

АКАДЕМИЯ НАУК СССР



Л. Н. РЕПИНА

**ТРИЛОБИТЫ
НИЖНЕГО КЕМБРИЯ
ЮГА СИБИРИ**

(надсемейство *Redlichioidea*)

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

Л. Н. РЕПИНА

ТРИЛОБИТЫ
НИЖНЕГО КЕМБРИЯ
ЮГА СИБИРИ

(НАДСЕМЕЙСТВО REDLICHIOIDEA)

ЧАСТЬ I

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
Москва 1966

УДК 565.393(113.1) (571.1+571.5)

Ответственный редактор
Н. П. СУВОРОВА

ОТ РЕДАКТОРА

Давно уже назрела необходимость ревизии таксонов трилобитов. Это важно не только для правильного их выделения, но и для разработки систематики трилобитов, как отдельных групп, так и всего класса в целом. Изучение и описание трилобитов обычно ведется по местонахождениям и регионам. Работ, касающихся пересмотра отдельных систематических групп, чрезвычайно мало. Кроме руководств и справочников, в мировой литературе известно лишь несколько монографий, посвященных ревизии семейств и надсемейств. В Советском Союзе монографическое изучение трилобитов по систематическим категориям до сих пор проводилось лишь в Палеонтологическом институте АН СССР. Можно приветствовать постановку подобных работ в Сибирском отделении АН СССР.

Выбор надсемейства *Redlichioidea* для монографического изучения является правильным и своевременным. Это надсемейство принадлежит к числу наиболее крупных и широко распространенных надсемейств трилобитов на земном шаре. В Сибири известно значительное количество разнообразных его представителей.

Работа Л. Н. Репиной является первой крупной сводкой по этому важному надсемейству. Ею использована известная литература по редлихиоидам, описан и переописан богатый материал юга Сибири. Автором в разное время выделено много эндемичных для Сибири родов и видов, чем значительно пополнен состав этого надсемейства. Но необходимо отметить, что в ряде случаев автор переоценивает значение систематических признаков и выделяет новые таксоны по признакам, характерным для таксонов более низких рангов, т. е. при выделении видов не учитывает индивидуальную изменчивость и при выделении родов принимает видовые отличия за родовые. Не всегда можно согласиться с тем, как автор понимает объем семейств и подсемейств. Но тем не менее ревизия этого надсемейства, сделанная Л. Н. Репиной, будет служить основой для дальнейших исследований в направлении разработки систематики надсемейства *Redlichioidea*.

Поскольку представители этого надсемейства обладают широким географическим распространением и приурочены к определенным стратиграфическим уровням, они имеют большое значение для стратиграфии, что наглядно показано в данной работе.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Трилобиты надсемейства *Redlichioidea* чрезвычайно широко распространены в отложениях кембрия Атлантической и Индийской (Восточно-азиатской) палеобиогеографических провинций.

Первые представители их встречаются уже в самых нижних, содержащих трилобиты слоях раннего кембрия; широко распространены и наиболее разнообразны в пределах нижнего кембрия и довольно многочисленны в среднем, верхнюю границу которого они, как правило, не переходят. Судя по тому, что в довольно низких горизонтах кембрия редлихиоиды могут быть подразделены на ряд семейств, их обособление и дефференциация, безусловно, произошли в докембрийское время.

Являясь одним из древнейших надсемейств, редлихиоиды в своем большинстве имеют довольно примитивное строение панциря. Для них характерно длинное, многосегментное туловище, большой головной и несравнимо меньший хвостовой щит; туловищные сегменты со слабо развитыми сочленовными полукольцами. Эти признаки свидетельствуют о полной неприспособленности представителей надсемейства к свертыванию (или весьма ограниченной возможности свертывания). Признаки примитивного строения наблюдаются и в головном щите: это длинные, узкие глаза, лентовидные глазные крышки, продолжающиеся в хорошо развитые глазные валики. Валики часто биплевральные или триплевральные, поскольку они несут следы первичной сегментации.

Трилобиты надсемейства *Redlichioidea* имеют огромное значение при составлении стратиграфических схем различных регионов, а также корреляции их между собой. Обладая быстрой изменчивостью и приуроченностью отдельных родов и видов к определенным стратиграфическим интервалам, они широко используются при детальных биостратиграфических работах как за рубежом, так и в Советском Союзе (в Сибири).

Значительное число сибирских представителей этого надсемейства описано в работах Е. В. Лермонтовой (1951), Н. П. Суворовой (1956, 1959, 1960) и Н. В. Покровской (1959). Но многие роды и виды, выделенные позже, не имеют еще полного описания. Целью настоящей работы является монографическая обработка редлихиоид, развитых в отложениях нижнего и среднего кембрия юга Сибири, и на базе этого пересмотр надсемейства в целом. В связи с большим объемом работа разбита на две части. В первой части описываются нижнекембрийские семейства редлихиоидов. Во вторую часть будут включены описания среднекембрийских семейств, имеющихся в распоряжении автора, а также общие главы, касающиеся вопросов морфологии, систематики, филогении отдельных видов, родов и семейств, связь с фациями и т. д.

Обработка редлихиоид начата автором еще в 1950 г.; в последующие годы описывались отдельные виды и роды, которые опубликовывались в комплексе с трилобитами других надсемейств в отдельных, большей частью стратиграфических, работах (Репина, 1958, 1960; Репина и др., 1956, 1960, 1964).

В настоящей монографии описан 81 вид (из них 18 новых), принадлежащих к 38 родам (из них 4 новых) и 8 семействам. Для видов, монографически описанных в литературе, приводятся только диагнозы и те дополнения, которые можно сделать по имеющимся в распоряжении автора коллекциям. Для остальных дается полное описание. Для восьми семейств редлихиоид, включенных в эту часть, дана история исследования и ревизия всех принадлежащих к ним родов.

В работе использовались в основном коллекции автора из следующих районов: Иркутский амфитеатр — р. Ангара и ее притоки, 1949, 1951 гг. (колл. № 3544); северный склон Алданского щита — р. Олекма, 1963 г. (колл. № 269), р. Лена, 1961, 1963 гг. (колл. № 265, 270), р. Ботома, 1961 г. (колл. № 267); Восточный Саян — Манский прогиб, 1954, 1955 гг. (колл. № 3544), район, д. Камешки, 1952 г. (колл. № 3548); Западный Саян — кл. Санаштыкгол, реки Большой и Малый Каракол, 1956, 1958 гг. (колл. № 3355); Кузнецкий Алатау — р. Кия, 1956 г. (колл. № 3550), район Верхней Ербы, 1959, 1960 гг. (колл. № 252, 3556), район Сухих Солонцов, 1957, 1958, 1959, 1960 гг. (колл. № 3356); Алтай — реки Большая Иша, Тырга, 1957 г. (колл. № 253), р. Катунь, 1957 г. (колл. № 253); Горная Шория — верховья р. Мрас-Су, 1958, 1964 гг. (колл. № 3354); Тува — реки Большой и Малый Шанган, 1964 г. (колл. № 288), водораздел рек Баянкол — Эжим, 1964 г. (колл. № 288).

Кроме того, в работу включены коллекции трилобитов, переданные на обработку сотрудниками различных организаций — ГИНАНСССР: Н. А. Архангельской — р. Пеледуй (колл. № 3544); В. Н. Григорьева — р. Тея (колл. № 3544); В. С. Журавлева — р. Пеледуй (колл. № 3544); З. А. Журавлевой — р. Лена у с. Нохтуйское, и р. Олекма (колл. № 3544); В. В. Меннера — р. Нижняя Тунгуска (колл. № 3544); В С Е Г Е И: В. И. Драгунова — р. Нижняя Тунгуска (колл. № 3544); Читинского геологического управления: Г. И. Князева — Приаргунье (колл. № 289); Красноярского геологического управления: Е. В. Широковой — Кузнецкий Алатау, р. Тюрим (колл. № 246); Сибирского отделения АН СССР: И. Т. Журавлевой — Кузнецкий Алатау, Тува и Приаргунье (колл. № 3356, 288 и 289); М. А. Жаркова — Иркутский амфитеатр (колл. № 270); В. В. Хоментовского — реки Чая, Олекма и Лена (колл. № 269, 270) и различные районы Саяно-Алтайской складчатой области.

Фотографии трилобитов выполнены частично в фотолаборатории ГИН АН СССР, а коллекции последних лет — в фотолаборатории СО АН СССР фотографиями В. Ф. Горкуновым и Е. П. Бутаковым. В оформлении работы большую помощь оказала лаборантка отдела палеонтологии и стратиграфии СО АН СССР Н. С. Бугакова.

Всем геологам, любезно предоставившим свои коллекции на обработку, а также товарищам, оказавшим помощь в выполнении работы, автор выражает глубокую благодарность.

ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ НАДСЕМЕЙСТВА REDLICHIOIDEA

Впервые надсемейство Redlichioidea было обособлено Рихтером (Richter R. 1933). В него включались три семейства: Redlichiidae Poulsen, 1927, Paradoxididae Emmrich, 1839 и Mesonacidae Walcott, 1891. Признаками, объединяющими это надсемейство, были — маленький хвостовой щит, многосегментное туловище и длинные глазные крышки. Вместе с надсемействами Zacanthoididae, Bathyuriscidea и Dikelocephalidea рассматриваемое надсемейство объединялось в подотряд Redlichiina.

В 1935 г. Кобаяси (Kobayashi, 1935) перевел надсемейства Рихтера в ранг подотрядов. Кобаяси отмечал, что подотряд Redlichiida правильнее называть Mesonacida Swinn. (= Redlichiida Richt.), поскольку последнее было предложено раньше Свиннертоном (Swinnerton, 1915). В этот подотряд Кобаяси, кроме семейств, объединенных Рихтером, включил Zacanthoididae Swinnerton, 1915; Kainellidae Ulrich et Resser, 1930; Remopleurididae Hawle et Corda, 1847; Ceratopygidae Raymond, 1913; Olenopsididae Kobayashi, 1935; Lancastriidae Kobayashi, 1935 и Burlingiidae Walcott, 1908. Однако последующие исследователи считают, что большинство семейств, дополнительно отнесенных сюда Кобаяси, имеют существенные отличия в строении спинного щита, и их сходство с Redlichioidea или кажущееся, или конвергентного характера. Так, Шварцбах (Schwarzbach, 1939), сохраняя надсемейство Redlichioidea, включает в него два семейства: Olenellidae Vogdes, 1893 (= Mesonacidae Walcott, 1891) и Redlichiidae Poulsen, 1927, в которое помещает четыре рода: *Protolenus* Matth., *Olenopsis* Kob., *Redlichia* Cossm. и *Paradoxides* Brong. Рихтеры (Richter R. et E., 1941) из всех семейств, дополнительно включенных Кобаяси в эту группу, оставляют в надсемействе Redlichioidea только Olenopsididae Kobayashi, 1935. Однако в позднейших работах намечается тенденция резкого отделения от Redlichioidea трилобитов, не имеющих лицевых швов на головном щите. В разные отряды они были помещены еще Поулсеном (Poulsen, 1927): Mesonacidae Walc. в отряд Mesonacida, а Redlichiidae Poulsen, 1927 в отряд Opisthoparia. Хеннингсмен (Henningsmoen, 1951) помещает их в разные надсемейства, а состав надсемейства Redlichioidea (= Redlichioidea) очень близок к таковому, который принимается в настоящее время, а именно в него включаются семейства Ellipsocephalidae Matthew, 1887, Olenopsididae Kobayashi, 1935, Paradoxididae Emmrich, 1839, Protolenidae Richter R. et E., 1848 и Redlichiidae Poulsen, 1927. Хеннингсмен отмечает близость семейства Olenopsididae к Redlichiidae и высказывает мысль о том, что, возможно, они окажутся синонимами. Разбирая значимость отдельных таксономических признаков, Хеннингсмен считает, что основные из них заключаются в прохождении лицевых швов. Вместе с тем он соглашается со Стабблефильдом в том, что надежные критерии находятся в строении осевой части спинного щита и особенно в строении глабели и ее сегментации. Хеннингсмен отмечает, что такие признаки, как длина глаз, маленький хвостовой щит могут варьировать у родственных форм и не имеют определяющего значения при классификации трилобитов.

В 1952—1955 гг. вышла из печати серия фундаментальных трудов Юпе (Hupé), в которых пересматривается классификация всего класса трилобитов. Обращая внимание на ряд недостатков и спорных моментов в классификации Бичера (Beecher, 1897), Юпе отмечает, что проще, до получения более полных сведений, использовать два крупных подразделения (отряды), предложенные Якелем (Jackel, 1909): *Miomera* и *Polymera*. Основной признак, который при этом учитывался, — количество сегментов туловища. Оба отряда подразделялись на ряд надсемейств, в характеристику которых входил комплекс признаков. Юпе сохраняет надсемейство *Redlichioidea*, в котором намечает две крупные группы трилобитов: I группа с субконической глабелью (семейства *Redlichiiidae* Poulsen, 1927; *Neoredlichiiidae* Hupé, 1952; *Latiredlichiiidae* Hupé, 1952; *Saukiandidae* Hupé, 1952; *Dolerolenidae* Kobayashi, 1951; *Abadiellidae* Hupé, 1952; *Bathynotidae* Hupé, 1952; *Metadoxididae* Whitehouse, 1939; *Protolenidae* Richter R. et E., 1948; *Antatlasiiidae* Hupé, 1952); II группа с субпрямоугольной или расширенной вперед глабелью (семейства *Ellipsocephalidae* Matthew, 1887; *Palaeolenidae* Hupé, 1952; *Paradoxididae* Emmerich, 1839; *Hicksiidae* Hupé, 1952). Объем и положение надсемейства *Redlichioidea*, предложенный Юпе, наиболее близок к тому, который принимается большинством исследователей в последнее время и, в частности, автором настоящей работы.

В 1958 г. Хеннингсмен (Henningsmoen, 1958) снова пересматривает систематику интересующей нас группы трилобитов. Надсемейство *Redlichioidea* (= *Redlichia*) в понимании Юпе, Хеннингсмен подразделяет на три самостоятельных надсемейства: *Redlichia*, *Ellipsocephalacea* и *Paradoxidacea*. Надсемейство *Redlichia* включает два семейства *Redlichiiidae* Poulsen, 1927 и со знаком вопроса *Metadoxididae* Whitehouse, 1939. Надсемейство *Ellipsocephalacea* объединяет семейства: *Protolenidae*, Richter R. et E., 1948; *Ellipsocephalidae* Matthew, 1887 и со знаком вопроса *Dolerolenidae* Kobayashi, 1951. Однако, как будет отмечено ниже, эти надсемейства очень близки между собой, имеют нечеткую характеристику и вряд ли могут приниматься за самостоятельные таксономические единицы.

В сводке по трилобитам, изданной в 1959 г. американскими палеонтологами (Treatise..., 1959), принимается несколько иная систематика трилобитов. Интересующая нас группа трилобитов рассматривалась Муром (Moore), Харрингтоном (Harrington), Хеннингсменом и Поулсеном. Выделяется отряд *Redlichia* Richt. для трилобитов с большим, полукруглым головным щитом, большим количеством туловищных сегментов и маленьким хвостовым щитом. Лицевые швы могут быть опистопарного типа или отсутствовать, глабель чаще хорошо сегментированная, глазные крышки длинные. Отряд подразделяется на три подотряда: *Olenellina* Ress., *Redlichina* Harring. и *Bathynotina* Lochman-Balk. Подотряд *Redlichina* включает три надсемейства. Надсемейство *Redlichia* объединяет формы с нерасширяющейся вперед и продолговатой глабелью, с глазами полулунной формы и узким предглабельным полем. В состав надсемейства включались следующие семейства: *Redlichiiidae* Poulsen, 1927; *Neoredlichiiidae* Hupé, 1952; *Saukiandidae* Hupé, 1952; *Gigantopygidae* Harrington, 1959; *Despujolsiidae* Harrington, 1959; *Abadiellidae* Hupé, 1952; *Yinitidae* Hupé, 1952; *Dolerolenidae* Kobayashi, 1951. Надсемейство *Ellipsocephalacea* близко к *Redlichia*, но имеет длинные глазные валики и глабель различной формы. В это надсемейство включаются семейства *Ellipsocephalidae* Matthew, 1887; *Protolenidae* Richter R. et E., 1948 и со знаком вопроса *Yunnacephalidae* Hupé, 1952. Надсемейство *Paradoxidacea* Hawle et Corda отличается от предыдущих в основном расширяющейся вперед глабелью, доходящей, как правило, до краевой каймы, глазными крышками средних размеров, туловищем с большим количеством сегментов (13—22). В него

включались семейства: *Paradoxididae* Hawle et Corde, 1847 и *Hicksiidae* Hupé, 1952. Таким образом, в сводке американских палеонтологов повышается ранг таксономических единиц по сравнению с теми, которые приняты в систематике Юпе (Hupé, 1953). При выделении надсемейств большое значение придается форме глабели.

В 1960 г. вышла в свет сводка по трилобитам советских палеонтологов, в которой принята систематика трилобитов, близкая к таковой Юпе (Hupé, 1953a), т. е. выделяются два отряда *Miomera* и *Palymera*, которые подразделяются на надсемейства. Надсемейство *Redlichioidea* разбирается Н. П. Суворовой. Как характерные признаки для него указываются: 1) три-четыре борозды глабели; 2) недифференцированные или слабо дифференцированные глазные крышки и глазные валики; 3) узкие, четкие спинные борозды; 4) заднечечные лицевые швы; 5) 12—25 туловищных сегментов; 6) хвост из одного — восьми сегментов. В надсемейство *Redlichioidea* включались девять семейств: *Redlichiiidae* Poulsen, 1927; *Neoredlichiiidae* Hupé, 1952; *Metadoxididae* Whitehouse, 1939; *Dolerolenidae* Kobayashi, 1951; *Palaeolenidae* Hupé, 1952; *Protolenidae* Richter R. et E., 1948; *Ellipsocephalidae* Matthew, 1887; *Aldonidae* Hupé, 1952, и *Paradoxididae* Emrich, 1839.

Приведенный выше обзор свидетельствует о том, что надсемейство *Redlichioidea* и в настоящее время не понимается всеми исследователями однозначно. После выделения из этого надсемейства безшовных трилобитов оно или трактуется в качестве надсемейства (Hupé, 1952, 1953, Суворова и др., 1960) или в качестве подотряда, который разбивается на ряд самостоятельных надсемейств (Henningsmoen, 1958; Treatise..., 1959).

В настоящей работе принята трактовка надсемейства *Redlichioidea*, близкая к той, которая принимается Юпе (Hupé, 1952, 1953) или Суворовой (Основы палеонтологии, 1960).

Выделяя ряд самостоятельных надсемейств (*Redlichioidea*, *Ellipsocephalacea* и *Paradoxidacea*), Мур и Хеннингсмен в качестве основного признака принимали форму глабели (Treatise..., 1959). Однако этот признак не всегда выдерживается в пределах выделяемых надсемейств. Так, для надсемейства *Redlichioidea* наиболее характерна сужающаяся вперед глабель. Однако в это надсемейство включаются такие роды, как *Saukiana* Richt. R. et E. и *Longianda* Hupé, глабель у которых скорее расширяется вперед. Не выдерживается этот признак и у представителей надсемейства *Paradoxidacea*, для которого указывается расширяющаяся вперед глабель. Действительно, сюда помещаются такие роды, как *Metadoxides* Bornem., *Catadoxides* Matth. и другие, имеющие резко сужающуюся вперед глабель. У надсемейства *Ellipsocephalacea* глабель сильно варьирует по форме, и поэтому этот признак в диагноз не введен. Это надсемейство объединяет семейства, для которых трудно определить общие характерные признаки. Поэтому диагноз надсемейства нечеткий и единственный твердый признак, указанный в нем, — более длинные глазные валики по сравнению с надсемейством *Redlichioidea*. Однако глазные валики таких родов, как *Olekmaspis* Suv., *Lusatiops* Richt. R. et E., *Bergeroniaspis* Lerm. и других, относимых Хеннингсменом к этому надсемейству, сравнительно короткие. Отсюда ясно, что один отличительный признак (длина глазного валика) не может быть положен в основу выделения такой крупной таксономической единицы, как надсемейство. При этом необходимо учитывать комплекс характерных признаков.

Учитывая все сделанные выше замечания, существенную близость в строении спинного щита у трилобитов в пределах всей рассматриваемой группы, а также наличие переходных более мелких групп между выделяющимися единицами, нам кажется правильнее рассматривать надсемейства *Redlichioidea*, *Ellipsocephalacea*, *Paradoxidacea* как одно надсемейство. В пределах его в общих чертах различаются три упомянутые группы, но

в настоящее время характеристика их настолько нечеткая, что они не могут рассматриваться, как самостоятельные таксономические единицы. Поэтому нам кажется более правильным подразделять надсемейство Redlichioidea на семейства. При характеристике семейств необходимо учитывать комплекс признаков. Какие же признаки являются определяющими при выделении семейств? Как уже отмечалось выше, Хеннингсмен (Henningsson, 1951) считает, что основное значение имеет форма глабелы. Большую роль этому признаку отводит Юпе (Hupé, 1952, 1953a), поскольку берет форму глабелы за основу при объединении семейств в группы. Однако форма глабелы, расположенной над желудком, по-видимому, могла довольно быстро изменяться в зависимости от изменения условий обитания трилобитов.

Отсюда кажется вполне логичным вывод, что определенные вариации в форме и выпуклости глабелы, так же как и в ее сегментации, вполне допустимы в пределах семейства и скорее будут иметь значение при характеристике родов и часто видов. Действительно, если рассмотреть ряд семейств надсемейства Redlichioidea, то можно наблюдать в пределах их роды с глабелю различной формы. Так, семейство Protolenidae Richter R. et E., 1948 объединяет роды как с сужающейся вперед глабелю (*Protolenus* Matth; *Termierella* Hupé и т. д.), так и с расширяющейся глабелю (род *Lermontovia* Suv.) Более того, форма глабелы может изменяться в пределах одного рода (род *Bergeroniaspis* Lerm.) и даже вида (*Bergeroniallus asiaticus* Lerm.). Разбирая значимость отдельных признаков для систематики семейства Protolenidae, Суворова (1956) отмечала, что форма глабелы может использоваться при характеристике видов и форма фронтальной лопасти глабелы иногда типична для родов. В пределах подсемейств и тем более семейства она различна. Та же зависимость наблюдается и в пределах других семейств надсемейства Redlichioidea. Количество туловищных сегментов и небольшие изменения в ширине туловища, так же как изменения (в определенных пределах) в строении хвостового щита, часто связаны с половым диморфизмом. Особенно ярко это показано в работе Опики (Öpik, 1958) на примере *Redlichia rorresti* (Ether). Поэтому не особенно резкие изменения перечисленных признаков также не могут приниматься за основные при характеристике семейств.

Наблюдения автора показали, что у редлихиоидов в пределах семейства довольно постоянным остается характер направления передних и задних ветвей лицевых швов (и в связи с этим размеры глазных крышек) и их удаление от глабелы (длина глазных валиков). Комплекс этих признаков позволяет отличить семейства друг от друга.

Необходимо отметить, что поскольку надсемейство Redlichioidea представляет собой группу тесно родственных форм, связанных постепенными взаимопереходами, то неизбежны роды и даже небольшие группы родов (подсемейства), отнесение которых к тому или другому семейству вызывает сомнения. Отсюда вполне естественна разница в толковании отдельных семейств в пределах надсемейства Redlichioidea и не исключена возможность, что с поступлением новых данных, которые выявят более тесную связь отдельных семейств друг с другом, систематика Redlichioidea может быть изменена.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТРИЛОБИТОВ НАДСЕМЕЙСТВА REDLICHIOIDEA И ИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Трилобиты надсемейства Redlichioidea включают десять семейств и более сотни родов. Они характерны в основном для отложений нижнего кембрия, где наиболее разнообразны и многочисленны. В среднем кембрии развито только одно семейство — Paradoxididae, которое практически не имеет представителей в нижнем отделе (за исключением рода *Shagonaria* Polet. в Туве). Очень редко в средний кембрий заходят отдельные роды других семейств (Ellipsocerphalidae, Aldonaidae). Большинство семейств существует на протяжении отдельных, более или менее продолжительных отрезков нижнего кембрия, и не переходит его верхней границы.

Наиболее характерны редлихиоиды для нижнекембрийских отложений Европы, Северной Африки, восточного побережья Северной Америки, Азии и Австралии, т. е. для Атлантической и Индийской (Восточноазиатской) палеобиогеографических провинций. В Тихоокеанской провинции они практически отсутствуют. Чтобы показать огромное стратиграфическое значение редлихиоид, разберем кратко горизонтальное и вертикальное распространение каждого из его десяти семейств.

Семейство Redlichiiidae наиболее характерно для Индийской (Восточноазиатской) палеобиогеографической провинции и широко распространено в Китае, Корее, Индии, Иране, Австралии (рис. 1). Повсюду в перечисленных странах встречается типичный представитель этого семейства — род *Redlichia* Cossm., включающий около 40 видов. Этот род заходит и на юг Сибири и единицами известен в Приаргунье, Туве и даже в Иркутском амфитеатре. Но для Сибири характерен другой род этого семейства *Redlichina* Lerm., который широко распространен в Саяно-Алтайской складчатой области, а в последнее время встречен на востоке и севере Сибирской платформы. Подсемейство Pararedlichiiinae имеет своих представителей в Китае (*Eoredlichia* Chang), на юге Сибирской платформы (*Tungusella* Rep., *Astenaspis* Suv.), в ГДР (*Dolerolichia* Sdzuy) и на севере Африки (*Pararedlichia* Huré, *Archaeops* Huré, *Pareops* Huré, и др.). Наиболее многочисленны и разнообразны редлихииды в средней части нижнего кембрия, но в ограниченном количестве встречаются в нижней и верхней частях. Так, в Китае и Корее они многочисленны в зоне *Redlichia* (или *R. chinensis*), охватывающей Манто формацию в Центральном Шаньдуне, археоциатовые известняки в Хубее, лунванмяо, формацию в Восточном Юннане и т. д. (Kobayashi, 1935, 1956, 1961; Chang, 1953, 1957; Lu, 1941, 1942, 1954; Ли Сы-гуан, 1952; Региональн. страт. Китая, 1963). В Сибири редлихииды (*Redlichina* Lerm., *Redlichia* Cossm., *Tungusella* Rep., *Astenaspis* Suv.) приурочены также к средней части нижнего кембрия: санаштыг-гольскому горизонту Саяно-Алтайской складчатой области и урицкому и олекминскому горизонтам Сибирской платформы.

В ГДР, в скважине близ Доберлунга, обнаружен род *Dolerolichia*, Sdzuy, также, по-видимому, принадлежащий к этому семейству (Sdzuy, 1961). Как полагает Цуи, слои с *Dolerolichia* древнее слоев из месторождения Гёрлиц в ГДР, где встречены *Lusatiops* Richt. и *Micmacca* Matth. Несколько необычное стратиграфическое положение занимают редлихииды

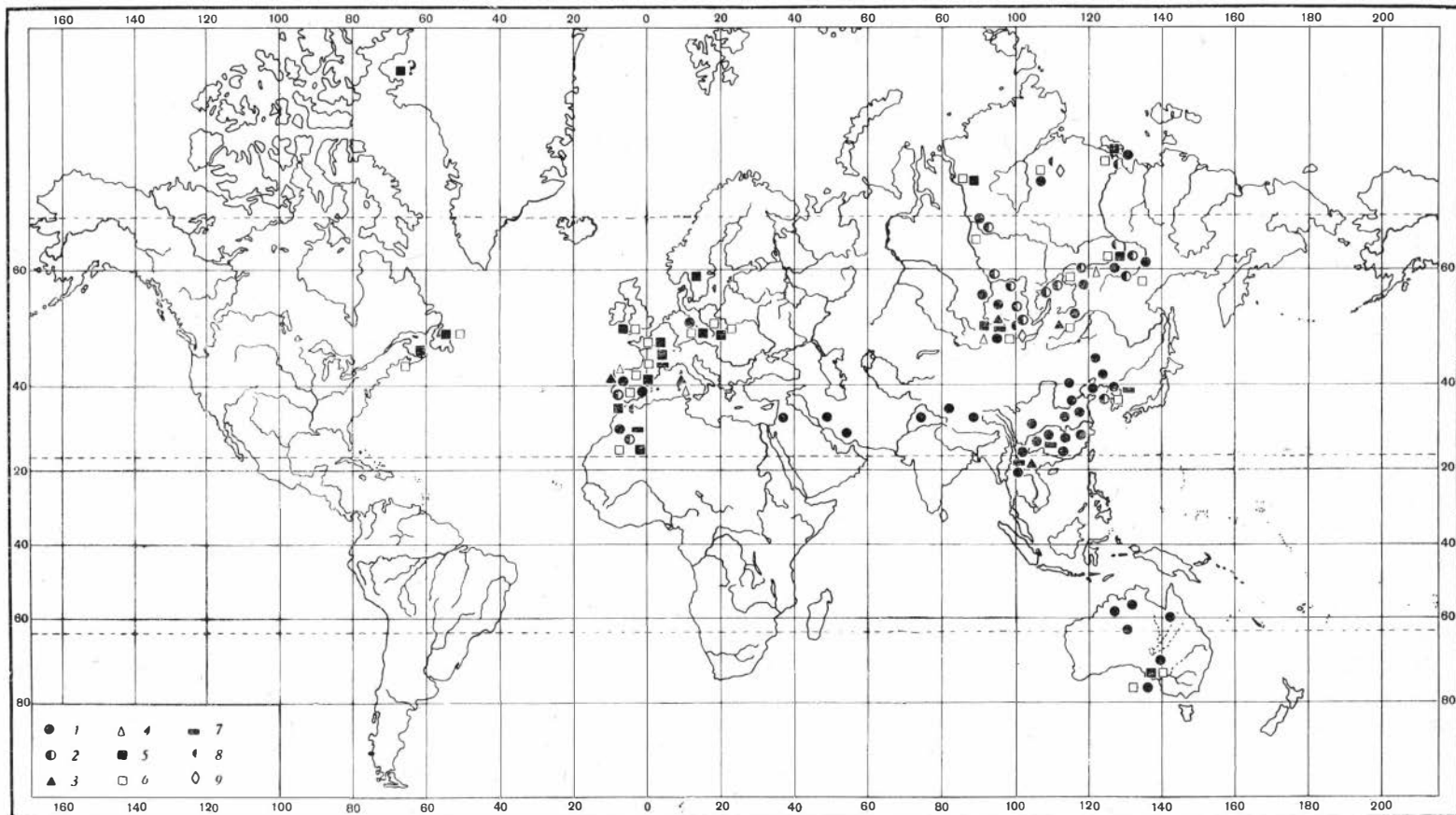


Рис. 1. Схема распространения нижнекембрийских семейств Redlichioidae на земном шаре:

1 — Redlichiidae; 2 — Neoredlichiidae; 3 — Dolerolenidae; 4 — Metadoxididae; 5 — Ellipsocephalidae; 6 — Protolenidae; 7 — Palaeolenidae; 8 — Aldonidae; 9 — Menneraspidae

в разрезах Анти-Атласа (Северная Африка). Род *Pararedlichia* Huré указывается Юпе из самой нижней трилобитовой зоны — *Fallotaspis*. Однако при характеристике местонахождений Юпе высказывает некоторую неуверенность в отнесении *Pararedlichia* к местонахождению с *Fallotaspis* (Huré, 1952, стр. 80).

Редлихииды, как правило, не переходят верхней границы нижнего кембрия. Но в разрезах Австралии (Öpik, 1956; Daily, 1956, и др.) и Индии (King, 1941; Krishnan, 1949) верхние слои с *Redlichia* помещаются в низы среднего кембрия. Этот вывод требует проверки, поскольку в Австралии совместно с верхними *Redlichia* встречаются нижнекембрийские археоциаты и в других регионах этот род не поднимается выше нижнего кембрия.

Семейство *Neoredlichiiidae* известно из Северной Кореи (*Neoredlichia* Saito), Саяно-Алтайской складчатой области (*Terechtaspis* Rep., *Inella* Rep., *Belliceps* gen. nov. и др.), юга Сибирской платформы (*Bulaiaspis* Lerm., *Elganellus* Suv. и др.), Северной Африки (*Resserops* Richt. R. et E., *Clariondia* Huré, *Despujolsia* Huré и др.), Испании (*Resserops* Richt. R. et E., *Perrector* Richt. R. et E. и др.) (рис. 1). *Neoredlichiiidae* наиболее многочисленны и разнообразны в нижней и в меньшей степени средней частях нижнего кембрия. Так, в Анти-Атласе (Северная Африка) они встречаются в I, III, IV и VI зонах нижнего кембрия (Huré, 1952). В Испании в комплексе с *Saukianda*, одновозрастном VI зоне нижнего кембрия Анти-Атласа. В Корее *Neoredlichia* Saito известна из формации Шоран (Schoran), принадлежащей к середине нижнего кембрия (Kobayashi, 1956). В Саяно-Алтайской складчатой области и на юге Сибирской платформы *Neoredlichiiidae* распространены в нижней и в меньшей степени в средней трети нижнего кембрия. В верхнюю треть нижнего кембрия *Neoredlichiiidae* не заходят.

Семейства *Dolerolenidae* и *Metadoxididae* известны на о-ве Сардиния (*Dolerolenus* Lean. и *Metadoxides* Born.) и на северо-западе Испании (те же роды и *Lunolenus* Sdzuy). Кроме того, мы их встречаем в нижнем кембрии Саяно-Алтайской складчатой области (*Sajanaspis* Rep., *Sibiriaspis* Rep., *Minusella* Rep.), Приаргунья (*Sajanaspis* Rep.) и Китая (*Yunnanosephalus* Kob.) (см. рис. 1). В разрезах Китая (зона *Yunnanosephalus* Chang, 1957) и Саяно-Алтайской складчатой области (базаихский¹ и камешковский горизонты) представители этих семейств приурочены к нижней трети нижнего кембрия и являются здесь руководящими. В Испании и на о-ве Сардиния *Dolerolenus* Lean. и *Metadoxides* Bornem. найдены в самых нижних палеонтологически охарактеризованных слоях (подразделение I общей биостратиграфической схемы Испании (Lotze und Sdzuy, 1961), первая часть нижнего кембрия о-ва Сардинии (Schwarzbach, 1939)).

Семейство *Palaeolenidae* характерно в основном для Китая и Кореи (род *Palaeolenus* Mans., *Hupeia* Kob.). Довольно разнообразны и многочисленны они в Саяно-Алтайской складчатой области Сибири (роды *Palaeolenella* Rep., *Resimopsis* Rep., *Habrocephalus* Rep. *Enammocephalus* Rep. и др.). В разрезах Северной Африки мы также встречаем ряд родов, которые, вероятнее всего, принадлежат к этому же семейству (*Myopsolenus* Huré, *Collyrolenus* Huré, *Toralaspis* Huré и др.). Отдельные роды семейства встречаются также в разрезах Черных гор (Франция) (см. рис. 1).

Типичные представители палеоленид приурочены к нижней трети нижнего кембрия. Они развиты в зоне *Palaeolenus* (вторая снизу трилобитовая зона нижнего кембрия Китая), которая охватывает верхнюю часть шипайских сланцев Хубея (Chang, 1953, 1957) и нижнюю часть цанланпу фор-

¹ Здесь и в дальнейшем за базаихский горизонт принимается верхняя часть его первоначального объема, содержащая базаихский комплекс трилобитов. Для этой части базаихского горизонта в последующих работах используется название «кийский», данное ему по р. Кие, где впервые был найден этот комплекс.

мации в восточном Юннате (Лу, 1941; Chang, 1957). В Саяно-Алтайской складчатой области палеолениды широко распространены в базальном горизонте, где являются преобладающими, и в меньшей степени в камешковом (Журавлева, Репина, Хоментовский, 1962; Репина и др. 1964). В разрезах Анти-Атласа (Северная Африка) встречаются представители подсемейства *Myorsoleniinae*, принадлежность которого к палеоленидам оспаривается рядом исследователей (Нурé, 1952; Henningsmoen et al., 1959). *Myorsoleniinae* приурочены в основном к верхней части нижнего кембрия (иссафенский ярус, Нурé, 1961).

Семейство *Protolenidae* чрезвычайно широко распространено в Атлантической провинции, для которой является характерным (см. рис. 1). Его представителей мы в изобилии встречаем в разрезах Сибирской платформы (роды *Bergeroniellus* Lerm., *Bergeroniaspis* Lerm., *Olekmaspis* Suv., *Protolenus* Matth., *Lermontovia* Suv. и др.), в меньшей степени в Саяно-Алтайской складчатой области (*Asiatella* Rep., *Termieraspis* Rep., *Argunaspis* gen. nov. и др.). Типичны протолениды и для большинства разрезов Европы, где представлены родами *Protolenus* Matth. и *Lusatiops* Richt. Оба рода или один из них встречается в разрезах Англии (Уэльс), Франции (Черные горы и Армориканский массив), ГДР (Гёрлиц), ФРГ (Франквальд), Польши (горы Святого Креста), Испании (Келтиберийские горы, северо-запад Испании). В Северной Африке протолениды также довольно широко распространены (роды *Pseudolenus* Нурé, *Lusatiops* Richt., *Protolenus* Matth., *Hamatolenus* Нурé, *Termierella* Нурé и др.). Кроме того, род *Protolenus* встречается в разрезах Нью Брунсвика и о-ва Ньюфаундленд, где развиты отложения Атлантической провинции. Довольно редки протолениды в Индийской (Восточноазиатской) провинции. Род *Lusatiops* Richt. R. et E. встречается на юге Австралии, а *Coreolenus* Нурé в КИДР.

Протолениды существовали на протяжении всего нижнего кембрия, но максимального развития они достигают в средней и верхней его частях. Очень редко протолениды поднимаются в низы среднего кембрия, где встречаются совместно с *Paradoxides* (Польша, Северная Африка). В Сибири они лишь единицами появляются в нижней трети кембрия (род *Asiatella* Rep. в базальном горизонте Саяно-Алтайской складчатой области, род *Bigotina* Cobb. в эльгянском горизонте юга Сибирской платформы). Необычайно многочисленны разнообразны протолениды в средней части нижнего кембрия: синско-куторгиновый горизонт востока Сибирской платформы и его аналоги на севере; олекминский горизонт юга Сибирской платформы; санаштыкгольский горизонт Саяно-Алтайской складчатой области (Лермонтова, 1951; Суворова, 1956, 1960; Покровская, 1954; Репина и др., 1964). Примерно с середины нижнего кембрия появляются протолениды и в большинстве разрезов Европы. Так, в Центральной Польше, в разрезах гор Святого Креста *Protolenus* Matth. появляется в пятом (снизу) литологическом горизонте песчаников и сланцев, встречается в верхнем, шестом горизонте и поднимается в основание среднего кембрия, где ассоциируется с первыми *Paradoxides* (Samsonowicz, 1956). В разрезах ГДР (Гёрлиц) *Lusatiops* Richt. R. et E. встречается в «протоленидовых сланцах» выше «эодискусовых сланцев» с *Serrodiscus* Richt. R. et E. и известняков с археоциатами (Schwarzbach, 1961). На северо-западе Франции, в Армориканском массиве примитивные протолениды (род *Bigotina* Cobb.) известны из известняков близ Картерет, где они встречаются совместно с довольно древними археоциатами. В Черных горах Франции протолениды (род *Blayacina* Cobb.) встречаются выше нижнекембрийских песчаников маркори и кроются в свою очередь известняками пардайлан с нижнекембрийскими трилобитами и археоциатами (Cobbold, 1931b; Thorai, 1935).

В разрезах Англии (Комлей) *Protolenus* Matth. встречается в слоях подразделения Ac^5 , выделенного Коббольдом (Cobbold, 1910, 1921, 1931b)

в верхней части нижнекембрийского разреза (самые верхи нижнего кембрия размыты).

В Испании протолениды (род *Lusatiops* Richt. R. et E.) известны из верхней половины нижнего кембрия (доломиты и вышележащие над ними сланцы) (Lotze und Sdzuy, 1961). В Северной Африке (разрезы Анти-Атласа) протолениды (*Protolenus* Matth., *Hamatolenus* Hupé, *Lusatiops* Richt. R. et E. и др.) приурочены к верхней половине иссафенского яруса, венчающего разрез нижнего кембрия и даже поднимаются в низы среднего кембрия, где встречаются совместно с первыми *Paradoxididae* (Hupé, 1952, 1961). В разрезах восточного побережья Северной Америки (о-в Ньюфаундленд, Нью Брунсуик) *Protolenus* Matth. встречается в верхнем подразделении нижнего кембрия, которое здесь выделяется в зону *Protolenus* (Matthew, 1892; Hayes and Howell, 1937; Hutchinson, 1956). В Австралии протолениды крайне редки и занимают примерно то же стратиграфическое положение [в ансамблях 3, 10, 12, выделенных Дейли (Daily, 1956)]. В Корее протолениды (род *Coreolenus*, Hupé) встречается в довольно низких слоях (Saito, 1933, 1934; Kobayashi, 1956).

Семейство *Ellipsocephalidae*, так же как и протолениды, приурочено в основном к Атлантической провинции и в большинстве районов сопутствует протоленидам. Наиболее широко они распространены в Европе (ГДР, ФРГ, Франция, Испания, Англия, Норвегия), известны по восточному побережью Северной Америки (о-в Ньюфаундленд, о-в Кейп-Бретон, Нью Брунсуик), а также в Северной Африке (Анти-Атлас). Менее многочисленны они в Сибири (Саяно-Алтайская складчатая область, Сибирская платформа), Китае, Корее и Южной Австралии (см. рис. 1). Эллипсоцефалиды стратиграфически распространены более широко, чем протолениды. Появляются они единицами с довольно низких горизонтов нижнего кембрия, достигают максимума в своем развитии у его верхов и существуют в нижней половине среднего кембрия. В Европейской части СССР наиболее распространены роды *Strenuella* Matth., *Ellipsostrenua* Kauts., *Ellipsocephalus* Zenk., *Micmacca* Matth. В разрезах Норвегии очень характерен род *Strenuella* Matth., вид которого *S. linnarsoni* является зональным для верхнего подразделения нижнего кембрия (Störmer, 1925; Henningsmoen, 1956). Характерен этот же род для разрезов Англии (Комлей), где появляется значительно ниже *Protolenus* Matth. и встречается в подразделениях Ab^4 , Ac^1 , Ac^2 , Ac^3 и Ac^4 , в двух нижних подразделениях *Strenuella* сопровождается другим родом эллипсоцефалид — *Micmacca* Matth. (Cobbold, 1910, 1921). Довольно характерен род *Strenuella* Matth. для разрезов Польши, где также появляется ниже *Protolenus* (2, 3, 4-й литологические горизонты), встречается вместе с ним (5, 6-й горизонты) и поднимается в средний кембрий (7, 8-й горизонты). Вместе с *Strenuella* с 5-го горизонта до 8-го встречается другой типичный род эллипсоцефалид — *Ellipsocephalus* Zenk. (Samsanowicz, 1956).

В ГДР (месторождение Гёрлиц) род *Micmacca* Matth. встречается совместно с *Lusatiops* Richt. R. et E. (стратиграфическое положение его разобрано выше). Сопровождают протоленид эллипсоцефалиды (*Alanisia*, Hupé) и встречается сразу выше их (род *Micmacca* Matth.) в Черных горах Франции (см. выше) и в разрезах Испании (род *Alanisia* Hupé, *Strenuella* Matth.). Довольно разнообразны эллипсоцефалиды в Северной Африке (Анти-Атлас), где существуют на протяжении верхней половины нижнего кембрия (ярус иссафенский) (роды *Strenuella* Matth., *Alanisia* Hupé, *Micmacca* Matth. и др.) и поднимаются в средний кембрий (*Ellipsostrenua* Kauts., *Ellipsocephalus* Zenk.) (Hupé, 1952, 1961).

В Корее, Китае и Австралии эллипсоцефалиды так же редки, как и протолениды, и занимают примерно то же стратиграфическое положение. В Сибири, в Саяно-Алтайской складчатой области эллипсоцефалиды обычны в нижней части нижнего кембрия (базаихский и камешковский гори-

зонты, роды *Kijanella* Rep., *Strenuella* Matth. и др.). На Сибирской платформе в верхней трети нижнего кембрия развит род *Paramicmacca* Lerm. (Лермонтова, 1951; Покровская, 1954, 1961; Суворова 1960, 1961).

Семейство Aldonaidae характерно для сибирского нижнего кембрия и довольно часто встречается как на Сибирской платформе, так и в Саяно-Алтайской складчатой области. Редко его представителей мы встречаем на юге Испании (*Rinconia* Richt., *Aldonaia* (*Protaldonaia*) Sdzuy). В Саяно-Алтайской складчатой области Aldonaidae наиболее широко распространены в среднем подразделении нижнего кембрия (санаштыкгольский горизонт — роды *Aldonaia* Lerm., *Tuvanella* Pokr., *Eleganolimba* Pokr.), но появляются с камешковского горизонта (*Planaspis* Rep.). На Сибирской платформе они имеют такое же стратиграфическое распространение и встречаются в отложениях тарынского и синско-куторгинового горизонтов «восточного» типа разрезов (род *Aldonaia* Lerm.). В Южной Испании в местонахождении Кала (Cala) *Rinconia* Huré сопровождается *Pagetiellus* Lerm., *Triangulaspis* Lerm., оленеллидами и перекрывается сланцами с *Serrodiscus*. В местонахождении Ллерена (Llerena) *Aldonaia* (*Protaldonaia*) встречается совместно с *Serrodiscus* (Lotze und Sdzuy, 1961; Sdzuy, 1962).

Семейство Menneraspidae (один род *Menneraspis* Pokr.) распространено исключительно в разрезах Сибири, где оно занимает узкий интервал у верхов нижнего кембрия. Представители его редко встречаются в Саяно-Алтайской складчатой области: Тува (р. Шивелиг-Хем), в сланцах, относимых Н. В. Покровской (1959) к обручевскому горизонту; Кузнецкий Алатау (р. Тюрим), в этом же стратиграфическом интервале. Кроме того, род *Menneraspis* Pokr. встречен в верхах нижнего кембрия на севере Сибирской платформы (Анабарский щит).

Семейство Paradoxididae, как уже отмечалось, характерно в основном для отложений среднего кембрия, для которого является руководящим. Особенно многочисленны Paradoxididae в Атлантической провинции. В Сибири известен нижнекембрийский род этого семейства — *Shagonaria* Polet., который встречается совместно с *Redlichina* Lerm. (Тува, у пос. Шагонар). Здесь мы не будем разбирать подробно распространение этого семейства, поскольку интересы настоящей работы ограничиваются нижним кембрием. Таким образом, Redlichioidea широко распространены в отложениях нижнего кембрия различных стран мира. Большое значение имеют они и для детальной биостратиграфии. Для доказательства этого положения разберем роль Redlichioidea в биостратиграфии нижнего кембрия Саяно-Алтайской складчатой области и юга Сибирской платформой. Но прежде чем перейти к этому вопросу, отметим, что в нижнем кембрии юга Сибири четко выделяются две крупные группы отложений. Первая — это геосинклинальная группа, развитая на всей территории Саяно-Алтайской складчатой области, по комплексам окаменелостей выделяющаяся в Забайкалье, в отдельных останцах нижнекембрийских пород Приаргунья и, очевидно, на Дальнем Востоке (рис. 2). Вторая группа — платформенная, которая развита на всей территории Сибирской платформы. Платформенная группа нижнего кембрия по фаціальным признакам в общих чертах разбивается на три типа отложений, выделенных Е. В. Лермонтовой (1951) и Н. П. Суворовой (1956, 1960).

1. «Восточный» (Синско-Ботомская фаціальная область). Отложения этого типа развиты по р. Лене (от пос. Атабан до пос. Еланка) и по ее притокам на этом участке. По близким комплексам окаменелостей они намечаются на Хараулахе, Оленекском поднятии, северо-западном склоне Анабарского щита и Игарском поднятии.

2. «Западный» тип разрезов (Олекминская фаціальная область) развит в пределах Иркутского амфитеатра, в верхнем течении р. Лены примерно до р. Толбы. На западе этот тип отложений известен на Енисейском

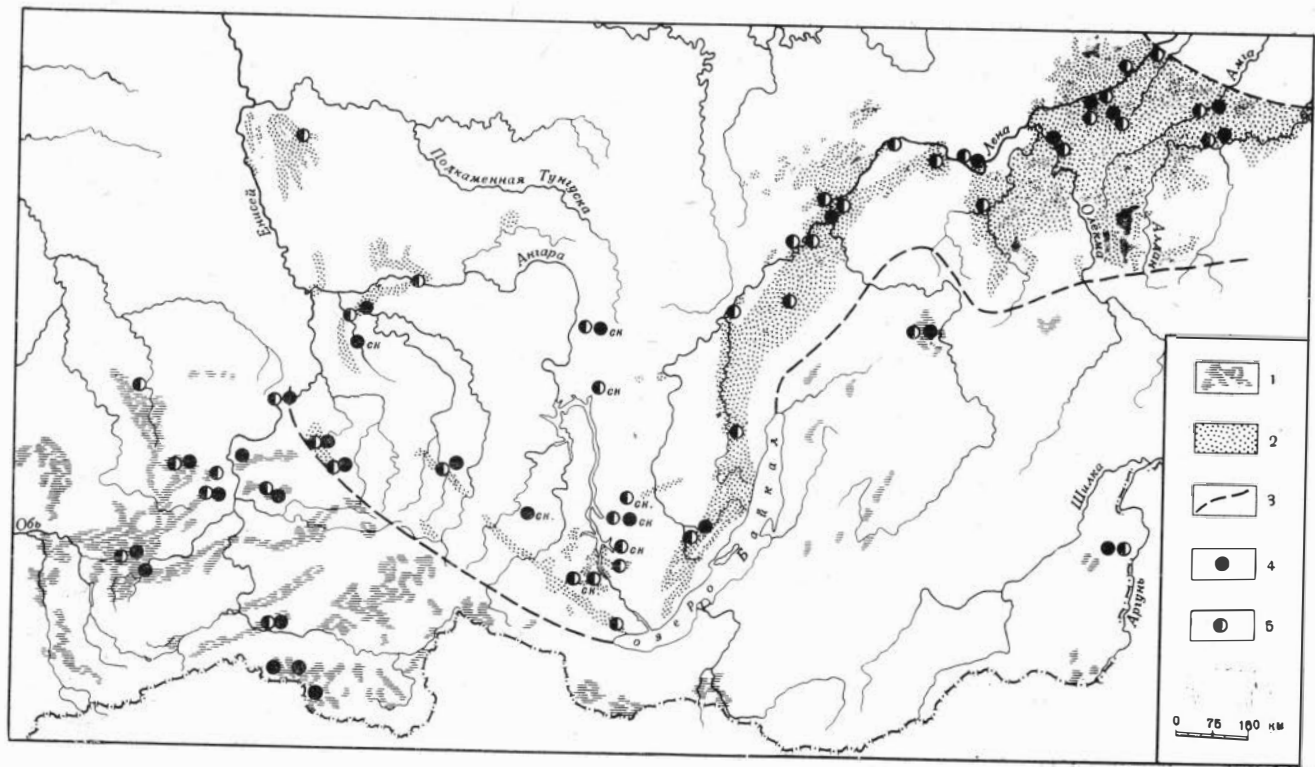


Рис. 2. Схема распространения трилобитов семейств *Redlichiidae* и *Neoredlichiidae* на юге Сибири: 1 — геосинклинальный тип отложений нижнего кембрия; 2 — «западный» тип платформенного нижнего кембрия; 3 — граница распространения геосинклинального и платформенного типа отложений; 4 — *Redlichiidae*; 5 — *Neoredlichiidae*. Знаком «ск» обозначены трилобиты, обнаруженные в скважинах

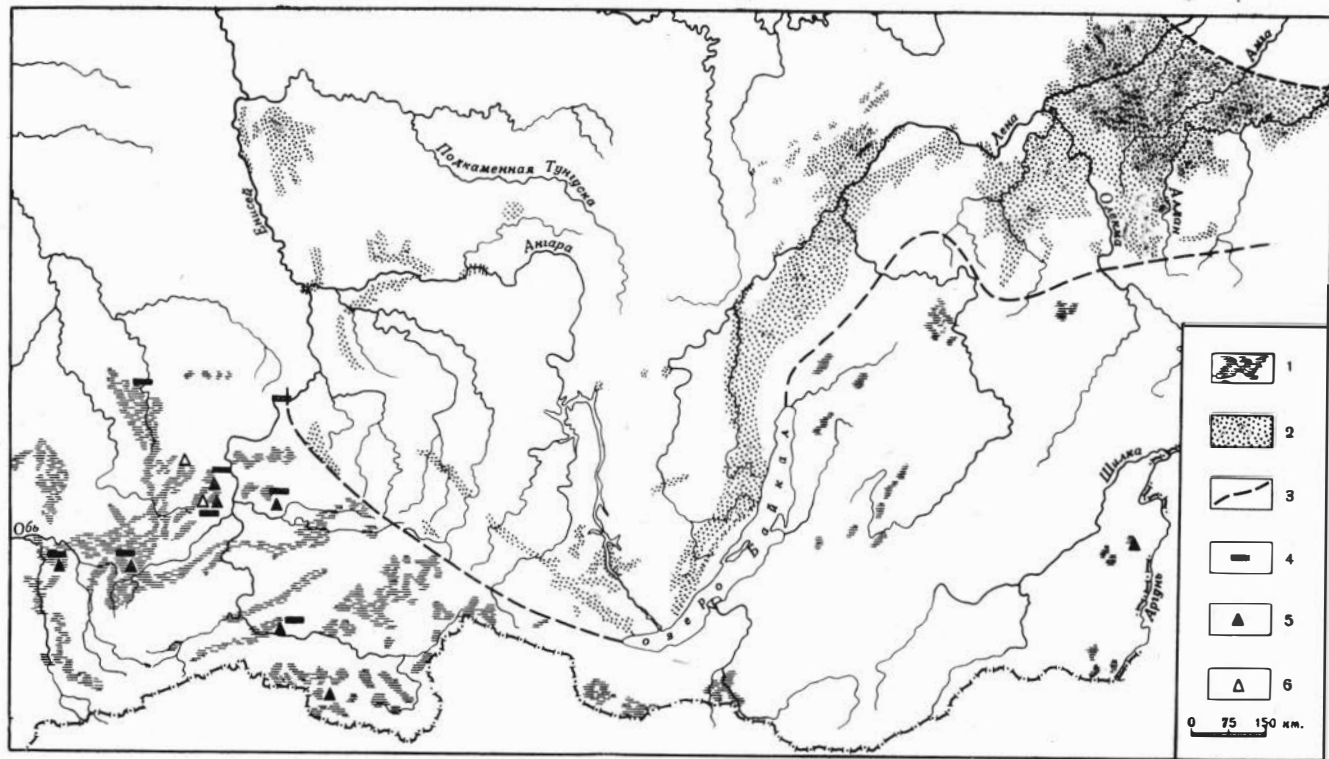


Рис. 3. Схема распространения трилобитов семейств *Dolerolenidae*, *Metadoxididae* и *Palaeolenidae* на юге Сибири: 1 — геосинклинальный тип отложений нижнего кембрия; 2 — «западный» тип платформенного нижнего кембрия; 3 — граница распространения геосинклинального и платформенного типа отложений; 4 — *Palaeolenidae*; 5 — *Dolerolenidae*; 6 — *Metadoxididae*

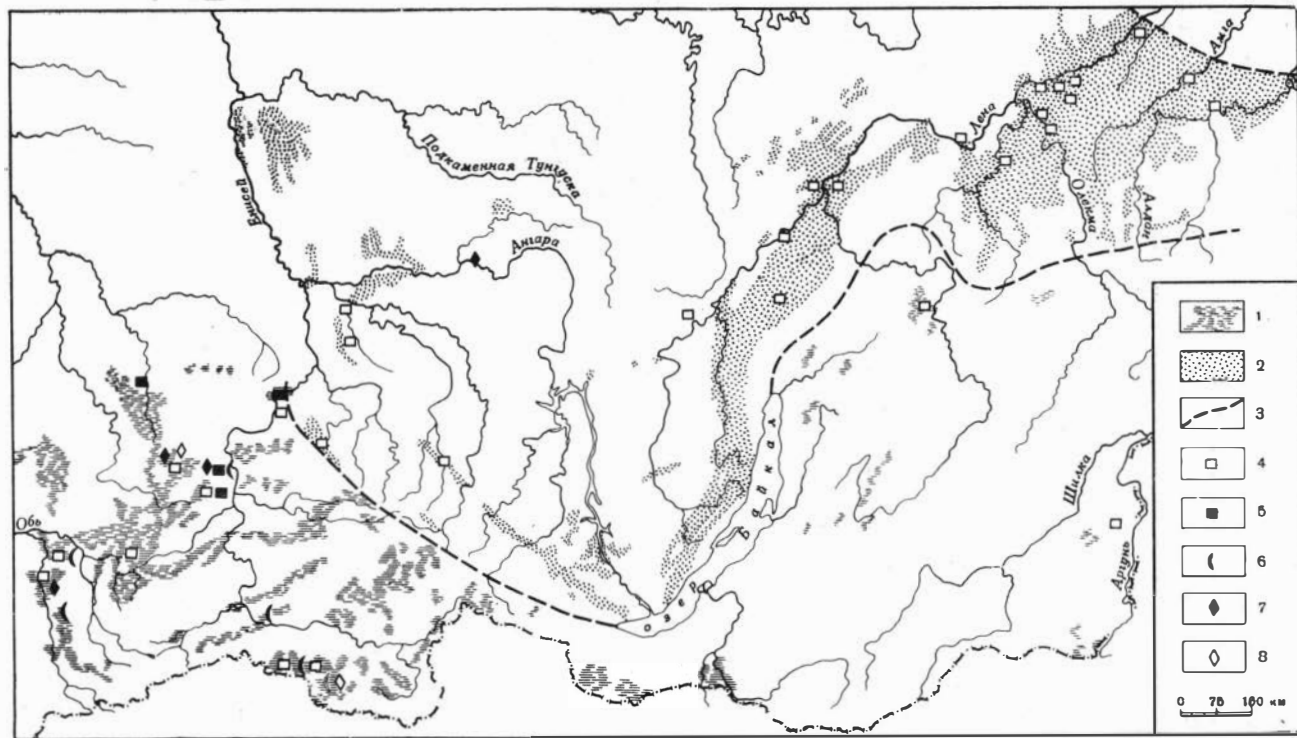


Рис. 4. Схема распространения трилобитов семейств Protolenidae, Ellipsocephalidae, Aldonaidae, Paradoxididae и Menneraspidae на юге Сибири:

1 — геосинклинальный тип отложений нижнего кембрия; 2 — «западный» тип платформенного нижнего кембрия; 3 — граница распространения геосинклинального и платформенного типа отложений; 4 — Protolenidae; 5 — Ellipsocephalidae; 6 — Aldonaidae; 7 — Paradoxididae; 8 — Menneraspidae

кряже и Туруханском поднятии. Кроме того, комплексы окаменелостей этого типа широко распространены по северо-восточному склону Восточного Саяна.

3. Юдомо-Майский тип (Юдомо-Оленекская фациальная область) отложений известен в бассейнах рек Юдомы и Май, а также широко развит по юго-восточному склону Анабарского щита.

Комплексы окаменелостей как в геосинклинальной группе отложений, так и во всех типах платформенной группы различны, и для каждого из них существуют свои региональные биостратиграфические схемы (Лермонтова, 1951; Суворова, 1954, 1956, 1960; Покровская, 1954, 1959, 1961;

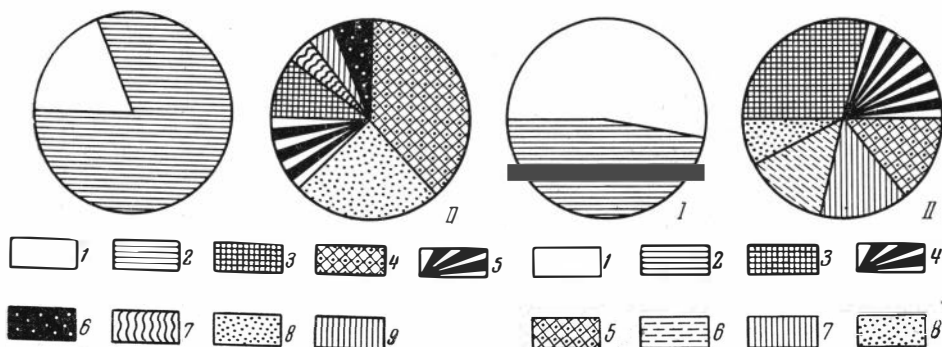


Рис. 5. Спектры видов трилобитов базайхского горизонта:

I, II — соотношение в процентах видов редлихионид и других надсемейств: I — виды нередлихионидных трилобитов; II — соотношение в процентах видов различных семейств надсемейства Redlichioidea: 3 — Neoredlichioidea; 4 — Palaeolenidae; 5 — Dolerolenidae; 6 — семейство не установлено; 7 — Metadoxidae; 8 — Ellipsocephalidae; 9 — Protolenidae

Рис. 6. Спектры видов трилобитов камешковского горизонта:

I, II, 2 — обозначения те же, что и для рис. 5. II — Соотношение в процентах видов различных семейств надсемейства Redlichioidea: 3 — Neoredlichioidea; 4 — Dolerolenidae; 5 — Palaeolenidae; 6 — Aldonidae; 7 — Protolenidae; 8 — Ellipsocephalidae

Демокидов и др., 1959; Лазаренко и др., 1964; Демокидов и Лазаренко, 1964; Журавлева и др., 1962; Репина и др., 1964; Хоментовский и Репина, 1965).

В настоящей работе описываются редлихиониды Алтае-Саянской складчатой области и прилегающего к ней с севера «западного» типа разреза платформы. Рассмотрим стратиграфическое значение редлихионид отдельно для каждой из этих областей.

