень близкое и основанное на родственных отношениях (что мы и подчеркиваем индексом «aff.» в наименовании таких форм). Стратиграфические показания таких форм заслуживают внимания, хотя и должны корректироваться другими данными. В нашем случае эти формы указывают на средний (*Cyrtodonta* aff. *affinis*) или на верхний (*Goniophorina* aff. *volvens*) ордовик.

Вторая группа в нашей коллекции представлена формами: *Modiodesma* cf. *modiolare* (C o n r.) и *Cyrtodonta* cf. *affinis* U l r i c h. К этой группе мы относим формы с неизвестным внутренним строением, но обнаруживающие полное сходство во всех внешних признаках. Так, два казахстанских экземпляра *Modiodesma* cf. *modiolare* отличаются лишь самыми незначительными деталями в очертаниях раковины от нью-йоркских представителей вида *M. modiolare*. Но в отличие от форм первой группы здесь мы имеем дело с формами с индифферентной морфологией, без каких-либо характерных внешних особенностей. Обычно в этом случае имеется несколько родов, хорошо различающихся внутренним строением, но подобных внешне. Так, к роду *Modiodesma* очень близки роды *Modiomorpha*, *Modiolopsis*, *Whiteavesia* и ряд других, и наша форма (на-

званная нами *Modiodesma cf. modiolare*) по ее внешним признакам могла бы оказаться принадлежащей к любому из них. Лишь ее чрезвычайное сходство с видом *M. modiolare* заставило нас отразить в ее наименовании это сходство. Но при полной невыясненности строения замочной площадки и при наличии ряда морфологических сходных родов это сходство не дает каких-либо серьезных оснований для стратиграфических сопоставлений, так как морфологически сходные роды могут иметь весьма различное геологическое распространение.

Третья группа является важнейшей во всех отношениях. Здесь, как и в первой группе, мы наблюдаем полное сходство в очень важных (внутреннее строение) или очень типичных (какая-нибудь характерная деталь скульптуры, рельефа створок, очертания раковины и т. п.) признаках, а наряду с ним — некоторые различия, как правило — незначительные, но вполне уловимые. При таком характере сходства имеются все основания рассматривать сопоставляемые формы как формы викарирующие¹. В таблице 3 это будут формы с четвертой по десятую. Покажем на нескольких примерах, на каких основаниях мы относим их к категории викарирующих.

Cleidophorus tchugajevae sp. nov. близок к североамериканскому *Cleidophorus neglectus* Ulg. не только в отношении большинства внешних признаков, но и по внутреннему строению: у него такая же длинная и так же ориентированная «внутренняя лейста», но значительно более тонкая, чем у американского вида.

Allodesma aemulum sp. nov. по всем внешним признакам и по строению замка неотличима от североамериканской *Allodesma subellipticum* Ulg., но отличается отсутствием ясно выраженного отпечатка переднего мускула, в связи с чем отсутствует и ребро, ограничивающее этот отпечаток с внутренней стороны (см. стр. 157).

Anderkenia obliqua sp. nov. по общей архитектуре раковины и по характерной редукции переднего ушка обнаруживает явную близость к чешской *Anderkenia ancilla* (Вагг.), но легко отличается от нее более узкой и более косой раковиной.

Clionychia crebra sp. nov. во всех отношениях (кроме большей выпуклости створок) подобна североамериканской *Clionychia undata* (Emm.), в том числе и в отношении наличия характерных концентрических морщин-складок, но у нашего вида последние находятся в зачаточном (рудиментарном?) состоянии, а у американского вида они выражены резко.

Аналогичным образом характеризуются и остальные викарирующие формы в нашем списке. Ниже мы остановимся на вопросе, в какой мере стратиграфические показания викарирующих форм являются надежными вообще, сейчас же отметим, что почти все такие формы в рассматриваемой фауне говорят в пользу сопоставления с трентонским известняком Северной Америки андеркенского и отарского горизонтов (в отношении дуланкаринского горизонта таких определенных выводов сделать нельзя, но и в этом горизонте найден, правда — в единственном экземпляре, трентонский вид *Clionychia undata*). Вообще в нашей фауне лишь *Anderkenia obliqua* и *Goniophorina aff. volvens*, тяготеющие к европейским видам, могут указывать на поздний ордовик.

Вывод о вероятном соответствии андеркенского и отарского горизонтов североамериканскому трентону, т. е. верхней половине среднего ордовика, подкрепленный показаниями большинства викарирующих форм, мы счи-

¹ Здесь и везде ниже мы имеем в виду формы систематически или генетически викарирующие; биологическое викарирование (результат конвергенции) мы не рассматриваем: для стратиграфической параллелизации оно не имеет значения (или имеет отрицательное значение).

таем обоснованным в той же мере, как если бы он базировался на показанных идентичных форм: мы склонны считать викарирующие формы *в полной мере* руководящими в стратиграфическом отношении. Основой этого утверждения является такая теоретическая предпосылка: *викарирование* в общем случае представляет собой результат дивергентного развития форм, отвечающая *начальным этапам* дивергенции и, когда расходящиеся формы еще сохраняют собственные их ближайшему и общему предку важнейшие черты организации. При более длительном дивергентном развитии неизбежно должны возникнуть формы с настолько разошедшимися признаками, что они (эти формы) уже утратят существенные черты сходства и, следовательно, не будут принадлежать к категории викарирующих. Другими словами, в общем случае викарирование возможно лишь на каком-то достаточно ограниченном отрезке времени, откуда и следует вывод о возможности стратиграфической параллелизации отложений по таким формам.

В связи с этим возникает естественный вопрос о *точности* стратиграфической синхронизации по викарирующим формам. Решение этого вопроса возможно на объективной основе — в виде сопоставления длительности существования современных викарирующих форм и предела точности биостратиграфической корреляции. Мы можем принять, что в общем случае современные викарирующие фауны и флоры возникли на протяжении четвертичного периода. Таковы биполярные, амфибореальные, амфиатлантические и другие формы, таковы викарирующие формы современных тропических неритовых фаун, таковы современные каспийские потомки полярных иммигрантов, последледниковые эндемики Балтийского и Белого морей и т. п. Возникновение большинства из них связано с последними этапами четвертичной истории (с последней межледниковой или ледниковой эпохой). Поэтому, даже имея в виду, что эти формы будут существовать какой-то срок в будущем, мы, определяя время их существования длительностью в *сег* о четвертичного периода, ведем наши расчеты с большим «запасом прочности».

Итак, на протяжении миллиона лет (а в большинстве случаев — значительно меньше) на земле существуют формы, которые могут быть отнесены к категории современных викарирующих видов. Следовательно, стратиграфическая параллелизация по ним могла бы дать ошибку в этих же пределах (миллион лет). Не трудно при помощи элементарных расчетов показать, что для параллелизации палеозойских (и не только палеозойских) отложений такая погрешность лежит за пределами точности биостратиграфических сопоставлений. Покажем это на примере ордовика.

Идеалом и пределом детальности и точности стратиграфических сопоставлений разрезов ордовика является зональная корреляция по граптолитам, далеко не всегда, однако, достижимая, так как «определение зон ордовика путем привязки к удаленному английскому эталону является весьма рискованной задачей» (Келлер, 1954, стр. 45). Принимая в круглых числах длительность ордовика в 60 миллионов лет и наличие в типовых его разрезах пятнадцати граптолитовых зон, получаем среднюю длительность такой зоны порядка четырех миллионов лет — в четыре раза больше длительности четвертичного периода.

Принимая во внимание, что длительность существования современных викарирующих форм в миллион лет принята нами с большим «запасом прочности», что при корреляции разрезов сильно удаленных друг от друга областей, при современном состоянии биостратиграфии, едва ли следует идти дальше ярусного сопоставления (для ордовика отрезки времени, отвечающие ярусам, имеют длительность порядка 8—12 миллионов лет), — мы вправе сделать вывод, что параллелизация по викарирующим формам

вполне допустима, тем более что и тождественные формы не являются строго изохронными для значительно удаленных областей. А так как все больше выясняется, что подлинно космополитных видов, сохраняющих полную идентичность на обширных территориях в процессе длительных переселений, не так уж много, и многие подобные виды уже расчленены на викарирующие формы, — роль последних как руководящих стратиграфических форм оказывается очень важной (более важной, чем форм идентичных в силу их ограниченного количества).

Таким образом, по составу пелеципод андеркенский и отарский горизонты следовало бы параллелизовать с верхней половиной среднего ордовика Северной Америки. Этот вывод должен быть сопоставлен с показаниями других групп ископаемых организмов (брахиопод, трилобитов и т. д.), так как задача синхронизации ордовика Казахстана со столь удаленными разрезами является задачей очень сложной и должна решаться с использованием всех имеющихся данных. Необходимость большой осторожности при таких сопоставлениях станет вполне очевидной, если вспомнить, что даже «сопоставление разрезов (ордовика) Прибалтики и Англии на основании вертикального распространения трилобитов представляет собой почти невыполнимую задачу» (Келлер, 1954, стр. 8) и что на примере тех же трилобитов уже установлено для некоторых ордовикских фаун Казахстана смещение разновозрастных элементов (Келлер и Лисогор, 1954, стр. 58—60).

В заключение остановимся на фаунистической характеристике и сопоставлении пелеципод отдельных горизонтов; фактический материал по этому вопросу приведен в табл. 4, 5, 6.

Как уже отмечалось, принадлежность местонахождений фауны к тому или иному горизонту установлена Б. М. Келлером (1956), у которого читатель найдет и описание соответствующих разрезов.

А н д е р к е н с к и й г о р и з о н т характеризуется обилием в терригенных фациях эдмондий (?) и пелеципод группы *Cyrtodonta* (?) *subcentralis*, а в известняковых — клионихий группы *Clionychia crebra*. Род *Anderkenia* распространен тоже преимущественно в этом горизонте (все три вида). К числу редких форм, найденных только в андеркенском горизонте, относятся *Cleidophorus tchugajevae*, *Praemyophoria* (?) *antiqua*, *Pteronitina aenigmatica*, *Mytilarca vetusta*. Состав фауны пелеципод в пределах горизонта претерпевает заметные изменения в его нижней, средней и верхней частях, как это можно видеть из табл. 4 (разрез по р. Копалы вскрывает верхнюю часть этого горизонта).

О т а р с к и й г о р и з о н т особенно характеризуют разнообразные представители нового рода *Paraphntonia* (пять видов, из них четыре встречены только в этом горизонте) и многочисленные представители родов *Vanuxemia* и *Cyrtodonta* (группы *Cyrt. modiolaeformis*). Характерной формой, в изобилии встречающейся в этом горизонте, является также *Modiolopsis difficilis*. Роды *Goniophorina*, *Allodesma*, *Cuneamyia* встречены тоже только в этом горизонте. Этот горизонт имеет наиболее полную и ясную палеонтологическую характеристику и наиболее близок по составу пелеципод к трентонскому известняку Северной Америки. В табл. 5 показана приуроченность различных форм пелеципод к тем или иным местонахождениям; таблица показывает резкое изменение состава видов по местонахождениям, что, по-видимому, указывает на возможность в дальнейшем охарактеризовать по пелециподам различные подразделения этого горизонта. По-видимому, к отарскому горизонту принадлежат отложения, охарактеризованные крупными и своеобразными пелециподами, отнесенными к семейству *Vlastidae* (см. стр. 190).

Д у л а н к а р и н с к и й г о р и з о н т характеризуется главным образом массовым развитием ктенодонт, которые в других горизонтах

Распределение пелеципод андеркенского горизонта по местонахождениям

Название форм	Разрез по склонам массива Анрахай								Разрез по р. Копалы		
	сланцы с <i>Isotelus romanowski</i>			андеркенские известняки			сланцы с граптолитами				
	местонахождения								24	34	171
	677	679	157	147	301	149	820	11			
1. <i>Ctenodonta</i> cf. <i>dulankarensis</i> sp. nov.											1
2. <i>Cleidophorus tchugajevae</i> sp. nov.								1			
3. <i>Praemyophoria</i> (?) <i>antiqua</i> sp. nov.					2						1
4. <i>Edmondia</i> (?) <i>nanella</i> sp. nov.											1
5. <i>Edmondia</i> (?) <i>cognata</i> sp. nov.									1		2
6. <i>Edmondia</i> (?) <i>obliqua</i> sp. nov.				1					1		6
7. <i>Edmondia</i> (?) <i>fecunda</i> sp. nov.	4	1			15				1		
8. <i>Edmondia</i> (?) <i>suspiciosa</i> sp. nov.	3										
9. <i>Anderkenia ledaemorpha</i> sp. nov.				1							2
10. <i>Anderkenia orthogonia</i> sp. nov.											1
11. <i>Anderkenia obliqua</i> sp. nov.											1
12. <i>Pteronitina aenigmatica</i> sp. nov.									1		1
13. <i>Clionychia crebra</i> sp. nov.						1	11				
14. <i>Clionychia crispera</i> sp. nov.				1							
15. <i>Mytilarca vetusta</i> sp. nov.							1				
16. <i>Cyrtodonta</i> (?) <i>subcentralis</i> sp. nov.		1	18								
17. <i>Cyrtodonta anadontaeformis</i> sp. nov.			4								
18. <i>Paraphtonia imitabilis</i> sp. nov.											2
Количество форм:	2	2	2	3	2	1	2	1	4	9	1
Количество экземпляров:	7	2	22	3	17	1	12	1	4	16	2

представлены единичными экземплярами. Помимо ктенодонт, из этого горизонта доставлено только пять экземпляров пелеципод, принадлежащих к трем видам (см. табл. 6). Если характеристика этого горизонта и менее широка, чем двух других, то в отношении определенности и специфичности эта характеристика не уступает другим.

Приведенные данные показывают, что каждый из трех горизонтов имеет вполне отчетливую палеонтологическую характеристику, — настолько определенную, что общие между горизонтами формы почти отсутствуют. Как показывает табл. 1, всего четыре вида (*Ctenodonta dulankarensis*, *Edmondia* (?) *fecunda*, *Anderkenia ledaemorpha* и *Paraphtonia imitabilis*) исчерпывают случаи общих для двух горизонтов форм. Отчасти это, конечно, объясняется неполнотой сборов; можно не сомневаться, что

Распределение пелеципод отарского горивонта по местонахождениям

Название форм	Местонахождения							
	805	198	200	450	208	174	44	182
1. <i>Ctenodonta dulankarensis</i> sp. nov.		1						
2. <i>Allodesma aemulum</i> sp. nov.			4					
3. <i>Edmondia</i> (?) <i>fecunda</i> sp. nov.	1							
4. <i>Pteronitina</i> (?) <i>taeniolata</i> sp. nov.			1					
5. <i>Goniophorina</i> cf. <i>volvens</i> Isberg.				1				
6. <i>Goniophorina nana</i> sp. nov.				1				
7. <i>Mytilarca</i> sp.							1	
8. <i>Vanuxemia kasachstanensis</i> sp. nov.					13			
9. <i>Cyrtodonta modiolaeformis</i> sp. nov.								6
10. <i>Cyrtodonta</i> cf. <i>modiolaeformis</i> sp. nov.							1	
11. <i>Cyrtodonta</i> aff. <i>affinis</i> Ulrich.			2					
12. <i>Cyrtodonta</i> cf. <i>affinis</i> Ulrich.		1						
13. <i>Modiolopsis difficilis</i> sp. nov.	2					6		
14. <i>Modiolopsis</i> cf. <i>difficilis</i> sp. nov.						4		
15. <i>Modiodesma</i> cf. <i>modiolare</i> (Conrad)								2
16. <i>Paraphtonia imitabilis</i> sp. nov.						5		
17. <i>Paraphtonia kelleri</i> sp. nov.				2				
18. <i>Paraphtonia elongata</i> sp. nov.				1				
19. <i>Paraphtonia paradoxa</i> sp. nov.				3				
20. <i>Paraphtonia</i> sp. nov.				1				
21. <i>Cuneamya dulankarensis</i> sp. nov.			1					
Количество форм:	2	2	4	6	1	3	2	2
Количество экземпляров:	3	2	8	9	13	15	2	8

Таблица 6

Распределение пелеципод дуланкаринского горивонта по местонахождениям

Название форм	Местонахождения				
	626	766	442	795	42/9
1. <i>Ctenodonta dulankarensis</i> sp. nov.	Много	Много	—	~ 10	2
2. <i>Ctenodonta</i> (<i>Tellinites</i> ?) <i>opiniosa</i> sp. nov.	»	»	—	—	—
3. <i>Anderkenia ledaemorpha</i> sp. nov.	—	—	—	—	2
4. <i>Clionychia undata</i> (Emmons)	—	—	1	—	—
5. <i>Orthodesma</i> (?) <i>corrugae</i> sp. nov.	—	—	—	2	—
Количество форм	2	2	1	2	2

в последующем, при более обширных сборах, списки форм, связывающих различные горизонты, расширятся. Но едва ли можно ожидать, что в результате этого данные горизонты утратят свою палеонтологическую охарактеризованность, — настолько резко выражены различия между ними, в частности и в отношении родового состава пелеципод.

По причине малого количества материала, относящегося к каждому отдельному местонахождению, мы не считаем целесообразным останавливаться на распространении отдельных форм по разрезу того или иного горизонта, целиком оставляя это на долю последующих, более детальных исследований.

ОПИСАНИЕ ВИДОВ

Род *Ctenodonta* Salter, 1851

Ctenodonta (Tellinites?) opiniosa sp. nov.

Табл. I, фиг. 9—11

Д и а г н о з. Небольшая равносторчатая неравносторонняя, слегка выпуклая по длине раковина округло-треугольного очертания (нукулоидного облика). Створки выпуклы значительно и в целом равномерно, лишь у нижне-заднего края заметна очень слабая сдавленность, она направлена в сторону макушки, но очень быстро сглаживается. Замок таксодонтный; S-образные зубы образуют непрерывный ряд, но под макушками становятся очень слабыми, приобретая характер коротких вертикальных ребрышек. Мускульные отпечатки глубокие, округлые. Наружная поверхность покрыта очень тонкими и густыми правильными концентрическими валиками.

Т и п и ч н ы е э к з е м п л я р ы: а) голотип — наружный отпечаток правой створки, изображенный на фиг. 9, табл. I; музейный номер 626-16; б) строение замка — музейный номер 766-1а; в) внутреннее ядро правой створки — музейный номер 766-1б.

М а т е р и а л. Многочисленные ядра и отпечатки изолированных створок, позволяющие наблюдать детали внутреннего строения и внешние признаки.

О п и с а н и е. Небольшая равносторчатая округло-треугольного очертания («нукулоидная») раковина; высота ее колеблется в пределах $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ длины раковины. Широкие макушки незначительно смещены вперед: расстояние от них до переднего края составляет $\frac{2}{5}$ длины раковины. Раковина отчетливо неравносторонняя: передний конец короче и шире, чем задний.

Передний край широко округленный, совершенно плавно переходящий в равномерно выпуклый брюшной край. Последний в области сопряжения с задним краем образует слабую вогнутость, которую повторяют знаки роста и концентрические валики. Эта вогнутость отвечает слабой, едва уловимой вдавленности («заднему синусу»), которая косо проходит к нижне-заднему краю, но заметна только вблизи этого края и совершенно исчезает уже на близком от него расстоянии. На внутренних ядрах эта вдавленность совершенно не выражена.

Створки значительно и равномерно выпуклые; не считая упомянутой вдавленности, поверхность створки равномерно понижается во все стороны от области наибольшей выпуклости, которая лежит в средней части створки.

Замочный край под макушками дугообразно изогнут, замочная площадка очень узкая под макушками и заметно расширяется вперед и назад. Замок таксодонтный; зубы в целом вертикальные, размеры их сильно уменьшаются в примакушечной части замочной площадки, где они, имея характер очень тонких вертикальных ребрышек, часто становятся неясно различимыми. По мере удаления от макушек зубы становятся более грубыми и приобретают S-образный изгиб. В области соединения задней и передней ветвей замка под макушками нет никаких признаков лигаментной лунки. Задняя ветвь более длинная, чем передняя, и состоит из большего количества зубов; не считая очень мелких зубов примакушечной части в задней ветви насчитывается 8—10, иногда до 15 зубов. Мускульные отпечатки небольшие, глубокие и отчетливые; передний из них расположен

значительно ближе к макушке, чем задний. Очертания переднего отпечатка круглые, заднего — продольно овальные.

Наружная поверхность створок покрыта правильными, очень тонкими и густыми концентрическими ребрышками (валиками), на 1 мм их приходится до 10 штук.

Размеры раковин обычно 10—13 мм в длину и 7—8 мм в высоту.

Замечания. Характер соединения передней и задней ветвей замка под макушками у данного вида требует дополнительного выяснения; зубы под макушками становятся у него вообще настолько слабыми, что обычно различаются с трудом, а детали сопряжения зубов передней и задней ветвей и совсем не улавливаются. На тех же экземплярах, которые в этом отношении дают более или менее ясную картину (например, экземпляры с музейными номерами 766-1а и 626-14), ряд зубов представляется непрерывным.

Наличие слабого «заднего синуса» может служить основанием для отнесения этого вида к роду *Tellinites* М с С о у. Мы воздерживаемся от этого потому, что данный вид обнаруживает очень близкое сходство и, по-видимому, ближайšie родственные отношения с совместно с ним встречающейся *Ctenodonta dulankarensis* sp. nov., которая, однако, не обнаруживает уже никаких признаков этой вдавленности.

Сравнения. По очертаниям и общей форме внутренние ядра нашего вида очень сходны с раковинами вида *Ctenodonta simulatrix* Ulrich (Ulrich, 1897, стр. 600), но отличаются более глубокими мускульными отпечатками, более грубыми и менее многочисленными зубами. Наличие «заднего синуса» отличает нашу форму от *Ctenodonta simulatrix* и других близких форм. Наличие этой вдавленности вообще редко наблюдается у ордовикских форм; по-видимому, помимо Казахстана, еще только в ордовике Чехии (Williams and Breger, 1916, стр. 163) встречаются подобные формы. Богемская *Tellinites flectens* (Вагг.) отличается гораздо более отчетливой и длинной задней вдавленностью (Barrande, 1881, табл. 272, секция IV).

Отличия от *Ctenodonta dulankarensis* sp. nov. указаны в описании этого вида.

Распространение. Встречается в изобилии в отложениях дуланкаринского горизонта (горы Дуланкара).

Ctenodonta dulankarensis sp. nov.

Табл. I, фиг. 1—4, 12

Диагноз. Небольшая округло-треугольного или округлого очертания, почти равносторонняя раковина. Макушки занимают субцентрально положение на верхнем крае. Створки выпуклы одинаково, умеренно и совершенно равномерно (без килей и вдавленностей). Замок таксодонтный; S-образные зубы сильно уменьшаются и ослабевают в примакушечной части, где задняя ветвь замка располагается над передней. Скульптура наружной поверхности состоит из очень тонких и густых, правильных концентрических валиков (ребрышек).

Типичные экземпляры: а) голотип — внутреннее ядро правой створки, изображенное на фиг. 4 табл. I, музейный номер 626-а; б) строение замка — музейный номер 626-4; в) отпечаток наружной поверхности — музейный номер 626-1в.

Материал. Массовые скопления изолированных створок в виде отпечатков и внутренних ядер, передающих детали внешних и внутренних особенностей вида.

О п и с а н и е. Небольшая округлого и округленно-треугольного очертания, почти равносторонняя раковина. Передний, брюшной и задний края очерчены выпуклой линией, сопрягаясь совершенно плавно друг с другом. Верхний край образует тупой макушечный угол, с центральным положением на нем невысоких макушек. Высота раковины составляет $\frac{3}{4}$ ее длины. Створки выпуклы умеренно и совершенно равномерно, с наибольшей выпуклостью в их средней части.

Скульптура наружной поверхности и внутреннее строение, как у предыдущего вида, но замок состоит из обособленных передней и задней ветвей, при схождении которых под макушками задняя ветвь поднимается над передней.

Р а з м е р ы наиболее крупных экземпляров около 9—10,5 мм в длину, 7—8 мм по высоте; встречаются и значительно более мелкие раковины (до 3 мм в длину).

С р а в н е н и я. От предыдущего вида отличается более изометричными очертаниями раковины, отсутствием задней вдавленности и иным характером сопряжения задней и передней ветвей замка. Некоторые экземпляры этого вида, обладающие почти круглыми очертаниями раковины, заслуживают их выделения в особую разновидность — *var. circularis* (табл. I, фиг. 5—7).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Массовым распространением пользуется совместно с предыдущим видом в дегересских слоях дуланкаринского горизонта (горы Дуланкара); отмечен в дуланкаринском горизонте (р. Баба-Сай) и отарском горизонте (р. Джартаc).

Ctenodonta cf. dulankarensis sp. nov.

Табл. I, фиг. 8

О п и с а н и е. Очень маленькая, нукулоидного типа раковина округленно-треугольного очертания. Высота раковины составляет $\frac{2}{3}$ ее длины. Передний конец более короткий и широкий, чем задний. Расстояния от макушек до переднего и заднего краев относятся, как 2 : 3. Брюшной край равномерно выпуклый. Равномерна и выпуклость створок: на них нет ни килей, ни вдавленностей. Очень густые и тонкие концентрические валики покрывают поверхность раковины.

Р а з м е р ы экземпляра: длина — 6 мм, высота — 4 мм.

З а м е ч а н и я. Описанный экземпляр, представляющий собой скульптурное ядро правой створки, вполне аналогичен раковинам *Ctenodonta dulankarensis*. Какие-либо отличия не могут быть указаны, но нахождение рассматриваемой формы в другом горизонте и невозможность исследовать внутреннее строение заставляют меня воздержаться от безоговорочного отнесения ее к указанному виду.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Андеркенский горизонт, р. Копалы-Сай.

Род *Cleidophorus* Hall, 1847

Cleidophorus tchugajevae sp. nov.

Табл. I, фиг. 13

Д и а г н о з. Развитая по длине эллиптического очертания раковина с длинным прямым замочным краем, которому в целом параллелен равномерно выпуклый брюшной край. Слабо развитые макушки сильно приближены к переднему краю. Створки выпуклы незначительно, равномерно. Внутренняя лейста длинная, тонкая, направлена вертикально.

Г о л о т и п: ядро левой створки, изображенное на фиг. 13 табл. I; музейный номер 11—2.

М а т е р и а л. Одно внутреннее ядро левой створки.

О п и с а н и е. Небольшая, эллиптического очертания, развитая по длине раковина: ее высота лишь немного превосходит половину длины. Прямой замочный и равномерно выпуклый брюшной края ориентированы параллельно, передний и задний края одинаково выпуклы. Замочный край очень длинный ($\frac{2}{3}$ длины раковины) и располагается почти целиком позади макушек.

Макушки развиты очень слабо, почти не выступают над замочным краем, сильно смещены вперед (расстояние между ними и передним краем, примерно, равно $\frac{1}{5}$ длины раковины).

Выпуклость створок незначительная, совершенно спокойная, без каких-либо килей и вдавленностей.

Отчетливая лейста ориентирована вертикально, почти прямолинейна (очень слабо выпукла назад), длина ее достигает почти половины высоты раковины.

Р а з м е р ы экземпляра: длина — 15 мм, высота — 8 мм, длина замочного края — 10 мм.

З а м е ч а н и я. Имеющееся в коллекции одно внутреннее ядро левой створки неплохой сохранности, но безо всяких следов поверхностной скульптуры. Отпечаток замка также не сохранился.

С р а в н е н и я. К нашему новому виду очень близок *Cleidophorus neglectus* Hall (см. Ulrich, 1897, стр. 607), отличающийся выпуклым верхним краем и значительно большей толщиной лейсты. У *Cleidophorus planulatus* (C o n g a d) (см. Hall, 1847, стр. 300; Stewart, 1920, стр. 11), тоже близкого по общим очертаниям раковины, передний конец значительно длиннее и уже, замочный край короче, лейста направлена косо вперед.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Андеркенский горизонт, уроч. Андеркены-Акчоку. Близкие виды распространены в ордовике Сев. Америки.

Род *Allodesma* Ulrich, 1897

Allodesma aemulum sp. nov.

Табл. II, фиг. 1—4

Д и а г н о з. Небольшая равностворчатая развитая по длине раковина овального очертания. Передняя часть раковины более широкая и вдвое короче, чем задняя. Макушки маленькие, прозогирные. Выпуклость створок умеренная и равномерная. Замок гетеродонтный; в левой створке кардинальный зуб и два задних зуба в виде тонких субпараллельных ребрышек. Отпечатки мускулов и мантийная линия не выражены. Наружная поверхность створок несет тонкие, густые концентрические линии.

Г о л о т и п: ядро левой створки, изображенное на фиг. 1 табл. II; музейный номер 200—VII.

М а т е р и а л. Четыре экземпляра — внутренние ядра правых и левых створок, позволяющие достаточно полно охарактеризовать очертания, рельеф створок и внутреннее строение, за исключением замка правой створки.

О п и с а н и е. Небольшая равностворчатая, значительно неравносторонняя раковина удлинненно-овального очертания. Наибольшая высота, проходящая через макушки, составляет примерно $\frac{1}{2}$ длины раковины. Раковина заметно сужается назад: передний конец более короткий и широ-

кий. Брюшной край равномерно и значительно выпуклый, передний и задний — закругленные. Замочный край слабо изогнутый. Все края сопрягаются с соседними плавно. Макушки маленькие, приостренные, чуть выступающие над замочной линией, прозогирные, расположены на расстоянии $\frac{1}{3}$ длины раковины от переднего края. Выпуклость створок умеренная и совершенно плавная, без всяких намеков на кили или вдавленности. Наружная поверхность створок покрыта густыми концентрическими линиями, не всегда ясно различимыми на внутренних ядрах.

Замок левой створки состоит из двух задних зубов и одного кардинального. Задние зубы имеют характер очень слабых и тонких ребрышек, идущих под очень острым углом (почти параллельно) к замочному краю и друг к другу; верхний из них, несколько более длинный, достигает двух мм. По сравнению с задними зубами кардинальный зуб достаточно массивен, но вообще все зубы развиты очень слабо. Отпечатки мускулов и мантийная линия не выражены.

Размеры голотипа: длина — 9 мм, высота — 5 мм, расстояние между макушками и передним краем — 3,25 мм; размеры трех остальных экземпляров точно такие же.

Сравнения. Как внешние признаки, так и замок левой створки данного вида в точности отвечают диагнозу рода *Allodesma* и его генотипа — *Allodesma subellipticum* Ulrich (Ulrich, 1897, стр. 617). Единственное отличие нашего вида — отсутствие ясно выраженных отпечатков мускулов, в частности переднего, в связи с чем стоит и отсутствие внутреннего ребра, ограничивающего у *Allodesma subellipticum* этот отпечаток с внутренней стороны и протягивающегося от замочной площадки. Эти различия мы расцениваем как видовые, хотя наличие резко выраженных отпечатков передних мускулов и упомянутого «ребра» Ульрих ввел в диагноз рода. Следует однако иметь в виду, что род *Allodesma* является монотипическим и для него родовой диагноз в первоначальном описании совпадает с диагнозом его генотипа.

Включая в этот род нашу форму, мы полагаем, что в его диагноз (Ulrich, 1897, стр. 617) следует внести такое уточнение: «отпечатки мускулов выражены в различной степени отчетливо; при наличии глубоких отпечатков переднего мускула развивается внутреннее ребро, протягивающееся от замочной площадки к внутренней стороне мускульного отпечатка».

Если же придерживаться строго диагноза, данного Ульрихом, то нашу форму пришлось бы выделить в особый род, несомненно родственный роду *Allodesma* (одинаковое строение замка, одинаковые внешние признаки, одинаковое стратиграфическое положение).

Распространение. Отарский горизонт, р. Джартас. Ближайшим образом сходный вид *Allodesma subellipticum* описан из низов трентонской серии (верхи среднего ордовика) Миннесоты.

Род *Praemyophoria* Khalifin, 1948

Praemyophoria (?) *antiqua* sp. nov.

Табл. II, фиг. 5—6

Диагноз. Раковина сильно неравносторонняя, косо-ромбоидального очертания, с оттянутым и приостренным ниже-задним углом. Короткий прямой замочный и слабо выпуклый задний края образуют закругленный угол 110° ; брюшной и передний края, плавно сопрягаясь, представляют единую кривую. Макушки высокие, сильно смещенные к переднему краю. Киль отчетливый, асимметричный. Наружная поверхность несет концентрические ребрышки и линии.

Г о л о т и п: правая створка, изображенная на фиг. 5 табл. II; музейный номер 34—21.

М а т е р и а л. Три скульптурных ядра правых створок.

О п и с а н и е. Раковина сильно неравносторонняя, косая, развитая по главной диагонали, косо-ромбоидального очертания; высота раковины несколько превышает ее длину. Верхний край прямой, короткий (немного длиннее половины длины раковины). Задний край слабо выпуклый, направлен под углом в 110° к замочному. Нижне-задний угол острый. Передний край более выпуклый, чем задний, направлен параллельно последнему. Брюшной край слабо выпуклый, направлен косо, так что сопряжение его с передним краем улавливается с большим трудом — только по различной их выпуклости.

Макушки высоко подняты над замочным краем, значительно смещены вперед. От макушек к нижне-заднему углу протягивается отчетливый, хотя и не острый асимметричный киль. Назад от киля поверхность створки падает круто к неширокому, почти плоскому задне-верхнему полю. К переднему и брюшному краям поверхность створки понижается плавно — с этой стороны киль не обособлен. Густые концентрические ребрышки и линии покрывают поверхность створок, на внутренних ядрах они улавливаются с трудом.

Р а з м е р ы голотипа: длина — 16 мм, измерение по главной диагонали — 28 мм, высота — 18 мм, длина верхнего края — 9 мм.

З а м е ч а н и я. По общему облику, достаточно типичному, эта форма близка к палеозойским тригониям — родам *Schizodus* King и *Praemyophoria* Halfin, которые распространены в среднем и верхнем палеозое. В ордовике их представители достоверно не известны, хотя Изберг (Isberg, 1934, стр. 718) из лептенового известняка Даларны описал раковины миофоройдного облика, отнеся их со знаком вопроса к триасовому роду *Myophoria* Vognp.

Среди ордовикских пелеципод сходным строением обладают представители рода *Lyrodesma* Sognad, раковины которого снабжены очень своеобразным замком (Ulrich, 1897, стр. 608).

Поскольку строение замка на имеющемся материале установить невозможно, родовое определение данной формы не может быть сделано безоговорочно.

С р а в н е н и я. Близких форм, требующих сопоставлений с описанной, нет.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Андеркенский горизонт, р. Копалы-Сай и уроч. Андеркены-Акчаку.

Р о д *Edmondia* Koninck, 1841

В песчаниках андеркенского горизонта едва ли не наибольшим распространением пользуется группа форм, достаточно разнообразная, но связанных друг с другом, для которых трудно подобрать подходящий род в использованной мной литературе. Характеризуясь достаточно простой морфологией и концентрической скульптурой, эти формы обладают беззубым замком — во всяком случае ни одно из внутренних ядер, присутствующих в нашей коллекции в большом количестве, не обнаруживает даже признаков зубов. Некоторые из членов этой группы обнаруживают известное сходство с ордовикскими пелециподами Гервана (Шотландия), которые условно отнесены были Хиндом (Hind, 1911) к роду *Edmondia* (например, с *Edmondia silurica* — l. c., стр. 53, табл. V, фиг. 2—4). В настоящее время мы считаем целесообразным последовать этому примеру, оставив выявление действительного систематического

положения всей этой группы форм до дальнейших исследований на более обширном материале.

Для пеллеципод данной группы характерна такая зависимость между скульптурой и размерами: скульптура более резко и отчетливо выражена у мелких экземпляров и постепенно сглаживается у все более крупных. Можно было бы предположить, что это различие возрастные, тем более что у крупных образцов скульптура наиболее отчетлива в при-макушечной части. Однако такому допущению противоречит приуроченность большинства крупных и мелких раковин к различным пунктам и к различным фациям: мелкие экземпляры встречаются в более тонких песчаниках, крупные — в более грубых.

Edmondia (?) nanella sp. nov.

Табл. II, фиг. 7

Д и а г н о з. Маленькая вздутая неравносторонняя раковина округлого очертания. Высокие макушки сильно смещены вперед. Асимметричный (односторонний) округленный киль, прослеживающийся от макушки в нижне-заднем направлении, сглаживается, не достигнув нижне-заднего края. На крутом заднем склоне киля лежат две продольные бороздки. Многочисленные правильные округленные, очень отчетливые концентрические валики покрывают наружную поверхность створок.

Г о л о т и п: раскрытая раковина, изображенная на фиг. 7 табл. II: музейный номер 34-14а.

М а т е р и а л. Одно внутреннее ядро раскрытой раковины с соприкасающимися вдоль замочного края створками.

О п и с а н и е. Маленькая значительно вздутая равносторчатая неравносторонняя раковина округлого очертания; длина лишь немного превышает высоту. Передний, брюшной и задний края очерчены выпуклой кривой, достаточно плавной на всем её протяжении; однако брюшной край более выпуклый чем задний.

Макушки сильно развиты, высокие, сильно смещены к переднему краю. От макушки назад и вниз прослеживается асимметричный (односторонний) округленный киль, образующийся вследствие того, что от этой диагональной линии поверхность створки достаточно круто опускается к задне-верхнему углу, образуя задний склон киля. Этот склон постепенно, без резкой границы переходит в задне-верхнее поле, составляя с ним одно целое. Спереди киль совершенно не обособлен: впереди него поверхность створки сначала даже повышается, а затем очень плавно и постепенно понижается к переднему и брюшному краям.

Киль постепенно сглаживается книзу, в связи с чем сопряжение заднего и брюшного краев является совершенно плавным, нижне-задний угол не выражен. В пределах заднего склона киля лежит очень нерезкая продольная бороздка, которая подчеркивается соответствующим изгибом концентрических валиков; вторая подобная бороздка еще менее отчетливая, намечается ближе к замочному краю.

Скульптура состоит из густых и многочисленных, правильных, очень рельефных и отчетливых концентрических валиков; они совершенно отчетливы и на внутренних ядрах.

Р а з м е р ы голотипа: длина — 7 мм, высота — 6,5 мм, длина верхнего края — 5 мм.

С р а в н е н и я. Этот вид близок двум нижеописанным, отличаюсь от них малыми размерами и изометричным характером очертаний раковины.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Андеркенский горизонт, р. Копалы-Сай.

Edmondia (?) cognata sp. nov.

Табл. II, фиг. 8

Д и а г н о з. Небольшая развитая по длине раковина эллиптического очертания, с коротким прямым замочным краем; передний конец раковины вдвое короче заднего. Макушки высокие, массивные. Створки значительно, но равномерно выпуклые; лишь по направлению к верхне-заднему углу поверхность створки достаточно резко перегибается, образуя крутой склон, на котором располагаются две продольные бороздки. Скульптура — многочисленные рельефные густые концентрические валики.