В С а я н о - А л т а й с к о й складчатой области редлихиониды чрезвычайно многочисленны и разнообразны. Здесь мы встречаем представителей всех семейств этого надсемейства, причем в нижнекембрийских отложениях широко развиты девять из них (рис. 3, 4 и см. рис. 2). В настоящее время в нижнем кембрии геосинклинального типа могут быть выделены пять комплексов трилобитов, которые совместно с характерными комплексами археоциат взяты за основу для выделения горизонтов. В самом нижнем трилобитовом комплексе, б а з а и х с к о м, представители надсемейства Redlichioidea составляют около 90% всего комплекса (рис. 5, I) и включают 15 родов и 24 вида. Среди них наиболее разнообразны и многочисленны палеоленииды (рис. 5, II), насчитывающие здесь шесть родов: *Resimopsis* Rep., *Alataurus* Rep., *Bidjinella* Rep., *Enamtocephalus* Rep., *Hureia* Kob., *Habrocephalus* Rep. (табл. 3). Чаще других обычно встречается род *Resimopsis*, который считается характерным для этого уровня. В вышележащий комплекс из упомянутых родов семейства Palaeolenidae переходит только род *Resimopsis*, представленный в камешковском комплексе новым видом (местонахождение по р. Большая Иша, Алтай; Поле-

таева, 1962). В меньшей степени, но все же обычны в комплексе еллипсоцефалиды, охарактеризованные родами *Kijanella* Rep. и *Mundocephalina* Rep. Эти роды также не переходят верхней границы горизонта. Оба отмеченные семейства резко преобладают в количественном отношении над остальными и заняли бы около 80—90% спектра, составленного по числу экземпляров. В гораздо меньшем количестве встречены здесь представители семейств Dolerolenidae (род *Sibiriaspis* Rep.) и Neoredlichiiidae (*Elganellus* Suv., *Belliceps* gen. nov.) (табл. 1 и 2). Эти роды встречаются в единичных местонахождениях комплекса и, как правило, в подчиненном количестве. Семейства Metadoxididae (род *Minusella* Rep.) и Protolenidae (*Asiatella* Rep.) (табл. 2 и 4) известны всего из одного местонахождения (район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау), где представители их очень немногочисленны.

Таким образом, базаихский комплекс трилобитов характеризуется развитием ряда семейств редлихиоид (Palaeolenidae и Ellipsoccephalidae), а также определенными родами других семейств.

В камешковском комплексе трилобитов количество редлихиоид значительно убывает. Если в базаихском они составляли около 90%, то здесь немного меньше 50% всего комплекса (рис. 6, I). Меняется и соотношение семейств редлихиоид (рис. 6, II). Резко сокращается количество Palaeolenidae, и представлены они здесь другими родами (*Palaeolenella* Rep. и условно отнесенным сюда родом *Kameschkoviella* Rep.) (табл. 3). Семейство Ellipsoccephalidae, довольно характерное для нижележащего комплекса, здесь практически отсутствует (табл. 4). Род *Strenuella* Matth. встречен только в двух местонахождениях в нескольких экземплярах. Резко возрастает в камешковском комплексе количество и разнообразие Neoredlichiiidae (*Inella* Rep., *Bulaiaspis* Lerm.) (см. табл. 1). Но особенно многочисленны в количественном отношении представители семейства Dolerolenidae (см. табл. 2). Несмотря на то, что семейство охарактеризовано одним родом *Sajanaspis* Rep. (три вида), в количественном отношении оно значительно превосходит остальные и встречается почти в каждом местонахождении комплекса. Род *Sajanaspis* является для комплекса руководящим. Семейство Protolenidae не характерно для этого уровня (табл. 4). Роды *Argunaspis* gen. nov. и *Protolenoides* Polet. встречаются в единичных местонахождениях. Впервые появляющееся здесь семейство Aldonaidae представлено одним родом *Planaspis* Rep., немногочисленным, но довольно типичным для комплекса (см. табл. 2).

Таким образом, в камешковском комплексе трилобитов редлихиоиды продолжают играть руководящую роль и среди них наиболее характерны Dolerolenidae и Neoredlichiiidae.

В санаштыкгольском комплексе количество редлихиоид еще больше уменьшается и руководящая роль переходит к другим надсемействам (рис. 7, I). Однако редлихиоиды по-прежнему здесь довольно разнообразны и количество видов их составляет немного меньше 40%. В санаштыкгольском горизонте не встречаются семейства Palaeolenidae, Dolerolenidae, Ellipsoccephalidae, распространенные ниже (рис. 7, II). Семейство Neoredlichiiidae представлено одним родом *Terechtaspis* Rep., встречающимся довольно редко и в небольшом количестве (см. рис. 3). На смену неоредлихидам приходит семейство Redlichiiidae, содержащее в комплексе типичный для этого интервала род *Redlichina* Lerm. (14 видов) и редко встречающийся в Советском Союзе род *Redlichia* Cossm. (см. табл. 1). Значительно развиваются в этом горизонте семейства Protolenidae (роды *Bergeroniaspis* Lerm., *Kadyella* Pokr., редко *Bergeroniellus* Lerm. и *Pseudokadyella* gen. nov.) и Aldonaidae (*Tuvanella* Pokr., реже *Aldonata* Lerm. и *Eleganolimba* Pokr.) (см. табл. 4).

Таким образом, для санаштыкгольского горизонта характерны лишь определенные семейства редлихиоид: Redlichiiidae, Aldonaidae и в мень-

Нижний кембрий			Вид		
и Нижний подотдел					
базальтский горизонт	камышковский горизонт	санштыквальский горизонт			
			<i>Elganellus cribus</i> Rep.	Neoredlichidae	
			<i>Belliceps simplex</i> gen. et sp. nov.		
			<i>Inella monstrabilica</i> Rep.		
			<i>Inella ocularica</i> Rep.		
			<i>Bulaiaspis taseevica</i> Rep.		
			<i>Terechtaspis ezhimica</i> sp. nov.		
			<i>Terechtaspis coronaria</i> Rep.		
			<i>Terechtaspis asiatica</i> sp. nov.		
			<i>Redlichina tuberculata</i> Pokr.		Redlichidae
			<i>Redlichina grandis</i> sp. nov.		
			<i>Redlichina exsacuta</i> Rep.		
			<i>Redlichina vologdini</i> Lerm.		
			<i>Redlichina shanganica</i> sp. nov.		
			<i>Redlichina furcata</i> Rep.		
			<i>Redlichia lata</i> Rep.		
			<i>Redlichia bella</i> sp. nov.		
			<i>Redlichia knjazevi</i> sp. nov.		

Табл. 2. Вертикальное распространение видов семейства Dolerolenidae, Metadoxididae и Aldonaidae в нижнем кембрии Саяно-Алтайской складчатой области






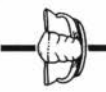
































Нижний кембрий			Вид	
нижний подотдел				
базальский горизонт	камешковский горизонт	санаштыкгольский горизонт		
			<i>Sibiriaspis chomentovskii</i> Rep.	Dolerolenidae
			<i>Sibiriaspis spinosa</i> Rep.	
			<i>Sajanaspis pokrovskaya</i> Rep.	
			<i>Sajanaspis modesta</i> Rep.	
			<i>Sajanaspis crassa</i> Rep.	
			<i>Minusella lochmanae</i> Rep.	Metadoxididae
			<i>Minusella chakassica</i> sp. nov.	
			<i>Paratungusella triangulata</i> Rep.	
			<i>Paratungusella astrica</i> Rep.	
			<i>Planaspis gelasinica</i> Rep.	Aldonaidae
			<i>Planaspis erbaensis</i> Rep.	
			<i>Tuvanella gracilis</i> Pokr.	
			<i>Tuvanella tuvinica</i> sp. nov.	

Табл. 3. Вертикальное распространение видов семейства Palaeolenidae в нижнем кембрии Саяно-Алтайской складчатой области

Нижний кембрий		Вид
нижний подраздел		
базальтский горизонт	камешковский горизонт	
		<i>Resimopsis mariinica</i> Rep.
		<i>Resimopsis basaichica</i> Rep.
		<i>Bidjinella lubrica</i> Rep.
		<i>Alataurus menneri</i> Rep.
		<i>Alataurus solitarius</i> Rep.
		<i>Alataurus convexus</i> sp. nov.
		<i>Habrocephalus lepidus</i> Rep.
		<i>Hupeia anomalica</i> Rep.
		<i>Enammocephalus nodosus</i> Rep.
		<i>Palaeolenella artifexa</i> Rep.
		<i>Palaeolenella doliara</i> Rep.
		<i>Kameschkoviella zhurawlevae</i> Rep.

P a l a e o l e n i d a e

Табл. 4. Вертикальное распространение видов семейств Protolepididae и Ellipsocerhalidae в нижнем кембрии Саяно-Алтайской складчатой области

Нижний кембрий			Вид	
нижний подраздел				
базальтский горизонт	камышковский горизонт	санаштынгальский горизонт		
			<i>Asiatella elegans</i> Rep.	P r o t o l e p i d a e
			<i>Bigotina malykanica</i> Suv.	
			<i>Argunaspis argunica</i> gen. et sp. nov.	
			<i>Kadyella shanganica</i> sp. nov.	
			<i>Rseudokadyella plana</i> gen. et sp. nov.	
			<i>Bergeroniaspis shangana</i> Pokr.	
			<i>Bergeroniellus certus</i> Jegor.	
			<i>Kijanella magna</i> Rep.	E l l i p s o c e r h a l i d a e
			<i>Kijanella diffusica</i> Rep.	
			<i>Kijanella batenica</i> Rep.	
			<i>Mundocephalina pervulgata</i> Rep.	
			<i>Mundocephalina bidjensis</i> Rep.	
			<i>Strenuella paraspinosa</i> Rep.	

шей степени Protolenidae. Остальные семейства или не переходят сюда или единичны.

В вышележащем солонцовском горизонте редлихиоиды, как правило, отсутствуют и весь комплекс представлен трилобитами других надсемейств (рис. 8, I). Однако в одном местонахождении солонцовского комплекса (р. Катунь, Алтай) найден род *Bergeroniellus* Lerm., принадлежащий к Protolenidae (рис. 8, II).

В самом верхнем комплексе нижнего кембрия, обручевском, неизвестно ни одно из упомянутых выше семейств. Однако в сланцевой

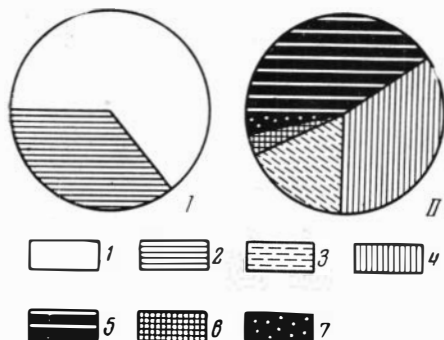


Рис. 7. Спектры видов трилобитов сапштыгольского горизонта;

I, I, 2 — обозначения те же, что и для рис. 5. II — Соотношение в процентах видов различных семейств надсемейства Redlichioidea: 3 — Aldanaidae; 4 — Protolenidae; 5 — Redlichidae; 6 — Neoredlichidae; 7 — семейство не установлено

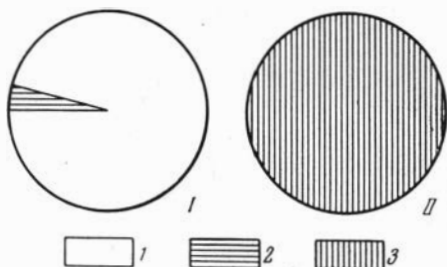


Рис. 8. Спектры видов трилобитов солонцовского горизонта:

I, I, 2 — обозначения те же, что и для рис. 5. II — Соотношение в процентах видов различных семейств надсемейства Redlichioidea: 3 — Protolenidae

фации этого горизонта, описанной Н. В. Покровской из разреза р. Шивелиг-Хем (Тува), распространено своеобразное семейство *Menneraspidae* (род *Menneraspis* Pokr.), принадлежащее к редлихиоидам. Это семейство пока известно только из этого небольшого интервала и не переходит верхней границы нижнего кембрия.

Таким образом, редлихиоиды имеют огромное значение для биостратиграфии Саяно-Алтайской складчатой области и в нижней части нижнего кембрия им принадлежит руководящая роль.

В «западном» типе платформенного разреза нижнего кембрия комплексы трилобитов довольно своеобразны, и для этой фациальной области существует своя биостратиграфическая схема, отличающаяся в деталях в трактовке различных исследователей (Лермонтова, 1951; Суворова, 1960; Жарков и Хоментовский, 1965).

Самый нижний эльгянский комплекс содержит всего четыре рода. Редлихиоиды здесь составляют около 75% общего видового состава, но они тоже довольно однообразны (рис. 9, I). Здесь развиты представители семейства Neoredlichidae (табл. 6), роды *Elganellus* Suv., *Bigotinops* Huré и редко нетипичные Protolenidae (табл. 5, род *Bigotina*, подрод *Bigotinella* Suv.) (рис. 9, II). Еще более однообразен состав распространенного выше тольбачанского комплекса. Весь комплекс без исключения составляют редлихиоиды, принадлежащие к семейству Neoredlichidae (рис. 10). Несмотря на довольно широкое развитие комплекса, он целиком представлен различными видами (шесть видов) рода *Bulaiaspis* Lerm. (табл. 6). В вышележащем урицком комплексе редлихиоиды более разнообразны (рис. 11, II) и также имеют руководящее значение. Сюда переходят последние представители Neoredlichidae (три других вида рода *Bulaiaspis*) (табл. 6). Вместе с тем большое развитие здесь получает семейство Redlichidae, представленное подсемейством Pararedlichidae

inae. Действительно, различные виды рода *Tungusella* Rep. здесь многочисленны и характерны для этого уровня (табл. 6). Очень редко встречается вместе с ними другой род этого же семейства — *Astenaspis* Suv. Семейство Protolenidae в урицком горизонте крайне редко (роды *Termieraspis* Rep. и *Bigotina* Cobb.) (табл. 5).

В олекминском комплексе редлихиоиды составляют примерно 50% всех видов, но уступают в количественном отношении трилобитам других надсемейств (рис. 12, I). Среди редлихиоид развиты только два семейства (рис. 12, II). Из нижележащего горизонта сюда переходят

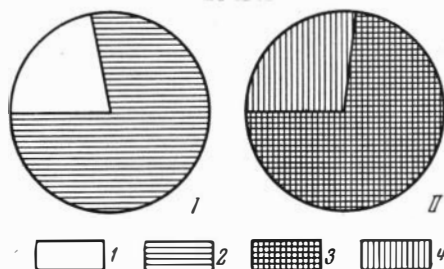


Рис. 9. Спектры видов трилобитов эльгянского горизонта:

I, 1, 2 — обозначения те же, что для рис. 5. II — Соотношение в процентах видов различных семейств надсемейства Redlichioidea: 3 — Neoredlichiiidae; 4 — Protolenidae

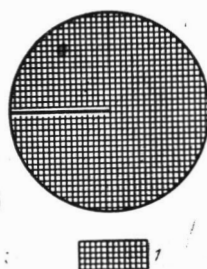


Рис. 10. Спектр видов трилобитов толбачанского горизонта:

I — Neoredlichiiidae

последние Redlichiiidae (род *Astenaspis* Suv. и единичные *Redlichia* Cossm.) (см. табл. 6). Наибольшего развития в олекминском комплексе достигает семейство Protolenidae, представленное довольно многочисленными родами *Bergeriaspis* Lerm., *Olekmaspis* Suv. и реже *Bergeroniellus* Lerm.

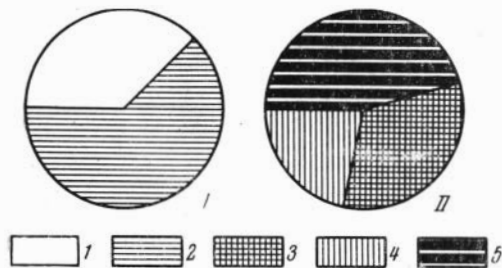


Рис. 11. Спектры видов трилобитов урицкого горизонта:

I, 1, 2 — обозначения те же, что и для рис. 5. II — Соотношение в процентах видов различных семейств надсемейства Redlichioidea: 3 — Neoredlichiiidae; 4 — Protolenidae; 5 — Redlichiiidae

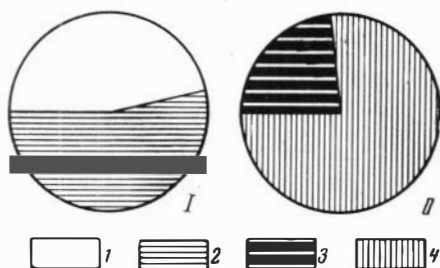





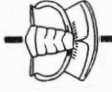


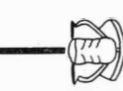
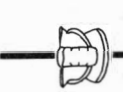
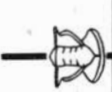


Рис. 12. Спектры видов трилобитов олекминского горизонта:

I, 1, 2 — обозначения те же, что и для рис. 5. II — Соотношение в процентах видов различных семейств надсемейства Redlichioidea: 3 — Redlichiiidae; 4 — Protolenidae

и *Krolina* Rep. (табл. 5). Однако руководящая роль в олекминском комплексе остается за другими надсемействами, как наиболее многочисленными и широко распространенными во всех разрезах нижнего кембрия этой фациальной области. В вышележащих отложениях чарского горизонта трилобиты довольно редки и редлихиоиды не встречаются. Известен лишь один случай находки *Bergeriaspis divergens* Lerm. совместно с *Parapo-*

Табл. 5. Вертикальное распространение видов семейства Protolentidae в нижнем кембрии юга Сибирской платформы

Нижний кембрий				Вид
нижний подотдел				
эльгянский горизонт	толбачанский горизонт	урицкий горизонт	олекминский горизонт	
				<i>Bigotina malykanica</i> Suv
				<i>Bigotina botomica</i> sp. nov.
				<i>Bigotina egregica</i> Rep.
				<i>Termieraspis poletaevae</i> Rep.
				<i>Termieraspis solbiensis</i> Rep.
				<i>Krolina pressulata</i> Rep.
				<i>Bergeroniellus preerspansus</i> Suv.
				<i>Bergeroniaspis divergens</i> Lerm.
				<i>Bergeroniaspis ornata</i> Lerm.
				<i>Bergeroniaspis subornata</i> Suv.
				<i>Olekmaspis bobrovi</i> Suv

















Н и ж н и й к е м б р и й				Вид	Neoreidichidae
Н и ж н и й п о д о т д е л					
эльбганский горизонт	толбачанский горизонт	уринский горизонт	влекминский горизонт		
				<i>Elganellus probus</i> Suv.	Neoreidichidae
				<i>Elganellus pensus</i> Suv.	
				<i>Elganellus elegans</i> Suv.	
				<i>Bulaiaspis vologdini</i> Lem.	
				<i>Bulaiaspis prima</i> Lem.	
				<i>Bulaiaspis taseevica</i> Rep.	
				<i>Bulaiaspis peleduca</i> Rep.	
				<i>Bulatasps sajanica</i> Rep.	
				<i>Bulaiaspis limbata</i> Rep.	
				<i>Bulaiaspis mana</i> Rep.	
				<i>Tungusella manica</i> Rep.	Redlichidae
				<i>Tungusella obesa</i> Rep.	
				<i>Astenaspis lata</i> sp.nov.	
				<i>Astenaspis rara</i> Rep.	
				<i>Astenaspis tenuis</i> Suv.	
				<i>Redlichia zharkovi</i> sp.nov.	

Табл. 6. Верхикамбальное распространение видов семейства Redlichidae и Neoreidichidae в нижнем кембрии юга Сибирской платформы

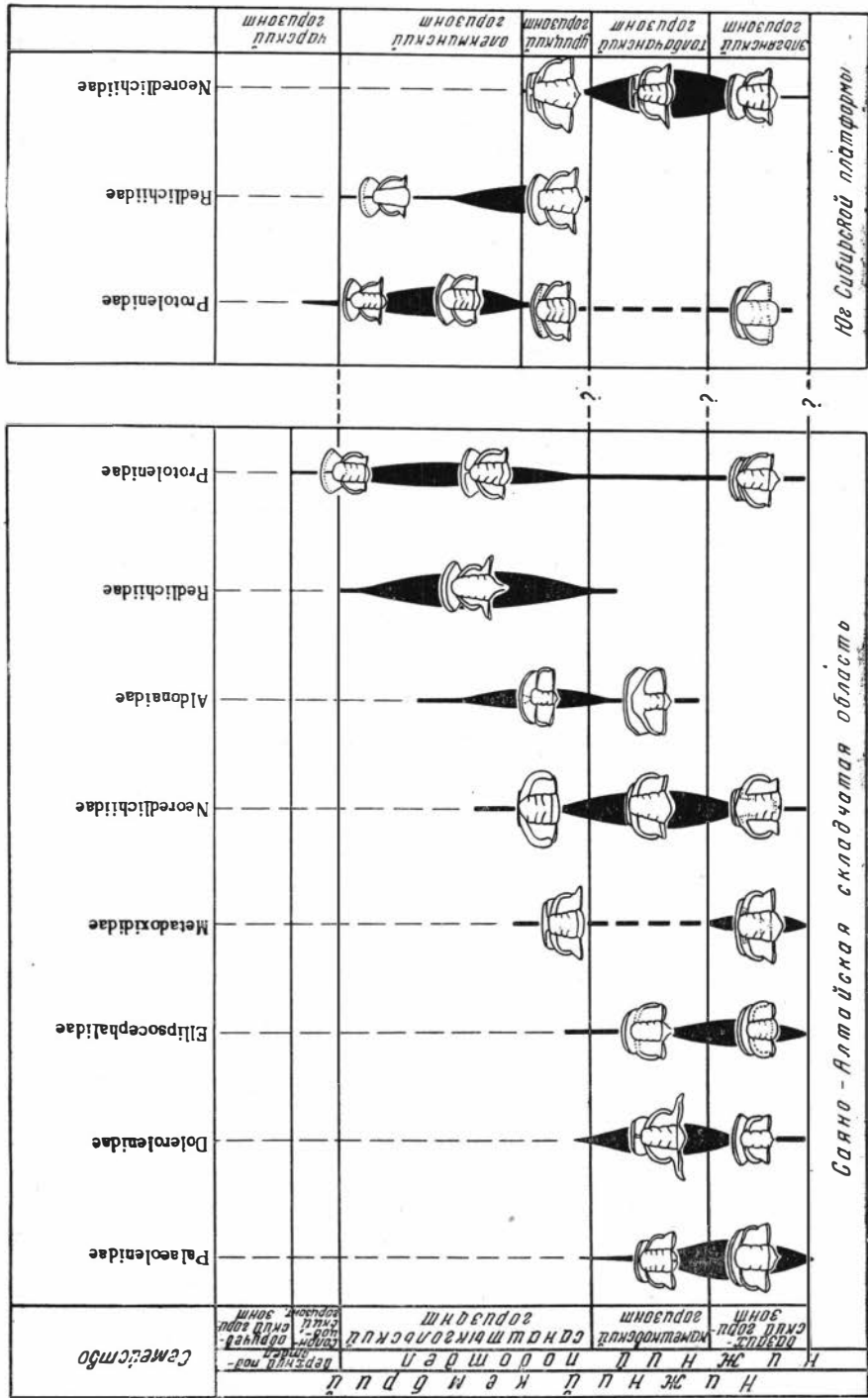


Табл. 7. Вертикальное распространение семейств надсемейства Redlichoidea в нижнем кембрии Саяно-Алтайской складчатой области и юга Сибирской платформы

liella N. Tchern. и *Pseudoeteraspis* N. Tchern. по р. Колбе на северном склоне Восточного Саяна. Изложенные данные позволяют сделать вывод о том, что и для «западного» типа разрезов платформы, так же как и для Саяно-Алтайской складчатой области, редлихииды характерны и являются руководящими в нижней части нижнего кембрия.

Таким образом, редлихииды, имея широкое горизонтальное распространение, обладая исключительным разнообразием и приуроченностью отдельных видов, родов и семейств к определенным возрастным интервалам, приобретают огромное стратиграфическое значение и широко используются при составлении отдельных биостратиграфических схем и для корреляции удаленных разрезов различных регионов (табл. 7).

ОПИСАНИЕ ТРИЛОБИТОВ

КЛАСС TRILOBITA WALCH, 1771

ОТРЯД POLYMERA JAEKEL, 1909

НАДСЕМЕЙСТВО REDLICHIOIDEA POULSEN, 1927

[NOM. TRANSL. RICHTER, 1932 (EX REDLICHIIDAE POULSEN, 1927)]

Redlichiidea: Richter R., 1933, 1941, стр. 33; Störmer L., 1949, стр. 191.

Mesonacida (part.): Kobayashi, 1935, стр. 81.

Redlichiacea: Henningsmoen, 1951, стр. 206.

Redlichioidea: Hupé, 1952, стр. 145; 1953а, стр. 135; Суворова и др., 1960, стр. 64.

Redlichiinae: Harrington et al., 1959, стр. 198.

Д и а г н о з. Спинной щит продолговатый, с большим головным и маленьким хвостовым щитом. Глабель удлинённая, разнообразной формы с тремя-четырьмя парами борозд. Глазные крышки длинные, отделены или слабо отделены от глазных валиков. Лицевые швы опистопарные, передние ветви от субпараллельных до резко расходящихся. Туловище из 11—25 сегментов. Хвостовой щит меньше головного, состоит из 1—3, редко 4—8 сегментов.

С р а в н е н и е. Длинное, многосегментное туловище, большой головной щит, маленький хвостовой, длинные глазные крышки, недифференцированные от глазных валиков сближают надсемейство Redlichioidea с Olenelloidea Vogdes, 1893.

Однако от представителей последнего редлихиоиды резко отличаются присутствием лицевых швов. Среди шовных трилобитов наиболее близко надсемейству *Sogynexoschoidea* Angelin, 1854 и среди его семейств особенно выделяется ряд семейств: *Zacanthoididae* Swinnerton, 1915, *Jakutidae* Suvorova, 1960, *Edelsteinaspidae* Hupé, 1953 и *Dolichometopidae* Walcott, 1916. Редлихиоиды близки к представителям перечисленных семейств по очертаниям кранидия, удлинённой, резко сегментированной глабели, длинным, узким глазным крышкам, длинным, расходящимся ветвям лицевых швов. Основные отличия редлихиоид от упомянутых семейств заключаются в более длинном, многосегментном туловище, меньшем хвостовом щите, в слабо развитых сочленовных полукольцах на туловищных сегментах, в более узкой глабели.

О б ъ е м н а д с е м е й с т в а: Десять семейств: 1) *Redlichiidae* Poulsen, 1927; 2) *Neoredlichiidae* Hupé, 1952; 3) *Metadoxididae* Whitehouse, 1939; 4) *Dolerolenidae* Kobayashi, 1951; 5) *Palaeolenidae* Hupé, 1952; 6) *Protolenidae* Richter R. et E., 1948; 7) *Ellipsocephalidae* Matthew, 1887; 8) *Aldonaiidae* Hupé, 1952; 9) *Paradoxididae* Emmrich, 1839 и 10) *Menneraspididae* Pokrovskaya, 1959.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний и средний кембрий; Европа, Азия, Северная Африка, Австралия, восточное побережье Северной Америки.

СЕМЕЙСТВО REDLICHIIDAE POULSEN, 1927

Redlichiidae: Poulsen, 1927, стр. 233—343; Henningsmoen, 1951, стр. 186—189; Hupé, 1952, стр. 148, 149; 1953а, стр. 140, 141; Kobayashi, 1944b, стр. 99; 1961, стр. 192—195; Henningsmoen, 1958, стр. 251—271; Poulsen et al., 1959, стр. 0199—0201; Sdzuy, 1959, стр. 532; 1961, стр. 1088, 1089; Суворова и др., 1960, стр. 64.

Д и а г н о з. Кранидий удлинённый. Глазные крышки длинные, с передними и задними концами, близко подходящими к глабели. Глазные валики короткие. Передние ветви лицевых швов длинные, расходящиеся (от 45 до 90°); задние ветви также сильно расходятся в стороны. Туловище состоит из 11—17 сегментов. Хвостовой щит маленький.

С р а в н е н и е. Представители семейства Redlichiidae Pouls. наиболее близки к представителям семейства Neoredlichiidae Hupé (Hupé, 1952, стр. 167). Их сближает многосегментное туловище, сужающееся к хвостовому щиту, головной щит с длинной, чаще конусообразной глабелью, длинными глазами крышками и короткими глазами валиками. Основные отличия семейств заключаются в том, что передние ветви лицевых швов у Redlichiidae резко расходятся в стороны и угол их с продольной осью, как правило, достигает 45—90°, в то время, как у Neoredlichiidae обычно не превышает 45°, а иногда лицевые швы параллельны. Глазные крышки у Redlichiidae, особенно их передние концы, ближе расположены к глабели, т. е. глазные валики короче, чем у Neoredlichiidae. Кроме того, хвостовой щит у представителей описываемого семейства меньше и состоит из двух-трех сегментов, в то время как у Neoredlichiidae он крупней и состоит из трех—восьми сегментов.

О б ъ е м с е м е й с т в а. Два подсемейства: 1) Redlichiinae Poulsen (Hupé, 1952, стр. 148), содержит четыре рода и 2) Pararedlichiinae Hupé (Hupé, 1952, стр. 149), содержит 12 родов.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Семейство Redlichiidae выделено Пулсеном (Poulsen, 1927) в 1927 г. для мезонацидподобных микроигиевых трилобитов с развитыми лицевыми швами; глазные крышки у них отделены от глабели или только спинными бороздками (*Redlichia*) или широким пространством (*Olenopsis*).

Позднее семейство пересматривалось многими исследователями и состав его значительно менялся. Так, Кобаяси (Kobayashi, 1935) относит к этому семейству два рода: *Redlichia* Cossm. и *Redlichaspis* Kob. Однако позднее (Kobayashi, 1944b) он выключает последний из семейства Redlichiidae и вводит сюда роды *Neoredlichia* Saito и *Mesodema* Whiteh. Хеннингсмен (Henningsmoen, 1905, стр. 186) считал, что в рассматриваемое семейство должны быть включены трилобиты, имеющие маленький «парадоксодоподобный» хвостовой щит, туловище, состоящее из большого количества сегментов, длинные глазные крышки, сужающуюся вперед глабель с тремя парами (а иногда и четвертой парой) бороздок. Лицевые швы не соединяются впереди. В состав семейства Хеннингсмен включал следующие роды: *Redlichia* Cossm. (с подродом *Redlichops* R. et E. Richt.), *Neoredlichia* Saito, *Mesodema* Whiteh. К этому же семейству с оговоркой он отнес также и род *Redlichina* Lerm. Род *Bergeroniellus* Lerm., помещенный Рихтером в Redlichiidae, Хеннингсмен исключил и перевел его в семейство Protolenidae Richt. E. et R. Детально семейство Redlichiidae было разобрано Юпе (Hupé, 1952, стр. 148) при изучении им трилобитов Марокко. Юпе дал наиболее исчерпывающий диагноз семейства и выделил в его пределах два подсемейства: 1) Redlichiinae Pouls., в которое объединялись формы с «предглазной ветвью лицевого шва, отходящей непосредственно вблизи спинной борозды». Сюда Юпе были отнесены *Redlichia* Cossm., *Redlichaspis* Kob. и *Mesodema* Whiteh.; 2) Pararedlichiinae Hupé с диагнозом: «предглазная ветвь лицевого шва довольно сильно отходит от спинной борозды». В это подсемейство включался один род *Pararedlichia* Hupé.

Подобная классификация семейства Redlichiidae была повторена Юпе в его обобщающей работе по классификации трилобитов (Hupé, 1953a). Подсемейства, предложенные Юпе, действительно отражают наличие в пределах семейства двух крупных групп, отличающихся положением передней ветви лицевого шва и длиной глазного валика. Но Юпе очень узко понимал объем подсемейств и многие роды, очень близкие включенным в семейство, такие как *Latiredlichia* Hupé, *Redlichina* Lerm., оказались или выделены в самостоятельные семейства (*Latiredlichia* Hupé), или отнесены к другим семействам.

В сводной работе американских палеонтологов (Treatise... 1959, стр. 0199—0201) классификация Redlichiidae разрабатывалась Поулсенем. Он сохраняет два подсемейства, выделенные Юпе, но состав и характеристику их дополняет. Для подсемейства Redlichiinae наряду с характерным признаком о положении передних ветвей лицевых швов вводятся еще два: 1) глазные крышки начинаются на уровне середины длины передней лопасти глабели; 2) задние концы глазных крышек близки к спинной борозде. В состав подсемейства Поулсенем включались: *Redlichia* Cossm., *Latiredlichia* Hupé, *Saukiandops* Hupé, *Redlichaspis* Kob. и со знаком вопроса *Bulaiaspis* Lerm. Для подсемейства Pararedlichiinae, помимо признаков, предложенных Юпе, добавляются: 1) глазные крышки начинаются на уровне следующей (за передней) лопасти глабели; 2) задние концы глазных крышек удалены от осевой борозды. В состав подсемейства включаются: *Pararedlichia* Hupé, *Archaeops* Hupé, *Mesodema* Whiteh., *Pareops* Hupé, *Redlichops* Richt. R. et E.

Не останавливаясь здесь на разборе состава подсемейств (об этом будет сказано ниже), отметим, что признаки, включенные в их диагноз, действительно, как правило, выдерживаются в пределах подсемейств и являются для них характерными. В «Основах палеонтологии» семейство Redlichiidae помещено в объеме, предложенном Суворовой (Суворова и др., 1960). Оно не подразделялось на подсемейства. Состав редлихиид предлагается следующий: *Redlichia* Cossm., *Redlichina* Lerm., *Redlichaspis* Kob., *Mesodema* Whiteh., *Pararedlichia* Hupé и, возможно, *Latiredlichia* Hupé, *Saukiandops* Hupé, *Pseudosaukianda* Hupé и *Abadiella* Hupé. Основные признаки семейства даны в очень широких пределах. Так, передние ветви лицевых швов могут быть «от сильно расходящихся до параллельных», хотя почти во всех диагнозах, приводимых для семейства ранее (Hupé, 1952, 1953a; Poulsen et al., 1959, и др.), угол расхождения передних ветвей лицевых швов определялся от 45 до 90°. По мнению автора, резкое расхождение передних ветвей лицевых швов (от 45 до 90°) является одним из самых важных признаков семейства, и роды, имеющие параллельное положение передних ветвей, должны быть из него исключены.

В работе Цуи (Sdzuy, 1961) семейство Redlichiidae подразделяется на два подсемейства: Redlichiinae Richt. и Neoredlichiinae Hupé. Кобаяси (Kobayashi, 1961) находит возможным отнести род *Neoredlichia* Saito прямо к семейству Redlichiidae.

Изучая редлихиид Сибири и пересматривая представителей этого семейства, описанных в литературе, автор настоящей работы пришел к следующим выводам. Семейство Redlichiidae объединяет группу родов, обладающих четкими признаками в строении туловища, краниды и хвостового щита. Эти общие признаки отражены в приведенном выше диагнозе, который мало отличается от всех предлагавшихся ранее (Hupé, 1952, 1953a, в; Poulsen et al., 1959; Суворова и др., 1960). В пределах семейства сохраняются два подсемейства, выделенные Юпе (Hupé, 1952). Действительно из всех форм (за небольшим исключением) можно выделить две группы, имеющие четкие признаки, отраженные в диагнозах, предложенных Поулсенем (Poulsen et al., 1959). Состав подсемейства несколько меняется.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Восточный и Северо-Восточный Китай, Корея, Индия, Иран, Австралия, Северная Африка, СССР—Сибирь.

ПОДСЕМЕЙСТВО REDLICHIIINAE POULSEN, 1927

Redlichiiinae: Нурé, 1952, стр. 148; 1953а, стр. 141; Poulsen et al., 1959, стр. 199.

Д и а г н о з. Передние и задние концы глазных крышек расположены очень близко от спинных борозд. Передние ветви лицевых швов значительно расходятся в стороны и начинаются вблизи от глабелы и на уровне передней пары ее борозд или впереди них.

С р а в н е н и е. Подсемейство Redlichiiinae отличается от Pararedlichiiinae (Нурé, 1952, стр. 163) сильнее расходящимися ветвями лицевых швов, более короткими глазными валиками, ближе расположенными к глабелы глазными крышками, а также тем, что передние концы их находятся на уровне передней пары борозд глабелы или впереди этой пары (у Pararedlichiiinae они сдвинуты дальше назад).

З а м е ч а н и я. Состав подсемейства Redlichiiinae по сравнению с его составом, предложенным Юпе (Нурé, 1952), несколько изменен. В него включаются роды: *Redlichia* Cossm., *Redlichina* Lerm., *Latiredlichia* Нурé, и с некоторой долей условности *Mesodema* Whiteh. Типичен для подсемейства род *Redlichia* Cossm. Несомненно сюда принадлежит и сибирский род *Redlichina* Lerm. В работе Юпе (Нурé, 1953а, стр. 87, 88) и в американском сборнике (Treatise..., 1959) *Redlichina* сравнивается с *Abadiella* Нурé и отнесена к семейству Abadiellidae Нурé. Но род *Redlichina* очень близок к роду *Redlichia* (сравнение их дано в разделе «Сравнение» к роду *Redlichina*). Представители *Redlichina* имеют расходящиеся передние ветви лицевых швов, внутренние окончания которых близко расположены к спинным бороздам и длинные глазные крышки, близко подходящие к глабелы. На основании этого мы вслед за советскими палеонтологами (Сивов, 1955; Покровская, 1959; Суворова и др., 1960) относим *Redlichina* к семейству Redlichidae и подсемейству Redlichiiinae. К этому же подсемейству принадлежит и род *Latiredlichia* Нурé. Широкие очертания кранидия и глабелы были положены Юпе в основу для выделения нового семейства. Но *Latiredlichia* имеет все характерные признаки подсемейства Redlichiiinae (сильно расходящиеся передние ветви лицевых швов, начинающиеся близ спинных борозд, длинные глазные крышки, подходящие почти вплотную к глабелы). Сюда же, очевидно, должен быть отнесен род *Mesodema* Whiteh., поскольку он имеет сильно расходящиеся передние ветви лицевых швов, сужающуюся вперед, расчлененную тремя парами борозд глабель, длинные глазные крышки. Но вместе с тем этот род имеет довольно длинные глазные валики, что заставляет относить его к подсемейству Redlichiiinae с некоторой долей условности.

Заканчивая пересмотр подсемейства Redlichiiinae, следует остановиться еще на двух родах, отнесенных Поулсеном (Treatise..., 1959) к данному подсемейству. Род *Redlichaspis* Kov. имеет широкую глабель квадратной формы, короткие, субпараллельные ветви лицевых швов, широкие неподвижные щеки. Эти признаки не характерны для представителей семейства Redlichidae и скорее сближают его с семейством Neoredlichidae, куда мы его и переносим. И второй род, который должен быть перенесен в семейство Neoredlichidae — *Bulaiaspis* Lerm. Последний был неверно отнесен автором (Репина, 1956) к семейству Redlichidae. Он имеет субпараллельные ветви лицевых швов, начинающиеся на некотором расстоянии от спинных борозд, и глазные крышки с задними концами, удаленными от задней и спинной борозды. Эти признаки сближают его с представи-

телями семейства Neoredlichiiidae, куда род и был отнесен автором позднее (Репина, 1960).

Объем подсемейства. Четыре рода: 1) *Redlichia* Cossman, 1902; 2) *Latichedlichia*, Hupé, 1952; 3) *Redlichina* Lermontova, 1940; 4) *Mesodema* Whitehouse, 1939.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Восточный и Северо-Восточный Китай, Корея, Индия, Австралия, СССР — Сибирь.

Род *Redlichia* Cossman, 1902

Hoeferia: Redlich, 1901, стр. 2;

Redlichia: Cossman, 1902, стр. 52; Walcott, 1905, стр. 24; 1913, стр. 103; Mansuy, 1912, стр. 23; Etheridge, 1919, стр. 386; Saito, 1934, стр. 219; Kobayashi, 1935, стр. 118; 1944a, стр. 99; Endo and Resser, 1937; Hupé, 1953a, стр. 83; Öpik, 1958, стр. 9; Poulsen Ch. et al., 1959, стр. 0200; Sdzuy, 1959, стр. 532; Суворова и др., 1960, стр. 64.

Типовой вид: *Hoeferia noetlingi* Redlich, 1901.

Диагноз. Глабель длинная, расчленена двумя-тремя парами бороздок, часто сливающимися посередине. Глазные крышки близко подходят к задней краевой борозде. Глазные валики чрезвычайно короткие. Передние ветви лицевых швов очень резко расходятся в стороны. Туловище из 12—17 сегментов. Хвостовой щит лопатовидный, маленький.

Сравнение. Среди представителей подсемейства Redlichiiinae наиболее близок к описываемому роду *Latiredlichia* Hupé (Hupé, 1952, стр. 151). Как у того, так и у другого рода, глазные крышки очень длинные и изогнутые, с концами близко подходящими к глабели; глазные валики чрезвычайно короткие, а лицевые швы резко расходятся в стороны. Основные отличия заключаются в ширине кранидия и глабели, которые у *Redlichia* значительно уже. Описываемый род близок также к *Redlichina* Lerm. (Лермонтова, 1940, стр. 133). Основные отличия родов заключаются в том, что глабель у *Redlichia* уже, длиннее и сильнее расчленена, глазные крышки более длинные и концы их ближе расположены к глабели, глазные валики короче.

Замечания. Представители рода *Redlichia* Cossm. найдены в кембрийских отложениях Советского Союза сравнительно недавно. В настоящее время известно четыре пункта с их местонахождением: 1) в Приаргунье, пос. Георгиевка; 2) в скважине у пос. Тыныс (Иркутский амфитеатр); 3) Кузнецкий Алатау, р. Тюрим; 4) р. Большой Шанган, Тува. Четыре вида, найденные в этих местонахождениях, описываются в настоящей работе. Наиболее многочисленны представители *Redlichia* как в видовом, так и в количественном отношении в Китае. Отдельные виды известны в Иране, Корее, Северо-Восточном Китае, Австралии, Индии. В настоящее время насчитывается более 40 видов этого рода. В связи с тем, что в нашем распоряжении имеется очень небольшая коллекция представителей *Redlichia* и что они не характерны для рассматриваемой территории, мы не будем проводить пересмотр многочисленных видов описываемого рода. Отметим только, что видовыми отличиями служат следующие признаки: расчленение и форма глабели, ширина неподвижных щек, форма и положение глазных крышек и характер прохождения передних ветвей лицевых швов.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Австралия, Индия, Иран, Корея, Восточный и Северо-Восточный Китай, Советский Союз.

*Redlichia knjazevi*¹ sp. nov.

Табл. I, фиг. 1—3; рис. 13

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ № 289/6, табл. I, фиг. 1, санаштыгольский горизонт, Приаргунье.

Д и а г н о з. Глабель с округло-приостренным передним концом, расчленена тремя парами длинных, наклонных бороздок. Краевая кайма широкая, выпуклая, очень слабо выгнута вперед. Глазные крышки длинные, выпуклые.

О п и с а н и е. Кранидий удлинённый, средних и крупных размеров. Глабель слабо сужается к округло-приостренному переднему концу, умеренно выпуклая, довольно круто обрывается к предглабельному полю. Три пары борозд глабели довольно глубокие, широкие и длинные, направлены косо назад и немного изогнутые, расположены на равном расстоянии друг от друга. В средней части борозды иногда соединяются пологими вмятинами. Спинные бороздки узкие, неглубокие. Затылочная борозда довольно широкая, четкая, едва заметно изогнута назад. Затылочное кольцо широкое, слабовыпуклое, немного оттянуто назад. Передняя краевая кайма широкая и выпуклая, очень слабо выгнута вперед. В средней части кайма едва заметно расширяется к глабели. Передняя краевая борозда довольно широкая, пологая с очень нечеткими ямками. В средней части борозда становится уже и мельче и слабо изгибается к глабели. Фронтальный лимб неширокий (у молодых форм несколько шире, чем у взрослых), у переднего конца глабели вогнутый; к бокам он расширяется и возвышается. Неподвижные щеки неширокие, умеренно выпуклые, полулунной формы. Глазные крышки широкие и выпуклые серповидно изогнутые, передние концы их почти вплотную подходят к глабели, а задние удалены от нее на некоторое расстояние. Глазные крышки отделены от неподвижных щек широкой, глубокой, изогнутой бороздой. Глазные валики очень короткие, неширокие, наклонные, подходят к глабели у передней пары борозд. Задняя краевая борозда широкая, мелкая. Задняя краевая кайма узкая, прямая. Передние ветви лицевых швов довольно длинные, резко расходятся в стороны и лишь у своих окончаний полого изгибаются вперед. Задние ветви лицевых швов длинные, резко расходящиеся. Поверхность кранидия покрыта мелкими, неровными бугорками, которые на краевой кайме сливаются в продольные струйки.



Рис. 13. Кранидий *Redlichia knjazevi* sp. nov.

Размеры кранидия, мм

	№ 289/6 (голотип)		№ 289/7	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	12,00	2,00	9,00	2,25
Ширина кранидия у основания . .	18,00	3,00	—	—
Длина глабели	8,00	1,33	5,50	1,37
Ширина глабели у основания . . .	6,00	1,00	4,00	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	4,00	0,66	2,80	0,70
Максимальная ширина неподвижных щек	2,50	0,41	1,50	0,37
Длина глазных крышек	6,50	1,08	4,00	1,00
Ширина затылочного кольца	2,00	0,33	1,50	0,37

С р а в н е н и е. Новый вид довольно близок к типовому виду рода *Redlichia noetlengi* (Redl.) (Redlich, 1901, стр. 3, табл. I, II, III, IV). Виды

¹ Вид назван в честь геолога Георгия Ивановича Князева.

сближаются очертаниями кранидия, слабоконусообразной глабелю, сравнительно короткими передними ветвями лицевых швов, имеющих одинаковую степень расхождения. Основные отличия сравниваемых видов заключаются в следующем: 1) глабель у *R. knjazevi* sp. nov. более узкая; 2) борозды глабелы у описываемого вида резче отклонены назад; 3) глазные крышки у *R. knjazevi* шире и более выпуклые. Очень близок описываемый вид к *Redlichia nobilis* Walc. (Walcott, 1905, стр. 26; 1913, стр. 105, табл. 7, фиг. 12, 12a — e). Виды имеют одинаковые, довольно сильно изогнутые широкие глазные крышки, равную длину и степень расхождения передних ветвей лицевых швов и равноширокие неподвижные щеки. Отличия заключаются в том, что глабель у *R. knjazevi* рассечена тремя, а не двумя парами бороздок, как у *R. nobilis*; передний конец глабелы у данного вида приострен, а у *R. nobilis* округлый; передняя краевая кайма у *R. knjazevi* шире и более выпукла. Вид сходен с *Redlichia zharkovi* sp. nov., о чем сказано при его описании (стр. 39).

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт; Восточное Забайкалье (Приаргунье).

Материал и местонахождение. Три кранидия хорошей сохранности. Приаргунье — пос. Георгиевка (рч. Зерентуй).

*Redlichia zharkovi*¹ sp. nov.

Табл. I, фиг. 4—6; рис. 14

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 270/1000, табл. I, фиг. 5, олекминский горизонт, Иркутский амфитеатр.

Д и а г н о з. Глабель слабо сужается вперед, с приостренным передним концом. Три пары борозд глабелы нечеткие, прерывистые. Краевая кайма изогнутая, широкая. Глазные крышки слабо изогнутые, расположены близко к глабелы.

О п и с а н и е. Кранидий средних размеров, удлинённый, довольно плоский, с прямым задним и выгнутым вперед передним краем. Глабель

большая, широкая и длинная, слабовыпуклая, плавно спускается вперед к приостренному переднему концу. Бока глабелы рассечены тремя парами узких и мелких бороздок, слабо отклоняющихся назад. Передняя пара бороздок едва заметна. Спинные борозды очень мелкие и узкие на всем протяжении. Затылочная борозда прямая, довольно широкая и глубокая, особенно по бокам. Затылочное кольцо широкое, лентовидное, без бугорка или шипа. Передняя краевая кайма широкая умеренно выпуклая, выгнута вперед. Передняя краевая борозда четкая и умеренно глубокая на всем протяжении. Фронтальный лимб чрезвычайно узкий или совсем отсутствует впереди глабелы. Боковые участки его уплощенные, треугольной формы.



Рис. 14. Кранидий *Redlichia zharkovi* sp. nov.

Неподвижные щеки узкие, очень слабовыпуклые, сдвинуты ближе к заднему краю кранидия. Глазные крышки довольно длинные, слабо изогнутые, умеренной ширины и выпуклости. Передние концы крышек почти вплотную подходят к глабелы, так что глазные валики практически отсутствуют. Задние концы крышек также близко подходят к глабелы. Глазные крышки отделены от щек мелкой, но широкой бороздкой. Задняя краевая борозда расплывчатая, широкая. Задняя краевая кайма очень узкая, слабо-

¹ Вид назван в честь геолога Михаила Абрамовича Жаркова.

пуклая, прямая. Передние ветви лицевых швов длинные, резко расходятся в стороны и лишь у краевой каймы плавно изгибаются вперед. Задние ветви немного короче передних, сильно расходящиеся. Поверхность панциря на кранидии шероховатая, на кайме наблюдается слабая продольная струйчатость.

Размеры кранидия, мм

	№ 270/1000		№ 270/1001	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	8,00	2,00	11,00	2,20
Ширина кранидия у основания . .	10,00	2,50	13,00	2,60
Ширина кранидия на уровне глаз	7,50	1,87	8,50	1,70
Ширина кранидия у переднего края	8,50	2,12	12,00	2,40
Длина глабелы	6,00	1,50	7,00	1,40
Ширина глабелы у основания . . .	4,00	1,00	5,00	1,00
Ширина глабелы у переднего края	3,00	0,75	4,00	0,80
Ширина неподвижных щек	0,50	0,12	0,80	0,16
Длина глазных крышек	4,00	1,00	4,50	0,90
Ширина затылочного кольца	1,80	0,45	2,00	0,40

С р а в н е н и е. Общие очертания кранидия и глабелы, строение переднего края и длинные, сдвинутые назад глазные крышки сближают выделяемый вид с *Redlichia forresti* (Ether.) (in Foord, 1890; Opik, 1958, табл. I, фиг. 1, 2; табл. III, фиг. 1—4). Однако новый вид отличается более слабым расчленением глабелы, сильнее выгнутой вперед краевой каймой, более узкими неподвижными щеками. От *R. noellengi* (Redl.) (Redlich, 1901, стр. 3, табл. 1, II, III, IV) выделяемый вид отличается более короткими глазными крышками, узкими и плоскими неподвижными щеками, более короткими задними ветвями лицевых швов. От *R. knjazevi* sp. nov. описываемый вид отличается слабее расчлененной глабелю, более узкой краевой каймой, значительно более узкими неподвижными щеками и глазными крышками.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, олекминский горизонт; Сибирская платформа.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Четыре поврежденных кранидия. Сибирская платформа — юго-западная часть, бассейн р. Усолки (скважина близ д. Тынысс).

Redlichia lata Repina, 1964

Табл. I, фиг. 8; рис. 15

Redlichia lata: Широкова и Репина, 1964, стр. 70.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 246/301, Широкова и Репина, 1964, табл. I, фиг. 7, нижний кембрий, р. Тюрим, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Глабелы очень широкая, прямоугольная, приостренная спереди. Неподвижные щеки чрезвычайно узкие, глазные крышки узкие, слабо изогнутые. Краевая кайма широкая с серией ямок.

О п и с а н и е. Кранидий крупных размеров, умеренно выпуклый. Глабелы очень большая, выпуклая, прямоугольная в большей своей части и лишь впереди глазных валиков резко сужается. Передний конец глабелы приострен, не доходит до краевой каймы. Бока ее очень слабо расчленены. Удастся наблюдать лишь две пары расплывчатых мелких бороздок, отклоняющихся назад. Спиные бороздки узкие, волнообразно изогнутые, по бокам глабелы и более глубокие в ее передней половине. Затылочная борозда прямая, умеренной ширины и глубины. Затылочное кольцо очень широкое, уплощенное, слабо сужается у самых боков. Передняя краевая борозда очень мелкая, расплывчатая, плавно выгнута

вперед. Краевая кайма широкая, уплощенная, в средней части несколько шире, чем у боков. Вдоль борозды кайма несет ряд мелких ямок. Фронтальный лимб перед глабелю неширокий, с широкой расплывчатой перемышкой. К бокам лимб расширяется и немного возвышается. Неподвижные щеки чрезвычайно узкие, плоские, удлиненные. Глазные крышки очень узкие, длинные, слабо изогнутые, немного возвышаются над уровнем неподвижных щек. Передние концы крышек идут почти параллельно глабели. Глазные валики практически отсутствуют, поскольку передние ветви лицевых швов начинаются почти сразу от глабели и резко, почти под прямым углом расходятся в стороны. Поверхность кранидия покрыта мелкими неровными бугорками. На предглабельном поле бугорки сливаются в короткие хребтики, идущие параллельно краевой борозде. На краевой кайме наблюдаются продольные струйки.

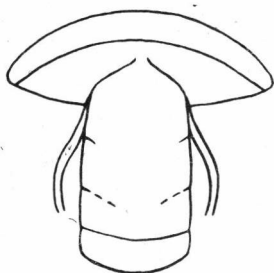


Рис. 15. Кранидий *Redlichia lata* Repina

Размеры кранидия, мм

	Обр. № 246/301	
	абс.	отн.
Длина кранидия	24,00	2,00
Ширина кранидия у переднего края	27,00	2,25
Длина глабели	21,00	1,75
Ширина глабели у основания	12,00	1,00
Ширина неподвижных щек	2,50	0,20

С р а в н е н и е. Наиболее близка к описываемому виду группа видов *Redlichia* с широкой глабелю и среди них *Redlichia saitoi* Lu. Виды сближаются широкой, приостренной у переднего конца глабелю, узкими неподвижными щеками и сильно расходящимися передними ветвями лицевых швов. Отличия заключаются в том, что глабелю у *R. lata* слабее сегментирована, неподвижные щеки значительно уже, а фронтальный лимб шире. От *Redlichia mansuyi* Endo and Resser (Kobayashi, 1944a, стр. 100) данный вид отличается более широким краевой каймой и предглабельным полем, слабее расчлененной глабелю, более узкими неподвижными щеками. Описываемый вид сходен также с *R. bella* sp. nov., о чем сказано при описании последнего (стр. 41).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт; Кузнецкий Алатау.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Один поврежденный кранидий. Кузнецкий Алатау — р. Тюрим (южный склон горы Малый Кашкулак).

*Redlichia bella*¹ sp. nov.

Табл. I, фиг. 9—12; рис. 16

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 288/31, табл. I, фиг. 11; санаштыкгольский горизонт, р. Большой Шанган, Тува.

Д и а г н о з. Глабелю широкая, слабо расчлененная, с острым передним концом. Неподвижные щеки чрезвычайно узкие. Глазные крышки широкие, короткие, подходящие с обоих концов почти вплотную к глабели. Краевая кайма широкая, плоская.

¹ *Bella* (лат.) — красивая.

О п и с а н и е. Кранидий средних размеров, удлинённый, с слабо выгнутым передним и прямым задним краем. Глабель очень широкая, слабо сужается вперед, с приостренным передним концом, немного не достигающим до краевой каймы. Глабель слабовыпуклая, почти гладкая. Борозды глабели практически отсутствуют. В скользящем свете намечаются три расплывчатые пары борозд, направленные косо к затылочному кольцу. Спинные борозды очень мелкие, нитевидные, немного углубляются впереди глазных валиков. Затылочная борозда широкая, по бокам глубокая, а в средней части мелкая, расплывчатая. Затылочное кольцо средней ширины, умеренно выпуклое, немного приподнято в середине задней части, с небольшой выгибутой вдоль заднего края. Передняя краевая борозда узкая, мелкая, плавно выгнута вперед и с небольшим выгибом к глабели в средней части. Передняя краевая кайма довольно широкая, плоская, к бокам немного сужается, едва заметно оттянута посередине к глабели. Фронтальный лимб впереди глабели узкий, с поперечной депрессией, ищущей от глабели к кайме. Боковые части лимба треугольной формы, умеренно выпуклые. Неподвижные щеки чрезвычайно узкие, плоские и напоминают небольшое понижение между глазной крышкой и глабелью. Глазные крышки широкие, выпуклые, возвышаются над уровнем неподвижных щек, довольно сильно изогнуты. Передние и задние концы крышек очень близко подходят к глабели, причем передняя часть глазной крышки непосредственно примыкает к глабели, идет параллельно ей и отделяется от нее бороздкой; задний конец крышки немного не доходит до затылочной борозды. Глазной валик резко наклонный, короткий, сужается вперед. Глазные крышки отделены от неподвижных щек очень мелкой бороздкой. Задняя краевая борозда, судя по сохранившемуся остатку, широкая расплывчатая. Задняя краевая кайма расширяется наружу. Передние ветви лицевых швов очень резко расходятся в стороны и начинаются вблизи глабели. Задние ветви резко расходящиеся. Поверхность кранидия шероховатая. На кайме наблюдаются продольные струйки, которые увеличиваются в выпуклости к внешнему краю.

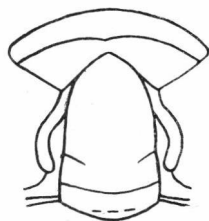


Рис. 16. Кранидий *Redlichia bella* sp. nov.

Размеры кранидия, мм

	№ 288/31		№ 288/34		№ 288/32	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	12,00	2,00	13,00	2,16	5,00	2,50
Ширина кранидия на уровне глаз	9,00	1,50	10,00	1,66	3,50	1,75
Ширина кранидия у переднего края	12,00	2,00	13,00	2,16	4,50	2,25
Длина глабели	8,00	1,33	9,00	1,50	3,00	1,50
Ширина глабели у основания	6,00	1,00	6,00	1,00	2,00	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	4,00	0,66	5,00	0,83	1,50	0,75
Ширина неподвижных щек	1,00	0,16	1,00	0,16	0,30	0,15
Длина глазных крышек	4,50	0,75	5,00	0,83	1,50	0,75

С р а в н е н и е. Широкая, слабо расчлененная глабель сближает описываемый вид с *Redlichia lala* Rep. (Широкова и Репина, 1964, стр. 70, табл. I, фиг. 7). Однако неподвижные щеки у *R. bella* несколько уже, глазные крышки значительно шире, краевая кайма выпуклая, в то время как у *R. lata* она плоская, приподнятая вверх.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт; Тува.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Девять кранидиев разной степени сохранности; Тува — р. Большой Шанган (в 500 м выше по реке от выхода ее из гор).

Redlichia sp.

Табл. I, фиг. 7

О п и с а н и е. Кранидий удлинённый, небольших размеров, выпуклый. Глабель выпуклая, длинная, сужается вперед к округленному переднему концу, немного не достигающему до краевой каймы, перегнута вместе с кранидием в передне-заднем направлении. Бока глабели рассечены тремя парами довольно резких бороздок. Задняя из них самая длинная, отклоняется назад и почти сливается посередине. Две передние борозды более короткие, также отклоняются назад. Спинные борозды нитевидные, нечеткие. Затылочная борозда глубокая, широкая, прямая. Затылочное кольцо выпуклое, умеренной ширины и выпуклости. Передняя краевая борозда неширокая и неглубокая, в средней части прерывается перемычкой. Передняя краевая кайма довольно широкая, средней выпуклости, к бокам немного сужается. Фронтальный лимб узкий перед глабелю, плоский с короткой перемычкой, соединяющей кайму с глабелю. К бокам лимб расширяется и очень слабо возвышается. Неподвижные щеки узкие, выпуклые, полулунной формы. Глазные крышки широкие, сильно изогнутые, выпуклые, с передними и задними концами, близко переходящими к глабели. Глазные валики очень короткие, немного уже глазных крышек. Передние ветви лицевых швов длинные, вначале резко расходятся в стороны, а затем плавно изгибаются вперед. Поверхность кранидия покрыта мелкими, неровными бугорками.

З а м е ч а н и е. В коллекции имеется всего один повреждённый кранидий, несомненно принадлежащий к роду *Redlichia*, так как лицевые швы у него отходят почти непосредственно от глабели, а передние и задние концы глазных крышек почти касаются глабели.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Один повреждённый кранидий. Нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт; Тува — р. Большой Шанган.

Р о д *Redlichina* Lermontova, 1940

Redlichina: Лермонтова, 1940, стр. 130; Сивов и др., 1955, стр. 112; Покровская, 1959, стр. 65—67; Poulsen et al., 1959, стр. 0205—0206; Суворова и др., 1960, стр. 64; Покровская и др., 1960, стр. 168—169; Репина и др., 1964, стр. 265.

Т и п о в о й в и д: *Redlichina vologdini* Lermontova, 1940.

Д и а г н о з. Глабель коническая, с двумя-тремя парами борозд. Глазные крышки расположены ближе к заднему краю кранидия, относительно длинные, удалены от задней борозды. Глазные валики короткие. Передние ветви лицевых швов расходятся чаще в пределах 45°. Хвостовой щит с большим рахисом, состоящим из двух-трех колец, и плоскими узкими боками.

С р а в н е н и е. Род *Redlichina* Lerm., как уже отмечалось в ряде работ (Лермонтова, 1940; Сивов и др., 1955; Покровская, 1959), сходен с *Redlichia* Cossm. (Cossmann, 1902, стр. 52). Оба рода имеют следующие общие черты: 1) сужающуюся вперед, крупную умеренно выпуклую глабель; 2) широкий передний край кранидия, окруженный четкой, как правило, выпуклой краевой каймой; 3) узкие неподвижные щеки; 4) длинные, изогнутые глазные крышки, близко подходящие у окончаний к глабели; 5) расходящиеся передние и задние ветви лицевых швов; 6) маленький, лопатовидный хвостовой щит с широким рахисом. Отличия рода *Redlichina* от *Redlichia*, не позволяющие их отождествить, заключаются в следую-

щем: 1) менее резкое расхождение передних ветвей лицевых швов; 2) меньшая длина глазных крышек и несколько иное их положение: задние концы их, как правило, отстоят на некотором расстоянии от задней краевой каймы и спинной борозды.

З а м е ч а н и я: Род *Redlichina* был предложен Е. В. Лермонтовой (1940) для форм, близких к роду *Ridlichia* Cossm. и отличающихся от последнего меньшим размером глазных крышек, которые у задних окончаний отстоят на некотором расстоянии от спинной и задней борозд. Одним из характерных признаков отмечалось наличие длинного шипа на затылочном кольце.

Позднее представители этого рода описывались в ряде работ (Сивов и др., 1955; Покровская, 1959, и др.). С поступлением нового материала изменялся и расширялся диагноз рода *Redlichina* Lerm. Наиболее полно род разобран в работе Н. В. Покровской (1959). Выделив род *Redlichina*, Е. В. Лермонтова не указала на принадлежность его к какому-либо семейству, но наиболее близким родом она считала *Redlichia*, принадлежащую к семейству Redlichiidae Pouls. Основываясь на близости этих родов, *Redlichina* была отнесена к семейству Redlichiidae А. Г. Сивовым (1955), Н. В. Покровской (1959), Н. П. Суворовой и др. (1960) и т. д. Однако в работе Юпе (Huré, 1953a, b), а также сводка американских палеонтологов (Treatise..., 1959), род *Redlichina* был отнесен к семейству Abadiellidae Huré. Н. В. Покровская (1959) справедливо отмечала, что для рода *Redlichina* не характерны признаки рода *Abadiella* Huré, а именно: субквадратная глабель, широкий лимб, мощный шип на затылочном кольце, сравнительно длинные глазные валики. Однако сильно расходящиеся передние и задние ветви лицевых швов, коническая глабель, длинные, близко подходящие к глабели глазные крышки, узкие неподвижные щеки сближают *Redlichina* Lerm. с представителями семейства Redlichiidae. На основании сказанного выше автор также относит рассматриваемый род к семейству Redlichiidae.

О б ъ е м р о д а. Род включает 13 видов: 1) *Redlichina vologdini* Lerm. (Лермонтова, 1940, стр. 134, табл. XXXIX, фиг. 4, 4a — e), нижний кембрий, д. Камешки, Восточный Саян; 2) *Redlichina sayanica* Siv. (Сивов и др., 1955, стр. 113, табл. XII, фиг. 2), нижний кембрий, р. Улухем, Западный Саян; 3) *Redlichina lermontovae* Pokr. (Покровская, 1959, стр. 68, 70, табл. IV, фиг. 8—11, нижний кембрий, р. Шивелиг-Хем, Тува); 4) *Redlichina rarissima* Pokr. (Покровская, 1959, стр. 70—72, табл. IV, фиг. 2, 4, 6), нижний кембрий, р. Шивелиг-Хем, Тува; 5) *Redlichina tuberculata* Pokr. (Покровская, 1959, стр. 72—76, табл. III, фиг. 11—14, 16), нижний кембрий, р. Кадый, Тува; 6) *Redlichina angusta* Pokr. (Покровская, 1959, стр. 76—78, табл. III, фиг. 15), нижний кембрий, р. Кадый, Тува; 7) *Redlichina pustulosa* Pokr. (Покровская, 1959, стр. 79—81, табл. IV, фиг. 1, 3, 5), нижний кембрий, р. Большой Шанган, Тува; 8) *Redlichina dubia* Pokr. (Покровская, 1959, стр. 81—83, табл. IV, фиг. 7), нижний кембрий, р. Большой Шанган, Тува; 9) *Redlichina exacuta* Rep. (Репина, 1960, стр. 177, табл. XIII, фиг. 1—4), санаштыкгольский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян; 10) *Redlichina furcata* Rep. (Репина, 1964, стр. 266, табл. XXXIX, фиг. 8, 9), санаштыкгольский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 11) *Redlichina tchernischevae* Rep. (Репина и др., 1965, стр. 124, табл. IV, фиг. 10—12), тарынский горизонт, нижний кембрий, р. Лена, Сибирская платформа; 12) *Redlichina schanganica* sp. nov., табл. II, фиг. 1—3, санаштыкгольский горизонт, р. Большой Шанган, Тува; 13) *Redlichina grandis* sp. nov., табл. II, фиг. 4—6, санаштыкгольский горизонт, р. Малый Шанган, Тува.

Видовые отличия заключаются в форме и расчленении глабели, характере передней краевой каймы и лимба, длине и положении глазных крышек и строении затылочного кольца.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Алтае-Саянская складчатая область, Восточное Забайкалье (Приаргунье), Сибирская платформа.

*Redlichina schanganica*¹ sp. nov.

Табл. II, фиг. 1—3; рис. 17

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 288/1, табл. II, фиг. 2, санаштык-гольский горизонт, р. Большой Шанган, Тува.

Д и а г н о з. Глабель конусообразная, слабовыпуклая и слабо расчлененная, с округло-приостренным передним концом. Затылочное кольцо почти сливается с глабелю. Краевая кайма очень широкая, плоская, в средней части расширяется по направлению к глабели. Поверхность панциря шероховатая.

О п и с а н и е. Кранидий крупных размеров, вытянутый в длину, плавно выпуклый, с выгнутым передним и прямым задним краем.

Глабель большая конусообразная, умеренно выпуклая в задней половине и выполаживающаяся к округло-приостренному переднему концу, касающемуся краевой каймы. Бока глабели практически гладкие, нерасчлененные. При резко косом освещении удается наблюдать три пары едва заметных вмятин, идущих косо к затылочному кольцу. Спинные борозды очень четкие, узкие, плавно сходятся вперед, где огибают передний конец глабели и сливаются с краевой бороздой. Затылочная борозда выражена крайне слабо: мелкая, расплывчатая. Создается впечатление, что затылочное кольцо сливается с глабелю. Затылочное кольцо широкое, слабо-выпуклое, прямое, без бугорка или шипа. Передняя краевая борозда очень четкая, мелкая, плавно выгнута вперед, в средней части изгибается

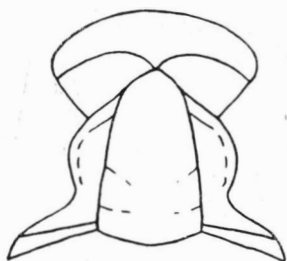


Рис. 17. Кранидий *Redlichina schanganica* sp. nov.

ется мысом назад. Передняя краевая кайма очень широкая, плоская, к бокам немного сужается и отгибается книзу.

В средней части кайма шире, выгибается назад небольшим тупым мысиком, который касается глабели. Фронтальный лимб слабовыпуклый узкий в средней части и расширяющийся к бокам. Неподвижные щеки узкие, длинные, плоские, немного перегнуты в передне-заднем направлении. Задне-боковые лопасти их очень узкие, сильно оттянуты в стороны и немного отогнуты книзу. Глазные крышки средней длины, неширокие, очень слабо отчленены от глабели, слабо изогнуты, немного приподняты над уровнем неподвижных щек и сдвинуты ближе к заднему краю кранидия. Глазные валики слабовыпуклые, косые, шире глазных крышек. Задняя краевая бороздка широкая, расплывчатая, вместе с задней краевой каймой отогнута косо назад и вниз. Задняя краевая кайма умеренно выпуклая, расширяется наружу, отогнута назад. Передние ветви лицевых швов расходятся в стороны примерно под углом 45°. Задние ветви расходятся в стороны довольно резко, примерно равновелики передним, у окончаний изгибаются назад. Поверхность панциря на кранидии шероховатая. На краевой кайме имеются резкие струйки, идущие параллельно переднему краю кранидия.

С р а в н е н и е. Наиболее близка к описываемому виду *Redlichina tuberculata* Рокг. (Покровская, 1959, стр. 72—76, табл. III, фиг. 11—14, 16). Виды сближаются широкой краевой каймой, несущей резкие продольные струйки, конусообразной глабелю, узкими неподвижными щеками.

¹ Видовое название дано по р. Большой Шанган, где вид впервые был найден.

Основные отличия заключаются в следующем: 1) глабель у *R. schanganica* менее выпукла, особенно в передней половине, едва заметно расчленена; 2) передний конец глабели у описываемого вида округло-притуплен, а у *R. tuberculata* округлен; 3) краевая кайма у *R. schanganica* шире и сильнее оттянута к глабели тупым мысом, у *R. tuberculata* кайма менее расширяется посередине и соединена с глабелью перемычкой; 4) глазные крышки у *R. schanganica* менее выпуклы и слабее отчленены от неподвижных щек; 5) затылочное кольцо у данного вида почти сливается с глабелью, а у *R. tuberculata* четко отчленено; 6) поверхность кранидия у *R. schanganica* шероховатая, а у *R. tuberculata* бугорчатая.

Размеры кранидия, мм

	№ 288/1		№ 288/4	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	34,00	2,00	11,00	2,20
Ширина кранидия у основания	46,00	2,70	14,00	2,80
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	30,00	1,76	10,00	2,00
Длина глабели	22,00	1,29	7,00	1,40
Ширина глабели у основания	17,00	1,00	5,00	1,00
Ширина глабели у глазных валликов	11,00	0,64	3,50	0,70
Длина глазных крышек	10,00	0,58	—	—
Ширина неподвижных щек	4,00	0,23	2,00	0,40
Ширина краевой каймы впереди глабели	7,00	0,41	2,50	0,50

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт; Тува.

Материал и местонахождение. Шесть поврежденных кранидиев. Тува — р. Большой Шанган (в 400 м выше по течению реки от выхода ее из гор.)

*Redlichina ? grandis*¹ sp. nov.

Табл. II, фиг. 4—6; рис. 18

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 288/51, табл. II, фиг. 5, санаштыкгольский горизонт, р. Малый Шанган, Тува.

Д и а г н о з. Глабель уплощенная, сужающаяся к округло-притупленному переднему концу, рассечена тремя парами расплывчатых бороздок. Передняя краевая кайма чрезвычайно широкая, плоская, оттянута в середине к глабели. Глазные крышки узкие, далеко не доходят до задней краевой каймы. Передние ветви лицевых швов довольно длинные. Поверхность кранидия гладкая.

О п и с а н и е. Кранидий очень больших размеров, уплощенный с слабо выгнутым передним краем. Глабель большая, широкая и длинная, умеренно сужается вперед к округло-притупленному переднему концу. Выпуклость глабели постепенно снижается вперед и к бокам. Бока глабели рассечены тремя парами очень расплывчатых, длинных, часто совсем незаметных бороздок, слабо отклоняющихся к затылочному кольцу. Спинные борозды узкие, но четкие по бокам глабели и выполаживающиеся у ее переднего конца. Затылочная борозда очень широкая, мелкая, расплывчатая, особенно на среднем отрезке. Затылочное кольцо широкое, уплощенное, слабо оттянуто назад. Передняя краевая борозда мелкая и узкая, колечато изогнута в средней части назад, где огибает тупой мыс краевой каймы. Краевая кайма уплощенная, чрезвычайно широкая, осо-

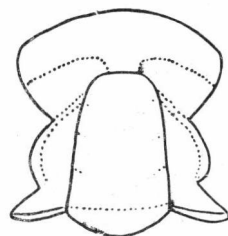


Рис. 18. Кранидий *Redlichina grandis* sp. nov.

¹ *Grandis* (лат.) — большая.

бенно посередине, где оттянута назад в тупой мыс, направленный к глабели и доходящий до его переднего конца. Вдоль заднего края каймы имеется серия мелких, круглых ямок. Фронтальный лимб впереди глабели отсутствует, а по бокам слабовыпуклый, расширяющийся к лицевым швам. Неподвижные щеки неширокие, слабовыпуклые с умеренно длинными, оттянутыми в стороны и немного книзу задне-боковыми лопастями. Глазные крышки неширокие, изогнутые, слабовыпуклые, далеко не доходят до задней краевой каймы и спинной борозды. Глазные валики короткие, наклонные, слабо возвышающиеся над уровнем щек, рассечены мелкой, продольной бороздкой, переходящей на глазную крышку. Глазные крышки и валики слабо отчленены от неподвижных щек. Задняя краевая борозда мелкая, широкая, прямая. Задняя краевая кайма средней ширины, слабо выпуклая, идет от затылочного кольца, немного отклоняясь назад. Передние ветви лицевых швов очень длинные, расходятся в стороны примерно под углом 45° и едва заметно изгибаются наружу. Задние ветви короче передних, вначале расходятся примерно под тем же углом, что и передние, а затем изгибаются назад. Поверхность панциря на кранидии гладкая и лишь вдоль переднего края каймы имеются тонкие струйки.

Размеры кранидия, мм

	№ 288/51		№ 288/52	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	54,00	2,16	—	—
Ширина кранидия у основания	—	—	33,00	2,20
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	45,50	1,82	28,00	1,86
Ширина кранидия у переднего края	—	—	—	—
Длина глабели	32,50	1,30	20 (?)	1,33
Ширина глабели у основания	25,00	1,00	15,00	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	20,00	0,80	—	—
Ширина неподвижных щек	10,00	0,40	5,00	0,33
Длина глазных крышек	—	—	10,00	0,66
Ширина краевой каймы	15,00	0,60	—	—

С р а в н е н и е. Описываемые формы существенно отличаются от типичного вида большими размерами и широкой плоской передней краевой каймой. Эти отличия обуславливают отнесение их к роду *Redlichina* со знаком вопроса. Среди представителей упомянутого рода наиболее близок вид *Redlichina tuberculata* Рокг. (Покровская, 1959, стр. 72—74, табл. III, фиг. 11—14, 16). Виды сближаются широкой глабелью и краевой каймой, узкими неподвижными щеками и общими очертаниями кранидия. Отличия описываемого вида заключаются в следующем: 1) кранидий и глабель более плоские; 2) спинные борозды менее глубокие; 3) передняя краевая кайма шире и более плоская; 4) поверхность панциря гладкая, а у *R. tuberculata* гранулирована.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, санаштыгольский горизонт; Тува.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Восемь поврежденных кранидиев. Тува — р. Малый Шанган (в 1 км вверх по реке от выхода ее из гор).

Redlichina exacuta Repina, 1960

Табл. II, фиг. 7—11; рис. 19

Redlichina exacuta: Репина, 1960, стр. 177; Репина и др., 1960, стр. 169.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3548/351, Репина, 1960, табл. XIII, фиг. 2, санаштыгольский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян.

Д и а г н о з. Глабель широкая, доходит до краевой каймы, с приостренным передним концом и тремя парами четких бороздок. Затылочное кольцо плоское, без шипа. Хвостовой щит с широким треугольным рахисом.

О п и с а н и е. Кранидий субквадратный, умеренно выпуклый. Глабель большая, широкая, особенно в задней половине и резко сужается к приостренному переднему концу, который доходит до краевой каймы. Глабель равномерно и слабовыпуклая на всем протяжении; бока ее расщечены тремя парами довольно резких поперечных бороздок, слабо отклоняющихся назад. Спинные борозды глубокие, четкие, но узкие. Затылочная борозда четкая (особенно по бокам), прямая. Затылочное кольцо лентовидное, по ширине равно передней краевой кайме, без шипа или бугорка. Передняя краевая борозда резкая, глубокая, неширокая. Краевая кайма выпуклая, равномерно широкая на всем протяжении. Фронтальный лимб, как правило, отсутствует впереди глабели, так как передний конец глабели доходит до краевой каймы, по бокам неширокий, выпуклый. неподвижные щеки короткие, неширокие, плоские. Глазные крышки сильно изогнуты, слабовыпуклые, умеренной ширины, слабо отчленены от неподвижных щек. Глазные валики довольно длинные, слабо наклонные, сужающиеся к глабели, отделены от предглабельного поля четкой, глубокой бороздкой. Задняя краевая борозда очень глубокая и широкая, прямая. Задняя краевая кайма плоская, узкая у глабели и расширяющаяся наружу. Передние и задние ветви лицевых швов длинные, довольно сильно (более 45°) расходятся наружу. Свободные щеки широкие, плоские, с выпуклой краевой каймой, оттянутой в довольно короткий шип.

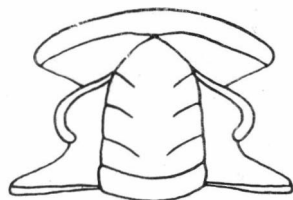


Рис. 19. Кранидий *Redlichina excavata* Repina

Размеры кранидия, мм

	№ 3548/351		№ 3548/350	
	абс.	отн.	абс. ^а	отн.
Длина кранидия	26,00	1,62	21,00	1,23
Ширина кранидия у основания	42,00	2,62	40,00	2,35
Ширина кранидия на уровне глаз	29,00	1,81	28,00	1,64
Ширина кранидия у переднего края	40,00	2,50	37,50	2,20
Длина глабели	16,00	1,00	15,00	0,88
Ширина глабели у основания	16,00	1,00	17,00	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	13,00	0,81	13,00	0,76
Максимальная ширина неподвижных щек	4,00	0,25	4,00	0,23
Длина глазных крышек	6,50	0,40	6,00	0,35

Хвостовой щит лопатовидный с широким рахисом треугольной формы, состоящим из трех колец (не считая конечного). Рахис плавно переходит в узкие, плоские бока хвостового щита. Поверхность панциря на кранидии, свободных щеках и хвостовом щите шероховатая.

Размеры хвостового щита, мм

	№ 3548/355		№ 3548/356	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина хвостового щита	8,00	1,00	10,00	1,25
Ширина хвостового щита у переднего края	8,00	1,00	8,00	1,00
Длина рахиса	5,00	0,62	6,00	0,75

С р а в н е н и е. Описываемый вид по резкости расчленения глабелы сближается с *Redlichina furcata* Rep. (Репина, 1964, стр. 266, табл. XXXIX, фиг. 8, 9). Однако глабель у данного вида имеет приостренный (а не округло-притупленный) передний конец и доходит до краевой каймы (у *R. furcata* она не доходит до нее). Кроме того, неподвижные щеки у описываемого вида шире, а глазные крышки более изогнуты. От *Redlichina vologdini* Lerm. (Лермонтова, 1940, стр. XXXIX, фиг. 4, 4a—e) описываемый вид отличается следующими признаками: 1) большей шириной и длиной глабелы; 2) резкой сегментацией глабелы (у *R. vologdini* глабель сегментирована очень слабо); 3) отсутствием предглабельного поля (у *R. vologdini* оно всегда присутствует); 4) большим изгибом глазных крышек; 5) отсутствием шипа на затылочном кольце.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е
р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт; Восточный Саян, Тува.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Около 30 кранидиев, свободных щек и хвостовых щитов. Восточный Саян — у д. Камешки (сланцы); Тува — водораздел рек Эжим и Баянкол (по Н. В. Покровской).

Redlichina aff. tuberculata Pokrovskaya, 1959

Табл. II, фиг. 12

О п и с а н и е. Кранидий средних размеров, умеренно выпуклый. Глабель большая, широкая и длинная, слабо сужается вперед к округло приостренному переднему концу. Бока глабелы слабо рассечены тремя парами мелких, наклонных бороздок. Спинные борозды очень глубокие и широкие. Затылочная борозда глубокая и широкая. Затылочное кольцо уплощенное, оттянуто назад. Передняя краевая кайма очень широкая, уплощенная, расширяется посередине и соединяется с глабелью перемычкой. Передняя краевая борозда глубокая. Фронтальный лимб неширокий, умеренно выпуклый. Неподвижные щеки средней ширины. Глазные крышки длинные, узкие, изогнутые, переходят в короткие, косые глазные валики. Передние ветви лицевых швов расходящиеся, плавно выгнуты наружу. Поверхность кранидия покрыта грубыми бугорками.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Один поврежденный кранидий. Восточное Забайкалье — Приаргунье, пос. Георгиевка (рч. Зелентуй).

Redlichina furcata Repina, 1964

Табл. III, фиг. 1—3; рис. 20

Redlichina furcata: Репина, 1964, стр. 266.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 252/511, Репина, 1964, табл. XXXIX, фиг. 8, 9, нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Глабель большая, сужается к округло притупленному переднему концу. Фронтальный лимб неширокий. Неподвижные щеки очень узкие. Глазные крышки с задними концами, значительно отстоящими от края кранидия.

О п и с а н и е. Кранидий лирообразный, удлиненный. Глабель большая, умеренно выпуклая, плавно сужается вперед к округло притупленному переднему концу, не доходящему до краевой каймы. Бока глабелы рассечены тремя парами довольно резких бороздок. Из них наиболее развита задняя пара, отклоняющаяся назад и иногда сливающаяся посередине. Две передние пары менее резкие, почти параллельные заднему краю кранидия. Расстояние между бороздами по направлению вперед сокра-

щается. Спинные борозды узкие, но глубокие на всем протяжении. По бокам глабели они слабоволнистые (плавно огибают лопасти глабели). Затылочная борозда резкая, глубокая по бокам и широкая, мелкая в средней части. Затылочное кольцо широкое, оттянуто назад, выпуклое. Передняя краевая борозда неглубокая, с мелкими, четкими ямками. Передняя краевая кайма неширокая, валикообразная, плавно выгнута вперед. Фронтальный лимб средней ширины и узкий, умеренно выпуклый, к бокам расширяется. Неподвижные щеки очень узкие, выпуклые (особенно на участках, прилегающих к глабели). Задне-боковые лопасти их длинные, оттянуты в стороны. Глазные крышки небольшие, узкие, плавно изогнуты, расположены посередине длины кранидия или несколько ближе к заднему краю. По направлению к глазным валикам они расширяются и переходят в широкие глазные валики, как бы охватывающие переднюю лопасть глабели. Глазные валики наклонные, средней длины. Задняя борозда широкая и неглубокая, прямая. Задняя краевая кайма уплощенная, немного оттянута назад. Передние ветви лицевых швов расходятся в стороны примерно под углом 45° . Задние ветви резко расходящиеся. Поверхность панциря покрыта беспорядочно расположенными бугорками и только борозды остаются гладкими.



Рис. 20. Кранидий *Redlichina furcata* Repina

Размеры кранидия, мм

	№ 252/511		№ 252/512		№ 252/513	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	29,00	1,70	23,00	1,91	18,00	1,80
Ширина кранидия у основания	36,00	2,11	32,00	2,66	—	—
Ширина кранидия на уровне глаз	25,00	1,47	20,00	1,66	14,50	1,45
Ширина кранидия у переднего края	28,00	1,64	22,00	1,83	16,50	1,65
Длина глабели	20,00	1,16	15,00	1,25	11,30	1,13
Ширина глабели у основания	17,00	1,00	12,00	1,00	10,00	1,00
Ширина глабели у глазного валика	11,00	0,64	12,50	1,04	6,00	0,60
Максимальная ширина неподвижных щек	4,00	0,23	4,00	0,33	3,00	0,30
Длина глазных крышек	9,00	0,53	9,00	0,75	5,00	0,50

С р а в н е н и е. Описываемый вид близок к *Redlichina exacuta* Rep., о чем сказано при его описании (стр. 46). Крупная, не доходящая до передней краевой каймы глабель сближает данный вид с *Redlichina vologdini* Legm. (Лермонтова, 1940, стр. 134, табл. XXXIX, фиг. 4, 4А — е), от которого *R. furcata* отличается следующими признаками: 1) более резко расчлененной глабелью; 2) более узкими неподвижными щеками; 3) менее расходящимися передними ветвями лицевых швов; 4) более короткими глазными крышками.

И з м е н ч и в о с т ь. Среди форм, относящихся к данному виду, наблюдаются отклонения в ширине и выпуклости глабели, ширине фронтального лимба и длине глазных крышек.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт; Кузнецкий Алатау.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Более десяти кранидиев разной степени сохранности; Кузнецкий Алатау — район Сухих Солонцов (в 3,5 км на восток от горы 803, 5).

Redlichina vologdini Lermontova, 1940

Табл. III, фиг. 4—15; рис. 21

Redlichina vologdini: Лермонтова, 1940, стр. 134; Сивов и др., 1955, стр. 112; Репина, 1960, стр. 177; Репина и др., 1960, стр. 199.

Лектотип. Кранидий, Лермонтова, 1940, табл. XXXIX, фиг. 4, санаштыкгольский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян.

Диагноз. Глабель не доходит до краевой каймы с округлым передним концом и очень слабыми боковыми бороздками. Затылочное кольцо с шипом.

Описание. Кранидий удлинённый, умеренно выпуклый, субпрямоугольный. Глабель средней величины, очень слабо сужается к округлому переднему концу, который значительно не доходит до краевой каймы. Бока глабели едва заметно рассечены тремя парами чрезвычайно мелких бороздок, часто видимых только при резко косом освещении. Бороздки довольно короткие, отклоняются назад. Спинные борозды четкие и глубокие на всем протяжении. Затылочная борозда почти всегда выражена

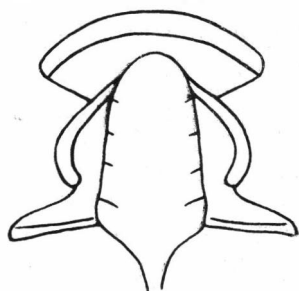


Рис. 21. Кранидий *Redlichina vologdini* Lermontova

слабо, а иногда совсем отсутствует, и в этих случаях затылочное кольцо сливается с глабелью. Затылочное кольцо широкое, массивное, довольно выпуклое, оттянуто назад в толстый, более или менее длинный шип. Передняя краевая борозда довольно широкая, расплывчатая. Краевая кайма довольно широкая, выпуклая, плавная, но не очень круто выгнута вперед. Фронтальный лимб широкий, как правило, плоский или немного выпуклый, особенно по бокам. Часто намечается более или менее четкая перемычка, идущая от глабели к кайме. Неподвижные щеки неширокие, плоские. Глазные крышки умеренно выгнуты, длинные. Как передние, так и задние концы их отстоят на некотором расстоянии от глабели.

Примерно на таком же расстоянии задние концы глазных крышек удалены от задней борозды. Глазные валики наклонные, умеренной длины, равноширокие, с глазными крышками, подходят к глабели у самого ее переднего конца. Задняя кайма выпуклая, расширяется к внешним окончаниям. Задняя борозда четкая, глубокая, прямая. Передние ветви лицевых швов расходятся в стороны под углом немного большим 45° . Задние ветви расходятся в стороны довольно резко. Поверхность панциря гладкая или слабобугорчатая.

Размеры кранидия, мм

	№ 3548/371		№ 252/532		№ 252/531	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия (без шипа) . .	16,00	2,00	10,00	2,27	11,00	2,20
Ширина кранидия на уровне глаз	13,00	1,62	8,00	1,81	9,00	1,80
Ширина кранидия у основания	—	—	12,00	2,72	13,00	2,60
Ширина кранидия у переднего края	15,00	1,87	11,00	2,50	11,00	2,20
Длина глабели	10,00	1,25	6,00	1,36	7,00	1,40
Ширина глабели у основания . .	8,00	1,00	4,40	1,00	5,00	1,00
Ширина неподвижных щек	2,00	0,25	2,00	0,45	2,00	0,40
Длина глазных крышек	6,00	0,75	4,00	0,90	4,00	0,80
Ширина фронтального лимба . .	3,50	0,43	2,50	0,56	2,00	0,40

Сравнение. Описываемый вид наиболее близок к *Redlichina lermontovae* Рокр. (Покровская, 1959, стр. 68, табл. IV, фиг. 8—11). Основные отличия этих видов заключаются в строении неподвижных щек. У *R. vologdini* они плоские, а у *R. lermontovae* выпуклые, с возвышающи-

мися над ними глазными крышками. Затылочное кольцо у *R. vologdini* всегда оттянуто в шип, а у *R. lermontovae* лентовидное без шипа. Кроме того, у последнего лимб уже, а глазные крышки сильнее изогнуты.

Вид сходен с *Redlichia furcata* Rep. (Репина, 1964, стр. 266, табл. XXXIX, фиг. 8,9), о чем сказано при его описании (стр. 49).

Изменчивость. Среди форм, несомненно принадлежащих к данному виду, наблюдаются небольшие отклонения в ширине фронтального лимба, длине глазных крышек и интенсивности расчленения глабели, хотя она всегда остается слабой.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт; Восточный Саян, Тува, Кузнецкий Алатау, Горная Шория.

Материал и местонахождение. Многочисленные криноиды из сланцев и известняков различных местонахождений Саяно-Алтайской складчатой области. Восточный Саян — д. Камешки (сланцы); Кузнецкий Алатау — район Сухих Солонцов; Тува — гора Уттук-Кая (известняки); Горная Шория — верховья р. Мрас-Су (кл. Пьянковский, ниже устья рч. Семечкина).

ПОДСЕМЕЙСТВО PARAREDLIChiINAE HUPÉ, 1952

Pararedlichinae: Hupé, 1952, стр. 163; 1953а, стр. 141.

Диагноз. Передние и задние концы глазных крышек слегка удалены от спинных борозд. Передние ветви лицевых швов расходящиеся, начинаются на некотором расстоянии от глабели, позади уровня ее первой пары борозд.

Сравнение. Сравнение с подсемейством Redlichinae Pouls., приведено при его описании (стр. 35).

Замечания. Состав подсемейства Pararedlichinae Hupé (Hupé, 1952, стр. 163) по сравнению с составом, предложенным для него Юпе, значительно расширен. Сюда включаются следующие роды: *Pararedlichia* Hupé, *Archaeops* Hupé, *Pareops* Hupé, *Eoredlichia* Chang, *Dolerolichia* Sdzuy, *Astenaspis* Suv., *Tungusella* Rep., *Saukiandops* Hupé, *Eops* Richt. R. et E.,? *Redlichops* Richt. R. et E.,? *Abadiella* Hupé,? *Wutingaspis* Kob.

Типичен для подсемейства род *Pararedlichia* Hupé. Сюда же, несомненно, относятся *Archaeops* Hupé и *Pareops* Hupé, очень близкие к роду *Pararedlichia*. Род *Archaeops* был отнесен Юпе (Hupé, 1953а, б) к семейству Latiredlichiiidae, хотя он имеет длинные глазные валки и сравнительно слабо расходящиеся передние ветви лицевых швов. Те же признаки имеет и род *Pareops*, который отнесен Юпе (Hupé, 1953а, б) к семейству Neoredlichiiidae. Разбирая систематическое положение упомянутых родов, мы полностью соглашаемся с Пулсеном (Poulsen et al., 1959), поместившим оба рассматриваемых рода в подсемейство Pararedlichinae. Очень близки к *Pararedlichia* такие роды, как *Eoredlichia* Chang, *Dolerolichia* Sdzuy, *Astenaspis* Suv. и *Tungusella* Rep., поскольку имеют умеренно расходящиеся передние ветви лицевых швов, косые, различные глазные валки, длинные глазные крышки, отстоящие от спинных борозд на некотором расстоянии. По-видимому, сюда же должны принадлежать и такие роды, как *Eops* Richt. R. et E. и *Saukiandops* Hupé, поскольку они имеют характерные признаки этого семейства. Условно сюда же могут быть отнесены и роды *Redlichops* Richt. R. et E., *Abadiella* Hupé и *Wutingaspis* Kob. Наряду с характерными для подсемейства признаками они имеют ряд отклонений. Все они обладают несколько более длинными глазными валками, а роды *Wutingaspis* и *Redlichops*, кроме этого, довольно широким криноидом.

Род *Tungusella* Rep. относился автором к семейству Neoredlichiiidae. Действительно, ряд признаков в строении его кранидия сближают *Tungusella* с упомянутым семейством. Однако более узкие неподвижные щеки, короткие, наклонные глазные валики сближают этот род с *Pararedlichia* Hupé, *Eoredlichia* Chang и *Dolerolichia* Sdzuy. Поэтому мы считаем более правильным помещать *Tungusella* к подсемейству Pararedlichiiinae разбираемого семейства.

Объем подсемейства. 12 родов: 1) *Pararedlichia* Hupé, 1952; 2) *Eoredlichia* Chang, 1962; 3) *Dolerolichia* Sdzuy, 1960; 4) *Archaeops* Hupé, 1952; 5) *Pareops* Hupé, 1952; 6) *Saukiandops* Hupé, 1952; 7) *Eops* Richter R. et E., 1940; 8) *Tungusella* Repina, 1960; 9) *Astenaspis* Suvorova, 1959; ? 10) *Redlichops* Richter R. et E., 1941; ? 11) *Abadiella* Hupé, 1952; ? 12) *Wu-tingaspis* Kobayashi, 1944.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Европа, Азия, Северная Африка.

Род *Astenaspis* Suvorova, 1959

Astenaspis: Суворова, 1959, стр. 74, 73; Репина и др., 1960, стр. 169, 170.

Типовой вид. *Astenaspis tenuis* Suvorova, 1959.

Диагноз. «Панцирь слабовыпуклый. Кранидий и глабель длинные. Глабель коническая, с тремя парами слабо выраженных борозд. Неподвижные щеки узкие; подвижные — средней ширины с коротким щечным шипом. Глазные крышки и глазные валики длинные дугообразно изогнутые, своими концами близко подходящие к глабели. Лимб средней величины, с продольным гребешком на предглабельном поле. Передняя краевая кайма нечеткая, в виде перегиба поверхности. Лицевые швы средней длины, умеренно и сильно расходящиеся. Пигидий, предположительно отнесенный к данному роду, маленький, нерасчлененный. Поверхность панциря гладкая» (по Н. П. Суворовой, 1959).

Сравнение. Выделяя род *Astenaspis* Suv., Суворова сравнивала его с родом *Eoredlichia* Chang (Chang, 1962, стр. 10). Роды отличаются следующими признаками: 1) глабель у *Astenaspis* значительно уже и более уплощена; 2) борозды глабели у *Astenaspis* выражены слабо, а у *Eoredlichia* четкие; 3) глазные крышки у *Astenaspis* длиннее; 4) передняя краевая кайма у *Astenaspis* менее выпукла и слабее отчленена от предглабельного поля; 5) затылочная борозда у *Astenaspis* почти не выражена, а у *Eoredlichia* глубокая. Некоторое сходство описываемого рода наблюдается с *Abadiella* Hupé (Hupé, 1952, стр. 204). Роды имеют близкие очертания удлиненного кранидия, широкую переднюю краевую кайму, соединенную перемычкой с глабелью, длинные глазные крышки. Однако передняя краевая кайма у *Astenaspis* плоская, а не выпуклая, как у *Abadiella*, неподвижные щеки у *Astenaspis* уже, а глазные крышки длиннее; затылочное кольцо у *Astenaspis* без шипа, в то время, как у *Abadiella* оно оттянуто в шип.

Объем рода. Три вида: *Astenaspis tenuis* Suv. (Суворова, 1959, стр. 75—77, табл. VI, фиг. 10, олекминский горизонт, р. Лена, Сибирская платформа); 2) *Astenaspis rara* Rep. (Репина и др., 1960, стр. 170, табл. См-XVIII, фиг. 11, олекминский горизонт, р. Солбия, Восточный Саян); 3) *Astenaspis lata* sp. nov., табл. IV, фиг. 9—16 совместно с предыдущим.

Видовые отличия заключаются в ширине кранидия и глабели, выпуклости неподвижных щек, длине глазных валиков и строении передней части кранидия.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Сибирская платформа, Саяно-Алтайская складчатая область.

Astenaspis tenuis Suvorova, 1959

Табл. IV, фиг. 1—3; рис. 22

Astenaspis tenuis: Суворова, 1959, стр. 75—77.

Г о л о т и п. Кранидий, ПИН, № 711/350, Суворова, 1959, табл. VI, фиг. 10, олекминский горизонт, нижний кембрий, р. Лена, Сибирская платформа.

Д и а г н о з. Кранидий сглаженный. Глабель слабовыпуклая. Затылочная борозда почти не выражена. Краевая кайма узкая, едва намечается. Глазные валики короткие. Лицевые швы сильно расходящиеся.

О п и с а н и е дано в работе Н. П. Суворовой (1959).

С р а в н е н и е с видами *Astenaspis rara* Rep. (Репина и др., 1960, стр. 170, табл. XVIII, фиг. 11) и *Astenaspis lata* sp. nov. дано при их описании (стр. 54, 55).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, олекминский горизонт; Сибирская платформа.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Восемь кранидиев хорошей сохранности. Сибирская платформа — р. Олекма, в 12 км ниже устья; р. Сурдюю; р. Лена; р. Синяя.

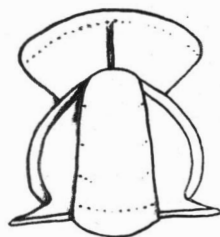


Рис. 22. Кранидий *Astenaspis tenuis* Suvorova

Astenaspis rara Repina, 1960

Табл. IV, фиг. 4—8; рис. 23

Astenaspis rara: Репина и др., 1960, стр. 170.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3544/963, Репина и др., 1960, табл. См — XVIII, фиг. 11, р. Солбия, Восточный Саян.

Д и а г н о з. Глабель узкая, затылочное кольцо отчленено от нее широкой бороздкой. Передняя краевая кайма широкая. Неподвижные щеки выпуклые. Глазные валики довольно длинные. Передние ветви лицевых швов умеренно расходящиеся.

О п и с а н и е. Кранидий удлинённый, умеренно выпуклый, с прямым задним и выгнутым передним краем. Глабель узкая, выпуклая, конусообразная, с округлым передним концом, далеко отстоящим от краевой каймы. Бока глабели едва заметно рассечены тремя парами широких бороздок, видимых лишь при косом освещении. Спинные борозды широкие, расплывчатые, прерываются глазными валиками, сливающимися с передним концом глабели. Затылочная борозда широкая, расплывчатая, прямая, но всегда четкая. Затылочное кольцо широкое, умеренно выпуклое, оттянуто назад, с небольшим бугорком близ заднего края. Передняя краевая борозда расплывчатая, мелкая. Передняя краевая кайма широкая, плоская, довольно круто выгнута вперед, иногда с продольной, широкой депрессией. Фронтальный лимб умеренной ширины,

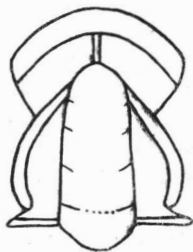


Рис. 23. Кранидий *Astenaspis rara* Repina

слабовыпуклый или плоский. В средней части он несет узкую, четкую перемычку, соединяющую передний конец глабели с краевой каймой. Неподвижные щеки узкие, выпуклые, особенно у глазных крышек. Глазные крышки длинные, довольно широкие, слабо изогнутые, почти доходят до задней краевой каймы. Глазные крышки отделены от неподвижных

щек широкий бороздкой. Глазные валики средней длины, довольно резко наклонные, внутрь сужаются и доходят до переднего конца глабели, иногда как бы охватывая его. Задняя краевая борозда глубокая, короткая, неширокая. Задняя краевая кайма прямая, выпуклая, узкая. Передние ветви лицевых швов длинные, расходятся в стороны примерно под углом 45° и от точки соприкосновения с краевой каймой поворачивают внутрь, срезая передние углы кранидия. Задние ветви лицевых швов очень короткие, умеренно расходящиеся. Поверхность кранидия покрыта очень мелкими ямками.

Размеры кранидия, мм

	№ 3544/963		№ 3544/964		№ 3544/965	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	12,50	2,50	9,50	2,37	9,00	2,57
Ширина кранидия у основания .	9,00	1,80	7,00	1,75	7,00	2,00
Ширина кранидия у переднего края	8,50	1,70	6,50	1,62	6,00	1,71
Длина глабели	7,20	1,44	6,00	1,50	5,00	1,42
Ширина глабели у основания .	5,00	1,00	4,00	1,00	3,50	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	3,50	0,70	2,50	0,62	2,00	0,57
Ширина неподвижных щек	1,00	0,20	1,00	0,25	0,80	0,22
Длина глазных крышек	5,00	1,00	4,50	1,12	4,00	1,14

С р а в н е н и е. От типового вида *Astenaspis tenuis* Suv. (Суворова, 1959, стр. 75—77, табл. VI, фиг. 10) описываемый вид отличается следующими признаками: 1) более широкой, отчетливой и сильнее выгнутой вперед краевой каймой; 2) более узкими и сильнее выпуклыми неподвижными щеками; 3) более длинными глазными валиками; 4) менее расходящимися передними и задними ветвями лицевых швов. Строение переднего края сближает описываемый вид с *Astenaspis lata* sp. nov., от которого он отличается следующими признаками: 1) более узкими кранидием и глабелю; 2) более длинными и широкими глазными крышками; 3) более узкими и более выпуклыми неподвижными щеками.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, олекминский (?) горизонт; Восточный Саян.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Около десяти кранидиев хорошей сохранности. Восточный Саян, р. Солбия (у д. Ермак).

*Astenaspis lata*¹ sp. nov.

Табл. IV, фиг. 9—11; рис. 24

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3544/975, табл. XIII, фиг. 10, олекминский горизонт, р. Солбия, Восточный Саян.

Д и а г н о з. Глабель умеренной ширины и выпуклости. Глазные крышки довольно длинные. Неподвижные щеки уплощенные.

О п и с а н и е. Кранидий сравнительно широкий, умеренно выпуклый с плавно выгнутым вперед передним краем. Глабель выпуклая, коническая, средней ширины с округло уплощенным передним концом. Бока глабели рассечены двумя парами расплывчатых длинных бороздок, отклоняющихся к затылочному кольцу. Спинные борозды четкие лишь по бокам глабели и то не у всех экземпляров данного вида. У переднего конца они расплывчатые, широкие. Затылочная борозда более или менее четкая, широкая, прямая. Затылочное кольцо умеренно выпуклое, немного оттянуто назад с маленьким бугорком близ заднего края. К бокам

¹ *Lata* (лат.) — широкая.

кольцо слабо сужается. Передняя краевая борозда узкая, мелкая. Передняя краевая кайма плоская, широкая, плавно выгнута вперед, соединена с глабелью узкой перемычкой. Фронтальный лимб довольно широкий, уплощенный или слабовыпуклый, у боков немного шире, чем в средней части. Неподвижные щеки средней ширины и узкие, как правило, плоские, иногда слабовыпуклые. Глазные крышки средней ширины и длины, выпуклые. Глазные валики наклонные, широкие, менее выпуклые по сравнению с глазными крышками, средней длины. Задняя краевая борозда узкая, четкая. Задняя краевая кайма выпуклая, короткая, неширокая, без коленчатого перегиба. Передние ветви лицевых швов довольно длинные, расходятся под углом 45° и у своих окончаний плавно изгибаются внутрь. Задние ветви лицевых швов короткие, слабо расходящиеся. Поверхность панциря на кранидии шероховатая.

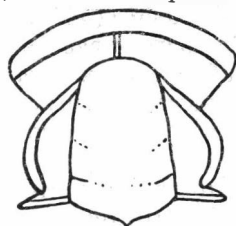


Рис. 24. Кранидий *Astenaspis lata* sp. nov.

Размеры кранидия, мм

	№ 3544/975		№ 3544/976	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	24,00	2,40	8,50	2,12
Ширина кранидия у основания . .	20,00	2,00	8,00	2,00
Ширина кранидия у переднего края	21,00	2,10	8,00	2,00
Длина глабели	19,00	1,90	4,75	1,18
Ширина глабели у основания . . .	10,00	1,00	4,00	1,00
Ширина глабели у переднего края	7,00	0,70	3,25	0,81
Ширина неподвижных щек	3,00	0,30	1,25	0,31
Длина глазных крышек	8,50	0,85	2,75	0,68
Длина передних ветвей лицевых швов	6,50	0,65	2,25	0,56

С р а в н е н и е. Сравнение с *Astenaspis rara* Rep. (Репина и др., 1960, стр. 170, табл. XVIII, фиг. 11) дано при описании последнего (стр. 54). От *Astenaspis tenuis* Suv. (Суворова, 1959, стр. 75—77, табл. VI, фиг. 10) описываемый вид отличается более широким кранидием и глабелью, более отчетливой и широкой краевой каймой. Кроме того, глазные крышки у *Astenaspis lata* несколько короче, а глазные валики длиннее.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, олекминский (?) горизонт; Восточный Саян.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Около десяти поврежденных кранидиев, Восточный Саян — р. Солбия (у д. Ермак).

Род *Tungusella* Repina, 1960

Bergeroniaspis (part): Суворова, 1956, стр. 123—127.

Tungusella: Репина, 1960, стр. 178, 179; Репина и др., 1960, стр. 171.

Т и п о в о й в и д. *Tungusella manica* Repina, 1960.

Д и а г н о з. Глабель усеченно-коническая с тремя парами довольно четких борозд. Затылочное кольцо неширокое, резко отчленено по бокам. Фронтальный лимб различной ширины, часто с поперечной струйчатостью. Краевая кайма валикообразная. Неподвижные щеки приспущены к глазным крышкам с наибольшей выпуклостью у спинных борозд. Глазные крышки длинные, слабо изогнуты, переходят в наклонные глазные валики. Передние ветви лицевых швов умеренно расходящиеся, задние сильно расходятся в стороны. Туловище из 15 сегментов. Хвостовой щит с широким, выпуклым рахисом, состоящим из двух колец (не считая

конечного). Край щита оттянут по бокам в один или два довольно длинных шипа.

С р а в н е н и е. Наиболее близок к описываемому роду *Wutingaspis Kobayashi* (1944a, стр. 130—131). Их объединяют общие очертания кранидия, одинаковое направление лицевых швов, усеченно-коническая форма глабели, сравнительно широкие неподвижные щеки и наличие довольно длинных глазных валиков, отходящих от переднего конца глабели. Однако между ними наблюдаются и существенные отличия. У *Tungusella* только одна задняя пара борозд отклонена назад, а затылочное кольцо лентовидное и отчленено от глабели только по бокам. У *Wutingaspis* все три пары поперечных глабелярных борозд направлены косо назад. Затылочное кольцо очень резко отчленено глубокой бороздой. Кроме того, у *Tungusella* фронтальный лимб обычно широкий, как правило, с радиально расходящимися струйками. У *Wutingaspis* он узкий, вздутый по бокам глабели и без струек. Глазные крышки у *Wutingaspis* значительно короче. Резкое отличие наблюдается и в строении хвостового щита. У *Tungusella* хвостовой щит с одним или двумя шипами по бокам, с очень выпуклым рахисом, рассеченным тремя бороздами, а у представителей *Wutingaspis* хвост без шипов, с нечеткими рахисом, который несет одну, максимум две, бороздки. Довольно близок род к *Dolerolichia* Sdzuy (Sdzuy 1961, стр. 1089, 1090). Особенно близки к упомянутому роду виды *Tungusella* с узким фронтальным лимбом и неподвижными щеками (*Tungusella obesa* Rep.). Отличия заключаются в том, что краевая кайма у *Tungusella* значительно уже и менее выпукла; неподвижные щеки выпуклы у глабели и приспущены к глазным крышкам, в то время, как у *Dolerolichia* они плоские. Глазные крышки у *Tungusella* уже и короче, а глазные валики длиннее. Кроме того, у *Tungusella* отсутствует перемычка, соединяющая передний конец глабели с краевой каймой, которая всегда наблюдается у *Dolerolichia*. Довольно близок описываемый род к *Eoredlichia* Chang (Chang, 1962, стр. 10). Основные отличия сводятся к форме глабели и строению переднего края. Глабель у *Tungusella* с притупленным передним концом, а не округлым, как у *Eoredlichia*. Краевая кайма у *Tungusella* значительно уже, а фронтальный лимб шире. Кроме того, глазные крышки у *Tungusella* уже и менее изогнуты, а затылочное кольцо отчленено от глабели только по бокам (у *Eoredlichia* оно четко отчленено от глабели и в средней части).

З а м е ч а н и я. Род *Tungusella* при первоописании был отнесен к семейству Neoredlichiidae. Однако пересмотр семейства Redlichiidae и его подсемейства Pararedlichiinae показал, что к нему принадлежат роды, очень близкие к *Tungusella* (*Dolerolichia* Sdzuy, *Eoredlichia* Chang и др.). Поэтому правильнее относить рассматриваемый род к Redlichiidae.

О б ъ е м р о д а. Род включает три вида: 1) *Tungusella manica* Rep. (Репина, 1960, стр. 179—181, табл. IV, фиг. 5—9), колбинская свита, р. Мана, Восточный Саян); 2) *Tungusella obesa* Rep. (Репина, 1960, стр. 181—184, табл. IV, фиг. 10—14, колбинская свита, р. Мана, Восточный Саян); 3) *Tungusella procera* (Suv.) (Суворова, стр. 123—125, табл. XII, фиг. 8—11, олекминская свита, р. Амга). Виды отличаются шириной и выпуклостью глабели, ее сегментацией, а также выпуклостью неподвижных щек и строением фронтального лимба.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, урицкий горизонт; юго-запад и восток Сибирской платформы, Алтае-Саянская складчатая область.

Tungusella manica Repina, 1960

Табл. V, фиг. 1—15; рис. 25

Tungusella manica: Репина, 1960, стр. 179—181; Репина и др., 1960, стр. 171; Репина и др., 1965, стр. 129.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3544/220, Репина, 1960, табл. IV, фиг. 6, урицкий горизонт, р. Мана, Восточный Саян.

Д и а г н о з. Кранидий субквадратных очертаний с умеренно выпуклой, неширокой глабеллю и большим плоским фронтальным лимбом. Хвостовой щит с двумя шипами с каждой стороны.

О п и с а н и е и с р а в н е н и е даны в работе Л. Н. Репиной, 1960 г.

Г е о л о г и ч е с к и й возраст и г е о г р а ф и ч е с к о е распространение. Нижний кембрий, урицкий горизонт и его аналог; Восточный Саян, Западная и Восточная Сибирь, Прибайкалье.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Многочисленные кранидии и хвостовые щиты. Восточный Саян — бассейн р. Маны (выше пос. Выезжий Лог); Западная Сибирь — р. Нижняя Тунгуска, р. Сухая Тунгуска; Восточная Сибирь — р. Лена (у пос. Атдабан, ниже пос. Урицкое), р. Алдан (у пос. Чагда), р. Олекма (в 5, 18 и 20 км ниже р. Сюрдюю).

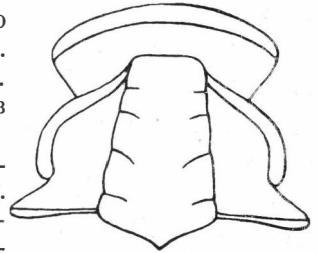


Рис. 25. Кранидий *Tungusella manica* Repina

Tungusella obesa Repina, 1960

Табл. VI, фиг. 1—8; рис. 26

Tungusella obesa: Репина, 1960, стр. 181—184.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3544/326, Репина, 1960, табл. IV, фиг. 10, урицкий горизонт, р. Мана, Восточный Саян.

Д и а г н о з. Кранидий субтрапецеидальный с широкой, выпуклой глабеллю, близко подходящей к краевой кайме, узким фронтальным лимбом и выпуклыми неширокими неподвижными щеками.

О п и с а н и е и с р а в н е н и е даны в работе Л. Н. Репиной 1960 г.

Г е о л о г и ч е с к и й возраст и г е о г р а ф и ч е с к о е распространение. Нижний кембрий, урицкий горизонт, Восточный Саян, Прибайкалье.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. 15 кранидиев разной степени сохранности, два туловища и шесть хвостовых щитов. Восточный Саян — бассейн р. Маны (выше пос. Выезжий Лог).

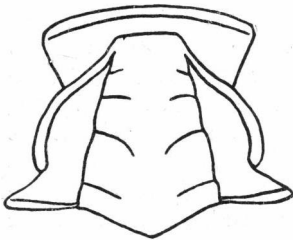


Рис. 26. Кранидий *Tungusella obesa* Repina

С Е М Е Й С Т В О NEOREDILICHIIDAE HUPÉ, 1952

Neoredilichiidae: Hupé, 1952, стр. 167; 1953a, стр. 141—143; Harrington et al., 1959, стр. 0201; Суворова, 1960, стр. 24; Суворова и др., 1960, стр. 64.

Neoredilichiinae: Sdzuy, 1961, стр. 253.

Д и а г н о з. Кранидий трапецеидальный. Глазные крышки длинные и средней длины; передние и особенно задние концы их удалены от глабелли. Глазные валики довольно короткие. Передние ветви лицевых

швов короткие, субпараллельные или слабо расходящиеся (не более 45°); задние ветви средней длины и короткие, расходящиеся. Туловище из 12—17 сегментов. Хвостовой щит, как правило, крупный (три—восемь сегментов).

С р а в н е н и е. Семейство Neoredlichiiidae наиболее близко к семейству Redlichiiidae Pouls., сравнение их приведено при описании последнего. Довольно близки к неоредлихидам — Dolerolenidae Kobayashi, 1951. Семейства сближаются длинным многосегментным туловищем, очертаниями кранидия с длинной, чаще конусообразной глабелю, субпараллельными передними ветвями лицевых швов и глазами валиками, примерно равных размеров. Отличия между семействами заключаются в основном в том, что глазные крышки у Neoredlichiiidae, как правило, длиннее, передние и задние ветви лицевых швов короче. Кроме того, хвостовой щит у неоредлихиид крупнее, многосегментный (содержит до восьми сегментов), а у Dolerolenidae небольшой, обычно лопатовидный, состоит из двух-трех сегментов.

О б ъ е м с е м е й с т в а. Два подсемейства: 1) Neoredlichiiinae Hupé, 1952, содержит 14 родов; 2) Gigantopyginae Hupé, 1952, содержит один род.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Семейство Neoredlichiiidae было установлено Юпе (Hupé, 1952). В основу выделения семейства были положены следующие признаки: 1) более слабое (чем у Redlichiiidae) расхождение передних ветвей лицевых швов (не более 45°); 2) более длинные (чем у Redlichiiidae) глазные валики; 3) задние концы глазных крышек далеко отстоят от спинных борозд; 4) предглабелное поле узкое или отсутствует; 5) хвостовой щит содержит большее количество сегментов. В состав семейства были включены следующие формы: *Neoredlichia* Saito, *Marsaisia* Hupé, *Resserops* Richt. R. et E., *Pareops* Hupé, *Gigantopygus* Hupé, *Pre-rector* Richt. R. et E., *Clariondia* Hupé, *Despujolsia* Neltn. et Post. Тот же объем семейства принимается Юпе и в его работе по классификации трилобитов (Hupé, 1953a).

Род *Pareops* Hupé, включенный в это семейство, очень близок к *Pararedlichia* Hupé и имеет с ним близкие очертания кранидия, глабелы, глазных крышек и валиков, а также довольно сильно расходящиеся передние ветви лицевых швов. Этот род справедливо был перенесен Харрингтоном (Harrington et al., 1959) в подсемейство Pararedlichiiinae семейства Redlichiiidae. В 1959 г. семейство Neoredlichiiidae разбиралось Харрингтоном (Harrington et al., 1959). Состав семейства значительно сокращается за счет того, что род *Paraeops* Hupé переносится в семейство Redlichiiidae. Роды *Gigantopygus* Hupé и *Despujolsia* Hupé выделяются в самостоятельное семейство Gigantopygidae Harring. и Despujolsidae Harring. Род *Marsaisia* Hupé считается Харрингтоном синонимом *Resserops* Richt. R. et E. Наряду с этим к семейству со знаком вопроса был отнесен род *Eops* Richt. Против такой трактовки семейства Neoredlichiiidae имеются возражения. Род *Eops* Richt. R. et E. близок к роду *Saukiandops* Hupé, имеет сильно расходящиеся передние ветви лицевых швов и должен быть отнесен к подсемейству Pararedlichiiinae семейства Redlichiiidae. Роды *Despujolsia* Hupé и *Gigantopygus* Hupé имеют все характерные черты семейства Neoredlichiiidae: субпараллельные передние ветви лицевых швов, глазные валики небольшой длины, глазные крышки с задними концами, отстоящими на некотором расстоянии от спинных борозд.

Правда, род *Gigantopygus* Hupé имеет несколько необычное для неоредлихиид строение хвостового щита и довольно сглаженный кранидий. Эти признаки могут служить основанием для выделения его в самостоятельное подсемейство.

Неоредлихииды рассматривались Суворовой (Суворова и др., 1960) в «Основах палеонтологии». Состав семейства принят почти полностью

по Юпе (Нурé, 1952). К этому семейству присоединяется род *Bulaiaspis* Lerm. Позже семейство Neoredlichiiidae пересмотрено (Суворова, 1960). Сюда включаются (кроме приведенных Юпе) роды *Bulaiaspis* Lerm., *Elganellus* Suv., *Bigotina* Cobb. и *Bigotinops* Нурé. Однако род *Bigotina* Cobb. имеет длинные глазные валики и глазные крышки, широкий кранидий с широкими неподвижными щеками, далеко отстоящие от спинных борозд передние ветви лицевых швов. Эти признаки сближают *Bigotina* Cobb. с представителями семейства Protolenidae Richt., куда мы считаем правильное их поместить.

Однако самостоятельность семейства Neoredlichiiidae признается не всеми исследователями. Так, Хеннингсмен (Henningsmoen, 1958) считает возможным выделение форм, близких к *Neoredlichia*, лишь в самостоятельное подсемейство в пределах семейства Redlichiiidae Pouls. То же систематическое положение для рассматриваемой группы трилобитов предлагается Цуи (Sdzuy, 1961). Кобаяси (Kobayashi, 1961) считает возможным отнести род *Neoredlichia* Saito непосредственно к семейству Redlichiiidae. Однако нам кажется, что формы, обособленные Юпе (Нурé, 1952) в семейство Neoredlichiiidae, существенно отличаются от Redlichiiidae и заслуживают выделения в самостоятельное семейство. Состав семейства определяется нами с небольшими изменениями. Из родов, включенных в его состав Юпе, исключается только род *Paraeops* Нурé как близкий по строению к Pararedlichiiinae. Кроме того, сюда должен быть включен род *Redlichaspis* Kob., поскольку он имеет короткие, субпараллельные передние ветви лицевых швов, довольно широкие неподвижные щеки и глазные крышки с задними концами, удаленными от спинных борозд.

К этому же семейству, несомненно, принадлежат и роды, найденные в нижнекембрийских отложениях Сибири: *Bulaiaspis* Lerm., *Elganellus* Suv., *Inella* Rep., *Terechtaspis* Rep. и *Bellicepe* Rep. gen. nov., поскольку они имеют все характерные признаки рассматриваемого семейства в строении кранидия. Сюда же должен принадлежать род *Realaspis* Sdzuy, описанный Цуи в работе 1961 г., а также род *Bigotinops* Нурé, имеющий короткие, субпараллельные ветви лицевых швов, одинаковую с неоредлихидами длину глазных валиков, короткое предглабальное поле и близкое к этому семейству очертание кранидия.

Род *Gigantopygus* Нурé, несомненно, принадлежит к этому семейству, но отличается от остальных неоредлихид сглаженным кранидием, очень широкой передней краевой каймой и отличным хвостовым щитом с оттянутыми назад плевральными частями и рассеченным задним краем. Подобные формы были обособлены Харрингтоном (Harrington et al., 1959) в самостоятельное семейство. Нам кажется правильное рассматривать их в качестве самостоятельного подсемейства в пределах семейства Neoredlichiiidae Нурé.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Китай, Корея, Северная Африка, Испания, о-в Сардиния, СССР — Сибирь.

ПОДСЕМЕЙСТВО NEOREDLICHIIINAE НУРÉ, 1952

Д и а г н о з. Кранидий с выпуклой глабелю. Глазные валики упираются в переднюю лопасть глабелю. Передняя краевая кайма умеренной ширины и узкая. Хвостовой щит с ровным краем из четырех — восьми сегментов.

С р а в н е н и е. Подсемейство Neoredlichiiinae отличается от Gigantopyginae Harring. (Treatise..., 1959, стр. 0204) менее сглаженным кранидием с выпуклыми глабелю и глазными крышками, более узкой передней краевой каймой, а также многосегментным хвостовым щитом, имеющим

ровный край (у Gigantoryginae хвостовой щит состоит из трех сегментов, имеет оттянутые назад плевральные части и вырезанный задний край).

Объем подсемейства. 14 родов: 1) *Neoredlichia* Saito, 1936; 2) *Resserops* Richter R. et E., 1940; 3) *Perrector* Richter R. et E., 1940; 4) *Marsaisia* Hupé, 1952; 5) *Clariondia* Hupé, 1952; 6) *Redlichaspis* Kobayashi, 1935; 7) *Despujolsia* Hupé, 1952; 8) *Bigotinops* Hupé, 1952; 9) *Bulaiaspis* Lermontova, 1956; 10) *Elganellus* Suvorova, 1958; 11) *Terehtaspis* Repina, 1960; 12) *Realaspis* Sdzuy, 1961; 13) *Inella* Repina, 1964; 14) *Belliceps* gen. nov.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Китай, Северная Африка, Европа, СССР — Сибирь.

Род *Inella* Repina, 1964

Inella: Репина и др., 1964, стр. 269.

Типовой вид. *Inella monstrabilica* Repina, 1964.

Диагноз. Глабель большая, слабо сужается к округлому переднему концу, доходящему до валикообразной краевой каймы. Бока глабели гладкие или рассечены тремя парами очень расплывчатых борозд. Спинные борозды нечеткие. Затылочное кольцо слабо отчленено, широкое. Неподвижные щеки умеренной ширины и широкие. Глазные крышки очень длинные, переходят в массивные глазные валики, идущие параллельно краевой кайме и отделяющиеся от нее лишь краевой бороздой. Задняя краевая кайма узкая, у внешних концов немного оттянута назад. Передние и задние ветви лицевых швов короткие.

Сравнение. От *Neoredlichia* Saito, 1936 описываемый род отличается большей, слабо расчлененной глабелью, упирающейся в краевую кайму, узкой краевой каймой и очень короткими передними ветвями лицевых швов. Общие очертания кранидия, длинные, доходящие почти до задней борозды, глазные крышки и чрезвычайно короткие передние ветви лицевых швов сближают *Inella* с представителями рода *Resserops* Richt. (Richter, R. et E., 1940, стр. 33). От последнего описываемый род отличается конической (а не прямоугольной) формой глабели, слабой ее сегментацией, менее широкой краевой каймой и более узкими глазными крышками.

Близки по строению кранидия и отдельные виды рода *Bulaiaspis* Lerm. (Репина и др., 1956, стр. 145) с глабелью, доходящей до краевой каймы. Основные отличия *Inella* заключаются в следующем: 1) глабель, как правило, слабее расчленена; 2) глазные крышки длиннее; 3) глазные валики не рассечены продольными бороздками, всегда простые, а у *Bulaiaspis*, как правило, би- или триплевральные; 4) фронтальный лимб у *Inella* всегда отсутствует; 5) передние ветви лицевых швов у *Inella* значительно короче и дальше удалены от спинных борозд.

Замечания. Род *Inella* был впервые выделен в 1961 г. в рукописи и опубликован в 1964 г. (Репина и др., 1964). Основные признаки строения кранидия позволяют отнести описываемый род к семейству Neoredlichidae. Несмотря на то, что описываемый род выделен сравнительно недавно, уже сейчас намечается его широкое пространственное распространение, которое позволит использовать *Inella* для сопоставления разобщенных разрезов.