Г о л о т и п: ядро правой створки, изображенное на фиг. 8 табл. II; музейный номер 24-6.

М а т е р и а л. Три экземпляра; внутренние ядра изолированных створок.

О п и с а н и е. Небольшая вздутая развитая по длине раковина эллиптического очертания; высота раковины, проходящая через макушки, составляет $\frac{2}{3}$ ее длины.

Верхний край прямой, в средней части совершенно плавно сопрягающийся с передним и задним краями, которые в свою очередь так же незаметно переходят в равномерно выпуклый брюшной край.

Достаточно массивные и высокие, опистогирные (?) макушки удалены от переднего края на расстоянии $\frac{1}{3}$ длины раковины.

Створки значительно выпуклые. Наибольшая выпуклость створки лежит ниже макушки, откуда поверхность створки плавно понижается во все стороны. Наиболее крутой склон образует створка к верхне-заднему углу и на этом склоне располагаются две продольные бороздки.

Скульптура представлена многочисленными густыми концентрическими валиками, хорошо заметными на внутренних ядрах.

Р а з м е р ы голотипа: длина — 12 мм, высота — 8 мм, длина верхнего края — 8 мм.

С р а в н е н и я. Этот вид очевидно близко родственен *Edmondia (?) panella*, отличаясь от неё развитием раковины по длине и отсутствием килеобразного перегиба поверхности створки по линии главной диагонали.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Андеркенский горизонт, р. Копалы-Сай.

Edmondia (?) obliqua sp. nov.

Табл. II, фиг. 9—10

Д и а г н о з. Небольшая, сильно неравносторонняя раковина косо-эллиптического очертания с высоко поднятыми, смещенными к переднему концу замочного края макушками. Створки выпуклы значительно; выпуклость створки равномерная с нерезко выраженным асимметричным диагональным возвышением, на его более крутом задне-верхнем склоне имеется продольная бороздка. Наружная поверхность створок — многочисленными нерезкими концентрическими валиками.

Г о л о т и п: ядро правой створки, изображенное на фиг. 9 табл. II; музейный номер 24-5.

О п и с а н и е. Небольшая, значительно выпуклая раковина косо-эллиптического очертания. Высота раковины превышает $\frac{4}{5}$ ее длины, но малая диагональ равна $\frac{3}{4}$ главной диагонали. Передний и брюшной края составляют единую, равномерно выпуклую кривую, задний край тоже выпуклый, направлен к верхнему краю под углом около 120° . Нижне-задний конец широко округленный. И передний и задний верхние углы

срезаны широкими закруглениями, чем усиливается эллиптический характер очертаний раковины и вследствие чего верхний край оказывается очень коротким (немногим больше половины длины раковины).

Макушки высоко подняты, смещенные к переднему концу замочного края. Поверхность створок равномерно выпуклая, но имеется округленное асимметричное диагональное возвышение, выраженное в различной мере отчетливо; на его задне-верхнем склоне имеется неясная продольная бороздка.

Скульптура состоит из многочисленных нерезких, а порой и очень неясных концентрических валиков.

Размеры (в мм)

Длина	16,5	11
Высота	14	9

С р а в н е н и я. От двух предыдущих видов *Edmondia* (?) *obliqua* легко отличается косо-эллиптическими очертаниями раковины и слабым развитием скульптуры.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Андеркенский горизонт, р. Копалы-Сай и уроч. Андеркенын-Акчоку.

Edmondia (?) *fecunda* sp. nov.

Табл. II, фиг. 11—14

Д и а г н о з. Средних размеров, развитая по длине нукулоидного габитуса раковина, в целом эллиптического очертания. Раковина сильно неравносторонняя: высокие прозогирные макушки значительно смещены вперед. Замочный край в средней его части прямой, остальные края округленные. Выпуклость створок значительная, равномерная. Скульптура — слабые концентрические валики, более заметные в примакушечной части створок.

Г о л о т и п: внутреннее ядро левой створки, изображенное на фиг. 13 табл. II; музейный номер 24-3.

М а т е р и а л. 22 экземпляра; скульптурные ядра и отпечатки изолированных створок.

О п и с а н и е. Средних размеров равносторчатая раковина, развитая по длине, эллиптического очертания, нукулоидного габитуса. Высота раковины составляет $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ ее длины. Раковина сильно неравносторонняя: высокие, сильно развитые, загнутые, прозогирные макушки смещены вперед, находясь от переднего края на расстоянии $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ длины раковины.

Верхний край под макушками и позади макушек прямой, он так плавно переходит в задний, что уловить точку перехода, а, следовательно, и измерить точно длину замочного края нельзя; длина его немного превышает половину длины раковины. Передний и задний края округленные, но задний в верхней его части, которая направлена под углом около 120° — 130° к замочному краю, иногда бывает спрямленным. Брюшной край на всем его протяжении является равномерно выпуклым, совершенно незаметно переходит в передний и задний края.

Створки значительно выпуклые, особенно в макушечно-умбональной части, выпуклость створок спокойная — никаких вдавленностей или килей нет.

Поверхность створок покрыта очень слабыми, иногда почти исчезающими концентрическими валиками, которые обычно более отчетливо выражены в примакушечной части.

Размеры большинства образцов колеблются в пределах 20—25 мм в длину, 15—18 мм по высоте.

Сравнения. От других представителей группы форм, условно относимых нами к роду *Edmondia*, данный вид отличается значительно более крупными размерами, исчезающей концентрической скульптурой и в большинстве случаев совершенно не обособленным диагональным возвышением. Но иногда верхне-задний склон этого возвышения становится довольно крутым, и на нем появляется слабая продольная вдавленность (как, например, у голотипа).

Распространение. Одна из наиболее распространенных форм андеркенского горизонта; р. Копалы-Сай, уроч. Андеркенын-Акчоку, р. Куянды-Сай. Встречается в отарском горизонте, горы Дуланкара.

Edmondia (?) suspiciosa sp. nov.

Табл. III, фиг. 1, 2

Диагноз. Раковина округлого или эллиптического очертания, изометричная или слегка развития по длине. Макушки высокие, субцентральные или смещенные вперед. Створки выпуклы значительно и совершенно равномерно (без килей и вдавленностей). Поверхность створок с концентрическими линиями роста.

Голотип. Ядро левой створки, изображенное на фиг. 1 табл. III; музейный номер 677-5.

Материал. Три экземпляра: скульптурные ядра изолированных створок.

Описание. Небольшая раковина округлого или округло-эллиптического очертания. Наибольшая высота, проходящая через макушку, порой лишь немного меньше длины раковины, но иногда уменьшается до $\frac{2}{3}$ ее длины. Макушки достаточно высокие, приостренные, почти вертикальные, или заметно направленные вперед, удалены от переднего края на расстояние $\frac{1}{3}$ длины раковины. Очертания переднего, нижнего и заднего краев образованы плавной кривой; передний и задний края одинаково выпуклые, линия наибольшей длины соединяет их средние точки.

Створки значительно, но очень просто выпуклые: от точки наибольшей выпуклости, лежащей в центре створки, ее поверхность равномерно и плавно понижается во все стороны.

Немногочисленные знаки роста заметны на внутренних ядрах.

Внутреннее строение неизвестно.

Размеры голотипа: длина — 14 мм, высота — 10 мм; самый маленький экземпляр имеет в длину 8 мм, в высоту — 7 мм.

Сравнения. Во внешней форме этого вида нет решительно никаких признаков, которые могли бы хоть сколько-либо содействовать установлению его родовой принадлежности: раковина с подобной морфологией может оказаться принадлежащей к различным родам даже различных семейств и отрядов. По этой причине сравнения ее с описанными ранее видами теряют смысл, так как даже большое сходство при такой неопределенности в отношении родовой принадлежности не может обязывать к каким-либо выводам. К тому же в составе ордовикских пеллеципод мы не можем указать ни одного вида, который был бы достаточно сходен с нашим, что и побудило нас описать его, хотя мы испытывали большое затруднение в выборе для него даже условного родового названия.

Распространение. Андеркенский горизонт, р. Куянды-Сай.

Anderkenia gen. nov.

Рис. 2

Д и а г н о з. Маленькая авикулоидная раковина с полностью редуцированным передним ушком и большим крыловидным задним. Макушки располагаются на переднем конце замочного края. Замочная площадка без зубов и связковых борозд. Наружная поверхность с концентрическими линиями.

Г е н о т и п: *Anderkenia ledaemorpha* sp. nov. Карадок — ашгилий, Казахстан.

З а м е ч а н и я. В составе этого рода можно выделить две группы форм:

Первая из них, в которую входят генотип и *Anderkenia orthogonia* sp. nov., характеризуется обычно развитием раковины по длине и всегда вертикальным положением ее оси (раковина прямая); близко к этой группе стоит также *Anderkenia explanata* (В а г г а н д е).

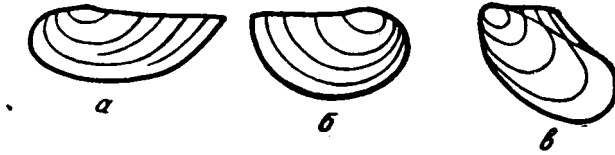


Рис. 2. Контурные рисунки представителей рода *Anderkenia* gen. nov. из ордовика Казахстана

a — *A. ledaemorpha* × 4; б — *A. orthogonia* × 2; в — *A. obliqua* × 2

Вторая группа характеризуется более изометричными очертаниями раковины и ее более или менее значительной скошенностью (ось раковины наклонная). Сюда относится наш вид *Anderkenia obliqua*, а также «*Avicula*» *ancilla* В а г г а н д е из верхов чешского ордовика (Barrande, 1881, табл. 556, секция II).

Принадлежность второй группы к роду *Anderkenia* не является строго доказанной, так как беззубая замочная площадка наблюдалась только у вида *Anderkenia ledaemorpha*. Но при всем различии в очертаниях раковин, архитектура их остается единой в обеих группах: если представить себе, что раковина, например, *Anderkenia ancilla* (В а г г.) сильно сжимается в верхне-нижнем направлении и вытягивается в передне-заднем, она уподобится раковине *Anderkenia ledaemorpha*.

Принимая во внимание также приуроченность обеих групп к ордовика, мы считаем возможным оставить их обе в составе одного рода.

С р а в н е н и я. Среди представителей силурийских и девонских родов группы *Leptodesma* — *Pteronites* — *Pteronitella* имеются формы, сильно вытянутые вдоль замочного края, с макушками, сильно смещенными вперед. Они до некоторой степени напоминают андеркений первой группы; таковы, например, *Pteronitella subplana* (Hall, 1852, табл. 59, фиг. 3с) или *Pteronitella reniformis* (Barrande, 1881, табл. 225, секция VIII). Но и от этих наиболее близких форм род *Anderkenia* отличается полной редукцией переднего ушка (не говоря уже о беззубом замке).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ордовик Казахстана и Чехии. В силуре Чехии, по-видимому, также встречаются представители этого рода; так, если рисунки достаточно точно передают особенности экземпляров, изображенных Баррандом под названием *Avicula* (*Pteronitella*?) *explanata*, то некоторые из этих экземпляров (табл. 224, секция III, фиг. 1, 4), по полной редукции переднего ушка должны быть отнесены скорее к роду *Anderkenia*, чем к роду *Pteronitella* Billings.

Anderkenia ledaemorpha sp. nov.

Табл. III, фиг. 4, 5

Д и а г н о з. Маленькая, сильно развитая по длине раковина с длинным прямым замочным краем, на переднем конце которого располагаются очень слабо развитые макушки. Переднее ушко редуцировано полностью, заднее — большое, крылообразное, острое. Слабо выпуклый брюшной край параллелен замочному. Наружная поверхность снабжена концентрическими линиями.

Г о л о т и п: внутреннее ядро левой створки, изображенное на фиг. 4, табл. III; музейный номер 42/9-3.

М а т е р и а л. Три экземпляра; ядра и отпечаток изолированных створок.

О п и с а н и е. Маленькая, сильно развитая по длине, сужающаяся назад, сильно неравносторонняя раковина. Наибольшая высота раковины, проходящая через макушки, меньше (часто значительно меньше) половины ее длины. Раковина прямая: главная ось, проходящая через макушки, вертикальна.

Верхний край позади макушек прямой, образует с задним краем, направленным косо вниз и вперед, острый угол (около 50°), что сообщает задне-верхней части раковины крылообразный характер. Впереди макушек верхний край, постепенно понижаясь, плавно переходит в равномерно выпуклый передний край. Брюшной край слабо выпуклый, ориентирован параллельно верхнему краю и совершенно постепенно переходит в передний и задний края. Задний край в верхней части слабо вогнутый, имеет в целом слабо сигмовидный характер.

Очень маленькие, не выступающие над замочной линией макушки удалены от переднего края на расстояние $\frac{1}{3}$ длины раковины. Выпуклость створок очень слабая и равномерная.

Замочная площадка очень узенькая, расширяющаяся по направлению к верхне-заднему углу, беззубая. Ее нижняя кромка острая, выступающая, на внутренних ядрах создает впечатление отпечатка длинного и тонкого зуба, идущего параллельно замочному краю.

Наружная поверхность несет только концентрические линии.

Р а з м е р ы (в мм)

Длина	9	6
Ширина	4	2,6

С р а в н е н и я. Чрезвычайная развитость раковины по длине при малой высоте сообщает этому виду столь характерные особенности, что близкие формы указать затруднительно. Именно вследствие таких очертаний возникает некоторое внешнее сходство с родом *Leda* Schum., или даже с родом *Ribeiria* Shagré (!), которое, разумеется, принимать во внимание не приходится. Однако, при всей необычности очертаний описанного вида, они в общем плане аналогичны очертаниям авикулоидных форм, только при крайнем развитии раковины вдоль замочного края и полной атрофии переднего ушка.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Андеркенский горизонт, р. Копалы-Сай, уроч. Андеркенын-Акчоку; низы дуланкаринского горизонта, р. Баба-Сай.

Anderkenia orthogonia sp. nov.

Табл. III, фиг. 6

Д и а г н о з. Маленькая, слегка развитая по длине раковина полукруглого очертания. Маленькие макушки располагаются на переднем конце длинного прямого замочного края. Переднее ушко атрофировано,

заднее — большое, прямоугольное. На наружной поверхности — тонкие концентрические линии.

Г о л о т и п: отпечаток левой створки, изображенный на фиг. 6, табл. III; музейный номер 34-24.

М а т е р и а л. Один отпечаток левой створки.

О п и с а н и е. Небольшая, почти полукруглого очертания, сильно неравносторонняя прямая раковина с длинным прямым замочным краем, на переднем конце которого располагаются очень маленькие, чуть выступающие над замочным краем макушки. Высота раковины составляет $\frac{2}{3}$ ее длины, макушки удалены от переднего края на расстояние $\frac{1}{3}$ длины раковины.

Впереди макушек край раковины отгибается книзу, переходя в широко округленный передний край, который совершенно незаметно переходит в равномерно выпуклый брюшной край, а этот последний так же плавно переходит в задний край, соединяющийся с замочным под прямым углом.

Выпуклость створок незначительная, плавная; большое заднее крылообразное ушко почти плоское и заметно обособленное в рельефе от остальной поверхности створки.

Наружная поверхность створок снабжена тонкими концентрическими линиями.

Р а з м е р ы голотипа: длина — 9 мм, высота — 6 мм, расстояние от макушек до переднего края — 3 мм.

С р а в н е н и я. Этот вид несомненно близок к предыдущему, но легко отличается более высокой раковиной, прямым углом между замочным и задним краями, заметно обособленным задним ушком (крылом). Достаточно близка к описываемому виду *Anderkenia explanata* Вагг. из силура Чехии (Barrande, 1881, табл. 224, секция III, фиг. 1), отличающаяся еще более высокой раковиной и очень сильно смещенными вперед макушками.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Андеркенский горизонт, р. Копалы-Сай.

Anderkenia obliqua sp. nov.

Табл. III, фиг. 7

Д и а г н о з. Маленькая, сильно косая, узкая раковина авикулоидного облика. Замочный край прямой, короткий, на его переднем конце располагаются слабо развитые макушки. Переднее ушко рудиментарное, заднее — значительно развито, плоское, резко обособленное от умбональной части створки. Скульптура — концентрические линии.

Г о л о т и п: ядро левой створки, изображенное на фиг. 7, табл. III; музейный номер 34-8.

М а т е р и а л. Одно внутреннее ядро левой створки.

О п и с а н и е. Маленькая, сильно скошенная, развитая по главной диагонали, узкая раковина авикулоидного облика. Отношение высоты к длине равно единице, но малая диагональ (по направлению от задне-верхнего угла до точки наибольшей выпуклости на передне-брюшном крае) составляет только $\frac{2}{3}$ главной диагонали. Угол β — 35° .

Замочный край прямой, короткий, образует с задним краем тупой, но явственный (не закругленный) угол. Задний край, ориентированный почти параллельно передне-брюшному, слабо сигмоидальный: слегка вогнутый в верхней части и выпуклый — в нижней. Передне-брюшной край выпуклый.

Левая створка сильно выпуклая вдоль главной диагонали, круто опускается к передне-брюшному краю и еще более круто — к большому плоскому заднему ушку. Переднее ушко редуцировано.

Тонкие концентрические линии заметны на внутренних ядрах.

Размеры голотипа: длина — 7 мм, высота — 7 мм, главная диагональ — 9,5 мм.

Замечания. У единственного экземпляра этого вида улавливается впереди макушки очень маленькое, зачаточное (рудиментарное?) переднее ушко. Этот признак не свойственен типичным представителям рода *Anderkenia* и в некоторой степени сближает данный вид с родом *Pteronitina* (см. ниже). Однако размеры переднего ушка у описываемого вида исчезающе малы, в силу чего этот вид мы считаем возможным оставить в составе рода *Anderkenia*.

Сравнения. Очень близкая по архитектуре раковины *Anderkenia ancilla* (V a r g.) отличается более изометричной и менее косой раковиной (Barrande, 1881, табл. 205, секция II, фиг. 1—5, 8—10).

Распространение. Андеркенский горизонт, р. Копалы-Сай.

Pteronitina gen. nov.

Диагноз. Раковина изометричная, с прямым замочным краем, образующим при соединении с передним и задним краями небольшие округленные ушки; заднее ушко больше переднего. Ось раковины почти вертикальна (раковина прямая). Острые макушки, несколько поднятые над замочной линией, незначительно смещены вперед. Замок беззубый. Наружная поверхность створок гладкая (снабжена знаками роста).

Генотип: *Pteronitina aenigmatica* sp. nov. Карадок, Казахстан.

Замечания. Этот род устанавливается по двум экземплярам, принадлежащим к одному виду. Определение этих экземпляров представляет большие трудности. По некоторым признакам (см. ниже сравнения) их можно было сблизить с некоторыми представителями рода *Cyrtodonta* Billings; однако внутреннее ядро левой створки хорошей сохранности (музейный номер 24—1) не обнаруживает на заднем ушке никаких признаков сильно развитых зубов, свойственных этому роду. Сохранность нашего экземпляра такова, что отпечатки зубов, если бы зубы имелись, должны были бы сохраниться. Внешне эта форма тяготеет к группе родов *Leptodesma* Hall, *Pteronites* M c. S o u, *Pteronitella* Billings. Но и среди этой группы родов мы не нашли такого, к которому могли бы отнести нашу форму и, таким образом, оказались перед необходимостью установить для этой формы особый род.

Сравнения. Среди представителей рода *Cyrtodonta* Billings имеются формы, близкие к нашему роду по общему облику раковины, но отличающиеся наличием кардинальных и боковых зубов. Ближе других к описываемому стоит род *Pteronitella* Bill., особенно его представители с почти квадратными очертаниями раковин; однако, у этого рода тоже имеются зубы, хотя, по-видимому, иногда слабо развитые, а кроме того у его представителей ушки всегда острые или прямоугольные, тогда как у нашего рода они закругленные.

Распространение. Ордовик Казахстана, редкая группа. Близкие формы имеются в ордовике Чехии; не исключена возможность, что такие виды, как «*Avicula*» novella Barrande, «*Aviculopecten*» quadrarius Barrande, *Avicula* (?) improvisa Barrande из верхнеордовикских отложений Чехии, окажутся лишенными зубов и войдут в состав рода *Pteronitina*, диагноз которого в этом случае будет несколько расширен.

Pteronitina aenigmatica sp. nov.

Табл. IV, фиг. 4

Д и а г н о з. Небольшая изометричная, почти прямая раковина округло-квадратных очертаний с длинным прямым замочным краем. Макушки широкие, но невысокие, несколько смещены вперед. По бокам значительно выпуклой умбональной части створок располагаются небольшие прямоугольные ушки. Наружная поверхность с концентрическими знаками роста.

Г о л о т и п: ядро левой створки, изображенное на фиг. 4 табл. IV; музейный номер 24-1.

М а т е р и а л. Имеется по одному внутреннему ядру правой и левой створок.

О п и с а н и е. Небольшая раковина округло-квадратного очертания с длинным прямым верхним краем, образующим прямые закругленные углы с передним и задним краями. Передний край в средней части прямой, задний — слабо выпуклый, оба они очень плавно переходят в сильно выпуклый брюшной край. Высота раковины несколько меньше ее длины.

Макушки широкие, не сильно поднятые над замочным краем, удалены на расстояние $\frac{1}{3}$ длины раковины от переднего края. Круто падая к переднему и заднему верхним углам, поверхность створок образует маленькие, но ясные ушки.

Створки сильно выпуклые, особенно в умбональной части. От наиболее выпуклой части поверхность створки понижается плавно во все стороны, но к переднему краю и макушке более круто, чем к заднему и брюшному краям. Переднее ушко меньше и более плоско, чем заднее.

Поверхность покрыта концентрическими линиями роста.

Р а з м е р ы голотипа: длина — 12 мм, высота — 10 мм, длина верхнего края — 9 мм.

С р а в н е н и я. С некоторыми представителями рода *Cyrtodonta* описываемые экземпляры сближает характер выпуклости и вообще облик раковины, положение макушек, ушкообразный характер верхних углов; так, очень близка по этим признакам и по субквадратным очертаниям раковины *Cyrtodonta gibbosa* S a l t e r из нижнего лландовери Шотландии (Hind, 1911, стр. 512). Однако на внутренних ядрах створок этого рода всегда хорошо видны резкие отпечатки передних и задних зубов, у нашего же экземпляра на очень хорошо сохранившемся отпечатке ушек нет ни малейших признаков таких зубов.

Среди представителей рода *Pteronitella*, родовые отличия от которого указаны выше, имеется ряд сходных форм; наиболее близка *Pteronitella* (?) *quadraria* (B a r g a n d e) из верхнего ордовика Чехии (Bargande, 1881, табл. 227, IV), отличающаяся только незакругленными ушками.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Андеркенский горизонт, р. Копалы-сай. Сходные формы известны из верхнего ордовика Чехии.

Pteronitina (?) *taeniolata* sp. nov.

Табл. IV, фиг. 3

Д и а г н о з. Маленькая, почти прямая изометричная раковина округло-щитовидных очертаний; наибольшая длина ее располагается вблизи верхнего края, к нижнему краю раковина заметно суживается. Верхний край в средней части прямой, сопрягаясь с передним и задним краями, образует закругленные ушкообразные верхние углы. Малень-

кие острые макушки расположены на верхнем крае субцентрально. Выпуклость раковины незначительная. На поверхности створок — знаки роста.

Г о л о т и п: левая створка, изображенная на фиг. 3, табл. IV; музейный номер 200—III.

М а т е р и а л. Одно внутреннее ядро левой створки.

О п и с а н и е. Очень маленькая, изометричная, почти прямая раковина с характерным округло-щитовидным очертанием: наибольшая длина ее приближена к верхнему краю, книзу раковина незначительно, но заметно сужается. Верхний край в средней части прямой, очень постепенно, с широкими закруглениями, срезающими верхние углы, переходит в передний и задний края. Передний край очень слабо выпуклый, в средней части почти прямой, направлен под углом около 60° к верхнему; задний край равномерно выпуклый, ориентирован почти под прямым углом к верхнему. Нижний край равномерно выпуклый, плавно сливающийся с передним и задним краями.

Маленькая, острая, чуть поднятая над замочной линией макушка левой створки лишь немного смещена вперед от середины верхнего края. Выпуклость створки незначительная, очень спокойная; наиболее выпуклая часть ее лежит ниже макушки, от этой части поверхность створки очень плавно понижается во все стороны.

Концентрические знаки роста покрывают внешнюю поверхность створки.

Р а з м е р ы голотипа: длина раковины — 6,5 мм, высота — 6 мм.

С р а в н е н и я. Очень характерны очертания раковины этого вида. Каждая створка почти симметрична: симметричность ее нарушается лишь незначительным смещением макушки вперед и иначе, чем задний, ориентированным передним краем. Это в сочетании со смещением максимальной длины к верхнему краю, при округлых очертаниях раковины в целом и округло-ушкообразном характере верхних углов, придает данному виду поразительное, но, разумеется, чисто внешнее сходство с некоторыми представителями рода *Mrassiella* Ragozin из лагуновых отложений угленосного карбона Зап. Сибири (Халфин, 1950, стр. 30).

Среди ордовикских пелеципод нельзя указать близких форм. Во внешних признаках наблюдается некоторое сходство с *Cyrtodonta rotulata* Ulrich (Ulrich, 1897, стр. 541), которая однако отличается правильно округлыми очертаниями раковины (линия наибольшей длины лежит посредине, а не смещена к замочному краю) и большей выпуклостью створок.

К роду *Pteronitina* эта форма отнесена по некоторым чертам сходства с его генотипом (положение макушек, ушкообразные верхние углы, изометричность, характер скульптуры). По-видимому данный вид принадлежит новому роду.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Отарский горизонт, р. Джаргас.

Род *Goniophorina* Isberg, 1934

Goniophorina cf. *volvens* Isberg

Табл. III, фиг. 9

1934. *Goniophorina volvens*, Isberg. Studien über Lamellibranchiaten des Leptaenkalkes in Dalarna, S. 205, Taf. 27, fig. 6; Taf. 28, fig. 1.

М а т е р и а л. Одно внутреннее ядро правой створки.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, развитая по длине, ее высота менее половины длины. Верхний край прямой, длинный (превышает

$\frac{2}{3}$ длины раковины). Высокие и широкие макушки значительно смещены вперед, расстояние от них до переднего края, примерно, равно $\frac{1}{4}$ длины раковины. Назад от макушек высота раковины очень немного возрастает. Передний край широко округленный, нижний — с плоским синусом. Задний край направлен косо вниз, образуя с замочным тупой угол (несколько больше 120°).

Створки значительно выпуклые, с очень резким, острым, реброобразным килем, отделяющим широкое, треугольных очертаний, слегка вогнутое верхне-заднее поле. Умбовентральная вдавленность выражена очень слабо близ брюшного края.

Размеры образца: длина раковины 22 мм; длина замочного края 15 мм; расстояние от макушек до переднего края 6 мм; высота, проходящая через макушки 9 мм; высота, проходящая через вершину задне-верхнего угла 10 мм.

З а м е ч а н и я. Описываемое внутреннее ядро правой створки — с поврежденным ниже-задним концом. Никаких признаков скульптуры, кроме немногочисленных грубых и неправильных знаков роста оно не обнаруживает. Замок, по-видимому, беззубый: никаких следов зубов на описанном внутреннем ядре не наблюдается, почему мы и относим данный экземпляр к роду *Goniophorina* I s b e r g.

С р а в н е н и я. Описанные Изберггом (см. синонимику) шведские экземпляры *Goniophorina volvens* ничем не отличаются от казахстанского, кроме их более крупных размеров. Лишь недостаточность материала (наличие одного неполного экземпляра) заставляет нас внести в его определение оговорку. *Goniophorina carinata* (Hall) из трентонского яруса Сев. Америки (Hall, 1847, стр. 160) отличается более узким и оттянутыми передним и ниже-задним концами, резкой и узкой умбовентральной вдавленностью и более приближенными к переднему краю макушками. Так же более оттянутым и острым ниже-задним концом отличается *Goniophorina antiqua* (H i n d) из лландейловско-ландоверийских отложений Шотландии (Hind, 1911, стр. 539).

Р а с п р о с т р а н е н и е. *Goniophorina volvens* описана из нижнего лептенового известняка Даларны (Швеция), отвечающего верхнему карадокку — нижнему ашгиллию. Описанный нами экземпляр происходит из отарского горизонта г. Дуланкара.

Goniophorina nana sp. nov.

Табл. III, фиг. 8

Д и а г н о з. Маленькая, развитая по длине раковина с длинным прямым замочным краем. Брюшной край слабо выпуклый (без синуса). Небольшие прозогирные макушки сильно смещены вперед. Передний конец раковины значительно уже заднего. Киль отчетливый, но не острый. Задне-верхнее поле очень широкое. Знаки роста немногочисленны.

Г о л о т и п: внутреннее ядро правой створки, изображенное на фиг. 8 табл. III; музейный номер 450-7.

М а т е р и а л. Одно внутреннее ядро правой створки.

О п и с а н и е. Маленькая, сильно неравносторонняя раковина, развитая по длине: высота составляет половину длины. Верхний край прямой и длинный (более $\frac{2}{3}$ длины раковины). Небольшие прозогирные макушки удалены от переднего края на расстояние равное $\frac{1}{5}$ длины раковины. Назад от макушек раковина сильно расширяется. Передний конец значительно уже заднего. Брюшной край слабо выпуклый. Створки весьма вздутые. Киль отчетливый, но не острый, постепенно сглаживающийся по мере приближения к макушке. Задне-верхнее поле очень ши-

рокое, слабо вогнутое; никаких признаков умбовентральной вдавленности нет. Знаки роста немногочисленные, грубые.

Размеры голотипа: длина раковины 10 мм; длина замочного края 7 мм; расстояние от макушки до переднего края 2 мм; высота, проходящая через макушки, 5 мм; высота, проходящая через вершину задне-верхнего угла 5,5 мм.

Сравнения. Как можно видеть из приведенного выше описания, сделанного по одному ядру правой створки, этот вид близок к предыдущему, но и отличается рядом признаков, а именно: раковина более высокая, брюшной край без синуса, киль менее острый, задне-верхнее поле более широкое, макушки маленькие и более острые.

Распространение. Отарский горизонт, г. Дуланкара.

Род *Clionychia* Ulrich, 1892

Clionychia crebra sp. nov.

Табл. III, фиг. 10—13

Диагноз. Сильно вздутая равностворчатая раковина, по очертаниям близкая к квадранту круга: при терминальном положении макушек замочный и передний край образуют угол, близкий к прямому, а брюшной и задний края представляют плавную кривую. Макушки острые, прозогирные, соприкасающиеся. Поверхность створок гладкая, за исключением призамочной части, где располагается до восьми широких, очень плоских концентрических валиков, быстро сглаживающихся по мере удаления от замочного края.

Голотип: экземпляр, изображенный на фиг. 10 табл. III; музейный номер 820-32.

Материал. 12 экземпляров закрытых раковин, в большинстве случаев хорошо сохранившихся.

Описание. Неравносторонняя раковина, средних размеров, сильно вздутая, равностворчатая, одинаково развитая по длине и по высоте.

Замочный край прямой, длинный, лишь немного короче длины раковины. Макушки терминальные — лежат на переднем конце замочного края, острые, соприкасающиеся, слегка повернутые вперед. Передний край направлен вертикально, образуя с замочным краем почти прямой угол, иногда чуть больше, иногда чуть меньше 90°; в верхней части, ниже макушек, этот край слабо вогнут, в средней части делается слегка выпуклым, а еще ниже — по широкому закруглению, совершенно плавно переходит в равномерно выпуклый брюшной край. Этот последний также плавно и по такому же широкому закруглению переходит в задний край.

Биссусное отверстие отсутствует.

Линия наибольшей выпуклости створок проходит почти параллельно переднему краю и в непосредственной близости к нему. Вдоль этой линии поверхность створки плавно выпуклая, круто понижается к переднему краю и более полого — к заднему; от макушки до брюшного края изгиб створки совершенно плавный и представляет собою слегка асимметричную дугу: точка в наибольшей ее выпуклости несколько смещена к макушке.

Поверхность створок гладкая за исключением верхне-заднего поля и отчасти — заднего склона умбональной части створок: в этой области створки располагается несколько (до 8 штук) очень плоских концентрических валиков, начинающихся от замочного края и исчезающих, значительно не достигая линии наибольшей выпуклости. Ширина этих ва-

ликов значительно возрастает по мере удаления от макушки к заднему краю. Валики являются настолько плоскими, что заметны лишь при определенном положении источника света; особенно трудно различимы наиболее узкие и короткие валики, лежащие вблизи макушки.

Р а з м е р ы (в м м)

Длина	32	25	25	14
Высота	32	26	—	15
Толщина	25	—	16	—

З а м е ч а н и я. В коллекции имеется двенадцать, частью неполных, экземпляров, относимых нами к этому виду, из них три представляют собою ядра раковин, остальные — ядра изолированных створок. Ни у одного экземпляра не сохранился задне-верхний угол, благодаря чему нельзя точно измерить длину замочного края, но несомненно, что она близка к максимальной длине раковины.

На ядрах местами сохранилось вещество створок, которые были, по-видимому, очень тонкими.

Имеющиеся у нас экземпляры несколько различаются величиной угла между направлениями замочного и переднего краев.

С р а в н е н и я. Описанный нами вид очень близок к представителям рода *Clionychia* Ulr. из среднего ордовика Сев. Америки. Наибольшее сходство он имеет с видом *Clionychia undata* Emmons (Ulrich, 1897, стр. 497), но американский вид отличается значительно менее выпуклыми створками и характером концентрических валиков: последние менее многочисленны, более широкие и прослеживаются по всей поверхности створки, тогда как у нашего вида они развиты лишь в пределах задне-верхнего поля.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Массивные светлые известняки верхов андеркенского горизонта, уроч. Андеркенын-Акчоку. По-видимому, в известняковых фациях андеркенского горизонта этот вид пользуется массовым распространением.

Clionychia crisper sp. nov.

Табл. IV, фиг. 1

Д и а г н о з. Косо-клиновидная, суживающаяся к макушкам и расширяющаяся к нижнему краю раковина, с длинными клювообразными макушками, лежащими на переднем конце короткого прямого замочного края. Поверхность покрыта грубыми концентрическими складками, сглаживающимися лишь в пределах обособленного, ушкообразного задневерхнего поля.

Г о л о т и п: ядро левой створки, изображенное на фиг. 1 табл. IV; музейный номер 147-1.

М а т е р и а л. Одно внутреннее ядро левой створки.

О п и с а н и е. Высокая, косо-клиновидная, суживающаяся к макушкам и расширяющаяся к нижнему краю раковина. Ее наибольшая длина (измерение, параллельное замочному краю) лежит вблизи нижнего края и составляет, примерно, $\frac{3}{4}$ высоты раковины. Передний край слабо выпуклый, совершенно незаметно переходит в равномерно округленный нижний край. Замочный край лежит целиком позади макушек, прямой, короткий, направлен под углом около 50° к оси раковины (главной диагонали). Задне-верхний угол тупой, отчетливый; задний край в верхней части слабо вогнутый, ниже становится выпуклым и плавно сопрягается с нижним краем.

Макушка левой створки длинная, узкая, клювообразная. Умбональная часть створки сильно вздутая, круто, но плавно понижается к переднему краю и еще более круто, образуя вогнутый склон, падает к небольшому, но совершенно ясно выраженному, плоскому заднему ушку. К нижнему краю выпуклость створки уменьшается постепенно.

Поверхность створки покрыта грубыми концентрическими морщинами-складками, которые постепенно сглаживаются близ заднего края и совершенно не выражены на заднем ушке. Количество их не меньше десяти.

Размеры голотипа: высота раковины 26 мм; главная диагональ 31 мм.

Сравнения. По очень характерной скульптуре этот вид близок к виду *Clionychia undata* (Emmons), особенно к его представителям из трентонских отложений Нью-Йорка (Hall, 1847, стр. 165, табл. 36, фиг. 7); американская форма отличается значительно более длинным замочным краем, в связи с этим менее косою раковиной и меньшим задне-верхним углом, ушко у этой формы в рельефе менее обособленно, чем у нашего вида.

Близкие, очевидно родственные, отношения между этими видами подтверждаются наличием *Clionychia undata* в отложениях дуланкаринского горизонта Казахстана.

Распространение. Андеркенский горизонт, уроч. Андеркены-Акчоку.

Clionychia undata (Emmons)

Табл. IV, фиг. 2

1847. *Ambonychia undata*, Hall. Pal. New York, vol. I, p. 165, pl. 36, fig. 7.

1897. *Clionychia undata*, Ulrich. Lower Silurian Lamellibranchiata of Minnesota, p. 497, pl. XXXV, figs. 21—22.

Описание. Один неполный экземпляр, представляющий собою верхнюю часть ядра правой створки, обнаруживает полное сходство во всех признаках с *Clionychia undata*. Признаки эти настолько характерны, особенно в сопоставлении с признаками описанной выше *Clionychia crispa*, что отождествление нашего экземпляра с видом Эммонса не представляет трудностей или сомнений.

Между нью-йоркскими и миннесотскими представителями *Clionychia undata* имеются незначительные различия, сформулированные Ульрихом (Ulrich, l. c., стр. 497). По степени выраженности концентрических валиков-морщин наш экземпляр стоит ближе к нью-йоркским экземплярам вида, а по слабой выпуклости створок — к миннесотским.

Распространение. Дуланкаринский горизонт, г. Дуланкара. В Сев. Америке этот вид распространен в среднем ордовике (трентоне) Нью-Йорка и Миннесоты.

Род *Mytilarca* Hall, 1869, emend. Isberg, 1934

Mytilarca vetusta sp. nov.

Табл. III, фиг. 3

Диагноз. Раковина митилоидного облика, почти равносторонняя, с острыми соприкасающимися, почти прямыми макушками (чуть повернуты вперед). Макушечный угол около 60°. Створки одинаково выпуклые, выпуклость незначительная, равномерная. Поверхность раковины гладкая.

Г о л о т и п: экземпляр, изображенный на фиг. 3 табл. III; музейный номер 820-33.

М а т е р и а л. Одна закрытая раковина.

О п и с а н и е. Развита по высоте, митилоидного облика, почти равносторонняя раковина со слабо выпуклыми створками и почти прямыми, острыми, соприкасающимися макушками, которые лишь слегка повернуты вперед. Высота раковины почти вдвое превышает ее длину; макушечный угол около 60° .

Позади макушек лежит относительно короткий прямой замочный край, направленный под углом около 30° к оси раковины. Впереди макушек на такую же длину край раковины чуть вогнут. Эта чуть вогнутая, верхняя, часть переднего края и замочный край придают верхней трети раковины очертания почти равнобедренного треугольника, высота которого составляет около одной трети общей высоты раковины. Ниже этого «треугольника» передний и задний края равномерно и слабо выпуклы и плавно сопрягаются с нижним краем.