Объем рода. Два вида: 1) *Inella monstrabilica* Rep. (Репина, 1964, стр. 269, табл. XXXV, фиг. 3—5), камешковский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау; 2) *Inella oclularica* Rep. (Репина, 1964, стр. 269, табл. XXXV, фиг. 6, 7), камешковский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау. Виды отличаются шириной кранидия, длиной

и формой глабели, шириной неподвижных щек, выпуклостью глазных крышек и глазных валиков.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, камешковский горизонт; Алтае-Саянская складчатая область.

Inella monstrabilica Repina, 1964

Табл. VI, фиг. 9—14; рис. 27

Inella monstrabilica: Repina и др., 1964, стр. 269.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 252/41, Repina и др., 1964, табл. XXXV, фиг. 4, камешковский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Глабель равномерно сужается к переднему концу. Неподвижные щеки и глазные крышки сравнительно неширокие.

О п и с а н и е. Кранидий трапецидальный, средних размеров, умеренно выпуклый. Глабель большая, конусообразная, равномерно сужается к округлому переднему концу, средней выпуклости. Борозды глабели в количестве трех пар очень расплывчатые, заметны лишь при косом освещении. Спинные борозды широкие, нечеткие, идут, плавно сходясь, и впереди глабели сливаются с краевой бороздой. Затылочная борозда выражена только по бокам, где широкая и мелкая. В средней части борозда вышолаживается, и глабель почти сливается с затылочным кольцом. Затылочное кольцо широкое, слабовыпуклое, сильно оттянуто назад. Передняя краевая борозда довольно глубокая, широкая на всем протяжении. Передняя краевая кайма выпуклая, неширокая, очень слабо выгнута вперед. Неподвижные щеки неширокие, умеренно выпуклые, с наибольшей выпуклостью у задних борозд. Глазные крышки очень длинные, неширокие, плавно изогнуты. Задние концы их близко подходят к задним бороздам. Глазные валики довольно длинные, широкие, слабовыпуклые, как бы охватывают передний конец глабели, идут слабо наклонно, параллельно краевой кайме и отделяются от нее лишь краевой бороздой. Задняя краевая борозда очень широкая, расплывчатая, прямая, вместе с задней каймой слабо отклонена назад. Задняя краевая кайма узкая, выпуклая с слабо намечающимся коленчатым перегибом близ внешнего края. Передние ветви лицевых швов очень короткие, субпараллельные, удалены от глабели на значительное расстояние. Задние ветви лицевых швов длиннее передних, прямые, расходящиеся. Поверхность кранидия покрыта мелкими, неправильными сотами, хорошо видимыми невооруженным глазом.

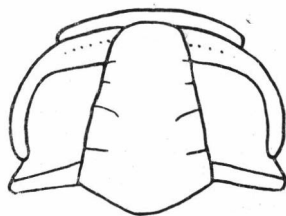


Рис. 27. Кранидий *Inella monstrabilica* Repina

Размеры кранидия, мм

	№ 252/41		№ 252/43		№ 252/44	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	6,50	1,44	—	—	6,00	1,50
Ширина кранидия у основания	9,80	2,17	12,00	2,40	8,20	2,05
Ширина кранидия на уровне глаз	8,80	1,95	10,50	2,10	8,00	2,00
Ширина кранидия у переднего края	5,60	1,24	7,00	1,40	5,00	1,25
Длина глабели	4,20	0,93	6,00	1,20	4,00	1,00
Ширина глабели у основания	4,50	1,00	5,00	1,00	4,00	1,00
Ширина глабели на уровне глазных валиков	2,80	0,62	3,30	0,66	2,20	0,55
Длина глазных крышек	4,30	0,93	4,00	0,80	3,50	0,87
Ширина неподвижных щек	2,20	0,48	2,50	0,50	2,10	0,52

С р а в н е н и е. От *Inella ocularica* Rep. (Репина и др., 1964, стр. 269—270, табл. XXXV, фиг. 6, 7) описываемый вид отличается следующими признаками: 1) более узким кранидием; 2) более длинной конусообразной глабелю (у *I. ocularica* глабель короче и сужается вперед только у переднего конца); 3) более узкими и более выпуклыми неподвижными щеками; 4) более узкими глазными крышками; 5) иным строением передней краевой каймы (у *I. monstrabilica* она слабо выгнута вперед, а у *I. ocularica* прямая; 6) более широким и сильнее оттянутым назад затылочным кольцом.

И з м е н ч и в о с т ь. Среди данного вида имеются формы с более или менее узкой глабелю, а также может несколько варьировать интенсивность расчленения глабели и выпуклость неподвижных щек.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, камешковский горизонт; Кузнецкий Алатау, Восточный Саян.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Более 50 кранидиев. Кузнецкий Алатау — д. Верхняя Ерба (в 7 км на юго-восток от деревни), район Сухих Солонцов; Восточный Саян — ниже течения р. Базаихи (против устья р. Калтат, по материалам И. И. Коптева).

Inella ocularica Repina, 1964

Табл. VI, фиг. 15—17; табл. VII, фиг. 1—3; рис. 28

Inella ocularica: Репина и др., 1964, стр. 269.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 252/71, Репина и др., 1964, табл. XXXV, фиг. 6, камешковский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Глабель сужается кпереди только у переднего конца. Неподвижные щеки широкие. Глазные крышки массивные.

О п и с а н и е. Кранидий широкий, короткий, умеренно выпуклый, с прямым передним краем. Глабель выпуклая, короткая, неширокая, цилиндрическая в большей задней части и только у переднего края довольно резко сужается. Передний конец округлый. Бока глабели, как правило, гладкие или едва тронуты тремя неглубокими вмятинами. Спинные борозды очень расплывчатые, мелкие, параллельные по бокам глабели и сходящиеся у ее переднего края. Затылочная борозда широкая, расплывчатая, особенно в средней части. Затылочное кольцо неширокое, слабывыпуклое, оттянуто назад. Передняя краевая борозда глубокая, узкая. Передняя краевая кайма валикообразная, выпуклая, умеренной ширины, прямая. Неподвижные щеки очень широкие, плоские, треугольной формы. Глазные крышки длинные и очень широкие, переходят в широкие глазные валики, охватывающие передний конец и идущие вплотную к краевой кайме, отделяясь от нее узкой краевой бороздкой. Задняя краевая борозда широкая, расплывчатая. Задняя краевая кайма узкая, четкая, прямая. Передние ветви лицевых швов короткие, субпараллельные, далеко отстоящие от глабели. Задние ветви короткие, расходящиеся. Поверхность кранидия ячеистая или шероховатая.

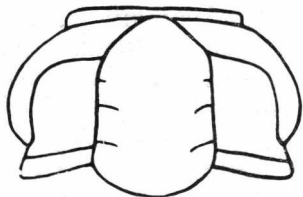


Рис. 28. Кранидий *Inella ocularica* Repina

С р а в н е н и е. Сравнение со вторым видом рода — *Inella monstrabilica* Rep. (Репина, 1964, стр. 269, табл. XXXV, фиг. 3—5) приведено при его описании (стр. 62).

И з м е н ч и в о с т ь. Внутри вида наблюдаются небольшие изменения в ширине щек и глабели.

Размеры кранидия, мм

	№ 252/71		№ 252/72		№ 252/73	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	4,80	1,37	7,00	1,40	5,20	1,30
Ширина кранидия у основания	9,40	2,68	11,00	2,20	10,20	2,55
Ширина кранидия на уровне глаз	8,40	2,40	10,50	2,10	9,20	2,30
Ширина кранидия у переднего края	5,30	1,51	7,40	1,48	5,60	1,40
Длина глабелы	3,70	1,05	5,60	1,12	4,20	1,05
Ширина глабелы у основания	3,50	1,00	5,00	1,00	4,00	1,00
Ширина глабелы у глазных валиков	2,80	0,80	3,00	0,60	2,50	0,62
Ширина неподвижных щек	1,70	0,48	2,30	0,46	1,80	0,45
Длина глазных крышек	4,60	1,31	5,30	1,06	4,80	1,20

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, камешковский горизонт; Кузнецкий Алатау.

Материал и местонахождение. 18 кранидиев различной степени сохранности; Кузнецкий Алатау, у д. Верхняя Ерба (в 7 км на юго-восток от деревни).

Род *Elganellus* Suvorova, 1958

Elganellus: Суворова, 1958, стр. 918; Суворова, 1960, стр. 46; Суворова и др., 1960, стр. 69, 70; Репина и др., 1964, стр. 268.

Типовой вид. *Elganellus probus* Suvorova, 1958.

Диагноз. «Глабель субцилиндрическая, обычно сужающаяся впереди, сильно выпуклая, расчлененная тремя слабо выраженными борозд. Затылочное кольцо, расширяющееся посередине и оттянутое в шипик. Неподвижные щеки узкие, слегка выпуклые или плоские. Глазные валики биплевральные, различной степени четкости. Лимб короткий и умеренной длины, вогнутый и спадающий вниз, редко выпуклый, иногда отсутствует. Передняя краевая кайма узкая, валикообразная. Лицевые швы короткие и умеренной длины; передние ветви лицевых швов почти параллельные и слабо расходящиеся, задние ветви лицевых швов сильно расходящиеся» (по Н. П. Суворовой, 1960).

Сравнение. От рода *Bulaiaspis* Lerm. (Репина и др., 1956, стр. 145) описываемый род отличается более длинными и дальше удаленными от глабелы передними ветвями лицевых швов, более длинными глазными валиками, более узкими неподвижными щеками и узкими их задне-боковыми лопастями (у *Bulaiaspis* щеки широкие и, как правило, плоские, а задне-боковые лопасти их значительно шире). Кроме того, глабель у *Elganellus* меньше сужается вперед. При описании рода *Elganellus* Суворова (Суворова, 1960, стр. 46) сравнивала его с родами *Bigotina* Cobb. и *Bigotinops* Huré. Однако *Bigotina* существенно отличается от *Elganellus* более широкими неподвижными щеками, длинными глазными валиками, короткими слабо расходящимися лицевыми швами.

Замечания. Удлиненный кранидий, длинные глазные крышки, расходящиеся передние и особенно задние ветви лицевых швов сближают описываемый род с представителями семейства Neoredlichiidae Huré, куда он и был отнесен Н. П. Суворовой в монографии 1960 г.

Объем рода. В настоящее время род включает пять видов: 1) *Elganellus probus* Suv. (Суворова, 1958, стр. 919, рис. 4 д — е), эльгянская свита, нижний кембрий, р. Толбачан, Сибирская платформа; 2) *Elganellus pensus* Suv. (Суворова, 1958, стр. 919, рис. 4 ж, з, м), эльгянская

свита, нижний кембрий, р. Лена, у пос. Хатын-Тумул, Сибирская платформа; 3) *Elganellus acceptus* Suv. (Суворова, 1958, стр. 919, рис. 4 и, к, л), эльгянская свита, р. Лена против д. Марха, Сибирская платформа; 4) *Elganellus elegans* Suv. (Суворова, 1958, стр. 918, рис. 4 н — р, у), эльгянская свита, нижний кембрий, р. Ботома, Сибирская платформа; 5) *Elganellus cribus* Rep. (Решина и др., 1958, стр. 1075, рис. 1, фиг. 13, 14), базаихский горизонт, р. Кия, Кузнецкий Алатау. Виды отличаются формой глабелы, ее сегментацией, шириной предглабельного поля, строением передней краевой каймы.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, эльгянский горизонт; Сибирская платформа.

Elganellus probus Suvorova, 1958

Табл. VII, фиг. 4—8; рис. 29

Elganellus probus: Суворова, 1958, стр. 919; 1960, стр. 47, 48.

Голотип. Кранидий, ПИН, № 711/3, Суворова, 1960, табл. III, фиг. 5, нижний кембрий, эльгянский горизонт, р. Толбачан, Сибирская платформа.

Диагноз. «Глабель субцилиндрическая, слабо суживающаяся впереди, со слабо изогнутым передним краем. Лимб узкий, вогнутый; передняя краевая кайма приподнята вверх. Передние ветви лицевых швов слабо расходящиеся. Поверхность панциря мелкоячеистая» (по Н. П. Суворовой, 1960).

Описание и сравнение даны в работе Суворовой 1960 г.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, эльгянский горизонт; Сибирская платформа.

Рис. 29. Кранидий *Elganellus probus* Suvorova

(против устья р. Толбы); р. Чай, у устья р. Лимпея; р. Ботома, ниже д. Ботома.

Elganellus pensus Suvorova, 1958

Табл. VII, фиг. 9—12; рис. 30

Elganellus pensus: Суворова, 1958, стр. 919; 1960, стр. 48—51

Голотип. Кранидий, ПИН, № 711/17, Суворова, 1960, табл. III, фиг. 8, нижний кембрий, эльгянский горизонт, р. Лена, Сибирская платформа.

Диагноз. «Глабель субцилиндрическая до глазных валиков и сужающаяся перед ними; передний край глабелы слабо изогнут. Лимб короткий, спадающий вниз; передняя краевая кайма очень узкая, слабовыпуклая. Передние ветви лицевых швов почти параллельные» (по Н. П. Суворовой, 1960).

Описание и сравнение даны в работе Суворовой 1960 г.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, эльгянский горизонт; Сибирская платформа.

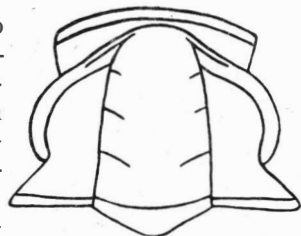


Рис. 30. Кранидий *Elganellus pensus* Suvorova

Материал и местонахождение. Около 20 кранидиев различной степени сохранности. Сибирская платформа — р. Чай, правый берег, выше устья р. Лимпея; р. Чай, правый берег, устье р. Лимпея; р. Олекма, правый берег, выше устья р. Сюрдюю; р. Иркут, у с. Введенское; р. Ботома, ниже пос. Ботома; р. Лена, у пос. Хатын-Тумул.

Elganellus elegans Suvorova, 1958

Табл. VII, фиг. 13, 14; рис. 31

Elganellus elegans: Суворова, 1958, стр. 918; 1960, стр. 55—61.

Г о л о т и п: Кранидий, ПИН, 1117/70, Суворова, 1960, табл. IV, фиг. 6, нижний кембрий, эльгянский горизонт, р. Ботома, Сибирская платформа.

Д и а г н о з. «Глабель коническая, длинная, с почти прямым передним краем. Лимб умеренной длины, слегка выпуклый. Передняя краевая кайма узкая, четкая, валикообразная. Передние ветви лицевых швов слабо расходящиеся» (по Н. П. Суворовой, 1960).

О п и с а н и е и с р а в н е н и е даны в работе Суворовой 1960 г.

Г е о л о г и ч е с к и й возраст и г е о г р а ф и ч е с к о е распространение. Нижний кембрий, эльгянский горизонт; Сибирская платформа.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Восемь кранидиев хорошей сохранности. Сибирская платформа — р. Ботома, ниже пос. Ботома; р. Лена, правый берег, против устья р. Толбы.

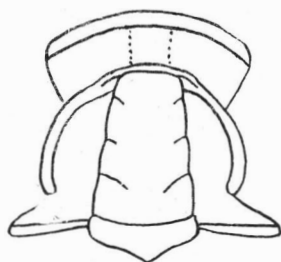


Рис. 31. Кранидий *Elganellus elegans* Suvorova

Elganellus cribus Repina, 1958

Табл. VII, фиг. 15, 16; рис. 32

Elganellus cribus: Репина, 1958, стр. 1075; Репина и др., 1964, стр. 268, 269.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3550/67, Репина, 1958, рис. 1, фиг. 14, нижний кембрий, базаихский горизонт, р. Кия, Кузнецкий Ала-тау.

Д и а г н о з. Глабель довольно широкая, слабо сужается к округлой передней лопасти. Фронтальный лимб узкий. Неподвижные щеки уплотненные. Глазные валики сравнительно длинные, широкие.

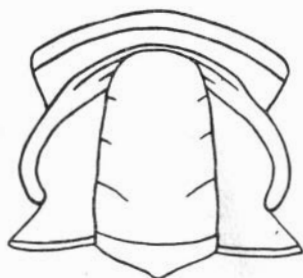


Рис. 32. Кранидий *Elganellus cribus* Repina

О п и с а н и е. Кранидий довольно широкий, умеренно выпуклый, с прямым задним и плавно выгнутым передним краем. Глабель довольно длинная, широкая, выпуклая, слабо сужается к округлому переднему концу. Бока глабели рассечены тремя парами довольно глубоких и длинных бороздок, из которых наиболее четкая задняя пара, отклоняющаяся слабо к затылочному кольцу. Спинные борозды узкие, нечеткие. Затылочная борозда отчетливо видна лишь по бокам, где глубокая и широкая,

а к средней части борозда расплывается и кольцо почти сливается с глабелью. Затылочное кольцо неширокое, особенно по краям. Передняя краевая борозда широкая, расплывчатая. Передняя краевая кайма очень слабо выпуклая, приподнятая и выгнута вперед. Фронтальный лимб узкий, скорее вогнутый, плавно переходит в краевую кайму. Неподвиж-

ные щеки средней ширины, уплощенные, субтреугольной формы с довольно широкими задними лопастями. Глазные крышки средней длины и ширины, слабо изогнуты, расположены примерно по середине длины кранидия и отделены от неподвижных щек довольно широкой бороздой. Близ внешнего края крышки, параллельно ее краю идет широкая, мелкая борозда, которая переходит на глазной валик. Глазные валики широкие, особенно у самой глабели, умеренно выпуклые, биплевральные. Передний узкий валик охватывает глабель спереди. Задняя краевая борозда очень широкая, расплывчатая. Задняя краевая кайма узкая, нечеткая, прямая. Передние ветви лицевых швов средней длины, умеренно расходящиеся. Задние ветви по длине примерно равны передним, расходятся в стороны немного резче передних. Поверхность кранидия ячеистая.

Размеры кранидия, мм

	№ 3550/67	
	абс.	отн.
Длина кранидия	12,00	2,00
Ширина кранидия у основания	16,00	2,66
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	14,00	2,33
Ширина кранидия у переднего края	12,00	2,00
Длина глабели	8,00	1,33
Ширина глабели у основания	6,00	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	5,00	0,83
Ширина неподвижных щек	3,00	0,50
Длина глазных крышек	4,00	0,66

С р а в н е н и е. Общие очертания кранидия, широкая, слабо сужающаяся вперед глабель и ячеистая скульптура кранидия сближают описываемый вид с *Elganellus probus* Suv. (Суворова, 1959, стр. 919, рис. 4*д*, *е*). Отличия видов заключаются в том, что предглабельное поле у *E. cribus* уже, передний конец глабели округлен, а не притуплен, глазные валики шире и длиннее, а передняя краевая кайма менее выпукла. От другого близкого вида *Elganellus elegans* Suv. (Суворова, 1959, стр. 918, рис. 4*н* — *р*, *у*) настоящей вид отличается более широким кранидием, глабелью и неподвижными щеками. Кроме того, глазные крышки у *E. cribus* короче, глазные валики шире, а фронтальный лимб уже.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Кузнецкий Алатау.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Два поврежденных кранидия; Кузнецкий Алатау — р. Кия (левый берег в 400 м ниже устья рч. Кашкадак).

Род *Bulaiaspis* Lermontova (Repina, 1956)

Bulaiaspis: Repina и др., 1956, стр. 145; Harrington et al., 1959, стр. 0200; Repina, 1960, стр. 184—185; Repina и др., 1960, стр. 170; Суворова, 1960, стр. 23; Суворова и др., 1960, стр. 66.

Т и п о в о й в и д. *Bulaiaspis vologdini* Lermontova (Repina, 1956).

Д и а г н о з. Глабель конусообразная или субцилиндрическая, немного не доходящая до краевой каймы, или упирающаяся в нее. Бока глабели рассечены тремя парами бороздок, задняя из которых направлена косо назад и у некоторых видов отсекает от основания глабели треугольные дольки. Неподвижные щеки широкие. Глазные крышки длинные или средней длины, изогнутые, переходят в широкие, короткие глазные валики. Глазные валики часто биплевральные или триплевральные. Фронтальный лимб неширокий, плоский. Передние ветви лицевых швов субпараллельны, задние расходятся косо в стороны. Свободные щеки неширокие, с длинным шипом. Туловище состоит из 16—17 сегментов. Осевое кольцо

10—12-го сегмента несет длинный шип. Хвостовой щит полукруглый с выпуклым рахисом, состоящим из четырех-пяти колец. Край щита ровный.

С р а в н е н и е. Среди представителей семейства *Neoredlichidae* наиболее близок к описываемому роду *Neoredlichia* Saito, 1936. Роды сближает длинная конусообразная глабель, субпараллельное направление передних ветвей лицевых швов, длинные, изогнутые глазные крышки. Основные отличия заключаются в следующем: 1) глабель у *Bulaiaspis* расчленена прерывистыми бороздами, а у *Neoredlichia* борозды трансглабельярные; 2) неподвижные щеки у *Bulaiaspis* шире; 3) глазные крышки у *Bulaiaspis* короче; 4) задние ветви лицевых швов у описываемого рода резче расходятся в стороны и длиннее; 5) глазные валики у *Bulaiaspis* биплевральные или триплевральные, а у *Neoredlichia* простые. Второй род, очень близкий к описываемому, — *Despujolsia* Neltner et N. Postey, 1949. Роды имеют одинаковые очертания кранидия, равновеликие, однообразно расположенные лицевые швы, близкое строение туловища и хвостового щита. Однако *Bulaiaspis* отличается от сравниваемого рода более широкой глабелью, более широкими неподвижными щеками, резче отчлененным от глабели затылочным кольцом, более узким фронтальным лимбом. Довольно близок *Bulaiaspis* к роду *Inella* Rep. (Репина, 1964, стр. 269). Сравнение упомянутых родов дано при описании последнего. Построению неподвижных щек и глабели *Bulaiaspis* напоминает род *Metadoxides* Born., 1891 из семейства *Metadoxididae* Whiteh. Однако *Bulaiaspis* отличается от него прерывистыми бороздами глабели, менее изогнутыми глазными крышками, а главное более короткими глазными валиками и ближе расположенными к глабели передними ветвями лицевых швов.

З а м е ч а н и я. Род *Bulaiaspis* был установлен Е. В. Лермонтовой на образцах из керна Булайской скважины (р. Ангара). Назвав род и выделив три вида, Лермонтова не описала их. Впервые представители рода *Bulaiaspis* были описаны в 1956 г., когда автор обрабатывала материал, полученный при работах в различных районах Иркутского амфитеатра, а также коллекции, привезенные из различных районов Н. А. Архангельской, В. С. Журавлевым, З. А. Журавлевой, В. В. Меннером, В. Н. Григорьевым и др. Использовался также материал Е. В. Лермонтовой. В этой работе (Репина, 1956) к роду *Bulaiaspis* Lerm. было отнесено четыре вида, причем два из них *Bulaiaspis vologdini* Lerm. и *Bulaiaspis prima* Lerm. были установлены Е. В. Лермонтовой. Третий вид, *Bulaiaspis predtezhenskii* Lerm. выделенный Лермонтовой и вошедший в списки ряда отчетов, в коллекции ВСЕГЕИ (Ленинград) обнаружен не был. Два вида: *Bulaiaspis taseevica* Rep. и *Bulaiaspis peleduica* Rep. выделялись впервые. В работе 1956 г. род *Bulaiaspis* Lerm. относился к семейству *Redlichidae* Pouls. на основании длинных глазных крышек и конусообразной глабели. Позднее был получен новый материал из нижнекембрийских отложений Восточного Саяна, который позволил расширить объем рода. При монографической обработке этой коллекции трилобитов были выделены еще три новых вида рода *Bulaiaspis*: *B. sajanica* Rep., *B. limbata* Rep. и *B. mana* Rep.

Детальный анализ строения отдельных элементов кранидия показал, что *Bulaiaspis* Lerm. ближе стоит к представителям семейства *Neoredlichidae*. Такие признаки, как субпараллельное направление передних ветвей лицевых швов, начинающихся на некотором расстоянии от глабели (глазные валики длиннее, чем у *Redlichidae*), удаление задних концов глазных крышек от спинных борозд, являются характерными для представителей семейства *Neoredlichidae*. К этому семейству они и были отнесены (Репина, 1960). Позднее род *Bulaiaspis* Lerm. был обнаружен во множестве разрезов Сибирской платформы, Забайкалья, Алтае-Саянской области и неоднократно описывался в литературе.

Объем рода. Род включает десять видов: 1) *Bulaiaspis vologdini* Lerm. (Репина, 1956, стр. 145—146, табл. XXVIII, фиг. 1, 2), толбачанская свита, р. Тасеева, юго-западная Сибирь; 2) *Bulaiaspis taseevica* Rep. (Репина, 1956, стр. 147, табл. XXVIII, фиг. 8), толбачанская свита, р. Тасеева, юго-западная Сибирь; 3) *Bulaiaspis prima* Lerm. (Репина, 1956, стр. 147, табл. XXVIII, фиг. 7), толбачанская свита р. Тасеева, юго-западная Сибирь; 4) *Bulaiaspis peleduica* Rep. (Репина, 1956, стр. 147, табл. XXVIII, фиг. 3), толбачанская свита, р. Пеледуй, юго-западная Сибирь; 5) *Bulaiaspis mana* Rep. (Репина, 1960, стр. 193—195, табл. III, фиг. 9—11), колбинская свита, р. Мана, Восточный Саян; 6) *Bulaiaspis sajanica* Rep. (Репина, 1960, стр. 189—191, табл. III, фиг. 1—4), колбинская свита, р. Мана, Восточный Саян; 7) *Bulaiaspis limbata* Rep. (Репина, 1960, стр. 192—193, табл. III, фиг. 5—8), колбинская свита, р. Мана, Восточный Саян; 8) *Bulaiaspis tolbatchanica* Suv. (Суворова, 1960, стр. 24—27, табл. I, фиг. 5—9), толбачанская свита, р. Толбачан; 9) *Bulaiaspis modesta* Suv. (Суворова, 1960, стр. 27—33, табл. I, фиг. 10—18; табл. II, фиг. 1—13), толбачанская свита, р. Пеледуй; 10) *Bulaiaspis predtezhenskii* Lerm., толбачанская свита, р. Тасеева, юго-западная Сибирь.

Виды рода *Bulaiaspis* отличаются следующими признаками: 1) формой, выпуклостью и сегментацией глабели; 2) строением глазных валиков; 3) наличием или отсутствием фронтального лимба; 4) длиной и выпуклостью глазных крышек; 5) положением ветвей лицевых швов.

В настоящей работе приводится описание семи видов, имеющих в распоряжении автора.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, нижний подотдел; юго-запад Сибири, Забайкалье, Восточный Саян, Кузнецкий Алатау.

Bulaiaspis vologdini Lermontova (Repina, 1956)

Табл. VIII, фиг. 1—12; рис. 33

Bulaiaspis vologdini: Репина и др., 1956, стр. 146—147

Г о л о т и п. Кранидий, хранится в музее ВСЕГЕИ, Ленинград, Репина и др., 1956, табл. XXVIII, фиг. 1, р. Тасеева, юго-западная Сибирь.

Д и а г н о з. Глабель выпуклая, слабо сужается вперед, довольно резко расчленена. Лимб широкий, с перемычкой между глабелью и краевой каймой. Глазные крышки длинные лентовидные, глазные валики очень широкие триплевральные.

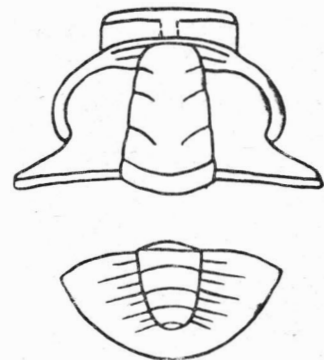


Рис. 33. Кранидий *Bulaiaspis vologdini* Lermontova

О п и с а н и е. Полное описание кранидия дано в работе Репина 1956 г. Здесь приводятся некоторые дополнения.

Свободные щеки неширокие, уплощенные. Краевая кайма довольно широкая, умеренно выпуклая, оттянута в очень длинный и довольно толстый шип.

Туловище плавно сужается к хвостовому щиту, состоит из 17 сегментов. Ось выпуклая, по ширине немного больше плевральных частей. Осевые кольца средней ширины, умеренно выпуклые, с маленькими бугорками в средней части. Осевое кольцо десятого сегмента несет мощный и, очевидно, длинный шип. Плевры прямые в большей передней части туловища и немного изгибающиеся назад, ближе к хвостовому щиту.

Каждая плевра рассечена очень широкой прямой плевральной бороздкой и заканчивается маленькими, острыми коготками, направленными назад. Коготки на 6,7-м сегментах увеличены.

Размеры туловища, мм

№ 3544/46

	абс.	отн.
Длина туловища	11,50	3,63
Ширина туловища у переднего края	7,00	2,33
Ширина туловища у хвостового щита	4,00	1,33
Ширина оси у переднего края	3,00	1,00
Ширина оси у хвостового края	1,50	0,50

Хвостовой щит небольшой, поперечный с выпуклой осью, не достигающей до края щита. Плевральные части уплощенные, рассечены бороздками. Край щита полукруглый и ровный. Поверхность панциря гладкая.

Размеры хвостового щита, мм

№ 3544/722

	абс.	отн.
Длина хвостового щита	4,00	2,00
Ширина хвостового щита у переднего края	8,00	4,00
Длина рахиса	3,00	1,50
Длина рахиса у переднего края	2,00	1,00

С р а в н е н и е. С близким видом *Bulaiaspis prima* Lerm. (Репина, 1960, стр. 185, 186) описываемый вид имеет общие очертания кранидия, одинаковые размеры и положение лицевых швов. Основные отличия видов заключаются в том, что глабель у *B. vologdini* более выпукла, резче рассечена и не доходит до краевой каймы (у *B. prima* она доходит до краевой каймы), глазные крышки более длинные и сильнее изогнуты. Другой близкий вид — *Bulaiaspis taseevica* Rep. (Репина, 1960, стр. 186—188) сходен с данным видом по длинным, приподнятым над неподвижными щеками глазным крышкам, наличию фронтального лимба. Отличия видов заключаются в том, что глабель у *B. vologdini* менее выпукла и задняя пара борозд на ней слабее развита (не отсекает базальные дольки от ее основания, как у *B. taseevica*). Кроме того, глазные крышки у описываемого вида уже, а глазные валики рассечены бороздками. Сравнение с близким видом *Bulaiaspis sajanica* дано в работе Репиной, 1960 г.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, толбачанский горизонт; Иркутский амфитеатр, Восточный Саян.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Многочисленные кранидии, свободные щеки и части туловища. Иркутский амфитеатр — р. Тасеева (Дыроватый утес, выше устья р. Усолки); р. Иркинеева (в 9 км ниже горы Великанчик); р. Олекма (выше рч. Сюрдюю); р. Лена (в 6 км выше р. Марха и ниже пос. Урицкое).

Bulaiaspis taseevica Repina, 1956

Табл. IX, фиг. 1—18; рис. 34

Bulaiaspis taseevica: Репина, и др., 1956, стр. 147; Репина, 1960, стр. 186—188; Суворова, 1960, стр. 33—36; Репина и др., 1964, стр. 268.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3544/614, Репина, 1960, табл. XIX, фиг. 5, нижний кембрий, толбачанский горизонт, р. Тасеева, Иркутский амфитеатр.

Д и а г н о з. Кранидий субквадратный с очень вздутой, цилиндрической глабелью, резко обрывающейся вперед. Задняя пара поперечных борозд направлена косо назад и отсекает треугольные дольки у основания глабели. Затылочное кольцо выпуклое.

С р а в н е н и е. Сравнение с близкими видами дано в работе Репиной 1960 г.

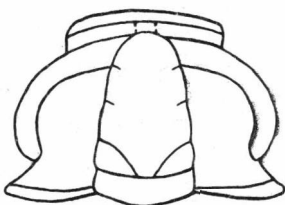


Рис. 34. Кранидий *Bulaiaspis taseevica* Repina

Объем вида. Два подвида: 1) *Bulaiaspis taseevica taseevica* Rep., 2) *Bulaiaspis taseevica batenica* subsp. nov.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, толбачанский горизонт: Иркутский амфитеатр, Восточный Саян, Кузнецкий Алатау.

Bulaiaspis taseevica taseevica Repina, 1956

Табл. IX, фиг. 1—11;

Голотип тот же, что для вида.

Диагноз. Глазные крышки и глазные валики сильно выпуклые, предглазальное поле неширокое.

Описание. Описание кранидия и туловища приведено в работе Репиной (1960). Хвостовой щит полукруглых очертаний с выпуклым широким рахисом, состоящим из пяти осевых колец. Плевральные части неширокие, слабовыпуклые, нечетко рассечены плевральными и межплевральными бороздками.

Размеры хвостового щита, мм

	№ 3544/723	
	абс.	отн.
Длина хвостового щита	4,50	1,80
Ширина хвостового щита у переднего края	6,00	2,40
Длина рахиса	3,00	1,20
Ширина рахиса у переднего края	2,50	1,00

Сравнение. От второго подвида *Bulaiaspis taseevica batenica* subsp. nov. отличается более длинными и выпуклыми глазными крышками, резкими глазными валиками, отчетливой глазной бороздой, более широким фронтальным лимбом.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, толбачанский горизонт. Иркутский амфитеатр, Восточный Саян.

Материал и местонахождение. Многочисленные кранидии из разных мест. Иркутский амфитеатр — р. Ангара (ниже д. Климино; против устья р. Иркинеева); р. Иркинеева (в 9 км ниже горы Великанчик); р. Тасеева (выше устья р. Усолки); Восточный Саян — бассейн р. Маны (у д. Скотопрогонная); Кузнецкий Алатау — в 5 км на восток от д. Верхняя Ерба; р. Лена (выше пос. Нохтуйское и против д. Малькан).

Bulaiaspis taseevica batenica subsp. nov.

Табл. IX, фиг. 12—18

Bulaiaspis taseevica (part): Репина и др., 1964 (табл. XXXV, фиг. 2).

Голотип. Кранидий, ИГиГ, № 3556/1101, табл. IX, фиг. 16, кашковский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау.

Диагноз. Глазные крышки и глазные валики слабовыпуклые, фронтальный лимб узкий.

Описание. Кранидий трапецидальный с прямым передним краем. Глабель выпуклая, округленная спереди. Из борозд глабели четко развита одна задняя пара, отклоняющаяся назад и отсекающая от ее основания выпуклые базальные дольки. Две передние бороздки короткие, очень слабо развиты. Спинные бороздки расплывчатые. Затылочная борозда широкая, глубокая, сливается посередине с задними бороздками глабели. Затылочное кольцо очень широкое, выпуклое, оттянутое назад,

сужающееся к бокам. Передняя краевая кайма почти прямая, слабо-выпуклая, неширокая. Передняя краевая борозда мелкая. Фронтальный лимб, если присутствует, узкий, плоский. Неподвижные щеки субтреугольных очертаний, слабовыпуклые. Глазные крышки широкие, довольно длинные, умеренно выпуклые. Глазные валики очень широкие, слабо-выпуклые. Бороздка, отделяющая глазные крышки и валики от неподвижных щек, выражена слабо. Задняя краевая кайма узкая, выпуклая с колеччатым перегибом, расположенным на уровне глазных крышек. Задняя краевая борозда широкая и глубокая. Передние ветви лицевых швов короткие, субпараллельные. Задние длиннее передних, расходящиеся косо в стороны. Поверхность кранидия покрыта серией неровных ямок, края которых образуют сетку.

Размеры кранидия, мм

	№ 3556/1101		№ 3556/1105		№ 3556/1107	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	6,00	2,00	5,00	2,00	5,00	2,00
Ширина кранидия у основания	11,00	3,66	8,00	3,20	8,00	3,20
Ширина кранидия у переднего края	5,00	1,66	4,00	1,60	3,50	1,40
Длина глабели	3,50	1,16	3,00	1,20	2,80	1,12
Ширина глабели у основания	3,00	1,00	2,50	1,00	2,50	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	2,00	0,66	2,00	0,80	2,00	0,80
Ширина неподвижных щек	1,50	0,50	1,50	0,60	1,50	0,60
Длина глазных крышек	3,00	1,00	2,50	1,00	2,50	1,00

С р а в н е н и е с подвидом *Bulaiaspis taseevica taseevica* Rep. дано при его описании (стр. 70).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, камешковский горизонт; Кузнецкий Алатау.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Многочисленные кранидии. Кузнецкий Алатау — д. Верхняя Ерба (в 5 км на восток и в 7 км на юго-восток от деревни).

Bulaiaspis prima Lermontova (Repina, 1956)

Табл. X, фиг. 1—9; рис. 35

Bulaiaspis prima: Repina и др., 1956, стр. 147; Repina, 1960, стр. 185—186.

П л е з и о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3544/505, табл. X, фиг. 2, толбачанский горизонт, с. Булай, Иркутский амфитеатр.

Д и а г н о з. Глабель слабовыпуклая, конусообразная, доходит до краевой каймы и полого спускается к ней. Глазные крышки средней длины. Глазные валики триплевральные, расплывчатые. Неподвижные щеки с широкими задними лопастями.

О п и с а н и е. Описание кранидия дано в работе Репиной (1960). Дополнительные данные следующие.

Туловище со слабовыпуклой осью, слабо сужается к хвостовому щиту. Осевые кольца широкие, уплощенные, плевры широкие, прямые, с очень маленькими шипиками, особенно в передней части туловища. Коготки на шестом, седьмом и особенно восьмом сегментах увеличены. Борозды на плеврах расплывчатые, заметны только на сегментах задней части туловища. Осевое кольцо одиннадцатого сегмента несет длинный, толстый шип. Поверхность спинного щита гладкая.

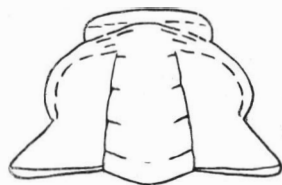


Рис. 35. Кранидий *Bulaiaspis prima* Lermontova

Размеры туловища, мм

	№ 3544/152	
	абс.	отн.
Ширина туловища у переднего края . . .	22,00	2,00
Ширина осевого кольца у переднего края	11,00	1,00
Длина шипа на 11-м сегменте	12,00	1,09

Сравнение вида дано в работе Репиной 1960 г.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, толбачанский горизонт; Иркутский амфитеатр, Восточный Саян.

Материал и местонахождение. Многочисленные кранидии из толбачанской свиты Иркутского амфитеатра и более редкие из колбинской свиты Восточного Саяна. Иркутский амфитеатр — р. Ангара (ниже д. Климино; против устья р. Иркинеева); р. Иркинеева (в 9 км ниже горы Великанчик); р. Татеева (выше устья р. Усолки); Восточный Саян — р. Мана (ниже и выше пос. Выезжий Лог); р. Лена (в 6 км выше р. Марха).

Bulaiaspis peleduica Repina, 1956

Табл. X, фиг. 10—12; рис. 36

Bulaiaspis peleduica: Репина и др., 1956, стр. 147; Репина, 1960, стр. 188, 189.

Голотип. Кранидий, ИГиГ, № 3544/625, Репина, 1960, табл. XIX, фиг. 6, толбачанский горизонт, р. Пеледуй, Иркутский амфитеатр.

Диагноз. Кранидий трапецеидальный, с большой глабелю субцилиндрической формы, доходящей до краевой каймы. Неподвижные щеки с широкими задними лопастями. Глазные крышки средней длины.

Описание и сравнение даны в работе Л. Н. Репиной 1960 г.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, толбачанский горизонт; Иркутский амфитеатр.

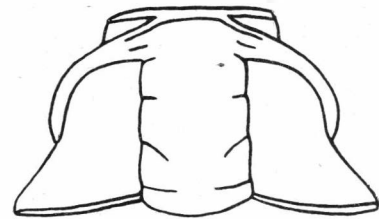


Рис. 36. Кранидий *Bulaiaspis peleduica* Repina

Материал и местонахождение. Четыре поврежденных кранидия. Иркутский амфитеатр — р. Олекма (выше р. Сюрдю); р. Пеледуй, р. Белая.

Bulaiaspis sajanica Repina, 1960

Табл. XI, фиг. 1—16; рис. 37

Bulaiaspis sajanica: Репина, 1960, стр. 189—191.

Голотип. Кранидий, ИГиГ, № 3544/92, Репина, 1961, табл. III, фиг. 1, колбинская свита, р. Мана, Восточный Саян.

Диагноз. Глабелю широкая, коническая, близко подходит к краевой кайме. Глазные валки очень широкие, вздуты, несут две борозды у внутренних очертаний.

Описание и сравнение даны в работе Л. Н. Репиной 1960 г.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, урицкий горизонт; Восточный Саян, Иркутский амфитеатр, Восточная Сибирь.

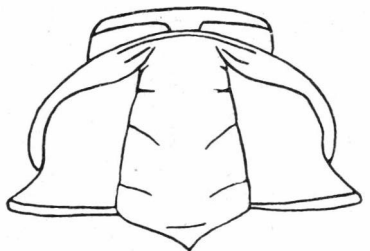


Рис. 37. Кранидий *Bulaiaspis sajanica* Repina

Материал и местонахождение. Многочисленные кранидии из разных районов Сибири, Восточный Саян — бассейн р. Маны (выше и ниже пос. Выезжий Лог), Восточная Сибирь — р. Алдан (выше пос. Чагда).

Bulaiaspis limbata Repina, 1960

Табл. XII, фиг. 1—10; рис. 38

Bulaiaspis limbata: Репина, 1960, стр. 192, 193.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3344/122. Репина, 1960, табл. III, фиг. 6, нижний кембрий, р. Мана, Восточный Саян.

Д и а г н о з. Глабель усеченно-коническая, фронтальный лимб слился с краевой каймой в довольно широкую площадку.

О п и с а н и е и с р а в н е н и е даны в работе Л. Н. Репиной 1960 г.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, урицкий горизонт; Восточный Саян.

Материал и местонахождение. 18 кранидиев разной степени сохранности. Восточный Саян — бассейн р. Маны (выше пос. Выезжий Лог, близ д. Нарва).

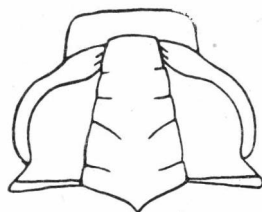


Рис. 38. Кранидий *Bulaiaspis limbata* Repina

Bulaiaspis mana Repina, 1960

Табл. XII, фиг. 11—13; рис. 39

Bulaiaspis mana: Репина, 1960, стр. 193—195.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3544/111, Репина, 1960, табл. III, фиг. 9, нижний кембрий, урицкий горизонт, р. Мана, Восточный Саян.

Д и а г н о з. Крупные *Bulaiaspis* с очень широкой, упирающейся в краевую кайму глабелью, благодаря чему узкая краевая кайма слабо выпута вперед. Передняя лопасть глабели наиболее выпукла и округла спереди. Глазные валики очень наклонные, максимальная ширина неподвижных щек равна половине ширины глабели у основания.

О п и с а н и е и с р а в н е н и е даны в работе Л. Н. Репиной 1960 г.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, урицкий горизонт; Восточный Саян.

Материал и местонахождение. Три поврежденных кранидия. Восточный Саян — бассейн р. Маны (выше пос. Выезжий Лог).



Рис. 39. Кранидий *Bulaiaspis mana* Repina

Род *Terechtaspis* Repina, 1960

Terechtaspis: Репина, 1960, стр. 208; Репина и др., 1960, стр. 240.

Т и п о в о й в и д. *Terechtaspis coronaria* Repina, 1956.

Д и а г н о з. Кранидий полукруглой формы с широкой, большой глабелью, сужающейся к закругленному концу, подходящему к краевой кайме. Глабель рассечена тремя парами резких бороздок. Затылочное кольцо широкое, лентовидное. Передняя краевая кайма очень узкая. Неподвижные щеки умеренной ширины и широкие плоские. Глазные крышки очень широкие и длинные, передние концы их упираются в фронтальную лопасть глабели, задние подходят близко к краю кранидия. Передние и задние ветви лицевых швов очень короткие.

С р а в н е н и е. Описываемый род при первоописании сравнивался автором с родом *Bathynotus* Hall и на основании этого помещался в семейство Komaspidae Kob. Однако новый материал, полученный после 1956 г., позволил более детально изучить строение рода и выявить близость его к группе родов семейства Neoredlichiiidae Huré. Среди последних наиболее близок род *Resserops* Richt. (Richter R. et E., 1940, стр. 33). Оба рода имеют широкий кранидий с прямой неширокой краевой каймой. Очень близко строение массивных, длинных, широких глазных крышек, коротких лицевых швов и плоского лентовидного затылочного кольца. Основные отличия родов заключаются в том, что 1) глабель у *Terechtaspis* резко сужается вперед и имеет округлый передний конец, а у *Resserops* притуплена спереди; 2) глазные валики у *Resserops* отделены от краевой каймы боковыми участками фронтального лимба, а у *Terechtaspis* лишь краевой каймой; 3) глазные валики у *Terechtaspis* как бы охватывают глабель спереди, а у *Resserops* упираются в ее переднюю лопасть; 4) краевая кайма у *Terechtaspis* уже.

Объем рода. Род включает три вида: 1) *Terechtaspis coronaria* Rep. (Репина, 1960, стр. 208, табл. XIII, фиг. 6, 7), санаштыкгольский горизонт, район д. Камешки, Восточный Саян; 2) *Terechtaspis asiatica* sp. nov., табл. XIII, фиг. 3), санаштыкгольский горизонт, с. Георгиевка, Приаргунье; 3) *Terechtaspis ezhimica* sp. nov. (табл. XII, фиг. 2), камешковский горизонт, бассейн р. Эжим., Тува.

Виды отличаются шириной кранидия, глабели, выпуклостью и шириной неподвижных щек и степени расчленения глабели.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, камешковский и санаштыкгольский горизонты; Саяно-Алтайская складчатая область. Приаргунье-

Terechtaspis coronaria Repina, 1960

Табл. XIII, фиг. 1, рис. 40

Terechtaspis coronaria: Репина, 1960, стр. 208; Репина и др., 1960, стр. 230.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3548/382, Репина, 1960, табл. XIII, фиг. 6, санаштыкгольский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян.

Д и а г н о з. Глабель широкая, резко расчлененная. Передняя краевая кайма очень узкая. Неподвижные щеки плоские, широкие.

О п и с а н и е. Кранидий очень широкий, уплощенный, полукруглой формы с прямым передним и задним краем. Глабель довольно широкая, слабовыпуклая, доходит до краевой каймы, немного сужается к округлому переднему концу. Глабель расчленена тремя парами четких, длинных бороздок. Задняя пара наиболее резкая, слабо отклоняется к затылочному кольцу. Две передние пары идут параллельно поперечной оси кранидия. Спинные борозды мелкие, расплывчатые. Затылочная борозда глубокая, четкая, прямая. Затылочное кольцо лентовидное, средней ширины, уплощенное. Передняя краевая борозда довольно глубокая. Передняя краевая кайма

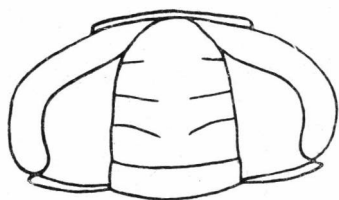


Рис. 40. Кранидий *Terechtaspis coronaria* Repina

очень узкая, четкая, едва заметно выгнута вперед. Неподвижные щеки широкие, плоские, полукруглой формы. Глазные крышки очень широкие и длинные, полулунные, задние концы их близко подходят к краю кранидия. Глазные валики широкие, короткие, подходят к передней лопасти глабели, как бы охватывая ее спереди. Глазные крышки и глазные валики отделены от неподвижной щеки мелкой, узкой бороздкой. Задняя краевая борозда ши-

рокая, пологая, прямая. Задняя краевая кайма очень узкая, умеренно выпуклая. Передние ветви лицевых швов чрезвычайно короткие, субпараллельные. Задние ветви лицевых швов немного длиннее передних, едва заметно расходятся в стороны. Поверхность панциря на кранидии шероховатая.

Размеры кранидия, мм

	№ 3548/382	
	абс.	отн.
Длина кранидия	9,00	1,28
Ширина кранидия у основания	12,00	1,71
Максимальная ширина кранидия	15,00	2,14
Ширина кранидия у переднего края	8,00	1,14
Длина глабели	7,00	1,00
Ширина глабели у основания	7,00	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	5,00	0,71
Ширина неподвижных щек	3,00	0,42
Длина глазных крышек	7,20	1,02
Ширина затылочного кольца . . .	2,00	0,28

С р а в н е н и е. Описываемый вид отличается от *Terehtaspis asiatica* sp. nov. более широким кранидием и глабелью и более широкими, плоскими неподвижными щеками. Кроме того, глабель у *Terehtaspis coronaria* сильнее расчленена, а передняя краевая кайма уже. Сравнение с близким видом *Terehtaspis ezhimica* дано при описании последнего (стр. 76).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт; Восточный Саян.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Три поврежденных кранидия. Восточный Саян — р. Терехта (у д. Камешки).

*Terehtaspis ezhimica*¹ sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 2; рис. 41

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 288/161, табл. XIII, фиг. 2, нижний кембрий, камешковский горизонт, водораздел рек Эжим, Баянгол; Тува.

Д и а г н о з. Глабель широкая, слабо расчленена двумя парами расплывчатых борозд. Неподвижные щеки средней ширины. Передняя краевая кайма довольно узкая.

О п и с а н и е. Кранидий широкий, полукруглой формы с прямым передним и задним краями. Глабель выпуклая, широкая с округлым передним концом, упирающимся в переднюю кайму. Бока глабели очень слабо расчленены двумя парами мелких, расплывчатых бороздок, слабо отклоняющихся к затылочному кольцу. Спинные бороздки очень узкие, мелкие на всем протяжении. Затылочная борозда прямая, мелкая, довольно широкая. Затылочное кольцо широкое, лентовидное, немного приподнятое у боков и уплощенное в средней части, без шипа или бугорка. Передняя краевая борозда узкая, расплывчатая, нечеткая. Передняя краевая кайма довольно узкая, но шире, чем у типового вида, слабовыпуклая, прямая. Неподвижные щеки средней ширины, очень слабо-выпуклые, субтреугольной формы. Глазные крышки длинные, широкие, серповидно изогнуты. Задние концы их почти вплотную подходят к задней краевой борозде. Глазные крышки отделены от неподвижных щек широкой, но четкой бороздой. Глазные валики короткие, одинаковой ширины

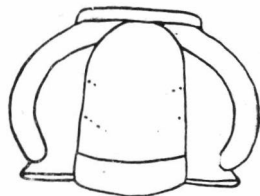


Рис. 41. Кранидий *Terehtaspis ezhimica* sp. nov.

¹ Вид назван по р. Эжим в районе которого он найден.

с глазными крышками, к глабели немного сужаются. Задняя краевая борозда широкая, расплывчатая, прямая. Задняя краевая кайма очень узкая, короткая, слабовыпуклая. Передние и задние ветви лицевых швов очень короткие. Передние идут субпараллельно вперед, а задние слабо расходятся в стороны. Поверхность кранидия покрыта очень мелкими бугорками, отчего кажется шероховатой.

Размеры кранидия, мм

	№ 238/161	
	абс.	отн.
Длина кранидия	10,00	1,66
Ширина кранидия у основания	12,00	2,00
Ширина кранидия на уровне глаз	14,50	2,41
Ширина кранидия у переднего края	7,00	1,16
Длина глабели	8,00	1,33
Ширина глабели у основания . .	6,00	1,00
Ширина глабели у переднего края	5,00	0,83
Длина глазных крышек	7,50	1,25
Ширина неподвижных щек	3,00	0,50
Ширина затылочного кольца . .	2,00	0,33

С р а в н е н и е. Выделяемый вид близок к *Terechtaspis coronaria* Her. (Репина, 1900, стр. 208, табл. XIII, фиг. 6). Виды сближаются широким кранидием, широкой глабелю, лентовидным затылочным кольцом, длинными глазными крышками. Основные отличия заключаются в том, что глабель у *T. ezhimica* менее выпукла и расчленена двумя парами расплывчатых бороздок, в то время как у *T. coronaria* — три пары резких бороздок. Неподвижные щеки у *T. ezhimica* уже, а передняя краевая кайма шире и более выпукла. Выпуклость и расчленение глабели сближает новый вид с *Terechtaspis asiatica* sp. nov. Однако глабель и неподвижные щеки у описываемого вида шире, а глазные крышки длиннее. Кроме того, передняя краевая борозда у *T. ezhimica* уже, а маленькие бугорки впереди глазных валиков (имеющиеся у *T. asiatica*) отсутствуют.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, камешковский горизонт; Тува.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Пять кранидиев, часть из которых деформирована. Тува — водораздел рек Эжим и Баянгол (лог Извилистый).

*Terechtaspis asiatica*¹ sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 3; рис. 42

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 289/16, табл. XII, фиг. 3, санаштыггольский горизонт, с. Георгиевка, Приаргунье.

Д и а г н о з. Глабель широкая, слабо расчленена. Неподвижные щеки умеренной ширины, выпуклые.

О п и с а н и е. Кранидий трапецеидальный, ширина его немного больше длины. Глабель неширокая, выпуклая с параллельными боками, у глазных валиков она сужается к округлому переднему концу. Бока глабели расчленены тремя парами коротких, узких бороздок. Задняя пара бороздок едва заметно отклоняется назад, а две передние пары очень короткие, идут параллельно поперечной оси кранидия. Спинные бороздки глубокие и широкие на всем протяжении, вначале идут параллельно, а у глазных валиков плавно сходятся и у переднего конца глабели сливаются с краевой бороздой. Затылочная борозда прямая, неширокая, но четкая. Затылочное кольцо умеренно выпуклое, довольно широкое, слабо

¹ Найден на территории Азии.

оттянуто назад, без шипа или бугорка. Передняя краевая борозда широкая и довольно глубокая. Передняя краевая кайма неширокая, выпуклая, плавно выгнута вперед. Неподвижные щеки сравнительно с типовым видом узкие, выпуклые, особенно у задних краевых борозд. Глазные крышки очень широкие, длинные, умеренно изогнутые, отделены от неподвижных щек глубокой, широкой бороздкой. Глазные валики довольно короткие, одинаковой ширины с глазными крышками, внутрь сужаются и охватывают передний конец глабели. Впереди глазных валиков, ближе к внешнему краю, в краевой борозде имеются очень маленькие, но четкие бугорки. Задняя краевая борозда широкая, короткая, прямая. Задняя краевая кайма узкая, выпуклая. Передние ветви лицевых швов очень короткие, субпараллельные; задние ветви немного длиннее передних, очень слабо расходятся в стороны. Поверхность панциря на кранидии шероховатая.

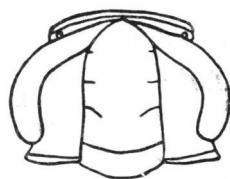


Рис. 42. Кранидий *Terechtaspis asiatica* sp. nov.

Размеры кранидия, мм

	№ 289/16	
	абс.	отн.
Длина кранидия	3,50	1,75
Ширина кранидия у основания .	4,00	2,00
Ширина кранидия у переднего края	2,50	1,25
Длина глабели	2,50	1,25
Ширина глабели у основания . .	2,00	1,00
Ширина неподвижных щек . . .	1,00	0,50
Длина глазных крышек	2,00	1,00

С р а в н е н и е. Сравнение с типовым видом рода и видом *Terechtaspis ezhimica* sp. nov. дано при их описании (стр. 75,76).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт; Приаргунье.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Два поврежденных кранидия. Приаргунье — с. Георгиевка (рч. Зерентуй).

Род *Belliceps*¹ gen. nov.

Т и п о в о й в и д. *Belliceps simplex* gen. et sp. nov.

Д и а г н о з. Кранидий с длинной, выпуклой глабелью, доходящей до краевой каймы. Глабель рассечена тремя парами борозд, две передние из них начинаются отступя от края глабели и соединяются поперечной тонкой бороздкой. Передняя краевая кайма узкая, отделена от глазных валиков бороздой. Неподвижные щеки умеренной ширины, плоские. Глазные крышки длинные, дугообразно изогнутые, задние концы их близко подходят к задней борозде. Глазные валики широкие, нечетко билевральные. Передние ветви лицевых швов очень короткие, субпараллельные, задние едва заметно расходятся в стороны.

С р а в н е н и е. Выделяемый род является типичным представителем семейства Neoredlichiiidae Нирé и сходен с рядом его представителей. Среди последних наиболее близок род *Terechtaspis* Rep. (Репина, 1960, стр. 208). Роды сближаются длинной глабелью, доходящей до передней краевой каймы, довольно широкими, неподвижными щеками, длинными изогнутыми глазными крышками, близко подходящими к задней краевой борозде. Основные отличия родов заключаются в следующем: 1) глабель у *Belliceps* иначе расчленена, а именно: две передние пары борозд начи-

¹ *Bellus* (лат.) — красивенький, хорошенький; *seps* (лат.) — сокращенное от *caput* — голова.

наются углублениями не от самого края глабелы и, как правило, внешние концы их соединяются между собой продольной бороздкой. У *Terechtaspis* все пары борозд глабелы начинаются от спинных борозд; 2) затылочная борозда у *Belliceps* коленчато изломана, в средней части расплывчатая, у *Terechtaspis* прямая, четкая; 3) затылочное кольцо у *Belliceps* с выпуклостями по бокам, а у *Terechtaspis* лентовидное, уплощенное; 4) глазные валики у *Belliceps* уплощенные, биплевральные, а у *Terechtaspis* выпуклые, не рассеченные продольной бороздкой; 5) глазные крышки у *Belliceps* уже и короче; 6) задние ветви лицевых швов у *Belliceps* длиннее. От рода *Resserops* Richt. (Richter R. et E., 1940, стр. 33) выделяемый род отличается следующими признаками: 1) расчленением глабелы: у *Belliceps* две передние бороздки начинаются отступая от края углублениями и соединяются между собой продольной бороздкой, а у *Resserops* все борозды начинаются от боков глабелы; 2) передние ветви лицевых швов у *Belliceps* короче, а задние длиннее; 3) у *Belliceps* отсутствуют боковые участки лимба, имеющиеся у *Resserops*; 4) глазные крышки у *Belliceps* уже и немного короче. От рода *Inella* Rep. (Репина и др., 1964, стр. 269) описываемый род отличается следующим: 1) глабель у *Belliceps* с резким характерным расчленением (см. описание), а у *Inella* шире и слабо расчленена; 2) неподвижные щеки у *Belliceps* плоские, а у *Inella* выпуклые; 3) затылочная борозда у *Belliceps* коленчато изломана, а у *Inella* прямая.

Объем рода. Один вид — *Belliceps simplex* gen. et sp. nov., табл. XIII, фиг. 4—6, базаихский горизонт, д. Средние Чуланы, Горная Шория.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Саяно-Алтайская складчатая область.

*Belliceps simplex*¹ gen. et sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 4—6; рис. 43

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3354/500, табл. XIII, фиг. 5, нижний кембрий, базаихский горизонт, д. Средние Чуланы, Горная Шория.

Д и а г н о з. Единственный вид рода.

О п и с а н и е. Кранидий субквадратных очертаний, умеренно выпуклый. Глабель длинная, доходит до краевой каймы, выпуклая, с округлым

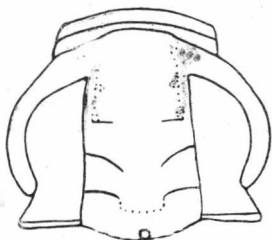


Рис. 43. Кранидий *Belliceps simplex* gen. et sp. nov.

передним концом. Бока глабелы рассечены тремя парами бороздок. Задняя пара борозд самая длинная и глубокая, идет отклоняясь назад, слабо выгибаясь вперед. Иногда борозды неясно соединяются посередине глабелы. Вторая пара борозд не менее широкая и глубокая, короткая и прямая, идет параллельно поперечной оси кранидия; начинается не от самого края кранидия небольшим углублением. Передняя пара борозд в виде ямок, расположенных на некотором расстоянии от спинных борозд на уровне заднего края внутренних окончаний глазных валиков. Эти ямки соединяются расплывчатой продольной бороздкой со средней парой. Борозды глабелы расположены примерно на равном расстоянии друг от друга. Спинные борозды узкие, нечеткие, и часто глабель простым перегибом поверхности переходит в неподвижные щеки. Затылочная борозда коленчато изломана, более или менее четкая. На боковых участках она широкая и довольно глубокая, затем под прямым углом переламывается назад, в средней части мелкая и затылочное кольцо почти сливается с глабелью. Затылочное кольцо довольно широ-

¹ *Simplex* (лат.) — простой.

кое, выпуклое. Боковые участки его шире, в средней части оно немного оттянуто назад и вверх в небольшой шипик. Передняя краевая борозда широкая, неглубокая, расплывчатая. Передняя краевая кайма узкая, слабовыпуклая, плавно выгнута вперед. Неподвижные щеки полукруглой формы, плоские, средней ширины. Глазные крышки очень длинные, серпообразно изогнуты, неширокие и умеренно выпуклые. Задние концы крышек близко подходят к задней краевой борозде. К глазным валикам крышки немного расширяются. Глазные валики широкие, уплощенные, довольно длинные, слабо наклонные, охватывают передний конец глабели. Глазные валики имеют нечеткое биплечевальное строение: продольная бороздка, разделяющая валик на две части, у внутренних окончаний выражена очень неясно, расплывчатая, но, как правило, всегда присутствует. Задняя краевая бороздка очень широкая, мелкая. Задняя краевая кайма узкая, слабовыпуклая на всем протяжении с слабым коленчатым перегибом, расположенным ближе к внешнему краю. Передние ветви лицевых швов очень короткие, субпараллельные или даже слабо сходящиеся. Задние ветви лицевых швов почти равны передним или чуть длиннее их, слабо расходятся в стороны. Поверхность кранидия шероховатая за счет мелких, неровных бугорков, различимых лишь при очень большом увеличении.

Размеры кранидия, мм

	№ 3354/500		№ 3356/300		№ 3354/501	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	11,00	2,20	7,50	2,14	7,00	2,33
Ширина кранидия у основания	15,00	3,00	9,00	2,57	8,00	2,66
Ширина кранидия на уровне глаз	12,00	2,40	8,00	2,28	7,00	2,33
Ширина кранидия у переднего края	8,00	1,60	5,50	1,57	5,00	1,66
Длина глабели	8,50	1,70	6,00	1,71	5,20	1,73
Ширина глабели у основания	5,00	1,00	3,50	1,00	3,00	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	4,50	0,90	3,00	0,85	2,50	0,83
Ширина неподвижных щек	3,00	0,60	2,00	0,57	1,80	0,60
Длина глазных крышек	7,00	1,40	5,00	1,42	4,00	1,33

С р а в н е н и е. Единственный вид рода.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Кузнецкий Алатау, Горная Шория.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Восемь кранидиев разной степени сохранности. Кузнецкий Алатау — район Сухих Солонцов, Горная Шория — бассейн р. Мрас-Су (у д. Средние Чуланы).