Выпуклость створок в целом очень плавная и спокойная. Линия наибольшей выпуклости проходит вертикально, деля каждую створку на почти симметричные части. От этой линии поверхность створки плавно понижается вперед и назад, назад несколько более круто. У верхне-заднего угла на очень небольшой площади поверхность створки уплощается с образованием зачаточного ушка.

Поверхность створок гладкая.

Р а з м е р ы голотипа: длина — 20 мм; высота — 35—40 мм; толщина — 13 мм; длина замочного края — 15 мм.

З а м е ч а н и я. В коллекции имеется единственный экземпляр этого вида с обломанным нижним краем и несколько деформированной левой створкой; обломано также самое сопряжение замочного и заднего краев.

С р а в н е н и я. Представители рода *Mytilarca* широко распространены в силурийских и девонских отложениях разных стран и описаны в значительном количестве Исбергом (Isberg, 1934) из лептенового известняка Даларны в Швеции. Эти древнейшие представители рода *Mytilarca* отличаются от силуро-девонских некоторыми особенностями: у них не выражен митилоидный облик, благодаря значительному развитию заднего ушка и тому, что направления заднего и переднего краев не параллельны, как это свойственно более поздним видам. Эти отличия заставили Исберга (Isberg, 1934, стр. 107) внести некоторые изменения в диагноз рода, данный Холлом.

Ульрих (Ulrich, 1897, стр. 494) в свое время высказал мысль, что род *Mytilarca* является прямым потомком ордовикского рода *Clionychia* и поместил оба рода в семейство Ambonychiidae. С точки зрения этого предположения кажется естественным, что шведские митиларки, являясь древнейшими представителями рода, по своим морфологическим признакам занимают промежуточное положение между типичными силуро-девонскими митиларками и клионихиями. Однако, в андеркенском горизонте Казахстана совместно с клионихиями встречен представитель рода *Mytilarca*, по всем своим признакам стоящий ближе к силуро-девонским, чем к даларнским митиларкам. Он обладает уже совершенно выработавшимся митилоидным обликом и обнаруживает полное внешнее сходство с такими митиларками из чешского силура, как, например, «*Mytilus*» *longior* В а г г а н д е (Barrande, 1884, табл. 209, фиг. 5—10). Это позволяет высказать предположение, что описанные Исбергом шведские митиларки представляют боковую ветвь развигия.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Андеркенский горизонт, уроч. Андеркены-Акчоку. Правобережье р. Куянды-Сай.

М а т е р и а л. Одно слегка деформированное внутреннее ядро раковины.

О п и с а н и е. Небольшая, развитая по высоте, неравносторонняя, почти прямая раковина; длина ее составляет $\frac{3}{4}$ высоты. Передний край в верхней части слабо вогнутый, внизу делается выпуклым и плавно переходит в широко округленный нижний край. Задний край в целом субпараллелен переднему, в нижней части выпуклый, в верхней, ниже заднего ушка, по-видимому, вогнутый. Замочный край лежит целиком позади макушки, прямой, достаточно длинный.

Макушки терминальные, соприкасающиеся, повернуты вперед.

Высота раковины — 19 мм, максимальная длина — 14,5 мм.

В коллекции имеется одно внутреннее ядро, несколько сплюснутое, в силу чего створки кажутся очень слабо выпуклыми. Вдоль границы, отделяющей заднее ушко от самой раковины проходит трещина, по которой ушко смещено в сторону правой створки. Это деформирует очертания заднего края и рельеф раковины. На ядре не сохранилось следов скульптуры.

Описанный экземпляр имеет очертания, типичные для рода *Mytilarca* Hall, видовое определение его невозможно; от *Mytilarca vetusta* sp. nov. отличается значительным развитием заднего ушка.

Экземпляр происходит из точки 44 (родник Боккот); отарский горизонт.

Род *Vanuxemia* Billings, 1858, emend. Ulrich, 1897

В отложениях отарского горизонта (пункт 208) в большом количестве встречены достаточно крупные пелециподы, по внешнему облику наиболее сходные с представителями рода *Modiolopsis* Hall и ближайших к нему родов, но при исследовании их внутреннего строения была установлена их принадлежность к роду *Vanuxemia*. Эта принадлежность доказывается как строением замка, так и характером отпечатка переднего мускула, что особенно важно: именно в положении и характере этого отпечатка заключается основное отличие данного рода от близкого рода *Cyrtodonta* Bill. (замок у обоих этих родов устроен одинаково).

По общему облику казахстанский вид отличается от большинства представителей рода *Vanuxemia*, но и в этом отношении имеет аналогов в составе американской фауны (например, *Vanuxemia terminalis* Ulrich).

Согласно Ульриху (Ulrich, 1897, стр. 550), которому принадлежит заслуга детального изучения этого рода и формулировка его отличий от рода *Cyrtodonta*, род *Vanuxemia* имеет руководящее значение для ордовика, в силур не переходит. Более того, как показывает распространение семнадцати видов рода *Vanuxemia* в ордовике Сев. Америки, данный род преимущественным развитием пользуется в нижней половине этой системы, уже в верхах среднего ордовика (трентон) присутствует только три вида из семнадцати, а в верхнем ордовике этот род совсем не приводится (см. Winchell and Ulrich, 1897, стр. 116—117).

Vanuxemia kasachstanensis sp. nov.

Табл. IV, фиг. 6—8; рис. 3

Д и а г н о з. Раковина крупная, вздутая, равносторчатая, косая, крайне неравносторонняя. Небольшие макушки очень приближены к переднему краю, но не терминальные. Замочный край прямой, верхне-

задний угол не выражен (срезан закруглением), задний край выпуклый, ниже-задний конец широко округленный, передне-брюшной край прямой или чуть вогнутый. Замочная площадка с многочисленными связковыми бороздами; имеются короткие передние и длинные задние зубы. Отпечатки передних мускулов почковидные, глубокие, лежат на продолжении замочной площадки; отпечатки задних мускулов неясные. Скульптура — многочисленные тонкие концентрические линии.

Типичные экземпляры: а) голотип: экземпляр, изображенный на фиг. 6, табл. IV, музейный номер 208-2; б) отпечатки мускулов, передние зубы, связковая площадка, музейный номер 208-1; в) задние зубы — музейный номер 208-4.

Материал. 13 экземпляров полных раковин и внутренних ядер, позволяющие установить все важнейшие внутренние и внешние признаки вида.

Описание. Значительных размеров, вздутая, равносторончатая, крайне неравносторонняя раковина, развитая по главной диагонали; угол β у голотипа равен 50° . Прямой верхний край очень плавно, без определенной точки перегиба, переходит в значительно выпуклый задний край; верхне-задний угол тупой и совершенно не выражен (срезан широким закруглением). Передний конец очень маленький — короткий и низкий. Раковина резко расширяется назад, наибольшая высота, проходящая через задне-верхний угол, достигает $\frac{4}{5}$ длины раковины. Нижне-задний конец большой и очень широкий. Передне-брюшной край прямой, с чуть уловимой тенденцией к образованию синуса.

Макушки небольшие, но заметно поднятые над замочной линией, прозогирные, смещенные к самому переднему краю, но не терминальные (расстояние от макушек до переднего края равно или лишь слегка превышает 0,1 длины раковины).

Створки значительно и равномерно выпуклые. Наибольшая выпуклость идет вдоль главной диагонали, но диагональное возвышение такое широкое и так плавно понижается к верхне-заднему углу и к передне-брюшному краю (к последнему более круто), что оказывается совершенно не обособленным от остальной поверхности створки.

Замочная площадка несет многочисленные связковые борозды, передние и задние зубы. Количество связковых бороздок не меньше пятнадцати; три или четыре передних зуба короткие, косо направлены вниз и назад; задние зубы в количестве трех штук толстые и длинные (длина их достигает 10 мм). Передние и задние зубы расположены ниже связковой площадки.

Небольшие очень резкие отпечатки передних мускулов расположены на продолжении замочной площадки и имеют почковидные очертания, отпечатки задних мускулов большие, слабо очерченные.

Наружная поверхность створок снабжена многочисленными тонкими концентрическими линиями.

Размеры голотипа: длина — 42 мм, высота — 35 мм, длина верхнего края — 25 мм. Остальные экземпляры несколько меньше (самый маленький — 32 мм в длину).

Замечания. Из тринадцати экземпляров, имеющих в коллекции, только два не деформированы, один из них избран в качестве голо-

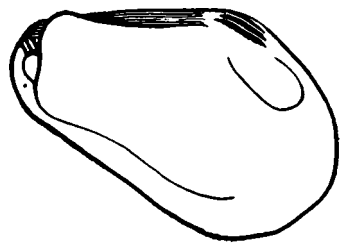


Рис. 3. Схема внутреннего строения *Vanuzemia kasachstanensis* sp. nov.

Передние и задние зубы, лигаментные борозды, отпечатки мускулов. Нат. вел.

типа. Внутреннее строение изучено путем получения искусственных внутренних ядер растворением створок в соляной кислоте.

С р а в н е н и я. Строение замочной площадки и отпечатков мускулов совершенно типично для представителей рода *Vanuxemia*, как они изображены Ульрихом (Ulrich, 1897, табл. XXXVIII); особенностью нашего вида является большое количество очень тонких лигаментных бороздок. По общей форме раковины ближе других стоит *Vanuxemia terminalis* Ulrich (ib., стр. 556). По внешним признакам большое сходство обнаруживают некоторые представители рода *Paramodiola* Isberg, из лептенового известняка Даларны (Isberg, 1934, стр. 163).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Отарский горизонт, р. Джартас. *Vanuxemia* — типичный род северо-американского ордовика.

Род *Cyrtodonta* Billings, 1858, emend. Ulrich, 1897

Циртодонты составляют одну из наиболее распространенных групп ордовикских пелеципод, естественно было ожидать присутствия представителей этого рода и среди разнообразных пелеципод казахстанского ордовика. Циртодонты в большом количестве обнаружены в отарском и андеркенском горизонтах.

В двух названных горизонтах циртодонты резко различны.

В отарском горизонте они имеют модиолоидный габитус, вообще, мало типичный для представителей рода *Cyrtodonta*. Но с одной стороны, такого облика циртодонты известны (см. например, Raymond, 1916, стр. 332—333), а, кроме того, принадлежность отарских пелеципод к роду *Cyrtodonta* строго доказывается всеми деталями их внутреннего строения.

В андеркенском горизонте циртодонты имеют преимущественно обычные округлые очертания раковины и близки к некоторым американским видам, но внутреннее строение их изучить не представилось возможным.

Cyrtodonta modiolaeformis sp. nov.

Табл. V, фиг. 1—4; рис. 4

Д и а г н о з. Раковина крупная, умеренно выпуклая, равностворчатая, косая, крайне неравносторонняя. Небольшие прозогирные макушки сильно приближены к переднему краю. Замочный край прямой; тупой задне-верхний угол ясно выражен, задний край слабо выпуклый; нижне-задний конец оттянуто-закругленный, передне-брюшной край вогнутый. Замочная площадка с лигаментными бороздами, имеются передние и задние зубы. Отпечатки мускулов неясные. Наружная поверхность с концентрическими линиями.

Т и п и ч н ы е э к з е м п л я р ы: а) голотип: экземпляр, изображенный на фиг. 1 табл. V, музейный номер 182—14 (общая форма, задние зубы); б) передние зубы, связковая площадка, отпечатки мускулов — музейный номер 182-13.

М а т е р и а л. Шесть экземпляров хорошей сохранности, внешние признаки и внутреннее строение доступны для изучения.

О п и с а н и е. Значительных размеров, равностворчатая, крайне неравносторонняя раковина, развитая по главной диагонали (угол β у голотипа равен 35°). Прямой замочный край, почти целиком лежащий позади макушек, составляет половину длины раковины. Очень короткий передний конец значительно уже заднего. Наибольшая высота проходит через заднюю точку замочного края и составляет $\frac{2}{3}$ длины раковины. Нижне-задний конец широкий и длинный, составляющий по площади половину створки. Задне-верхний угол очень тупой (у голотипа равен

140°), но ясно выражен, задний край слабо выпуклый, ниже-заднее закругление широкое. Передне-брюшной край слабо вогнутый.

Небольшие прозогирные макушки очень сильно смещены вперед (расстояние между ними и передним краем равно $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ длины раковины). Створки умеренно выпуклые: выпуклость раковины составляет $\frac{1}{3}$ ее длины. Округлое и нерезкое диагональное возвышение отчетливо выражено, как линия наибольшей выпуклости створки. От него поверхность последней к верхне-заднему углу опускается плавно, без образования обособленного задне-верхнего поля. Умбовентральная вдавленность выражена очень слабо, она широкая и крайне мелкая, но ее наличие обуславливает развитие широкого синуса на передне-брюшном крае.

На замочной площадке располагаются многочисленные тонкие связковые бороздки, числом свыше десяти. Ниже этих бороздок располагаются (передние и задние зубы, передние (в количестве четырех) короткие, направлены косо назад и вниз; задние, лежащие ниже задне-верхнего угла, длинные и резкие, количество их три или четыре.

Отпечатки передних мускулов очень неясные, широкие, лежат значительно ниже макушек, отпечатки задних мускулов не выражены.

Размеры голотипа: длина — 53 мм, высота — 35 мм, длина верхнего края — 28 мм; того же порядка размеры других экземпляров.

Замечания. Путем травления соляной кислотой обнаружены на голотипе задние зубы (на левой створке) и отпечаток переднего мускула (на правой створке). Аналогичным способом на экземпляре 182—13 открыты связковая площадка и передние зубы.

Сравнения. По внешнему облику описываемый вид сходен с *Vanuxemia kasachstanensis* sp. nov. (см. стр. 174), но отличается меньшей величиной угла β , менее приближенными к переднему краю макушками; в метрических отношениях между голотипами сравниваемых видов также имеются различия, сведенные в нижеприведенную таблицу:

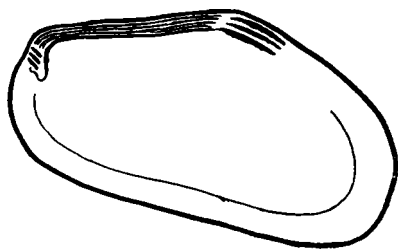


Рис. 4. Схема внутреннего строения *Cyrtodonta modiolaeformis* sp. nov.

Передние и задние зубы, связковые бороздки. Нат. вел.

Название вида	Отношение высоты раковины к ее длине	Отношение длины верхнего края к длине раковины	Отношение расстояния между макушками и передним краем к длине раковины	Отношение толщины раковины к ее длине
<i>Cyrtodonta modiolaeformis</i>	0,66	0,5	0,16	0,36
<i>Vanuxemia kasachstanensis</i>	0,83	0,6	0,12	0,53

Полное сходство сравниваемых виды обнаруживают в отношении строения замочной площадки, но резко различаются в отношении отпечатков передних мускулов, причем эти различия имеют значение родовых различий (см. стр. 174).

Большое внешнее сходство *Cyrtodonta modiolaeformis* обнаруживает с *Modiomorpha östbjörkae* I s b e r g из лептенового известняка Даларны

в Швеции (Isberg, 1934, стр. 172), но отличается более крупными размерами, более коротким замочным краем, более узким нижне-задним концом и более ясно выраженным синусом брюшного края.

От многочисленных представителей рода *Cyrtodonta* наш вид отличается модиолоидным габитусом раковины.

Распространение. Ордовик Чу-илийских гор (отарский горизонт?), р. Баба-Сай. Один экземпляр из точки 44 — родник Боккот (табл. VI, фиг. 5), по-видимому, принадлежит к этому же виду.

Cyrtodonta aff. *affinis* Ulrich.

Табл. VI, фиг. 3

Comp. 1897. *Cyrtodonta affinis*, Ulrich. Lower Silurian Lamellibranchiata of Minnesota, p. 540, pl. XXXIX, figs. 20—23.

Материал. Два внутренних ядра правых створок.

Описание. Небольшая округло-треугольного очертания, развитая по главной диагонали раковина. Верхний край прямой или слабо изогнутый, длинный, с широким закруглением переходит в задний край. Передне-брюшной край равномерно выпуклый.

Передний конец очень маленький и низкий, макушки сильно приближены к переднему краю. Наибольшая высота проходит через задне-верхний угол и составляет около $\frac{4}{5}$ длины раковины.

Макушки невысокие. Выпуклость створок небольшая. Диагональное возвышение очень округлое, небособленное.

Близ задне-верхнего угла на замочной площадке лежит два-три косых тонких зуба длиной около трех мм. Отпечатки мускулов не выражены.

Наружная поверхность с концентрическими линиями, которые частично сохраняются и на внутренних ядрах.

Размеры двух имеющихся экземпляров: длина около 15 мм, высота около 12 мм.

Сравнения. Наши экземпляры не обнаруживают никаких отличий от американских представителей этого вида. При таком полном сходстве, при наличии типичных для рода *Cyrtodonta* задних зубов и отсутствии резко выраженных отпечатков передних аддукторов, лишь несовершенство сохранности двух наших образцов заставляет нас воздержаться от безоговорочного отождествления их с *Cyrtodonta affinis*.

Распространение. В Сев. Америке *Cyrtodonta affinis* (с ее разновидностью) встречена в среднем ордовике (трентон и блек-ривер). В Казахстане — отарский горизонт, р. Джартаc; в точке 198 (р. Джартаc) найден экземпляр, очень схожий с описанными, но не обнаруживающий отпечатка задних зубов; он определен как *Cyrtodonta* cf. *affinis* Ulrich (табл. VI, фиг. 4).

Cyrtodonta (?) *subcentralis* sp. nov.

Табл. V, фиг. 5, 6

Диагноз. Раковина крупная, толстостворчатая, умеренно выпуклая, почти равносторонняя, округлых очертаний. Замочный край прямой, короткий, остальные края почти равномерно выпуклые. Маленькие макушки располагаются на замочном крае субцентрально. Створки выпуклы равномерно, с наибольшей выпуклостью в центре. По бокам от умбонально-макушечной части створки располагаются небольшие плоские округленные ушки. Густые концентрические линии покрывают наружную поверхность раковины.

Г о л о т и п: экземпляр, изображенный на фиг. 6 табл. V; музейный номер 157—1.

М а т е р и а л. 19 экземпляров деформированных раковин; внутреннее строение недоступно для изучения.

О п и с а н и е. Крупная, очень толстостворчатая, умеренно выпуклая, почти равносторонняя раковина округлых очертаний. Замочный край прямой, значительно (почти вдвое) короче длины раковины, плавно, с широкими закруглениями переходит в выпуклые передний и задний края, которые в свою очередь совершенно незаметно переходят в такой же выпуклый нижний край. Очень маленькие макушки чуть выступают над замочной линией и располагаются почти на самой середине замочного края. Створки умеренно и совершенно плавно выпуклы, с наибольшей выпуклостью в центральной части; от этого пункта максимальной выпуклости поверхность створки очень плавно и равномерно понижается во все стороны, становясь плоской в пределах небольших ушек, лежащих по обе стороны макушечно-умбональной части. Поверхность створок покрыта густыми, тонкими, слегка волнистыми, но в целом правильными концентрическими линиями, которые на ушках, сгущаясь, образуют морщины.

Р а з м е р ы: порядка 40—50 мм в длину и ширину.

З а м е ч а н и я. Эта очень интересная форма представлена в коллекции большим количеством экземпляров, к сожалению — несовершенной сохранности. Деформация образцов — однообразна и примечательна: у всех экземпляров одна створка сильно вдавлена, а другая сохранилась хорошо. Деформированная створка обычно как бы выдавлена или выжата, сдвинута таким образом, что ее макушка значительно поднята над замочным краем; это перемещение створок друг относительно друга по замочной площадке разрушает замочное устройство, наблюдать которое не представляется возможным. Отнесение этого вида к роду *Cyrtodonta* Bill. основывается на большом сходстве наших экземпляров с видом *Cyrtodonta grandis* Ulrich. Створки выпуклы, по-видимому, одинаково.

С р а в н е н и я. По общим очертаниям, размерам, характеру выпуклости створок и скульптуре, наш вид близок к типичным представителям *Cyrtodonta grandis* Ulrich (Ulrich, 1897, стр. 547), отличаясь от них центральным положением макушки на замочном крае.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Черные песчаники и алевролиты андеркенского горизонта: гора Бульдукбай-Акчоку и р. Куянды-Сай. Внешне близкая *Cyrt. grandis* широко распространена в среднем ордовике (тронтон) Сев. Америки.

Cyrtodonta (?) *anadontaeformis* sp. nov.

Табл. V, фиг. 7

Д и а г н о з. Крупная, сильно неравносторонняя, расширяющаяся назад раковина, внешне сходная с представителями рода *Anadonta* Cuv. Замочный край прямой, брюшной — равномерно выпуклый. Невысокие макушки смещены вперед. Выпуклость створок незначительная, диагональное возвышение широкое и плоское. Поверхность покрыта тонкими концентрическими линиями.

Г о л о т и п: правая створка, изображенная на фиг. 7, табл. V; музейный номер 157—2.

М а т е р и а л. Четыре изолированные створки, внутреннее строение не поддается наблюдению.

О п и с а н и е. Крупная, сильно неравносторонняя, скошенная и расширяющаяся назад раковина, по очертаниям и всему общему облику чрезвычайно напоминающая анадонт. Наибольшая высота проходит через задний конец замочного края и составляет $\frac{2}{3}$ длины раковины. Прямой замочный край также равен почти $\frac{2}{3}$ наибольшей длины раковины. Невысокие, но довольно широкие макушки располагаются на расстоянии $\frac{1}{3}$ длины замочного края от переднего конца последнего.

Выпуклость створок умеренная или незначительная, очень спокойная, диагональное возвышение очень пологое и широкое, небольшие ушки по бокам выпуклой умбонально-макушечной части имеют плоскую поверхность.

Поверхность створок покрыта тонкими концентрическими линиями роста.

Р а з м е р ы голотипа: длина — 70 мм; высота — 47 мм; длина замочного края — 42 мм; расстояние от макушек до переднего конца замочного края — 15 мм. Размеры остальных экземпляров того же порядка.

З а м е ч а н и я. Этот вид несомненно тесно связан с предыдущим, хотя и резко отличается от него косыми очертаниями раковины и значительно смещенными вперед макушками. Но одинаково крупные размеры, одинаковый характер скульптуры, одинаковое развитие макушек, одинаковый характер ушек, — все эти общие признаки едва ли можно отнести к категории случайных совпадений у двух совместно встречающихся форм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Андеркенский горизонт, совместно с предыдущим видом, гора Бульдукбай-Акчоку.

Род *Modiolopsis* Hall, 1847

Modiolopsis difficilis sp. nov.

Табл. IV, фиг. 9—12

Д и а г н о з. Раковина средних размеров, сильно неравносторонняя, расширяющаяся назад. Замочный край прямой, брюшной — слегка вогнутый. Нижне-задний конец длинный, опущенный. Маленькие прозогирные макушки сильно приближены к переднему краю. Створки значительно выпуклы, диагональное возвышение ясное, округленное. Наружная поверхность с тонкими концентрическими линиями.

Г о л о т и п: внутреннее ядро правой створки, изображенное на фиг. 9, табл. IV, музейный номер 174—10.

М а т е р и а л. Восемь экземпляров: отпечатки и внутренние ядра с неполно сохранившимся отпечатком замочной площадки.

О п и с а н и е. Средних размеров раковина, значительно расширяющаяся назад, развитая по главной диагонали; угол β около 30° . Замочный край прямой, равен половине длины раковины. Наибольшая высота, проходящая через вершину задне-верхнего угла, также равна, примерно, половине длины. Макушки сильно смещены вперед, маленькие, прозогирные. Передний край равномерно выпуклый, брюшной край снабжен очень слабым синусом. Задний край слабо выпуклый, нижне-задний конец длинный, опущенный. Верхне-задний угол очень тупой и округленный.

Створки значительно выпуклые, наибольшая выпуклость приходится на диагональное возвышение, которое отчетливо выражено, хотя и является округленным. Умбо-вентральная вдавленность выражена очень слабо, чуть намечается.

Замочная площадка, узкая вблизи макушек, заметно расширяется к задне-верхнему углу. Боковые зубы и связковые борозды на ней отсутствуют.

Наружная поверхность с тонкими концентрическими линиями.

Размеры голотипа: длина раковины 36 мм; длина замочного края 19 мм; расстояние от макушек до переднего края 5 мм; высота, проходящая через макушки 12 мм; высота, проходящая через вершину задне-верхнего угла 19 мм. Размеры большинства образцов, примерно, таковы же, один экземпляр достигает 50 мм в длину.

Замечания. Голотип и некоторые другие экземпляры позволяют установить, что на замочной площадке не было связковых борозд и задних зубов, но ни один экземпляр не позволяет наблюдать строение замочной площадки под макушками, в связи с чем вопрос о кардинальных зубах остается открытым.

У одного экземпляра (174—10а), представляющего собой ядро правой створки, в пределах переднего конца, впереди и ниже макушки, заметен круглого очертания отпечаток переднего мускула (табл. IV, фиг. 11), но вообще отпечатки мускулов не выражены.

По всем внешним признакам и установленным деталям внутреннего строения описанная форма ближе всего стоит к роду *Modiolopsis* Hall. Род *Whiteavesia* Ulrich (Ulrich, 1897, стр. 513, 628), и близкие к нему отличаются наличием связковых борозд на замочной площадке. По характеру последней близко стоит также род *Orthodesma* Hall et Whittield, хотя типичные представители его обладают развитой по длине раковиной с почти параллельными верхним и брюшным краями; кроме того у раковин рода *Orthodesma* передний конец более длинный, а отпечатки передних мускулов более отчетливы.

Сравнения. Среди представителей рода *Modiolopsis* и близких к нему имеются формы, сходные с нашим видом, но все они отличаются теми или иными деталями; так *Modiolopsis arguta* Ulrich (Ulrich, 1897, стр. 506) обладает более длинным передним и более коротким и широким нижне-задним концами. Еще ближе стоит *Modiolopsis mytiloides* Hall (idem, стр. 508), но и у этого вида передний конец более развит, а нижне-задний — более широкий и короткий; верхне-задний угол не закруглен, линии роста очень редкие.

В составе рода *Orthodesma* ближе других стоит группа видов (*O. subnasutum* Meek et Worthen, *O. schucherti* Ulrich), обладающих значительно расширяющейся назад раковиной и, в связи с этим, субтругольными ее очертаниями; отличиями нашего вида являются: более короткий замочный край, менее развитый передний конец, более вытянутый и острый нижне-задний конец.

К описываемому виду внешне близка *Cyrtodonta modiolaeformis* sp. nov. (см. стр. 176), отличающаяся более коротким передним концом, более длинным и узким нижне-задним концом, более коротким замочным краем.

Распространение. Отарский горизонт, горы Дуланкара, р. Кызыл-Сай.

Вся обширная группа родов и видов, обнаруживающих сходство с описанной формой, типична преимущественно, или исключительно, для ордовика.

Modiolopsis cf. *difficilis* sp. nov.

Табл. IV, фиг. 13

Совместно с описанным выше видом в пункте 174 найдены четыре экземпляра несовершенной сохранности, принадлежащие очень близкой форме. Они отличаются более длинным замочным краем и равномерно выпуклым брюшным краем.

Modiodesma cf. *modiolare* (Conrad)

Табл. VI, фиг. 1—2

Comp.: 1847, *Modiolopsis modiolaris*, Hall. Pal. New York, vol. I, p. 294, pl. LXXXI, figs. 1a—g.

М а т е р и а л. Два внутренних ядра раковин; строение замка недоступно для наблюдений.

О п и с а н и е по Холлу (l. c.): «Раковина до некоторой степени косая, удлинненно-овальная, суживающаяся вперед, расширяющаяся и косо усеченная сзади. Брюшной край обычно спрямленный или слегка вогнутый, замочный край длинный, прямой или слегка изогнутый. Макушки умеренно выступающие, смещенные к переднему краю. Косое (диагональное) едва выраженное возвышение простирается к нижне-заднему краю. Поверхность покрыта концентрическими морщинками. Мускульные отпечатки ясные, приближенные к переднему краю».

З а м е ч а н и я. В нашей коллекции имеется два внутренних ядра крупных раковин, которые не только вполне отвечают приведенному выше описанию, но обнаруживают подкупающее сходство (даже в размерах!) с американскими образцами, изображенными у Холла на фиг. 1a и 1d (см. синонимнику); отличия наших образцов — несколько более короткий и более широкий передний край и отсутствие ясно выраженных отпечатков мускулов. Не столько эти различия, сколько неизученность внутреннего строения наших образцов заставили нас воздержаться от категорического их отождествления с американским видом: их сходство может оказаться только внешним.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Ордовик Чу-Илийских гор, р. Баба-Сай; в Сев. Америке *Modiodesma modiolare* характеризует верхний ордовик.

Paraphtonia gen. nov.

Д и а г н о з. Развитая по длине, сильно неравносторонняя раковина. Створки слабо выпуклые, с ясной или только намечающейся умбовентральной вдавленностью, которой на брюшном крае отвечает широкий синус. Макушки небольшие, прозогирные, значительно смещенные к переднему краю. Скульптура состоит из концентрических линий и радиальных ребер. Последние при движении от переднего края к задне-верхнему углу сначала делаются более грубыми, а затем вновь очень тонкими или даже исчезают совсем.

Г е н о т и п: *Paraphtonia imitabilis* sp. nov., (рис. 5) карадок Чу-Илийских гор.

З а м е ч а н и я. В кародоке Казахстана встречена ассоциация своеобразных пелеципод, которые мы не можем отнести ни к одному из родов, описанных в известной нам литературе. В описываемой коллекции она представлена четырнадцатью экземплярами, частью сильно поврежденными и не позволяющими полностью выяснить строение замка. По очертанию и форме раковины, а также и по характеру скульптуры они существенно различаются и могут быть разделены на три группы, которые мы пока описываем под одним родовым названием только потому, что на имеющемся скудном материале не можем исчерпывающе охарактеризовать их представителей, в особенности — со стороны внутреннего строения. В то же время, эти три группы связывает одна характерная деталь скульптуры, отмеченная в приведенном выше диагнозе: постепенное усиление, а потом снова ослабление радиальной ребристости

при движении от переднего края к верхне-заднему полю. Правда, и эта деталь у представителей трех упомянутых групп выражена различно, но проявляется у них всех. Мы почти уверены, что при дальнейшем изучении ордовикских пелеципод Казахстана эти три группы будут таксономически обособлены, от чего сейчас мы воздерживаемся, как уже упомянуто, из-за недостатка материала, ограничившись приведением дополнительной характеристики каждой из этих групп.

I. Группа *Paraphthonia imitabilis* sp. nov. Раковина средних размеров, сильно расширяющаяся назад, с непрямым, хотя и слабо изогнутым верхним краем. Радиальные ребра покрывают всю поверхность створок: в пределах задней половины умбовентральной вдавленности и на диагональном возвышении они широкие и плоские, на передней части раковины и на задне-верхнем поле — тонкие. Знаки роста широко расставленные, тонкие, но слегка черепитчатые. В левой створке имеется два кардинальных зуба. Группа представлена одним видом.

II. Группа *Paraphthonia kelleri* sp. nov. Раковина достигает крупных размеров, значительно или слабо расширяющаяся назад, модиоморфидного облика. Замочный край прямой. Радиальные ребра очень тонкие и не распространяются на диагональное возвышение и задне-верхнее поле, толщина их тоже возрастает при движении от переднего конца назад, причем пучок наиболее грубых (но все же тонких) ребер лежит в пределах умбовентральной вдавленности. Концентрические линии густые, многочисленные, не черепитчатые. Внутреннее строение неизвестно. К этой группе принадлежит три вида:

1. *Paraphthonia kelleri* sp. nov.
2. *Paraphthonia elongata* sp. nov.
3. *Paraphthonia* sp. nov.

III. Группа *Paraphthonia paradoxa* sp. nov. Раковина средних размеров, сильно суживающаяся назад, чем она резко отличается от раковин двух предыдущих групп. Радиальные ребрышки тонкие, покрывают всю поверхность створок, пучок наиболее грубых ребер располагается в пределах передне-нижнего склона диагонального возвышения. Знаки роста густые, многочисленные. Внутреннее строение неизвестно. Группа представлена одним видом.

Со стороны развития радиальной скульптуры — признака, связывающего эти три группы, можно усмотреть следующую последовательность форм.

1. *Paraphthonia kelleri* — радиальная скульптура наименее развита: ребрышки очень тонкие и распространяются только до передней части умбовентральной вдавленности (включительно), т. е. большая часть поверхности створок лишена радиальной скульптуры.

2. *Paraphthonia elongata* — ребрышки несколько более грубые, причем пучок наиболее грубых ребер лежит уже в пределах задней части умбовентральной вдавленности, диагональное возвышение и задне-верхнее поле лишены радиальной скульптуры.

3. *Paraphthonia paradoxa* — ребрышки еще более отчетливые и резкие, причем пучок наиболее грубых ребер смещается еще больше назад, на передне-нижний склон диагонального возвышения. Радиальная скульптура распространяется на всю поверхность створок.

4. *Paraphthonia imitabilis* — радиальная скульптура сохраняется на всей поверхности створок, пучок наиболее грубых ребер смещается еще больше, располагаясь в пределах обоих склонов диагонального возвы-

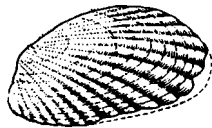


Рис. 5. *Paraphthonia imitabilis* gen. et sp. nov.

шения; ребра еще более грубые, в пределах диагонального возвышения приобретают даже характер плоских складок.

Будущим исследованиям предстоит выяснить, какого характера причинами обусловлены черты сходства и различия между представителями трех охарактеризованных выше групп.

С р а в н е н и я. Генотип описываемого рода обнаруживает большое сходство с представителями рода *Phtonia* Hall (Hall, 1885, стр. XLIV), особенно — с гамльтонским видом *Phtonia nodicostata* Hall, являющимся, по указанию Холла (там же, стр. 473), типичным для рода *Phtonia*. Аналогичным образом *Paraphytonia elongata* по общему облику сходна с *Phtonia loszyi* Reed из девона Бирмы (Reed, 1908, стр. 166). Однако, у рода *Phtonia* не наблюдается типичного для нашего рода изменения характера ребер, а замок беззубый, что в связи с резким различием в стратиграфическом распространении сравниваемых родов (*Phtonia* — род девонский) говорит за то, что сходство между ними является чисто внешним.

Среди описанных в использованной литературе пелеципод ордовика мы не нашли близких форм, за исключением вида, описанного Парксом (Parks, 1925, стр. 37, табл. IV, фиг. 3) под названием *Modiolopsis striata* из верхнего ордовика Канады (Dundas formation). Этот вид описан по одному экземпляру, который обнаруживает некоторое сходство с генотипом рода *Paraphytonia* по общим очертаниям раковины и наличию радиальной скульптуры; к сожалению, этот экземпляр обладает несовершенной сохранностью и описан очень кратко, в силу чего дальнейшие сопоставления невозможны.

Некоторые виды, отнесенные нами пока к роду *Paraphytonia*, обнаруживают сходство с родами *Modiomorpha* Hall, *Modiolopsis* Hall и подобными им, но легко отличаются радиальной скульптурой.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Карадок Казахстана.

Paraphytonia imitabilis sp. nov.

Табл. VI, фиг. 6—9; рис. 5

Д и а г н о з. Раковина средних размеров, сильно неравносторонняя, расширяющаяся назад. Замочный край слабо дугобразный, брюшной — слабо вогнутый, нижне-задний конец опущенный. Небольшие макушки очень сильно приближены к переднему краю. Скульптура — радиальные ребра и тонкие черепитчатые знаки роста, наиболее широкие ребра располагаются на диагональном возвышении.

Г о л о т и п: внутреннее ядро левой створки, изображенное на фиг. 9 табл. VI, музейный номер 171—2.

М а т е р и а л. Семь экземпляров — внутренние ядра изолированных створок.

О п и с а н и е. Небольших или средних размеров сильно неравносторонняя, расширяющаяся назад раковина. Наибольшая высота, проходящая через вершину задне-верхнего угла, составляет около $\frac{2}{3}$ длины раковины. Верхний край слабо, но ясно дугобразно изогнут. Макушки очень слабо развиты и сильно смещены вперед (расстояние от них до переднего края около $\frac{1}{5}$ длины раковины). Передний конец раковины короткий, передний край равномерно выпуклый. Брюшной край с небольшим синусом. Задний край слабо выпуклый, задне-верхний угол выражен не отчетливо. Нижне-задний конец опущенный, слегка оттянутый.

Створки слабо выпуклые, диагональное возвышение очень широкое и плоское, впереди него располагается очень неглубокая умбовентральная вдавленность, задне-верхнее поле не обособлено.

В левой створке под макушкой располагается два небольших кардинальных зуба.

Скульптура состоит из плоских радиальных ребер. На переднем конце створок они сглаживаются, становясь еле заметными, а в пределах задне-верхнего поля приобретают характер тонких ребрышек. Наиболее широкие и отчетливые ребра располагаются в пределах диагонального возвышения и задней половины умбовентральной вдавленности. Ребра не прямолинейны, а имеют дугообразный характер. Вблизи макушек они очень тонкие, но по направлению к брюшному краю быстро и сильно расширяются. Знаки роста многочисленные, но достаточно широко расставленные, до некоторой степени черепитчатые, особенно — на широких ребрах.

Размеры: имеющиеся в коллекции экземпляры этого вида имеют в длину от 10 до 29 мм.

Замечания. Количество и состояние сохранности образцов не позволяют полностью установить характер замка. По-видимому, боковые зубы отсутствуют, имеются только кардинальные. На внутренних ядрах совершенно не сохраняются отпечатки мускулов и мантийной линии.

Сравнения. Среди пелеципод ордовика во всей использованной литературе мы не нашли близких форм. Сравнение с внешне сходной девонской *Phtonia nodicostata* Hall дано в описании рода.

Распространение. Отарский горизонт, р. Кызыл-Сай; андеркенский горизонт, р. Копалы-Сай.

Paraphthonia kelleri sp. nov.

Табл. VII, фиг. 1, 2

Диагноз. Раковина крупная, сильно неравносторонняя, расширяющаяся назад. Замочный край прямой, брюшной — с широким синусом. Задний край почти прямой, задне-верхний угол срезан широким закруглением. Невысокие макушки лежат вблизи переднего края. Диагональное возвышение невысокое, умбовентральная вдавленность мелкая, но отчетливая. Наружная поверхность створок покрыта густыми концентрическими линиями, которые пересекаются в пределах передней половины раковины тонкими радиальными ребрышками.

Голотип: отпечаток левой створки, изображенный на фиг. 2 табл. VII; музейный номер 450—2.

Материал. Два отпечатка — правой и левой створок.

Описание. Крупная, крайне неравносторонняя, сильно расширяющаяся назад раковина, максимальная высота ее равна половине длины. Прямая часть верхнего края лежит позади макушек, имея длину немногим больше половины длины раковины, затем следует очень широкое закругление, срезающее задне-верхний угол и сопрягающее верхний край с почти прямым задним краем, направленным по отношению к верхнему под углом, немного превышающим прямой. Нижне-задний угол выражен отчетливо, близок к прямому; брюшной край, направленный под углом около 15—20° к верхнему, снабжен широким и неглубоким синусом, передний край равномерно округленный.

Передний конец очень короткий, много ниже заднего. Невысокие макушки очень сильно приближены к переднему краю. Диагональное возвышение очень широкое и слабо приподнято, умбовентральная вдавленность плоская, но отчетливо выражается в изгибе знаков роста.

Наружная поверхность створок покрыта очень многочисленными густыми концентрическими линиями роста. На передней части раковины имеется радиальная скульптура; это очень тонкие ребрышки, которые

отчетливо выражены у макушек, но постепенно исчезают, примерно, на половинном расстоянии между макушкой и нижнем краем створки. При движении от переднего края створки назад ребрышки становятся значительно грубее и длиннее: в пределах передне-нижней части умбовентральной вдавленности они почти достигают брюшного края. Еще дальше назад радиальная скульптура совершенно исчезает: ребрышки отсутствуют уже на средней и задне-верхней частях умбовентральной вдавленности.

Р а з м е р ы голотипа: длина — 60 мм; длина верхнего края — 33 мм; высота — 29 мм. Второй экземпляр несколько более крупный.

З а м е ч а н и е. Описание дается по внешним отпечаткам, внутреннее строение остается неизвестным.

С р а в н е н и я. По очертаниям и общей форме раковины описанная форма сходна с некоторыми видами родов *Modolopsis* Hall и *Modiomorpha* Hall, но легко отличается наличием радиальной скульптуры, очень своеобразно развитой.

Paraphtonia elongata (см. ниже) отличается меньшими размерами, более низкой раковинной, более длинным передним концом, более тупым задне-верхним углом, более развитой радиальной скульптурой: радиальные ребра у нее распространяются на всю умбовентральную вдавленность и прослеживаются от макушек до краев створок.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Отарский горизонт, горы Дуланкара.

Paraphtonia elongata sp. nov.

Табл. VII, фиг. 5

Д и а г н о з. Развитая по длине, сильно неравносторонняя, слегка расширяющаяся назад раковина. Невысокие макушки значительно приближены к переднему краю. Замочный край прямой. Брюшной край — неглубоким, но широким синусом. Поверхность покрыта радиальными ребрышками, отсутствующими на диагональном возвышении и задне-верхнем поле, и концентрическими знаками роста.

Г о л о т и п: отпечаток правой створки, изображенный на фиг. 5 табл. VII, музейный номер 450—14.

М а т е р и а л. Один отпечаток правой створки.

О п и с а н и е. Длинная и узкая, сильно неравносторонняя раковина. Невысокие прозогирные макушки сильно сдвинуты вперед (удалены от переднего края на расстояние, равное $1/5$ длины раковины). От очень тупого (примерно 150°) задне-верхнего угла задний край резко опускается вниз, к узкому и лишь слегка закругленному нижне-заднему концу. Впереди макушек верхний край на коротком расстоянии почти горизонтален, а затем, постепенно понижаясь, плавно переходит в широко закругленный передний край. Брюшной край обладает неглубоким, но очень широким (почти во всю длину брюшного края) синусом.

Длина верхнего края составляет примерно $2/3$ длины раковины, высота раковины около $1/3$ ее длины.

Х а р а к т е р н а скульптура: передняя половина раковины (считая по длине брюшного края) покрыта очень тонкими и неясными радиальными ребрышками. Далее назад ребрышки делаются более отчетливыми и грубыми; пучок из 13—14 таких ребрышек протягивается от макушки, занимая по брюшному краю место в пределах задней половины синуса, т. е. эти более грубые ребрышки лежат в пределах задней части умбовентральной вдавленности, не распространяясь на область диагонального возвышения и задне-верхнее поле. Общее количество этих грубых ребрышек — 14—15; на 1 см поперек их направления, вблизи брюшного края, приходится 10—11 ребрышек.

Знаки роста немногочисленны, грубые, но не отчетливо выражены.

Размеры голотипа: длина — 36 мм; высота около 11 мм; расстояние от макушки до переднего края — 7 мм.

Замечания. Приведенное выше описание дается по отпечатку правой створки. Отпечаток почти плоский, и если это не обусловлено деформацией, то створки раковины данного вида были очень слабо выпуклыми, без ясно выраженных диагонального возвышения и умбовентральной вдавленности. По-видимому, имеется почти горизонтально расположенная луночка. У описанного отпечатка не сохранилось очертаний верхнего края позади макушки, возможно, поэтому раковина кажется не расширяющейся назад, но весь облик этого экземпляра заставляет полагать, что если такое расширение и имеет место, то оно все же является незначительным.

Сравнения. По очертаниям и общему облику раковины очень близки представители родов *Orthodesma* Hall et Whitfield и *Endodesma* Ulrich (см. например, Ulrich, 1897, стр. 516 и 525), отличающиеся, прежде всего, отсутствием радиальной скульптуры. В этом отношении внешне наиболее близка девонская *Phtonia loszyi* Reed, что уже было отмечено выше (стр. 184). Описанная выше *Paraphthonia imitabilis* отличается сильно расширяющейся назад раковиной и более грубыми радиальными ребрами.

Распространение. Отарский горизонт, горы Дуланкара.

Paraphthonia sp. nov.

Табл. VI, фиг. 10

Диагноз. Развитая по длине, сильно неравносторонняя, слегка расширяющаяся назад раковина. Маленькие макушки очень сильно приближены к переднему краю. Замочный край прямой, брюшной край с широким синусом. Задняя часть раковины очень длинная, суживающаяся, ниже-задний конец приостренный. Скульптура состоит из концентрических линий и тонких радиальных ребрышек.

Материал. Одна неполная левая створка.

Описание. Крайне неравносторонняя, вытянутая в длину раковина. Макушки сильно приближены к переднему краю (расстояние от них до этого края лишь немного превышает $\frac{1}{10}$ длины раковины). От макушек раковина не сильно, но заметно расширяется назад, до заднего конца замочного края, после чего она значительно суживается. Высота, проходящая через макушки, менее $\frac{1}{4}$ длины раковины и лишь немногим превышает $\frac{2}{3}$ высоты, проходящей через вершину задне-верхнего угла. Передний край широко закругленный, брюшной, с широким, но мелким синусом. Скульптура состоит из тонких радиальных ребер и густых знаков роста.

Замечание. Единственный экземпляр (левая створка) сильно поврежден и не может быть описан сколько-либо подробно. Большая часть створки деформирована, вещество створки сохранилось лишь местами. Этот экземпляр, может быть, не заслуживал бы описания, если бы общие очертания и наличие тонкой радиальной ребристости на передней части створки (где сохранилось ее вещество) не позволяли усмотреть в нем представителя вновь описываемого рода *Paraphthonia*. Едва ли можно сомневаться, что данный экземпляр представляет собой особый вид, отличающийся от *Paraphthonia elongata*, прежде всего, крайне приближенными к переднему краю макушками и расширяющейся назад раковиной.

Распространение: отарский горизонт, горы Дуланкара.

Paraphtonia paradoxa sp. nov.

Табл. VII, фиг. 3, 4

Д и а г н о з. Развитая по длине, сильно неравносторонняя, суживающаяся назад раковина. Макушки прозогирные, значительно смещенные к переднему краю. Передний конец раковины широкий, короткий, задний — длинный, суживающийся. Брюшной край вогнутый. Диагональное возвышение невысокое, умбовентральная вдавленность широкая, мелкая. Поверхность раковины покрыта пересекающимися концентрическими линиями и радиальными ребрышками.

Г о л о т и п: отпечаток левой створки, изображенный на фиг. 4 табл. VII, музейный номер 450—3.

М а т е р и а л. Три неполных отпечатка изолированных створок

О п и с а н и е. Средних размеров, сильно неравносторонняя раковина. Наибольшая высота проходит через макушки и составляет около $\frac{2}{5}$ длины раковины. Передний край широко округленный, брюшной — с неглубоким, но отчетливым синусом, которому на поверхности створки отвечает широкая, косо назад направленная умбовентральная вдавленность, ограниченная сверху и сзади округлым, не резко выраженным диагональным возвышением. Макушки прозогирные, удалены от переднего края на расстояние, равное $\frac{1}{4}$ длины раковины; имеется небольшая луночка.

Скульптура состоит из радиальных ребрышек; они очень тонкие на передней половине раковины, включая переднюю часть умбовентральной вдавленности. Далее назад ребрышки делаются более грубыми, особенно на передне-нижнем склоне диагонального возвышения, тогда как на другом его склоне они становятся снова более тонкими.

Знаки роста многочисленные, густые, без брюшного края они грубые и повторяют его очертания. В пределах диагонального возвышения они в пересечении с радиальными ребрами образуют очень характерный клиновидный или шевронообразный рисунок.

З а м е ч а н и я. Эта интересная форма представлена в коллекции двумя, к сожалению, неполными экземплярами и одним обломком. Их размеры почти одинаковы, хотя точно установить их невозможно; реставрируя недостающие части, можно приближенно определить длину их около 40 мм, высота обоих экземпляров одинакова — 17 мм. Лучшее сохранившийся отпечаток левой створки (образец 430—3) позволяет установить ее рельеф; к сожалению, у него обломан задний конец и поврежден верхний край в задней части. Поэтому невозможно точно описать очертания раковины данного вида, но оба отпечатка позволяют думать, что раковина сильно суживалась назад.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Отарский горизонт, горы Дуланкара.

Род *Orthodesma* Hall et Whitfield, 1875, emend. Ulrich, 1897

Orthodesma (?) *corruga* sp. nov.

Табл. VII, фиг. 6

Д и а г н о з. Раковина развита по длине, сильно неравносторонняя, слегка расширяющаяся назад. Невысокие, но широкие макушки сильно смещены вперед. Замочный край прямой или слабо дугообразный, длинный; брюшной край с широким синусом. Диагональное возвышение ясно выражено, округлое; умбовентральная вдавленность широкая. Поверхность раковины снабжена грубыми концентрическими морщинами.

Г о л о т и п: левая створка, изображенная на фиг. 6 табл. VII, музейный номер А-3.

М а т е р и а л. Два экземпляра — внутренние ядра изолированных створок.

О п и с а н и е. Крупная, развитая по длине, слегка расширяющаяся назад, сильно неравносторонняя раковина. Замочный край прямой или очень слабо изогнутый, длина его, примерно, равна $\frac{2}{3}$ длины раковины. Брюшной край с широким, плоским синусом направлен под очень острым углом к замочному краю. Наибольшая высота раковины проходит через задне-верхний угол, она меньше половины длины раковины.

Широкие, приплюснутые макушки сильно смещены вперед — лежат на расстоянии $\frac{1}{4}$ длины раковины от переднего края. Передний конец короткий, округленный.

От макушек к нижне-заднему углу проходит округлое, но достаточно высокое, ясно выраженное диагональное возвышение. Впереди него лежит широкая, иногда очень плоская, иногда явственно выраженная умбо-вентральная вдавленность. Верхне-задний склон умбоанального возвышения крутой, с ясной вдавленностью на переходе к задне-верхнему полю.

Поверхность створок покрыта грубыми концентрическими морщинами.

Р а з м е р ы голотипа: длина — 45 мм, высота — 20 мм, длина верхнего края 30 мм; второй экземпляр несколько крупнее.

С р а в н е н и я. Все внешние признаки данного вида вполне удовлетворяют диагнозу рода *Orthodesma*, уточненному Ульрихом (Ulrich, 1897, стр. 516); но так как внутреннее строение осталось не выясненным, а внешним сходством с ортодесмами обладает несколько родов (*Whiteavesia* Ulrich, *Endodesma* Ulrich и др.), родовое определение нашего вида надо считать предварительным.

Из американских ортодесм ближе других стоит *Orthodesma schucherti* Ulrich (Ulrich, 1897, стр. 518), от которой описанная нами форма отличается более коротким передним концом, более отчетливой умбовентральной вдавленностью и грубой концентрической скульптурой.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Дуланкаринский горизонт, горы Дуланкара.

Род *Cuneatya* Hall et Whitfield, 1875

Cuneatya dulankarensis sp. nov.

Табл. VII, фиг. 7

Д и а г н о з. Небольшая, сильно неравносторонняя, расширяющаяся назад раковина. Макушки очень сильно смещены к переднему краю. Замочный край прямой, длинный. Задний край вертикальный, тоже прямой, с замочным и брюшным краями он образует прямые, слегка закругленные углы. Диагональное возвышение имеет характер невысокого асимметричного кля, отделяющего задне-верхнее поле, вдоль которого проходят две бороздки. Поверхность несет плоские концентрические валики.

Г о л о т и п: отпечаток левой створки, изображенный на фиг. 7 табл. VII; музейный номер 200-1.

М а т е р и а л. Один отпечаток левой створки.

О п и с а н и е. Небольшая, сильно неравносторонняя, расширяющаяся назад раковина: наибольшая высота, располагающаяся близ вертикального заднего края, составляет около $\frac{2}{3}$ длины раковины.

Верхний край длинный, прямой позади макушек, очень постепенно понижающийся и закругляющийся при переходе в тоже прямой задний край, образующий с верхним прямой угол. Брюшной край слабо выпуклый, с чуть заметным синусом в его передней части, против макушек; с задним краем образует ясный, лишь слегка закругленный угол, как и верхне-задний — равный примерно 90° . Задняя половина раковины поэтому

имеет прямоугольные очертания. Передний край округленный и с брюшным краем сопрягается плавно.

Передний конец очень короткий: макушки от переднего края удалены на расстояние всего $\frac{1}{5}$ длины раковины.

Левая створка слабо выпуклая, с невысоким, но ясным, односторонним килем, протягивающимся от макушки до ниже-заднего угла. Кверху от него располагается широкое, слабо выпуклое треугольное задне-верхнее поле, вдоль которого от макушки проходят две нерезкие бороздки — вдавленности. В передней части створки чуть намечается узкая умбовентральная вдавленность.

Скульптура состоит из правильных плоских концентрических валиков, широких близ брюшного края и все более сужающихся по мере приближения к макушкам. На верхне-заднем поле они значительно ослаблены.

Размеры голотипа: длина раковины — 15 мм, высота 9 — мм.

Замечания. Внутреннее строение неизвестно, поэтому родовое определение является условным, хотя, основываясь только на внешних признаках, едва ли можно указать какой-либо другой род, к которому наш экземпляр мог бы быть отнесен.

Сравнения. Единственная, достаточно сходная с данным видом форма — вид *Cuneatya oblonga* Ulrich (Ulrich, 1897, стр. 623); сходство заключается в общей форме раковины, вертикально направленном заднем крае, положении макушек, характере скульптуры; американский вид отличается менее расширяющейся (почти совсем не расширяющейся) назад раковинной и более отчетливой умбовентральной вдавленностью.

Распространение. Отарский горизонт, р. Джаргас; близкая *Cuneatya oblonga* описана из верхов среднего ордовика Сев. Америки.

Vlastidae, gen. nov. innominatum

Рис. 6в

Из верхнеордовикских отложений с р. Мамур (пункт 128) доставлены очень крупные и чрезвычайно толстостенные раковины пелеципод. Строе-

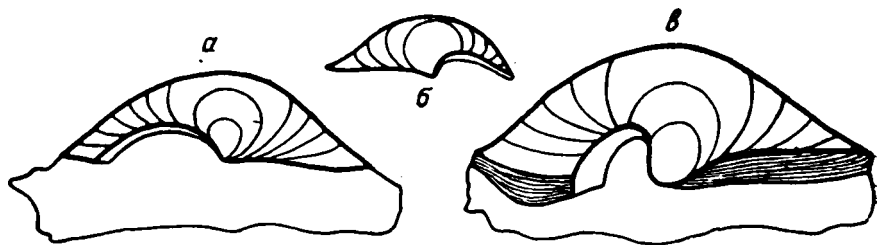


Рис. 6. Вид со стороны верхнего края:

а — *Prosochasma abditum* Beush. (Beushausen, 1897, табл. XXVIII, фиг. 12а);
б — *Pterochaema fragilis* (Hall.) (Clarke, 1904, табл. 5, фиг. 18); в — Genus nov.
innom. из ордовика Казахстана

ние их весьма своеобразно, но не может быть охарактеризовано сколько-либо полно по имеющимся у нас шести экземплярам плохой сохранности.

Раковины округленного или овального очертания, изометричные или развитые по высоте, размеры наиболее крупных экземпляров достигают 80 мм по высоте. Небольшие макушки располагаются посредине верхнего (но не замочного!) края, углы которого закруглены. Скульптура — концентрические линии роста. Верхний край характеризуется мощным его утолщением за счет нарастания все новых слоев вещества раковины.

У одного экземпляра (музейный номер 128—3) на верхнем крае, впереди макушки, наблюдается глубокая экскавация, возможно, аналогичная биссусной выемке, имеющейся у таких родов, как *Prosochasma* Beushausen (Beushausen, 1895, стр. 369) или *Pterochaenia* Clarke (Clarke, 1904, стр. 247). На рис. 6 изображены раковины двух этих родов и нашей формы со стороны верхнего края. Упомянутые силуро-девонские роды относятся разными авторами к различным семействам. В ордовике Индии и самых низах силура Швеции (верхний лептеновый известняк Даларны) найдены до некоторой степени аналогичные формы, описанные Ридом (Reed, 1911) под родовым названием *Shanina* и Исбергом (Isberg, 1934) под названием — *Shaninopsis* и отнесенные названными авторами к семейству *Vlastidae*. По-видимому, представители этой группы имеются и в ордовике Казахстана.

У другого нашего экземпляра (музейный номер 128—1) подобная выемка не является сквозной: снизу она замкнута нараставшими с течением времени слоями вещества створки; можно полагать, что с возрастом биссус атрофировался, биссусное отверстие закрывалось и раковина покоилась на дне, не будучи прикрепленной.

На некоторых экземплярах биссусной выемки вообще не наблюдается.

Приведенной выше очень краткой и неполной характеристикой этих интересных раковин следует ограничиться впредь до получения более обширных коллекций.

**СПИСОК МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ ПЕЛЕЦИПОД
С УКАЗАНИЕМ ИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКОГО ПОЛОЖЕНИЯ**

В настоящем списке дается краткое перечисление точек сбора пелеципод в Чу-Илийских горах, с указанием их стратиграфического положения и привязкой к разрезам, опубликованным в вводном стратиграфическом очерке Б. М. Келлера выпуска 2-й серии «Ордовик Казахстана». (Труды ГИН, вып. 1, 1956).

Точка № 11. Андеркенский горизонт. Зеленые алевролиты с граптолитами, покрывающие андеркенские известяки. Урочище Андеркенын-Акчоку в 8 км к востоку от р. Куянды-сай (стр. 24, слой 4). Колл. Чугаевой М. Н., 1953 г.

Точка № 24. Андеркенский горизонт. Зеленые алевролиты с брахиоподами. Правый берег р. Капалы-сай (стр. 26, слой 2). Колл. Чугаевой М. Н., 1953 г.

Точка № 34. Андеркенский горизонт. Зеленые алевролиты. Правый берег р. Капалы-сай (стр. 26, слой 3). Колл. Чугаевой М. Н., 1953 г.

Точка № 42/9. Дуланкаринский горизонт. Переслаивание глинистых узловатых известняков и сланцев, ниже прослой светлых известняков. Р. Баба-сай (стр. 40, слой 5). Колл. Чугаевой М. Н., 1953 г.

Точка № 44. Отарский горизонт. Песчаники и алевролиты, подстилающие пачку известняков в 2 км к северо-западу от родника Боккот. Колл. Чугаевой М. Н., 1953 г.

Точка № 147. Андеркенский горизонт. Зеленые алевролиты, подстилающие андеркенские известяки. Урочище Андеркенын-Акчоку, 1 км к западу от р. Куянды-сай (стр. 24, низы слоя 3). Колл. Чугаевой М. Н., 1953 г.

Точка № 149. Андеркенский горизонт. Розовые и кремновые известяки. Урочище Андеркенын-Акчоку, в 1 км к западу от р. Куянды-сай (стр. 24, верхи слоя 3). Колл. Чугаевой М. Н., 1953 г.

Точка № 157. Андеркенский горизонт у южного подножья г. Бульдукбай-Акчоку. Слой с *Isotelus romanovsky* W e b. (стр. 25, слой 1). Колл. Келлера Б. М., 1952 г.

Точка № 171. Андеркенский горизонт правого берега р. Капалы-сай. Гряда песчаников и алевролитов (стр. 26, слой 1). Колл. Келлера Б. М., 1952 г.

Точка № 174. Отарский горизонт верховьев р. Кызыл-сай. Зеленовато-серые песчаники (стр. 33, слой 2). Колл. Келлера Б. М., 1952 г.

Точка № 182. Отарский горизонт р. Баба-сай. Песчаники и алевролиты (стр. 40, слой 2). Колл. Келлера Б. М., 1952 г.

Точка 198. Отарский горизонт р. Джартас. Песчаники и алевролиты, покрывающие нижнюю пачку известняков, слагающую гору Бурылчоку (стр. 33, низы слоя 3). Колл. Келлера Б. М., 1952 г.

Точка № 200 и 208. Отарский горизонт р. Джартас. Серые известковистые алевролиты с *Rectograptus almatyensis* K e l l e r (стр. 33, слой 5). Колл. Келлера Б. М., 1952 г.

Точка № 301. Андеркенский горизонт. Зеленые известковистые аргиллиты на уровне андеркенских известняков. Урочище Андеркенын-Акчоку, в 4 км к востоку от р. Куянды-сай. Колл. Чугаевой М. Н., 1950 г.

Точка № 442. Дуланкаринский горизонт. Темные алевролиты, подстилающие дуланкаринские известяки. Горы Дуланкара в 1 км к северо-востоку от родника (стр. 37, слой 2). Колл. Чугаевой М. Н., 1950 г.

Точка № 450. Отарский горизонт. Бурые мергели г. Дуланкара в 700 м к северо-западу от родника (стр. 32, верхи слоя 3). Колл. Чугаевой М. Н., 1950 г.

Точка 626. Дегересские слои дуланкаринского горизонта. Массив Дуланкара, в 550 м к северо-востоку от базы совхоза Дегерес (стр. 35, слой 1). Колл. Келлера Б. М., 1949 г.

Точка № 677. Андеркенский горизонт, темные песчаники и алевролиты с *Isotelus romanovskyi* We b. Левобережье р. Куянды-сая в 700 м к юго-востоку от родника (см. стр. 23, слой 2). Колл. Келлера Б. М., 1949 г.

Точка № 679. Андеркенский горизонт, темные песчаники и алевролиты с *Isotelus romanovskyi* We b. Левобережье р. Куянды-сай у родника (стр. 23, слой 2). Колл. Келлера Б. М., 1949 г.

Точка № 766 и 795. Дегересские слои дуланкаринского горизонта. Разрез в западной части массива Дуланкара. Соответствующие слои в восточной части массива у базы совхоза Дегерес обозначены как слой 1 (стр. 35). Колл. Келлера Б. М., 1950 г.

Точка № 805. Низы отарского горизонта (возможно андеркенский горизонт). Массив Дуланкара в 600 м к западу от базы совхоза Дегерес по саю, в котором расположена база (стр. 32, слой 3). Колл. Келлера Б. М., 1950 г.

Точка № 820. Андеркенский горизонт, урочище Андеркенын-Акчюк, правобережье р. Куянды-Сай (стр. 23). Колл. Келлера Б. М., 1950 г.

ЛИТЕРАТУРА

- Келлер Б. М. Типовые разрезы ордовика. Тр. Ин-та геол. наук Акад. наук СССР, вып. 154, Ордовик Казахстана, I, 1954.
- Келлер Б. М. Общий обзор стратиграфии ордовика Чу-Илийских гор. Тр. Геол. ин-та Акад. наук СССР, вып. 168, Ордовик Казахстана, II, 1956.
- Келлер Б. М. и Лисогор К. А. Караканский горизонт ордовика. Тр. Ин-та геол. наук Акад. наук СССР, вып. 154, Ордовик Казахстана, I, 1954.
- Халфин Л. Л. Пластинчатожаберные моллюски угленосных отложений Кузбасса. Тр. Горно-геол. ин-та Зап.-Сиб. фил. Акад. наук СССР, вып. 9, 1950.
- Халфин Л. Л. О некоторых общих вопросах стратиграфии и о некоторых не новых, но заслуживающих внимания «приемах» научной критики. Тр. Горно-геол. ин-та Зап.-Сиб. фил. Акад. наук СССР, вып. 13, 1953.
- Barraude J. Systeme Silurien du centre de la Bohême, 4. Acéphalés, 1881.
- Beuchausen L. Die Lamellibranchiaten des rheinischen Devon. Abh. Preuss. geol. Landesanst., N. F., H. 17, 1895.
- Clarke J. M. Naples Fauna in Western New York, pt. 2. Mem. New York State Museum, N 6, 1904.
- Fritz M. A. The Pelecypod Genus *Vlasta* in the Ordovician of North America. Journ. Palaeont., 25, N 5, 1951.
- Hall J. Palaeontology of New York, 1. Albany, 1847.
- Hall J. Palaeontology of New York, 2. Albany, 1852.
- Hall J. Palaeontology of New York, 5. Lamellibranchiata, pt. 1. Albany, 1884.
- Hall J. Palaeontology of New York, 5. Lamellibranchiata, pt. 2. Albany, 1885.
- Hind W. The Lamellibranchs of the Silurian Rocks of Girvan. Trans. Roy. Soc. Edinburgh, 47, pt. 3, 1911.
- Isberg O. Studien über Lamellibranchiaten des Leptaenakalkes in Dalarna. Lund. 1934.
- Parks W. A. The Stratigraphy and Palaeontology of Toronto and Vicinity. Addenda et corrigenda. Ann. Rep. Ontario Dep. Min., 32, pt. 2, 1923.
- Raymond P. E. The Pelecypoda of the Chazy Formation. Ann. Carnegie Mus., 10, N 3—4, 1916.
- Reed F. R. C. Devonian Faunas of North Shan States. Palaeont. Indica, N. S., 2, N 5, 1908.
- Reed F. R. C. Supplemenary Memoir on New Ordovician and Silurian Fossils from the Northern Shan States. Palaeont. Indica, N. S., 6, N 1, 1911.
- Shimer H. W. a. Shronck R. R. Index Fossils of North America. New York, 1948.
- Stewart B. E. The Stratigraphy and Palaeontology of Toronto and Vicinity, pt. 1. The Pelecypoda. Ann. Rep. Ontario Dep. Min., 29, pt. 6, 1920.
- Ulrich E. O. Lower Silurian Lamellibranchiata of Minnesota. Geol. a. Natur. Hist. Survey Minnesota. 3, pt. 2, 1897.
- Williams H. S. a. Breger C. L. The Fauna of the Chapman Sandstone of Maine. Prof. papers U. S. Geol. surv., N 89, 1916.
- Winchell N. H. a. Ulrich E. O. The Lower Silurian Deposits of the Upper Mississippi Province: Correlat. of the Strata with those in the Cincinnati, Tennessee, New York and Canadian Province, and stratigraphic and geographic distribution of the fauna. Geol. a. Nat. Hist. Survey Minnesota. Geology Minnesota, 3, pt. 2, 1897.

Т а б л и ц а I

Фиг. 1—4. *Ctenodonta dulankarensis* sp. nov. Стр. 154.

Фиг. 1 — строение замка (экземпляр 626—4); фиг. 2—3 — скульптурные ядра левой и правой створок (экземпляр 42/9—1 и 42/9—4); фиг. 4 — внутреннее ядро левой створки, голотип (экземпляр 626—8а).

Фиг. 5—7. *Ctenodonta dulankarensis* sp. nov. var. *circularis*. Стр. 155.

Фиг. 5 и 6 — внутренние ядра левой и правой створок; фиг. 5 — голотип (экземпляр 626—9); фиг. 7 — пластилиновый слепок с отпечатка, показывающий характер скульптуры, характерной как для типичной *Ctenodonta dulankarensis*, так и для разновидности *circularis* (экземпляр 626—1в).

Фиг. 8. *Ctenodonta* cf. *dulankarensis* sp. nov. Стр. 155.
(Экземпляр 34—26).

Фиг. 9—11. *Ctenodonta (Tellinites) opiniosa* sp. nov. Стр. 153.

Фиг. 9 — пластилиновый слепок с отпечатка левой створки, показывающий зачаточный «вадный синус», голотип (экземпляр 626—16); фиг. 10 — внутреннее ядро правой створки (экземпляр 766—16); фиг. 11 — строение замка (экземпляр 766—1а).

Фиг. 12. Массовое скопление изолированных створок ктенодонт дуланкаринского горизонта.

Фиг. 13. *Cleidophorus tchugajevae* sp. nov. Стр. 155.

Внутреннее ядро левой створки, голотип (экземпляр 11—2).

Т а б л и ц а II

Фиг. 1—4. *Allodesma aemulum* sp. nov. Стр. 156.

Фиг. 1 — внутреннее ядро левой створки с отпечатком замочной площадки, голотип (экземпляр 200—VII); фиг. 2 и 3 — внутренние ядра правой и левой створок (экземпляры 200—VI и 200—VII); фиг. 4 — полураскрытая раковина (экземпляр 200—2).

Фиг. 5—6. *Praemyophoria (?) antiqua* sp. nov. Стр. 157.

Фиг. 5а и 5б — натуральная величина и двукратное увеличение скульптурного ядра правой створки, голотип (экземпляр 34—21); фиг. 6 — два неполных ядра правых створок (образец 301—5).

Фиг. 7. *Edmondia (?) nanella* sp. nov. Стр. 159.

Внутренние ядра обеих створок раскрытой раковины, голотип (экземпляр 34—14а).

Фиг. 8. *Edmondia (?) cognata* sp. nov. Стр. 160.

Ядро правой створки, голотип (экземпляр 24—6).

Фиг. 9—10. *Edmondia (?) obliqua* sp. nov. Стр. 160.

Фиг. 9а и 9б — ядро правой створки в двух проекциях, голотип (экземпляр 24—5); фиг. 10 — ядро левой створки (экземпляр 34—15).

Фиг. 11—14. *Edmondia (?) fecunda* sp. nov. Стр. 161.

Фиг. 11а—б — ядро правой створки в двух проекциях (экземпляр 505—5); фиг. 12, 13, 14 — ядра левых створок (экземпляры соответственно: 301—13, 24—3 и 677—1); фиг. 13 — голотип.

Т а б л и ц а III

Фиг. 1—2. *Edmondia (?) suspiciosa* sp. nov. Стр. 162.

Фиг. 1 — ядро левой створки, голотип (экземпляр 677—5); фиг. 2 — ядро небольшой почти изометричной левой створки (экземпляр 677—10).

Фиг. 3. *Mytilarca vetusta* sp. nov. Стр. 172.

Голотип (экземпляр 820—33).

Фиг. 4—5. *Anderkenia ledaemorpha* sp. nov. Стр. 164.

Фиг. 4 — внутреннее ядро левой створки, голотип (экземпляр 42/9—3); фиг. 5 — скульптурное ядро левой створки (экземпляр 34—14).

Фиг. 6. *Anderkenia orthogonia* sp. nov. Стр. 164.

Отпечаток левой створки, голотип (экземпляр 34—24).

Фиг. 7. *Anderkenia obliqua* sp. nov. Стр. 165.

Внутреннее ядро левой створки, голотип (экземпляр 34—8).

Фиг. 8. *Goniophorina nana* sp. nov. Стр. 169.

Внутреннее ядро правой створки, голотип (экземпляр 450—7).

Фиг. 9. *Goniophorina* cf. *volvens* I s b e r g. Стр. 168.

Внутреннее ядро правой створки (экземпляр 450—10).

Фиг. 10—13. *Clionychia crebra* sp. nov. Стр. 170.

Фиг. 10а, б, в — голотип в трех проекциях — со стороны правой створки, со стороны переднего края и со стороны верхнего края (экземпляр 820—32); фиг. 11, 12, 13 — три других экземпляра (820—34; 820—39; 820—36), показывающие характер концентрических морщин.

Т а б л и ц а IV

Фиг. 1. *Clionychia crispa* sp. nov. Стр. 171.

Внутреннее ядро левой створки, голотип (экземпляр 147—1).

Фиг. 2. *Clionychia undata* (E m m o n s). Стр. 172.

Неполное внутреннее ядро правой створки (экземпляр 442).

Фиг. 3. *Pteronitina* (?) *taeniolata* sp. nov. Стр. 167.

Внутреннее ядро левой створки, голотип (экземпляр 200—III).

Фиг. 4. *Pteronitina aenigmatica* sp. nov. Стр. 167.

Внутреннее ядро левой створки, голотип (экземпляр 24—1).

Фиг. 5. *Mytilarca* sp. Стр. 174.

Внутреннее ядро раковины (экземпляр 44—4).

Фиг. 6—8. *Vanuxemia kasachstanensis* sp. nov. Стр. 174.

Фиг. 6а, б — голотип в двух проекциях — со стороны верхнего края и со стороны левой створки (экземпляр 208—2), общий вид раковины; фиг. 7а — несколько неполное внутреннее ядро раковины (экземпляр 208—1); характер отпечатков мускулов; фиг. 7б — деталь того же экземпляра, увеличено — характер передних зубов и отпечатков переднего мускула (*m*); фиг. 7в — деталь того же экземпляра, увеличено — связочные борозды на замочной площадке; фиг. 8 — внутреннее ядро деформированной раковины (экземпляр 208—4) — характер задних зубов.

Фиг. 9—12. *Modiolopsis difficilis* sp. nov. Стр. 180.

Фиг. 9 — внутреннее ядро правой створки, голотип (экземпляр 174—10), общая форма раковины; фиг. 10 — неполный отпечаток наружной поверхности правой створки (экземпляр 805—1) — характер скульптуры; фиг. 11 — неполное внутреннее ядро правой створки (экземпляр 174—10а) — отпечаток переднего мускула; фиг. 12 — внутреннее ядро левой створки (экземпляр 174—18).

Фиг. 13. *Modiolopsis* cf. *difficilis* sp. nov. Стр. 181.

Внутреннее ядро правой створки (экземпляр 174—2).

Т а б л и ц а V

Фиг. 1—4. *Cyrtodonta modiolaeformis* sp. nov. Стр. 176.

Фиг. 1а, б — общий вид раковины в двух проекциях, характер задних зубов, голотип (экземпляр 182—14); фиг. 2 — фрагмент отпечатка замочной площадки со следами связочных борозд (экземпляр 182—10); фиг. 3а — внутреннее ядро деформированной раковины с отпечатком передних зубов и связочной площадки (экземпляр 182—13); фиг. 3б — деталь того же экземпляра, увеличено, характер передних зубов; фиг. 3в — деталь того же экземпляра, увеличено, связочные борозды на замочной площадке; фиг. 4 — внутреннее ядро правой створки (экземпляр 182—1).

Фиг. 5—6. *Cyrtodonta* (?) *subcentralis* sp. nov. Стр. 178.

(Экземпляры 157—3 и 157—1); фиг. 6 — голотип.

Фиг. 7. *Cyrtodonta* (?) *anadontaeformis* sp. nov. Стр. 179.

Правая створка, голотип (экземпляр 157—2).

Т а б л и ц а VI

Фиг. 1—2. *Modiodesma* cf. *modiolare* (C o n r.). Стр. 182.

Ядра правой и левой створок (экземпляры 182—3 и 182—а).

Фиг. 3. *Cyrtodonta* aff. *affinis* U l r i c h. Стр. 178.

Внутреннее ядро правой створки несовершенной сохранности (экземпляр 200—IV) — очертание раковины, задние зубы.

Фиг. 4. *Cyrtodonta* cf. *affinis* Ulrich. Стр. 178.

Внутреннее ядро правой створки (экземпляр 198—2).

Фиг. 5. *Cyrtodonta* cf. *modiolaeformis* sp. nov. Стр. 176.

Неполное ядро левой створки (экземпляр 44—3).

Фиг. 6—9. *Paraphthonia imitabilis* sp. nov. Стр. 184.

Фиг. 6а, б — ядро левой створки в нат. вел. и с увеличением, характер скульптуры (экземпляр 174—16); фиг. 7 — ядро небольшой правой створки (экземпляр 174—6); фиг. 8 — полное ядро левой створки (экземпляр 174а) — очертания раковины, скульптура; фиг. 9 — несколько неполное внутреннее ядро левой створки, голотип (экземпляр 171—2).

Фиг. 10. *Paraphthonia* sp. nov. (Экземпляр 450—15). Стр. 187.

Т а б л и ц а VII

Фиг. 1—2. *Paraphthonia kelleri* sp. nov. Стр. 185.

Фиг. 1 — отпечаток правой створки (экземпляр 450—1); фиг. 2 — отпечаток левой створки, голотип (экземпляр 450—2).

Фиг. 3—4. *Paraphthonia paradoxa* sp. nov. Стр. 188.

Фиг. 3 — неполный отпечаток правой створки (экземпляр 450—13); фиг. 4а, б — неполный отпечаток левой створки в нат. вел. и с увеличением, голотип (экземпляр 450—3).

Фиг. 5. *Paraphthonia elongata* sp. nov. Стр. 186.

Отпечаток правой створки, голотип (экземпляр 450—14).

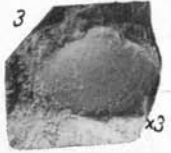
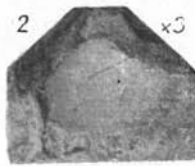
Фиг. 6. *Orthodesma* (?) *corrugae* sp. nov. Стр. 188.

Внутреннее ядро левой створки, голотип (экземпляр А—3).

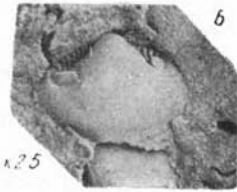
Фиг. 7. *Cuneamya dulankarensis* sp. nov. Стр. 189.

Отпечаток левой створки, голотип (экземпляр 200—1).

Фиг. 8. Группа внутренних ядер ктенодонт из дуланкаринского горизонта.