С Е М Е Й С Т В О METADOXIDIDAE WHITEHOUSE, 1939

Metadoxidinae: Whitehouse, 1939, стр. 179—282; Poulsen et al., 1959, стр. 0214.
Metadoxididae: Hupé, 1952, стр. 153; 1953а, стр. 147; Суворова и др., 1960, стр. 66.

Д и а г н о з. Кранидий трапецидальный, широкий. Глазные крышки средних размеров и короткие, значительно удалены от глабели. Глазные валики очень длинные. Передние ветви лицевых швов короткие, субпараллельные. Задние ветви длинные, расходящиеся. Туловище состоит из 18—22 туловищных сегментов. Хвостовой щит небольшой, расчлененный.

С р а в н е н и е. Семейство Metadoxididae близко к семействам Dolerolenidae Kob. и Neoredlichidae Hupé. От первого из них данное семейство отличается более широким кранидием и неподвижными щеками, длинными, как правило, слабо наклонными глазными валиками, сравни-

тельно более короткими задними и передними ветвями лицевых швов. Хвостовой щит у семейства *Metadoxididae* больших размеров, поперечно вытянут и состоит из трех сегментов, а у *Dolerolenidae* хвост лопатовидный, состоящий из одного-двух сегментов. От семейства *Neoredlichiidae* метадоксидиды отличаются более широким кранидием, более короткими глазными крышками, длинными глазными валиками и длинными задними ветвями лицевых швов.

Объем семейства. Три рода: 1) *Metadoxides* Bornemann, 1891; 2) *Paratungusella* Repina, 1964; 3) *Minusella* Repina, 1964.

Общие замечания. В 1939 г. Уайтхауз (Whitehouse, 1939), рассматривая представителей семейства *Paradoxididae*, выделил в его пределах три подсемейства и среди них подсемейство *Metadoxidinae* для форм с узкой глабелью. В него он включил три рода: *Metadoxides* Born., *Anadoxides* Matth. и *Catadoxides* Matth.

Значительно позднее Хеннингсмен (Henningsmoen, 1951) исключил это подсемейство из семейства *Paradoxididae*.

Роды *Metadoxides* Born. и *Anadoxides* Matth. он считает родственными *Olenopsis* Born., а семейство *Olenopsididae* синонимом *Redlichiidae*. В 1952 г. Юпе (Hupé, 1952) перевел подсемейство *Metadoxidinae* в самостоятельное семейство. В состав его включался один род — *Metadoxides* Born.

В той же трактовке семейство приводится в работах Юпе (Hupé, 1953 а, б) по классификации трилобитов. В 1958 г. Хеннингсмен (Hanningsmoen, 1958) принимает семейство *Metadoxididae* условно и ставит его со знаком вопроса. В сборнике, изданном американскими палеонтологами, метадоксидиды были переведены в ранг подсемейства и отнесены к *Paradoxididae* (Poulsen et al., 1959).

В этом же году Цуи (Sdzuy, 1959) при ревизии *Dolerolenidae* Kob. считает подсемейство *Metadoxidinae* синонимом *Doleroleninae* и относит его к семейству *Dolerolenidae*. В сводке советских палеонтологов (Суворова и др., 1960) семейство *Metadoxididae* признается самостоятельным. К нему относится один род *Metadoxides* Born.

Нам кажется правильней считать семейство *Metadoxididae* самостоятельным. Включать его в качестве подсемейства в семейство *Paradoxididae* невозможно, так как последнее резко отличается по ряду существенных признаков. Все парадоксидиды имеют широкую, расширяющуюся вперед глабель, узкие неподвижные щеки, длинные, изогнутые глазные крышки, очень короткие глазные валики, расходящиеся передние ветви лицевых швов, превышающие по длине задние. Представители семейства *Metadoxididae*, наоборот, обладают неширокой, довольно резко сужающейся вперед глабелью, широкими неподвижными щеками, очень длинными, четкими глазными валиками. Передние ветви короткие, субпараллельные, задние длинные, расходящиеся. Как видно из изложенного, ни один признак в строении кранидия у представителей двух рассматриваемых семейств не совпадает, и они должны быть четко разделены. Вряд ли можно считать *Metadoxididae* синонимом *Dolerolenidae*. Характерные признаки первого только что приводились. *Dolerolenidae* же имеют довольно узкий кранидий, неширокие неподвижные щеки с очень узкими, длинными задне-боковыми лопастями и довольно короткие глазные валики. Передние ветви лицевых швов сравнительно длинные и иногда расходящиеся.

Кроме того, у представителей *Dolerolenidae*, как правило, имеется фронтальный лимб (у *Metadoxididae* он отсутствует или очень узкий).

К семейству *Metadoxididae* нами, кроме рода *Metadoxides* Born. относятся роды *Minusella* Repina, 1960 и *Paratungusella* Repina, 1965.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Европа, Средняя Азия.

Род *Paratungusella* Repina, 1964

Paratungusella: Репина и др., 1964, стр. 71.

Типовой вид. *Paratungusella triangulata* Repina, 1964.

Д и а г н о з. Глабель резко конусообразная с тремя парами четких бороздок. Передняя краевая кайма в средней части расширяется и оттянута назад в мыс, соединяющийся с глабелю. Неподвижные щеки широкие, с продольной депрессией в средней части.

С р а в н е н и е. Описываемый род близок, с одной стороны, к родам *Tungusella* Rep. и *Wutingaspis* Kob. из семейства Redlichiidae, а с другой, к *Metadoxides* Born. из семейства Metadoxididae. Первоначально (Широкова и Репина, 1964) этот род относился нами к семейству Neoredlichiidae на основании сходства к ряду его родов. Однако после монографической обработки этих форм отмечена близость рода *Paratungusella* Rep. к *Metadoxides* Born. Роды сближает кранидий широких очертаний, длинные глазные валики, конусообразная резко расчлененная глабель. Основные отличия родов заключаются в следующем: 1) краевая кайма у *Paratungusella* уплощенная, оттянута мысом назад, где соединяется перемычкой с передним концом глабели, у *Metadoxides*, она валикообразная, пеширокая; 2) неподвижные щеки у *Paratungusella* с широкой депрессией в средней части, а у *Metadoxides* уплощенные; 3) глазные валики у *Paratungusella* простые, а у *Metadoxides* биплевральные.

Объем рода. В настоящее время род включает два вида: 1) *Paratungusella triangulata* Rep. (Широкова и Репина, 1964, стр. 71, 72, табл. I, фиг. 8—12), южный склон горы Малый Кашкулак, Кузнецкий Алатау; 2) *Paratungusella astrica* Rep. (Широкова и Репина, 1964, стр. 72, табл. II, фиг. 1), встречается совместно с первым.

Виды отличаются формой глабели, шириной предглабельного поля и выпуклостью краевой каймы.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Кузнецкий Алатау.

Paratungusella triangulata Repina, 1964

Табл. XIII, фиг. 7—11; рис. 44

Paratungusella triangulata: Репина и др., 1964, стр. 71.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 246/11, Широкова и Репина, 1964, табл. I, фиг. 9, южный склон горы Кашкулак, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Глабель узкая, предглабельное поле широкое, краевая кайма выпуклая, четкая.

О п и с а н и е. Кранидий трапецидальный, широкий. Глабель узкая, конусообразная, умеренно выпуклая с округло-притупленным передним концом. Бока глабели рассечены тремя парами поперечных бороздок, из которых две задние пары отклоняются назад и имеют тенденцию сливаться посередине. Передняя пара очень короткая. Затылочная борозда резкая, глубокая по бокам и расплывчатая в средней части. Затылочное кольцо неширокое, плоское, с небольшим бугорком. Передняя краевая борозда расплывчатая. Передняя краевая кайма выпуклая, расширяется в средней части, где оттянута назад в мыс, соединяющийся с передней лопастью глабели. Фронтальный лимб довольно широкий, плоский с двумя продольными ямками у переднего конца глабели. Неподвижные щеки широкие с широкой продольной депрессией в средней части. Глаз-

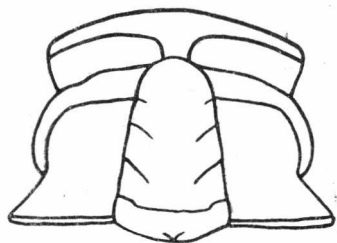


Рис. 44. Кранидий *Paratungusella triangulata* Repina

ные крышки умеренной длины, узкие, переходят в широкие глазные валики, несущие небольшой бугорок посредине. Задняя борозда широкая, глубокая. Задняя кайма прямая, выпуклая. Передние ветви лицевых швов довольно длинные, расходящиеся. Задние расходятся в стороны довольно резко. Поверхность панциря покрыта мелкими ровными бугорками.

Размеры кранидия, мм

	№ 246/11		№ 246/14		№ 246/15	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	15,00	1,87	13,20	1,88	9,66	1,93
Ширина кранидия у основания	22,00	2,75	20,00	2,85	14,30	2,86
Ширина кранидия у переднего края	16,00	2,00	14,00	2,00	10,00	2,00
Длина глабелы	10,00	1,25	8,80	1,25	6,00	1,20
Ширина глабелы у основания	8,00	1,00	7,00	1,00	5,00	1,00
Ширина глабелы у переднего края	4,00	0,50	4,00	0,57	2,66	0,53
Ширина неподвижных щек	5,00	0,62	5,00	0,71	4,00	0,80
Длина глазных крышек	6,00	0,75	5,20	0,74	4,00	0,80

С р а в н е н и е. От *Paratungusella astrica* Rep. (Широкова и Репина, 1964, стр. 72, табл. II, фиг. 1) описываемый вид отличается широким фронтальным лимбом, более узкой, резко сужающейся вперед глабелю. Кроме того, передняя краевая кайма у *P. triangulata* более выпуклая и немного выгнута вперед. У *P. astrica* краевая кайма уплощенная, прямая.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий; Кузнецкий Алатау.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Более 50 кранидиев хорошей сохранности. Кузнецкий Алатау — южный склон горы Кашкулак (бассейн р. Тюрим).

Paratungusella astrica Repina, 1964

Табл. XIII, фиг. 12; рис. 45

Paratungusella astrica: Репина и др., 1964, стр. 72.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 246/81, Широкова и Репина, 1964, табл. II, фиг. 1, нижний кембрий, южный склон горы Кашкулак, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Глабель широкая, предглабельное поле узкое, краевая кайма уплощенная, прямая.

О п и с а н и е. Кранидий широкий, довольно плоский. Глабель широкая, умеренной выпуклости, плавно сужается вперед к притупленному переднему концу. Три пары борозд глабелы короткие, из них только задняя пара слабо отклонена назад. Спинные борозды выражены слабо. Затылочная борозда по бокам глубокая и очень четкая. В средней части она расплывчатая, широкая. Затылочное кольцо выпуклое, широкое, немного оттянуто назад. Передняя краевая борозда расплывчатая. Передняя краевая кайма умеренной ширины, уплощенная, расширяется в средней части назад и широкой перемычкой соединяется с передним концом глабелы. Фронтальный лимб неширокий, плоский. Ямки у переднего конца глабелы

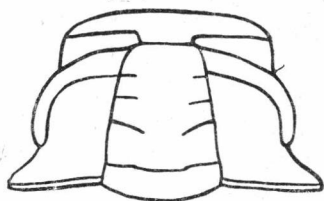


Рис. 45. Кранидий *Paratungusella astrica* Repina

выражены слабо. Неподвижные щеки очень широкие, плоские, немного приподняты к глазным крышкам с широкой депрессией, идущей параллельно внешнему краю, и узкими, небольшими задне-боковыми лопастями. Глаз-

ные крышки умеренной длины и выпуклости. Глазные валики длинные, широкие с неясными бугорками, расположенными ближе к глабели, подходят к передней лопасти глабели. Задняя краевая борозда широкая, мелкая. Задняя краевая кайма узкая, длинная с едва намечающимся колечатым перегибом. Передние ветви лицевых швов довольно короткие, слабо расходящиеся. Задние ветви расходятся в стороны довольно резко, длиннее передних. Поверхность панциря покрыта мелкими, частыми бугорками.

Размеры кранидия, м.м

	№ 246/81	
	абс.	отн.
Длина кранидия	8,00	1,60
Ширина кранидия у основания	13,00	2,60
Ширина кранидия у переднего края	10,00	2,00
Длина глабели	6,00	1,20
Ширина глабели у основания	5,00	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	3,50	0,70
Ширина неподвижных щек	3,00	0,60
Длина глазных крышек	3,50	0,70

С р а в н е н и е. Сравнение с *Paratungusella triangulata* Rep. (Широква и Репина, 1964, стр. 71, 72, табл. I, фиг. 8—12) дано при описании последнего (стр. 82).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий; Кузнецкий Алатау.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Три поврежденных кранидия. Кузнецкий Алатау — южный склон горы Кашкулак (бассейн р. Тюрим).

Род *Minusella* Repina, 1960

Minusella: Репина и др., 1960, стр. 175; Репина и др., 1964, стр. 273, 274.

Т и п о в о й в и д. *Minusella lochmanae* Repina, 1960.

Д и а г н о з. Кранидий широкий со слабо сужающейся к округленному переднему концу глабелью. Бока ее рассечены двумя парами резких бороздок, впереди которых иногда наблюдается третья пара в виде слабых насечек. Затылочное кольцо неширокое, сильно оттянуто назад. Неподвижные щеки широкие. Глазные крышки изогнуты, переходят в массивные глазные валики, отделенные от краевой каймы широкой бороздкой. Внутренние окончания валиков охватывают глабель спереди. Краевая кайма неширокая, выпуклая. Передние ветви лицевых швов субпараллельны, задние длиннее передних, расходящиеся. Поверхность кранидия тонкогранулирована.

С р а в н е н и е. Описываемый род близок к *Metadoxides* Born. (Bornemann, 1891, стр. 462). Роды имеют близкие, широкие очертания кранидия, сужающуюся вперед, расчлененную глабель, длинные, глазные валики, небольшие глазные крышки, широкие неподвижные щеки с стянутыми в стороны задними лопастями неподвижных щек.

Отличия родов заключаются в следующем: 1) глабель у *Minusella* шире и значительно слабее сужается вперед; 2) борозды глабели у *Minusella* имеют другое строение: хорошо выражены только две задние пары борозд, первая из которых раздваивается у внутренних окончаний, вторая пара идет параллельно поперечной оси кранидия, а передняя пара напоминает небольшие ямки, расположенные на некотором расстоянии от края глабели; у *Metadoxides* все три пары борозд резкие, отклонены к затылочному кольцу; 3) глазные валики у *Minusella* значительно шире и

как бы охватывают передний конец глабелы, у *Metadoxides* валики уже и часто четко биплевральные; 4) затылочное кольцо у описываемого рода широкое, особенно в середине, где оттянуто назад, к бокам сужается, у *Metadoxides* затылочное кольцо узкое на всем протяжении.

З а м е ч а н и е. При первоописании род *Minusella* Rep. (Репина и др., 1960) был сравнен с родом *Ouijjanina* Huré и условно отнесен к семейству Protolenidae Richt. R. et E. Позднее новый материал позволил уточнить систематическое положение рода *Minusella*. По ряду признаков он близок к *Metadoxides* Borg. и должен принадлежать к семейству Metadoxididae Whiteh.

О б ъ е м р о д а. Два вида: 1) *Minusella lochmanae* Rep. (Репина, 1960, стр. 175, табл. См — XIX, фиг. 11), базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 2) *Minusella chakassica* sp. nov., табл. XIV фиг. 5, 6, там же.

Виды отличаются формой и выпуклостью глабелы и длиной глазных валиков.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Саяно-Алтайская складчатая область.

Minusella lochmanae Repina, 1960

Табл. XIV, фиг. 1—4; рис. 46

Minusella lochmanae: Репина и др., 1960, стр. 175.

Minusella plana: Репина и др., 1964, стр. 274.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3356/267, Репина и др., 1960, табл. См-XIX, фиг. 11, нижний кембрий, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Глабель широкая, умеренно выпуклая с полого округленным передним концом. Глазные валики длинные.

О п и с а н и е. Кранидий широкий, слабовыпуклый с прямым задним краем (если не считать выдающегося затылочного кольца) и слабо выгнутом вперед или прямым передним краем. Глабель довольно длинная, широкая, выпуклая с округлым передним концом, близко подходящим к передней краевой кайме. Наибольшая выпуклость глабелы приурочена к переднему концу, в то время как задний конец уплощен. Бока глабелы рассечены двумя парами четких, широких и глубоких борозд. Задняя пара борозд, как правило, раздваивается у внутренних окончаний. Вторая пара борозд идет примерно параллельно поперечной оси кранидия. У глазных валиков намечается еще одна пара борозд, третья, заметная не на всех экземплярах, напоминающая мелкие насечки по бокам глабелы. Спинные борозды расплывчатые на всем протяжении. Затылочная борозда глубокая лишь по бокам, в средней части она выполаживается и затылочное кольцо сливается с глабелью. Затылочное кольцо субтреугольной формы, по бокам узкое, а в средней части сильно расширенное, оттянуто назад, выпуклое. Передняя краевая борозда довольно глубокая и очень широкая, так что создается впечатление о наличии узкого предглабельного поля. Передняя краевая кайма валикообразная, как правило, неширокая, прямая или слабо выгнута вперед. Неподвижные щеки субтреугольной формы, широкие, плоские или едва заметно выпуклы с довольно большими задне-боковыми лопастями, оттянутыми в стороны. Глазные крышки средней длины, изогнутые лишь у задних окончаний,

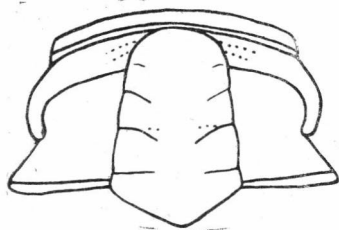


Рис. 46. Кранидий *Minusella lochmanae* Repina

Глазные крышки средней длины, изогнутые лишь у задних окончаний,

расположены примерно на равном расстоянии от переднего и заднего краев, приподняты над уровнем неподвижных щек. Глазные валики шире глазных крышек, но менее выпуклы, длинные, слабо наклонные, подходят к передней лопасти глабели и передняя часть валиков охватывает глабель. Валики у внутренних окончаний рассечены мелкими, более или менее короткими бороздками. Задняя краевая борозда мелкая и очень широкая, особенно у внешних окончаний. Задняя краевая кайма прямая, узкая, умеренно выпуклая со слабо намечающимся коленчатым перегибом, расположенным ближе к внешнему краю. Передние ветви лицевых швов очень короткие, немного сходящиеся. Задние ветви длиннее передних, косо расходятся в стороны. Поверхность кранидия покрыта очень мелкими, правильными бугорками, сливающимися на кайме в продольные струйки.

Размеры кранидия, мм

	№ 3356/267		№ 3356/62	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	14,00	2,00	8,70	1,74
Ширина кранидия у основания	17,00	2,40	12,30	2,46
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	16,00	2,00	11,50	2,30
Ширина кранидия у переднего края	12,00	1,71	9,00	1,80
Длина глабели	7,50	1,07	6,00	1,20
Ширина глабели у основания	7,00	1,00	5,00	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	4,80	0,67	3,50	0,70
Ширина неподвижных щек	4,00	0,57	3,00	0,60
Длина глазных крышек	3,50	0,50	2,50	0,50

С р а в н е н и е. Сравнение с видом *Minusella chakassica* sp. nov. дано при его описании (стр. 86).

З а м е ч а н и я. Вид *Minusella plana* был выделен автором на основании более плоской глабели, более широкой и прямой краевой каймы и более коротких глазных крышек. При рассмотрении более широкого материала выяснилось, что все эти признаки на отдельных экземплярах не выдерживаются и при наличии ряда переходных форм вид *Minusella plana* теряет свою самостоятельность. На основании этого мы считаем более правильным объединить оба вида *M. lochmanae* и *M. plana* в один.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Кузнецкий Алатау.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Более 20 кранидиев различной степени сохранности. Кузнецкий Алатау — район Сухих Солонцов.

*Minusella chakassica*¹ sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 5—6; рис. 47

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3356/72, табл. XIV, фиг. 6, нижний кембрий, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Глабель неширокая, выпуклая, с круто закругленным передним концом, килеватая, глазные валики умеренной длины.

О п и с а н и е. Кранидий средних размеров, трапецидальный, умеренно выпуклый, с прямым задним и очень слабо выгнутым передним краем. Глабель неширокая, выпуклая, килеватая, очень слабо сужается к

¹ Вид назван по Хакасской автономной области, на территории которой он был найден.

круто закругленному переднему концу, достигающему до передней краевой каймы. Бока глабелы рассечены тремя парами довольно длинных бороздок средней глубины, отклоняющихся к затылочному кольцу. Из них наиболее длинная задняя пара, а передняя самая короткая и часто заметна очень слабо. Спинные борозды слабо выражены, тонкие, мелкие. Затылочная борозда глубокая только по бокам кранидия, в средней части выполаживается, довольно широкая. Затылочное кольцо выпуклое, очень узкое по бокам и очень широкое, оттянутое назад в средней части, где, очевидно, заканчивается небольшим шишечком, оттянутым назад. Передняя краевая борозда мелкая, широкая. Передняя краевая кайма умеренной ширины и выпуклости, едва заметно выгнута вперед.

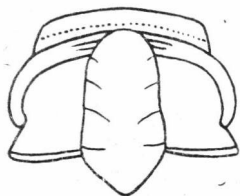


Рис. 47. Кранидий *Minusella chakassica* sp. nov.

Неподвижные щеки субтреугольных очертаний, довольно широкие уплощенные или слабовыпуклые с широкими, но короткими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки средних размеров, изогнутые, неширокие, уплощенные, сильно приподняты над уровнем неподвижных щек и отделены от них узкой, мелкой бороздкой. Глазные крышки переходят в четкие, выпуклые глазные валики, расширяющиеся к глабелы, где охватывают ее передний конец и рассечены иногда двумя очень мелкими бороздками.

Задняя краевая борозда мелкая, широкая, особенно у внешних окончаний. Задняя краевая кайма узкая, выпуклая, слабо расширяется к лицевым швам. Передние ветви лицевых швов короткие, субпараллельные. Задние ветви длиннее передних, слабо расходящиеся. Поверхность кранидия покрыта мелкими бугорками, сливающимися на краевой кайме в продольные струйки.

Размеры кранидия, мм

	№ 3356/71		№ 3356/72	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	10,20	2,04	8,5	2,12
Ширина кранидия у основания	15,00	3,60	12,00	3,00
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	12,50	2,50	10,00	2,50
Ширина кранидия у переднего края	10,00	2,00	7,50	1,87
Длина глабелы	7,00	1,40	5,00	1,25
Ширина глабелы у основания	5,00	1,00	4,00	1,00
Ширина глабелы у глазных валиков	4,20	0,84	2,50	0,62
Ширина неподвижных щек	3,50	0,70	2,00	0,50
Длина глазных крышек	4,00	0,80	3,00	0,75

С р а в н е н и е. Описываемый вид отличается от *Minusella lochmanae* Пер. (Решина и др., 1960, стр. 175, табл. XIX, фиг. 11) сравнительно узким кранидием, более узкой и сильнее выпуклой глабелю с круто округлым передним концом (а не полого округлым, как у *M. lochmanae*), более узкими неподвижными щеками и сильнее оттянутым назад затылочным кольцом.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Кузнецкий Алатай.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Пять кранидиев неполной сохранности. Кузнецкий Алатау — район Сухих Солонцов.

СЕМЕЙСТВО DOLEROLENIDAE KOBAYASHI, 1935

Olenopsididae: Kobayashi, 1935, стр. 129, 130.

Dolerolenidae: Kobayashi et al. 1951, стр. 99—143; Hupé, 1952, стр. 153; 1953a, стр. 88; Sdzuy, 1959, стр. 389—407; Harrington et al., 1959, стр. 0205, 0206; Суворова и др., 1960, стр. 66; Sdzuy, 1961, стр. 257, 258; Kobayashi, 1961, стр. 207.

Д и а г н о з. Кранидий трапецеидальный. Глазные крышки средних размеров и длинные, удалены от глабеллы. Глазные валики средней длины. Передние ветви лицевых швов умеренной длины субпараллельные или слабо расходящиеся. Задние ветви длинные, расходящиеся. Туловище из 12—15 сегментов. Хвостовой щит маленький.

С р а в н е н и е. Семейство Dolerolenidae Kob. содержит в строении спинного щита черты, близкие, с одной стороны, семействам Neoredlichidae Hupé и Redlichidae Pouls., а с другой, Metadoxidae Whiteh. и в этом отношении является как бы переходным между ними. Сходство и отличия с Neoredlichidae приведены при его описании (стр. 58). С семейством Redlichidae их сближает вытянутый кранидий, имеющий узкую, конусообразную глабель, близко подходящую к переднему краю, длинные глазные крышки, длинные, расходящиеся в стороны задние ветви лицевых швов, туловище, состоящее примерно из одинакового количества сегментов и маленький, лопатовидный хвостовой щит. Однако у представителей Dolerolenidae имеются сравнительно длинные глазные валики, передние ветви лицевых швов меньше расходятся в стороны, глазные крышки дальше отстоят от спинных борозд (особенно их задние концы). Ряд признаков сближает Dolerolenidae с представителями семейства Metadoxidae, а именно: длинная, сужающаяся вперед глабель, прохождение передних и задних ветвей лицевых швов, размеры глазных крышек. Сходство между семействами позволило некоторым исследователям считать их синонимами (Sdzuy, 1959, 1961). Однако, по нашему мнению, имеющиеся отличия (отмечены при описании Metadoxidae) довольно существенны и семейства имеют право на самостоятельность.

О б ъ е м с е м е й с т в а. Пять родов: 1) *Dolerolenus* Leanza, 1949; 2) *Lunolenus* Sdzuy, 1961; 3) *Sajanaspis*, Repina, 1960; 4) *Sibiriaspis* Repina, 1960; 5) *Yunannocephalus* Kobayashi, 1936.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Семейство Olenopsididae (= Dolerolenidae) было выделено Кобаяси (Kobayashi, 1935). Кобаяси не привел диагноза семейства, однако он указывал на то, что в строении спинного щита *Olenopsis* Borg. имеется ряд смешанных признаков разных семейств, что не позволяет отнести его ни к одному из них. В 1951 г. Кобаяси (Kobayashi et Kato, 1951) переименовывает семейство в Dolerolenidae, поскольку название *Olenopsis* оказалось преокупированным и заменено Леанцем (Leanza, 1949) на *Dolerolenus*.

В 1952 г. Юпе (Hupé, 1952, 1953a) приводит диагноз семейства и включает в него один род — *Dolerolenus* Lean. Позднее подробно долеролениды разбираются Цуй (Sdzuy, 1959). Состав семейства им значительно расширяется, поскольку семейства Abadiellidae Hupé и Metadoxidae Whiteh. Цуй считает синонимом Dolerolenidae. Семейство разбивается на два подсемейства: 1) Doleroleninae Kob., в которое включаются роды *Dolerolenus* Lean., *Metadoxides* Born., *Abadiella* Sdzuy, *Lunolenus* Sdzuy и под вопросом *Redlichina* Lerm. и *Wutingaspis* Kob.

2) *Bigotininae* Hupé, 1952 в составе: *Bigotina* Hupé, *Pruvostina* Hupé, *Ouijjanina* Hupé, *Pruvostinoides* Hupé, *Yunannocephalus* Kob.

В том же составе семейство предлагается Цуй и в его работе 1961 г. (Sdzuy, 1961) с той разницей, что в состав подсемейства Doleroleninae вводится со знаком вопроса род *Bulaiaspis* Lerm. С такой трактовкой Dolerolenidae вряд ли можно согласиться. Представители подсемейства Bigotininae Hupé имеют длинные, доходящие до задней краевой борозды глазные крышки, длинные глазные валики, очень короткие, субпараллельные

передние ветви лицевых швов и очень короткие задние. Эти признаки сближают *Vigotiniinae* с представителями семейства *Protolenidae* Richt. R. et E., в состав которого мы считаем более правильно их включить. Исключение составляет род *Yunannocephalus* Kob., который имеет довольно короткие глазные крышки и близкое к *Dolerolenus*хождение лицевых швов, что позволяет относить упомянутый род к долероленидам.

Род *Bulaiaspis* Lerm. вряд ли может принадлежать к *Dolerolenidae*. Строение кранидия этого рода очень близко к *Neoredlichia* Saito (короткие, субпараллельные передние ветви лицевых швов, довольно длинные, изогнутые глазные крышки, короткие глазные валики, полукруглый, многосегментный хвостовой щит). Нам кажется правильной помещать *Bulaiaspis* в семейство *Neoredlichiiidae*.

Род *Redlichina* Lerm. близок к роду *Redlichia* Cossm. (о чем сказано в «замечаниях» к этому роду) и должен быть перенесен в семейство *Redlichiiidae* Pouls. Роды *Abadiella* Huré и *Wutingaspis* Kob. имеют некоторые отклонения в строении кранидия от всех выделяемых семейств, однако ближе всего они стоят к представителям подсемейства *Pararedlichiiinae* семейства *Redlichiiidae*, в состав которого мы считаем более правильным их помещать. Род *Metadoxides* Born. отличается довольно широким кранидием, длинными глазными валиками, далеко отстоящими от глабели, передними ветвями лицевых швов. Такое положение лицевых швов отличает *Metadoxides* от долероленид, и формы, близкие к *Metadoxides*, нам кажется, должны быть обособлены в самостоятельное семейство.

В 1959 г. семейство *Dolerolenidae* рассматривается Харрингтоном (Harrington et al., 1959). При этом приводится обстоятельный диагноз, а в состав семейства включается один род — *Dolerolenus* Lean. В том же объеме семейство принимается и Суворовой в сводке по трилобитам советских палеонтологов (Суворова и др., 1960). Кобаяси (Kobayashi, 1961) отмечает следующие отличия долероленид от *Redlichiiidae*: 1) более короткие глазные крышки; 2) удаленные от глабели задние концы глазных крышек; 3) оттянутые в стороны задне-боковые лопасти неподвижных щек. В состав семейства Кобаяси включает роды *Dolerolenus* Lean., *Wutingaspis* Kob. и, возможно, *Abadiella* Huré.

Нами в рассматриваемое семейство включаются роды: *Dolerolenus* Lean., *Lunolenus* Sdzuy и условно *Yunannocephalus* Kob. Кроме того, к этому же семейству следует относить два сибирских рода: *Sajanaspis* Rep. и *Sibiriaspis* Rep., поскольку они имеют все характерные признаки семейства.

Геологический возраст и географическое распространение: Нижний кембрий; Европа, Средняя Азия.

Род *Sajanaspis* Repina, 1960

Sajanaspis: Repina, 1960, стр. 196—197; Repina и др., 1960, стр. 172; Repina и др., 1964, стр. 271.

Типовой вид. *Sajanaspis pokrovskayae* Repina, 1960.

Диагноз. Глабель коническая округлая или слегка притупленная спереди. Бока глабели несут три пары наклонных борозд, средняя из которых может сливаться посередине. Передняя краевая кайма валикообразная, иногда очень узкая, слабо выгнута вперед. Фронтальный лимб неширокий, выпуклый по бокам, несет узкую, не всегда заметную перемычку, соединяющую передний конец глабели с передней краевой каймой. Неподвижные щеки с длинными узкими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки длинные, переходят в широкие глазные валики. Передние ветви лицевых швов идут субпараллельно вперед, задние очень длинные, резко расходятся в стороны. Свободные щеки выпуклые, с узкой краевой каймой и коротким щечным шипом. Хвостовой щит малень-

кий, лопатовидный, с одним кольцом на рахисе. Рахис широкий, плевральные части узкие.

С р а в н е н и е. Описываемый род наиболее близок к *Dolerolenus* Leanza, 1949. Роды сближают удлинённые очертания кранидия, форма длинной конусообразной глабели, неширокое предглабельное поле, часто несущее перемычку, форма глаз и глазных валиков и длинные задние ветви лицевых швов. Отличия родов заключаются в следующем: 1) глабель у *Sajanaspis* более выпукла и рассечена тремя парами четких, наклонных бороздок, у *Dolerolenus* бороздки, как правило, выражены более слабо и менее отклонены назад; 2) передние ветви лицевых швов у *Sajanaspis* расположены почти у всех видов ближе к глабели, субпараллельные. У *Dolerolenus* они длиннее, немного расходящиеся, дальше удалены от глабели; 3) глазные валики у *Sajanaspis* короче, а глазные крышки длиннее; 4) задние ветви лицевых швов у *Sajanaspis* длиннее.

О б ъ е м р о д а. Род включает три вида: 1) *Sajanaspis pokrovskayae* Rep. (Репина, 1960, стр. 197, табл. XI, фиг. 1, 2), камешковский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян; 2) *Sajanaspis modesta* Rep. (Репина, 1960, стр. 197, табл. XI, фиг. 4), там же; 3) *Sajanaspis crassa* Rep. (Репина, 1964, стр. 272, табл. XXXV, фиг. 12), камешковский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау. Виды отличаются формой и выпуклостью глабели, шириной неподвижных щек, длиной глазных валиков.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, камешковский горизонт; Саяно-Алтайская складчатая область.

Sajanaspis pokrovskayae Repina, 1960

Табл. XIV, фиг. 7—12; рис. 48

Sajanaspis pokrovskayae: Репина, 1960, стр. 197; Репина и др., 1960, стр. 172; Репина и др., 1964, стр. 271.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3548/46, Репина, 1960, табл. XI, фиг. 1, камешковский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян.

Д и а г н о з. Глабель слабовыпуклая, сужается и постепенно снижается к округло-притупленному переднему концу. Борозды глабели умеренной глубины. Неподвижные щеки неширокие, расположены горизонтально.

О п и с а н и е. Кранидий удлинённый, с узким передним и очень широким задним краем. Глабель неширокая слабовыпуклая, сужается и постепенно снижается к округло-притупленному переднему концу. Иногда глабель кажется килеватой, благодаря довольно резкому спаду поверхности от срединной линии к бокам. Бока глабели рассечены тремя парами довольно отчетливых бороздок. Все три пары отклоняются назад, к затылочному кольцу. Из них наиболее длинная задняя пара и наиболее короткая передняя, имеющая вид углублений по бокам глабели у глазных валиков. Борозды расположены примерно на равном расстоянии друг от друга. Спинные борозды довольно широкие и глубокие, особенно у переднего конца глабели. Затылочная борозда глубокая, широкая и прямая на всем протяжении. Затылочное кольцо средней ширины, уплощенное, немного оттянуто назад. Передняя краевая борозда узкая, но четкая. Передняя краевая кайма выпуклая неширокая, валикообразная, едва заметно выгнута вперед. Фронталь-

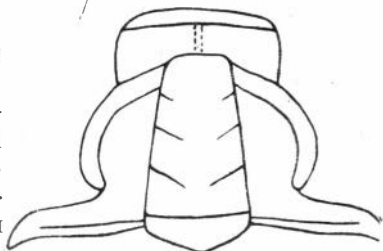


Рис. 48. Кранидий *Sajanaspis pokrovskayae* Repina

View of the cranium of *Sajanaspis pokrovskayae* Repina, showing the glabella, fixed cheeks, and sutures. The drawing illustrates the characteristic features of the species, including the shape of the glabella and the arrangement of the sutures.

ный лимб умеренной ширины, выпуклый на боковых участках и немного продавлен в центре, где имеется узкая, более или менее четкая перемычка, соединяющая передний конец глабелы с краевой каймой. Неподвижные щеки сравнительно с другими видами неширокие, субтреугольной формы, слабывыпуклые (с наибольшей выпуклостью у затылочного кольца), расположены горизонтально с очень длинными, узкими заднебоковыми лопастями. Глазные крышки довольно длинные, неширокие, выпуклые, изогнутые, приподняты над уровнем неподвижных щек. Глазные валики довольно короткие, выпуклые, слабо наклонные, упираются в переднюю лопасть глабелы. Глазные крышки и валики отделены от неподвижных щек неширокой бороздкой. Задняя краевая борозда очень широкая, особенно у внешних окончаний, длинная, довольно глубокая. Задняя краевая кайма узкая, в виде загнутого края кранидия у внутренних окончаний и расширяющаяся наружу с коленчатым перегибом, расположенным ближе к внешнему концу. Передние ветви лицевых швов идут субпараллельно вперед, слабо выгибаясь в стороны. Задние ветви очень длинные. Вначале расходятся в стороны под прямым углом к продольной оси, а затем круто изгибаются назад. Поверхность кранидия сетчатая.

Размеры кранидия, мм

	№ 3548/46		№ 3548/47	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	6,50	1,85	12,00	2,40
Ширина кранидия у основания	11,00	3,14	17,5	3,50
Ширина кранидия на уровне глаз	8,00	2,28	12,5	2,50
Ширина кранидия у переднего края	4,50	1,28	9,00	1,80
Длина глабелы	4,00	1,14	8,00	1,60
Ширина глабелы у основания	3,50	1,00	5,00	1,00
Ширина глабелы у глазных валиков	2,50	0,72	4,00	0,80
Длина глазных крышек	3,00	0,85	5,00	1,00
Ширина неподвижных щек	1,70	0,48	3,00	0,60
Длина задних ветвей лицевых швов	2,50	0,71	4,00	0,80

С р а в н е н и е. Описываемый вид близок к *Sajanaspis modesta* Rep. (Репина, 1960, стр. 197, табл. XI, фиг. 4). Отличия видов заключаются в следующем: 1) глабель у *S. pokrovskayae* менее выпукла, уже и сильнее сужается вперед, с округло-притупленным передним концом, а не округлым, как у *S. modesta*; 2) борозды глабелы и спинные борозды у описываемого вида мельче; 3) неподвижные щеки у *S. pokrovskayae* горизонтальны, а у *S. modesta* приподняты к глазным крышкам; 4) глазные крышки у *S. pokrovskayae* менее выпуклы. От *Sajanaspis crassa* Rep. (Репина, 1964, стр. 272, табл. XXXV, фиг. 12) описываемый вид отличается более короткими глазными валиками, более узкими неподвижными щеками, более широкой и резче сегментированной глабелю.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, камешковский горизонт; Восточный Саян, Тува, Алтай.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Многочисленные кранидии хорошей сохранности. Восточный Саян — у д. Камешки; Тува — водораздел рек Баянгол и Эжим (лог Извилистый); Алтай — р. Большая Иша (ниже устья р. Шиловки).

Sajanaspis modesta Repina, 1960

Табл. XV, фиг. 1—9; рис. 49

Sajanaspis modesta: Репина, 1960, стр. 197; Репина и др., 1960, стр. 172; Репина и др., 1964, стр. 271.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ № 3548/48, Репина, 1960, табл. XI, фиг. 4, камешковский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян.

Д и а г н о з. Глабель выпуклая, слабо сужается к округленному переднему концу, резко обрываясь вперед. Борозды глабели глубокие. Неподвижные щеки средней ширины, приподняты к глазным крышкам.

О п и с а н и е. Кранидий трапецидальных очертаний, выпуклый, с узким передним и широким задним краем. Глабель выпуклая, слабо сужается к округлому переднему концу (иногда передний конец округло-приострен), резко обрывающемуся к предглабельному полю. Бока глабели рассечены двумя парами борозд, довольно длинных, глубоких, отклоняющихся к затылочному кольцу.

Третья, передняя пара борозд, очень короткая, едва различимая. Спинные борозды глубокие и широкие. Затылочная борозда очень резкая, прямая, глубокая. Затылочное кольцо выпуклое, узкое, по бокам и расширяющееся в средней части, где оттянуто назад. Передняя краевая борозда узкая, мелкая. Передняя краевая кайма узкая, выпуклая, очень слабо выгнута вперед. Фронтальный лимб средней ширины, выпуклый, немного снижающийся в средней части, перегнут спереди книзу. Неподвижные щеки субтреугольной формы, средней ширины, выпуклы и приподняты к глазным крышкам. Глазные крышки довольно длинные, широкие и выпуклые, сильно приподняты над уровнем неподвижных щек, изогнуты. Глазные валики короткие, наклонные, широкие, расположены ниже уровня глазных крышек. Задняя краевая борозда глубокая, очень широкая, особенно у внешних окончаний. Задняя краевая кайма выпуклая, узкая у затылочного кольца и расширяющаяся наружу. Задняя краевая борозда и кайма по бокам отогнуты назад. Передние ветви лицевых швов средней длины, идут субпараллельно вперед. Задние ветви значительно длиннее передних, резко расходятся в стороны и у своих окончаний изгибаются назад. Поверхность панциря на кранидии покрыта грубыми бугорками, которые сливаются на неподвижных щеках в ребрышки, образующие четкую сетку.

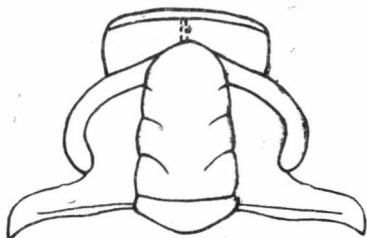


Рис. 49. Кранидий *Sajanaspis modesta* Repina

Задние ветви лицевых швов средней длины, идут субпараллельно вперед. Задние ветви значительно длиннее передних, резко расходятся в стороны и у своих окончаний изгибаются назад. Поверхность панциря на кранидии покрыта грубыми бугорками, которые сливаются на неподвижных щеках в ребрышки, образующие четкую сетку.

Размеры кранидия, мм

	№ 3548/48		№ 252/31	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	10,00	2,00	10,00	2,20
Ширина кранидия у основания	—	—	13,00	2,90
Ширина кранидия на уровне глаз	12,00	2,40	10,50	2,30
Ширина кранидия у переднего края	7,00	1,40	7,00	1,55
Длина глабели	6,50	1,30	6,00	1,33
Ширина глабели у основания	5,00	1,00	4,50	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	3,30	0,66	3,00	0,66
Ширина неподвижных щек	2,30	0,46	2,00	0,44
Длина глазных крышек	4,30	0,86	4,00	0,90

Хвостовой щит небольшой, лопатовидный. Рахис занимает больше половины хвостового щита, выпуклый, округло-треугольной формы, пологим перегибом переходящий в плевральные части. Рахис состоит из двух колец. Переднее кольцо узкое, выпуклое. Конечная часть рахиса большая, широкая, уплощенная, по внешнему краю несет дополнительную пологую борозду, идущую параллельно краю рахиса. Плевральные части узкие, особенно в передней части. Назад они расширяются и сливаются позади рахиса. Край щита почти прямой, немного вогнутый.

С р а в н е н и е. Сравнение с близким видом *Sajanaspis pokrovskaya* Rep. приведено при его описании (стр. 90). От *Sajanaspis crassa* Rep. (Решина, 1964, стр. 272, табл. XXXV, фиг. 12) описываемый вид

Размеры хвостового щита, мм

	№ 239/55	
	абс.	отн.
Длина хвостового щита	3,00	2,00
Ширина хвостового щита у переднего края	2,20	1,46
Длина рахиса	2,00	1,33
Ширина рахиса у переднего края	1,50	1,00

отличается более широкой и выпуклой глабелю, неподвижные щеки много уже, глазные крышки короче, шире и сильнее изогнуты. Кроме того, глазные валики у *S. crassa* длиннее, а предглабельное поле шире и более плоское.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, камешковский горизонт; Восточный Саян, Кузнецкий Алатау, Приаргунье, Тува.

Материал и местонахождение. Многочисленные кранидии различной степени сохранности. Восточный Саян — д. Камешки; Кузнецкий Алатау — д. Верхняя Ерба (в 7 км на юго-восток от деревни); Тува — водораздел рек Эжим и Баянгол (лог Извилистый); Приаргунье — пос. Георгиевка (р. Зерентуй).

Sajanaspis crassa Repina, 1964

Табл. XV, фиг. 10—12; рис. 50

Sajanaspis crassa: Репина и др., 1964, стр. 272.

Голотип. Кранидий, ИГиГ, № 252/111, Репина и др., 1964, табл. XXXV, фиг. 12, камешковский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау.

Диагноз. Глабель узкая, едва заметно сужается к округлому переднему концу. Борозды глабели резко выражены только по бокам. Глазные валики сравнительно длинные. Неподвижные щеки довольно широкие.

Описание. Кранидий субквадратных очертаний, умеренно выпуклый с очень слабо выгнутым передним краем. Глабель узкая, выпуклая, слабо сужается к округлому переднему концу и плавно спускается вперед. Бока глабели рассечены двумя парами довольно глубоких и широких, но коротких бороздок, слабо отклоняющихся к затылочному кольцу. Передняя пара борозд очень слабо заметна. Спинные борозды узкие, мелкие, но четкие. Задняя краевая борозда прямая, глубокая и довольно широкая. Затылочное кольцо умеренно выпуклое, широкое, особенно в средней части, где немного оттянуто назад. Передняя краевая борозда узкая, нечеткая. Передняя краевая кайма узкая, умеренно выпуклая, слабо выгнута вперед, немного приподнята вверх. Фронтальный

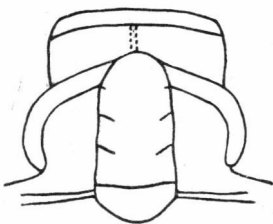


Рис. 50. Кранидий *Sajanaspis crassa* Repina

либб довольно широкий, слабовыпуклый, немного продавлен у переднего конца глабели, с узкой, но четкой перемычкой, соединяющей глабель с краевой каймой. Неподвижные щеки довольно широкие, плоские, чуть приподняты у глабели. Глазные крышки довольно длинные, выпуклые, слабо изогнутые, приподняты над уровнем неподвижных щек. Глазные валики сравнительно с другими видами рода длинные, слабо наклонные, одинаковой ширины с глазными крышками, но понижены по сравнению с их уровнем. Глазные крышки и глазные валики отделены от неподвижных щек четкой бороздой. Задняя краевая борозда широкая и глубокая,

особенно у внешних окончаний. Задняя краевая кайма выпуклая, узкая у затылочного кольца и расширяющаяся наружу. Передние ветви лицевых швов очень слабо расходятся в стороны и едва заметно выгибаются наружу. На краевой кайме швы сходящиеся. Задние ветви лицевых швов расходятся в стороны довольно резко. Поверхность кранидия покрыта неровными, мелкими бугорками, сливающимися и сплетающимися на затылочном кольце и щеках в сложную сетку.

Размеры кранидия, мм

№ 252/111

	абс.	отн.
Длина кранидия	11,00	2,75
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	12,00	3,00
Ширина кранидия у переднего края	9,20	2,30
Длина глабели	6,80	1,70
Ширина глабели у основания	4,00	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	2,80	0,70
Ширина неподвижных щек	3,60	0,90
Длина глазных крышек	4,80	1,20

С р а в н е н и е. Наиболее близок описываемый вид к *Sajanaspis pokrovskayae* Rep. (Репина, 1960, стр. 197). Сравнение видов приведено при описании последнего (стр. 90).

З а м е ч а н и е. Описываемые формы относятся к роду *Sajanaspis* с некоторой долей условности, поскольку имеют более широкий передний край кранидия, более длинные глазные валики и более широкие неподвижные щеки.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, камешковский горизонт; Кузнецкий Алатау.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Три поврежденных кранидия. Кузнецкий Алатау — д. Верхняя Ерба (в 7 км на юго-восток от деревни).

Sajanaspis sp.

Табл. XIV, фиг. 13

Хвостовой щит, найденный в одном местонахождении с *Sajanaspis pokrovskayae* Rep. и *S. modesta* Rep. принадлежит, по-видимому, к этому роду, поскольку имеет ту же скульптуру и отвечает строению хвостовых щитов семейства Dolerolenidae. Хвостовой щит лопатовидный с большим, нечетко очерченным рахисом, состоящим из двух колец (с конечным). Переднее кольцо узкое, выпуклое с шипом в средней части. Конечное кольцо слабо очерченное с округло-приостренным краем, пологим перегибом поверхности, переходящим в плевральные части щита. Плевральные части узкие, выпуклые у переднего конца, расширяются и уплощаются назад. Краевая кайма отсутствует. Край хвоста не сохранился.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Три поврежденных хвостовых щита. Восточный Саян — д. Камешки (камешковский горизонт нижнего кембрия).

Sajanaspis sp.

Табл. XIV, фиг. 14, 15

Свободные щеки, собранные в большом количестве с кранидиями *Sajanaspis pokrovskayae* Rep. и *S. modesta* Rep., несомненно, принадлежат к этому роду, но установить принадлежность их к одному из видов затруднительно до находки целых головных щитов.

Свободные щеки выпуклые, спадающие к краевой кайме; задний конец их оттянут и переходит в небольшой, направленный немного внутрь шип. Краевая кайма узкая, валикообразная, у заднего края уплощается, расширяется и немного изгибается внутрь. Краевая борозда узкая в передней половине щеки и широкая, расплывчатая у щечного шипа. Глаз узкий, серповидно изогнут.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Многочисленные свободные щеки хорошей сохранности. Восточный Саян — д. Камешки; Приаргунье — пос. Георгиевка (камешковский горизонт нижнего кембрия).

Род *Sibiriaspis* Repina, 1960

Sibiriaspis: Репина и др., 1960, стр. 252; Репина и др., 1964, стр. 272.

Т и п о в о й в и д. *Sibiriaspis chomentovskii* Repina, 1960.

Д и а г н о з. Глабель неширокая прямоугольная или слабо сужающаяся вперед, выпуклая; бока ее рассечены двумя парами коротких, широких бороздок, отклоненных назад. Затылочное кольцо выпуклое с шипом или бугорком. Фронтальный лимб неширокий, как правило, исчерчен беспорядочно ветвящимися струйками. Неподвижные щеки неширокие, треугольных очертаний. Глазные крышки средних размеров, широкие, приподняты, переходят в наклонные глазные валики, расширяющиеся внутрь и сливающиеся с передней лопастью глабели. Передние и задние ветви лицевых швов умеренной длины, расходящиеся.

С р а в н е н и е. Описываемый род близок к *Lunolenus* Sdzuy (Sdzuy, 1961, стр. 267). Роды очень близки по очертаниям кранидия, форме глабели, строению глазных крышек и глазных валиков, широкому переднему краю кранидия и форме неподвижных щек. Вполне возможно, что формы, относимые к родам *Sibiriaspis* и *Lunolenus*, принадлежат к одному роду. Однако окончательно этот вопрос может быть решен после сравнения образцов или их слепков. Отличия, которые могут быть подмечены по фотоизображениям, следующие: 1) глабель у *Sibiriaspis* менее широкая и слабее сужается вперед; 2) борозды на глабели у *Sibiriaspis* короче и уже; 3) глазные валики у *Sibiriaspis* шире и менее наклонены, а глазные крышки более изогнуты и сильно приподняты над уровнем неподвижных щек; 4) у рода *Lunolenus* имеется перемычка на фронтальном лимбе, соединяющая глабель с краевой каймой, у *Sibiriaspis* перемычка отсутствует, а фронтальный лимб исчерчен сетью жилок, чего не наблюдается у *Lunolenus*. От *Dolerolenus* Leanza, 1949 описываемый род отличается более широким кранидием, менее наклонными глазными валиками, отсутствием перемычки на фронтальном лимбе и более длинными, сильнее расходящимися передними ветвями лицевых швов.

О б ъ е м р о д а. Род включает два вида: 1) *Sibiriaspis chomentovskii* Rep. (Репина, 1960, стр. 252, табл. XXVIII, фиг. 19), базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 2) *Sibiriaspis spinosa* Rep. (Репина, 1964, стр. 273, табл. XXXI, фиг. 4, 5), там же.

Виды отличаются формой и шириной глабели, длиной глазных крышек, длиной шипа на затылочном кольце.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, базаихский горизонт, Саяно-Алтайская складчатая область.

Sibiriaspis spinosa: Репина и др., 1964, стр. 273.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3356/51, Репина и др., 1964, табл. XXXI, фиг. 4, базаихский горизонт, Сухие Солонцы, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Глабель сужается к притупленному переднему концу. Глазные крышки изогнутые, уплощенные. Затылочное кольцо сравнительно широкое, с длинным шипом.

О п и с а н и е. Кранидий субквадратных очертаний с прямым задним и слабо выгнутым передним краем. Глабель конусообразная, умеренно сужается к притупленному переднему концу, средней выпуклости. Бока глабели рассечены двумя парами коротких, но четких, глубоких и широких бороздок, быстро выполаживающихся внутрь. Бороздки отклоняются к затылочному кольцу (особенно задняя пара). Часто у глазных валиков намечается еще одна, третья пара борозд, но она присутствует далеко не всегда и видна лишь в скользящем свете. Спинные борозды выражены слабо и глабель простым перегибом поверхности переходит в неподвижные щеки. Затылочная борозда четкая и глубокая лишь по бокам, внутрь быстро выполаживается, становится широкой и расплывчатой. Затылочное кольцо сравнительно с типовым видом широкое, выпуклое, к бокам немного сужается, в средней части оттянуто назад в длинный, тонкий шип. Передняя краевая борозда очень расплывчатая, мелкая. Передняя краевая кайма средней ширины, уплотненная, очень слабо выгибается вперед. Фронтальный лимб довольно широкий, плоский или слабо приподнят в средней части, несет более или менее четкую струйчатость, идущую от глабели и глазных валиков к краевой кайме, на которую струйчатость не переходит. Неподвижные щеки неширокие, субтреугольной формы, уплощенные с недлинными, но широкими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки средней длины, значительно изогнуты, широкие, уплощенные, приподняты над уровнем неподвижных щек. Крышки переходят в глазные валики, немного расширяющиеся к глабели, где сливаются с ее передней лопастью и несут неясную, короткую продольную борозду. Задняя краевая борозда очень мелкая, широкая. Задняя краевая кайма средней ширины, уплощенная, прямая. Передние ветви лицевых швов средней длины, умеренно расходящиеся, прямые. Задние ветви лицевых швов примерно равновелики передним и немного резче расходятся в стороны. Поверхность панциря на кранидии покрыта мелкими,

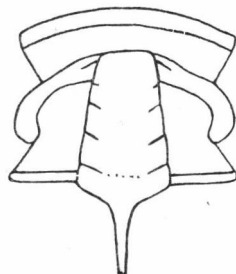


Рис. 51. Кранидий *Sibiriaspis spinosa* Репина

Размеры кранидия, мм

	№ 3356/51		№ 3356/52		№ 3356/53	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	8,00	2,00	7,20	1,80	17,00	2,10
Ширина кранидия у основания	11,00	2,75	10,00	2,50	19,50	2,43
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	9,00	2,25	8,50	2,12	17,50	2,20
Ширина кранидия у переднего края	9,00	2,25	8,00	2,00	18,00	2,25
Длина глабели	5,00	1,25	4,30	1,07	11,00	1,37
Ширина глабели у основания	4,00	1,00	4,00	1,00	8,00	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	2,60	0,65	2,20	0,55	5,00	0,62
Ширина неподвижных щек	2,00	0,50	1,90	0,47	3,50	0,43
Длина глазных крышек	2,60	0,65	2,50	0,62	5,00	0,62

решетки с углублениями на предглабальном поле, отличающаяся струйчатостью.

С р а в н е н и е. Сравнение со вторым видом рода приведено при его описании (стр. 96)

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с - п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Кузнецкий Алатау.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Десять кранидиев разной степени сохранности. Кузнецкий Алатау (Сухие Солонцы).

Sibiriaspis chomentovskii Repina, 1960

Табл. XVI, фиг. 1—8, рис. 52

Sibiriaspis chomentovskii: Репина и др., 1960, стр. 252; Репина и др., 1964, стр. 273.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3356/10, Репина и др., 1960, табл. Ст-XXIII, фиг. 19, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Глабель цилиндрическая с округлым передним концом. Глазные крышки выпуклые. Затылочное кольцо очень узкое, с коротким шипом или без него.

О п и с а н и е. Кранидий субквадратных очертаний с прямым задним и слабо выгнутым передним краем. Глабель выпуклая, цилиндрическая с округлым передним концом, обрывающимся к предглабальному полю. Бока глабели рассечены двумя парами коротких, широких бороздок, отклоняющихся к затылочному кольцу. Спинные борозды узкие и мелкие по бокам глабели, прерываются глазными валиками и углубляются у переднего конца глабели. Затылочная борозда глубокая, резкая по бокам; в средней части очень широкая, расплывчатая. Затылочное кольцо очень узкое, выпуклое, несет тонкий шипик. Передняя краевая борозда пеширокая, расплывчатая, передняя краевая кайма средней ширины, умеренно выпуклая и слабо выгнута вперед. Фронтальный лимб слабовыпуклый, несет у переднего конца глабели продолговатые углубления, исчерчен поперечными, беспорядочно переплетающимися струйками, идущими от глазных валиков и глабели к краевой кайме. Неподвижные щеки средней ширины, субтреугольной формы, очень слабо выпуклы с слабо

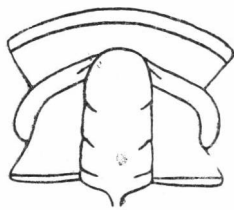


Рис. 52. Кранидий *Sibiriaspis chomentovskii* Repina

оттянутыми в стороны, широкими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки довольно короткие, широкие, выпуклые и сильно приподняты над уровнем неподвижных щек. Глазные валики довольно длинные, выпуклые, слабо наклонные, немного расширяются внутрь и охватывают переднюю лопасть глабели. Иногда валики несут у глабели широкую, расплывчатую бороздку. Задняя краевая борозда узкая, мелкая. Задняя краевая кайма уплощенная, расширяется наружу, без коленчатого перегиба. Передние ветви лицевых швов довольно длинные, прямые, умеренно расходящиеся, изгибаются внутрь лишь у самого конца. Задние ветви лицевых швов по длине примерно равны передним, прямые, расходятся в стороны немного резче передних. Поверхность кранидия покрыта мелкими бугорками. На предглабальном поле имеются ветвящиеся струйки, не переходящие на краевую кайму.

С р а в н е н и е. Описываемый вид отличается от *Sibiriaspis spinosa* Rep. (Репина, 1964, стр. 273, табл. XXXI, фиг. 4, 5) более узкой, не сужающейся вперед глабелью с округлым, а не притупленным передним концом. Кроме того, глазные крышки у *S. chomentovskii* менее изогнуты; затылочное кольцо уже и не оттянуто в длинный шип.

Размеры кранидия, мм

	№ 3356/16		№ 3356/17		№ 3356/18	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	8,00	2,28	7,00	2,33	8,00	2,66
Ширина кранидия у основания	10,00	2,85	8,3	2,76	9,00	3,00
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	9,00	2,57	—	—	8,70	2,90
Ширина кранидия у переднего края	9,00	2,57	8,00	2,66	8,60	2,86
Длина глабеллы	5,00	1,42	4,80	1,60	5,00	1,66
Ширина глабеллы у основания	3,5	1,00	3,00	1,00	3,00	1,00
Ширина глабеллы у глазных валиков	3,00	0,85	2,50	0,83	3,00	1,00
Ширина неподвижных щек	2,6	0,74	2,00	0,66	2,3	0,76
Длина глазных крышек	2,3	0,65	2,00	0,66	2,3	0,76

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Кузнецкий Алатау, Горная Шория.

Материал и местонахождение. Более 30 кранидиев разной степени сохранности; Кузнецкий Алатау — район Сухих Солонцов; Горная Шория — верховья р. Мрас-Су (у д. Средние Чуланы).

СЕМЕЙСТВО PALAEOLENIDAE HURÉ, 1952

Palaeolenidae: Huré, 1952, стр. 251; 1953а, стр. 96; Суворова и др., 1960, стр. 66.

Palaeoleninae: Henningsmoen, 1958, стр. 260; Henningsmoen et al. 1959, стр. 209; Kobayashi, 1961, стр. 213, 214; Sdzuy, 1961, стр. 306, 307.

Д и а г н о з. Кранидий широкий и умеренной ширины. Глазные крышки средней длины и короткие, удалены от глабелы. Глазные валики длинные. Передние ветви лицевых швов короткие, чаще субпараллельные. Задние ветви средней длины. Туловище из 13—15 сегментов. Хвостовой щит маленький.

С р а в н е н и е. Представители рассматриваемого семейства наиболее близки семействам *Ellipsocephalidae* Matth. и *Protolenidae* Richt. R. et E. Их объединяют широкие очертания кранидия, широкие неподвижные щеки, хорошо развитые длинные глазные валики, слабо дифференцированные от глазных крышек. Однако представители *Palaeolenidae* существенно отличаются от упомянутых семейств. От *Ellipsocephalidae* палеолениды отличаются в основном короткими глазами крышками и сравнительно длинными задними ветвями лицевых швов. Этот же признак отличает их и от *Protolenidae*, типичные представители которых имеют, кроме того, более широкую, резко расчлененную глабелю.

О б ъ е м с е м е й с т в а. Два подсемейства: 1) *Palaeoleninae* Huré включает четыре рода; 2) *Myopsoleninae* Huré включает восемь родов.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Выделив род *Palaeolenus*, Мансуи (Mansuy, 1912) не определил его систематическое положение. Однако при первоописании он сравнивал *Palaeolenus* с рядом родов: *Olenus* Dalm., *Bathyriscus* Meek, *Olenoides* Meek, *Albertella* Walc. и *Zacanthoides* Walc.

Перечисленные роды имеют один какой-либо общий признак с *Palaeolenus*, а в целом отличаются от него довольно резко. Позднее, Кобаяси (Kobayashi, 1935), описывая *Palaeolenus* из нижнекембрийских отложений Юннана, отмечал сходство его с *Ellipsocephalus* Zenk. и *Protolenus* Matth., но систематическое положение рассматриваемого рода также не было определено. Лишь в 1952 г. Юпе (Huré, 1952) нашел возможным выделить формы, близкие к *Palaeolenus* в самостоятельное семейство. В основу выделения семейства Юпе положил короткие глазные крышки,

которые не достигают задней борозды. В пределах семейства Юпе выделил три подсемейства:

- 1) *Palaeoleninae* Hupé, в которое входили роды *Palaeolenus* Mans., *Cheiruroides* Kob., *Luaspis* Hupé, *Hoffetella* Hupé, *Hupeia* Kob.;
- 2) *Kingaspidinae* Hupé, включающее *Kingaspis* Kob. и *Mesetaia* Hupé;
- 3) *Hartshillinae* Hupé, которое состоит из *Hartshillia* Ill. и *Hartshillina* Lake.