Ctenodonta dulankezensis

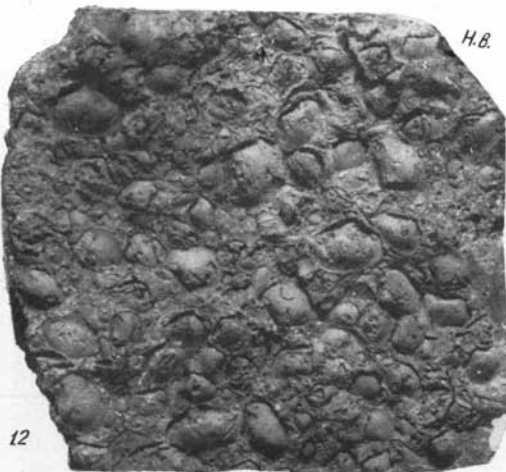


Ctenodonta dulankezensis var. *circularis*

7



Ctenodonta cf. *dulankezensis*



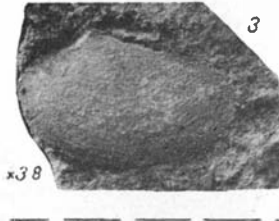
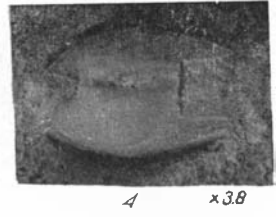
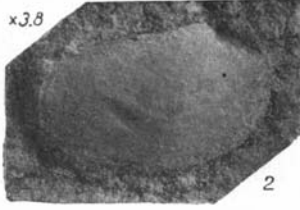
„Кладбище“ ктенодонт



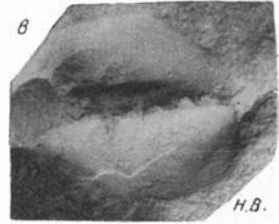
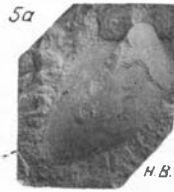
Ctenodonta (Tellinites) opiniosa



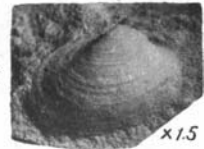
Cleidophorus tchuggevae



Allodesma aemulum

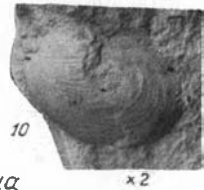
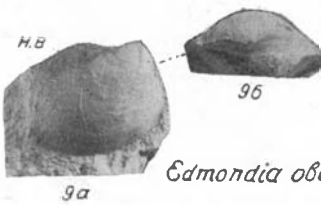


Praemyophoria (?) antiqua

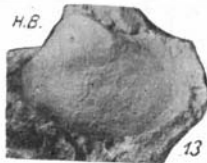
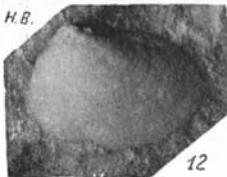


Edmondia (?) nanella

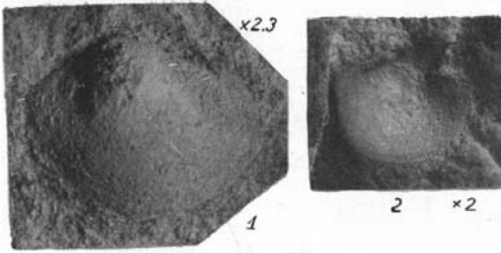
Edmondia (?) cognata



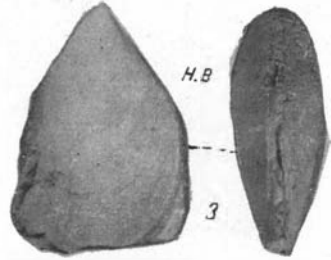
Edmondia obliqua



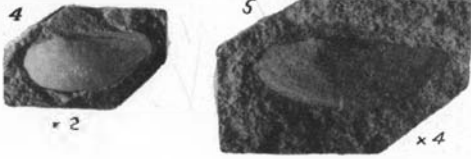
Edmondia (?) fecunda



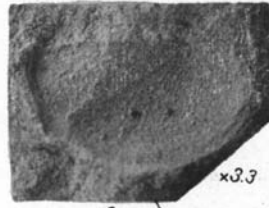
Edmondia (?) suspiciosa



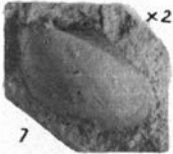
Mytilarca vetusta



Andeekenia ledaemorphia



6



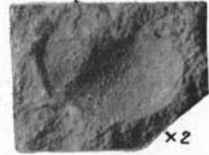
Andeekenia obliqua



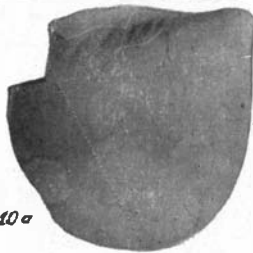
Gonispharina para



Gonispharina cf. volvens



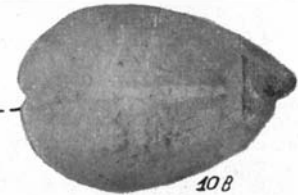
Andeekenia orthogonia



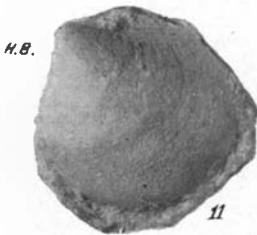
10a



106



108



11



12

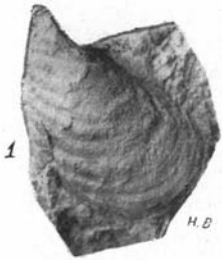


13a



13b

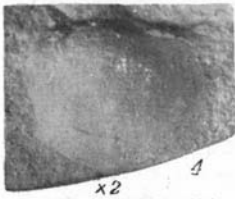
Clionychia crebra



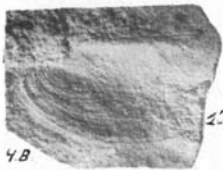
Clionychia
crispa



Pteronitina (?)
taeniolata



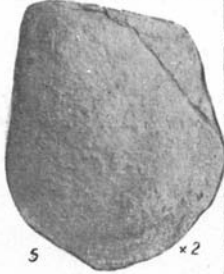
Pteronitina
aenigmatica



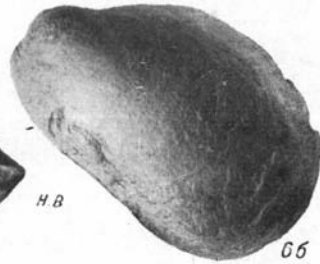
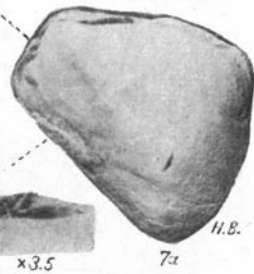
Modiolopsis cf. *difficilis*



Clionychia
undata



Mytilarca sp



Vanuzemia *kasachstanensis*



Modiolopsis *difficilis*



1b

н.в.



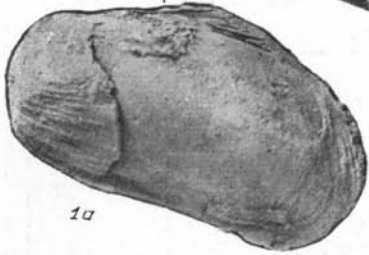
н.в.

3a



х 3.5

2

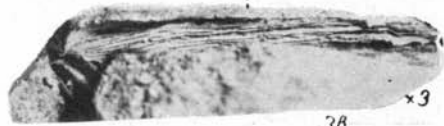


1a



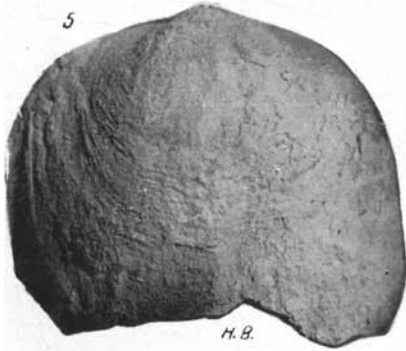
х 3

3b



х 3

3b



5

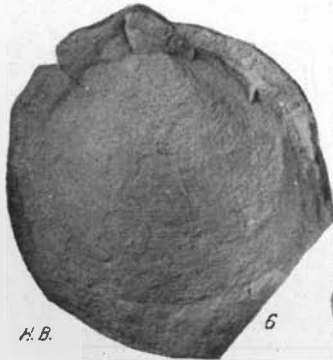
н.в.



4

н.в.

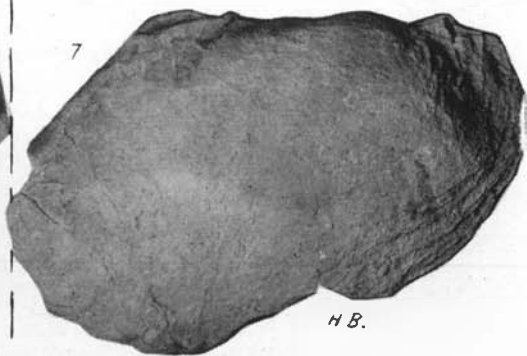
Cyrtodonta modiolaeformis



н.в.

6

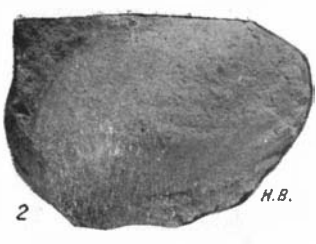
Cyrtodonta (?) subcentralis



7

н.в.

Cyrtodonta (?) anadontaeformis

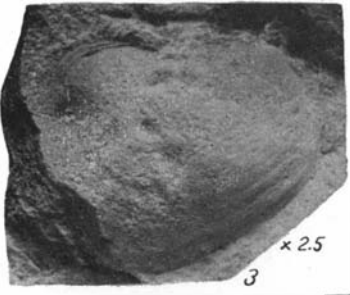


2

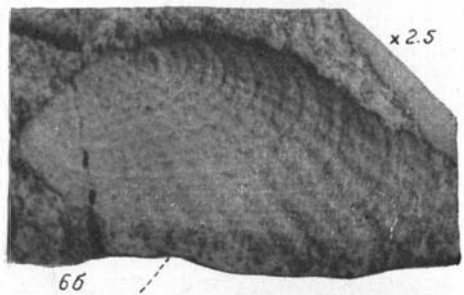


1

Modiodesma cf. modiolare



3

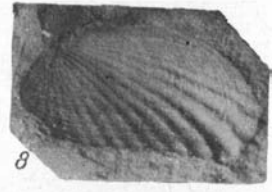


66

Cyrtodonta aff. affinis



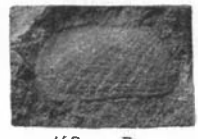
6a



8



4



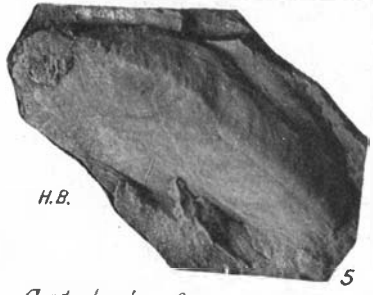
7



9

Cyrtodonta cf. affinis

Paraphthonia imitabilis



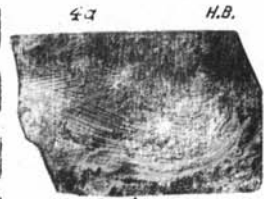
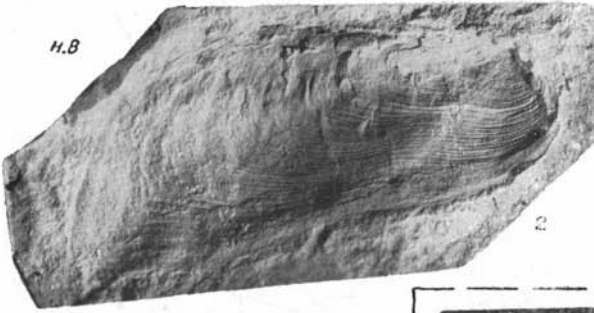
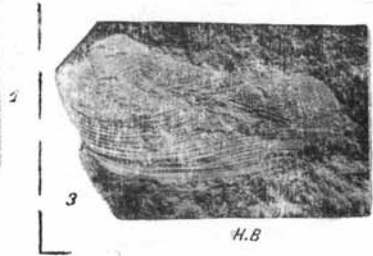
5

Cyrtodonta cf. modiolariformis



10

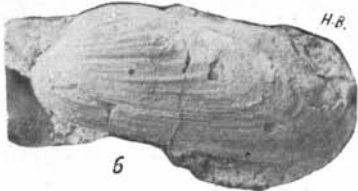
Paraphthonia sp. n.



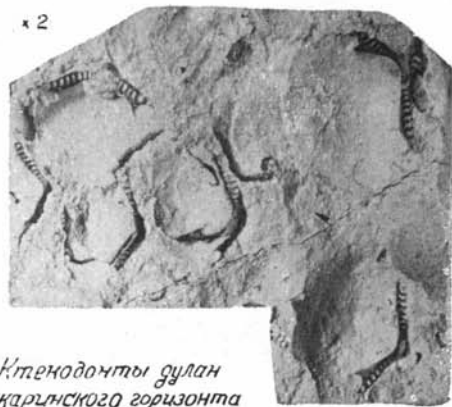
Paraphthonia kellegi



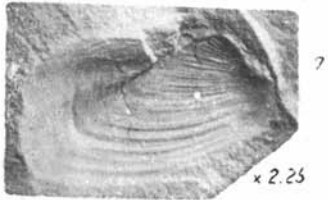
Paraphthonia elongata



Paraphthonia paradoxa



Orthodesma (?) cottugi



Sineatya dilankazensis

Ктенодонты дулан
карлинского горизонта

8

О. Б. БОНДАРЕНКО

ГЕЛИОЛИТИДЫ И ТАБУЛЯТЫ ОРДОВИКА ЧУ-ИЛИЙСКИХ ГОР

ВВЕДЕНИЕ

Ордовикские кораллы Казахстана специально до сих пор не изучались. Имелось несколько определений (без описаний и рисунков), сделанных Б. С. Соколовым для ангренсорской свиты Северного Казахстана (Борукаев, 1955) и 3 видовых определения для дуланкаринского горизонта Чу-Илийских гор (Келлер, 1956). По ордовикским кораллам других областей Советского Союза имеются работы К. В. Радугина по Горной Шории (1936), А. Н. Иванова (1940, 1949), А. Н. Иванова и Е. И. Мягковой по Уралу (1950, 1955), Б. С. Соколова по Гренландии (1947), Уралу и Прибалтике (1949, 1951, 1955) и Сибирской платформе (1950₁, 1955_{1,2}).

Коллекция кораллов Чу-Илийских гор в основном была собрана летом 1955 г. отрядом Б. М. Келлера, проводившего в течение ряда лет (1950—1955) стратиграфические исследования ордовика Казахстана. В работе отряда в 1954—1955 гг. принимал участие автор данной статьи.

Собранные кораллы представлены преимущественно обломками колоний, часто перекристаллизованными. Монографическая обработка коллекции позволила выделить 19 видов гелиолитид, принадлежащих к 5 родам (из них один новый) и 4 семействам, и 6 видов табулят из 5 родов и 3 семейств. Из общего числа определенных видов (25) — 11 являются новыми, 7 не могли быть точно определены (*aff.*, *ex gr.*, *sp.*) и 7 принадлежат к ранее известным видам. Кроме палеонтологических таблиц с фотографиями для некоторых видов даются рисунки в тексте. Автор приносит глубокую благодарность Б. М. Келлеру, В. А. Сытовой и Б. С. Соколову за ценные научные консультации и значительную помощь, оказанную при выполнении данной работы.

ВЕРТИКАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕЛИОЛИТИД И ТАБУЛЯТ В РАЗРЕЗАХ ЧУ-ИЛИЙСКИХ ГОР

Кораллы в Чу-Илийских горах начинают встречаться с отарского горизонта ордовика. В подстилающих андеркенских известняках табуляты найдены не были.

Отарский горизонт с резким перерывом ложится на ниже лежащие породы. В основании его располагаются конгломераты, выше

песчаники с прослоями известняков. В слое 4 известняков р. Джартаг (см. Келлер, 1956, стр. 33) были найдены редкие гелиолитиды удовлетворительной сохранности: *Protaraea* (?) sp., *Proheliolites* ex gr. *mirandus* S o k. *Proheliolites* (?) sp.

Дуланкаринский горизонт залегает на нижележащих породах согласно. В основании его лежат песчаники, иногда пласт конгломератов, выше алеволиты с линзами известняка в верхней части. Коралловый комплекс дуланкаринского известняка по сравнению с отарскими является более богатым. Наряду с многочисленными и разнообразными гелиолитидами здесь встречаются и табуляты.

Общий видовой состав кораллов дуланкаринского горизонта следующий (распределение их по отдельным местонахождениям показано на табл. 1): гелиолитиды — *Heliolites* sp., *Plasmoporella convextabulata* K i a e r, *Pl. stellata* (K i a e r), *Pl. ex gr. kiaeri* S o k., *Pl. chamomilla* sp. nov., *Pl. obliterans* sp. nov., *Pl. arcatabulata* sp. nov., *Pl. granulosa* sp. nov., *Pl. columella* sp. nov. и другие виды плазмопорелл. *Acdalopora sokolovi* gen. et sp. nov., *Proheliolites* sp.; табуляты: *Liopora polygonalis* sp. nov., *Eofletcheria* sp., *Saffordophyllum sibiricum* S o k., *Nictopora nicholsoni* (R a d u g i n), *Palaeohalysites robustus* (W i l s o n), *Palaeohalysites parallelus* (S c h m i d t).

АНАЛИЗ КОРАЛЛОВ И ВЫВОДЫ О ВОЗРАСТЕ ОТАРСКОГО И ДУЛАНКАРИНСКОГО ГОРИЗОНТОВ

Среди ордовикских кораллов Чу-Илийских гор преимущественным развитием пользуются гелиолитиды, табуляты встречаются реже, находки ругоз пока неизвестны совсем. Стратиграфическая ценность табулят благодаря работам Б. С. Соколова сейчас доказана и общеизвестна. Гелиолитиды в стратиграфическом отношении являются не менее важной группой. Особенное значение приобретают находки гелиолитид для отложений верхнего ордовика Казахстана, где они пользуются широким распространением. Кроме того, с этим временем связан их первый расцвет. Изучение ордовикских гелиолитид важно не только в целях стратиграфии, но имеет значение и для выяснения филогенетических связей. В этом отношении любопытен род *Plasmoporella*, который, по-видимому, является исходным для рода *Propora*.

В Чу-Илийских горах первые гелиолитиды появляются в отарском горизонте. В известняках дуланкаринского горизонта гелиолитиды достигают большого разнообразия и встречаются вместе с табулятами. В известняках более древних горизонтов (андеркенском, караканском и т. д.) находки кораллов не известны, что кажется несколько странным. Но если принять во внимание, что гелиолитиды в других регионах начинают встречаться только с верхней части карадока, то их отсутствие можно объяснить более древним возрастом нижележащих горизонтов (низы карадока и ниже по схеме Б. М. Келлера, 1956).

Табуляты не были найдены в известняках нижележащих горизонтов, по-видимому, вследствие их немногочисленности в составе ордовикских кораллов Казахстана. Вместе с тем в отложениях дуланкаринского горизонта кораллы распределяются очень неравномерно (табл. 1). Так в дуланкаринском известняке Бульдукбай-Акчоку не было встречено ни одного коралла, в Баба-сае — единичные экземпляры, в известняках Акколя, Акдала-сая и Дуланкары коралловая фауна разнообразна и многочисленна. Такое неравномерное распределение кораллов, вероятно, обусловлено мелководьем с его обилием разнообразных экологических условий. Этим же можно объяснить и большое видовое разнообразие гелиолитид

Распределение гелиолиитид и табулят по отдельным местонахождениям и горизонтам

Название видов	Горизонты				
	отарский	дуланкаринский			
	местонахождения				
	Джартаc слой 4	Анколь	Андала- сай слой 11	Дулан- кара слой 3	Баба-сай слой 7
HELIOLITIDA					
1. <i>Protaraea</i> (?) sp.	●				
2. <i>Heliolites</i> sp.			●		
3. <i>Plasmoporella convertabulata</i> Kiaer.		●			
4. <i>Plasmoporella stellata</i> (Kiaer)				●	
5. <i>Pl. kiaeri</i> Sok.				●	
6. <i>Pl. ex gr. kiaeri</i> Sok.			●		
7. <i>Pl. chamomilla</i> sp. nov.		●			
8. <i>Pl. kasachstanica</i> sp. nov.		●	●		
9. <i>Pl. bifida</i> sp. nov.				●	
10. <i>Pl. grandis</i> sp. nov.				●	
11. <i>Pl. obliterans</i> sp. nov.		●	●		
12. <i>Pl. arcatabulata</i> sp. nov.			●	●	
13. <i>Pl. granulosa</i> sp. nov.			●		
14. <i>Pl. plana</i> sp. nov.			●		
15. <i>Pl. columella</i> sp. nov.				●	
16. <i>Acdalopora sokolovi</i> gen. et sp. nov.			●		
17. <i>Proheliolites</i> ex gr. <i>mirandus</i> Sok.	●		●		
18. <i>Proheliolites</i> sp.			●		
19. <i>Proheliolites</i> (?) sp.	●				
TABULATA					
20. <i>Liopora polygonalis</i> sp. nov.				●	
21. <i>Eofletcheria</i> sp.			●		
22. <i>Saffordophyllum sibiricum</i> Sok.		●			
23. <i>Nictopora nicholsoni</i> (Radu- gin)		●	●		
24. <i>Palaeohalysites robustus</i> (Wilson)			●		
25. <i>Palaeohalysites parallelus</i> (Schmidt)					●

Примечание. Номера слоев даются по разрезам, описанным Б. М. Келлером в сборнике «Ордовик Казахстана», II, 1956.

и табулят при малом количестве экземпляров и их часто неполной сохранности.

Отарский горизонт. Гелиолиитиды отарского горизонта весьма немногочисленны по числу экземпляров и представлены следующими видами: *Protaraea* (?) sp., *Proheliolites* ex gr. *mirandus* Sokolov, *Proheliolites* (?) sp.

Род *Protaraea* в ряду гелиолиитид является самым древним. Впервые он появляется в верхней части среднего ордовика и продолжает существовать вплоть до слоев вормси—пиргу верхнего ордовика Прибалтики включительно (табл. 2).

Род *Proheliolites* в Прибалтике, Норвегии и других странах встречается, начиная только с верхней части верхнего ордовика (слой вормси) до низов

нижнего силура (слои поркуни) включительно. Находки представителей рода *Proheliolites* в отложениях среднего ордовика неизвестны. В Чу-Илийских горах *Proheliolites* может быть встречается на более низком стратиграфическом уровне, но все же в пределах верхнего ордовика. Итак родовой состав гелиолитид отарского горизонта свидетельствует о его верхнеордовикском возрасте.

Т а б л и ц а 2

Схема геохронологического распределения некоторых родов гелиолитид и табулят

Система - отдел	средний ордовик			верхний ордовик			нижний силур	
Я р у с ы	карадук			ашгиллий			ландовери	
Горизонты (Прибал- тика) Название родов	штрфевский	ивевский	кегельский	раковевский	сааремьский			поркуни
					савуны	л о и	пизгу	
<i>Heliolitida</i>								
1. <i>Protaraea</i>			-----	-----				
2. <i>Heliolites</i>						-----	-----	
3. <i>Plasmoporella</i>				-----	-----	-----		
4. <i>Proheliolites</i>					-----	-----		
<i>Tabulata</i>								
5. <i>Palaeohalysites</i>				-----	-----	-----	-----	
6. <i>Saffordophyllum</i>	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
7. <i>Nictopora</i>	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
8. <i>Eofletcheria</i>	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
9. <i>Liopora</i>	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

Дуланкаринский горизонт. Кораллы дуланкаринского горизонта представлены как гелиолитидами, так и табулятами. Последние относятся исключительно к группе Incommunicata, которые в ряду табулят начинают встречаться раньше и являются исходными для табулят — Communicata. Состав табулят дуланкаринского горизонта следующий: *Palaeohalysites robustus* (Wilson), *Palaeohalysites parallelus* (Schmidt), *Nictopora nicholsoni* (Radugin), *Saffordophyllum sibiricum* Sok. *Eofletcheria* sp., *Liopora polygonalis* sp. nov.

Род *Palaeohalysites* известен из отложений верхнего ордовика и выше. Вид *Palaeohal. robustus* (W i l s o n) встречается в верхнем ордовике Британской Колумбии и Урала. Вид *Palaeohal. parallelus* (S c h m i d t) характеризует отложения верхнего ордовика многих стран. В Прибалтике он встречается в сааремыйзском горизонте. Оба вида *Palaeohal. robustus* (W i l s o n) и *Palaeohal. parallelus* (S c h m.) имеют прямоугольные кораллиты, что вообще характерно для верхнеордовикских представителей этого рода.

Рода *Saffordophyllum*, *Nictopora*, *Eofletcheria* обычны для отложений среднего ордовика, но могут встречаться и в верхнем ордовике. Вид *Saffordophyllum sibiricum* был описан Б. С. Соколовым из верхнеордовикских отложений Западной Сибири. Вид *Nictopora nicholsoni* (R a d.) был встречен в верхнем ордовике Горной Шории и в верхах среднего ордовика Прибалтики и Урала.

Род *Liopora* появляется в верхней части среднего ордовика и продолжает существовать в течение всего верхнего ордовика (табл. 2).

Таким образом, комплекс табулят дуланкаринского известняка является верхнеордовикским, а видовой состав их, скорее всего, отвечает сааремыйзскому горизонту Прибалтики.

Состав гелиолитид дуланкаринского горизонта следующий: *Proheliolites* sp., *Plasmoporella convextabulata* K i a e r, *Pl. stellata* (K i a e r), *Pl. kiaeri* S o k o l o v, *Pl. areatabulata* sp. nov., *Pl. chamomilla* sp. nov., *Pl. kasachstanica* sp. nov., *Pl. bifida* sp. nov., *Pl. grandis* sp. nov., *Pl. obliterateans* sp. nov., *Pl. columella* sp. nov., *Pl. plana* sp. nov. и другие новые виды плазмопорелл, *Heliolites* sp., *Acdalopora sokolovi* gen. et sp. nov.

Из них род *Proheliolites* был встречен и в известняках нижележащего отарского горизонта; в дуланкаринском горизонте этот род представлен другим видом.

Самой характерной формой дуланкаринского известняка является род *Plasmoporella*, который здесь наиболее богато представлен как по числу экземпляров, так и по количеству видов.

Род *Plasmoporella* является типично верхнеордовикским (табл. 2), представители которого только изредка встречаются в самых низах силура (слой 5b Норвегии) и никогда в отложениях среднего ордовика. Особенно характерны представители рода *Plasmoporella* для верхнего ордовика Норвегии слоя 5a (*Pl. convextabulata* K i a e r, *Pl. stellata* (K i a e r)), находки его известны из верхнего ордовика Колымо-Индибирского края (*Pl. kiaeri* S o k o l o v) и Урала.

Род *Heliolites* впервые появляется в слоях вормси верхнего ордовика Прибалтики и продолжает существовать вплоть до живетского яруса включительно.

Новый род *Acdalopora* близок к роду *Propora*, который также ниже слоев вормси не встречается.

Таким образом, родовой и видовой комплекс гелиолитид и табулят дуланкаринского горизонта является типично верхнеордовикским так же, как и состав гелиолитид отарского горизонта. Учитывая это, а также характер залегания обоих горизонтов в разрезе, границу между верхним и средним ордовиком следует проводить в основании отарского горизонта.

Если сравнивать ордовикские кораллы Чу-Илийских гор с кораллами разреза Прибалтики, то дуланкаринский горизонт должен отвечать верхней (вормси-пиргу) или средней (саунья) части верхнего ордовика. А возраст отарского горизонта, тесно связанного в разрезе и по фауне с дуланкаринским горизонтом, но занимающего более низкое стратиграфическое положение, должен быть принят за средне- или нижнеашгильский (низы сааремыйзского горизонта — ракверский горизонт), как это показано ниже:

Система	Отдел	Прибалтика	Южный Казахстан (Чу-Илийские горы)
Ордовик	Верхний	Сааремыйский горизонт Ракверский горизонт	Дуланкаринский горизонт Отарский горизонт
	Средний	Кегельский горизонт Иевский » Итферский »	

Анализ других групп ископаемых организмов привел к нескольким стратиграфическим выводам. Так в состав брахиопод отарского и низов дуланкаринского горизонта (до известняка) входят рода *Mimella* и *Doleroides* (Рукавишникова, 1956), которые в других районах выше среднего ордовика неизвестны. Их присутствие послужило основанием для проведения границы между средним и верхним ордовиком по подошве дуланкаринского известняка, так называемых аккольских слоев (Келлер, 1956). Однако весь остальной комплекс брахиопод, а также граптолитов, трилобитов, гастропод и других ископаемых отарского горизонта и низов дуланкаринского не противоречит их верхнеордовиковому возрасту, который прекрасно доказывается составом кораллов. Можно предположить, что *Mimella* и *Doleroides* в Казахстане встречаются в более молодых отложениях по сравнению с Сибирской и Северо-Американской платформами.

ОПИСАНИЕ ГЕЛИОЛИТИД И ТАБУЛЯТ ОРДОВИКА

КЛАСС ANTHOZOA ПОДКЛАСС HELIOLITOIDEA ОТРЯД PROTARAEIDA

НАДСЕМЕЙСТВО PROTARAEACEA

СЕМЕЙСТВО PROTARAEIDAE KIAER, 1899, EMEND. SOKOLOV, 1950

ПОДСЕМЕЙСТВО PROTARAEINAE KIAER, 1904

Род *Protaraea* Milne Edwards et Haime, 1851

(=*Protaraea* Milne Edwards et Haime, 1851; =*Coccoseris* et *Protaraea* Lindström, 1899; =*Coccoseris* et *Protaraea* Kiaer, 1899, 1904; =*Protaraea*, Sokolov, 1950, 1955; =*Coccoseris* Hill, 1953)

Д и а г н о з. Полипники мелких размеров тонкие, пластинчатые, обычно инкрустирующие, редко желвакообразные (?). Все скелетные элементы колонии (кораллиты, цененхима, септальные образования) состоят из тесно сжатых трабекул, имеющих перистую микроструктуру. В поперечнике трабекулы полигонального, округлого или субквадратного очертания. Днища отсутствуют.

Г е н о т и п. *Protaraea vetusta* (Hall), 1847 США, Нью-Йорк. Средний ордовик, нижний трентон.

Общие замечания. Септальные образования и положение кораллитов четко фиксируются на выветрелой поверхности полипняка. При расшлифовке уловить отдельные скелетные элементы чрезвычайно трудно, т. к. весь скелет состоит из плотно сжатых трабекул.

Распространение и возраст. Представители рода *Protaraea* встречаются начиная с отложений верхней части ордовика (вазалеми-ские слои) и до конца верхнего ордовика, не заходя в силур. Географически *Protaraea* является широко распространенным, его находки известны из Прибалтики, Северной Америки, Южного Казахстана и других мест.

Protaraea (?) sp.

Табл. I, фиг. 1—2

Материал. В нашем распоряжении имеется единственный экземпляр, представленный обломком полипняка.

Описание. Полипняк, по-видимому, имеет желвакообразную форму. Кораллиты сильно сближены, диаметром от 0,87 до 1,25 мм, обычно около 1 мм. Расстояние между кораллитами не больше 0,37 мм, что составляет примерно $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ часть их диаметра. Септальные образования имеют вид коротких выступов. Цененхима, как и весь скелет *Protaraea* (?), состоит из тесно сжатых трабекул субквадратного очертания поперечником 0,25—0,37 мм.

Сравнение. Ближе всего к *Protaraea* (?) sp. стоит *Protaraea culteri* Leith из верхнеордовикских отложений Северной Америки (Leith, 1952, p. 753, pl. 115, fig. 7—11). Для обоих видов характерны мелкие, диаметром около 1 мм, тесно расположенные кораллиты и короткие септальные выступы. Но у *Protaraea* (?) sp. в отличие от *Protaraea culteri* Leith полипняк имеет желвакообразную форму, а не плоскую и трабекулы, слагающие скелет колонии, крупнее. Кроме того в продольном сечении видно, что все элементы скелета *Protaraea* (?) sp. пересекаются системой частых горизонтальных и параллельных друг другу линий (?), что очень напоминает продольный рисунок строматопороидей.

Местонахождение. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, урочище Джаргас.

Возраст. Верхний ордовик, отарский горизонт.

ОТРЯД HELIOLITIDA

СЕМЕЙСТВО HELIOLITIDAE LINDSTRÖM, 1873

Род *Heliolites* Dana

(=*Heliolites* Milne, Edwards et Haime, 1850, 1855; =*Heliolites* Lindström, 1899; *Heliolites* Sokolov, 1950, 1955; =et cet.)

Диагноз. Полипняки различной формы. Кораллиты цилиндрические в поперечном сечении круглые или овальные со складчатыми или с гладкими стенками. Септы отсутствуют или хорошо развиты, представлены 12 вертикальными рядами шпиков. Днища горизонтальные. Цененхима состоит из призматических диафрагмированных трубочек.

Генолектотип. *Heliolites porosus* (Goldfuss), 1826, Германия, средний девон.

Распространение и возраст. Представители рода *Heliolites* встречаются повсеместно начиная с верхов верхнего ордовика (слой вормси) до живетского яруса включительно.

Материал. В нашем распоряжении имеется один обломок колонии сильно перекристаллизованный.

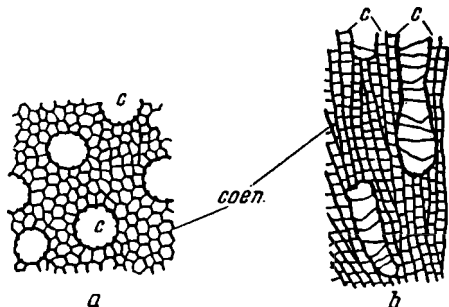
Описание. Круглые мелкие кораллиты, 0,5—0,75 мм, в поперечнике обычно удалены друг от друга на диаметр или несколько больше, реже на $\frac{1}{2}$ диаметра. В местах слабых выгибов стенок располагаются короткие тупые септы. Толщина стенок 0,07 мм. Днища горизонтальные или слабо изгибающиеся, расстояния между ними меняются от 0,2 до 0,5 мм.

Трубки цененхимы (сифонопоры) полигональные, однородные по величине, 0,15—0,2 мм в поперечнике. Между двумя соседними кораллитами располагаются от 2 до 5 трубок. Стенки сифонопор несколько тоньше стенок кораллитов. Диафрагмы горизонтальные, правильные, с интервалом 0,15—0,2 мм.

Сравнение. По размерам кораллитов к *Heliolites* sp. близок *Heliolites fasciatus* Lindström (Lindström, 1899, p. 65, pl. IV, fig. 20—25) из силурийских отложений (слои с *Arachophyllum*) о. Готланд. Но у последнего имеется псевдостолбик, стенка четко извилистая, шипы длинные и кораллиты дальше отстоят друг от друга.

В ордовикских отложениях о. Даго (Dägo) Линдстрёмом (1899, p. 47) был встречен *Heliolites* с «необычайно мелкими кораллитами» (0,8 мм в диаметре).

Рис. 1. *Heliolites* sp. Поперечный (а) и продольный (б) разрезы, $\times 7,2$. Шл. 2. с — кораллиты; соеп. — трубчатая цененхима



Но более подробного описания, а также изображения этого вида Линдстрём не дает. По-видимому, чу-илийский вид наиболее близок к «необычайному» *Heliolites* Линдстрёма.

Местонахождение. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, р. Акдала-сай.

Возраст. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

ОТРЯД PROPORIDA

СЕМЕЙСТВО PROPORIDAE SOKOLOV, 1950

Род *Plasmoporella* Kiaer, 1899

(= *Plasmoporella* Kiaer, 1899, = *Plasmoporella* Sokolov, 1950, 1955; = *Plasmoporella* Ivanov, 1955).

Диагноз. Полипники различных размеров, плоской, полусферической и желвакообразной формы. Кораллиты не имеют самостоятельной сплошной стенки. Последняя или отсутствует, или намечается кольцом пузырей цененхимы, или тонкой линией, прерываемой 12 септалными пластинками, погружающимся основанием в цененхиму. Иногда между септами возникают трабекулярные образования, создающие замкнутую, но не сплошную стенку. Днища разнообразные, от полных до прерывистых и пузырчатых. Пузыри цененхимы выпуклые, плоские, или смешанного типа. Может присутствовать столбик, образованный прерывающимся рядом шиповатых трабекул.

Генотип. *Plasmoporella convextabulata*, K i a e r, 1899; Норвегия. Верхний ордовик, слой 5a—b.

Общие замечания. По типу строения стенки среди плазмопорелл можно выделить 3 группы видов (рис. 2). Для каждой группы характерны те или иные днища, строение которых, по-видимому, находится в тесной зависимости от типа строения стенки. Представители I группы не имеют стенки или последняя намечается пузырями цененхимы вокруг кораллитов. Днища у этой группы очень изменчивые, как правило, сильно прерывистые и часто пузырчатые. У плазмопорелл II группы имеется тонкая плавная или извилистая стенка, прерываемая 12 септами. Днища более правильные и выдержанные, чем у видов I группы, обычно прерыви-

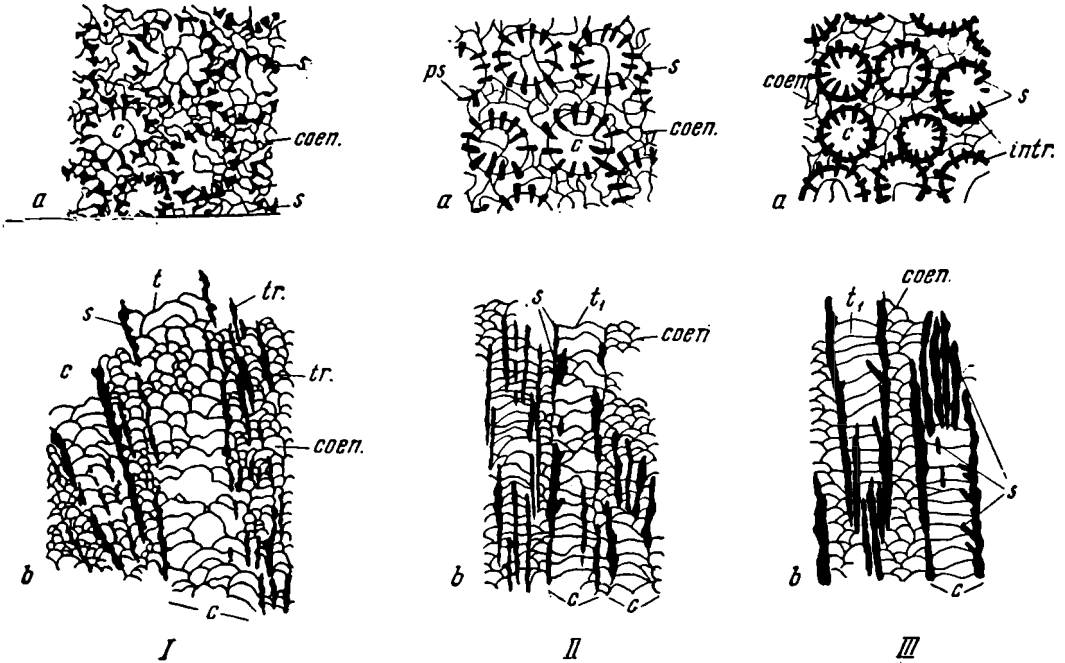


Рис. 2. Три основных типа строения стенки у рода *Plasmoporella* (a — поперечное сечение, b — продольное сечение)

I. *Plasmoporella bifida* sp. nov., $\times 3,6$. Шл. 14.

Стенка отсутствует

II. *Plasmoporella chamomilla* sp. nov., $\times 7$. Шл. 22.

Имеется стенка в виде тонкой линии

III. *Plasmoporella stellata* (K i a e r), $\times 7$. Шл. 26.

Стенка образована слиянием септальных пластин (s) и межсептальных трабекул (intr.). s — шиповатые, септальные пластины; t — днища пузырчатые; t₁ — днища слабо прерывистые или полные; coen. — цененхима; tr. — шиповатые трабекулы, пронизывающие цененхиму

стые или полные. У представителей III группы, где стенка образована слиянием периферических частей септ и межсептальных трабекул, днища полные, слабо изгибающиеся или горизонтальные. Интересно, что при разрушении межсептальных трабекул у плазмопорелл III группы наблюдается тонкая стенка, сходная со стенкой плазмопорелл II группы (рис. 3; табл. V, фиг. 7).

Для каждого вида характерен тот или иной тип строения стенки и днищ, но могут наблюдаться и переходные формы.

К роду *Plasmoporella* очень близок род *Camptolithus*, описанный Линдстрёмом из силурийских отложений Северной Америки (Lindström,

1899, стр. 99). Для последнего, как указывает Линдстрём, характерно заполнение внутренней полости кораллитов «цененхимоподобной массой выпуклых ламель (пузырей) вместо днщ, а если иногда присутствуют последние, то они представлены сильно изгибающимися выпуклыми арками . . . цененхима пронизана шиповатыми трабекулами . . . и могут намечаться ряды пузырей цененхимы». Джонс и Хилл (Jones a. Hill, 1940) отрицают самостоятельность рода *Plasmoporella* и считают его синонимом рода *Camptolithus*, что кажется очень вероятным. «Но этому противоречит различный характер стенки у обоих родов и геологическое распространение рода *Camptolithus*, который появляется значительно позже, чем вымирают последние представители рода *Plasmoporella*» (Соколов Б. С., 1955₂).

Объясняя образование рода *Plasmoporella*, Кьер (K i a e r, 1899) предполагает существование предков с самостоятельной закрытой стенкой. Разрушение последней привело к образованию форм с незамкнутой стенкой и с разобщенными изолированными септами. Но возможно процесс шел в обратном порядке (рис. 2) от форм без стенок (I группа) к формам с замкнутой стенкой (II и III группы), а через них к роду *Propora*. Последнее предположение кажется более вероятным, т. к. формы без стенок (*Protaraea*, *Plasmoporella* и другие) в геологической истории появляются раньше, чем формы с самостоятельной стенкой (*Propora* и другие).

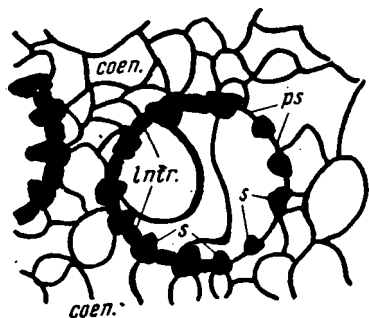


Рис. 3. *Plasmoporella obliterans* sp. nov. Поперечный разрез, $\times 20$. Шл. 29.

Кораллит с частично разрушенными межсептальными трабекулами (intr.). Видна тонкая стенка (ps) типа *Plasmoporella chamomilla* sp. nov. coen. — пузырчатая цененхима, s — септальные пластины

Кьер объединял род *Plasmoporella* и *Plasmopora* в одно семейство на основании развития септ, выходящих за пределы кораллитов. Но у рода *Plasmoporella* вместо промежуточных трубок, как у *Plasmopora*, прекрасно развита пузырчатая цененхима. Исходя из этого Б. С. Соколов (1950₂) относит *Plasmoporella* к другому семей-

ству (Proporidae) и предлагает переименовать его в *Proporella*.

Распространение и возраст. Род *Plasmoporella* характерен для верхнего ордовика (слой 5а Норвегии, дуланкаринский горизонт Южного Казахстана, верхний ордовик Колымо-Индибирского края и Урала). Только иногда представители рода *Plasmoporella* встречаются в самых низах силура (слой 5б Норвегии). В отложениях среднего ордовика находки *Plasmoporella* неизвестны.

Plasmoporella convextabulata K i a e r

Табл. I, фиг. 5—6; рис. 4

1899. *Plasmoporella convextabulata*, K i a e r. Die Korallenfaunen der Etage 5 des Norwegischen Silursystems, s. 35, tfl. V, fig. 9—11.

1930. *Plasmoporella convextabulata*, K i a e r. Den fossilforende ordovicisk-siluriske lagvakke pa Stord, s. 67, pl. V, fig. 6—7.

Г о л о т и п. *Plasmoporella convextabulata* K i a e r, 1899, Норвегия. Верхний ордовик, слой 5а—б.

М а т е р и а л. Все шесть экземпляров этого вида в нашей коллекции представлены обломками полипняков.

О п и с а н и е. Кораллиты круглые, обычно 1,87—2 мм в поперечнике. Но у некоторых экземпляров диаметр может быть несколько больше — до 2,2 мм или несколько меньше — до 1,5 мм. Кораллиты расположены довольно тесно, расстояние между ними меняется от $\frac{1}{5}$ (0,5 мм) до $\frac{1}{2}$ (1—1,37 мм) их диаметра. Последнее расстояние является более обычным. Стенка отсутствует или слегка намечается пузырями ценохимы. Септальные ребра сильно шиповатые, в поперечном сечении широко конические, короткие, от диаметра кораллита составляют $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ часть. Днища очень изменчивые. В одной и той же колонии у разных кораллитов и иногда в одном кораллите они могут меняться от полных выпуклых в центре до прерывистых и пузырчатых; последние преобладают. Расстояние между днищами колеблется в пределах от 0,37 до 0,5 мм. В начале роста кораллита интервал между ними более постоянный. Ценохима состоит из сильно выпуклых пузырей, высотой 0,12—0,37 мм, которые местами пересекаются шиповатыми трабекулами.

С р а в н е н и е. У чу-илийских *Plasmoporella convextabulata* К i а е г и, в отличие от прибалтийских форм, септы более удлиненные, днища менее правильные и более частые и в ценохиме вместо отдельных шпиков присутствуют шиповатые трабекулы. Эти отличия лежат в пределах индивидуальной изменчивости вида и, по-видимому, объясняются иными климатическими условиями. По характеру днищ чу-илийские *Pl. convextabulata* К i а е г ближе всего к форме, описанной Киером как переходной от основного вида к его варьету *vesiculosa* (Киер, 1899, тf. Y, fig. 11).

По размерам кораллитов к *Pl. convextabulata* К i а е г близка *Pl. typylensis*, описанная Ивановым А. Н. из ордовикских отложений Среднего Урала (Иванов и Мягкова, 1955, стр. 31), но у второго вида днища всегда полные, островыпуклые и более редкие.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхний ордовик — низы силура Норвегии (слои 5а—5b) и Прибалтики (слои F); верхний ордовик Швеции.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, урочище Акколь.

В о з р а с т. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

Plasmoporella arcatabulata sp. nov.

Табл. II, фиг. 1—2; рис. 5

Г о л о т и п. *Plasmoporella arcatabulata* sp. nov. происходит из Южного Казахстана, Чу-Илийских гор, Дуланкары. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт. МГУ, каф. палеонтологии, колл. I, шл. 11, обр. 1.

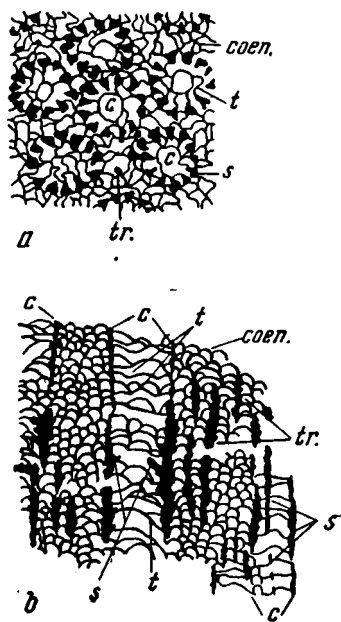


Рис. 4. *Plasmoporella convextabulata* К i а е г. Поперечный (а), шл. 5. и продольный (b), шл. 7, разрезы, $\times 4$

c — кораллиты; s — шиповатые септальные пластины; t — днища; tr — шиповатые трабекулы, пронизывающие ценохиму (coen.)



Рис. 5. *Plasmoporella arcatabulata* sp. nov. Поперечный разрез, $\times 4$

Видны выходы многочисленных трабекул (tr.).

Д и а г н о з. Кораллиты около 2 мм в поперечнике. Стенка отсутствует или слегка намечается пузырями цененхимы. Септы короткие, клиновидные. Днища прерывистые, сильно вздутые в центре с интервалом до 0,5 мм. Цененхима пересекается многочисленными трабекулами.

М а т е р и а л. Вид представлен в коллекции одним полным экземпляром колонии и 3 обломками.

О п и с а н и е. Полипник грибообразной формы, высотой 50 мм, 120 мм в поперечнике. Кораллиты на всем протяжении колонии параллельны друг другу. Диаметр их колеблется от 1,4 до 2,25 мм, но обычно равен 1,87—2 мм. Кораллиты расположены неравномерно; расстояние между ними колеблется от 0 до $\frac{1}{2}$ их диаметра.

Стенка отсутствует или слегка намечается пузырями цененхимы. Септы короткие, шиповатые, имеют вид небольших клиньев или зернышек, составляют $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{7}$ часть диаметра кораллита. Иногда между септами появляются трабекулярные образования. Днища прерывистые, пузырчатые, сильно вздутые в центральной части с интервалом 0,25—0,7 мм. Цененхима образована системой сильно выпуклых пузырей, высотой 0,12—0,37 мм, которые пересекаются многочисленными шиповатыми трабекулами.

С р а в н е н и е. По характеру днищ к *Plasmoporella arcatabulata* близка *Pl. granulosa* sp. nov. (табл. II, фиг. 3—4), но у последней крупнее кораллиты и днища несколько чаще. От остальных видов *Pl. arcatabulata* sp. nov. отличается сильно вздутыми днищами.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, Дуланкара.

В о з р а с т. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

Plasmoporella granulosa sp. nov.

Табл. II, фиг. 3—4

Г о л о т и п. *Plasmoporella granulosa* sp. nov. происходит из Южного Казахстана, Чу-Илийских гор, уроч. Акдала-сай. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт. МГУ, каф. палеонтологии, колл. I, пл. 12.

Д и а г н о з. Кораллиты около 3 мм в поперечнике. Стенка практически отсутствует. Септы короткие, клиновидные или в виде зернышек. Днища прерывистые сильно вздутые в центре с интервалом 0,25—0,5 мм. Цененхима пересекается многочисленными трабекулами.

М а т е р и а л. В нашем распоряжении имеется один полный экземпляр колонии.

О п и с а н и е. Полипник плоской формы, средних размеров. Поперечное сечение кораллитов колеблется от 2,5 до 3 мм. Расстояние между ними непостоянное, но не больше $\frac{1}{2}$ их диаметра. Стенка иногда намечается контуром пузырей, но практически отсутствует. Септы шиповатые, широко конические или в виде зернышек, короткие, составляют $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$ диаметра кораллита.

Днища прерывистые, сильно вздутые в центральной части, на расстоянии 0,25—0,5 мм.

Цененхима неоднородная, но в основном состоит из сильно выпуклых крупных пузырей, высотой 0,25—0,5 мм, которые пересекаются многочисленными шиповатыми трабекулами.

С р а в н е н и е. *Plasmoporella granulosa* sp. nov. очень близка к *Pl. arcatabulata* sp. nov. (табл. II, фиг. 1—2). У обоих видов сильно вздутые аркообразные днища, короткие септы, сильное развитие трабекулярных образований в цененхиме.

Но у *Pl. arcatabulata* в отличие от *Pl. granulosa* кораллиты мельче и более тесно расположены, днища более правильные и несколько реже.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, урочище Акдала-сай.

В о з р а с т. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

Plasmoporella plana sp. nov.

Табл. III, фиг. 3—4; рис. 6

Г о л о т и п. *Plasmoporella plana* sp. nov. происходит из Южного Казахстана, Чу-Илийских гор, урочища Акдала-сай. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт. МГУ, каф. палеонтологии, колл. I, шл. 13.

Д и а г н о з. Поперечное сечение кораллитов около 1,25 мм. Стенка иногда намечается тонкой прерывистой линией. Септы клиновидные, короткие. Днища прерывистые или полные, неправильно изгибающиеся, частые. Пузыри цененхимы сильно уплощенные, пересекаются многочисленными трабекулами.

М а т е р и а л. Хотя в коллекции имеется только один обломок полипняка этого вида, однако характерное строение его позволяет выделить новый вид.

О п и с а н и е. Диаметр кораллитов колеблется незначительно в пределах от 1 до 1,37 мм. Расстояние между кораллитами от $\frac{1}{2}$ до одной целой их диаметра или несколько больше. Стенка иногда намечается тонкой прерывистой линией. Изредка между отдельными септами появляются трабекулярные образования. Септы сильно шиповатые, в поперечном сечении имеют вид широких коротких клиньев, составляющих $\frac{1}{3}$ диаметра кораллита.

Днища прерывистые или полные, неправильно изгибающиеся, частые, с интервалом 0,15—0,22 мм.

Цененхима состоит из вытянутых уплощенных пузырей высотой от 0,1 до 0,22 мм, которые пересекаются многочисленными шиповатыми трабекулами.

С р а в н е н и е. *Plasmoporella plana* sp. nov. отличается от всех известных видов сильно уплощенными пузырями цененхимы и частыми неправильно изогнутыми днищами.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, урочище Акдала-сай.

В о з р а с т. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

Plasmoporella bifida sp. nov.

Табл. IV, фиг. 1—2; рис. 2, I

Г о л о т и п. *Plasmoporella bifida* sp. nov. происходит из Южного Казахстана, Чу-Илийских гор, Дуланкары. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт. МГУ, каф. палеонтологии, колл. 1, шл. 14.

Д и а г н о з. Кораллиты около 3 мм в поперечнике. Стенка отсутствует. Септы в периферической части вильчатые, составляют $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ диаметра кораллита. Днища крупнопузырчатые.

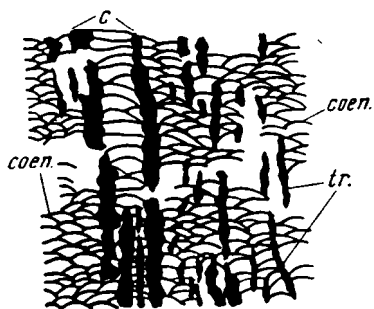


Рис. 6. *Plasmoporella plana* sp. nov. Продольный разрез, $\times 7$. Шл. 13.

Цененхима (coen.) состоит из уплощенных пузырей, пересекаемых шиповатыми трабекулами (tr.); c — кораллит

М а т е р и а л. В коллекции два образца хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Полипник желвакообразной формы, высотой 40 мм, 170 мм в поперечнике. Диаметр кораллитов 2,75—3 мм, но встречаются и более мелкие около 2 мм в поперечнике, отвечающие начальной стадии развития кораллита. Расстояние между кораллитами меняется от $\frac{1}{5}$ до $\frac{2}{3}$ диаметра, но обычно составляет $\frac{1}{2}$ последнего. Стенка отсутствует или слегка намечается у некоторых кораллитов пузырями цененхимы. Септы в поперечном сечении имеют вид вилки, длинным концом входящей во внутреннюю полость кораллита, а двумя укороченными концами погружающейся в цененхиму. Иногда в периферической части концы септ сливаются, образуя как бы замкнутую стенку, но при этом граница между соседними септами остается ясной. Днища обычно крупнопузырчатые или прерывистые, сильно выпуклые в центре, с интервалом 0,41—0,53 мм. Цененхима представлена в основном сильно выпуклыми пузырями высотой от 0,25 до 0,62 мм, которые иногда пересекаются шиповатыми трабекулами.

С р а в н е н и е. Близкий вид *Plasmoporella grandis* sp. nov. (табл. IV, фиг. 3—4) отличается от описанного большими размерами кораллитов (до 4,5 мм), крупными пузырями цененхимы, большим интервалом между днищами. Кроме того, у *Pl. grandis* сильнее развиты трабекулярные образования в цененхиме. От остальных видов *Pl. bifida* резко отличается септами и крупно-пузырчатыми днищами.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, Дуланкара.

В о з р а с т. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

Plasmoporella grandis sp. nov.

Табл. IV, фиг. 3—4

Г о л о т и п. *Plasmoporella grandis* sp. nov. происходит из Южного Казахстана, Чу-Илийских гор, Дуланкара. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт. МГУ, каф. палеонтологии, колл. I, шл. 16.

Д и а г н о з. Кораллиты крупные, размером до 4,5 мм. Стенка отсутствует или слегка намечается. Септы тонкие, длинные. Днища прерывистые, выпуклые или пузырчатые, с интервалом до 0,8 мм.

М а т е р и а л. В коллекции имеется один обломок колонии сравнительно хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Полипник образован крупными, радиально-расходящимися кораллитами, диаметр которых колеблется от 3 до 4,5 мм, но обычно равен 4 мм. Расстояние между кораллитами не превышает $\frac{1}{2}$ их диаметра. Стенка отсутствует или намечается пузырями цененхимы. Септы шиповатые, длинные, тонкие, составляют $\frac{1}{4}$ диаметра кораллита. В поперечном сечении они иногда имеют вильчатый облик, как и у *Plasmoporella bifida* sp. nov. Днища прерывистые, выпуклые, часто пузырчатые на расстоянии 0,6—0,8 мм. Цененхима образована сильно выпуклыми, крупными пузырями высотой от 0,25 до 0,6 мм, пересекаемыми довольно многочисленными шиповатыми трабекулами. Местами пузыри цененхимы образуют вертикальные ряды.

С р а в н е н и е. У *Pl. bifida* sp. nov. (табл. IV, фиг. 1—2) в отличие от *Pl. grandis* кораллиты мельче, диаметром до 2,75—3 мм и днища более пузыревидные. От всех остальных видов *Pl. grandis* sp. nov. отличается крупными размерами кораллитов и характером днищ.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, Дуланкара.

В о з р а с т. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

Plasmoporella kasachstanica sp. nov.

Табл. II, фиг. 5—6; табл. III, фиг. 1—2; рис. 7

Г о л о т и п. *Plasmoporella kasachstanica* sp. nov. происходит из Южного Казахстана, Чу-Илийских гор, уроч. Акколь. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт. МГУ, каф. палеонтологии, колл. I, шл. 19.

Д и а г н о з. Кораллиты 1,5 мм в поперечнике, обычно на расстоянии $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{4}$ диаметра. Стенка практически отсутствует. Септы сильно утолщены в периферической части. Днища полные, выпуклые в центре или горизонтальные, с интервалом 0,4 мм.

М а т е р и а л. В коллекции имеется два обломка и один полный экземпляр.

О п и с а н и е. Полипник грибообразной формы, высотой 15 мм, диаметром 40 мм. Поперечное сечение кораллитов обычно равно 1,5 мм, но может меняться от 1,25 (юные кораллиты) до 1,62 мм. Расстояние между кораллитами варьирует от $\frac{1}{4}$ до целого диаметра. Стенка иногда намечается пузырями цененхимы, но практически отсутствует. Септы шиповатые, длинные, составляют $\frac{1}{2}$ — $\frac{1}{3}$ от диаметра кораллита, сильно утолщенные в периферической части. Сливаясь, они могут образовывать участки замкнутой стенки. Днища полные, выпуклые в центральной части иногда горизонтальные, редко прерывистые. Расстояние между ними меняется от 0,25 до 0,5 мм. Цененхима неоднородная, состоит из мелких более выпуклых пузырей высотой 0,12—0,25 мм и из крупных слегка уплощенных, высотой до 0,5 мм.

С р а в н е н и е. *Plasmoporella kasachstanica* характеризуется длинными сильно утолщенными в периферической части септами и полными днищами, что отличает этот вид от всех остальных.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, урочища Акколь и Акдала-сай, горы Дуланкара.

В о з р а с т. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

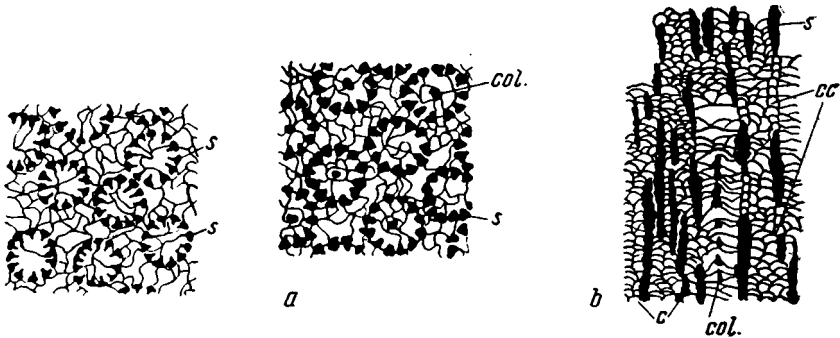


Рис. 7. *Plasmoporella kasachstanica* sp. nov. Поперечный разрез, $\times 4$. Шл. 19.

Септы (s) сильно утолщены в периферической части

Рис. 8. *Plasmoporella columella* sp. nov. Поперечный (a) и продольный (b) разрезы, $\times 4$. Шл. 21.

с — кораллиты; s — септальные шиповатые пластины; col. — прерывающийся столбик; cc — вертикальные ряды пузырей цененхимы, создающие стенку

Plasmoporella columella sp. nov.

Табл. III, фиг. 5—7; рис. 8

Г о л о т и п. *Plasmoporella columella* sp. nov. происходит из Южного Казахстана, Чу-Илийских гор, Дуланкары. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт. МГУ, каф. палеонтологии, колл. I, шл. 21.

Д и а г н о з. Кораллиты 1,5 мм (реже 2 мм) в поперечнике. Стенка намечается кольцом пузырей цененхимы. Септы клиновидные, короткие. Днища прерывистые, выпуклые в центральной части, пронизанные прерывающимся столбиком.

М а т е р и а л. В коллекции имеется два экземпляра этого вида полной и хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Полипник плоской лепешковидной формы, 90 мм в поперечнике, высотой 25 мм, с хорошо развитой базальной эпитекой. Поперечное сечение кораллитов колеблется в пределах от 1,25 мм до 2 мм, но обычно равно 1,5 мм. Расстояние между кораллитами также непостоянное и меняется от $\frac{1}{3}$ до $\frac{1}{2}$ диаметра. Стенка намечается кольцом мелких однородных сильно выпуклых пузырей цененхимы, которые в продольном сечении образуют четкие вертикальные ряды, примыкающие к кораллиту (рис. 8). Септы клиновидные, шиповатые, короткие, составляют $\frac{1}{5}$ диаметра кораллитов. Иногда между ними могут наблюдаться межсептальные трабекулы. Для этого вида характерно присутствие прерывающегося столбика, который в отдельных кораллитах как бы вздергивает днища. В поперечном сечении столбик округлого очертания, диаметром 0,25 мм. Днища сильно прерывистые, пузырчатые, выпуклые, с интервалом 0,25—0,37 мм. Цененхима состоит из неоднородных пузырей, то уплощенных и сильно вытянутых (высотой 0,12 мм, длиной 0,75 мм), то выпуклых, колоколообразных, высота и длина которых обычно одинакова и равна 0,25 мм.

С р а в н е н и е. *Plasmoporella columella* sp. nov. резко отличается от всех известных видов присутствием столбика.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, горы Дуланкара.

В о з р а с т. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

Plasmoporella chamomilla sp. nov.

Табл. I, фиг. 7—8; рис. 2, II

Г о л о т и п. *Plasmoporella chamomilla* sp. nov. происходит из Южного Казахстана, Чу-Илийских гор, уроч. Ак-Коль. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт. МГУ, каф. палеонтологии, колл. I, шл. 22.

Д и а г н о з. Кораллиты 1—1,17 мм в поперечнике. Стенка намечается тонкой линией. Септы узкие, длинные. Днища прерывистые или полные, выпуклые в центральной части.

М а т е р и а л. Этот вид представлен в коллекции одним экземпляром хорошей и полной сохранности.

О п и с а н и е. Полипник полусферической формы, средних размеров. Поперечное сечение кораллитов равно 1—1,17 мм, расстояние между ними составляет $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ их диаметра. Стенка намечается тонкой плавной линией без изгибов, прерывается 12 длинными игольчатыми септами, длина которых составляет $\frac{1}{2}$ диаметра кораллита. Днища полные, прерывистые, или полные, изгибающиеся вверх, в отдельных участках пузырчатые, с интервалом от 0,15 до 0,25 мм. Цененхима неоднородная, высотой 0,1—0,3 мм.

С р а в н е н и е. *Plasmoporella chamomilla* sp. nov. отличается от всех остальных видов мелкими размерами кораллитов, присутствием тонкой плавной стенки, длинными игольчатыми септами.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, урочище Акколь.

В о з р а с т. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

Plasmoporella kiaeri Sokolov

Табл. V, фиг. 1—2

1955. *Plasmoporella kiaeri*, С о к о л о в, Табуляты палеозоя Европейской части СССР, введение, табл. XXXI, фиг. 1—2.

Г о л о т и п. *Plasmoporella kiaeri* Sokolov происходит из Колымо-Индибирского края, бассейна реки Терях-Тах. Верхний ордовик.

М а т е р и а л. В коллекции имеется один экземпляр полной и хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Полипник плоской формы, диаметром 90 мм, высотой 25 мм. Кораллиты от 2,5—до 3 мм в поперечнике на расстоянии от $\frac{1}{6}$ до $\frac{1}{2}$ их диаметра или несколько больше. Стенка тонкая, извилистая, на выпуклых изгибах прерывается 12 шиповатыми септами, в поперечном сечении имеющих вид широких коротких клиньев, занимающих $\frac{1}{6}$ часть кораллита. Днища прерывистые, иногда полные, слабо изгибающиеся в ту или иную сторону или горизонтальные на расстоянии 0,25—0,4 мм. Пузыри цененхимы слабо выпуклые, высотой 0,25—0,4 мм. Иногда они прерываются шиповатыми трабекулами.

С р а в н е н и е. Учу-илийской *Pl. kiaeri* Sokolov по сравнению с колымо-индибирскими формами полипник плоский, а не желвакообразный и днища более частые и неправильные. Наличие тонкой извилистой стенки и почти горизонтальных днищ сближает *Pl. kiaeri* Sok. с формой, описанной в данной работе как *Pl. ex gr. kiaeri* (табл. V, фиг. 3—4). Но у последней кораллиты мельче, диаметром 1,75—2,5 мм, шипы тоньше, днища реже и цененхима состоит из более выпуклых пузырей.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Б. С. Соколов описывает *Pl. kiaeri* из верхнеордовикских отложений Колымо-Индибирского края.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, Дуланкара.

В о з р а с т. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

Plasmoporella ex gr. kiaeri Sokolov

Табл. V, фиг. 3—4

М а т е р и а л. Этот вид представлен в коллекции одним обломком колонии.

О п и с а н и е. Полипник состоит из тесно расположенных кораллитов, расстояние между которыми варьирует от 0 до 0,3 мм, реже до 0,8 мм. Диаметр кораллитов меняется от 1,75 до 2,5 мм, но обычно равен 2 мм. Стенка тонкая, извилистая, прерывается на выпуклых изгибах узкими длинными септами, составляющими $\frac{1}{5}$ часть от диаметра кораллита. Днища полные, горизонтальные или очень слабо изгибающиеся в начальной стадии развития кораллита, иногда прерывистые или слегка пузырчатые. Расстояние между днищами непостоянное и колеблется от 0,4 до 0,75 мм. Цененхима представлена сильно выпуклыми пузырями высотой 0,12—0,37 мм.

С р а в н е н и е. Типичный вид (табл. V, фиг. 1—2) в отличие от *Pl. ex gr. kiaeri* Sokolov имеет более крупные кораллиты (от 2,5 до 3 мм), толстые короткие септы, частые днища и цененхиму, состоящую из более плоских пузырей. Но хотя отличия между двумя формами четкие, однако за недостатком материала мы пока воздержимся от выделения нового вида.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, уроч. Акдала-сай.

В о з р а с т. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

Plasmoporella stellata (K i a e r)

Табл. VI, фиг. 6—7; рис. 2, III

1899. *Plasmopora stellata*, K i a e r. Die Korallenfaunen der Etage 5 des norwegischen Silursystems, S. 31, Tfl. V, Fig. 2—3.

Г о л о т и п. *Plasmopora stellata* K i a e r, 1899, S. 31, Tfl. V, fig. 2—3, Норвегия. Верхний ордовик, слой 5а—5в.

Д и а г н о з. Кораллиты 1—1,3 мм в поперечнике. Стенка образована слиянием периферических частей септ и трабекулярных образований между ними. Септы длинные, узкие, выходят за пределы стенки. Днища полные или прерывистые, с интервалом 0,25 мм.

М а т е р и а л. Оба экземпляра в нашей коллекции представлены обломками колоний.

О п и с а н и е. Полипник был, по-видимому, желвакообразной формы и средних размеров. Поперечное сечение кораллитов меняется от 0,75 до 1,25 мм, в среднем равно 1 мм. Расстояние между кораллитами непостоянное — от 0— $\frac{1}{8}$ до $\frac{1}{2}$ диаметра. Стенка образована слиянием периферических частей септ и трабекул между ними. Каждый элемент стенки ясно ограничен один от другого. Септы длинные, узкие, выходят за пределы стенки. В длину они составляют $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ часть диаметра кораллита. Днища полные, реже прерывистые, горизонтальные, косые или слабо выпуклые в центре. Расстояние между днищами большей частью 0,25 мм, редко выше 0,5 мм. Цененхима состоит из колоколообразных пузырьков, высотой до 0,4 мм.

С р а в н е н и е. Присутствие стенки, образованной слиянием периферических частей септ и межсептальных трабекул, сближает *Pl. stellata* (K i a e r) с *Pl. obliterans* sp. nov. (табл. VI, фиг. 4—5); но узкие шипы *Pl. stellata* (K i a e r), выходящие за пределы кораллитов, отличают этот вид от *Pl. obliterans* sp. nov., а наличие межсептальных трабекул, образующих стенку, от всех остальных видов.

Р а с п р о с т р а н е н и е. *Plasmoporella stellata* (K i a e r) является характерной формой гастроподовых известняков верхнего ордовика Норвегии (слой 5а). Может встречаться и в самых низах силура (слой 5б).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, Дуланкара.

В о з р а с т. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

Plasmoporella obliterans sp. nov.

Табл. V, фиг. 5—7; табл. VI, фиг. 4—5; рис. 3

Г о л о т и п. *Plasmoporella obliterans* sp. nov. происходит из Южного Казахстана, Чу-Илийских гор, уроч. Акколь. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт. МГУ, каф. палеонтологии, колл. I, шл. 29.

Д и а г н о з. Кораллиты мелкие, 0,87—1 мм в поперечнике. Имеется стенка, образованная слиянием периферических частей септ и трабекулярных образований между ними. Септы широко-конические, короткие. Днища полные, горизонтальные, реже прерывистые, изгибающиеся, с интервалом 0,3 мм.

М а т е р и а л. В коллекции имеется пять образцов хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Полипник желвакообразный, крупный, 150 мм в поперечнике, высотой 90 мм. Кораллиты мелкие, от 0,87 до 1 мм в поперечнике, редко до 1,3 мм. Расстояние между ними от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ их диаметра. Кораллиты имеют четкую стенку, образованную слиянием периферических частей септ и трабекулярных образований, возникающих между ними, но граница между отдельными элементами стенки прослеживается ясно.

При разрушении межсептальных трабекул у кораллитов наблюдается тонкая стенка типа *Plasmoporella chamomilla* sp. nov. (рис. 3). Днища полные, реже прерывистые, горизонтальные или слабо изгибающиеся, расстояние между ними меняется от 0,12 до 0,4 мм, но обычно не превышает 0,3 мм. Цененхима состоит из выпуклых пузырей, высотой от 0,1 до 0,3 мм.

С р а в н е н и е. По строению стенки к *Pl. obliterans* близка *Pl. stellata* (K i a e r) (табл. VI, фиг. 6—7, рис. 2, III), но у последней септы дальше выходят за пределы стенки. Кроме того, у *Pl. stellata* (K i a e r) кораллиты крупнее (до 1,3 мм) и днища реже, с интервалом 0,7 мм. От остальных видов *Pl. obliterans* sp. nov. отличается присутствием трабекулярной стенки и мелкими кораллитами.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, уроч. Акколь и Акдала-сай.

В о з р а с т. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

Род *Acdalopora* gen. nov.

Д и а г н о з. Полипники округло-желвакообразной формы, средних размеров. Стенка сплошная, извилистая, от выпуклых изгибов ее отходят 12 септальных шиповатых пластин, не выходящих за пределы кораллитов.

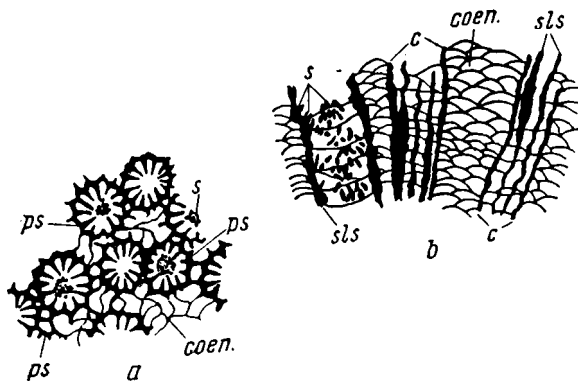


Рис. 9. *Acdalopora sokolovi* gen. et sp. nov. Поперечный (a) и продольный (b) разрезы, $\times 7$. Шл. 31.

с — кораллиты; sls — септальные шиповатые пластины; s — выходы шипов; ps — периферические шипы; coep. — плоскопузырчатая цененхима

Шипы направлены косо вверх. С внешней стороны стенки развиваются периферические шипы, погружающиеся в цененхиму и не заходящие во внутреннюю полость кораллита. Днища горизонтальные. Цененхима состоит из слабо выпуклых пузырей.

Г е н о т и п. *Acdalopora sokolovi* gen. et sp. nov. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, уроч. Акдала-сай. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

О б щ и е з а м е ч а н и я. У рода *Acdalopora* при слиянии периферических шипов образуются отдельные участки, напоминающие в поперечном сечении прерывистые промежуточные трубки рода *Wormsipora* (рис. 9). В отличие от *Wormsipora* у нового рода прекрасно развита пузырчатая цененхима, без каких-либо следов образования промежуточных трубок, что заставляет относить род *Acdalopora* к семейству Proporidae. Среди пропорид казахстанский род ближе всего к группе родов *Propora*, *Pinacopora* и *Koreanopora*, которые характеризуются самостоятельной стенкой и плоско-

пузырчатой цененхимой. Отличие состоит в том, что у казахстанских форм развиты септальные пластины вместо вертикальных рядов шпиков и, кроме того, имеются периферические шипы.

Распространение и возраст. Южный Казахстан, верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

Acdalopora sokolovi gen. et sp. nov.

Табл. VI, фиг. 1—3; рис. 9

Г о л о т и п. *Acdalopora sokolovi* gen. et sp. nov. происходит из Южного Казахстана, Чу-Илийских гор, уроч. Акдала-сай. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт. МГУ, каф. палеонтологии, колл. I, пл. 31.

Д и а г н о з. Кораллиты 0,62—1,35 мм в поперечнике расположены неравномерно на расстоянии от 0 до $\frac{1}{2}$ диаметра. Стенка извилистая, с 12 длинными септами. Периферические шипы хорошо развиты. Днища горизонтальные, с интервалом 0,25—0,5 мм.

М а т е р и а л. В нашем распоряжении имеется три экземпляра хорошей и полной сохранности.

О п и с а н и е. Полипники округло-желвакообразной формы, средних размеров. Кораллиты от 0,62 мм в поперечнике в начале роста до 1,35 мм в конце, расположены неравномерно, то сильно сближены, так что расстояние равно 0, то удалены друг от друга на $\frac{1}{2}$ диаметра или несколько больше (до 0,87 мм). Стенка извилистая, толщиной 0,12 мм; на выпуклых сторонах ее располагается 12 длинных шиповатых септальных пластин. Шипы направлены косо вверх. В поперечном сечении выходы септальных шипов создают ложное впечатление о наличии губчатого столбика. Септы составляют $\frac{1}{2}$ диаметра кораллита. Периферические шипы хорошо развиты, на поперечном сечении видно, что сливаясь они образуют отдельные участки, напоминающие трубчатую цененхиму *Wormsipora*. Днища полные, горизонтальные, на расстоянии 0,25—0,5 мм. Цененхима состоит из плоских пузырей высотой от 0,12 до 0,3 мм.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, уроч. Акдала-сай.

В о з р а с т. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

СЕМЕЙСТВО PROHELIOLOTIDAE KIAER, 1899

Род *Proheliolites* Kiaer, 1897

Proheliolites Kiaer, 1897; 1899 = *Proheliolites* Sokolov, 1950₂, 1955).

Д и а г н о з. Полипники желвакообразной, полусферической и ветвистой формы. Кораллиты сильно сближены, имеют круглые или округло-угловатые очертания. Стенка сплошная, прямая или извилистая, несет 12 септальных шпиков, направленных вниз или горизонтально. Днища горизонтальные. Промежуточный скелет развит слабо и представлен косыми диафрагмами, местами переходящими в мелкопузырчатую ткань, которая по периферии колонии может замещаться трабекулами.

Г е н о л е к т о т и п. *Heliolites dubuis* Schmidt, Эстония. Сааремыйза. Верхний ордовик.

О б щ и е з а м е ч а н и я. У близкого рода *Sibiriolites* септальные образования представлены слабо выпуклыми гранулированными зернышками или отсутствуют.

Распространение и возраст. Представители рода *Proheliolites* встречаются в Прибалтике в слоях вормси-поркуни, в Швеции в лептеновых слоях, в Норвегии в слоях 5а—5b, что отвечает верхней части верхнего ордовика — низам силура. Находки рода *Proheliolites* в среднем ордовике неизвестны. В Южном Казахстане представители рода *Proheliolites* встречаются в отложениях отарского и дуланкаринского горизонтов.

Proheliolites sp.

Табл. VII, фиг. 1—2

Материал. В нашей коллекции два экземпляра. Оба представлены обломками.