Отнесение двух последних подсемейств к семейству *Palaeolenidae* вызывает некоторые сомнения. Все представители *Hartshillinae* лишены глаз и лицевых швов и этим значительно отличаются от палеоленид. Довольно резко отличаются от них и *Kingaspidinae*, поскольку имеют длинные, расходящиеся передние ветви лицевых швов, сглаженный кранидий, выпуклое предглабелное поле и пять пар борозд на глабели. Эти признаки не характерны для палеоленид.

По-иному рассматривает систематическое положение этих трилобитов Хеннингсмен (Henningsmoen, 1958; Henningsmoen et al., 1959). Им палеолениды снова переводятся в подсемейство в пределах семейства *Ellipsocephalidae* Matth. В подсемейство включались три рода: *Palaeolenus* Mans., *Hoffetella* Hupé и *Manchurocephalus* Endo (со знаком вопроса). Кроме этого подсемейства, к *Ellipsocephalidae* были отнесены подсемейства *Ellipsocephalinae* Matth., *Strenuellinae* Hupé, *Kingaspidinae* Hupé и *Antatlasininae* Hupé.

В 1961 г. Цуи (Sdzuy, 1961) и Кобаяси (Kobayashi, 1961) также рассматривают палеоленид в ранге подсемейства в пределах семейства *Ellipsocephalidae*.

Объединив ряд подсемейств в одно семейство, Хеннингсмен совершенно правильно подметил их родственную связь. Однако, по нашему мнению, имеющиеся между ними различия настолько существенны, что ряд из них заслуживает выделения в самостоятельные семейства. Это, в частности, касается и палеоленид, так как формы, объединяющиеся в семейство *Palaeolenidae*, помимо других общих черт, обладают очень характерной особенностью — сравнительно короткими глазными крышками, не доходящими до задней краевой борозды, а в связи с этим и довольно длинными задними ветвями лицевых швов, что является безусловно важным таксономическим признаком, отмеченным Юпе при выделении семейства.

В «Основах палеонтологии» семейство *Palaeolenidae* рассматривалось Н. П. Суворовой (Суворова и др., 1960). Состав его дополнен: *Palaeolenus* Mans., *Myopsolenus* Hupé, *Collyrolenus* Hupé, *Luaspis* Hupé, *Strettonia* Cobb., *Thoralaspis* Hupé и *Hoffetella* Hupé. Такие роды, как *Myopsolenus*, *Collyrolenus* и *Thoralaspis* близки к *Palaeolenus* и имеют глазные крышки, не доходящие до задней краевой борозды. Поэтому упомянутые роды совершенно справедливо отнесены к этому семейству. Однако с включением в него рода *Strettonia* Cobb. вряд ли можно согласиться, так как последний имеет очень большую, расширяющуюся вперед, резко расчлененную глабель, доходящую до краевой каймы, треугольные неподвижные щеки, длинные, не изогнутые глазные крышки и короткие глазные валики (Cobbold, 1931), что скорее характерно для парадоксидид. Существенно отличаются от *Palaeolenus* и *Hoffetella* Hupé, так как обладает узким кранидием и неподвижными щеками, длинными глазными крышками и короткими глазными валиками.

В нижнекембрийских отложениях Саяно-Алтайской складчатой области имеется ряд родов, несомненно принадлежащих к семейству *Palaeolenidae* Hupé. Это — *Palaeolenella* Rep., *Resimopsis* Rep., *Habrocephalus* Rep., *Enatmocephalus* Rep., *Bidjinella* Rep., *Alataurus* Rep.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий (нижняя половина); Восточный и Северо-Восточный Китай, Корея, Северная Африка (Марокко), СССР (Сибирь).

ПОДСЕМЕЙСТВО PALAEOLENINAE НУРÉ, 1952

Palaeoleninae: Нурé, 1952, стр. 158; 1953а, стр. 154.

Д и а г н о з. Кранидий и неподвижные щеки широкие, глазные валики очень длинные, слабо наклонные.

С р а в н е н и е. От подсемейства *Myopsoleninae* Нурé отличается более широким кранидием, более широкими неподвижными щеками, сравнительно узкой глабелю и более длинными глазными валиками.

Объем подсемейства. Четыре рода: 1) *Palaeolenus* Mansuy, 1912; 2) *Resimopsis* Repina, 1958; 3) *Enammocephalus* Repina, 1964; 4) *Alataurus* Repina, 1964.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий (нижняя половина); Восточный и Северо-Восточный Китай, Корея, СССР — Сибирь.

Род *Resimopsis* Repina, 1958

Resimopsis: Репина, 1958, стр. 1076, 1077; Репина и др., 1960, стр. 173; Репина и др., 1964, стр. 275—276.

Типовой вид. *Resimopsis mariinica* Repina, 1958.

Д и а г н о з. Глабелъ выпуклая, субцилиндрической формы, с тенденцией сужения вперед к закругленному переднему концу. Бока глабели рассечены тремя парами нечетких борозд. Спинные борозды по бокам глабели довольно глубокие, а впереди нее выполаживаются. Затылочное кольцо узкое, оттянуто назад. Фронтальный лимб вогнутый, неширокий. Передняя краевая кайма в виде тонкого, приподнятого вверх валика, плавное выгнутого вперед. Неподвижные щеки субквадратных очертаний, умеренно выпуклые. Глазные крышки небольшие, бобовидные, переходят в четкие, узкие глазные валики. Передние ветви лицевых швов направлены вперед и вниз, задние ветви слабо отклоняются в стороны.

С р а в н е н и е. Наиболее близок к описываемому род *Palaeolenus* Mans. (Mansuy, 1912, стр. 27). Роды сближаются широкими очертаниями кранидия, слабо выгнутым вперед передним краем, выпуклой, неширокой глабелю. Отличия родов заключаются в том, что глабелъ у *Resimopsis* субцилиндрической формы или слабо сужается вперед, а у *Palaeolenus* расширяется у переднего конца. Бока глабели у *Resimopsis* рассечены слабыми бороздками, в то время как у *Palaeolenus* борозды резкие. Предглабелное поле у описываемого рода вогнутое, а у *Palaeolenus* выпуклое. Кроме того, неподвижные щеки у *Resimopsis* уже, а глазные крышки короче.

Объем рода. Род включает четыре вида: 1) *Resimopsis mariinica* Rep. (Репина, 1958, стр. 1077, рис. 1, № 7), базаихский горизонт, р. Кия, Кузнецкий Алатау; 2) *Resimopsis basaichica* Rep. (Репина, 1964, стр. 176, табл. XXXII, фиг. 4, 5); там же; 3) *Resimopsis ischinica* Polet. (Полетаева, 1962, стр. 166, 167, табл. I, ф. 6), камешковский горизонт, р. Большая Иша, Алтай; 4) *Resimopsis altaica* Polet. (Полетаева, 1962, стр. 167—168, табл. I, фиг. 8—11), базаихский горизонт, р. Верхняя Тырга, Алтай.

Видовые отличия заключаются в форме и расчленении глабели.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, базаихский горизонт (редко камешковский); Саяно-Алтайская складчатая область.

Resimopsis mariinica Repina, 1958

Табл. XVI, фиг. 9—14; рис. 53

Resimopsis mariinica: Репина, 1958, стр. 1077; Репина и др., 1960, стр. 173; Репина и др., 1964, стр. 276.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3550/21, Репина, 1958, рис. 1, № 7, базаихский горизонт, р. Кия, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Глабелъ цилиндрическая, слабовыпуклая. Спинные борозды сравнительно неглубокие на всем протяжении. Задняя пара борозд глабели нечеткая, прерывистая.

О п и с а н и е. Кранидий очень широкий, умеренно выпуклый, немного более широкий у заднего края, со слабо выгнутым передним краем. Глабелъ выпуклая, цилиндрическая, с округлым передним концом, плавно спускающимся к предглабелъному полю. Иногда слабо намечается

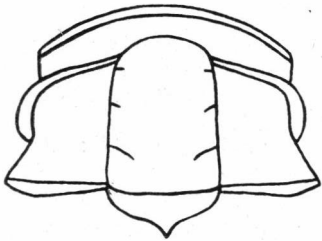


Рис. 53. Кранидий *Resimopsis mariinica* Repina

продольная килеватость глабели. Бока глабели слабо расчленены тремя парами очень слабых, наклонных бороздок, из которых наиболее отчетливая задняя пара, довольно резко отклоняющаяся к затылочному кольцу. Спинные борозды сравнительно неглубокие, средней ширины. Затылочная борозда широкая, глубокая (особенно по бокам), прямая. Затылочное кольцо средней ширины, выпуклое, к бокам сужается, а в средней части оттянуто назад, отчего имеет субтреугольную форму. Передняя краевая борозда узкая, мелкая, нечеткая. Передняя краевая

кайм аваликообразная, неширокая, приподнятая кверху и плавно выгнута вперед. Фронтальный лимб сравнительно узкий на всем протяжении, вогнутый. Неподвижные щеки довольно широкие, умеренно выпуклые, субквадратных очертаний с небольшими задне-боковыми лопастями, немного отогнутыми книзу. Глазные крышки небольшие, средней ширины и выпуклости, приподняты над уровнем неподвижных щек, слабо наклонные, расположены несколько ближе к переднему краю кранидия. Глазные валки очень длинные, узкие, особенно у глабели, выпуклые, слабо наклонные. Задняя краевая борозда широкая и глубокая, особенно у внешних окончаний, где вместе с задне-боковыми лопастями перегибается книзу. Задняя краевая кайма узкая у затылочного кольца и быстро расширяется наружу, где уплощается и несет слабо намечающийся колеччатый перегиб.

Передние ветви лицевых швов короткие, идут субпараллельно вперед, отклоняясь книзу. Задние ветви лицевых швов длиннее передних, расходятся в стороны примерно под углом 45°.

Размеры кранидия, мм

	№ 3550/21		№ 3550/25	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	5,00	2,00	6,30	2,10
Ширина кранидия у основания . .	9,00	3,60	9,50	3,16
Ширина кранидия на уровне глаз	6,60	2,64	8,00	2,66
Ширина кранидия у переднего края	6,00	2,40	7,00	2,33
Длина глабели	3,50	1,40	4,30	1,43
Ширина глабели у основания . . .	2,50	1,00	3,00	1,00
Ширина глабели у глазных валков	2,40	0,96	2,50	0,83
Ширина неподвижных щек	1,50	0,60	2,30	0,76
Длина глазных крышек	1,40	0,56	2,00	0,66

С р а в н е н и е. От *Resimopsis basaichica* Rep. (Репина и др., 1964, стр. 276, табл. XXXII, фиг. 4, 5) описываемый вид отличается цилиндрической, а не сужающейся вперед глабелъю, а также слаборазвитой задней

парой борозд глабели, которая у *R. basaichica* четкая, отклоняющаяся назад и соединяющаяся посередине.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Кузнецкий Алатау.

Материал и местонахождение. Около 30 кранидиев разной степени сохранности. Кузнецкий Алатау — р. Кия, в 400 м ниже рч. Кашкадак; в 7 км на юго-восток от дер. Верхняя Ерба; район Сухих Солонцов.

Resimopsis basaichica Repina, 1964

Табл. XVI, фиг. 15—17; рис. 54

Resimopsis basaichica: Репина и др., 1964, стр. 276.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3550/22, Репина и др., 1964, табл. XXXII, фиг. 4; базаихский горизонт, р. Кия, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Глабель слабо сужается к переднему концу, задняя пара борозд ее поперечная, довольно резкая. Спинные борозды по бокам глабели резкие.

О п и с а н и е. Кранидий широкий, с прямым задним и плавно выгнутым передним краем, умеренно выпуклый. Глабель довольно широкая, выпуклая, килеватая, очень слабо сужается к округлому переднему концу, не достигающему до краевой каймы. Бока глабели рассечены тремя парами бороздок, из которых две передние пары заметны очень слабо, а задняя пара борозд глубокая, резкая, отклоняется к затылочному кольцу и сливается посередине, немного выполаживаясь и ограничивая неширокую, выпуклую базальную лопасть. Спинные борозды по бокам глабели прямые, довольно четкие и глубокие, к переднему концу ее они выполаживаются. Затылочная борозда глубокая и широкая, прямая. Затылочное кольцо неширокое, выпуклое, узкое по бокам и расширяющееся, оттянуто в довольно длинный шип в средней части. Передняя краевая борозда мелкая, расплывчатая. Передняя краевая кайма узкая, валикообразная, плавно выгнута вперед. Фронтальный лимб неширокий, особенно в средней части, вогнутый, с опущенными книзу боковыми участками. Неподвижные щеки широкие, умеренно и равномерно выпуклые, субквадратных очертаний с широкими, но короткими задне-боковыми лопастями, отогнутыми немного книзу. Глазные крышки выпуклые, приподнятые, небольшие, умеренно широкие, расположены немного ближе к переднему краю и слабо наклонены к продольной оси. Глазные крышки отделены от неподвижных щек глубокой, широкой бороздкой. Глазные валики узкие, выпуклые, длинные, почти горизонтальные. Задняя краевая борозда очень широкая, глубокая. Задняя краевая кайма выпуклая, узкая у затылочного кольца и расширяющаяся и уплощающаяся наружу. Внешние участки каймы вместе с задне-боковыми лопастями отогнуты книзу. Передние ветви лицевых швов короткие, субпараллельные, немного отогнуты книзу. Задние ветви лицевых швов длиннее передних, умеренно расходящиеся, также отогнуты книзу. Поверхность кранидия покрыта резкими, низкими бугорками.



Рис. 54. Кранидий *Resimopsis basaichica* Repina

С р а в н е н и е. Сравнение с близким видом *Resimopsis mariinica* Rep. (Репина, 1958, стр. 1077, рис. 1, № 7) приведено выше, при его описании (стр. 100).

Размеры кранидия ж.м

	№ 3550/22		№ 3550/23	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	7,40	1,85	6,00	2,00
Ширина кранидия у основания . .	11,30	2,82	8,50	2,83
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	9,50	2,37	—	—
Ширина кранидия у переднего края	9,20	2,30	6,40	2,13
Длина глабелы	5,20	1,30	4,00	1,33
Ширина глабелы у основания . . .	4,00	1,00	3,00	1,00
Ширина глабелы у глазных валиков	3,40	0,85	2,50	0,83
Ширина неподвижных щек	2,60	0,65	2,00	0,66
Длина глазных крышек	2,20	0,55	—	—

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Кузнецкий Алатау.

Материал и местонахождение. Около 15 поврежденных кранидиев. Кузнецкий Алатау — р. Кия (в 400 м ниже устья рч. Кашкадак); в 7 км на юго-восток от д. Верхняя Ерба.

Род *Alataurus* Repina, 1964

Alataurus: Репина, 1964, стр. 277, 278.

Типовой вид. *Alataurus menneri* Repina, 1964.

Диагноз. Глабель очень слабо расширяется вперед с округло-притупленной передней лопастью. Бока глабелы рассечены тремя парами бороздок, задняя из которых часто сливается посередине. Фронтальный лимб выпуклый с двумя более или менее отчетливыми ямками по бокам переднего конца глабелы. Передняя краевая кайма валикообразная. Неподвижные щеки субтреугольные. Глазные крышки выпуклые, переходят в параллельные заднему краю кранидия глазные валики, расширяющиеся у внутренних окончаний и сливающиеся с передней лопастью глабелы. Затылочное кольцо выдается назад, неширокое. Туловище широкое, состоит из 11 сегментов. Хвостовой щит маленький, поперечный, с широким рахисом, плоскими плевральными частями и ровным краем.

Сравнение. Описываемый род очень близок *Palaeolenus* Mans. (Mansuy, 1912, стр. 27). Роды сближает широкий кранидий, выпуклая глабель с расширенной передней лопастью, широкие неподвижные щеки. Отличия заключаются в том, что у *Alataurus* борозды глабелы менее четкие и короче, глазные крышки шире, затылочное кольцо менее широкое. Кроме того, у *Alataurus* по бокам глабелы, на предглабелном поле имеются продолговатые ямки, чего никогда не наблюдается у *Palaeolenus*. От рода *Resimopsis* Rep. (Репина, 1958, стр. 1076, 1077) описываемый род отличается следующими признаками: 1) глабель у *Alataurus* более короткая, расширяется к передней лопасти и сильнее сегментирована; 2) предглабелное поле у *Alataurus* выпуклое, а не вогнутое, как у *Resimopsis*; 3) ямки, имеющиеся у *Alataurus* по бокам переднего конца глабелы, у *Resimopsis* отсутствуют.

Объем рода. Род включает три вида: 1) *Alataurus menneri* Rep. (Репина и др., 1964, стр. 278, табл. XXXIII, фиг. 1, 2), базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 2) *Alataurus solitarius* Rep. (Репина и др., 1964, стр. 278, табл. XXXIII, фиг. 3), там же; 3) *Alataurus convexus* sp. nov., табл. XVII, фиг. 7—10, там же. Виды отличаются шириной и выпуклостью глабелы, размерами предглабелного поля и интенсивностью ямок по бокам переднего конца глабелы.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, базаихский горизонт, Саяно-Алтайская складчатая область.

Alataurus menneri: Репина и др., 1964, стр. 278.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3356/81, Репина и др., 1964, табл. XXXIII, фиг. 1, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Глабель небольшая, умеренно выпуклая. Фронтальный лимб широкий. Ямки по бокам переднего конца глабели выражены четко.

О п и с а н и е. Кранидий очень широкий, слабовыпуклый с прямым задним и полого выгнутым передним краем. Глабель неширокая, сравнительно короткая, умеренно выпуклая, очень слабо расширяется к округлому переднему концу, который как бы растянут в стороны глазами валиками. Бока глабели рассечены тремя парами коротких, глубоких и широких бороздок. Две передние пары особенно короткие, слабо отклоняются назад. Задняя пара наиболее отчетливая, отклоняется назад довольно резко и, выполаживаясь внутрь, почти всегда сливается посередине глабели, ограничивая неширокую, выпуклую базальную лопасть. Спинные борозды четкие, но узкие, прерываются глазами валиками. Затылочная борозда широкая и глубокая, особенно по бокам, прямая. Затылочное кольцо узкое, выпуклое, оттянуто назад, где несет небольшой шипик. Передняя краевая борозда неширокая, мелкая, но четкая. Передняя краевая кайма валикообразная, выпуклая, узкая, немного выгнута вперед. Фронтальный лимб широкий, умеренно выпуклый впереди глабели и уплощенный по бокам, где он немного перегнут книзу. По бокам глабели, у ее переднего конца на лимбе, имеются четкие, продолговатые ямки. Неподвижные щеки широкие, субтреугольных очертаний, слабовыпуклые с небольшими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки средней длины, слабо наклонные и слабо изогнутые, выпуклые, сильно приподняты над уровнем неподвижных щек, расположены немного ближе к заднему краю кранидия. Глазные валики очень длинные, довольно широкие и выпуклые; у самой глабели расширяются и сливаются с ее передней лопастью. Глазные крышки и валики отделены от неподвижных щек узкой, но четкой бороздкой. Задняя краевая борозда широкая и довольно глубокая на всем протяжении. Задняя краевая кайма узкая и выпуклая, прямая, немного расширяется наружу. Передние ветви лицевых швов короткие, субпараллельные, очень слабо отогнуты книзу. Задние ветви немного длиннее передних, косо расходятся в стороны. Поверхность кранидия покрыта редкими бугорками.

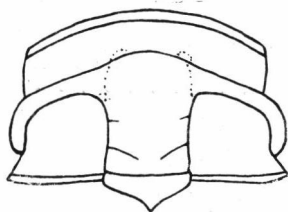


Рис. 55. Кранидий *Alataurus menneri* Repina

С р а в н е н и е. От *Alataurus solitarius* Rep. (Репина и др., 1964, стр. 278, табл. XXXIII, фиг. 3) описываемый вид отличается более узкой и короткой глабелью, а также более широким фронтальным лимбом с четкими ямками по бокам переднего конца глабели. У *Alataurus solitarius* фронтальный лимб значительно уже, а ямки выражены слабо. От *Alataurus convexus* sp. nov. данный вид отличается более узкой, слабее выпуклой глабелью, менее выпуклым в средней части фронтальным лимбом.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Кузнецкий Алатау, Алтай.

Размеры кранидия, мм

	№ 3356/81		№ 253/302		№ 3356/83	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия . . .	5,20	2,36	6,20	2,48	5,00	2,50
Ширина кранидия у основания	8,00	3,63	10,0	4,00	8,00	4,00
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	7,00	3,18	—	—	6,50	3,25
Ширина кранидия у переднего края	6,00	2,72	7,00	2,80	5,60	2,25
Длина глабели	3,20	1,45	4,00	1,60	3,00	1,50
Ширина глабели у основания	2,20	1,00	2,50	1,00	2,00	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	2,60	1,18	3,00	1,20	2,50	1,25
Ширина неподвижных щек у заднего окончания глазных крышек	2,20	1,00	2,50	1,00	2,00	1,00
Длина глазных крышек	1,60	0,72	—	—	1,50	0,75
Длина глазных валиков	2,00	0,90	2,5	10	1,60	0,80

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. 15 кранидиев разной степени сохранности. Кузнецкий Алатау — район Сухих Солонцов, Алтай — р. Тырга (у д. Верхняя Тырга).

Alataurus solitarius Repina, 1964

Табл. XVII, фиг. 6; рис. 56

Alataurus solitarius: Репина и др., 1964, стр. 278.

Г о л о т и п. Спинной щит, ИГиГ, № 3356/101, Репина и др., 1964, табл. XXXIII, фиг. 3, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Глабель широкая, фронтальный лимб узкий, ямки у переднего конца глабели выражены слабо.

О п и с а н и е. Спинной щит овальный, довольно широкий, умеренно выпуклый. Кранидий широкий, трапецидальных очертаний с прямым задним и едва заметно выпуклым передним краем. Глабель довольно широкая, выпуклая, длинная, слабо расширяется вперед с растянутой в стороны передней лопастью. Бока глабели расчленены тремя парами более или менее отчетливых бороздок, из которых наиболее четкая задняя пара, немного отклоняющаяся назад и сливающаяся посередине. Спинные борозды выражены слабо, расплывчаты, прерываются глазными валиками. Затылочная борозда прямая, довольно широкая, глубокая по бокам и выполаживающаяся в средней части. Затылочное кольцо выпуклое, средней ширины, к бокам сужается. Передняя краевая борозда мелкая, нечеткая. Передняя краевая кайма валикообразная неширокая, очень

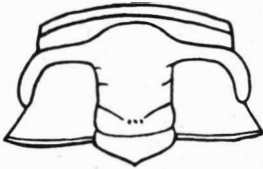


Рис. 56. Кранидий *Alataurus solitarius* Repina

слабо выгнута вперед. Фронтальный лимб узкий, особенно в средней части, слабо выпуклый. Ямки на предглабельном поле, у переднебоковых углов глабели выражены крайне слабо. Неподвижные щеки широкие, субтреугольных очертаний, слабо выпуклые с небольшими задними лопастями, слабо отогнутыми книзу. Глазные крышки средних размеров, довольно широкие, выпуклые, приподняты над уровнем неподвижных щек. Крышки расположены немного ближе к переднему краю кранидия и слабо наклонно к передней оси. Глазные валики длинные, почти

горизонтальные, выпуклые, расширяются у глабели и сливаются с ее передней лопастью. Задняя краевая борозда очень широкая и глубокая, прямая. Задняя краевая кайма выпуклая, особенно у затылочного кольца, немного расширяется наружу и педалеко от внешнего конца несет небольшой коленчатый перегиб. Передние ветви лицевых швов короткие, субпараллельные, задние немного длиннее передних, расходятся в стороны примерно под углом 45°. Туловище широкое, слабо сужается к хвостовому щиту, состоит из 11 сегментов. Осевая часть значительно уже плевральных, выпуклая. Осевые кольца выпуклые, неширокие. Плевры прямые в передней части туловища и загнутые близ хвостового щита, рассечены прямыми, широкими плевральными бороздками и заканчиваются маленькими, короткими, острыми коготками. Хвостовой щит небольшой, поперечный с широким выпуклым рахисом, состоящим из двух колец. Плевральные части плоские, край щита ровный, без каймы. Поверхность спинного щита шероховатая.

Размеры спинного щита, мм

№ 3356/101		№ 3356/101	
абс. отн.		абс. отн.	
Длина кранидия . . .	3,00 2,00	Длина туловища . . .	3,20 2,13
Ширина кранидия у основания	4,70 3,13	Ширина туловища у переднего края	4,30 2,86
Ширина кранидия у глазных крышек	4,20 2,80	Ширина туловища у хвостового щита	1,50 1,00
Ширина кранидия у переднего края	3,50 2,33	Ширина оси туловища у переднего края	1,40 0,93
Длина глабели	2,20 1,46	Ширина оси туловища у заднего края	0,40 0,26
Ширина глабели у основания	1,50 1,00	Длина хвостового щита	0,40 0,26
Ширина глабели у глазных валиков	1,70 1,13	Ширина хвостового щита у переднего края	1,00 0,66
Ширина неподвижных щек	1,20 0,80	Длина рахиса	0,20 0,13
Длина глазных крышек	1,00 0,66	Ширина рахиса у переднего края	0,30 0,20

С р а в н е н и е. Выпуклая, широкая глабель сближает описываемый вид с *Alataurus convexus* sp. nov. Основные отличия видов заключаются в следующем: 1) глабель у *A. solitarius* сильнее расширяется вперед и менее выпукла; 2) фронтальный лимб у *A. solitarius* значительно уже и менее выпуклый в средней части; 3) ямки у передне-боковых углов глабели у *A. solitarius* заметны слабо, а у *A. convexus* отчетливые. Сравнение с *Alataurus menneri* Rep. (Репина и др., 1964, стр. 278, табл. XXXIII, фиг. 1, 2) приведено при его описании (стр. 103).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Кузнецкий Алатау.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Три кранидия и один спинной щит. Кузнецкий Алатау — район Сухих Солонцов.

*Alataurus convexus*¹ sp. nov.

Табл. XVII, фиг. 7—10; рис. 57

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3356/112, табл. XVII, фиг. 8, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Глабель выпуклая. Фронтальный лимб довольно широкий, выпуклый в средней части. Ямки у передне-боковых углов глабели четкие.

¹ *Convexus* (лат.) — выпуклый.

О п и с а н и е. Кранидий субквадратных очертаний, выпуклый с прямым задним и выгнутым передним краем. Глабель довольно широкая, почти прямоугольная, или едва заметно расширяющаяся вперед, очень выпуклая, довольно резко обрывается вперед. Бока глабели рассечены тремя парами бороздок, из которых задняя пара довольно широкая и глубокая, отклоняется к затылочному кольцу и имеет тенденцию сливаться посередине. Две передние пары заметны очень слабо и отклоняются к затылочному кольцу менее резко, чем задняя пара. Спинные борозды

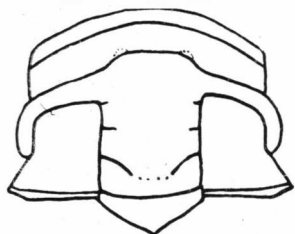


Рис. 57. Кранидий *Alatau-convexus* sp. nov.

мелкие, расплывчатые по бокам глабели, прерываются глазными валиками и очень слабо выражены у переднего конца глабели. Затылочная борозда глубокая, широкая и прямая. Затылочное кольцо довольно широкое, выпуклое, к бокам сужается. Передняя краевая борозда узкая, четкая. Передняя краевая кайма средней ширины, выпуклая, приподнята, довольно круто выгнута вперед. Фронтальный лимб довольно широкий, в средней части выпуклый, к бокам уплощается и отгибается книзу. У передне-боковых углов глабели имеются

глубокие ямки. Неподвижные щеки широкие, субтреугольные, умеренно выпуклые с небольшими, отогнутыми книзу задне-боковыми лопастями. Глазные крышки средних размеров, немного наклонные, выпуклые и приподняты над уровнем неподвижных щек. Глазные валики длинные, выпуклые, расширяются внутрь, где сливаются с передней лопастью глабели. Глазные крышки и глазные валики отделены четкой глубокой бороздкой, углубляющейся у внутренних окончаний глазных валиков. Задняя краевая борозда глубокая и широкая, особенно у внешних окончаний. Задняя краевая кайма узкая, выпуклая, наружу расширяется, несет слабый колеччатый перегиб, расположенный ближе к внешнему краю. Передние ветви лицевых швов короткие, субпараллельные, задние ветви умеренно расходятся в стороны. Поверхность кранидия покрыта очень мелкими бугорками.

Размеры кранидия, мм

	№ 3356/112		№ 3356/114	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	6,00	2,40	6,5	2,16
Ширина кранидия у основания . .	7,40	2,96	7,9	2,63
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	6,50	2,60	—	—
Ширина кранидия у переднего края	5,00	2,00	6,30	2,10
Длина глабели	3,60	1,44	3,80	1,26
Ширина глабели у основания . . .	2,50	1,00	3,00	1,00
Ширина глабели у переднего края	2,70	1,08	3,20	1,06
Ширина неподвижных щек	1,80	0,72	—	—
Длина глазных крышек	2,00	0,80	—	—
Длина глазных валиков	1,50	0,60	—	—

С р а в н е н и е. Сравнение описываемого вида с двумя другими приведено при их описании (стр. 103 и 105).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Кузнецкий Алатау.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Более 30 кранидиев разной степени сохранности. Кузнецкий Алатау — район Сухих Солонцов.

Род *Enamtocephalus* Repina, 1964

Enamtocephalus: Репина и др., 1964, стр. 277.

Типовой вид. *Enamtocephalus nodosus* Repina, 1964.

Диагноз. Глабель небольшая, выпуклая, субцилиндрической формы с округлым передним концом, не доходящим до краевой каймы; расчленена тремя парами резких борозд, из которых задняя сливается посередине. Глазные крышки средних размеров, переходят в широкие глазные валики, упирающиеся в переднюю лопасть глабели. Затылочное кольцо оттянуто в шип. Передние ветви лицевых швов короткие, слабо сходящиеся; задние очень длинные, расходятся в стороны.

Сравнение. Описываемый род по очертаниям кранидия, широким неподвижным щекам, длинным глазным валикам близок к роду *Palaeolenus* Mans. (Mansuy, 1912, стр. 27). Основные отличия родов заключаются в следующем: 1) глабель у *Enamtocephalus* субцилиндрической формы, а у *Palaeolenus* расширяется вперед; 2) у *Enamtocephalus* задняя пара борозд глабели отклоняется назад и сливается посередине вблизи затылочной борозды, а две передние пары напоминают продолговатые ямки; у *Palaeolenus* все три пары узкие, длинные, задняя из них сливается посередине; 3) задние ветви лицевых швов у *Enamtocephalus* длиннее.

Замечания. В коллекции род был назван *Nodosocephalina*. Под этим названием он вошел в ряд опубликованных статей. По совету профессора А. М. Обути при описании рода название было заменено на *Enamtocephalus*.

Объем рода. Один вид — *Enamtocephalus nodosus* Rep. (Репина и др., 1964, стр. 277, табл. XXXII, фиг. 13, 14), базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Саяно-Алтайская складчатая область.

Enamtocephalus nodosus Repina, 1964

Табл. XVIII, фиг. 11—14; рпс. 58

Enamtocephalus nodosus: Репина и др., 1964, стр. 277.

Голотип. Кранидий, ИГиГ, № 252/891, Репина и др., 1964, табл. XXXII, фиг. 13, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау.

Диагноз. Единственный вид рода.

Описание. Мелкие трилобиты с широким, субквадратным кранидием, с прямым передним и задним краем. Глабель субцилиндрическая, выпуклая с округлым передним концом, не доходящим до краевой каймы. Бока глабели расчленены тремя парами глубоких бороздок. Наиболее глубокая и длинная задняя пара, отклоняющаяся к затылочному кольцу и сливающаяся посередине. Две передние пары борозд глубокие, но короткие и напоминают скорее ямки по бокам глабели. Борозды расположены на равном расстоянии друг от друга. Спинные борозды широкие, расплывчатые, особенно впереди глабели. Затылочная борозда широкая, глубокая по бокам и мелкая в средней части, где немного выгибается вперед. Затылочное кольцо выпуклое, узкое по бокам и расширяется в средней части, немного оттянуто назад. Несет шип, направленный вверх. Передняя краевая борозда мелкая, узкая. Передняя краевая кайма сред-

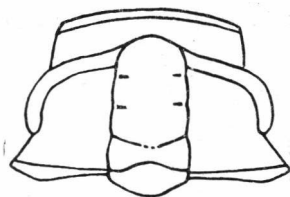


Рис. 58. Кранидий *Enamtocephalus nodosus* Repina

ней ширины, выпуклая, заметно выгнута вперед. Фронтальный лимб в средней части узкий, плоский или даже вогнутый, по бокам он расширяется, становится слабовыпуклым. Неподвижные щеки широкие, субквадратных очертаний, умеренно выпуклые с довольно длинными заднебоковыми лопастями. Глазные крышки средней длины, слабо изогнутые, довольно широкие, выпуклые и приподняты над уровнем неподвижных щек. Глазные валики почти горизонтальные, длинные, широкие, немного уплощаются к глабели, где несут едва заметную продольную бороздку, оттеняющую тоненький парафронтальный валик, охватывающий глабель спереди. Задняя краевая борозда очень широкая и глубокая, особенно у внешних окончаний. Задняя краевая кайма выпуклая, узкая у затылочного кольца, немного расширяющаяся наружу. Передние ветви лицевых швов короткие, идут вперед, слабо сходясь, задние ветви длинные, довольно резко расходятся в стороны и у своих окончаний изгибаются назад. Поверхность кранидия шероховатая.

Размеры кранидия, мм

	№ 252/891		№ 252/892		№ 252/893	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	3,50	2,33	4,00	2,00	3,80	2,11
Ширина кранидия у основания	5,30	3,53	6,30	3,15	6,00	3,33
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	4,50	3,00	5,30	2,65	5,00	2,77
Ширина кранидия у переднего края	3,40	2,26	4,80	2,40	4,20	2,33
Длина глабели	2,40	1,60	3,00	1,50	2,50	1,38
Ширина глабели у основания	1,50	1,00	2,00	1,00	1,80	1,00
Ширина глабели у глазных ва- ликов	1,40	0,93	1,80	0,90	1,50	0,83
Ширина неподвижных щек . . .	1,20	0,80	1,30	0,65	1,20	0,66
Длина глазных крышек	1,40	0,93	1,50	0,75	1,40	0,77
Длина глазных валиков	1,00	0,66	1,20	0,60	1,20	0,66

С р а в н е н и е. Единственный вид рода.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Кузнецкий Алатау.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Около 30 кранидиев разной степени сохранности. Кузнецкий Алатау — район Сухих Солонцов.

ПОДСЕМЕЙСТВО MYOPSOLENINAE HUPÉ, 1952

Myopsoleninae: Hupé, 1952, стр. 156; 1953а, стр. 151, 152; Henningsmoen, 1958, стр. 260; Henningsmoen et al., 1952, стр. 0211.

Д и а г н о з. Кранидий и неподвижные щеки умеренной ширины, глазные валики сравнительно недлинные.

С р а в н е н и е. Сравнение с подсемейством *Palaeoleninae* Hupé при ведено при его описании (стр. 99).

О б ъ е м п о д с е м е й с т в а. Девять родов: 1) *Myopsolenus* Hupé, 1952; 2) *Collyrolenus* Hupé, 1952; 3) *Thoralaspis* Hupé, 1952; 4) *Palaeolenella* Repina, 1960; 5) *Habrocephalus* Repina, 1964; 6) *Bidjinella* Repina, 1964; 7) *Hupeia* Kobayashi, 1944; 8)? *Luaspis* Hupé, 1953; 9)? *Kameschkoviella* Repina, 1960.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий; Восточный и Северо-Восточный Китай, Корея, Северная Африка (Марокко), СССР — Сибирь.

Род *Palaeolenella* Repina, 1960

Palaeolenella: Репина, 1960, стр. 214; Репина и др., 1960, стр. 173; Репина и др., 1964, стр. 274.

Типовой вид. *Palaeolenella artifexa* Repina, 1960.

Д и а г н о з. Кранидий квадратных очертаний с умеренно выпуклой, прямоугольной или немного расширяющейся по бокам глабелю. Бока глабели рассечены четырьмя парами резких прерывистых бороздок, как правило, немного выгнутых вперед. Передняя краевая кайма валикообразная. Фронтальный лимб, если он присутствует, узкий и плоский. Глазные крышки небольшие, переходят в четкие, наклонные глазные валики, упирающиеся в глабель у передней борозды. Неподвижные щеки треугольных очертаний с большими задними лопастями. Передние ветви лицевых швов короткие, идут субпараллельно вперед, задние ветви длинные, расходящиеся.

С р а в н е н и е. Довольно широкая, близко подходящая к переднему краю глабель сближает описываемый род с *Bidjinella* Rep. (Репина и др., 1964, стр. 276). Роды отличаются сегментацией глабели (у *Palaeolenella* глабель с очень резкими бороздами, а у *Bidjinella* хорошо выражена только последняя пара борозд). Кроме того, глабель у последнего с округлым передним концом, а у *Palaeolenella* она приострена.

Ширина кранидия, неподвижных щек и глабели сближают *Palaeolenella* с *Myopsolenus* Huré (Huré, 1952, стр. 243), однако глабель у *Palaeolenella* длиннее, предглабельное поле (если оно присутствует) уже и вогнутое, глазные крышки длиннее. Этими же признаками описываемый род отличается от *Collyrolenus* Huré (Huré, 1952, стр. 244).

Объем рода. Род включает два вида: 1) *Palaeolenella artifexa* Rep. (Репина, 1960, стр. 215, табл. X, фиг. 1—3), камешковский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян; 2) *Palaeolenella doliara* Rep. (Репина, 1960, стр. 215, табл. X, фиг. 4, 5), там же. Виды отличаются формой и выпуклостью глабели, шириной неподвижных щек и другими более мелкими признаками.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, камешковский горизонт; Саяно-Алтайская складчатая область.

Palaeolenella artifexa Repina, 1960

Табл. XVIII, фиг. 1—11; рис. 59

Palaeolenella artifexa: Репина, 1960, стр. 215; Репина и др., 1960, стр. 173; Репина и др., 1964, стр. 275.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3548/4, Репина и др., 1964, табл. X, фиг. 3, камешковский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян.

Д и а г н о з. Глабель прямоугольная, притупленная спереди, немного не доходящая до краевой каймы.

О п и с а н и е. Кранидий квадратных очертаний со слабо выгнутым передним краем. Глабель субпрямоугольная или слабо сужающаяся вперед, выпуклая. Бока глабели очень резко расчленены четырьмя парами глубоких борозд, которые идут параллельно заднему краю кранидия, слегка выгибаясь вперед. Борозды расположены примерно на равном расстоянии друг от друга и рассекают глабель на четыре равные лопасти. Передняя пара близко подходит к переднему краю глабели, поэтому пятая фронтальная лопасть очень узкая. Спинные борозды неширокие, глубокие, выполаживаются впереди глабели. Затылочная борозда

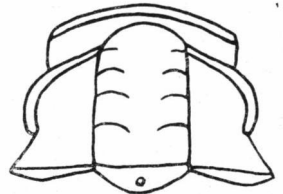


Рис. 59. Кранидий *Palaeolenella artifexa* Repina

широкая и очень глубокая, особенно по бокам, прямая. Затылочное кольцо неширокое, выпуклое, слабо оттянутое назад, несет посередине маленький бугорок. Передняя краевая борозда узкая, расплывчатая. Передняя краевая кайма четкая, узкая, выпуклая, плавно выгнута вперед. Фронтальный лимб очень узкий в средней части и немного расширяющийся по бокам, плоский. Неподвижные щеки довольно широкие, уплощенные, субтреугольных очертаний, с широкими заднебоковыми лопастями, умеренно оттянутыми в стороны. Глазные крышки узкие, выпуклые, небольшие, расположены примерно на равном расстоянии от переднего и заднего края, слабо изогнуты. Глазные валики длинные, узкие, выпуклые, слабо наклонные, подходят к глабели у ее четвертой пары борозд. Задняя краевая борозда очень широкая и глубокая. Задняя краевая кайма узкая, выпуклая у затылочного кольца и быстро расширяющаяся и уплощающаяся наружу. Ближе к внешнему краю намечается слабый колленчатый перегиб. Передние ветви лицевых швов короткие, направлены вперед. Задние ветви длинные, расходятся косо в стороны и у своих окончаний изгибаются назад. Поверхность кранидия шероховатая.

Размеры кранидия, мм

	№ 3548/4		№ 3548/5	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	7,00	2,00	6,00	2,00
Ширина кранидия у основания . .	11,0	3,14	9,00	3,00
Ширина кранидия у переднего края	8,00	2,28	6,00	2,00
Длина глабели	5,30	1,51	4,50	1,50
Ширина глабели у основания . . .	3,50	1,00	3,00	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	3,00	0,85	2,50	0,83
Ширина неподвижных щек у заднего окончания глазных крышек . .	2,50	0,71	2,00	0,66
Длина глазных крышек	2,50	0,71	2,00	0,66

С р а в н е н и е. От *Palaeolenella doliara* Rep. (Репина, 1960, стр. 215) описываемый вид отличается в основном формой глабели. У *P. artifexa* глабель прямоугольная, значительно уже, менее выпукла, немного не доходит до краевой каймы. У *P. doliara* глабель боченкообразная, широкая, выпуклая, упирается в краевую кайму.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, камешковский горизонт; Восточный Саян, Кузнецкий Алатау.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Многочисленные кранидии. Восточный Саян — д. Камешки; Кузнецкий Алатау — в 7 км на юго-восток от д. Верхняя Ерба.

Palaeolenella doliara Repina, 1960

Табл. XVIII, фиг. 12, 13; рис. 60

Palaeolenella doliara: Репина, 1960, стр. 215; Репина и др., 1960, стр. 173; Репина и др., 1964, стр. 275.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3548/22, Репина, 1960, табл. X, фиг. 4, камешковский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян.

Д и а г н о з. Глабель выпуклая, боченковидная, доходит до краевой каймы.

О п и с а н и е. Кранидий очень широкий, выпуклый, трапецеидальный с прямым задним и слабо выгнутым вперед передним краем. Глабель широкая и длинная, выпуклая, расширяется по бокам, отчего имеет боченкообразную форму; к переднему округлому концу снижается и доходит до краевой каймы. Бока глабели рассечены четырьмя парами резких, глубоких и длинных боковых бороздок, из которых две передние пары

менее глубокие и длинные. Спинные борозды узкие, нечеткие, особенно впереди глабели. Затылочная борозда прямая, умеренной глубины, широкая, по бокам более резкая, чем в средней части. Затылочное кольцо неширокое, выпуклое, в средней части оттянуто немного назад и вверх, где несет острый бугорок. Передняя краевая борозда мелкая, широкая. Передняя краевая кайма узкая, выпуклая, немного приподнята вверх и плавно выгнута вперед. Поскольку передний конец глабели доходит до краевой каймы, выражены только боковые участки фронтального лимба. Они неширокие, слабовыпуклые, субтреугольной формы с оттянутыми в стороны задне-боковыми лопастями. Глазные крышки средней длины и ширины, слабо изогнуты, немного наклонные, приподняты над уровнем неподвижных щек, расположены на равном расстоянии от переднего и заднего края. Глазные валики узкие, выпуклые, довольно длинные, наклонные. Задняя краевая борозда широкая и глубокая. Задняя краевая кайма выпуклая и узкая у внутренних участков и расширяющаяся и уплощающаяся наружу со слабым коленчатым перегибом, расположенным ближе к внешнему краю. Передние ветви лицевых швов короткие, субпараллельные. Задние значительно длиннее передних, довольно резко расходятся в стороны. Поверхность кранидия шероховатая.

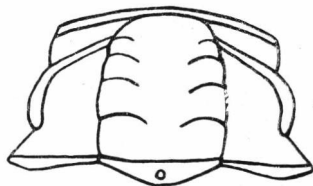


Рис. 60. Кранидий *Palaeolenella doliara* Repina

Размеры кранидия, мм

	№ 3548/22		№ 3548/33	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	6,50	1,62	7,00	1,55
Ширина кранидия у основания . .	10,00	2,50	13,00	2,88
Ширина кранидия у переднего края	7,00	1,75	8,50	1,88
Длина глабели	5,00	1,25	5,50	1,22
Ширина глабели у основания . . .	4,00	1,00	4,50	1,00
Наибольшая ширина глабели посередине	4,50	1,12	5,00	1,11
Ширина неподвижных щек	2,00	0,50	2,60	0,57
Длина глазных крышек	2,50	0,62	3,00	0,66

С р а в н е н и е. Сравнение со вторым видом рода приведено при его описании (стр. 110).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, камешковский горизонт; Восточный Саян.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е: Многочисленные кранидии разной степени сохранности. Восточный Саян — д. Камешки.

Р о д *Bidjinella* Repina, 1964

Bidjinella: Repina и др., 1964, стр. 276—277.

Т и п о в о й в и д. *Bidjinella lubrica* Repina, 1964.

Д и а г н о з. Глабель большая, прямоугольная с округлым передним концом, немного не доходящим до краевой каймы. Из трех пар бороздок глабели отчетливо заметна лишь задняя, отклоняющаяся к затылочному кольцу. Передняя краевая кайма неширокая, почти прямая. Неподвижные щеки средней ширины. Глазные крышки довольно длинные, слабо изогнутые, переходят в наклонные глазные валики. Хвостовой щит маленький, поперечный, состоит из двух сегментов.

С р а в н е н и е. Описываемый род близок к *Palaeolenella* Rep. (Repina, 1960, стр. 214), о чем сказано при его описании (стр. 109).

Строение глазных валиков сближает *Bidjinella* с родом *Myopsolenus* Huré (Huré, 1952, стр. 243), но глабель у данного рода слабее расчленена и не сужается вперед, как у *Myopsolenus*. По общим очертаниям кранидия, а также форме и положению глазных крышек *Bidjinella* напоминает род *Thoralaspis* Huré (Huré 1953а, стр. 152), однако глабель у описываемого рода длиннее, фронтальный лимб уже, а глазные валики охватывают глабель спереди, чего не наблюдается у *Thoralaspis*. Род близок к *Hupeia* Kob. (Kobayashi, 1944, стр. 154), о чем сказано при его описании (стр. 113).

Объем рода. Один вид: *Bidjinella lubrica* Repina, 1964, стр. 277, табл. XXXII, фиг. 8—12, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Саяно-Алтайская складчатая область.

Bidjinella lubrica Repina, 1964

Табл. XIX, фиг. 1—9; рис. 61

Bidjinella lubrica: Репина и др., 1964, стр. 277.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 252/851, Репина и др., 1964, табл. XXXII, фиг. 8, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Единственный вид рода.

О п и с а н и е. Кранидий субквадратной формы, выпуклый. Глабель большая, едва заметно пережата с боков, широкая, умеренно выпуклая, длинная (немного не доходит до краевой каймы), с округлым передним

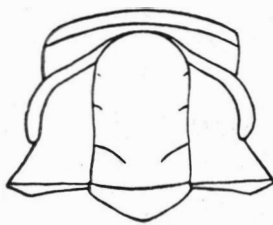


Рис. 61. Кранидий *Bidjinella lubrica* Repina

концом. Бока глабели рассечены тремя парами бороздок, из которых две передние выражены крайне слабо, а задняя пара борозд довольно длинная и глубокая, отклоняется к затылочному кольцу. Спинные борозды мелкие и узкие, но четкие на всем протяжении. Затылочная борозда резкая, глубокая, неширокая, прямая. Затылочное кольцо средней ширины и выпуклости, немного оттянуто назад. Передняя краевая борозда расплывчатая, довольно широкая. Передняя краевая кайма средней ширины и выпуклости, не особенно четко отграничена от фронтального лимба. Кайма от прямой до слабо выгнутой вперед. Фронтальный лимб в средней части практически отсутствует, по бокам ее неширокий, уплощенный. Неподвижные щеки средней ширины, субтреугольных очертаний, слабо-выпуклые с довольно длинными и широкими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки длинные, слабо изогнутые, неширокие, выпуклые, приподняты над уровнем неподвижных щек. Глазные валики равношироки глазным крышкам, выпуклые, средней длины, наклонные, подходят к переднему концу глабели и огнибают его, заметно утончаясь. Задняя краевая борозда очень широкая, глубокая, прямая. Задняя краевая кайма выпуклая, четкая, у внутренних концов узкая, наружу расширяется. несет нечеткий коленчатый перегиб. Передние ветви лицевых швов довольно короткие, направлены вперед. Задние ветви длиннее передних, расходятся в стороны примерно под углом 45°. Поверхность кранидия покрыта мелкими резкими бугорками, сливающимися местами в струйки.

Хвостовой щит маленький, поперечно-вытянутый. Рахис выпуклый, широкий, короткий, состоящий из одного узкого кольца и полукруглой конечной части. Рахис довольно круто обрывается к плевральным частям. Плевральные части плоские, средней ширины, узкой перемычкой

Размеры кранидия, мм

	№ 252/851		№ 252/852		№ 252/857	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	6,00	2,00	4,00	2,00	3,60	1,80
Ширина кранидия у основания	9,00	3,00	6,00	3,00	5,30	2,65
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	7,50	2,50	4,50	2,25	4,60	2,30
Ширина кранидия у переднего края	6,50	2,16	4,20	2,10	4,00	2,00
Длина глабелы	4,50	1,50	3,00	1,50	2,60	1,30
Ширина глабелы у основания	3,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00
Ширина глабелы у глазных валиков	3,00	1,00	2,00	1,00	2,00	1,00
Ширина неподвижных щек	1,50	0,50	1,00	0,50	1,20	0,60
Длина глазных крышек	2,20	0,73	2,00	1,00	1,50	0,75

соединяются позади рахиса. Плевральные части рассечены двумя плевральными и одной интерплевральной бороздкой, расположенными у переднего края щита. Край хвостового щита ровный, без каймы.

Размеры хвостового щита, мм

	№ 252/858	
	абс.	отн.
Длина хвостового щита	3,00	1,20
Ширина хвостового щита у переднего края	5,20	2,08
Длина рахиса	2,10	0,84
Ширина рахиса у переднего края	2,50	1,00

С р а в н е н и е. Единственный вид рода.

И з м е н ч и в о с т ь. В пределах данного вида наблюдается некоторая изменчивость в строении кранидиев. Так, глабель и весь кранидий может быть более узким и широким, в связи с этим несколько варьируют по ширине неподвижные щеки. Наблюдается ряд переходов от более узких к широким формам и, очевидно самые крайние, наиболее широкие формы впоследствии будут выделены в самостоятельный вид.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Кузнецкий Алатау, Горная Шория.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Многочисленные кранидии и редкие хвостовые щиты. Кузнецкий Алатау — район Сухих Солонцов; Горная Шория — верховья р. Мрас-Су (у д. Средние Чуланы).

Р о д *Hupeia* Kobayashi, 1944

Hupeia: Kobayashi, 1944, стр. 154; Henningsmoen et al., 1959, стр. 0212; Репина и др., 1964, стр. 281, 282.

Т и п о в о й в и д. *Hupeia pulchra* Kobayashi, 1944.

Д и а г н о з. Кранидий субквадратный. Глабель неширокая, слегка пережата в средней части и расширяется к округлому переднему концу с тремя парами нечетких бороздок. Фронтальный лимб неширокий. Передняя краевая кайма плавно выгнута вперед. Неподвижные щеки по ширине равны глабелы, глазные крышки длинные. Затылочное кольцо оттянуто назад.

С р а в н е н и е. Описываемый род наиболее близок к *Bidjinella* Rep. (Репина и др., 1964, стр. 276). Роды имеют общие очертания кранидия, примерно одинаковые размеры неподвижных щек и глазных валиков. Отличия родов заключаются в следующих признаках: 1) глабель у *Hupeia*

далеко не доходит до переднего края, а у *Bidjinella* она практически доходит до передней краевой каймы. Кроме того, у *Hupeia* глабель уже и короче, немного пережата с боков и расширяется к переднему концу, а у *Bidjinella* она субцилиндрическая; 2) фронтальный лимб у *Hupeia* шире и, как правило, выпуклый, у *Bidjinella* он отсутствует или чрезвычайно узкий, вогнутый; 3) глазные крышки у *Hupeia* длиннее.

З а м е ч а н и я. Описываемый род при первоописании был отнесен Кобаяси к семейству Ellipsocephalidae Matth. и подсемейству Agraulinae Raup. Позднее Юпе (Hupé, 1953a) поместил род в подсемейство Palaeoleninae Hupé семейства Palaeolinidae Hupé. В 1959 г. Хенингсмен (Henningsmoen et al., 1959) считает род *Hupeia* принадлежащим к семейству Protolenidae Richt. R. et E. К этому же семейству род был отнесен и автором при описании коллекции из Кузнецкого Алатау (Репина и др., 1964). Причиной неясного систематического положения рассматриваемого рода послужило то обстоятельство, что кранидий включает ряд смешанных признаков. Однако основной признак семейств — прохождение лицевых швов позволяет поместить род *Hupeia* в семейство Palaeolenidae, поскольку глазные крышки у него не доходят до задней краевой каймы, что наблюдается у представителей Protolenidae. Учитывая это, мы помещаем род *Hupeia* в семейство Palaeolenidae.

Объем рода. Автору известны два вида описываемого рода: 1) *Hupeia pulchra* Kob. (Kobayashi, 1944, стр. 103, табл. VIII, фиг. 1—4), нижний кембрий, серые известняки Buguman, Хубей, Китай. 2) *Hupeia anomolica* Rep. (Repina, 1964, стр. 282, табл. XXXI, фиг. 12, 13), базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау.

Виды отличаются степенью расчлененности кранидия, выпуклостью глабели и длиной глазных крышек.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Китай, СССР — Саяно-Алтайская складчатая область.

Hupeia anomolica Repina, 1964

Табл. XIX, фиг. 10—14; рис. 62

Hupeia anomolica: Репина и др., 1964, стр. 282.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3356/141, Репина и др., 1964, табл. XXXI, фиг. 13, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Глабель умеренно выпуклая с четкой задней парой борозд. Фронтальный лимб плоский. Глазные крышки и валики выпуклые.

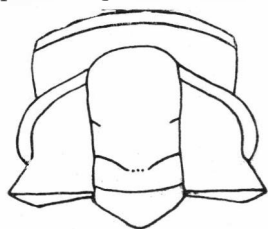


Рис. 62. Кранидий *Hupeia anomolica* Repina

О п и с а н и е. Кранидий субквадратных очертаний, умеренно выпуклый с прямым задним и слабо выгнутом передним краем. Глабель средней выпуклости, неширокая, немного расширяется вперед, слегка пережата по бокам. Закругленный передний конец глабели не доходит до краевой каймы. Бока глабели рассечены тремя парами нечетких бороздок. Задняя пара наиболее глубокая и широкая, отклоняется к затылочному кольцу и, выполаживаясь, соединяется посередине, ограничивая неширокую заднюю лопасть. Средняя пара борозд и, особенно, передняя пара заметны край-

не слабо и напоминают небольшие вмятинки по бокам глабели. Спинные борозды выражены плохо и глабель простым перегибом поверхности переходит в неподвижные щеки. Затылочная борозда четкая, глубокая, широкая, резкая, прямая. Затылочное кольцо выпуклое, по бокам

узкое, в средней части оттянуто назад, где сильно расширяется. Передняя краевая борозда широкая, расплывчатая, мелкая, особенно в средней части. Передняя краевая кайма неширокая, слабовыпуклая, плавно выгнута вперед. Фронтальный лимб средней ширины, как правило, плоский, по бокам немного отогнут книзу. В средней части иногда наблюдается небольшое возвышение на поле, но обычно оно отсутствует. Неподвижные щеки субтреугольных очертаний, слабовыпуклые с умеренно длинными задне-боковыми лопастями. Глазные крышки средней длины, наклонные, выпуклые, занимают примерно срединное положение и приподняты над уровнем неподвижных щек. Глазные валики широкие, наклонные, выпуклые у глазных крышек, к глабели снижаются и сливаются с ее передней лопастью. Глазные крышки и валики отделены от неподвижных щек узкой, но четкой бороздкой. Задняя краевая борозда очень широкая, довольно глубокая. Задняя краевая кайма выпуклая, узкая; особенно у затылочного кольца. Примерно посередине ее длины намечается слабый коленчатый перегиб. Передние ветви лицевых швов короткие, идут вперед, слабо сходясь. Задние ветви длиннее передних, косо расходятся в стороны. Поверхность кранидия шероховатая.

Размеры кранидия, мм

	№ 3356/161		№ 3356/162		№ 3356/163	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	6,20	2,48	6,50	2,16	5,00	2,00
Ширина кранидия у основания	7,50	3,00	8,20	2,73	8,00	3,20
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	6,60	2,64	7,50	2,50	6,60	2,64
Ширина кранидия у переднего края	6,00	2,40	6,20	2,06	5,20	2,08
Длина глабели	3,80	1,52	4,50	1,50	3,20	1,28
Ширина глабели у основания	2,50	1,00	3,00	1,00	2,50	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	2,80	1,12	3,20	1,06	2,80	1,12
Ширина неподвижных щек	1,80	0,72	2,00	0,66	1,60	0,64
Длина глазных крышек	2,00	0,80	2,20	0,73	1,80	0,72

С р а в н е н и е. От *Hupeia pulchra* Kob. (Kobayashi, 1944, стр. 103, табл. VIII, фиг. 1—4) описываемый вид отличается менее выпуклой глабелью, плоским, а не выпуклым фронтальным лимбом, более четкой краевой каймой. Глазные крышки у *H. anomalica* длиннее, более выпуклы и резко отграничены от неподвижных щек. Кроме того, задняя пара борозд глабели у *H. anomalica* более резкая.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Кузнецкий Алатау.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Около 40 кранидиев разной степени сохранности. Кузнецкий Алатау — район Сухих Солонцов.

Род *Habrocephalus* Repina, 1964

Habrocephalus: Repina и др., 1964, стр. 278, 279.

Т и п о в о й в и д. *Habrocephalus lepidus* Repina, 1964.

Д и а г н о з. Глабель выпуклая, сужается к округленному переднему концу, с тремя парами резких бороздок. Передняя краевая кайма четкая, выгнута вперед. Фронтальный лимб умеренно широкий с опущенными книзу боками. Неподвижные щеки треугольных очертаний, широкие. Глазные крышки небольшие, с перегибом переходят в четкие, узкие глаз-

ные валики, которые подходят к переднему концу глабели и, резко утончаясь, охватывают глабель спереди. Затылочное кольцо узкое с боков и расширяющееся посередине, где несет длинный тонкий шип. Передние ветви лицевых швов короткие, направлены вперед и книзу. Задние ветви расходятся в стороны под углом 45° .

С р а в н е н и е. Наиболее близки к описываемому роду *Myopsolenus* Нурé (Нурé, 1952, стр. 243) и *Collyrolenus* Нурé (1952, стр. 244). Основные отличия от упомянутых родов заключаются в том, что *Habrocephalus* имеет более короткую глабель за счет небольшой передней лопасти. Поэтому глазные валики у описываемого рода подходят к переднему концу глабели и прямо переходят в тонкий предглабельный валик. У родов *Myopsolenus* и *Collyrolenus* валик подходит к передней паре борозд и изгибается вперед, вдоль фронтальной лопасти глабели, охватывая ее спереди. Вторым существенным отличием от упомянутых родов является более широкий, загнутый по бокам книзу лимб, часто несущий поперечные жилки, а также более массивные глазные крышки и наличие длинного шипа на затылочном кольце.

З а м е ч а н и я. Первоначально в коллекции роду было дано название *Mitioides*. Под этим названием род вошел в списки ряда опубликованных статей. Название было заменено по совету профессора А. М. Обутова.

О б ъ е м р о д а. Один вид: *Habrocephalus lepidus* Rep. (Репина, 1964, стр. 279, табл. XXXII, фиг. 6, 7), базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Саяно-Алтайская складчатая область.

Habrocephalus lepidus Repina, 1964

Табл. XIX, фиг. 15; табл. XX, фиг. 1—4; рис. 63

Habrocephalus lepidus: Репина, 1964, стр. 279.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3356/120, Репина и др., 1964, табл. XXXII, фиг. 6, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Единственный вид рода.

О п и с а н и е. Кранидий трапецеидальный, умеренно выпуклый с слабо выгнутым передним и прямым задним краем. Глабель выпуклая, немного килеватая, сужается вперед с округлым передним концом, не доходящим до краевой каймы. Бока глабели расчленены тремя парами довольно резких и сравнительно длинных бороздок, интенсивность которых убывает вперед. Борозды расположены на равном расстоянии друг от друга и делят глабель на четыре примерно равные лопасти. Задняя пара борозд отклоняется к затылочному кольцу и имеет тенденцию соединиться посередине. Спинные борозды очень мелкие, расплывчатые. Затылочная борозда резкая, глубокая по бокам и широкая, расплывчатая в средней части. Затылочное кольцо выпуклое, узкое по бокам и расширяющееся в средней части, где оттянуто в длинный, тонкий шип. Передняя краевая борозда нечеткая, расплывчатая. Передняя краевая кайма неширокая, четкая, уплощенная и немного приподнята кверху, плавно выгнута вперед. Фронтальный лимб довольно широкий, вогнутый или уплощенный, отогнут по бокам книзу, иногда несет радиальную струйчатость. Неподвижные щеки широкие, субквадратных очертаний, слабовыпуклые с широкими, недлинными задне-боковыми лопастями. Глазные крышки сред-

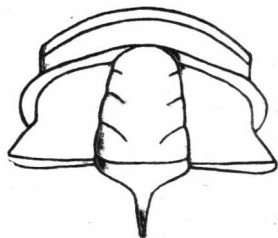


Рис. 63. Кранидий *Habrocephalus lepidus* Repina

Спинные борозды очень мелкие, расплывчатые. Затылочная борозда резкая, глубокая по бокам и широкая, расплывчатая в средней части. Затылочное кольцо выпуклое, узкое по бокам и расширяющееся в средней части, где оттянуто в длинный, тонкий шип. Передняя краевая борозда нечеткая, расплывчатая. Передняя краевая кайма неширокая, четкая, уплощенная и немного приподнята кверху, плавно выгнута вперед. Фронтальный лимб довольно широкий, вогнутый или уплощенный, отогнут по бокам книзу, иногда несет радиальную струйчатость. Неподвижные щеки широкие, субквадратных очертаний, слабовыпуклые с широкими, недлинными задне-боковыми лопастями. Глазные крышки сред-

ней длины, неширокие, выпуклые, приподняты над уровнем неподвижных щек, расположены немного ближе к переднему краю. Глазные валики длинные, почти горизонтальные, узкие, выпуклые, подходят к передней лопасти глабели и, резко утончаясь, охватывают глабель спереди. Задняя краевая борозда довольно глубокая и широкая, особенно на внешних участках. Задняя краевая кайма выпуклая, расширяющаяся от затылочного кольца к лицевым швам. Передние ветви лицевых швов короткие, направлены вперед и вниз. Задние ветви лицевых швов длиннее передних, расходятся в стороны довольно резко. Поверхность кранидия покрыта невысокими, часто сидящими бугорками. На предглабельном поле иногда наблюдаются радиально расходящиеся струйки.