Описание. Кораллиты круглые или полигонально-округлые, диаметром 0,75—0,1 мм, чаще 0,87 мм, расстояние между ними от 0 до 0,37 мм. Стенка толщиной 0,17 мм имеет 12 изгибов, на которых иногда располагаются очень короткие шипы, но практически последние отсутствуют. Направление шипов проследить не удастся. Днища гладкие, четко горизонтальные, на расстоянии 0,5—0,17 мм, но обычно интервал между ними колеблется в пределах 0,25—0,3 мм. Промежуточный скелет развит слабо, представлен горизонтальными или косыми диафрагмами на расстоянии 0,1 мм. Иногда в цененхиме наблюдаются слабо выпуклые пузырьки.

Сравнение. Сходный лландоверийский вид *Proheliolites gracilis* Sokolov (Соколов, 1955а, табл. LXXVI, фиг. 1—2), имеющий близкие размеры кораллитов (1—1,1 мм), отличается от *Proheliolites* sp. более тесно расположенными кораллитами, полным отсутствием изгибов у стенки и редкими днищами.

Местонахождение. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, уроч. Акдала-сай.

Возраст. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

Proheliolites ex gr. *mirandus* Sokolov

Табл. VII, фиг. 3—4

1955. *Proheliolites mirandus*, Соколов, Табуляты палеозоя Европейской части СССР, табл. LXXVI, фиг. 3—4.

Материал. В коллекции имеется только один экземпляр, представленный обломком колонии.

Описание. Кораллиты сильно сближены, округло-угловатого очертания. По своим размерам они несколько дифференцированы, мелкие кораллиты диаметром от 1,25 до 1,75 мм, крупные от 2 до 2,5 мм. Расстояние между кораллитами 0—0,37 мм. Стенка извилистая, толщиной 0,10—0,12 мм. На выпуклых изгибах стенки располагается двенадцать длинных шипов, составляющих $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$ часть диаметра кораллита. Направление шипов, по-видимому, горизонтальное. Днища полные, слабо изгибающиеся или горизонтальные, частые на расстоянии 0,25—0,5 мм. Промежуточный скелет развит очень слабо и представлен горизонтальными или слабо изгибающимися диафрагмами с интервалом 0,25 мм.

Сравнение. К нашему виду наиболее близок *Proheliolites mirandus*, описанный Соколовым Б. С. из слоев вормси Прибалтики. У обоих видов извилистая стенка, длинные шипики, тонкие и частые днища. Но у чу-илийских форм по сравнению с прибалтийскими кораллиты дифференцированы и крупнее (до 2,5 мм, а не 2 мм); днища более редкие (интервал 0,37—0,5 мм, вместо 0,2—0,4 мм), направление шипов скорее горизонтальное, чем проксимальное.

Местонахождение. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, р. Джаргас.

Возраст. Верхний ордовик, отарский горизонт.

Proheliolites (?) sp.

Табл. VII, фиг. 5—6

Описание. Имеющийся в коллекции единственный обломок колонии этого вида, состоит из тесно сжатых кораллитов округло-полигонального очертания. Диаметр кораллитов 1,87—2 мм, расстояние между ними 0—0,3 мм. Стенка гофрированная, толщина ее (одинарная) 0,15 мм. На выпуклых изгибах стенки располагаются 12 шипиков, составляющих $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{7}$ часть диаметра кораллитов. Направление шипов неясное. Днища пузырчатые, состоят из системы мелких пузырей, неодинаковых по размерам, высотой от 0,12 до 0,25 мм, напоминающие цененхиму *Plasmoporella*. Диафрагмы в промежуточных трубках слабо выпуклые, с интервалом 0,25—0,37 мм.

Сравнение. Для рода *Proheliolites* характерны горизонтальные днища, а не пузырчатые, как у отарской формы, но у нашего вида, как и у типичных представителей *Proheliolites*, тесно сжатые кораллиты и очень скудная цененхима, представленная косыми диафрагмами. Это позволяет условно относить отарскую форму к роду *Proheliolites*.

Местонахождение. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, р. Джаргас.

Возраст. Верхний ордовик, отарский горизонт.

ПОДКЛАСС TABULATA

ОТДЕЛ TABULATA INCOMMUNICATA

ОТРЯД LICHENARIIDA SOKOLOV, 1950

СЕМЕЙСТВО LIOPORIDAE KIAER, 1930

ПОДСЕМЕЙСТВО LIOPORINAE SOKOLOV, 1955

Род *Liopora* Nicholson et Etheridge, 1878

(=*Liopora* Nicholson et Etheridge, 1878; =*Liopora* Lamb, 1899; *Liopora* Kiaer, 1930; =*Liopora* Bassler, 1950; *Liopora* Hill, 1953; =*Liopora* Sokolov, 1951, 1955).

Диагноз. Полипник массивный, состоит из плотно прилегающих друг к другу призматических или округло-призматических кораллитов, разграниченных межстенным (срединным) швом. Стенка образована плотно сжатыми трабекулами, которые обычно вдаются в полость кораллита в виде септальных выступов. Иногда между трабекулами наблюдаются просветы. С наружной стороны стенки покрыты эпитекой. Днища горизонтальные или слабо изогнутые.

Генотип. *Palaepora favosa* McCoy, 1850, 1851, Шотландия, Гирван. Ордовик. Хранится в Седжвикском музее в Кембридже.

Общие замечания. Раньше семейство лиопорид относилось к отряду аулопораций. Но Бэсслеру (Bassler, 1950, p. 264) удалось наблю-

дать несколько этапов развития стенки у *Liopora*. Оказалось, что на ранней стадии стенка кораллита лиопоры тонкая и не имеет шипов — это лихенароидный тип строения. Затем появляются шипы как у *Nictopora*, которые вскоре начинают неправильно изгибаться, сростаться, образуя решетчатый ореол типа *Calapoecia*, и, наконец, стенка утолщается настолько, что приобретает строение, типичное для *Liopora*. Это говорит о родстве лихенарид и лиопорид и позволяет рассматривать оба семейства в одном отряде (Соколов, 1955).

Распространение и возраст. Представители рода *Liopora* встречаются в Англии, Норвегии, Северной Америке, на Урале, в Горной Шории, Восточной Сибири, в центральных Гималаях, Южном Казахстане. Обычно род *Liopora* характеризует отложения среднего ордовика, но может встречаться и в верхнем ордовике.

Liopora polygonalis sp. nov.

Табл. IX, фиг. 1—3

Голотип. *Liopora polygonalis* sp. nov. происходит из Южного Казахстана, Чу-Илийских гор, Дуланкары. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт. МГУ, каф. палеонтологии, колл. I, пл. 38, обр. 9.

Диагноз. Полипник массивный, крупный. Кораллиты полигональные, относительно тонкими стенками и с ясным срединным швом. По размерам кораллиты дифференцированы, диаметр крупных колеблется от 3 до 5 мм. Днища тонкие, слабо прогибающиеся, частые. Эпитека несет четкую продольную морщинистость.

Материал. В коллекции имеется один экземпляр этого вида полной и прекрасной сохранности.

Описание. Полипник массивный, неправильной желвакообразной формы, высотой 100 мм, поперечником 160 мм. Кораллиты имеют четкую полигональную форму без округления внутренней полости. По величине кораллиты дифференцированы, но преобладают крупные, диаметр которых меняется в пределах 3—5 мм, но обычно равен 4 мм. Поперечник мелких кораллитов колеблется от 1,5 мм до 2,5 мм. Стенка плотная, толщина ее почти постоянная от 0,37 до 0,5 мм. Трабекулы вдаются во внутреннюю полость кораллитов в виде коротких септальных выступов, в количестве 16—30. С наружной стороны стенка покрыта эпитекой, несущей ясные тонкие продольные бороздки. Срединный шов ясный, четкий. Днища тонкие, слабо прогибающиеся, в соседних кораллитах находятся примерно на одном уровне. Расстояние между днищами 1—2 мм.

Сравнение. Для *Liopora favosa* (Mc Coy), по описаниям Никольсона и Этериджа (Nicholson a. Etheridge, 1878, p. 26) и Кiera (Kjaer, 1930, S. 63), характерны неравномерно утолщенные стенки (1—1,8 мм), приводящие к округлению внутренней полости кораллитов и редкие беспорядочно расположенные днища. Этими особенностями *L. favosa* Mc Coy резко отличается от *L. polygonalis* sp. nov, имеющей четкие полигональные очертания внутренней полости кораллитов, тонкие стенки и частые днища. Прибалтийская *L. grandis*, описанная Соколовым Б. С., из отложений верхнего ордовика (1951, стр. 99), так же как и *L. polygonalis*, имеет фавозитоидные, слегка дифференцированные кораллиты и тонкие стенки, но у *L. grandis* Sokolov очень редкие (интервал 1,5—6 мм) и беспорядочно расположенные днища, гладкая наружная стенка и меньше кораллиты (до 4 мм), что отличает ее от нашего вида. *L. polygonalis* sp. nov. несколько напоминает норвежский среднеордовикский вид *L. (Tryplasma) basaltiforme* Hill (Hill, 1953, p. 152), но у последнего кораллиты намного мельче (до 3 мм) и днища чаще.

Местонахождение. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, Дуланкара.

Возраст. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

ПОДСЕМЕЙСТВО EOFLETCHERIINAE SOKOLOV, 1955

Род *Eofletcheria* Bassler, 1950

(=*Eofletcheria* Bassler, 1950; =*Eofletcheria* Hill, 1953; =*Eofletcheria* Соколов, 1955₂).

Диагноз. Полипняки кустистые, состоят из цилиндрических, свободно расходящихся кораллитов, имеющих в поперечном сечении округлые или эллиптические очертания. Иногда кораллиты могут плотно прилегать друг к другу, образуя небольшие участки фавозитоидного или хализитоидного типа. Стенка умеренно толстая, состоит из плотно сжатых трабекул, образующих септальные выступы. Днища горизонтальные или вогнутые. Почкование боковое.

Генотип. *Columnaria incerta* Billings, 1859, Северная Америка. Средний ордовик, слой Чези.

Общие замечания. У близкого верхнеордовикского рода *Reuschia* стенки настолько толстые, что внутренняя полость кораллитов приобретает вид узкого канала. Это является основным отличием *Reuschia* от *Eofletcheria*. Для сходных родов *Eletcheria* и *Eletcheriella* характерна концентрически пластинчатая стенка (склеренхима), а не трабекулярная, как у *Eofletcheria*. В остальном все три рода чрезвычайно сходны. По времени самым древним является род *Eofletcheria* (средний — верхний ордовик), затем появляется *Fletcheriella* (верхний ордовик — нижний силур) и *Fletcheria* (силур). На основании концентрически слоистой склеренхимы оба рода *Fletcheriella* и *Fletcheria* считают правильным рассматривать в составе отряда Auloporacea (Соколов, 1955₂), а род *Eofletcheria* с трабекулярной стенкой объединяют вместе с родом *Liopora* в одно семейство Lioporidae и относят его к отряду Lichenariacea. Хилл (Hill, 1953) указывает, что род *Eofletcheria* мог быть исходным для Auloporidae, Syringoporidae, Halysitidae и Calaropocinae.

Распространение и возраст. *Eofletcheria* является руководящим родом для отложений среднего ордовика Северной Америки, Норвегии, Прибалтики и других мест. В верхнем ордовике представители *Eofletcheria* встречаются реже.

Eofletcheria sp.

Табл. VIII, фиг. 5—7

Материал. Имеющиеся три экземпляра этого вида в нашей коллекции представлены обломками колоний сравнительно хорошей сохранности.

Описание. Полипняк, по-видимому, крупных размеров. Кораллиты цилиндрические, располагаются беспорядочно на расстоянии 0—5 мм. Они могут образовывать небольшие участки фавозитоидального или хализитоидного облика. В поперечном сечении кораллиты круглые или несколько вытянутые, диаметр их меняется от 2,5 до 4,2 мм, но обычно равен 3 мм. Стенка толщиной до 0,75 мм, с наружной стороны покрыта эпитекой, несущей ясную продольную бороздчатость и слабую концентрическую. Последним соответствуют слабые пережимы, придающие кораллитам слегка четковидный облик. Шипики короткие, число их непостоянно. Днища горизонтальные или несколько прогибающиеся, расположены

неравномерно, обычно они находятся в местах пережимов на расстоянии 0,2—0,5 мм.

С р а в н е н и е. С *Eofletcheria* sp. сходен прибалтийский вид *Eofl. orvikui* Sokolov (Соколов, 1951, стр. 94) из отложений верхней части среднего ордовика. Но в отличие от нашего вида *Eofl. orvikui* Sokolov имеет более мелкие кораллиты (до 3,2 мм), редкие днища (с интервалом 0,8—3 мм) и не такие толстые стенки (0,5 мм). По частоте днищ (интервал до 1 мм) и по размерам кораллитов (диаметр 3—3,5 мм) к *Eofl. sp.* наиболее близок прибалтийский вид *Eofl. ristiensis* Sok. (Соколов, 1951, стр. 95) из отложений верхнего ордовика. Отличие состоит в том, что у *Eofl. sp.* кораллиты крупнее, днища чаще и стенки намного толще. Норвежские виды отличаются от *Eofl. sp.* мелкими размерами кораллитов.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, уроч. Акдала-сай.

В о з р а с т. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

СЕМЕЙСТВО BILLINGSARIIDAE OKULITCH, 1936, EMEND.

SOLOLOV, 1955

Род *Nictopora* Nicholson, 1879

(=*Nictopora* Nicholson, 1879; =*Nictopora* Lamb, 1899; =*Nictopora* Kiaer, 1930; =*Nictopora* Sokolov, 1949, 1951; =*Nictopora* Bassler, 1950; =*Nictopora* Hill, 1953; =*Nictopora* Sokolov, 1955).

Д и а г н о з. Полипник массивный. Кораллиты полигональные, может присутствовать срединный шов. Стенка прямая, иногда с просветами. Септы развиты в виде септальных пластин, имеющих в поперечном сечении вид коротких тупых или зазубренных шипов. Днища многочисленные, горизонтальные или слегка вогнутые.

Г е н о т и п. *Nictopora billingsi* Nicholson, 1879, Канада, Онтарио, Питербороу. Средний ордовик, нижняя часть трентона.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Прямые не изгибающиеся стенки отличают род *Nictopora* от рода *Saffordophyllum*. У *Nictopora* так же, как у *Saffordophyllum*, кораллиты на ранних стадиях имеют гладкую прямую стенку типа *Lichenaria*, что указывает на филогенетическую связь обоих родов с последней.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Род *Nictopora* характерен для среднего ордовика Северной Америки [свиты (формации) блэк ривер — трентон], в меньшей степени для верхнего ордовика (свита ричмонд). На Урале и в Норвегии *Nictopora* встречается в переходных слоях среднего — верхнего ордовика, в Горной Шории и в Южном Казахстане в отложениях верхнего ордовика.

Nictopora nicholsoni (Radugin)

Табл. VIII, фиг. 1—4

1936. *Liopora nicholsoni*, Радугин. Некоторые целентераты из нижнего силура Горной Шории, стр. 96, табл. I и II, фиг. 2, 3, 6, 7, 10.
1949. *Nictopora nicholsoni*, Соколов, Tabulata и Heliolitida силура, табл. VII, фиг. 14—15.
1951. *Nictopora nicholsoni*, Соколов, Табуляты палеозоя Европейской части СССР, ч. I, стр. 42, табл. IV, фиг. 1—3.
1955. *Nictopora nicholsoni*, Иванов, Описание фауны отложений ордовика Западного склона среднего Урала, стр. 25, табл. XII, фиг. 2.

Г о л о т и п. *Nictopora nicholsoni* (Radugin). Горная Шория, правый берег р. Алаус, верхний ордовик. Колл. К. В. Радугина (Зап.-Сиб. геол. управл., г. Томск), № 861.

Д и а г н о з. Кораллиты диаметром около 2 мм. Стенки несут низкие септальные ребра в количестве большем 8. Днища слабо вогнутые на расстоянии до 0,75 мм.

М а т е р и а л. Все четыре экземпляра, имеющиеся в коллекции, имеют хорошую сохранность.

О п и с а н и е. Полипник плоско-желвакообразной формы, средних размеров. Кораллиты полигональные, диаметром 1,5—2,12 мм, но обычно около 1,87 мм. Стенки толстые, до 0,4 мм (двойная величина), прямые или слегка волнистые, с редкими просветами между трабекулами. Септальные ребра слабо выпуклые, в поперечном сечении округлые, высотой 0,25 мм. Число септ непостоянно, но больше 8. Имеется межстенный шов. У некоторых молодых кораллитов стенки более тонкие и без шипов. Днища слабо вогнутые с интервалом 0,5—0,75 мм.

С р а в н е н и е. У чу-илийской *Nictopora nicholsoni* в отличие от форм из Горной Шории стенки более толстые и днища несколько чаще, что сближает казахстанскую форму с прибалтийскими представителями этого вида. Сочетание слегка волнистых стенок и низких ребер у чу-илийских экземпляров *N. nicholsoni* создает впечатление извилистой стенки, очень напоминающей стенки северо-американской *Saffordophyllum undulatum* Bassler (Bassler, 1950, p. 267, 14, 4—6), но у последнего вида стенка резко извилистая, типичная для рода *Saffordophyllum*, что отличает *S. undulatum* Bassler от прямостенной *N. nicholsoni* (Rad.).

Р а с п р о с т р а н е н и е. *Nictopora nicholsoni* (Rad.) в Горной Шории встречается в верхнем ордовике, на Урале и в Прибалтике в верхах среднего ордовика.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, урочища Акколь и Акдала-сай.

В о з р а с т. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

Род *Saffordophyllum* Bassler 1950

(=*Saffordophyllum* Bassler, 1950; =*Saffordophyllum* Sokolov, 1955).

Д и а г н о з. Полипники массивные, желвакообразные, полусферические, плоские, состоят из тесно сжатых полигональных кораллитов, на стенках которых иногда наблюдаются просветы. Шовная линия между кораллитами отсутствует или слабо намечается. Стенки волнистые, на выпуклых изгибах несут септальные ребра, которые могут быть зазубренными, шиповатыми или тупыми. Количество септ 8 или 12—16. Иногда септы отсутствуют. Днища многочисленные, тонкие, горизонтальные или слабо вогнутые.

Г е н о т и п. *Saffordophyllum deckeri* Bassler, 1950, Северная Америка, Оклахома, средний ордовик, свита блэк ривер.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Род *Saffordophyllum* отличается от прямостенной *Nictopora* только извилистыми гофрированными стенками. Остальные родовые признаки сходятся. В некоторых старых работах представители *Saffordophyllum* с 8 септами ошибочно относились к ругозам.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Род *Saffordophyllum* характерен для среднего ордовика Северной Америки, в меньшей степени для верхнего ордовика. В Сибири и в Южном Казахстане известны редкие находки *Saffordophyllum* из верхнего ордовика.

1955. *Saffordophyllum sibiricum*, С о к о л о в, Табуляты палеозоя Европейской части СССР. Введение, стр. 238, рис. 71, табл. LXI, фиг. 4—5.

Г о л о т и п. *Saffordophyllum sibiricum* S o k o l o v. Сибирская платформа, бассейн р. Подкаменная Тунгуска. Верхний ордовик. Колл. Б. С. Соколова.

Д и а г н о з. Кораллиты призматические, 1,7—2 мм в поперечнике. Стенки толстые (0,2 мм), на выпуклых изгибах несут 12—16 коротких шипов. Днища частые, слабо вогнутые, с интервалом 0,5—0,7 мм.

М а т е р и а л. В коллекции имеется один неполный экземпляр сравнительно хорошей сохранности.

О п и с а н и е. Полипняк, по-видимому, средних размеров и грибообразной формы. Кораллиты полигональные, 1,67—2 мм в поперечнике. Стенки толстые 0,25—0,3 мм, волнистые, на выпуклых изгибах располагаются короткие усеченно-конические шипики, количество их непостоянно, но, как правило, больше 8. Отдельные кораллиты имеют почти прямую тонкую стенку с одиночными шипиками типа *Lichenaria*. Иногда на стенках наблюдаются просветы. Имеется межстенный шов. Днища горизонтальные, в начале роста кораллита более редкие, на расстоянии 0,67—0,87 мм, в конце частые с интервалом 0,4 мм.

С р а в н е н и е. В отличие от сибирских форм чу-илийские *Saffordophyllum sibiricum* S o k o l o v имеют более толстые стенки. Сходный североамериканский вид *S. deckeri* Bassler (Bassler, 1950, стр. 267, pl. 14, fig. 4,6) из отложений среднего ордовика отличается от *S. sibiricum* S o k o l o v тонкими стенками и строго фиксированным числом септ, всегда равным 8, но не больше.

Р а с п р о с т р а н е н и е. *Saffordophyllum sibiricum* S o k o l o v был встречен в отложениях верхнего ордовика западной части Сибирской платформы.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, урочище Акколь.

В о з р а с т. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

ОТРЯД HALYSITIDA SOKOLOV, 1955

СЕМЕЙСТВО HALYSITIDAE MILNE EDWARDS ET HAIME, 1850,
EMEND. FROMENTEL, 1861

Род *Palaeohalysites* Tschernyshev, 1941

(=*Palaeohalysites* Tschernyshev, 1941; =*Palaeohalysites* Sokolov, 1949, 1950, 1951, 1955; =*Palaeohalysites* Ivanov, 1950, 1955).

Д и а г н о з. Полипняк состоит из однорядно расположенных кораллитов, последовательно срастающихся друг с другом. В поперечном сечении кораллиты имеют округлые, эллиптические или прямоугольные очертания. Стенка двуслойная, с наружной стороны покрыта тонкой эпитекой. Промежуточные трубки (мезопоры) отсутствуют. Днища полные, горизонтальные. Шипы многочисленные или рудиментарные, могут отсутствовать.

Г е н о л е к т о т и п. *Halysites gotlandicus* Y a b e, 1915, Швеция, остров Готланд, Визби. Силур, лландовери—уэнлок.

Общие замечания. Род *Palaeohalysites* отличается от *Halysites* только отсутствием мезопор. Ордовикские представители *Palaeohalysites* обычно имеют четырехугольные очертания кораллитов.

Распространение и возраст. Род *Palaeohalysites* встречается повсеместно. Возраст: верхний ордовик — силур, до нижнего лудлоу включительно. Но особенно характерны представители рода *Palaeohalysites* для отложений ашгиллия — нижнего лландовери. Выше *Palaeohalysites* вытесняется родом *Halysites*.

Palaeohalysites robustus (Wilson)

Табл. IX, фиг. 6—7

1926. *Halysites robustus*, Wilson. Upper Ordov. Fauna from the Rocky mountains, British Columbia, p. 14, pl. I, fig. 8—10.
1949. *Palaeohalysites robustus*, Иванов, Tabulata ордовика Урала, табл. IV, фиг. 1, 2.
1950. *Palaeohalysites robustus*, Иванов, Определитель фауны ордовика западного склона среднего Урала, стр. 15, табл. VI, фиг. 1а—с.
1951. *Palaeohalysites robustus*, Соколов, Табуляты палеозоя Европейской части СССР, стр. 59, табл. VIII, фиг. 1—2.
1955. *Palaeohalysites robustus*, Иванов, Описание фауны отложений ордовика западного склона Среднего Урала, стр. 19, табл. VIII, фиг. 1а—в.

Голотип. *Halysites robustus* Wilson. 1926, Британская Колумбия, верхний ордовик, свита ричмонд.

Диагноз. Ряды кораллитов образуют неправильно-петельчатую сетку, то с удлинненными, то с овально закругленными петлями. Размеры кораллитов $1,2 \times 1,6$ мм. Шипики короткие. Расстояние между днищами $0,5—0,6$ мм.

Материал. Два экземпляра этого вида в нашей коллекции представлены обломками колоний.

Описание. Полипник образован серией причудливо изогнутых петель, обычно вытянутых в длину, но иногда петли имеют округло-треугольное очертание. Новые ряды ячеек обычно отходят от общей стенки двух смежных кораллитов, реже они начинаются от средней части свободной стенки. Размеры петель $3—6 \times 18$ мм, количество ячеек в них меняется от 4 до 10. Кораллиты прямоугольные, иногда почти эллиптические, длиной $1,2—1,6$ мм, шириной $1—1,25$ мм. Стенки толстые, до $0,25$ мм. Днища полные, горизонтальные, с интервалом $0,4—0,55$ мм. Шипы очень редкие, толстые, короткие.

Сравнение. По размерам кораллитов к *Palaeohalysites robustus* (Wil.) близки *P. tapaensis*, *P. tractabilis*, *P. piirsaluensis*, описанные Соколовым Б. С. из верхнеордовикских отложений Прибалтики (Соколов, 1951, ч. 1, стр. 81—86). Но у прибалтийских видов прекрасно развиты тонкие, обычно длинные шипики, днища редкие, отстоящие друг от друга на 1 мм. От остальных сходных видов *P. robustus* (Wil.) отличается неправильной крупно-петельчатой соткой и редкими короткими шипиками.

Распространение. *Palaeohalysites robustus* был описан Уильсон из верхнеордовикских отложений (ричмонд) Британской Колумбии.

На Урале этот вид встречается в известняках, которые характеризуются коралловой фауной верхнеордовикского возраста.

Местонахождение. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, урочище Ақдала-сай.

Возраст. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

1915. *Palaeohalysites parallelus*, Yabe., Einige Bemerkungen über die Halysites Arten, s. 34 (10), tfl. VI (II), fig. 1—2.
1938. *Palaeohalysites parallelus*, Чернышев, О некоторых верхнесилурийских Tabulata с р. Летней, стр. 9, табл. IV, фиг. 1, а—б.
1949. *Palaeohalysites parallelus*, Соколов, Tabulata и Heliolitida силура СССР, стр. 93, табл. IX, фиг. 13.
1950. *Palaeohalysites parallelus*, Иванов, Определитель фауны ордовика западного склона Среднего Урала, стр. 15, табл. V, фиг. 2.
1955. *Palaeohalysites parallelus*, Иванов, Описание фауны отложений ордовика западного склона Среднего Урала, стр. 19, табл. IX, фиг. 1, а—б.

Голотип. *Catenipora parallelus* Schmidt, 1861. Прибалтика, ордовик.

Диагноз. Полипник состоит из мелких кораллитов, диаметром 0,8—1,0 мм, которые соединены в длинные, часто параллельные ряды цепочек. Стенки толстые. Днища частые. Шипики короткие, широкие у основания.

Материал. В коллекции имеется 2 обломка, по которым судить о форме полипника не представляется возможным.

Описание. Ряды кораллитов образуют неправильную сетку, состоящую из причудливо вытянутых, обычно параллельных петель. Новые ряды ячеек отходят от средней стенки двух смежных кораллитов. Размеры от 5×10 мм до 7×20 мм, количество ячеек в ряду колеблется от 2 до 22, обычно 13. Кораллиты прямоугольные или иногда эллиптического очертания со слабо выпуклыми сторонами. Длина кораллитов 0,62—1 мм (редко 0,5 мм), ширина 0,62—0,82 мм. Стенки толстые от 0,15 до 0,25 мм. Шипы короткие, очень редкие, практически отсутствуют. Днища полные, горизонтальные, с интервалом 0,37—0,5 мм.

Сравнение. К *Palaeohalysites parallelus* (Schmidt) близок *P. arcticus* Tsch. (Чернышев, 1941, стр. 37) из лландоверийских отложений Таймыра, у которого длина кораллитов также не превышает 1 мм, ширина равна 0,54—0,66 мм, практически отсутствуют шипы и сходный интервал днищ (0,25—0,5 мм). Но у таймырского вида стенки в 2 раза тоньше и ряды кораллитов образуют мелко-петельчатую правильную сетку с полигональными петлями. Большое сходство с *P. parallelus* (Schm.) имеет *P. bachatensis* Tsch. (1951) из ордовикских отложений Кузнецкого бассейна, но у последнего сетка мелко-петельчатая (1—6 кораллитов в одном ряду) и неравномерно расположенные днища.

От всех остальных видов *P. parallelus* резко отличается мелкими размерами кораллитов.

Распространение. В Прибалтике *Palaeohalysites parallelus* (Schmidt) встречается в сааремьзских (F₁) и поркунских слоях (F₂). В Норвегии и Швеции *P. parallelus* (Schm.) характеризует отложения верхней части верхнего ордовика (слой 5а), в Сибири и Арктике — лландовери. На Урале *P. parallelus* (Schm.) был встречен в известняках, отнесенных А. Н. Ивановым к среднему ордовика, хотя весь коралловый комплекс является верхнеордовикским.

Местонахождение. Южный Казахстан, Чу-Илийские горы, уроч. Баба-сай.

Возраст. Верхний ордовик, дуланкаринский горизонт.

ЛИТЕРАТУРА

- Борукоев Р. А. Допаалеозой и нижний палеозой северо-востока Центрального Казахстана. М., Госгеолтехиздат, 1955.
Иванов А. И. Тетрадиум на Урале. Прил. к геол. карте каменноуг. отлож. Зап. склона Урала. Изд. Урал. Гос. геол. упр., Свердловск, 1940.

- Иванов А. Н. *Tabulata* ордовика Урала. В кн.: Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. 2. М.—Л., Госгеолиздат, 1949.
- Иванов А. Н. и Мягкова Е. И. Определитель фауны ордовика западного склона Среднего Урала. Тр. Горно-геол. ин-та, Свердловск, вып. 18, 1950.
- Иванов А. Н. и Мягкова Е. И. Описание фауны отложений ордовика западного склона Среднего Урала. Тр. Горно-геол. ин-та, Уральский фил. Акад. наук СССР, вып. 23, 1955.
- Келлер Б. М. Типовые разрезы ордовика. Тр. Ин-та геол. наук Акад. наук СССР, вып. 154, Ордовик Казахстана, I, 1954.
- Келлер Б. М. Стратиграфия ордовика Чу-Илийских гор. Тр. Геол. ин-та Акад. наук СССР, вып. 1. Ордовик Казахстана, II, 1956.
- Радугин К. В. Некоторые целентераты из нижнего силура Горной Шории. Мат. по геол. Зап.-Сиб. края, № 35, 1936.
- Руквишикова Т. Б. Брахиподы ордовика Чу-Илийских гор. Тр. Геол. ин-та Акад. наук СССР, вып. 1. Ордовик Казахстана, II, 1956.
- Соколов Б. С. Новые *Tabulata* ордовика Гренландии. ДАН СССР, 53, № 3, 1947.
- Соколов Б. С. *Tabulata Heliolitida* силура СССР. Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР, т. 2, М.—Л., Госгеолиздат, 1949.
- Соколов Б. С. 1. Силурийские кораллы запада Сибирской платформы. *Вопр. палеонт.*, 1, 1950.
- Соколов Б. С. 2. Систематика и история развития палеозойских кораллов. *Вопр. палеонт.*, 1, 1950.
- Соколов Б. С. Табуляты палеозоя Европейской части СССР, ч. 1. Ордовик Западного Урала и Прибалтики. Тр. Всес. научно-исслед. геол.-развед. ин-та, нов. сер., вып. 48, 1951.
- Соколов Б. С. 1. Подкласс *Tabulata* — табуляты. Группа *Heliolitida* — гелиолиты. Полевой атлас ордовикской и силурийской фауны Сибирской платформы. Л., изд. ВСЕГЕИ, 1955.
- Соколов Б. С. 2. Табуляты палеозоя Европейской части СССР. Введение. Тр. Всес. научн.-исслед. геол.-развед. ин-та, вып. 85, 1955.
- Чернышев Б. Б. О некоторых верхнесилурийских *Tabulata* с р. Летней. Тр. Аркт. инст., 101, 1938.
- Чернышев Б. Б. О некоторых верхнесилурийских кораллах Восточного Верхоянья. Тр. Аркт. ин-та, 158, 1941.
- Чернышев Б. Б. Силурийские и девонские *Tabulata* и *Heliolitida* окраин Кузнецкого угленосного бассейна. М.—Л., Госгеолиздат, 1951.
- Bassler R. S. Faunal lists and descriptions of Palaeozoic Corals *Geol. Soc. Amer. Mem.*, 44, 1950.
- Hill D. The Middle Ordovician of the Oslo Region, Norway. 2. Some Rugose and Tabulate Corals. *Norsk. Geol. Tids skr.*, 31, 1953.
- Jones O. A. and Hill D. The *Heliolitidae* of Australia with discussion of the morphology and systematic position of the family. *Proc. Roy. Soc. Queens.*, 51, N 12, 1940.
- Kiaer J. Die Korallenfaunen der Etage 5 des Norwegischen Silursystems. *Palaeontogr.*, 46, 1899.
- Kiaer J. Revision der mittelsilurischen *Heliolitiden*. *Vidensk. Selsk. Skrift. I, Math. Naturv. Kl.*, Nr. 10, 1904.
- Kiaer J. Den fossilforende ordovicisk siluriske lagvakke pa Stord og bemerkninger om de ovrige Fossilfunn i Bergensfeltet. *Bergens. Mus. Arbok, Naturv. rekke*, (1929), 2, 1930.
- Lamb L. M. A revision of the genera and species of Canadian Palaeozoic Corals. *Contr. Canad. Paleont.*, 4, pl. I—II, 1899—1904.
- Leith E. J. Schizocoralla from the ordovician of Manitoba. *Journ. Paleont.*, 26, N 5, 1952.
- Lindström G. Remarks on the *Heliolitidae*. *Kongl. Svensk. Vetensk. Acad. Handl.* 32, Nr. 1, 1899.
- Milne Edwards H. and Haime J. A monograph of the British Fossil Corals. P. 4, *Monogr. Palaeont. Soc. London.* 1850—1855.
- Nicholson H. A. On the structure and affinities of the Tabulate Corals of the Palaeozoic Period, London, 1879.
- Nicholson H. A. and Etheridge R. A. Monograph of the Silurian Fossils of the Girvan District in Ayrshire, 1, fasc. 1, 3, 1878, 1880.
- Wilson A. E. An Upper Ordovician Fauna from the Rocky Mountains, *British Columbia. Contrib. Canadian. Paleont.* N 44, 1926.
- Yabe H. A. Einige Bemerkungen uber die Halysites-Arten. *Sci. Tohoku Imp. Univ.*, ser. 2, 3, 1915.

Т а б л и ц а I

Фиг. 1—2. *Protaraea* (?) sp. Стр. 203.

Шл. 1, поперечный (фиг. 1) и продольный (фиг. 2) разрезы, $\times 4$.
Отарский горизонт, р. Джартас.

Фиг. 3—4. *Heliolites* sp. Стр. 203.

Шл. 2, поперечный (фиг. 3) и продольный (фиг. 4) разрезы, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, уроч. Андала-сай.

Фиг. 5—6. *Plasmoporella convextabulata* K i a e r. Стр. 206.

Шл. 4, поперечный (фиг. 5) и продольный разрезы (фиг. 6), $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, уроч. Акколь.

Фиг. 7—8. *Plasmoporella chamomilla* sp. nov. Стр. 212.

Шл. 22 (голотип), поперечный (фиг. 7) и продольный (фиг. 8) разрезы, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, уроч. Акколь.

Т а б л и ц а II

Фиг. 1—2. *Plasmoporella arcatabulata* sp. nov. Стр. 207.

Шл. 11 (голотип), поперечный (фиг. 1) и продольный (фиг. 2) разрезы, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, горы Дуланкара.

Фиг. 3—4. *Plasmoporella granulosa* sp. nov. Стр. 208.

Шл. 12 (голотип), поперечный (фиг. 3) и продольный (фиг. 4) разрезы, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, уроч. Андала-сай.

Фиг. 5—6. *Plasmoporella kasachstanica* sp. nov. Стр. 211.

Шл. 18, поперечный (фиг. 5) и продольный (фиг. 6) разрезы, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, горы Дуланкара.

Т а б л и ц а III

Фиг. 1—2. *Plasmoporella kasachstanica* sp. nov. Стр. 211.

Шл. 19 (голотип), поперечный (фиг. 1) и продольный (фиг. 2) разрезы, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, уроч. Акколь.

Фиг. 3—4. *Plasmoporella plana* sp. nov. Стр. 209.

Шл. 13 (голотип), поперечный (фиг. 3) и продольный (фиг. 4) разрезы, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, уроч. Андала-сай.

Фиг. 5—7. *Plasmoporella columella* sp. nov. Стр. 211.

Фиг. 6—7, шл. 21 (голотип), поперечный (фиг. 6) и продольный (фиг. 7) разрезы, $\times 4$; фиг. 5 —
внешний вид колонии с нижней стороны; хорошо видна базальная морщинистая эпитека, $\times 1$.
Дуланкаринский горизонт, горы Дуланкара.

Т а б л и ц а IV

Фиг. 1—2. *Plasmoporella bifida* sp. nov. Стр. 209.

Шл. 14 (голотип), поперечный (фиг. 2) и продольный (фиг. 1) разрезы, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, горы Дуланкара.

Фиг. 3—4. *Plasmoporella grandis* sp. nov. Стр. 210.

Шл. 16 (голотип), поперечный (фиг. 4) и продольный (фиг. 3) разрезы, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, горы Дуланкара.

Т а б л и ц а V

Фиг. 1—2. *Plasmoporella kiaeri* S o k o l o v. Стр. 213.

Шл. 23, поперечный (фиг. 1) и продольный (фиг. 2) разрезы, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, горы Дуланкара.

Фиг. 3—4. *Plasmoporella* ex gr. *kiaeri* S o k o l o v. Стр. 213.

Шл. 24, поперечный (фиг. 3) и продольный (фиг. 4) разрезы, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, горы Дуланкара.

Фиг. 5—7. *Plasmoporella obliterans* sp. nov. Стр. 214.

Шл. 29 (голотип), фиг. 7 — поперечный разрез, $\times 20$, видно строение стенки, которая образована слиянием межсептальных трабекул и периферических частей септ, часть стенки разрушена (а).

Поперечный (фиг. 6—7) и продольный (фиг. 5) разрезы, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, уроч. Акколь.

Т а б л и ц а VI

Фиг. 1—3. *Acdalopora sokolovi* gen. et sp. nov. Стр. 216.

Шл. 31 (голотип), фиг. 3 — поперечный разрез, $\times 20$, стенка сплошная с хорошо развитыми периферическими шипами. Поперечный (фиг. 2—3) и продольный (фиг. 1) разрезы, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, уроч. Акдала-сай.

Фиг. 4—5. *Plasmoporella obliterans* sp. nov. Стр. 214.

Шл. 27, поперечный (фиг. 4, 5) разрез, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, уроч. Акколь.

Фиг. 6—7. *Plasmoporella stellata* (K i a e r). Стр. 214.

Шл. 26 поперечный, (фиг. 7) и продольный (фиг. 6) разрезы, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, горы Дуланкара.

Т а б л и ц а VII

Фиг. 1—2. *Prooheliolites* sp. Стр. 217.

Шл. 35, поперечный (фиг. 1) и продольный (фиг. 2) разрезы, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, уроч. Акдала-сай.

Фиг. 3—4. *Proheliolites* ex gr. *mirandus* S o k o l o v. Стр. 217.

Шл. 36, поперечный (фиг. 3) и продольный (фиг. 4) разрезы, $\times 4$.
Отарский горизонт, р. Джаргас.