Размеры кранидия, мм

	№ 3356/120		№ 3356/121	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	5,00	2,00	6,00	2,00
Ширина кранидия у основания				
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	8,00	3,20	9,00	3,00
Ширина кранидия у переднего края	7,50	3,00	8,00	2,66
Длина глабели	4,50	1,80	6,00	2,00
Ширина глабели у основания	3,00	1,20	3,50	1,16
Ширина глабели у глазных валиков	2,50	1,00	3,00	1,00
Ширина неподвижных щек у заднего окончания глазных крышек	2,00	0,80	2,00	0,66
Длина глазных крышек	2,00	0,80	2,00	0,66
	2,00	0,80	2,00	0,66

С р а в н е н и е. Единственный вид рода.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е
р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, базаихский горизонт;
Кузнецкий Алатау.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Шесть кранидиев раз-
ной степени сохранности. Кузнецкий Алатау — район Сухих Солонцов
(в 2 км на восток от горы 803,5).

Р о д *Kameschkoviella* Repina, 1960

Kameschkoviella: Repina, 1960, стр. 176; Repina и др., 1960, стр. 175; Repina и др.,
1964, стр. 279.

Т и п о в о й в и д. *Kameschkoviella zhuravlevae* Repina, 1960.

Д и а г н о з. Кранидий субквадратных очертаний с неширокой, прямоугольной глабелью, передний конец которой притуплен. Боковые борозды глабели глубокие, в количестве трех пар, секут только бока глабели. Затылочное кольцо узкое с бугорком. Фронтальный лимб с едва заметными вздутиями по бокам и узкой перемычкой, соединяющей краевую кайму с глабелью. Краевая кайма неширокая, плоская, приподнята вверх. Неподвижные щеки равны по ширине глабели, плоские. Глазные крышки большие, изогнутые, переходят в слабо наклонные глазные валики. Передние и задние ветви лицевых швов прямые, расходящиеся.

С р а в н е н и е. Кранидий рода *Kameschkoviella* Rep. сочетает в себе черты двух семейств. Передний край кранидия с широким, приподнятым по бокам лимбом и перемычкой в средней части, характер расчленения глабели сближает данный род с представителями семейства Protolenidae Richt. R. et E. подсемейством Lermontovinae Suv., куда мы и относили его ранее. Однако глазные крышки *Kameschkoviella* довольно короткие, с задними концами, отстоящими от задней краевой борозды на значительное расстояние, что не характерно для представителей данного семейства. Учитывая то обстоятельство, что прохождение лицевых швов является основным для выделения семейств, мы считаем возможным с определенной

долей условности отнести данный род к семейству Palaeolenidae Huré поскольку прохождение лицевых швов у рода *Kameschkoviella* близко к таковому у упомянутого семейства. Наиболее близким родом является *Myopsolenus* Huré (Huré, 1952, стр. 243). Роды сближаются субквадратным кранидием, шириной щек, расходящимися передними ветвями лицевых швов. Однако имеется большое количество существенных отличий. Главные из них: 1) глабель у *Kameschkoviella* уже, менее выпукла, почти не сужается к переднему концу, который у *Myopsolenus* округлен, а у описываемого вида притуплен; 2) фронтальный лимб у *Kameschkoviella* шире и выпуклый только по бокам с перемычкой в средней части, у *Myopsolenus* лимб равномерно выпуклый на всем протяжении, без перемычки; 3) передние ветви лицевых швов у *Kameschkoviella* длиннее; 4) глазные крышки у *Myopsolenus* более узкие и короткие.

Объем рода. Один вид: *Kameschkoviella zhuravlevae* Rep. (Репина, 1960, стр. 176, табл. XI, фиг. 8—10), камешковский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, камешковский горизонт; Саяно-Алтайская складчатая область.

Kameschkoviella zhuravlevae Repina, 1960

Табл. XX, фиг. 5—9; рис. 64

Kameschkoviella zhuravlevae: Репина, 1960, стр. 176; Репина и др., 1960, стр. 175; Репина и др., 1964, стр. 279.

Голотип. Кранидий, ИГиГ, № 3548/84, Репина, 1960, табл. XI, фиг. 10, камешковский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян.

Диагноз. Единственный вид рода.

Описание. Кранидий субквадратный, слабовыпуклый, расчлененный, с прямым задним и плавно выгнутым передним краем. Глабель узкая, выпуклая, субпрямоугольная с притупленным передним концом, килеватая, с резко расчлененными боками. Три пары борозд глабели де-

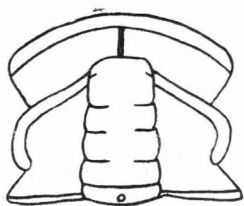


Рис. 64. Кранидий *Kameschkoviella zhuravlevae* Repina

лят ее на три равные узкие лопасти. Передняя лопасть больше остальных и несет по бокам у глазных валиков узкие, короткие бороздки. Борозды глабели очень глубокие и широкие, идут параллельно поперечной оси кранидия и, почти не выполаживаясь, прерываются на $\frac{1}{3}$ своей длины, оставляя среднюю треть глабели нерасчлененной. Спинные борозды четкие, узкие, волнообразно изогнуты по бокам, где огибают лопасти глабели. Затылочная борозда широкая, неглубокая, прямая. Затылочное кольцо узкое на всем протяжении, умеренно выпуклое с острым бугорком в

средней части. Передняя краевая борозда узкая, расплывчатая. Передняя краевая кайма неширокая, слабовыпуклая, приподнята вверх и плавно выгнута вперед. Фронтальный лимб широкий, особенно на боковых участках, где слабовыпуклый, чуть отогнут книзу по бокам. В средней части имеется небольшая депрессия и узкий хребтик, соединяющий краевую кайму с глабелью. Неподвижные щеки неширокие, субтреугольной формы, слабовыпуклые, немного продавлены у первой, задней пары борозд, с довольно длинными и широкими задне-боковыми лопастями. Глазные валики средней длины, неширокие, выпуклые, выгнутые, расположены примерно посередине длины кранидия, переходят в длинные, выпуклые, наклонные глазные валики, подходящие к передней лопасти глабели. Глазные крышки и глазные валики отделены от неподвижных щек узкой, но четкой бороздкой. Задняя краевая борозда очень широ-

кая, довольно глубокая. Задняя краевая кайма узкая, выпуклая, прямая. Передние ветви лицевых швов довольно длинные, расходящиеся, начиная с краевой каймы полого изгибаются внутрь. Задние ветви лицевых швов примерно равны передним, косо расходятся в стороны. Поверхность кранидия покрыта крупными, неровными бугорками, на неподвижных щеках и предглабелном поле наблюдаются мелкие жилки.

Размеры кранидия, мм

	№ 3548/84		№ 3548/85	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	6,00	2,00	—	—
Ширина кранидия у основания	—	—	—	—
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	7,50	2,50	7,60	2,53
Ширина кранидия у переднего края	8,00	2,66	—	—
Длина глабелы	4,20	1,40	4,50	1,50
Ширина глабелы у основания	3,00	1,00	3,00	1,00
Ширина глабелы у глазных валиков	2,50	0,83	2,50	0,83
Ширина неподвижных щек	1,75	0,58	2,00	0,66
Длина глазных крышек	2,50	0,83	2,20	0,73

С р а в н е н и е. Единственный вид рода.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, камешковский горизонт; Восточный Саян.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Пять поврежденных кранидиев. Восточный Саян — д. Камешки.

С Е М Е Й С Т В О PROTOLENIDAE RICHTER, 1948

Protolenidae: Richter R. et E., 1948, стр. 27; Лермонтова, 1951, стр. 51—53; Нурé, 1952, стр. 85; 1953а, стр. 90—94; Суворова, 1956, стр. 31—36; Henningsmoen et al., 1959, стр. 0210; Суворова и др., 1960, стр. 67; Sdzuy, 1961, стр. 272—274;

Protoleninae: Henningsmoen, 1958, стр. 260; Kobayashi, 1961, стр. 210, 241.

Д и а г н о з. Кранидий субквадратный. Глазные крышки длинные, удалены от глабелы (редко подходят к ней довольно близко). Глазные валики довольно длинные и средней длины. Передние ветви лицевых швов субпараллельные или умеренно расходящиеся. Задние ветви короткие, редко средней длины. Туловище из 15—22 сегментов. Хвостовой щит маленький, нерасчлененный.

С р а в н е н и е. Семейство Protolenidae очень близко к Ellipsocephalidae Matthew, 1887. Семейства сближаются широким кранидием, широкими неподвижными щеками, длинными глазными крышками, четкими, длинными глазными валиками, короткими задними ветвями лицевых швов. Отличия между семействами не очень резкие и рядом исследователей (Kobayashi, 1961) они объединяются в одно семейство. Действительно, существует ряд родов, отнесение которых к тому или другому семейству затруднительно. Однако типичные представители рассматриваемых семейств имеют значительные отличия, заключающиеся в следующем: 1) кранидий у эллипсоцефалид, как правило, сглаженный, а у протоленид — резко расчлененный; 2) глабелю у протоленид более выпукла и сильнее расчленена четырьмя парами борозд; у эллипсоцефалид борозды значительно слабей или совсем не выражены; 3) передние ветви лицевых швов у протоленид более длинные и, как правило, расходящиеся, а у эллипсоцефалид субпараллельные; 4) туловище протоленид содержит до 25 сегментов, а у эллипсоцефалид до 16; 5) хвостовой щит у протоленид меньших размеров, лопатовидный, а у эллипсоцефалид поперечно вытянут, из двух-трех сегментов.

Объем семейства. Пять подсемейств: 1) Protoleninae Richter R. et E. 1948, включает восемь родов; 2) Termierellinae Hupé, 1952, включает восемь родов; 3) Lermontovinae Suvorova, 1956, включает два рода; 4) Bigotininae Hupé, 1952, включает один род; 5) Bergeroniellinae subfam. nov., включает четыре рода. Кроме того, два рода *Kadyella* Pokr. и *Pseudokadyella* gen. nov., не отнесенные к какому-либо подсемейству.

Общие замечания. Семейство Protolenidae было выделено Е. В. Лермонтовой в рукописных работах 1936—1940 гг. В этих же работах был дан его диагноз и объем. К сожалению, опубликована ее монография была лишь в 1951 г. В 1948 г. вышла работа Э. и Р. Рихтер (Richter R. et E., 1948), где также выделялось семейство Protolenidae. К семейству относились следующие роды: *Protolenus* Matth., *Bigotina* Cobb., *Lusatiops* Richt., *Ferralsia* Cobb., *Aldonaia* Lerm. В работе Лермонтовой (1951) как характерные признаки для семейства указывались длинные, доходящие до заднего края глазные крышки, короткие задние ветви лицевых швов, субцилиндрическая или слабо сужающаяся или расширяющаяся у переднего конца глабель, туловище примитивного строения и маленький, нерасчлененный хвостовой щит. В состав семейства включались: *Protolenus* Matth., *Bergeroniellus* Lerm., *Bergeroniaspis* Lerm., *Blayacina* Cobb., *Micmacca* Matth., *Micmacopsis* Lerm., *Paramicmacca* Lerm. и *Anabaraspis* Lerm. Со знаком вопроса относился сюда же род *Strenuella* Matth.

В 1952, 1953 гг. семейство Protolenidae разбиралось Юпе (Hupé, 1952, 1953a, b). В состав его Юпе включает пять подсемейств: 1) Protoleninae Richt.; 2) Termierellinae Hupé; 3) Bigotininae Hupé; 4) Myopsoleninae Hupé; 5) Strenuellinae Hupé. Среди них представители семейства Myopsoleninae Hupé имеют сравнительно короткие глазные крышки и длинные задние ветви лицевых швов, что не характерно для протоленид. Именно эти признаки сближают их с представителями семейства Palaeolenidae, в которое мы их и включаем. Подсемейство Strenuellinae Hupé имеет короткие задние ветви лицевых швов и длинные глазные крышки, что сближает их с протоленидами. Но вместе с тем глабель у Strenuellinae обычно слабо расчленена и кранидий сглажен, передние ветви лицевых швов короткие. Эти признаки сближают Strenuellinae с эллипсоцефалидами, в состав которых рассматриваемое семейство включается большинством исследователей. Почти в том же объеме семейство Protolenidae принимается Хеннингсменом (Henningsmoen, 1958) за исключением подсемейства Strenuellinae, которое переводится в семейство Ellipsocephalidae. В следующем году (Henningsmoen et al., 1959) в это же семейство Хеннингсмен включает кроме ранее принятых подсемейство Aldonainae Hupé со знаком вопроса и два рода *Hupeia* Kob. и *Rinconia* Hupé без отнесения их к какому-либо подсемейству. Формы, включаемые в подсемейство Aldonainae, имеют настолько своеобразное строение, что заслуживают выделения в самостоятельное семейство. К этому же семейству должен принадлежать и род *Rinconica* Hupé. Род *Hupeia* Kob. близок к *Palaeolenus* Mans. и, по всей вероятности, принадлежит к семейству Palaeolenidae.

В 1956 г. вышла работа Н. П. Суворовой, посвященная протоленидам Сибирской платформе. На основании проведенной ревизии, Суворова находит возможным оставить в пределах протоленид два подсемейства, предложенные Юпе: Protoleninae в составе: *Protolenus* Matth., (?) *Matthewlenus* Hupé, *Bergeroniellus* Lerm., *Bergeroniaspis* Lerm., *Olekmaspis* Suv., *Lusatiops* Richt., *Coreolenus* Hupé, *Hamatolenus* Hupé, (?) *Blayacina* Cobb.; и Termierellinae, в которое включались *Termierella* Hupé, *Pruvostina* Hupé и *Pseudolenus* Hupé. Остальные переводятся в другие семейства. Кроме того, Суворовой выделяется новое подсемейство Lermontovinae, в состав которого включаются роды *Lermontovia* Suv. и *Rinconia* Hupé.

Позднее семейство Protolenidae разбиралось Суворовой в «Основах палеонтологии» (Суворова и др., 1960), где оно приводится в том же объеме, что и в ее работе 1956 г.

Иначе рассматривает систематическое положение протоленид Кобаяси (Kobayashi, 1961), который включает их в семейство Ellipsocerphalidae в качестве самостоятельного подсемейства. При этом Кобаяси ставит под сомнение отнесение к протоленидам таких родов, как *Bergeroniellus*, *Bergeroniaspis*, *Paramicmacca*, *Olekmaspis* и *Lermontovia* и высказывает мысль о принадлежности их к Palaeolenidae. Среди отмеченных Кобаяси родов *Bergeroniellus*, *Olekmaspis* и *Bergeroniaspis* действительно имеют ряд признаков, отличающих их от типичных протоленид: это узкие неподвижные щеки, и более длинные, как правило, расходящиеся передние и задние ветви лицевых швов и более короткие, наклоненные глазные валлики. Но наряду с этим строение глabeledи у упомянутых родов типично для Protolenidae. Нам кажется возможным выделение форм с отмеченными признаками в самостоятельное подсемейство Bergeroniellinae. В это подсемейство могут быть включены роды: *Bergerollellus* Lerm., *Bergeroniaspis* Lerm., *Lusatiops* Richt. E. et R. и *Olekmaspis* Suv.

Таким образом, упомянутые роды исключаются из подсемейства Protoleninae, которое принимается в следующем составе: *Protolenus* Matth., *Latoucheia* Hupé, *Coreolenus* Hupé, *Protolenoides* Polet., *Hamatolehus* Hupé, *Blayacina* Cobb. и *Matthewlenus* Hupé. Следует отметить, что два последних рода относятся к этому подсемейству условно, поскольку имеют отличную от типичных протоленид сегментацию глabeledи. Сюда же должен быть отнесен и новый род *Argunaspis*. Род *Paratermierella* Hupé, включенный Юпе в это подсемейство, близок к *Lusatiops* и считается Суворовой (1956) и Покровской (1959) его синонимом. Род *Lusatiops*, как отмечалось выше, относится нами к новому подсемейству Bergeroniellinae, поскольку имеет ряд отличных от типичных протоленид признаков. Включенные в подсемейство Protoleninae Хеннингсменом (Henningsmoen et al., 1959) роды *Anabaraspis* Lerm., *Lermontovia* Suv., *Thoralaspis* Hupé имеют существенные отличия от протоленид. Так, род *Anabaraspis* обладает большой, расширяющейся вперед глabeledью, что сближает его с парадоксидидами (это было отмечено еще Н. П. Суворовой в 1956 г.). Род *Lermontovia* имеет широкое предглabeledьное поле, широкие неподвижные щеки, довольно узкую глabeledь и длинные передние ветви лицевых швов — эти признаки были положены Суворовой (1956) в основу выделения самостоятельного подсемейства. Глазные крышки рода *Thoralaspis* не доходят до задней краевой каймы, что не характерно для протоленид. Именно этот признак сближает упомянутый род с семейством Palaeolenidae. Подсемейство Termierellinae Hupé принимается нами почти в том же объеме, как и предшественниками (Hupé, 1952, 1953a, b; Henningsmoen et al., 1959; Суворова и др., 1960), а именно, в него включаются *Termierella* Hupé (с тремя подродами), *Ouijjanina* Hupé, *Pruvostina* Hupé, *Pseudolenus* Hupé и, кроме того, два рода, встреченные в нижнекембрийских отложениях Саяно-Алтайской складчатой области: *Termieraspis* Rep. и *Asiatella* Rep. Род *Bigotinops* Hupé по общим очертаниям кранидия и коротким субпараллельным передним ветвям лицевых швов сближается с представителями семейства Neoredlichiiidae. К подсемейству Lermontovininae Suv., кроме типичного рода *Lermontovia* Suv., мы относим род *Krolina* Rep., имеющий также узкую глabeledь, широкое предглabeledьное поле и длинные передние ветви лицевых швов. Подсемейство Bigotininae Hupé содержит один род *Bigotina* Cobb.

В нижнекембрийских отложениях Саяно-Алтайской складчатой области встречаются еще два рода *Kadyella* Pokr. и *Pseudokadyella* gen. nov., несомненно принадлежащих к семейству Protolenidae, но отнесение которых к какому-либо из известных подсемейств затруднительно. Возможно,

формы с подобным строением кранидия будут впоследствии выделены в самостоятельное подсемейство.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Европа, Азия, Африка, Северная Америка, Англия.

ПОДСЕМЕЙСТВО PROTOLENINAE RICHTER R. ET E.

Protoleninae: Нурé, 1952, стр. 85; 1953а, стр. 180; Суворова, 1956, стр. 54; Henningsmoen, 1958, стр. 260; Покровская, 1959, стр. 39—42; Henningsmoen et al., 1959, стр. 0211, 0212.

Д и а г н о з. Глабель, как правило, субцилиндрическая, редко слабоконическая. Неподвижные щеки широкие. Глазные крышки и глазные валики неширокие. Задние ветви лицевых швов очень короткие.

С р а в н е н и е. Наиболее близко подсемейство Bergeroniellinae subfam. nov., от которого описываемое подсемейство отличается более широкими неподвижными щеками, более короткими задними ветвями лицевых швов и более короткими, субпараллельными передними ветвями (у представителей Bergeroniellinae передние ветви более длинные, расходящиеся).

О б ъ е м п о д с е м е й с т в а. Восемь родов: 1) *Protolenus* Matthew, 1892; 2) *Coreolenus* Нурé, 1952; 3) *Latoucheia* Нурé, 1952; 4) *Protolenoides* Poletaeva, 1960; 5) *Hamatolenus* Нурé, 1952; 6) *Blayacina* Cobbold, 1931; ? 7) *Matthewlenus* Нурé, 1952; 8) *Argunaspis* gen. nov.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Европа, Англия, Северная Африка, Азия, Северная Америка.

Род *Argunaspis*¹ gen. nov.

Protolenus (part): Покровская, 1959, стр. 42.

Т и п о в о й в и д: *Argunaspis argunica* gen. et sp. nov.

Д и а г н о з. Кранидий широкий, с узкой, конусообразной глабелью, слабо рассеченной тремя парами очень мелких борозд. Фронтальный лимб с более или менее четкой перемычкой, соединяющей узкую краевую кайму с глабелью. Глазные крышки и глазные валики длинные.

С р а в н е н и е. Среди представителей семейства Protolenidae к описываемому роду наиболее близок род *Kadyella* Рокр. (Покровская, 1959, стр. 58, 59). Роды имеют близкие очертания кранидия, конусообразную глабель, выпуклое предглабельное поле, рассеченное узкой перемычкой. Отличия родов заключаются в следующем: 1) глабель у *Argunaspis* более узкая и менее выпуклая; 2) у рода *Argunaspis* нет углублений спинных борозд перед глазами валиками и передним концом глабели, что имеет место у рода *Kadyella*; 3) неподвижные щеки у *Argunaspis* значительно шире; 4) глазные крышки и глазные валики у *Argunaspis* более длинные, более широкие и менее приподняты над уровнем неподвижных щек; 5) передняя краевая кайма у *Argunaspis* значительно уже, валикообразная, а у *Kadyella* она шире, приподнята вверх. С родом *Coreolenus* Нурé (Нурé, 1952, стр. 92) новый род сближает форма кранидия и сужающаяся вперед глабель. Однако глабель у *Argunaspis* короче и дальше отстоит от передней краевой каймы (у *Coreolenus* фронтальный лимб уже). Глазные крышки и глазные валики у *Argunaspis* значительно шире, а передние ветви лицевых швов длиннее.

О б ъ е м р о д а. Два вида: 1) *Argunaspis argunica* gen. et sp. nov., табл. XX, фиг. 10—15, нижний кембрий, Приаргунье, пос. Георгиевка; 2) *Argunaspis plana* (Рокр.) (Покровская, 1959, стр. 43, табл. II, фиг. 11). нижний кембрий, р. Большой Шанган, Тува.

¹ Название дано по р. Аргунь, в районе которой он был найден.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Юго-западное Забайкалье, Тува.

*Argunaspis argunica*¹ gen. et sp. nov.

Табл. XX, фиг. 10—15; рис. 65

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 289/21, табл. XX, фиг. 14, нижний кембрий, с. Георгиевка, Приаргунье.

Д и а г н о з. Глабель выпуклая. Спинные борозды глубокие. Фронтальный лимб выпуклый.

О п и с а н и е. Кранидий широкий, трапецеидальный, умеренно выпуклый, с прямым задним и едва заметно выгнутым передним краем. Глабель узкая, коническая, выпуклая, иногда килеватая с округло-притупленным передним концом, не достигающим до краевой каймы. Бока глабели очень слабо рассечены тремя парами мелких и узких бороздок, слабо отклоняющихся назад. На ряде экземпляров эти бороздки почти не выражены, или слабо выражены только две задние пары. Спинные бороздки мелкие, узкие по бокам глабели и немного углубляющиеся у ее переднего конца. Затылочная борозда более или менее глубокая у спинных борозд и выполаживающаяся в середине, где затылочное кольцо сливается с глабелью. Затылочное кольцо довольно широкое, умеренно выпуклое, слабо выдается назад от края кранидия. Передняя краевая борозда мелкая, средней ширины. Передняя краевая кайма узкая, выпуклая, шнуровидная, очень слабо выгнута вперед. Фронтальный лимб средней ширины, выпуклый, в центре его имеется узкая, более или менее четкая перемычка, соединяющая краевую кайму с глабелью. Неподвижные щеки широкие, субтреугольные, слабовыпуклые или плоские. Глазные крышки очень длинные, широкие, изогнутые, выпуклые, с задними концами, упирающимися в заднюю краевую борозду. Глазные крышки отделены от неподвижных щек довольно глубокой и широкой бороздкой. Глазные валики равношироки глазным крышкам или немного шире них, слабо наклонные, понижаются к глабели, где часто рассечены одной-двумя тонкими бороздками, переходящими иногда на глазные крышки. Задняя краевая борозда широкая, мелкая у затылочного кольца и углубляющаяся наружу. Задняя краевая кайма узкая, выпуклая, прямая, с слабо намечающимся коленчатым перегибом, расположенным ближе к заднему краю. Передние ветви лицевых швов средней длины, слабо расходящиеся. Задние ветви чрезвычайно короткие, немного расходятся в стороны. Поверхность кранидия шероховатая.

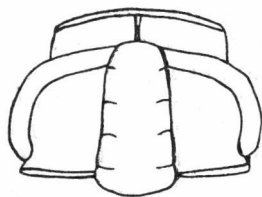


Рис. 65. Кранидий *Argunaspis argunica* Repina

Размеры кранидия, мм

	№ 289/21		№ 289/25		№ 289/23	
	абс.	отн.	абс.	отн.	вбс.	отн.
Длина кранидия	8,00	2,66	6,00	2,40	5,00	2,27
Ширина кранидия у основания	8,50	2,83	7,20	2,83	6,50	2,95
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	8,50	2,83	7,50	3,00	6,50	2,95
Ширина кранидия у переднего края	7,00	2,33	5,00	2,00	6,00	2,72
Длина глабели	5,50	1,83	3,00	1,20	3,00	1,36
Ширина глабели у основания	3,00	1,00	2,50	1,00	2,20	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	2,00	0,66	1,80	0,72	1,50	0,68
Ширина неподвижных щек	2,00	0,66	1,80	0,72	1,50	0,68
Длина глазных крышек	3,00	1,00	3,00	1,20	2,50	1,00

¹ Названию дано по р. Аргунь.

С р а в н е н и е. От *Arginaspis plana* (Pokrovskaya), 1959, стр. 43, табл. II, фиг. II, отличается резче расчлененным кранидием и более выпуклыми глабелю и фронтальным лимбом.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий; Приаргунье.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Многочисленные кранидии разной степени сохранности. Приаргунье — пос. Георгиевка (рч. Зерентуй).

ПОДСЕМЕЙСТВО BERGERONIELLINAE SUBFAM. NOV.

Д и а г н о з. Глабель длинная, цилиндрическая или коническая. Неподвижные щеки неширокие. Глазные валики умеренной длины. Передние и задние ветви лицевых швов довольно длинные, расходящиеся.

С р а в н е н и е. От Protoleninae Richt. R. et E. рассматриваемое подсемейство отличается более узкими неподвижными щеками, более длинными передними, а часто и задними ветвями лицевых швов и сравнительно короткими и наклонными глазными валиками.

О б ъ е м п о д с е м е й с т в а. Четыре рода: 1) *Bergeroniellus Lermontova*, 1940; 2) *Lusatiops* Richter R. et E., 1941; 3) *Bergeroniaspis Lermontova*, 1951; 4) *Olekmaspis* Suvorova, 1956.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий; Европа, Корея, Средняя Азия.

Род *Bergeroniellus* Lermontova, 1940

Bergeroniellus: Лермонтова, 1940, стр. 132; 1951, стр. 63; Суворова, 1956, стр. 55, 56; Henningsmoen et al., 1959, стр. 0211; Суворова и др., 1960, стр. 67; Репина и др., 1964, стр. 280; Лазаревко и др., 1964, стр. 189.

Т и п о в о й в и д. *Bergeroniellus asiaticus* Lermontova, 1940.

Д и а г н о з. Передняя лопасть глабелы обычно приострена. Передняя краевая кайма в виде перегиба поверхности разнообразной ширины. Свободные щеки с небольшим щечным шипом. Туловище из 14—17 сегментов. Хвостовой щит маленький с большим рахисом.

С р а в н е н и е. Сравнение с близким родом *Bergeroniaspis* Lerm. (Лермонтова, 1951, стр. 132) дано при его описании. От рода *Lusatiops* Richt. R. et E. отличается более широкой передней краевой каймой и более широкими длинными щечными шипами.

О б ъ е м р о д а. Род включает 12 видов: 1) *Bergeroniellus asiaticus* Lerm. (Лермонтова, 1940, стр. 132; табл. XXXVIII, фиг. 1, 1a—e, 1h, 1i), синский и куторгиновый горизонты, р. Лена, Сибирская платформа; 2) *Bergeroniellus spinosus* Lerm. (Лермонтова, 1940, стр. 71—73, табл. X, фиг. 2, 2a—e), синский горизонт, р. Лена, Сибирская платформа; 3) *Bergeroniellus atlassovi* Lerm. (Лермонтова, 1951, стр. 74, 75, табл. XI, фиг. 4, 4a), там же; 4) *Bergeroniellus expansus* (Lerm.) (Лермонтова, 1951, стр. 69, 70, табл. XI, фиг. 3), там же; 5) *Bergeroniellus brevoculus* Lerm. (Лермонтова, 1951, стр. 73, 74, табл. XI, фиг. 2), куторгиновый горизонт, р. Лена, Сибирская платформа; 6) *Bergeroniellus micmaciformis* Suv. (Суворова, 1956, стр. 57—63, табл. III, фиг. 7—11; табл. IV, фиг. 1—4), тарынский горизонт, р. Лена, Сибирская платформа; 7) *Bergeroniellus gurarii* Suv. (Суворова, 1956, стр. 63—67, табл. IV, фиг. 5—9), синский горизонт, р. Лена, Сибирская платформа; 8) *Bergeroniellus flerovae* Lerm. (Лермонтова, 1951, стр. 76, 77, табл. XI, фиг. 5), куторгиновый горизонт, р. Лена, Сибирская платформа; 9) *Bergeroniellus lermontovae* Suv. (Суворова, 1956, стр. 87—96, табл. VII, фиг. 1—6; табл. VIII, фиг. 1—7), куторгиновый горизонт, р. Лена, Сибирская платформа; 10) *Bergeroniellus ketemensis* Suv. (Суворова, 1956, стр. 96—98, табл. VII, фиг. 8, 9), кете-

менский горизонт, р. Лена, Сибирская платформа; 11) *Bergeroniellus solitarius* Suv. (Суворова, 1956, стр. 105—107, табл. VII, фиг. 12, 13), кетеменский горизонт, р. Лена, Сибирская платформа; 12) *Bergeroniellus certus* Jegor. (Егорова, 1961, стр. 227, 228, табл. II, фиг. 19—21), солонцовский горизонт, р. Катунь, Горный Алтай.

Виды отличаются строением переднего края, формой глабели и шириной неподвижных щек.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Сибирская платформа, Саяно-Алтайская складчатая область.

Bergeroniellus certus Jegorova, 1961

Табл. XXI, фиг. 1—4, рис. 66

Bergeroniellus certus: Егорова, 1961, стр. 227; Репина и др., 1964, стр. 280.

Г о л о т и п. Кранидий, ЦНИГР, № 7577, Егорова, 1961, табл. II, фиг. 20а, солонцовский горизонт, р. Катунь, Алтай.

Д и а г н о з. Глабель цилиндрическая, с округлоприостренной передней лопастью и тремя парами коротких, распылчатых бороздок. Неподвижные щеки узкие. Краевая кайма широкая, плоская. Хвостовой щит короткий с широким рахисом и узкими, плоскими, расширяющимися назад плевральными частями.

О п и с а н и е. Кранидий лирообразный, удлинённый, слабовыпуклый с прямым задним и полого выгнутом передним краем. Глабель умеренно выпуклая с округлой или слегка приостренной передней лопастью, не доходящей до краевой каймы. Бока глабели рассечены тремя парами мелких распылчатых бороздок, слабо отклоняющихся назад, немного выгибающихся к переднему концу и имеющих тенденцию соединяться посередине. Спинные борозды довольно глубокие, неширокие, у переднего конца глабели вышлагаживаются. Затылочная борозда довольно резкая, неширокая, глубокая, прямая. Затылочное кольцо выпуклое, узкое, особенно по бокам, немного оттянуто назад. Передняя краевая борозда почти не выражена, очень распылчатая, мелкая и краевая кайма небольшим перегибом поверхности переходит в предглабельное поле. Передняя краевая кайма очень широкая, слабо приподнятая, уплощенная, немного выгнута вперед и едва заметно суживается к бокам. Фронтальный лимб по ширине примерно равен кайме, слабовыпуклый, к бокам немного расширяется, в средней части имеет очень узкий, более или менее четкий хребтик, соединяющий краевую кайму с глабелью. Неподвижные щеки узкие, полукруглые, плоские или слабовыпуклые, заметно приподняты к глазным крышкам. Глазные крышки длинные, неширокие, изогнутые, слабовыпуклые, задние концы их близко подходят к задней краевой кайме. От неподвижных щек они отделены очень мелкой бороздкой. Глазные валики короткие, наклонные, снижаются к глабели и подходят к ее передней лопасти. Задняя краевая борозда неширокая, мелкая. Задняя краевая кайма умеренно выпуклая, узкая. Передние ветви лицевых швов довольно длинные, расходящиеся и немного сходящиеся на краевой кайме. Задние ветви короче передних, расходятся в стороны довольно резко. Поверхность кранидия гладкая.

С р а в н е н и е. Плоская, широкая краевая кайма позволяет сравнить описываемый вид с *Bergeroniellus asiaticus* Lerm. (Лермонтова, 1940, стр. 132, табл. XXXVIII, фиг. 1; табл. XXXIX, фиг. 1, 1а). Однако описываемый вид отличается округло-приостренным, а не приостренным

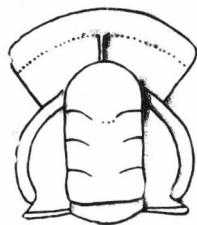


Рис. 66. Кранидий *Bergeroniellus certus* Jegorova

Размеры кранидия, мм

	№ 253/100		№ 253/103		№ 253/101	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	7,20	2,40	7,00	2,80	—	—
Ширина кранидия у основания	7,00	2,33	—	—	9,20	2,30
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	6,30	2,10	5,50	2,20	9,00	2,25
Ширина кранидия у переднего края	6,50	2,16	5,80	2,32	10,00	2,50
Длина глабели	4,60	1,53	4,50	1,80	8,60	2,15
Ширина глабели у основания	3,00	1,00	2,50	1,60	4,00	1,00
Ширина глабели у глазных ва- ликов	3,00	1,00	2,50	1,00	4,00	1,00
Ширина неподвижных щек . . .	1,30	0,43	1,00	0,40	2,00	0,50
Длина глазных крышек	3,30	1,10	3,00	1,20	4,20	1,05

передним концом, менее четкими бороздами глабели, более узким кранидием и неподвижными щеками и слабее выраженной передней краевой каймой. Узкий кранидий и неподвижные щеки сближают *Bergeroniellus certus* с *Bergeroniellus flerovae* Lerm. (Лермонтова, 1951, стр. 76, табл. XI, фиг. 5). Отличия видов заключаются в том, что глабель у *B. certus* менее выпукла, слабее расчленена, предглабельное поле уже, а передняя краевая кайма слабее выражена.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, санаштыкгольский и солонцовский горизонты; Алтай.

Материал и местонахождение. 11 поврежденных кранидиев. Алтай — р. Катунь, левый берег, ниже рч. Шашкунар.

Род *Bergeroniaspis* Lermontova, 1940

Bergeroniaspis: Лермонтова, 1940, стр. 132; 1951, стр. 79; Суворова, 1956, стр. 107; Henningsmoen et al., 1959, стр. 0211; Покровская, 1959, стр. 45; Репина и др., 1960, стр. 174; Суворова и др., 1960, стр. 67; Демочкидов и Лазаренко, 1964, стр. 190.

Типовой вид. *Bergeroniaspis kutorginorum* Lermontova, 1951.

Диагноз. Глабель с округленным или слегка приостренным передним концом. Передняя краевая кайма узкая, валикообразная. Передние ветви лицевых швов значительно расходящиеся. Щеки с выдвинутыми вперед щечными углами и длинными щечными шипами. Туловище из 15 коленчато изогнутых сегментов.

Сравнение. Данный род очень близок роду *Bergeroniellus* Lerm. (Лермонтова, 1940, стр. 132). Роды имеют незначительные отличия и были объединены Хеннингсменом (Henningsmoen et al., 1959) в один род, но считались разными под родами. Отличия их заключаются в следующем: 1) краевая кайма у *Bergeroniaspis*, как правило, более узкая и валикообразная, а у *Bergeroniellus* уплощенная, широкая, часто с продольным желобом; 2) боковые участки фронтального лимба у *Bergeroniaspis* выпуклые, а у *Bergeroniellus* плоские или вогнутые и очень редко выпуклые; 3) задние ветви лицевых швов у *Bergeroniaspis* длинные. Однако следует отметить, что в настоящее время имеется большое число форм, сочетающих в себе признаки того и другого рода, и отнесение этих форм к одному из родов весьма затруднительно, хотя крайние представители этого рода отличаются довольно хорошо. В основном представители этих родов наиболее многочисленны в разрезах нижнего кембрия северо-востока Сибирской платформы и после монографического изучения их, возможно, оба рода будут объединены в один.

Объем рода. Род содержит десять видов: 1) *Bergeroniaspis kutorginorum* Lerm. (Лермонтова, 1951, стр. 79, табл. XII, фиг. 1, 1а), куторгиновый горизонт, р. Лена, Якутия; 2) *Bergeroniaspis ornata* Lerm.

(Лермонтова, 1951, стр. 81, табл. XII, фиг. 2), там же; 3) *Bergeroniaspis divergens* Lerm. (Лермонтова, 1951, стр. 83, табл. XII, фиг. 3), синский и куторгиновый горизонты, р. Лена, Якутия; 4) *Bergeroniaspis subornata* Suv. (Суворова, 1956, стр. 118—123, табл. XI, фиг. 1—11), куторгиновый горизонт, р. Лена, Сибирская платформа; 5) *Bergeroniaspis nitens* Suv. (Суворова, стр. 125, 126, табл. XII, фиг. 12, 13), урицкий горизонт, р. Лена, Сибирская платформа; 6) *Bergeroniaspis zaicevi* Pokr. (Покровская, 1959, стр. 56—58, табл. II, фиг. 13), санаштыкгольский горизонт, р. Большой Шанган, Тува; 7) *Bergeroniaspis shangana* Pokr. (Покровская, 1959, стр. 46—49, табл. II, фиг. 5, 6, 8—10, 16), там же; 8) *Bergeroniaspis lebedevae* Pokr. (Покровская, 1959, стр. 50, 51, табл. II, фиг. 4, 7), там же; 9) *Bergeroniaspis sisovae* Pokr. (Покровская, 1959, стр. 52, 53, табл. II, фиг. 15, 17), там же; 10) *Bergeroniaspis arguta* Pokr. (Покровская, 1959, стр. 54—56, табл. II, фиг. 3, 12), там же.

Виды отличаются формой глабелы, строением ее передней лопасти, шириной фронтального лимба, формой неподвижных щек, степенью расхождения передних ветвей лицевых швов.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Сибирская платформа, Саяно-Алтайская складчатая область.

Bergeroniaspis divergens Lermontova, 1940

Табл. XXI, фиг. 5—14; рис. 67

Bergeroniellus divergens: Лермонтова, 1940, стр. 132.

Bergeroniaspis divergens: Лермонтова, 1951, стр. 83; Суворова, 1956, стр. 110—114; Решина, 1960, стр. 177; Решина и др., 1960, стр. 174; Демосидов и Лазаренко, 1964, стр. 191.

Лектотип (выбран Н. П. Суворовой, 1956). Кранидий, ВСЕГЕИ, № 110/5156, р. Лена (Лермонтова, 1940, табл. XXXIX, фиг. 2).

Диагноз. Передняя лопасть глабелы округлая или слегка приострена, близко подходит к валикообразной краевой кайме. Фронтальный лимб выпуклый. Передние ветви лицевых швов сильно расходящиеся.

Описание и сравнение даны в работе Е. В. Лермонтовой (1951) и Н. П. Суворовой (1956).

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Сибирская платформа, Восточный Саян.

Материал и местонахождение. Многочисленные кранидии и свободные щеки, редкие хвостовые щиты. Восточный Саян — р. Колба (у д. Нововасильевка); Сибирская платформа — р. Олекма (повсюду на участке от 10 до 42-го км ниже устья р. Сюрдю).

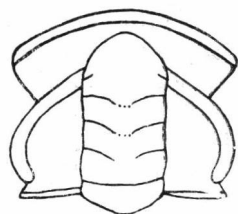


Рис. 67. Кранидий *Bergeroniaspis divergens* Lermontova

Bergeroniaspis ornata Lermontova, 1951

Табл. XXII, фиг. 1—3; рис. 68

Bergeroniaspis ornata: Лермонтова, 1951, стр. 81, 82; Суворова, 1956, стр. 114—118.

Лектотип (выбран Суворовой, 1956). Головной щит, ВСЕГЕИ, № 108/5156 (Лермонтова, 1951, табл. XII, фиг. 2), куторгиновый горизонт, р. Синяя, Сибирская платформа.

Диагноз. «Глабель узкая, цилиндрическая, уплощенная и как бы вдавленная между приподнятыми щеками; фронтальная лопасть



Рис. 68. Кранидий *Bergeroniaspis ornata* Lermontova

округлена; фронтальная кайма в виде перегиба поверхности; пигидий с маленьким треугольным рахисом и широкой крыловидной каймой; поверхность панциря четко гранулирована» (по Суворовой, 1956).

Описание и сравнение даны в работе Е. В. Лермонтовой (1951).

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, куторгиновый и олекминский горизонты; Сибирская платформа.

Материал и местонахождение. 11 кранидиев, Сибирская платформа — р. Олекма, правый и левый берег, в 5 и 12 км ниже устья р. Сюрдюю.

Bergeroniaspis subornata Suvorova, 1956

Табл. XXII, фиг. 4—8; рис. 69

Bergeroniaspis subornata: Суворова, 1956, стр. 118—123.

Голотип. Кранидий, ПИН, № 496/59, Суворова, 1956, табл. XI, фиг. 1, куторгиновый горизонт, р. Синяя, Сибирская платформа.

Диагноз. «Глабель вздутая, цилиндрическая, слегка приострена; фронтальный лимб узкий; фронтальная кайма в виде перегиба поверхности; туловище состоит из 14 сегментов; пигидий маленький, с небольшим рахисом и крыловидной каймой» (по Суворовой, 1956).

Описание и сравнение даны в работе Н. П. Суворовой (1956)

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, куторгиновый и верхи олекминского горизонта; Сибирская платформа.

Материал и местонахождение. Многочисленные кранидии. Сибирская платформа — р. Олекма — в 15 и 20 км ниже устья р. Сюрдюю; р. Лена — в 10 км ниже пос. Урицкое.

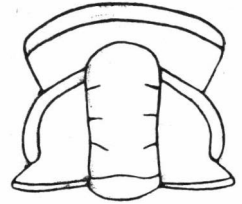


Рис. 69. Кранидий *Bergeroniaspis subornata* Suvorova

Bergeroniaspis shangana Pokrovskaya, 1959

Табл. XXII, фиг. 9—11; рис. 70

Bergeroniaspis shangana: Покровская, 1959, стр. 46—49.

Голотип. Кранидий, ГИН, № 3536/41, Покровская, 1959, табл. II, фиг. 6, санаштыкгольский горизонт, р. Большой Шанган, Тува.

Диагноз. «*Bergeroniaspis* с узкой длинной, конической глабелю, закругленной спереди и слегка уплощенной у основания, с тремя парами поперечных борозд, плоскими неподвижными щеками, равными половине ширины глабели у основания, плоской, узкой, краевой каймой и лопатовидным хвостовым щитом, с широкой вздутой треугольной осью, состоящей из одного сегмента, и с узкой краевой каймой. На боках оси заметны три пары коротких поперечных бороздок» (по Покровской, 1959).

Описание и сравнение даны в работе Н. В. Покровской, 1959 г.

Геологический возраст и гео-



Рис. 70. Кранидий *Bergeroniaspis shangana* Pokrovskaya

графическое распространение. Нижний кембрий, санаштыггольский горизонт; Тува.

Материал и местонахождение. 21 кранидий. Тува — р. Большой Шанган (в 600 м выше по реке от выхода ее из гор).

Род *Olekmaspis* Suvorova, 1956

Olekmaspis: Суворова, 1956, стр. 126, 127.

Типовой вид. *Olekmaspis bobrovi* Suvorova, 1956.

Диагноз. «Глабель со вздутой и сильно приостренной фронтальной лопастью. Затылочное кольцо узкое. Неподвижные щеки узкие, приподнятые от спинных борозд; подвижные щеки — широкие с длинными, изогнутыми внутрь щечными шипами. Фронтальная борозда глубокая, четкая; фронтальная кайма узкая, четкая. Задние ветви лицевых швов длиннее, чем у других родов» (по Суворовой, 1956).

Сравнение. Описываемый род по очертаниям кранидия, характеру расчленения глабели и строению передней краевой каймы близок к роду *Bergeroniaspis* Legm. (Лермонтова, 1951, стр. 79). Роды отличаются следующими признаками: 1) глабель у *Olekmaspis* сильнее вздута у фронтальной лопасти; 2) неподвижные щеки у *Olekmaspis* уже и приподняты к глазным крышкам; 3) предглабельное поле у *Olekmaspis* более выпукло по бокам, чем у *Bergeroniaspis*; 4) задние ветви лицевых швов у *Olekmaspis* длиннее.

Объем рода. Один вид: *Olekmaspis bobrovi* Suv. (Суворова, 1956, стр. 127—129, табл. XII, фиг. 1—7), олекминский горизонт, р. Олекма, Сибирская платформа.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, олекминский и куторгиновый горизонты; Сибирская платформа.

Olekmaspis bobrovi Suvorova, 1956

Табл. XXII, фиг. 12—15; рис. 71

Olekmaspis bobrovi: Суворова, 1956, стр. 126—128.

Голотип. Кранидий, ПИН, № 496/70, Суворова, 1956, табл. XII, фиг. 1, куторгиновый горизонт, р. Синяя, Сибирская платформа.

Диагноз. Единственный вид рода.

Описание дано в работе Н. П. Суворовой (1956).

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, куторгиновый и олекминский горизонты; Сибирская платформа.

Материал и местонахождение. Около 60 кранидиев различной сохранности. Сибирская платформа — р. Олекма — в 5,12 и 20 км ниже устья р. Сурдюю, р. Лена, приустьевая часть р. Толбачан.

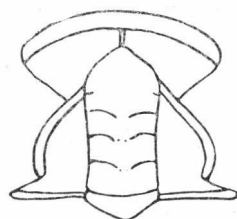


Рис. 71. Кранидий *Olekmaspis bobrovi* Suvorova

ПОДСЕМЕЙСТВО TERMIERELLINAE HUPÉ, 1952

Termiereillinae: Hupé, 1952, стр. 154, 155; 1953а, стр. 148; Суворова, 1956, стр. 37; Henningsmoen et al., 1959, стр. 0210—0211; Суворова и др., 1960, стр. 67, 68.

Диагноз. Глабель коническая. Неподвижные щеки умеренной ширины. Глазные крышки и глазные валики массивные. Задние ветви лицевых швов короткие.

С р а в н е н и е. От подсемейства Protoleninae Richt. отличается более широкими и выпуклыми глазными крышками и глазными валиками. Кроме того, валики, как правило, би- или триплевральные, и бороздки с валиков часто переходят на глазную крышку, чего не наблюдается у Protoleninae. Передние ветви лицевых швов у Termierellinae длиннее и резче расходятся в стороны.

О б ъ е м п о д с е м е й с т в а: Шесть родов: 1) *Termierella* Huré, 1952; 2) *Ouijjanina* Huré, 1952; 3) *Pruvostina* Huré, 1952; 4) *Pseudolenus* Huré, 1952; 5) *Termieraspis* Repina, 1960; 6) *Asiatella* Repina, 1964.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий; Северная Африка, Сибирь.

Р о д *Termieraspis* Repina, 1960

Termieraspis: Репина, 1960, стр. 176, 177.

Т и п о в о й в и д. *Termieraspis poletaevae* Repina, 1960.

Д и а г н о з. Глабель слабо сужается к округлому или округло-приостроенному переднему концу. Бока глабели рассечены тремя парами резких бороздок, которые иногда соединяются посередине. Передний край глабели близко подходит к узкой краевой кайме. Фронтальный лимб узкий, выпуклый по бокам глабели. Глазные крышки широкие, переходят в наклонные глазные валики.

С р а в н е н и е. Описываемый род наиболее близок к *Termierella* Huré (Huré, 1952, стр. 225, 226). Роды сближаются очертаниями кранидия и глабели и характером строения переднего края. Основные отличия родов следующие: 1) глабель у *Termieraspis* более вздута, меньше сужается вперед с выпуклыми по бокам лопастями; 2) борозды глабели у *Termierella* менее отчетливые; 3) глазные валики у *Termieraspis* узкие, простые, а у *Termierella* довольно широкие, биплевральные, охватывающие глабель и соединяющиеся впереди нее.

О б ъ е м р о д а. Два вида: 1) *Termieraspis poletaevae* Rep. (Репина, 1960, стр. 177, табл. См-ХІХ, фиг. 15), олекминский (?) горизонт, р. Солбия, Восточный Саян; 2) *Termieraspis solbinica* Rep. (Репина, 1960, стр. 177, табл. См-ХІХ, фиг. 16), там же. Виды отличаются формой глабели, интенсивностью ее расчленения и строением переднего края.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, олекминский(?) горизонт; Саяно-Алтайская складчатая область, Сибирская платформа.

Termieraspis poletaevae Repina, 1960

Табл. XXIII, фиг. 1—6; рис. 72

Termieraspis poletaevae: Репина и др., 1960, стр. 177.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3544/886, Репина и др., 1960, табл. См-ХІХ, фиг. 15, олекминский (?) горизонт, р. Солбия, Восточный Саян.

Д и а г н о з. Глабель сильно выпуклая с округлой передней лопастью, резко расчлененная. Боковые борозды соединяются посередине. Фронтальный лимб по бокам широкий.

О п и с а н и е. Кранидий средних размеров, резко расчлененный, выпуклый. Глабель выпуклая, слабо сужается к округлому переднему концу, близко подходящему к передней краевой кайме и резко обрывающемуся к ней. Борозды глабели делят ее на четыре лопасти, из которых три задние примерно равны по размеру, выпуклые с боков и уплощенные в средней части. Передняя лопасть больше остальных и наиболее выпуклая. Борозды глабели очень глубокие и широкие по бокам, в средней части они

выполаживаются и соединяются между собой. Все три пары борозд выгнуты немного вперед и отклоняются к затылочному кольцу. Передняя пара, сливаясь, образует V-образный четкий желобок. Спинные борозды довольно глубокие и широкие по бокам глабелы, немного выполаживаются у глазных валиков и самого переднего конца глабелы. Затылочная борозда очень резкая и глубокая, особенно по бокам, где немного изгибается вперед. Затылочное кольцо широкое в большей средней части и немного сужается к бокам, уплощенное, с маленьким бугорком близ заднего края. Передняя краевая борозда очень мелкая и узкая. Передняя краевая кайма тонкая, слабовыпуклая и слабо выгнута вперед. Фронтальный лимб выпуклый в средней части, очень узкий, к бокам расширяется и усложнен широким пологим перегибом, идущим от передне-боковых углов глабелы к концам краевой каймы, отчего на фронтальном лимбе образуется дополнительное возвышение, сужающееся к передне-боковым углам кранидия. Неподвижные щеки средней ширины, слабовыпуклые, приподняты к глазным крышкам с очень узкими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки средних размеров, широкие, изогнутые, сдвинуты ближе к заднему краю, отделены от неподвижных щек очень мелкой, расплывчатой бороздкой. Глазные валики узкие, длинные, наклонные, подходят к передней лопасти глабелы, где имеется иногда еще маленькая бороздка, направленная вперед. Задняя краевая борозда узкая, неглубокая у затылочного кольца и расширяющаяся и углубляющаяся наружу. Задняя краевая кайма выпуклая, узкая у внутренних окончаний и расширяющаяся к лицевым швам. Передние ветви лицевых швов короткие, слабо расходятся в стороны и отклоняются книзу. Задние ветви примерно равны передним, довольно резко расходятся в стороны. Поверхность кранидия покрыта мелкими, неровными бугорками, сливающимися на краевой кайме в продольные струйки.

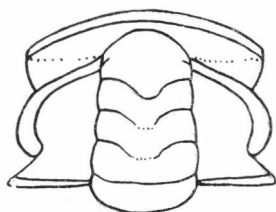


Рис. 72. Кранидий *Termieraspis poletaevae* Repina

Размеры кранидия, мм

	№ 3544/886		№ 3544/887		№ 3544/888	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	9,00	1,23	9,50	1,35	15,00	1,50
Ширина кранидия у основания . .	16,00	2,28	—	—	—	—
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	12,00	1,71	13,50	1,92	24,00	2,40
Ширина кранидия у переднего края	14,00	2,00	14,00	2,00	20,00	2,00
Длина глабелы	7,00	1,00	7,20	1,02	11,50	1,15
Ширина глабелы у основания . . .	7,00	1,00	7,00	1,00	10,00	1,00
Ширина глабелы у глазных валиков	5,00	0,71	5,00	0,71	8,50	0,85
Длина глазных крышек	3,50	0,50	3,50	0,50	5,00	0,50
Ширина неподвижных щек	2,50	0,35	3,00	0,42	4,50	0,45
Длина глазных валиков	3,00	0,42	3,50	0,50	5,50	0,55

С р а в н е н и е. От второго вида *Termieraspis sobinica* Rep. (Репина, 1960, стр. 177, табл. Сп-ХІХ, фиг. 16) отличается более выпуклой, резко расчлененной глабелю; более вздутой округлой передней лопастью глабелы (у *T. solbinica* передняя лопасть глабелы слабовыпукла, приострена); более широким не отогнутым назад фронтальным лимбом.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, олекминский (?) горизонт; Восточный Саян.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. 14 кранидиев разной степени сохранности. Восточный Саян — р. Солбия (у д. Ермак).

Termieraspis solbinica Repina, 1960

Табл. XXIII, фиг. 7, 8; рис. 73

Termieraspis solbinica: Репина и др., 1960, стр. 177.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3544/892, Репина и др. 1960, табл. См-ХІХ, фиг. 16; олекминский (?) горизонт, р. Солбия, Восточный Саян.

Д и а г н о з. Глабель умеренно выпуклая с приостренным передним концом. Борозды глабели слабо соединяются посередине. Фронтальный лимб узкий, отогнут книзу.

О п и с а н и е. Кранидий довольно широкий, уплощенный с слабо выгнутым передним краем. Глабель большая, довольно широкая и длинная, слабо сужается вперед с приостренным передним концом, касающимся краевой каймы. Бока глабели расчленены на четыре лопасти, из которых передняя несколько больше по размерам и более выпукла, а остальные равны. Борозды глабели довольно глубокие и четкие, едва выгибаются вперед и отклоняются к затылочному кольцу, слабо соединяясь посередине. Спинные борозды довольно широкие и глубокие. Затылочная борозда четкая, глубокая, широкая, слегка изогнута вперед по бокам. Затылочное кольцо широкое, уплощенное, немного сужается к спинным бороздам. Передняя краевая борозда мелкая, узкая, V-образно изогнутая перед глабелью. Передняя краевая кайма узкая, слабо выпуклая, плавно изогнута вперед и едва заметно расширяется в средней части, где оттянута в небольшой мысик к глабели. Фронтальный лимб узкий, слабо-

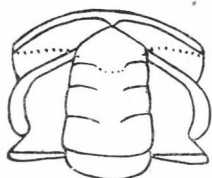


Рис. 73. Кранидий *Termieraspis solbinica* Repina

выпуклый, перед глабелью практически отсутствует, боковые участки его перегнуты книзу и несут дополнительную депрессию, идущую от внутренних окончаний глазных валиков к передне-боковым углам глабели. Неподвижные щеки средних размеров, умеренно выпуклые, приподняты к глазным крышкам, с очень узкими, небольшими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки на имеющихся экземплярах обломаны и сохранились лишь на отпечатках. Они широкие, изогнутые, сдвинуты назад. Глазные валики наклонные, довольно длинные, подходят к передней лопасти глабели. Задняя краевая борозда средней глубины, широкая. Задняя краевая кайма выпуклая, узкая у затылочного кольца и расширяющаяся наружу. Передние ветви лицевых швов довольно короткие, слабо расходятся в стороны и отогнуты книзу. Задние ветви примерно равны передним, расходятся в стороны довольно резко. Поверхность кранидия покрыта мелкими, нечеткими бугорками.

Размеры кранидия, мм

	№ 3544/892	
	абс.	отн.
Длина кранидия	7,50	1,87
Ширина кранидия у основания	12,00	3,00
Ширина кранидия у переднего края	9,50	2,37
Длина глабели	5,00	1,25
Ширина глабели у основания	4,00	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	3,50	0,87
Ширина неподвижных щек	2,00	0,50

С р а в н е н и е. Сравнение с *Termieraspis poletaevae* Rep. (Репина и др. 1960, стр. 177, табл. См-ХІХ, фиг. 15) приведено при его описании (стр. 131).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, олекминский (?) горизонт; Восточный Саян.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Три поврежденных кранидия. Восточный Саян — р. Солбия.

Род *Asiatella* Repina, 1964

Asiatella: Репина и др., 1964, стр. 282.

Типовой вид. *Asiatella elegans* Repina, 1964.

Диагноз. Глабель выпуклая, слабо сужается к округлоприостренному переднему концу. Бока глабели рассечены тремя парами отчетливых бороздок. Краевая кайма выпуклая. Фронтальный лимб узкий, с широкой перемычкой посередине. Затылочное кольцо массивное, оттянуто в острый шипик. Неподвижные щеки неширокие, выпуклые. Глазные крышки массивные, переходят в очень широкие глазные валики, рассеченные двумя бороздками, одна из которых переходит на глазную крышку. Валики охватывают глабель спереди. Лицевые швы короткие. Передние ветви их идут субпараллельно вперед, а задние косо расходятся в стороны. Поверхность кранидия покрыта грубой сеткой.

Сравнение. Наиболее близка к описываемому роду *Pruvostina* Huré (Huré, 1952, стр. 222). Роды сближает выпуклая, расчлененная тремя бороздами глабель, широкие, массивные глазные крышки и валики, рассеченные бороздками у внутренних окончаний, узкое предглабельное поле. Отличия родов заключаются в следующем: 1) кранидий и неподвижные щеки у *Asiatella* уже; 2) передняя краевая кайма у *Asiatella* менее выпуклая и уже; 3) перемычка, имеющаяся у *Asiatella* между глабелью и краевой каймой, у *Pruvostina* отсутствует; 4) глазные крышки у описываемого рода уже. Очертания кранидия и соотношения ширины глабели и неподвижных щек сближают *Asiatella* с *Pseudolenus* Huré (Huré, 1952, стр. 229). Однако фронтальный лимб у *Asiatella* плоский с перемычкой, а у *Pseudolenus* выпуклый, перемычка отсутствует. Глазные крышки у описываемого рода уже, а глазные валики шире и рассечены продольными бороздками (у *Pseudolenus* валики простые).

Объем рода. Один вид: *Asiatella elegans* Rep. (Репина, 1964, стр. 282, табл. XXXI, фиг. 9—11), базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Саяно-Алтайская складчатая область.

Asiatella elegans Repina, 1964

Табл. XXIII, фиг. 9—15; рис. 74.

Asiatella elegans: Репина и др., 1964, стр. 282.

Голотип. Кранидий, ИГиГ, № 3356/141, Репина и др., 1964, табл. XXXI, фиг. 10, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау.

Диагноз. Единственный вид рода.

Описание. Кранидий средних размеров, выпуклый, субквадратных очертаний, со слабо выгнутым передним краем. Глабель выпуклая, слабо сужается к округло-приостренному переднему концу, который довольно круто обрывается к фронтальному лимбу. Бока глабели рассечены тремя парами довольно резких и длинных бороздок, немного отклоняющихся назад и слабо выгибающихся вперед. Задняя пара борозд резкая, иногда раздваивается у внутренних окончаний. Обе передние пары мельче и слабее отклоняются назад. Спинные борозды широкие, неглубокие, волнисто изогнутые по бокам глабели и выполаживающиеся у ее переднего конца. Затылочная борозда глубокая, средней ширины, прямая. Затылочное кольцо выпуклое, узкое по бокам и расширяющееся в средней части, где оттянуто в небольшой острый шипик. Передняя краевая борозда узкая, нечеткая, немного углубляется вблизи лицевых

швов. Передняя краевая кайма довольно широкая, выпуклая, плавно выгнута вперед. Фронтальный лимб неширокий, плоский, осложнен в средней части широкой перемычкой, состоящей из ряда тяжей, соединяющих передний конец глабели с краевой каймой. Кроме того, по бокам фронтального лимба, у лицевых швов имеются дополнительные возвышения. Неподвижные щеки неширокие, субтреугольные, с выпуклостью

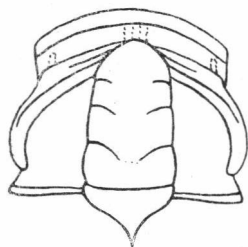


Рис. 74. Кранидий *Asiatella elegans* Repina

в средней части, окруженной широкими более или менее глубокими бороздами. Задне-боковые лопасти щек небольшие. Глазные крышки довольно длинные, широкие, изогнутые, приподняты над уровнем неподвижных щек. По внешнему краю крышки идет бороздка, выклинивающаяся назад. Бороздка переходит на глазной валик. Глазные валики широкие, невысокие, наклонные, охватывают передний конец глабели. Валики рассечены двумя мелкими бороздками, задняя из которых переходит на глазную крышку. Глазные крышки и валики отделены от неподвижных щек широкой, мелкой бороздкой. Задняя краевая бороздка широкая, более или менее глубокая. Задняя краевая кайма узкая, выпуклая.