Фиг. 5—6. *Proheliolites* (?) sp. Стр. 217.

Шл. 37, поперечный (фиг. 5) и продольный (фиг. 6) разрезы, $\times 4$.
Отарский горизонт, р. Джаргас.

Фиг. 7—8. *Saffordophyllum sibiricum* S o k o l o v. Стр. 223.

Шл. 44, поперечный (фиг. 7) и продольный (фиг. 8) разрезы, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, уроч. Акколь.

Т а б л и ц а VIII

Фиг. 1—4. *Nictopora nicholsoni* (R a d u g i n). Стр. 221.

Шл. 42, поперечный (фиг. 2) и продольный (фиг. 1), разрезы, $\times 4$.
Шл. 43, поперечный (фиг. 3) и продольный (фиг. 4) разрезы, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, уроч. Акколь.

Фиг. 5—7. *Eofletcheria* sp. Стр. 220.

Пришл. 101, продольный (фиг. 6) разрез, $\times 4$.
Пришл. 102 (фиг. 6), пришл. 103 (фиг. 7), поперечный разрез, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, уроч. Акдала-сай.

Т а б л и ц а IX

Фиг. 1—3. *Liopora polygonalis* sp. nov. Стр. 219.

Шл. 38 (голотип), фиг. 1 (ув. 4) — эпитека с ясными продольными бороздками, покрывающая кораллиты с внешней стороны. Поперечный (фиг. 3) и продольный (фиг. 1—2) разрезы, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, горы Дуланкара.

Фиг. 4—5. *Palaeohalysites parallelus* (S c h m i d t). Стр. 225.

Шл. 47, поперечный (фиг. 5) и продольный (фиг. 4) разрезы, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, уроч. Баба-сай.

Фиг. 6—7. *Palaeohalysites robustus* (W i l s o n). Стр. 224.

Шл. 45, поперечный (фиг. 6) и продольный (фиг. 7) разрезы, $\times 4$.
Дуланкаринский горизонт, уроч. Акдала-сай.

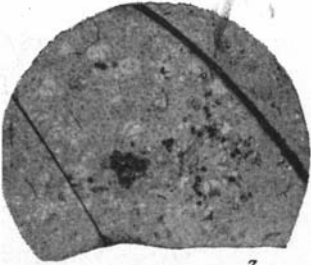


1

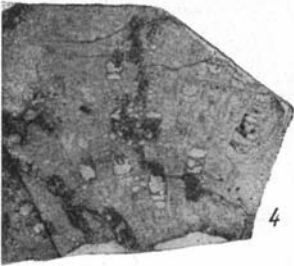


2

Protaraea sp.

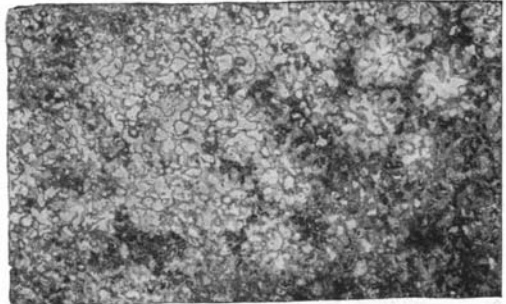


3

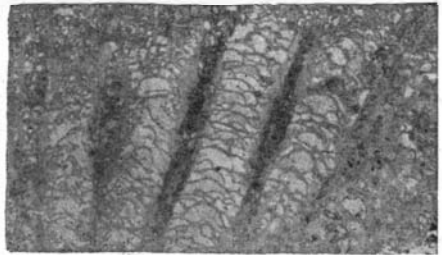


4

Helioletes sp.

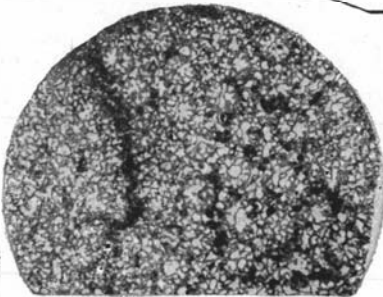


5



6

Plasmoporella
convextabulata

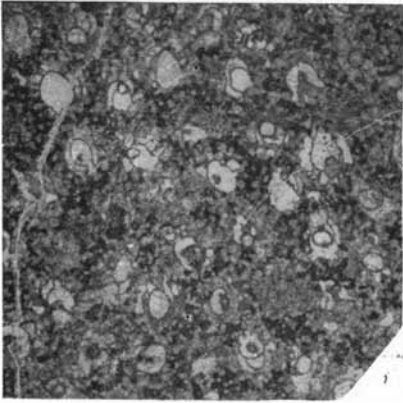


7

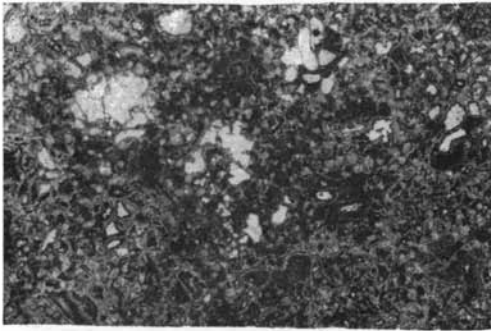
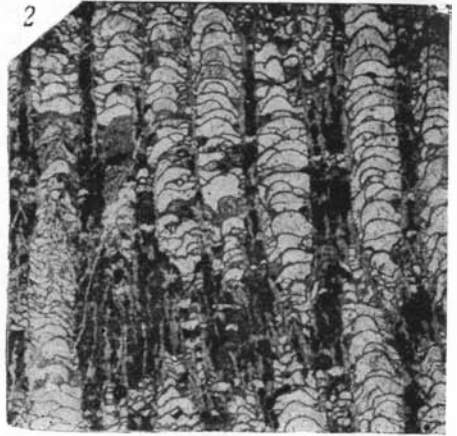
Plasmoporella chamomilla



8

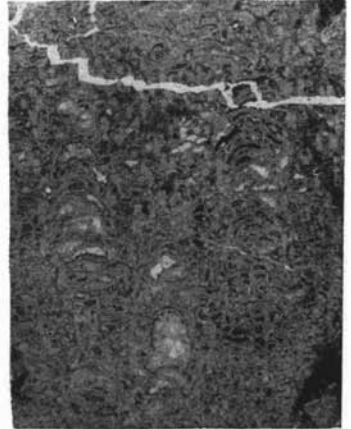


Plasmoporella arcatabulata

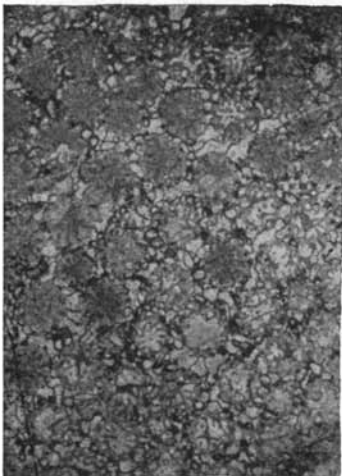


Plasmoporella granulosa

3

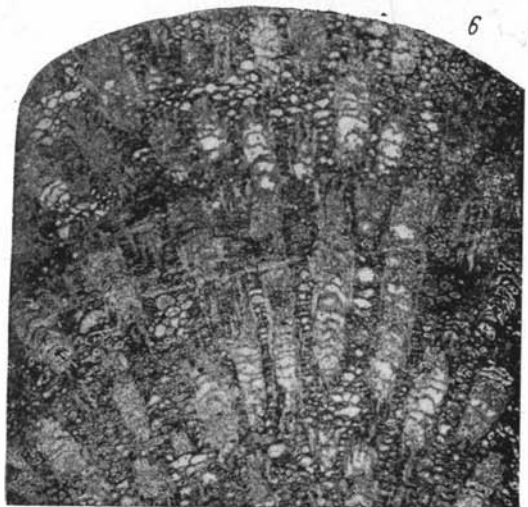


4

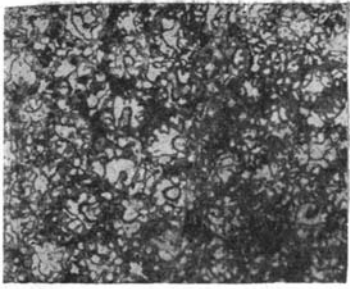


5

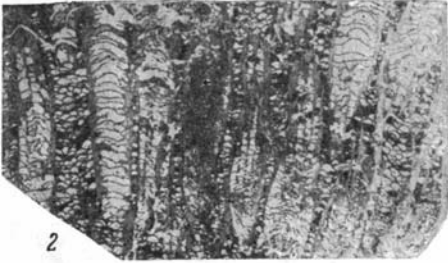
Plasmoporella kasachstanica



6



1

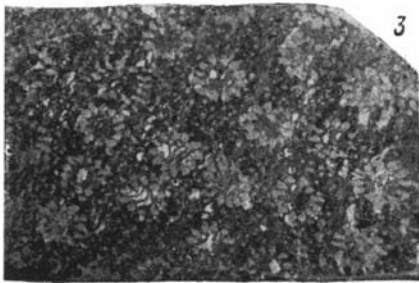


2

Plasmoporella kasachstanica

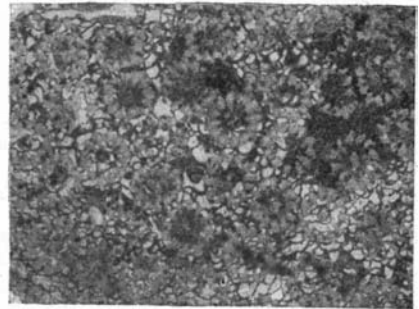


5



3

Plasmoporella plana

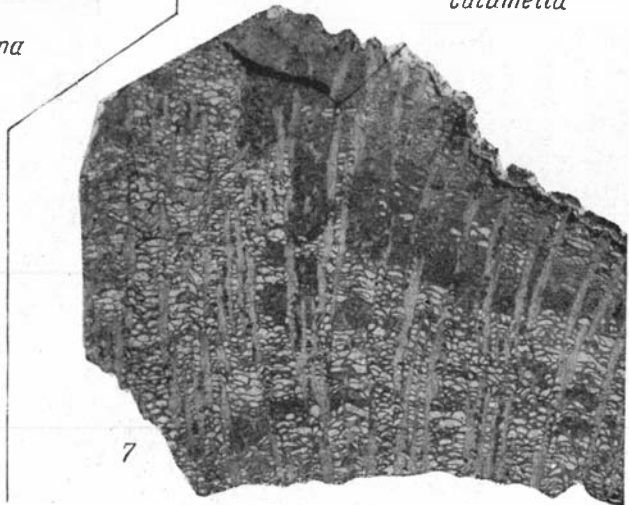


6

Plasmoporella calumella

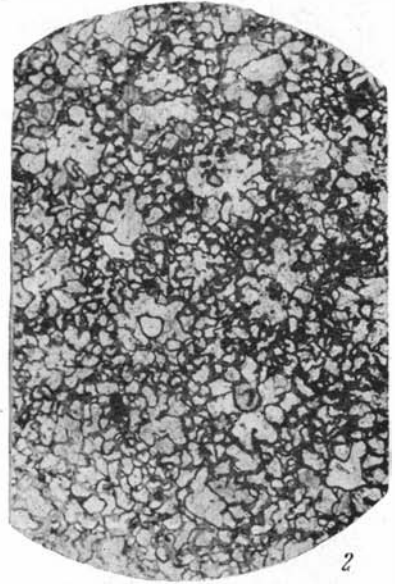
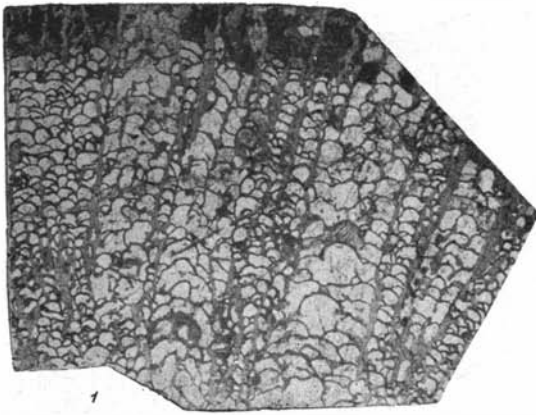


4

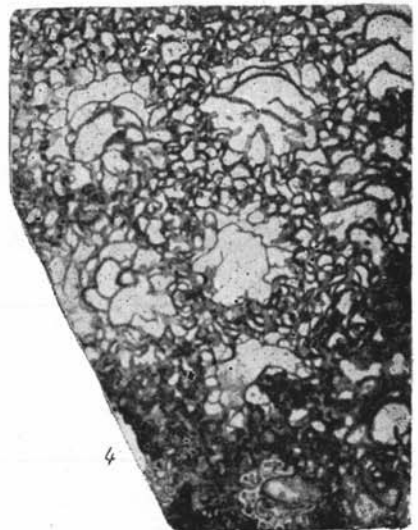


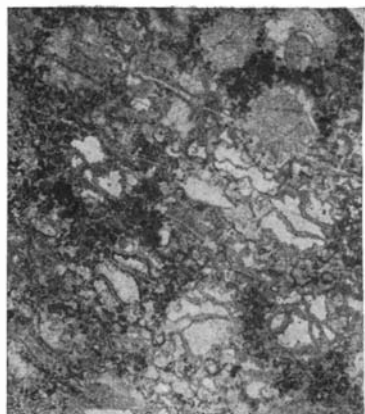
7

Plasmoporella bifida



Plasmoporella grandis

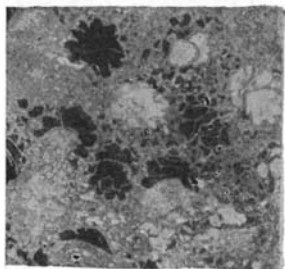




*Plasmoporella
kiaeri*

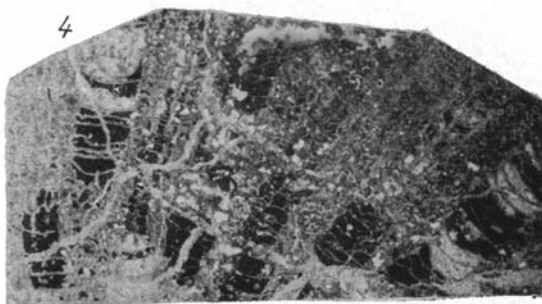


2



3

*Plasmoporella
ex gr. kiaeri*



4

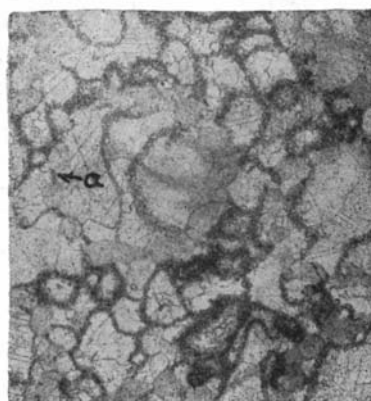


5

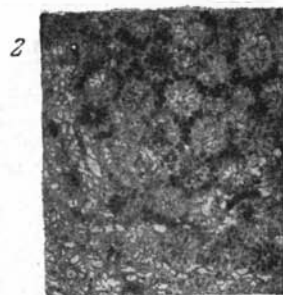
Plasmoporella obliterans



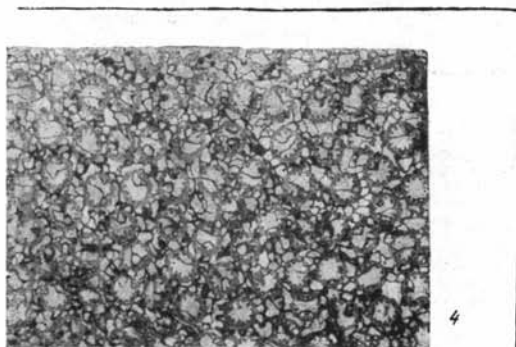
6



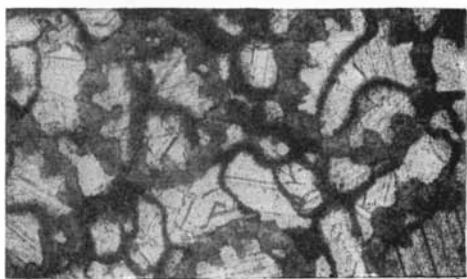
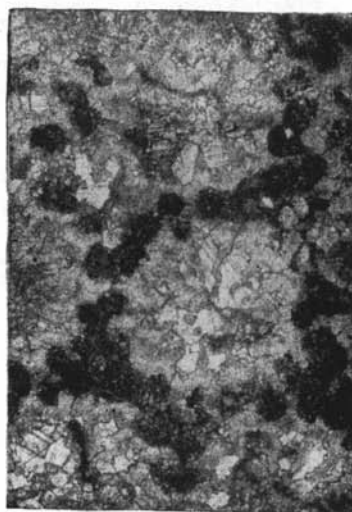
7



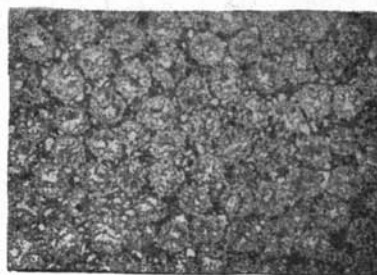
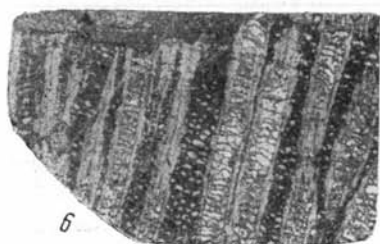
Acdalopora sokolovi

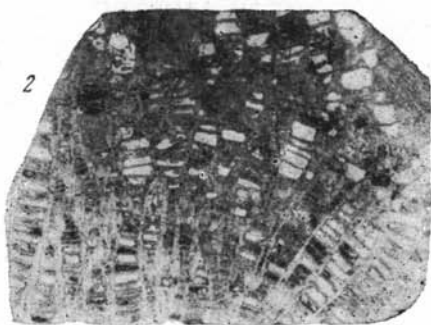
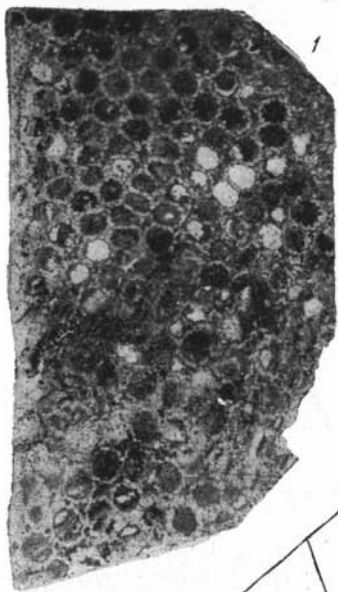


Plasmoporella obliterans

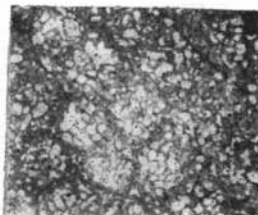
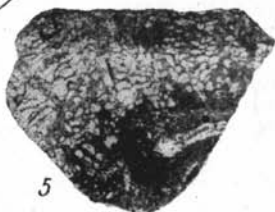


Plasmoporella stellata

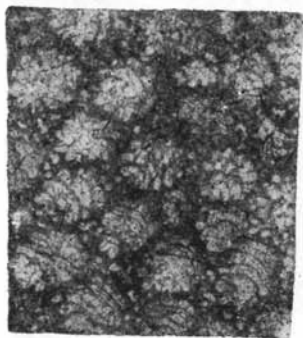




Proheliolites sp.



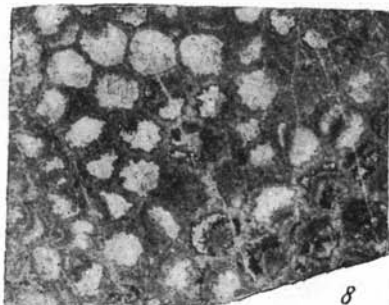
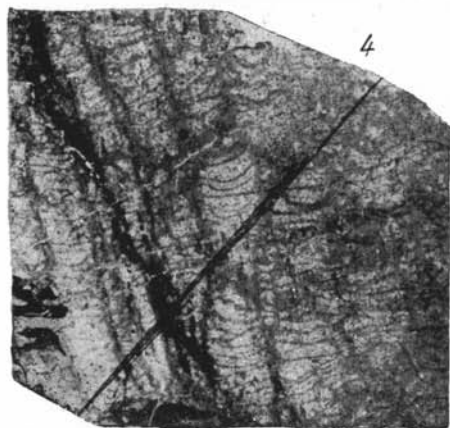
Proheliolites (?) sp.

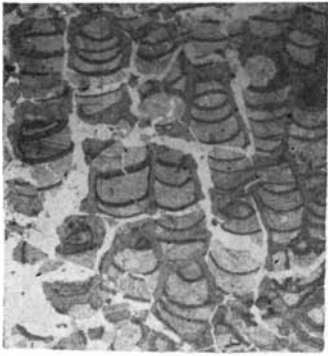


Proheliolites ex
gr. mirandus \

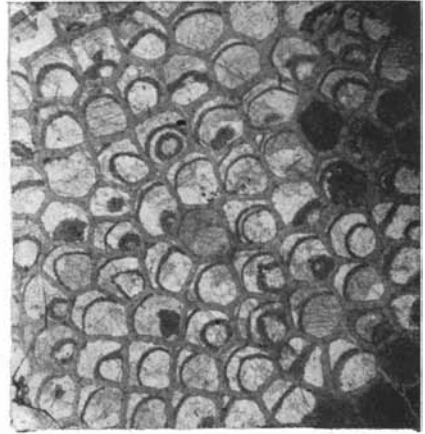


Saffordophyllum
sibiricum

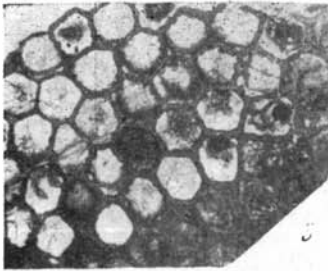




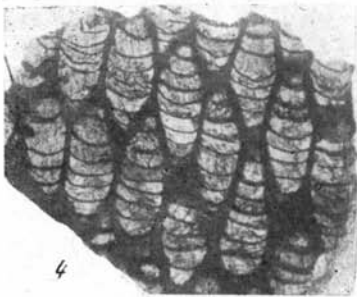
Nictopora nicholsom



2



3

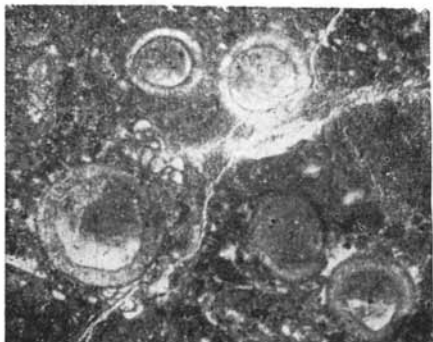


4

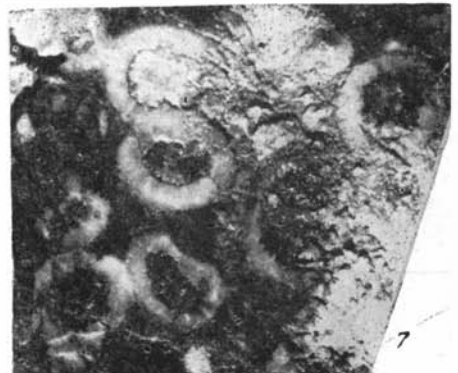
Eofletcheria sp



6

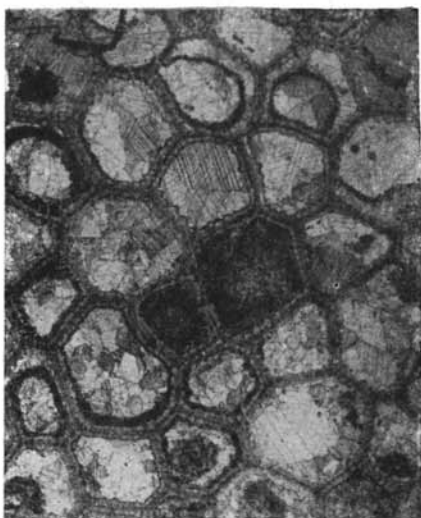
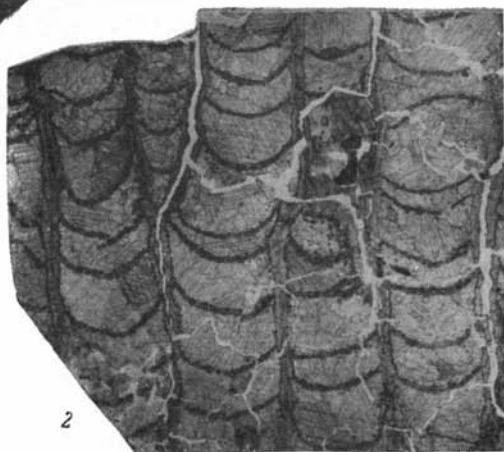


5

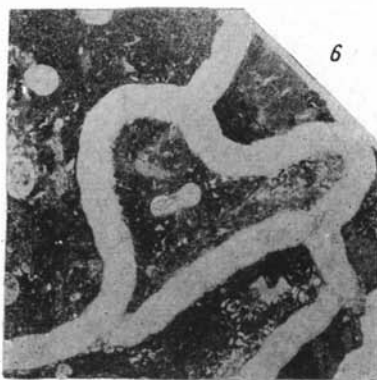


7

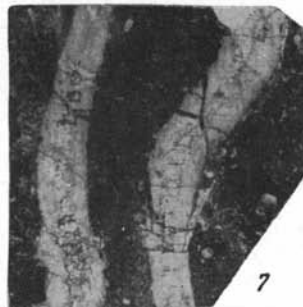
Liopora grandis



Palaeohalysites robustus



Palaeohalysites parallelus



В. К. ХАЛФИНА

О НОВОМ ПРЕДСТАВИТЕЛЕ ПОДРОДА
LABECHELLA YABE ET SUGIYAMA
ИЗ ОРДОВИКА КАЗАХСТАНА

Среди пелеципод дуланкаринского горизонта Ю. Казахстана (в. ордовик) обнаружен один экземпляр, раковина которого инкрустирована ценостеумом представителя подрода *Labechiella* Yabe et Sugiyama.

Строматопоридеи из ордовика Казахстана до сих пор не были известны, это первый в СССР представитель подрода *Labechiella* с инкрустирующим ценостеумом. Его описанию мы предпосылаем краткий обзор строматопоридей ордовика СССР, так как отрывочные сведения о них рассеяны в ряде работ и пока не были обобщены.

По обрастающему типу ценостеума, толщина которого не превышает 4 мм, *Labechia* (*Labechiella*) *kasachstanica* sp. nov. обнаруживает сходство с представителями родов *Lophiostroma* Nich. и *Dermatostroma* Parks.

Род *Lophiostroma* характеризуется иным, очень своеобразным способом образования столбиков, которые Никольсон (Nicholson, 1886—92, стр. 160) называет ложными. В. Н. Рябинин (1951, стр. 39) пишет, что у представителей рода *Lophiostroma* «столбики образованы налеганием друг на друга маленьких колпачков, соединенных в промежутках между столбиками тонкой линией». Такое своеобразное строение столбиков отличает этот род от всех остальных лабехиид, и, по-видимому, прав В. Н. Рябинин, рекомендуемый установить для этого рода особое семейство.

Род *Dermatostroma* в составе семи видов был установлен Парксом (Parks, 1910), все представители этого рода происходят из верхнего ордовика Сев. Америки и все характеризуются обрастающим ценостеумом. Но по характеру внутреннего строения этот род, как отметили Ябе и Сугияма (Yabe and Sugiyama, 1930, p. 53), является гетерогенной группой. Названные авторы указывают, что три вида (*D. diversum*, *D. glyptum* и *D. corrugatum*) обладают заметными столбиками и менее заметными пластинками, будучи подобны с одной стороны *Labechia*, с другой *Lophiostroma*; один из видов (*D. cavernosum*) близок к роду *Rosenella*, так как на каждой пластинке у него располагаются мелкие бугорки; *D. scabrum* имеет структуру, напоминающую гидрактиний, а у *D. canaliculatum* внутренняя структура не изучена. В диагнозе рода *Dermatostroma* Паркс

(1910, стр. 29) отмечает, что ценостеум представляет собой тонкую пластинку, облегающую постороннее тело, и несет на поверхности маленькие бугорки, напоминающие таковые у рода *Lophiostroma*, и что отсутствуют отчетливые столбики и везикулярная ткань.

Для казахстанского вида характерно, при инкрустирующей форме ценостеума, наличие хорошо развитых настоящих столбиков и ламин, замещающих везикулярную ткань, свойственную представителям рода *Labechia* E d w. et H. Формы с таким внутренним строением Ябе и Сугияма предложили выделить в особый подрод *Labechiella* (1930, стр. 54).

В ордовикских отложениях ряда стран строматопороидеи представлены уже достаточно разнообразно. Ябе и Сугияма (1930, стр. 51) отмечают, что из отложений ордовика известны представители следующих родов: *Actinostroma* Nicholson, *Aulocera* Plummer, *Cryptophragmus* Raymond, *Labechia* E d w. et H a i m e, *Dermatostroma* Parks, *Stromatocerium* Hall и *Stromatopora* Nich., к которым следует присоединить еще роды: *Clathrodictyon* Nich. et Mur., *Pseudolabechia* I. et S., *Rosenella* Billings, *Rosenellina* Radugin и *Columna* Ivanov. При этом *Aulocera*, *Cryptophragmus* и *Dermatostroma* не выходят за пределы ордовика.

По поводу этого списка заметим, что присутствие в ордовике родов *Stromatopora* и *Actinostroma* требует проверки и подтверждения и что нередко указываемый из ордовика род *Beatricea* Billings является синонимом рода *Aulocera*.

Строматопороидеи ордовика СССР описаны в четырех работах — К. В. Радугина (1936), В. Н. Рябинина (1951), А. Н. Иванова и Е. И. Мягковой (1955) и В. И. Яворского (1955).

В ордовике Эстонии строматопороидеи представлены родами *Clathrodictyon* Nich. et Mur. и *Stromatopora* Goldf. (Рябинин, 1953а, стр. 34). Обращает на себя внимание отсутствие в составе этой фауны представителей сем. *Labechiidae*, которые как в Прибалтике, так и в Подолии появляются только в высоких горизонтах силура, тогда как в Азии и на Урале они достаточно широко распространены в ордовике. Так, род *Rosenella* в Эстонии известен только начиная с низов уэнлока (слои яани), а в Подолии — из низов лудлоу (средняя часть скальского горизонта). *Lophiostroma* и *Labechia* в Эстонии появляются в низах лудлоу (слои паадла), а в Подолии, возможно, несколько раньше (средняя и верхняя части малиновецкого горизонта).

В верхнем ордовике Горной Шории, по данным К. В. Радугина, распространением пользуются только представители сем. *Labechiidae* — роды *Rosenella* Bill., *Rosenellina* Radugin и *Pseudolabechia*-Yabe et Sugiyama; нужно отметить, что последний род К. В. Радугиным впервые указывается из ордовика (авторы рода *Pseudolabechia* установили его по музейному образцу, происходящему из силура о. Готланд).

В среднем ордовике Урала А. Н. Ивановым и Е. И. Мягковой определены представители родов *Amphipora* Schulz и *Labechia* E d w. et H., а в верхнем (карадок и ашгий) — только представители сем. *Labechiidae* (*Labechia* и новый род *Columna*).

В. И. Яворский из верхнего ордовика р. Подкаменной Тунгуски описал *Labechia regularis* Yabe et Sug. и два новых вида рода *Beatricea*. Из этих же отложений, но из бассейна р. Вилюя им описаны шесть видов *Beatricea*, с р. Лены — *Cryptophragmus gracilis* sp. nov. и из верхнего ордовика Урала (р. Кожим) — *Beatricea consimilis* sp. nov. Таким образом, в ордовикских отложениях азиатской части Союза, по данным В. И. Яворского, распространением пользуются только представители сем. *Labechiidae* Nich.

Судя по работе Ябе и Сугияма (1930), в составе ордовикских строматопоридей Сев. Китая, Южн. Манчжурии и Кореи представители этого семейства (роды *Lophiostroma* и *Labechia*) также пользуются широким распространением. А в Сев. Америке, по данным Паркса (1910), сем. *Labechiidae* представлено еще более полно. Здесь из ордовикских отложений известны представители родов: *Stromatocerium* Hall., *Lophiostroma* Nich., *Chalazodes* Parks, *Dermatostroma* Parks, *Beatricea* Billings и *Labechia* Edwards et Haime.

Таким образом, по имеющимся к настоящему времени данным, можно сказать, что семейство *Labechiidae* в Азии, Америке и на Урале появляется раньше, чем в Европейской части Союза.

Labechia (Labechiella) kasachstanica sp. nov.

О п и с а н и е. Ценостеум обволакивает тонким слоем раковину пластинчатожаберного моллюска, толщина ценостеума близ переднего края раковины не превышает 4 мм, а около макушек утоняется до 1 мм и даже чуть меньше. Верхняя поверхность ценостеума сохранилась плохо.

В продольном сечении видны толстые длинные столбики, в большинстве случаев начинающие свой рост от основания ценостеума. Толщина столбиков изменяется в пределах от 0,18 до 0,36 мм, чаще 0,25—0,28 мм. Столбики очень сближены и достаточно равномерно распределены. Расстояние между ними равно 0,12—0,43 мм и очень редко, в порядке исключения, достигает 0,75 мм. Столбики соединены очень тонкими горизонтальными пластинками, которые часто проходят на одном уровне через весь ценостеум и создают впечатление нормально развитых ламин. Между столбиками пластинки иногда несколько изгибаются кверху. Расстояние между пластинками равно 0,13—0,31 мм, но чаще 0,17 мм. На 1 мм насчитывается от двух до четырех столбиков и пять пластинок.

В поперечном сечении столбики многочисленны и равномерно распределены по площади шлифа. В большинстве случаев они имеют круглые или овальные очертания. Осевая часть некоторых столбиков окрашена в светлый тон (осевой канал).

С р а в н е н и я. Из ордовика Кореи и Южной Манчжурии Ябе и Сугияма описали несколько видов лабехий, обладающих инкрустирующим ценостеумом, а Парксом указаны формы, имеющие аналогичный способ роста из ордовикских отложений Америки. Наиболее близкими являются восточно-азиатские виды, особенно *Labechia (Labechiella) coreanica* Yabe et Sugiyama. У этой формы ценостеум в виде тоненькой пластинки. Толщина ценостеума 1 мм или несколько больше. Столбики длинные и толстые, они имеют такие же размеры, как у описываемого экземпляра и соединены тонкими горизонтальными пластинками, но у корейского вида столбики и пластинки являются более удаленными (на 2 мм — 4 столбика) друг от друга.

У *Labechia regularis* Yabe et Sug. столбики соединены тоненькими, правильно расположенными параллельными пластинками, которых на 2 мм насчитывается 9—10: это сближает названную форму с описываемой, но у манчжурского вида ценостеум массивный, столбики значительно тоньше (0,12—0,25 мм) и более разобщенные (на 2 мм 5—6 столбиков). Столбики в поперечном сечении имеют несколько угловатые очертания.

Из описанных в работе Паркса (1910) ордовикских форм только одна — *Labechia subcylindrica* James — имеет инкрустирующий ценостеум толщиной 3 мм, но она резко отличается от казахстанского вида наличием *matelons* и везикулярной ткани между столбиками (т. е. не принадлежит к подроду *Labechiella*).

М е с т о н а х о ж д е н и е. Ю. Казахстан, ордовик (дуланкаринский горизонт).

ЛИТЕРАТУРА

- Иванов А. Н. и Мягкова Е. И. Фауна ордовика зап. склона Средн. Урала. Тр. Горно-геол. ин-та Уральского филиала АН СССР, вып. 3, 1955.
- Радугин К. В. Некоторые целентераты из нижнего силура Горной Шории. Матер. по геол. Зап.-Сиб. края, № 35, 1936.
- Рябинин В. Н. Строматопороидеи Эстонской ССР (силур и верхи ордовика). Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 43, 1951.
- Рябинин В. Н. Силурийские строматопороидеи Подолии. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 67, 1953.
- Рябинин В. Н. Значение строматопороидей для стратиграфии ордовика и силура Запада Русской платформы. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 79, 1953а.
- Яворский В. И. Stromatoporoidea СССР, Тр. ВСЕГЕИ, нов. серия, т. 8, ч. I, 1955.
- Nicholson H. A. A monograph of the British Stromatoporoids. Palaeontograph. Soc. London, 1886—1892.
- Parks W. A. Ordovician Stromatoporoids of America. Univ. of Toronto Studies, Geol. Ser., N 7, 1910.
- Yabe H. and Sugiyama T. On some Ordovician Stromatoporen from South Manchuria, North China and Corea with Notes on two new European forms. The Sc. Prep. of the Tohoku Univ., ser. II (geol.), v. XIV, N 1, 1930.
-

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
От редакции	3
М. Н. Ч у г а е в а. Трилобиты ордовика Чу-Илийских гор	5
Краткий очерк стратиграфии среднего и верхнего ордовика Чу-Илийских гор	6
Описание трилобитов	14
Терминология	16
Анализ фауны и заключение о возрасте горизонтов	112
Заключение	131
Литература	133
Л. Л. Х а л ф и н. Пластинчатожаберные моллюски ордовика Чу-Илийских гор	139
Введение	139
Общая характеристика пелеципод	141
Описание видов	153
Список местонахождения пелеципод с указанием их стратиграфического положения	192
Литература	193
О. Б. Б о н д а р е н к о. Гелиолитиды и табуляты ордовика Чу-Илийских гор	197
Введение	197
Вертикальное распределение гелиолитид и табулят в разрезах Чу-Илийских гор	197
Анализ кораллов и выводы о возрасте отарского и дуланкаринского горизонтов	198
Описание гелиолитид и табулят ордовика	202
Литература	225
В. К. Х а л ф и н а. О новом представителе подрода <i>Labechiella</i> Y a b e e t S u g i y a m a	229
Литература	232

**Труды Геологического института,
выпуск 9
Ордовик Казахстана, III**

*

*Утверждено к печати
Геологическим институтом
Академии наук СССР*

*

Редактор издательства *И. М. Четикова*
Технический редактор *Е. В. Мажуни*

*

РИСО АН СССР № 8-26В. Сдано в набор 10/1 1958 г.
Подп. в печать 21/VI 1958 г. Формат бум. 70×108¹/₁₆.
Печ. л. 14,75-20,2 усл. печ. л. + 16 вкл. Уч. изд. лист.
22,7. Тираж 1600. Изд. № 1917. Тип. зак. 509.
Т — 06345.

Цена 16 р. 90 к.

Издательство Академии наук СССР
Москва, Подсосенский пер., д. 21

1-я типография Издательства АН СССР
Ленинград, В. О., 9 линия, д. 12.