Передние ветви лицевых швов короткие, субпараллельные. Задние ветви также короткие, слабо расходятся в стороны. Поверхность кранидия покрыта грубой сеткой, состоящей из ветвящихся ребрышек, которые на краевой кайме сливаются в продольные струйки.

Размеры кранидия, мм

	№ 3356/141		№ 3356/143		№ 3356/144	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	6,50	1,62	7,00	2,00	7,00	2,00
Ширина кранидия у основания . .	8,50	2,12	8,80	2,51	—	—
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	8,20	2,05	7,50	2,14	8,50	2,42
Ширина кранидия у переднего края	7,20	1,80	7,00	2,00	7,00	2,28
Длина глабели	4,20	1,05	4,00	1,14	4,50	1,29
Ширина глабели у основания . . .	4,00	1,00	3,50	1,00	3,50	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	2,20	0,55	2,50	0,71	2,20	0,62
Ширина неподвижных щек	2,00	0,50	1,50	0,42	1,50	0,42
Длина глазных крышек	2,50	0,62	—	—	2,00	0,57
Длина глазных валиков	2,50	0,62	1,50	0,42	2,00	0,57

Сравнение. Единственный вид рода.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Кузнецкий Алатау.

Материал и местонахождение. 11 кранидиев разной степени сохранности. Кузнецкий Алатау — район Сухих Солонцов.

ПОДСЕМЕЙСТВО LERMONTOVINAЕ SUVOROVA, 1956

Lermontovinae: Суворова, 1956, стр. 37; Суворова и др., 1960, стр. 67.

Диагноз. Глабель неширокая. Фронтальный лимб большой. Неподвижные щеки широкие, свободные, узкие. Глазные крышки и глазные валики узкие. Передние ветви лицевых швов довольно длинные.

Сравнение. От подсемейства Protoleninae Richt. R. et E. отличается широким кранидием, сравнительно узкой глабелью и широкими неподвижными щеками. Кроме того, фронтальный лимб у Lermontovinae значительно шире, а передние ветви лицевых швов длиннее.

Объем подсемейства. Два рода: 1) *Lermontovia* Suvorova, 1956; 2) *Krolina* Repina, 1960.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Сибирь.

Род *Krolina* Repina, 1960

Krolina: Repina, 1960, стр. 175, 176; Repina и др., 1960, стр. 176.

Типовой вид. *Krolina pressulata* Repina, 1960.

Диагноз. Крапидий довольно крупных размеров, плоский, с усеченно-копической глабелью, несущей три пары нерезких нешироких борозд, сливающихся посередине. Затылочное кольцо без шипа. Фронтальный лимб широкий, более или менее вздут впереди глабели. Краевая кайма широкая, плоская с нечетким желобом, параллельным переднему краю, соединяется с глабелью перемычкой, сужающейся назад. Неподвижные щеки умеренной ширины, приподняты к глазным крышкам. Глазные крышки большие, плавно изогнуты, переходят в широкие глазные валики. Передние ветви лицевых швов длинные, расходящиеся. Задние ветви короткие.

Сравнение. Наиболее близка к описываемому роду *Lermontovia* Suv. (Суворова, 1952, стр. 37, 38). Роды сближает широкий, плоский крапидий с широким, выпуклым предглабельным полем, рассеченным узкой перемычкой, широкие неподвижные щеки и длинные глазные крышки. Отличия родов заключаются в следующем: 1) глабель у *Lermontovia* расширяется к переднему, приостроенному концу, а у *Krolina* она конусообразная, сужающаяся вперед с притупленным передним концом; 2) передняя краевая кайма у *Lermontovia* уплощенная, узкая, приподнята кверху, а у *Krolina* она довольно широкая, слабовыпуклая с продольным желобком вдоль внешнего края; 3) неподвижные щеки у *Krolina* уже, а глазные валики шире.

Объем рода. Один вид: *Krolina pressulata* Rep. (Repina, 1960, стр. 176, табл. I, фиг. 4—6), олекминский (?) горизонт, р. Мана, Восточный Саян.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Саяно-Алтайская складчатая область.

Krolina pressulata Repina, 1960

Табл. XXIV, фиг. 1—8; рис. 75

Krolina pressulata: Repina, 1960, стр. 175; Repina и др., 1960, стр. 176.

Голотип. Крапидий, ИГиГ, № 3544/15, Repina, 1960, табл. I, фиг. 4, олекминский (?) горизонт, р. Мана, Восточный Саян.

Диагноз. Единственный вид рода.

Описание. Крапидий субквадратный, слабовыпуклый, с прямым задним и выгнутым передним краем. Глабель конусообразная, умеренно выпуклая с прямым передним концом, далеко отстоящим от передней краевой каймы. Бока глабели рассечены тремя парами довольно резких, мелких, длинных бороздок, слабо отклоняющихся назад и, как правило, сливающихся посередине. Спинные борозды глубокие, неширокие. Затылочная борозда неширокая, довольно глубокая по бокам и выполаживающаяся в средней части. Затылочное кольцо средней ширины, уплощенное в центре и выпуклое по бокам, слабо оттянуто назад. Передняя краевая борозда широкая, пологая, прерывается в середине хребтиком, идущим от краевой каймы к глабели. Передняя краевая кайма довольно широкая, уплощенная, несет дополнительную, продольную бороздку вдоль перед-

него края, отделяющую очень узенький, приподнятый валик. Фронтальный лимб очень широкий, уплощенный по бокам и выпуклый впереди глабели с депрессией у самого переднего ее конца. Передний конец глабели соединяется с краевой каймой перемычкой, сужающейся назад. Неподвижные щеки средней ширины, уплощенные или слабовыпуклые,

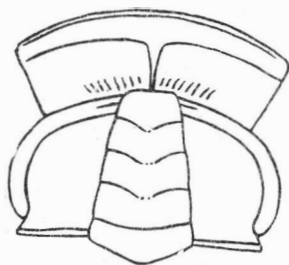


Рис. 75. Кранидий *Krotilina pressulata* Repina

полукруглых очертаний с незначительными задне-боковыми лопастями. Глазные крышки узкие, слабовыпуклые, лентовидные, серповидно изогнуты. Задние концы крышек близко подходят к задней краевой борозде. От неподвижных щек крышки отделены очень мелкой, топкой бороздкой. Глазные валики широкие, слабовыпуклые, чуть наклонные, подходят к передней лопасти глабели, иногда у внутренних окончаний рассеяны нечеткой бороздкой. Задняя краевая борозда мелкая, узкая. Задняя краевая кайма слабовыпуклая, широкая, прямая. Передние ветви лицевых швов длинные, прямые, расходящиеся. Задние ветви очень короткие, слабо расходящиеся в стороны. Поверхность кранидия покрыта серией мелких, первичных бугорков.

Размеры кранидия, мм

	№ 3544/15		№ 3544/16		№ 3544/18	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	15,5	2,21	5,50	2,50	5,00	2,50
Ширина кранидия у основания . .	18,00	2,57	6,00	2,72	—	—
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	—	—	6,80	3,40	5,30	2,65
Ширина кранидия у переднего края	16,00	2,28	5,70	2,69	5,00	2,50
Длина глабели	8,00	1,44	3,20	1,45	3,00	1,50
Длина глабели у основания	7,00	1,00	2,20	1,00	2,00	1,00
Ширина глабели у переднего края	4,50	0,64	1,60	0,72	1,50	0,75
Ширина неподвижных щек	3,50	0,50	1,50	0,68	1,30	0,65
Длина глазных крышек	—	—	2,20	1,00	—	—
Ширина фронтального лимба с краевой каймой	5,20	0,74	1,70	0,77	1,60	0,80

С р а в н е н и е. Единственный вид рода.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, олекминский (?) горизонт; Восточный Саян.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Около десяти поврежденных кранидиев. Восточный Саян — р. Мана, выше пос. Выезжий Лог.

ПОДСЕМЕЙСТВО BIGOTININAE НУРÉ, 1952

Bigotininae: Нурé, 1952, стр. 212; 1953а, стр. 148, 149; Penningsmoen et al., 1959, стр. 0212.

Д и а г н о з. Кранидий и неподвижные щеки очень широкие, глазные крышки и глазные валики широкие. Передние ветви лицевых швов расходящиеся.

С р а в н е н и е. Рассматриваемое подсемейство довольно резко отличается от остальных протоленид широким кранидием, очень длинными глазными валиками и поэтому может быть отнесено к данному семейству условно. Кроме упомянутых признаков, от типичного подсемейства Protoleninae их отличает, как правило, узкая, слабо расчлененная глабель.

О б ъ е м п о д с е м е й с т в а. Один род — *Bigotina* Cobbold, 1835 (с двумя подродами).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий; Европа, Средняя Азия.

Род *Bigotina* Cobbold, 1935

Bigotina: Cobbold, 1935, стр. 383; Huré, 1952, стр. 212; 1953а, стр. 148—149; Henningsmoen et al., 1959, стр. 0212; Суворова, 1960 стр. 36, 37; Репина и др., 1960, стр. 178.

Типовой вид. *Bigotina bivallata* Cobbold, 1935.

Диагноз. «Кранидий широкий. Глабель выпуклая, сужающаяся впереди или субцилиндрическая, со слабо выраженными бороздами, имеющими тенденцию соединения посередине. Затылочное кольцо длинное, выпуклое, удлиненное посередине. Неподвижные щеки широкие, плоские, треугольной формы. Глазные крышки и глазные валики четкие, одинаковой ширины; глазные валики подходят к глабели близ ее переднего края, где они слегка расширяются. Лимб короткий, вогнутый, обычно со вздутием перед глабелью; предглабельное поле иногда отсутствует. Передняя краевая кайма узкая, валикообразная. Передние и задние ветви лицевых швов короткие, слабо расходящиеся» (по Суворовой, 1960).

Сравнение. Описываемый род является единственным представителем подсемейства Bigotiniinae Huré и довольно существенно отличается от остальных протоленид. От рода *Protolenus* Matth. (Matthew, 1892, стр. 34) данный род отличается более широким кранидием, более длинными глазными валиками и слабым расчленением глабели.

Замечания. При описании рода *Bigotina* Коббольд не отнес его к какому-либо семейству. Позднее Юпе (Huré, 1952, 1953 а, b) выделил особое подсемейство Bigotiniinae Huré, 1952 в составе семейства Protolenidae Richt. E. et R. То же систематическое положение было предложено для рода Хеннингсменом (Henningsmoen, 1959). Н. П. Суворовой (1960) род *Bigotina* был отнесен к семейству Neoredlichiidae Huré, 1952. Однако широкий кранидий и длинные глазные валики не характерны для упомянутого семейства. Эти признаки несколько сближают описываемый род с представителями семейства Aldonidae Huré, но последние имеют расширяющуюся у переднего конца глабель и, как правило, дифференцированные глазные крышки и глазные валики. В этом отношении подсемейство Bigotiniinae является связующим Protolenidae и Aldonidae. Однако мы соглашамся с Юпе и Хеннингсменом о большей близости списываемого рода к представителям семейства Protolenidae и сохраняем их в его пределах, обособляя в самостоятельное подсемейство.

Объем рода. Два подрода: 1) *Bigotina (Bigotina)* Cobb. (Cobbold, 1935), с тремя видами; 2) *Bigotina (Bigotinella)* Suv. (Суворова, 1960), с двумя видами.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Франция, Сибирская платформа, Саяно-Алтайская складчатая область.

Подрод *Bigotina (Bigotina)* Cobbold, 1935

Bigotina: Cobbold, 1935, стр. 383—385; Суворова, 1960, стр. 37.

Типовой вид подрода. *Bigotina bivallata* Cobbold, 1935.

Диагноз. Глабель коническая. Глазные валики биплевральные. Лимб короткий, предглабельное вздутие выражено ясно.

Сравнение. От второго подрода отличается сужающейся вперед, а не цилиндрической глабелью, биплевральными, а не простыми глазными валиками, более широким предглабельным полем и наличием вздутия на нем.

Объем подрода. Три вида: 1) *Bigotina (Bigotina) bivallata* Cobb. (Cobbold, 1935, стр. 384—386, табл. XVII, фиг. 1—10), нижний кембрий, северо-запад Франции; 2) *Bigotina (Bigotina) egregica* Rep. (Репина, 1960, стр. 217, 218, табл. III, фиг. 13—14), олекминский горизонт,

р. Мана, Восточный Саян; 3) *Bigotina (Bigotina) angulata* Suv. (Суворова, 1960, стр. 38, 39, табл. II, фиг. 20, 21).

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Франция, Сибирская платформа, Саяно-Алтайская складчатая область.

Bigotina (Bigotina) egregica Repina, 1960

Табл. XXIV, фиг. 9—14; рис. 76

Bigotina egregica: Репина, 1960, стр. 217—218; Репина и др., 1960, стр. 178.

Bigotina coniferica: Репина, 1960, стр. 218—220; Репина и др., 1960, стр. 178.

Голотип. Кранидий, ИГиГ, № 3544/251, Репина, 1960, табл. III, фиг. 13, урицкий горизонт, р. Мана, Восточный Саян.

Диагноз. Неподвижные щеки плоские, широкие, краевая кайма плавно выгнута вперед. Глазные валики широкие, уплощенные.

Описание дано в работе Л. Н. Репиной (1960).

Сравнение. Описываемый вид отличается от *Bigotina bivallata* Cobbl. (Cobbold, 1935, стр. 384—386, табл. XVII, фиг. 1—10) более узкой глабелю с притупленным передним концом (передний конец глабелы у *B. bivallata* округлен), более широкими и плоскими валиками и менее отчетливой их биплевральностью. Кроме того, неподвижные щеки у *B. egregica* шире, а затылочная и задние борозды менее отчетливые. От *Bigotina angulata* Suv. (Суворова, 1960, стр. 38, 39, табл. II, фиг. 20, 21) описываемый вид отличается более широким кранидием и неподвижными щеками, более узкой глабелю, более широким фронтальным лимбом и яснее выраженным вздутием на нем, а также плавным изгибом передней краевой каймы (у *B. angulata* передняя краевая кайма угловато изогнута посередине).

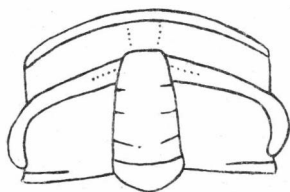


Рис. 76. Кранидий *Bigotina (Bigotina) egregica* Repina

Замечания. Формы, описанные ранее автором под названием *Bigotina coniferica* Rep. (Репина, 1960, стр. 218—220, табл. VI, фиг. 11—13), по всей вероятности, являются молодыми экземплярами описываемого вида.

Изменчивость. Среди взрослых представителей данного вида наблюдаются небольшие отличия в ширине кранидия и неподвижных щек, интенсивность сужения глабелы вперед и степени выраженности предглабельного возвышения.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, урицкий и наманский горизонты; Восточный Саян.

Материал местонахождения. 22 кранидия нешолной сохранности. Восточный Саян — р. Мана (выше пос. Выезжий Лог), р. Колба (у д. Нововасильевка).

Подрод *Bigotina (Bigotinella)* Suvorova, 1950

Bigotina (Bigotinella): Суворова, 1960, стр. 40.

Типовой вид подрода. *Bigotina (Bigotinella) malycanica* Suvorova, 1960.

Диагноз. «Глабелю цилиндрическая или слабо расширяющаяся впереди. Глазные крышки и глазные валики умеренно широкие; биплевральность глазных валиков почти не выражена. Лимб очень короткий, предглабельное поле иногда отсутствует, предглабельное вздутие слабое или не имеется» (по Суворовой, 1960).

С р а в н е н и е. Со вторым подродом дано при его описании (стр. 137).

О б ъ е м п о д р о д а. Два вида: 1) *Bigotina (Bigotinella) malykanica* Suv. (Суворова, 1960, стр. 40, 41, табл. II, фиг. 22—25; табл. III, фиг. 1), эльгянский горизонт, р. Лена, Сибирская платформа; 2) *Bigotina (Bigotinella) botomica* sp. nov., табл. XXV, фиг. 4; эльгянский горизонт, р. Ботома, Сибирская платформа.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, эльгянский и базаихский горизонты; Сибирская платформа и Саяно-Алтайская складчатая область.

Bigotina (Bigotinella) malykanica Suvorova, 1960

Табл. XXV, фиг. 1, 2; рис. 77

Bigotina (Bigotinella) malykanica: Суворова, 1960, стр. 40.

Г о л о т и п. Кранидий. ПИН, № 711/338, Суворова, 1960, табл. II, фиг. 22, эльгянский горизонт, р. Лена, Сибирская платформа.

Д и а г н о з. «Передний край кранидия полого изогнут. Глабель умеренной длины, ширина глабели больше ширины неподвижных щек с глазными крышками; передний край глабели округлый, расчленение слабое» (по Суворовой, 1960).

О п и с а н и е и с р а в н е н и е даны в работе Н. П. Суворовой (1960)

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, эльгянский горизонт; Сибирская платформа.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Восемь кранидиев различной сохранности, Сибирская платформа — р. Лена, правый берег против д. Малыкан; р. Ботома, левый берег, в 2 км ниже р. Марбаадай.

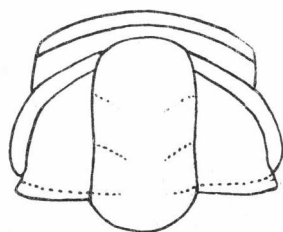


Рис. 77. Кранидий *Bigotina (Bigotinella) malykanica* Suvorova

Bigotina (Bigotinella) aff. malykanica Suvorova, 1960

Табл. XXV, фиг. 3

О п и с а н и е. Кранидий широкий с слабо выгнутым передним краем. Глабель выпуклая, едва заметно сужается к переднему краю. Бока глабели рассечены тремя парами расплывчатых, коротких бороздок, идущих почти параллельно поперечной оси кранидия. Спинные борозды узкие, нечеткие, прерываются глазными валиками у переднего конца глабели. Затылочная борозда очень мелкая, заметна только по бокам, в средней части совсем выклинивается и затылочное кольцо сливается с глабелью. Затылочное кольцо довольно широкое, оттянуто назад, к бокам сужается. Передняя краевая борозда расплывчатая, широкая. Передняя краевая кайма неширокая, слабовыпуклая, нечетко отграничена от фронтального лимба. Фронтальный лимб узкий, вогнутый. Неподвижные щеки средней ширины, субтреугольных очертаний, слабовыпуклые. Глазные крышки неширокие, длинные и приподняты над уровнем неподвижных щек. Глазные валики длинные, выпуклые, широкие, слабо наклонные, подходят к переднему концу глабели. Глазные крышки и валики отделены от неподвижных щек узкой, но четкой бороздкой. Задняя краевая борозда широкая, неглубокая, прямая. Задняя краевая кайма узкая, выпуклая, немного расширяется наружу. Поверхность кранидия покрыта неясными бугорками.

Размеры кранидия, мм

№ 3356/316

	абс.	отн.
Длина кранидия	5,20	2,08
Ширина кранидия у основания . . .	6,00	2,40
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	6,50	2,60
Ширина кранидия у переднего края .	5,00	2,00
Длина глабелы	3,00	1,20
Ширина глабелы у основания	2,50	1,00
Ширина глабелы у глазных валиков .	2,00	0,80
Ширина неподвижных щек	1,60	0,64
Длина глазных крышек	2,50	1,00

З а м е ч а н и е. Описываемые формы несколько отличаются от типичных *Bigotina malykanica* Suv. (Суворова, 1960, стр. 40, 41, табл. II, фиг. 22—25; табл. III, фиг. 1) немного сужающейся (а не цилиндрической) глабелью и менее четкой передней краевой каймой. На основании этих отличий мы считаем возможным отнести описываемую форму к *Bigotina malykanica* лишь со знаком «aff».

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Два кранидия. Кузнецкий Алатау — район Сухих Солонцов, базаихский горизонт.

*Bigotina (Bigotinella) botomica*¹ sp. nov.

Табл. XXV, фиг. 4; рис. 78

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 267/62, табл. XXV, фиг. 4, эльганский горизонт, р. Ботома, Сибирская платформа.

Д и а г н о з. Глабель немного расширяется у округло-притупленного переднего конца, слабо расчленена. Передняя кайма узкая, полого изогнута. Фронтальный лимб неширокий со слабо выраженным вздутием.

О п и с а н и е. Кранидий широкий, трапецеидальный с прямым задним и полого изогнутым передним краем. Глабель умеренно выпуклая, широкая, недлинная, слабо расширяется в передней половине. Округло-притупленный передний конец глабелы немного не доходит до краевой каймы. Бока глабелы расчленены очень неясными бороздками, идущими почти параллельно поперечной оси кранидия. Спинные борозды очень нечеткие, довольно широкие, расплывчатые, изогнуты по бокам глабелы, где огибают ее лопасти и прерываются глазными валиками. Затылочная борозда чрезвычайно широкая, неглубокая. Затылочное кольцо слабовыпуклое, узкое у боков и расширяющееся посередине, оттянуто назад. Передняя краевая борозда довольно широкая, мелкая. Передняя краевая кайма узкая, валикообразная, умеренно выпуклая, плавно выгнута вперед. Фронтальный лимб неширокий, плоский по бокам и немного приподнят в средней части. Неподвижные щеки довольно широкие, субтреугольные, слабовыпуклые. Глазные крышки узкие, выпуклые, слабо изогнутые, приподняты над уровнем неподвижных щек. Глазные валики длинные, наклонные, выпуклые, расширяются к глабелы, где сливаются с ее передним концом и расчленены тонкой, мелкой бороздкой. Задняя краевая борозда очень широкая, мелкая, нечетко ограниченная с боков. Задняя краевая кайма узкая, слабовыпуклая у затылочного кольца и возвышающаяся посередине, где несет четкий коленчатый перегиб. Перед-

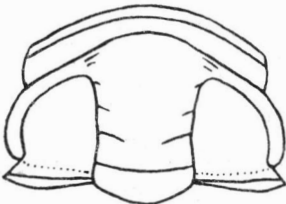


Рис. 78. Кранидий *Bigotina (Bigotinella) botomica* sp. nov.

¹ Название дано по местонахождению на р. Ботома.

ние ветви лицевых швов короткие, субпараллельные. Задние немного длиннее передних, умеренно расходятся в стороны. Поверхность кранидия несет мелкие круглые ямки, отчего кажется ячеистой.

Размеры кранидия, мм

№ 267/62

	абс.	отн.
Длина кранидия	6,50	1,95
Ширина кранидия у основания	9,20	2,62
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	9,50	2,71
Ширина кранидия у переднего края	8,00	2,28
Длина глабелы	4,20	1,20
Ширина глабелы у основания	3,50	1,00
Ширина глабелы у переднего края	4,00	1,14
Ширина неподвижных щек	2,20	0,62
Длина глазных крышек	3,00	0,85

С р а в н е н и е. Наиболее близок вид *Bigotina malykanica* Suv. (Суворова, 1960, стр. 40, табл. II, фиг. 22—25; табл. III, фиг. 1). Виды отличаются тем, что глабель у *B. botomica* расширяется впереди (у *B. malykanica* глабель цилиндрическая. Кроме того, у *B. malykanica* передняя краевая кайма уже и менее выгнута вперед, неподвижные щеки шире, а глазные крышки уже.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, эльгянский горизонт; Сибирская платформа.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Два кранидия. Сибирская платформа — р. Ботома (левый берег, ниже пос. Ботомай).

ПОДСЕМЕЙСТВО НЕ УСТАНОВЛЕНО

Род *Kadyella* Pokrovskaya, 1959

Kadyella: Покровская, 1959, стр. 58, 59.

Т и п о в о й в и д. *Kadyella ubsanurica* Pokrovskaya, 1959.

Д и а г н о з. Глабель коническая, с тремя парами борозд. Спинные борозды очень широкие и глубокие, особенно у глазных валиков. Фронтальный лимб широкий. Глазные крышки длинные, доходят до задней краевой борозды. Глазные валики часто несут бугорки, расположенные недалеко от спинных борозд. Передние ветви лицевых швов умеренно расходящиеся; задние очень короткие. Хвостовой щит маленький со слабо выраженный одним сегментом.

С р а в н е н и е. При первоописании Н. В. Покровская сравнивала данный род с *Bergeroniaspis* Lerm. (Лермонтова, 1951, стр. 79). Роды сближаются очертаниями кранидия, неширокими неподвижными щеками, сужающейся вперед глабелью. Отличия заключаются в том, что у *Bergeroniaspis* глабель шире, меньше сужается вперед. Борозды глабелы у *Kadyella* иначе расположены: задняя резко отклоняется к затылочному кольцу, а две передние почти параллельны поперечной борозде, у *Bergeroniaspis* все три пары борозд слабо отклоняются назад и выгнуты к переднему краю. Фронтальный лимб у *Bergeroniaspis* уже. От рода *Protolenus* Matth. (Matthew, 1892, стр. 34) описываемый род отличается более узкой, конусообразной глабелью (у *Protolenus* глабель сужается вперед лишь у переднего конца), более узкими неподвижными щеками, более широким фронтальным лимбом и более длинными задними ветвями лицевых швов. Сравнение с близким родом *Argunaspis* gen. nov. дано при его описании (стр. 122).

О б ъ е м р о д а. Род содержит три вида: 1) *Kadyella ubsanurica* Pokrovskaya, 1959, стр. 59—61, табл. I, фиг. 8, 9, 13—16; табл. II, фиг. 1, 2, саналтыкгольский горизонт, р. Кадый, Тува; 2) *Kadyella kadien-*

sis Pokrovskaya, 1959, стр. 61—63, табл. I, фиг. 10, там же; 3) *Kadyella certa* sp. nov., табл. XXV, фиг. 5—10, санаштыкгольский горизонт, р. Малый Шанган, Тува.

Виды отличаются глубиной спинных борозд, расчленением глабели, выпуклостью фронтального лимба и шириной передней краевой каймы.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт; Саяно-Алтайская складчатая область.

*Kadyella certa*¹ sp. nov.

Табл. XXV, фиг. 5—10; рис. 79

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 288/201, табл. XXV, фиг. 5, санаштыкгольский горизонт, р. Малый Шанган, Тува.

Д и а г н о з. Предглабельное поле широкое и выпуклое. Передняя краевая кайма очень тонкая, плоская. Глазные крышки сильно приподняты и неподвижные щеки довольно круто спускаются от них к глабели.

О п и с а н и е. Кранидий средних размеров, вытянут в длину, довольно резко расчленен спинными бороздами с прямым задним и полого выгнутым передним краем. Глабель конусообразная, выпуклая, килеватая, с притупленным передним концом, далеко отстоящим от краевой каймы.

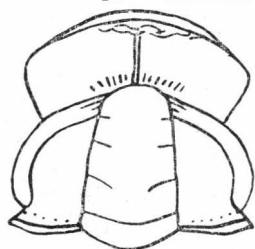


Рис. 79. Кранидий *Kadyella certa* sp. nov.

Бока глабели расщелены тремя парами довольно длинных, но мелких боковых бороздок, отклоняющихся к затылочному кольцу. Борозды расположены на равном расстоянии друг от друга и делят глабель на четыре лопасти одинаковой ширины. Спинные борозды очень широкие, мелкие по бокам глабели и углубляющиеся у ее переднего конца. Затылочная борозда глубокая, неширокая у спинных борозд и выполаживающаяся и расширяющаяся в середине, где кольцо слабо отчленено от глабели. Затылочное кольцо широкое, умеренно выпуклое, сужающееся к бокам и слабо

оттянуто назад. Передняя краевая борозда широкая, мелкая, к лицевым швам совсем выклинивающаяся. Передняя краевая кайма очень узкая, слабовыпуклая, шнуровидная в средней части и совсем не выраженная, сливающаяся с предглабельным полем по бокам. Фронтальный лимб очень широкий, выпуклый перед глабелью и плоский у лицевых швов, где немного опущен книзу. От глазных валиков наблюдается довольно резкий перегиб поверхности вниз, отчего на уровне переднего конца глабели образуется продольная депрессия, пересекающая все предглабельное поле. В средней части предглабельного поля имеется узкий, поперечный хребтик, соединяющий краевую кайму с передним концом глабели. Неподвижные щеки неширокие, субтреугольные, плоские или даже прогнутые, сильно приподняты к глазным крышкам, имеют сравнительно длинные, узкие, задне-боковые лопасти. Глазные крышки длинные, изогнутые, неширокие, выпуклые, сильно приподняты над уровнем щек и расположены иногда на уровне глабели. Глазные валики широкие, выпуклые, с нечетко очерченными краями, снижаются к глабели и косо подходят к ее переднему концу. Задняя краевая борозда широкая, мелкая у затылочного кольца и углубляющаяся наружу, где вместе с задними лопастями неподвижных щек перегнута немного книзу. Задняя краевая кайма узкая, выпуклая с довольно резким коленчатым перегибом, расположенным немного ближе к внешнему краю. Передние ветви лицевых швов длинные, умеренно расходятся в стороны и вблизи от своих окон-

¹ *Certa* (лат.) — определенная, несомненная.

чаний плавно изгибаются внутрь. Задние ветви короче передних, резко расходятся в стороны, но быстро отгибаются назад. Поверхность кранидия покрыта очень тонкой сеткой, которая становится более грубой на предглабелном поле. На краевой кайме наблюдаются струйки.

Свободная щека неширокая с выпуклым телом, приподнятым к глазу и широким возвышением, переходящим на нее с предглабелного поля, оттянутым в очень длинный, толстый шип. Краевая кайма нитевидная, слабовыпуклая.

Размеры кранидия, мм

	№ 238/201		№ 238/202		№ 288/203	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	7,50	2,14	9,00	2,25	11,00	2,44
Ширина кранидия у основания	9,50	2,71	10,3	2,56	12,00	2,66
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	7,20	2,05	9,00	2,25	9,50	2,10
Ширина кранидия у переднего края	7,00	2,00	8,00	2,00	9,50	2,10
Длина глабелы	4,00	1,14	5,00	1,25	6,00	1,33
Ширина глабелы у основания	3,50	1,00	4,00	1,00	4,50	1,00
Ширина глабелы у глазных валиков	2,00	0,57	2,50	0,62	3,00	0,66
Ширина неподвижных щек	1,80	0,51	2,00	0,50	2,00	0,44
Длина глазных крышек	3,00	0,85	3,50	0,87	3,50	0,77
Ширина фронтального лимба с краевой каймой	2,60	0,74	3,00	0,75	3,50	0,77

С р а в н е н и е. Выделяемый вид близок к *Kadyella kadyensis* Pokr. (Покровская, 1959, стр. 61—63, табл. I, фиг. 10). Виды сближает выпуклое предглабелное поле и приподнятые к глазным крышкам неподвижные щеки. Отличия заключаются в следующем: 1) глабель у *B. certa* умеренно выпуклая с притупленным передним концом, а у *K. kadyensis* сильно выпуклая, с округлым передним концом; 2) фронтальный лимб у описываемого вида шире; 3) передняя краевая кайма у *K. certa* очень узкая плоская, выклинивающаяся к бокам, а у *K. kadyensis* широкая, выпуклая; 4) глазные крышки у *K. certa* уже и менее выпуклые. От *Kadyella ubsanurica* Pokr. (Покровская, 1959, стр. 59—61, табл. I, фиг. 8, 9, 13—16; табл. II, фиг. 1—2) данный вид отличается выпуклым фронтальным лимбом, узкой передней краевой каймой, наклонными неподвижными щеками и сильно приподнятыми глазными крышками.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт; Тува.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Многочисленные кранидии и свободные щеки разной степени сохранности. Тува — р. Малый Шанган (в 1 км вверх по течению от выхода ее из гор).

Род *Pseudokadyella*¹ gen. nov.

Т и п о в о й в и д. *Pseudokadyella plana* gen. et sp. nov.

Д и а г н о з. Кранидий слабо расчлененный. Глабель конусообразная, слабовыпуклая с приостренным передним концом и едва намекающимися бороздками на ней. Спинные борозды очень слабо выражены. Фронтальный лимб широкий, выгнутый, пересечен тонким хребтиком. Передняя краевая кайма валикообразная. Неподвижные щеки неширокие, плоские. Глазные крышки узкие, переходят в наклонные, слабовыпуклые глазные валики. Передние ветви лицевых швов длинные, слабо расходящиеся. Задние ветви короткие, резко расходятся в стороны.

С р а в н е н и е. Наиболее близок род *Kadyella* Pokr. (Покровская, 1959, стр. 58, 59). Роды сближаются общими очертаниями кранидия,

¹ Название рода дано по сходству его с родом *Kadyella* Pokr.

неширокой, конусообразной глабелю, наличием широкого фронтального лимба, несущего длинную, узкую перемычку. Однако имеется ряд существенных отличий: 1) кранидий у *Pseudokadyella* слабовыпуклый, сглаженный, спинные борозды практически не выражены и глабель положим перегибом поверхности переходит в неподвижные щеки и предглабельное поле, у *Kadyella* кранидий резко расчленен глубокими, широкими спинными бороздками; 2) глабель у *Pseudokadyella* слабо возвышается над неподвижными щеками и слабо расчленена, у *Kadyella* глабель выпуклая, резко расчлененная; 3) фронтальный лимб у *Pseudokadyella* вогнутый, а у *Kadyella* выпуклый; 4) глазные крышки и глазные валики у *Pseudokadyella* менее выпуклы и менее приподняты над уровнем неподвижных щек. Удлиненный кранидий. неширокие неподвижные щеки и положение лицевых швов сближают выделяемый род с *Bergeroniaspis* Lerm. (Лермонтова, 1951, стр. 79). Отличия заключаются в том, что глабель у *Pseudokadyella* менее выпукла, слабее расчленена, фронтальный лимб шире, передние ветви лицевых швов слабее расходятся в стороны, спинные борозды мельче, а глазные крышки менее выпуклы.

Объем рода. Один вид: *Pseudokadyella plana* gen. et sp. nov., табл. XXV, фиг. 11—15, санаштыкгольский горизонт, р. Малый Шанган, Тува.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт; Саяно-Алтайская складчатая область.

*Pseudokadyella plana*¹ gen. et sp. nov.

Табл. XXV, фиг. 11—15; рис. 80

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 288/301, табл. XXV, фиг. 14, санаштыкгольский горизонт, р. Малый Шанган, Тува.

Д и а г н о з. Единственный вид рода.

О п и с а н и е. Кранидий небольших размеров, плоский, удлиненный, с лирообразно изогнутыми боками, прямым задним и слабо выгнутым передним краем. Глабель слабовыпуклая, короткая, сужается к округлоприостренному переднему концу, далеко не доходящему до краевой каймы.

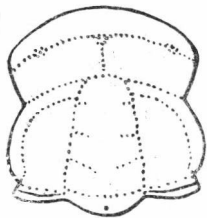


Рис. 80. Кранидий *Pseudokadyella plana* gen. et sp. nov.

Бока глабели, так же как и передний конец очень плавно спускаются к неподвижным щекам и предглабельному полю. Глабель едва заметно рассечена тремя парами очень мелких, расплывчатых бороздок, видимых только при резко косом свете. Задняя пара довольно резко отклоняется к затылочному кольцу, а две передние имеют направление, параллельное поперечной оси кранидия. Спинные борозды практически отсутствуют, так как глабель постепенно переходит в щеки и предглабельное поле. Затылочная борозда очень мелкая, расплывчатая, прямая. Затылочное кольцо неширокое, к бокам сужается, уплощенное, слабо оттянуто назад. Передняя краевая борозда узкая, но четкая с двумя продольными углублениями — ямками, расположенными недалеко от лицевых швов. Передняя краевая кайма довольно широкая, выпуклая, плавно изогнутая, немного оттянута назад в средней части. Фронтальный лимб очень широкий, вогнутый, с более или менее заметным хребтиком, идущим от краевой каймы к глабеле. Неподвижные щеки неширокие, субтреугольные, плоские, с небольшими задними лопастями. Глазные крышки узкие, слабовыпуклые, довольно длинные, умеренно изогнутые, почти неотчленены от неподвижных щек. Глазные валики расплывчатые, не-

¹ *Plana* (лат.) — плоская, ровная.

много шире глазных крышек, подчеркнуты перегибом поверхности предглабельного поля от них вниз. Задняя краевая борозда очень расплывчатая, широкая. Задняя краевая кайма узкая, слабовыпуклая с четким коленчатым перегибом, расположенным ближе к внешнему краю. Передние ветви лицевых швов довольно длинные, умеренно расходящиеся, прямые на протяжении своей длины и плавно изгибающиеся у передних окончаний. Задние ветви короткие, расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры кранидия, мм

	№ 288/301		№ 288/303		№ 288/305	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	3,50	2,91	4,00	2,66	2,50	2,50
Ширина кранидия у основания . .	3,80	3,10	4,20	2,80	2,50	2,50
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	3,00	2,50	3,90	2,60	2,20	2,20
Ширина кранидия у переднего края	3,00	2,50	3,90	2,60	2,20	2,20
Длина глабели	2,00	1,66	2,20	1,46	1,50	1,50
Ширина глабели у основания . . .	1,20	1,00	1,50	1,00	1,00	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	0,80	0,66	1,00	0,66	0,50	0,50
Ширина неподвижных щек	0,80	0,66	1,00	0,66	0,50	0,50
Длина глазных крышек	1,20	1,00	1,50	1,00	1,00	1,00
Ширина фронтального лимба с краевой каймой	1,00	0,83	1,20	0,80	0,80	0,80

С р а в н е н и е. Единственный вид рода.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, санаштыгольский горизонт; Тува.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Более 30 поврежденных кранидиев. Тува — р. Малый Шанган (в 1 км выше по реке от выхода ее из гор).

СЕМЕЙСТВО ELLIPSOCEPHALIDAE MATTHEW, 1887

Ellipsocephalidae: Matthew, 1887, стр. 123; Raymond, 1913, стр. 117, Kiaer, 1916, стр. 29, 30; Kobayashi, 1935, стр. 195; Richter R. et E., 1940, стр. 39, 40; Hupé, 1952, стр. 157; 1953a, стр. 95, 96; Ившин, 1953, стр. 79, 80; Henningsmoen et al., 1959, стр. 0207; Суворова, 1960, стр. 61—63; Суворова и др., 1960, стр. 68; Kobayashi, 1961, стр. 208—210; Sdzuy, 1961, стр. 293.

Д и а г н о з. Кранидий широкий. Глабель гладкая или слабо расчлененная. Глазные крышки длинные, удалены от глабели. Глазные валики средней длины. Передние ветви лицевых швов короткие, субпараллельные или сходящиеся. Задние ветви короткие. Туловище из 12—16 сегментов. Хвостовой щит маленький, поперечно вытянутый.

С р а в н е н и е. Семейство Ellipsocephalidae наиболее близко к Protolenidae Richt. R. et E., а также Palaeolenidae Hupé и Aldonaidae Hupé. Сравнение с упомянутыми семействами дано при их описании (стр. 97, 119, 155).

О б ъ е м с е м е й с т в а. Два подсемейства: 1) Ellipsocephalinae Matthew, 1887, включает восемь родов; 2) Strenuellinae Hupé, включает пять родов.

О б щ и е з а м е ч а н и я. Семейство Ellipsocephalidae Matth. выделено в 1887 г. Мэтью и впоследствии неоднократно разбиралось в литературе. Оно является, пожалуй, наиболее запутанным, и разными исследователями понимается совершенно в ином составе и с существенно отличными диагнозами. Возможно некоторой причиной этому послужило то обстоятельство, что первоначальный диагноз, предложенный Мэтью (Matthew, 1887), был не точен и позволял объединить в семейство роды с различными морфологическими признаками. В семейство включались два рода *Ellipsocephalus* Zenk. (с подродом *Strenuella* Matth.) и *Agraulos* Hawle et Corda. Позднее, Мэтью (Matthew, 1895) в семейство были включены роды *Protolenus* Matth., *Micmacca* Matth. и *Protagraulos* Matth.

В 1913 г. семейство пересматривалось Раймондом (Raymond, 1913) и понималось им в объеме, предложенном Мэтью при первоописании. В 1916 г. оно детально разбирается Киэром (Kiaer, 1916), который находит возможным включить в его состав четыре рода: *Ellipsocephalus* Zenk., *Strenuella* Matth., *Micmacca* Matth. и *Mohicana* Cobb. В 1935 г. Кобаяси (Kobayashi, 1935) значительно расширил объем семейства. В его пределах было выделено три подсемейства: *Ellipsocephalinae* Matth., *Kingstoninae* Kob. и *Agraulinae* (Raym.). Также широко понимал эллипсоцефалид Ившин (1935). Юпе (Hupé, 1952, 1953a) в состав рассматриваемого семейства включает только два подсемейства: *Ellipsocephalinae* Matth. с родами *Ellipsocephalus* Zenk., *Micmacca* Matth. и *Ferralsia* Cobb. и *Aldonaidae* Hupé, в составе *Aldonaidae* Lerm. и *Rinconia* Hupé. Хеннингсмен (Henningsmoen et al., 1959) объединяет в семейство *Ellipsocephalidae* пять подсемейств: *Ellipsocephalinae* Matth., *Strenuellinae* Hupé, *Kingaspininae* Hupé, *Palaeoleninae* Hupé и *Antatlasinae* Hupé. Н. П. Суворова в «Основах палеонтологии» (Суворова и др., 1960) подсемейств в пределах рассматриваемого семейства не выделяет; в его состав включается восемь родов: *Ellipsocephalus* Zenk., *Strenuella* Matth., *Micmacca* Matth., *Paramicmacca* Lerm., *Elganellus* Suv., *Comluella* Hupé, *Ferralsia* Cobb., *Mohicana* Cobb. Позднее Суворовой (1960) проведена ревизия эллипсоцефалид, в результате которой в его пределах оставлены только два подсемейства — *Ellipsocephalinae* Matth. и *Strenuellinae* Hupé.

В 1961 г. Кобаяси (Kobayashi, 1961) переводит семейства *Protolenidae* Richt., *Palaeolenidae* Hupé, *Aldonaidae* Hupé в ранг подсемейств и вместе с подсемейством *Ellipsocephalinae* Matth. включает их в *Ellipsocephalidae*. Цуи (Sdzuu, 1961), разбирая состав *Ellipsocephalidae*, отмечает, что выделение подсемейств *Ellipsocephalinae* Matth. и *Strenuellinae* Hupé крайне затруднительно. Подсемейство *Antatlasinae* Hupé он считает синонимом *Ellipsocephalinae*. В пределах эллипсоцефалид он находит возможным выделить два подсемейства: *Ellipsocephalinae* Matth. и *Palaeoleninae* Hupé.

Приведенный выше краткий обзор показывает насколько различно понимался объем эллипсоцефалид. Не останавливаясь здесь на критике всех родов и подсемейств, включаемых ранее различными исследователями в рассматриваемое семейство, поскольку она довольно обстоятельно приведена в работе Суворовой (1960), отметим, что мы также включаем в состав его два подсемейства: *Ellipsocephalinae* Matth. и *Strenuellinae* Hupé. Подсемейство *Ellipsocephalinae* принимается в составе: *Ellipsocephalus* Zenk., *Micmacca* Matth. (с тремя подродами), *Paramicmacca* Lerm., *Mchicana* Cobb., *Ellipsostrenua* Kauts., *Alanisia* Hupé, *Hindermeyeria* Hupé и *Antatlasia* Hupé. В отличие от состава, определенного для подсемейства Суворовой (1960), мы включаем в него четыре последних рода, поскольку они имеют характерные для подсемейства признаки. Вместе с тем род *Ferralsia* Cobb. должен быть исключен из эллипсоцефалин, поскольку имеет булавовидную глабель, широкий фронтальный лимб и сильно выгнутый передний край кранидия.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний и средний кембрий; Европа, Азия, Австралия, Северная Африка, Северная Америка.

ПОДСЕМЕЙСТВО STRENUELLINAE HUPÉ, 1952

Strenuellinae: Hupé, 1952, стр. 155; 1953a, стр. 150; Henningsmoen et al., 1959, стр. 0207, 0208.

Д и а г н о з. Кранидий субтрапецеидальный (передний край уже заднего). Глабель, как правило, узкая, коническая, слабо расчлененная. Неподвижные щеки умеренной ширины. Фронтальный лимб короткий или отсутствует.

С р а в н е н и е. От подсемейства *Ellipsocephalinae* отличается более узким у переднего края кранидием и более узкими неподвижными щеками. Кроме того, глабель у описываемого подсемейства, как правило, сильней сужается вперед и уже.

О б ъ е м п о д с е м е й с т в а. Пять родов: 1) *Strenuella* Matthew, 1887; 2) *Comluella* Huré, 1953a; 3) *Pruvostinoides* Huré, 1952; 4) *Kijanella* Repina, 1958;? 5) *Mundocephalina* Repina, 1958.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий; Европа, Азия, Северная Африка.

Р о д *Kijanella* Repina, 1958

Kijanella: Репина, 1958, стр. 1075, 1076; Репина и др., 1960, стр. 177; Репина и др., 1964, стр. 283.

Т и п о в о й в и д. *Kijanella magna* Repina, 1958.

Д и а г н о з. Мелкие трилобиты с умеренно выпуклым кранидием. Глабель конусообразная с закругленным передним концом. Две пары борозд глабели нечеткие или вовсе отсутствуют. Передняя краевая кайма в виде широкого, уплощенного валика, слабо выгнутого вперед. Глазные крышки умеренно изогнутые, переходят в очень широкие глазные валики. Передние ветви лицевых швов идут вперед, немного отклоняясь в стороны и книзу, задние ветви расходящиеся.

С р а в н е н и е. Очертания кранидия, неширокая, слабоконусообразная глабель, длинные глазные крышки сближают данный род с *Strenuella* Matth. (Matthew, 1886, стр. 158). Основные отличия родов заключаются в следующем: 1) кранидий у рода *Kijanella* шире; 2) глабель у *Kijanella* менее выпукла, резче сужается вперед; 3) затылочное кольцо у *Kijanella* более плоское и не оттянуто в шип, как у *Strenuella*; 4) глазные крышки у *Kijanella* менее выпуклы, а глазные валики шире, четче. От рода *Pruvostinoides* Huré (Huré, 1952, стр. 234, 235) описываемый род отличается более узкой глабелью, широкими глазными крышками и глазными валиками, более плоской и широкой краевой каймой.

О б ъ е м р о д а. Три вида: 1) *Kijanella magna* Rep. (Репина, 1958, стр. 1076, рис. 1, фиг. 10—12), базаихский горизонт, р. Кия, Кузнецкий Алатау; 2) *Kijanella diffusica* Rep. (Репина, 1958, стр. 1076, рис. 1, фиг. 5,6), там же; 3) *Kijanella batenica* Rep. (Репина и др., 1964, стр. 284, табл. XXXIII, фиг. 8), базаихский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау.

Виды отличаются шириной и выпуклостью глабели, наличием или отсутствием фронтального лимба, шириной и выпуклостью неподвижных щек.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Саяно-Алтайская складчатая область.

Kijanella magna Repina, 1958

Табл. XXVI, фиг. 1—3; рис. 81

Kijanella magna: Репина, 1958, стр. 1076; Репина и др., 1960, стр. 177, 178; Репина и др., 1964, стр. 283.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3550/41, Репина, 1958, рис. фиг. 10, базаихский горизонт, р. Кия, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Глабель выпуклая не доходит до краевой каймы. Спинные борозды глубокие, особенно по бокам глабели. Фронтальный лимб приподнят в середине и плоский, загнутый книзу по бокам. Неподвиж-

ные щеки с довольно резко возрастающей выпуклостью у задних борозд. Глазные крышки умеренной длины.

О п и с а н и е. Кранидий небольших размеров, широкий, умеренно выпуклый с прямым задним и плавно выгнутым передним краем. Глабель небольшая, конусообразная, выпуклая, особенно в задней половине и снижающаяся к округло-приостроенному переднему концу, не достигающему до краевой каймы. Две пары борозд глабели слабо заметны, особенно передняя. Задняя средней длины, мелкая, отклоняется к затылочному кольцу. Спинные борозды глубокие и широкие по бокам глабели и выполаживающиеся у ее переднего конца. Затылочная борозда прямая, широкая и мелкая, особенно в средней части. Затылочное кольцо широкое, немного сужающееся к бокам, уплощенное, несет маленький бугорок у заднего края. Передняя краевая борозда широкая, расплывчатая. Передняя краевая кайма широкая уплощенная, плавно выгнута вперед. Фронтальный лимб средней ширины, слабовыпуклый перед глабелью и плоский, отогнутый книзу по бокам. Неподвижные щеки суб-

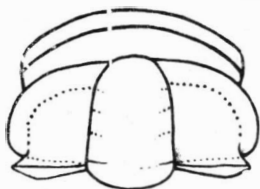


Рис. 81. Кранидий *Kijanella magna* Repina

квадратных очертаний, широкие, с выпуклостью, возрастающей к задним бороздкам. Глазные крышки широкие, средней длины, слабовыпуклые, расположены посередине длины кранидия и отделены от неподвижных щек нечеткой бороздкой. Глазные валики широкие, расплывчатые, слабо наклонные, охватывают передний конец глабели и рассечены иногда у внутренних окончаний мелкими бороздками. Задняя краевая борозда очень широкая и глубокая. Задняя краевая кайма четкая, выпуклая, с едва намечающимся перегибом, расположенным ближе к внешнему краю. Передние ветви лицевых швов короткие, идут субпараллельно вперед, немного отклоняясь в сторону и книзу. Задние ветви слабо расходящиеся, примерно равны передним. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры кранидия, мм

	№ 3550/41		№ 3550/42		№ 3550/43	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	4,20	1,68	4,20	1,68	4,00	2,00
Ширина кранидия у основания . .	5,50	2,22	5,70	2,28	5,50	2,75
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	5,50	2,22	—	—	5,20	2,60
Ширина кранидия у переднего края	4,50	1,80	4,50	1,80	4,20	2,10
Длина глабели	2,20	0,88	2,50	1,00	2,20	1,10
Ширина глабели у основания . . .	2,50	1,00	2,50	1,00	2,00	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	1,50	0,60	1,50	0,60	1,40	0,70
Ширина неподвижных щек	1,30	0,52	1,20	0,48	1,20	0,60
Длина глазных крышек	1,50	0,60	1,50	0,60	1,20	0,60

С р а в н е н и е. От *Kijanella diffusica* Rep. (Решина, 1958, стр. 1076, рис. 1, фиг. 5, 6) описываемый вид отличается наличием предглабельного поля, более выпуклыми неподвижными щеками и глабелью, более резкими спинными бороздами и более выпуклой краевой каймой.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Кузнецкий Алатау, Горная Шория.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. 15 кранидиев различной сохранности. Кузнецкий Алатау — р. Кия (в 400 м ниже устья рч. Капкадак); д. Верхняя Емба (в 7 км на юго-восток от деревни). Горная Шория — верховья р. Мрас-су (у д. Средние Чуланы).

Kijanella diffusica Repina, 1958

Табл. I XXVI, фиг. 4—6; рис. 82

Kijanella diffusica: Репина, 1958, стр. 1076; Репина и др., 1960, стр. 178; Репина и др., 1964, стр. 283, 284.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3550/17, Репина, 1958, рис. 1, фиг. 6, базаихский горизонт, р. Кия, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Глабель слабовыпуклая, доходит до краевой каймы. Спинные борозды мелкие, расплывчатые. Неподвижные щеки плоские. Глазные крышки длинные, слабовыпуклые.

О п и с а н и е. Кранидий трапецеидальный, слабовыпуклый с прямым задним и слабовыпуклым передним краем. Глабель конусообразная, слабовыпуклая, снижается вперед к округлому переднему концу, доходящему до краевой каймы. Бока глабели рассечены тремя парами очень расплывчатых, довольно длинных бороздок, часто различных только при косом освещении. Середина глабели не тронута бороздками и глабель кажется килеватой. Спинные борозды очень широкие, расплывчатые, мелкие. Затылочная борозда мелкая, широкая, прямая. В середине борозда часто совсем выклинивается и глабель сливается с затылочным кольцом. Затылочное кольцо довольно широкое, слабовыпуклое, сужается к бокам и оттянуто назад в средней части. Передняя краевая борозда очень широкая, расплывчатая, мелкая. Передняя краевая кайма также очень широкая, немного сужается к бокам, слабовыпуклая, уплощенная, едва заметно выгибается вперед в средней части. Фронтальный лимб отсутствует. Неподвижные щеки средней ширины, слабовыпуклые, полукруглой формы. Глазные крышки длинные, неширокие, слабо изогнутые, очень слабо отчленены от неподвижных щек. Глазные валики очень широкие, расплывчатые, почти горизонтальные, охватывают передний конец глабели. Задняя краевая борозда широкая, расплывчатая. Задняя краевая кайма выпуклая, широкая с слабым коленчатым перегибом. Передние ветви лицевых швов короткие, идут вперед слабо сходясь. Задние ветви также короткие, расходящиеся. Поверхность кранидия шероховатая.

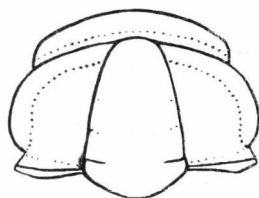


Рис. 82. Кранидий *Kijanella diffusica* Repina

Размеры кранидия, мм

	№ 3550/16		№ 3550/17	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	4,30	1,72	3,80	1,90
Ширина кранидия у основания . .	—	—	4,50	2,25
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	5,60	2,24	4,80	2,40
Ширина кранидия у переднего края	4,00	1,60	3,50	1,75
Длина глабели	2,60	1,04	2,40	1,20
Ширина глабели у основания . . .	2,50	1,00	2,00	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	1,50	0,60	1,20	0,60
Ширина неподвижных щек	1,20	0,48	1,00	0,50
Длина глазных крышек	2,00	0,80	1,50	0,75

С р а в н е н и е. Сравнение с типичным видом было приведено при его описании (стр. 148). От *Kijanella batenica* Rep. (Репина, 1964, стр. 284, табл. XXXIII, фиг. 8) описываемый вид отличается более узкой, менее выпуклой глабелью, более широкими и уплощенными неподвижными щеками и краевой каймой.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Кузнецкий Алатау, Горная Шория.

Материал и местонахождение. Восемь кранидиев разной степени сохранности. Кузнецкий Алатау — р. Кия (в 400 м ниже устья рч. Кашкадак); Горная Шория — верховья р. Мрас-Су (у пос. Средние Чуланы).

Kijanella batenica Repina, 1964

Табл. XXVI, фиг. 7; рис. 83

Kijanella batenica: Репина и др., 1964, стр. 284.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 252/311, Репина и др., 1964, табл. XXXIII, фиг. 8, базаихский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Глабель сравнительно широкая, умеренно выпуклая, Глазные крышки немного не доходят до задней борозды.

О п и с а н и е. Кранидий небольших размеров, выпуклый, широкий с слабо выгнутым передним краем. Глабель довольно широкая, длинная, умеренно выпуклая, рассечена тремя парами очень мелких, расплывчатых бороздок, отклоняющихся к затылочному кольцу. Середина глабели не расчленена, немного килеватая. Спинные борозды довольно широкие, средней глубины. Затылочная борозда нечеткая, мелкая, расплывчатая, прямая. Затылочное кольцо выпуклое, узкое по бокам и широкое, оттянутое назад в средней части. Передняя краевая борозда широкая, мелкая, плавно выгнута вместе с краевой каймой вперед. Передняя краевая кайма широкая, умеренно выпуклая, немного сужается к бокам, выгнута немного вперед. Фронтальный лимб отсутствует. Неподвижные щęki неширокие, выпуклые с небольшими задне-

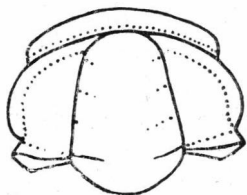


Рис. 83. Кранидий *Kijanella batenica* Repina

боковыми лопастями. Глазные крышки довольно длинные, неширокие, слабо изогнутые, приподняты над уровнем неподвижных щек и отделены от них широкой довольно глубокой бороздкой. Глазные валики широкие, довольно длинные, слабо наклонные, расплывчатые, подходят к переднему концу глабели и охватывают его спереди. Задняя краевая борозда широкая и глубокая. Задняя краевая кайма выпуклая, довольно широкая с четким коленчатым перегибом, расположенным примерно по середине своей длины. Передние ветви лицевых швов короткие, идут субпараллельно вперед, немного сходясь, задние ветви также короткие, косо расходятся в стороны. Поверхность кранидия шероховатая.

Размеры кранидия, мм

	№ 252/311	
	абс.	отн.
Длина кранидия	4,00	1,60
Ширина кранидия у основания	5,20	2,08
Ширина кранидия на уровне глаз	5,00	2,00
Ширина кранидия у переднего края	4,00	1,60
Длина глабели	2,60	1,04
Ширина глабели у основания	2,50	1,00
Ширина глабели на уровне глазных валиков	1,80	0,72
Ширина неподвижных щек	1,00	0,40
Длина глазных крышек	2,00	0,80

С р а в н е н и е. От типового вида *Kijanella batenica* отличается более широкой и длинной глабелью, передний конец которой доходит до краевой каймы (у *K. magna* глабель не доходит до краевой каймы), более узкими, выпуклыми неподвижными щками и отсутствием предглабельного поля. Сравнение с *Kijanella diffusica* приведено при его описании (стр. 149).

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Кузнецкий Алатау.

Материал и местонахождение. Три поврежденных кранидия. Кузнецкий Алатау — в 7 км на юго-восток от д. Верхняя Ерба.

Род *Strenuella* Matthew, 1886

Strenuella: Matthew, 1886, стр. 153; Cobbold, 1910, стр. 31; Raymond, 1913, стр. 717; Shimmer and Shrock, 1944, стр. 617; Huré, 1952, стр. 233; 1953а, стр. 92; Henningsmoen et al., 1959, стр. 207; Суворова и др., 1960, стр. 69; Репина и др., 1964, стр. 285.

Типовой вид. *Agraulos strenuus* Billings, 1874.

Диагноз. Глабель с слабо выраженными бороздами или гладкая, немного сужается к переднему концу или с параллельными боками. Глазные крышки длинные, достигают задней борозды. Затылочное кольцо оттянуто в шип. Хвостовой щит овальный из двух-трех сегментов.

Сравнение. Наиболее близок по строению кранидия род *Pruvostinoides* Huré (Huré, 1952, стр. 234, 235). Роды сближают широкий кранидий, длинные глазные крышки, переходящие в слабо наклонные глазные валики. Основные отличия родов заключаются в следующем: 1) глабель у *Strenuella* менее сужается вперед и слабее расчленена; 2) задняя краевая кайма у *Pruvostinoides* значительно шире. Сравнение со вторым близким родом *Kijanella* Rep. (Репина, 1958, стр. 1075, 1076) приведено при его описании (стр. 147).

Объем рода. Род включает 15 видов, распространенных в нижнем кембрии Европы, Северной Америки и Северной Африки. Для кембрийских отложений Сибири род не характерен.

Виды отличаются формой глабели, шириной неподвижных щек и строением переднего края кранидия.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Европа, Америка, Африка; СССР — Саяно-Алтайская складчатая область.

Strenuella paraspinosa Repina, 1964

Табл. XXVI, фиг. 8—10; рис. 84

Strenuella paraspinosa: Репина и др., 1964, стр. 286.

Голотип. Кранидий, ИГиГ, № 252/141, Репина и др., 1964, табл. XXXVI, фиг. 7, камешковский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау.

Диагноз. Глабель выпуклая, почти не сужается вперед. Краевая кайма плавно выгнута, довольно широкая. Глазные валики длинные. Затылочное кольцо оттянуто в толстый шип средней длины.

Описание. Кранидий субквадратных очертаний, умеренно выпуклый с прямым задним и выгнутым передним краем. Глабель неширокая, прямоугольная или едва заметно сужается к округлому переднему концу, выпуклая, не доходит до краевой каймы. Три пары борозд глабели чрезвычайно мелкие, расплывчатые, слабо отклоняются к затылочному кольцу. Спинные борозды глубокие и широкие по бокам глабели, у ее переднего конца выполаживаются. Затылочная борозда глубокая, резкая, широкая. Затылочное кольцо средней ширины, выпуклое, оттянутое в шип. Передняя краевая борозда широкая, более или менее глубокая, в средней части немного мелеет. Передняя краевая кайма средней

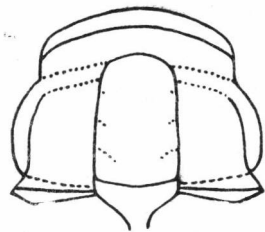


Рис. 84. Кранидий *Strenuella paraspinosa* Repina

ширины, выпуклая, плавно выгнута вперед. Фронтальный лимб узкий, особенно перед глабелю или может совсем отсутствовать, к бокам немного расширяется, слабовыпуклый. Неподвижные щеки субпрямоугольных очертаний, умеренно широкие, слабовыпуклые. Глазные крышки довольно длинные, слабо изогнутые, выпуклые, приподняты над уровнем неподвижных щек и отделены от них неширокой, но глубокой бороздкой. Глазные валики равношироки глазным крышкам, но менее выпуклы, особенно у глабели, слабо наклонные, довольно длинные. Задняя краевая борозда очень глубокая и широкая, прямая. Задняя краевая кайма выпуклая, неширокая, особенно у затылочного кольца, осложнена колечкатым перегибом, расположенным ближе к внешнему краю. Передние ветви лицевых швов короткие, идут субпараллельно вперед, слегка отклоняясь вниз. Задние ветви немного длиннее передних, слабо расходящиеся.

Размеры кранидия, мм

	№ 252/141		№ 252/143	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	4,60	2,30	5,50	2,22
Ширина кранидия у основания	6,00	3,00	7,00	2,80
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	5,60	2,80	6,80	2,72
Ширина кранидия у переднего края	4,20	2,10	6,00	2,40
Длина глабели	3,20	1,60	3,60	1,44
Ширина глабели у основания	2,00	1,00	2,50	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	2,00	1,00	2,30	0,92
Ширина неподвижных щек	1,50	0,75	1,70	0,68
Длина глазных крышек	2,00	1,00	2,20	0,88

С р а в н е н и е. Описываемый вид близок к *Strenuella rasettii* Huré (Huré, 1952, стр. 237, 238, табл. XI, фиг. 16). Виды имеют общие очертания кранидия, положение глазных валиков и глазных крышек, форму глабели и ширину неподвижных щек. Основные отличия заключаются в следующем: 1) глабель у *S. rasettii* шире и ближе подходит к краевой кайме; 2) глазные крышки у описываемого вида более выпуклы и приподняты над уровнем неподвижных щек; 3) краевая кайма у *S. rasettii* шире и более выпуклая. От типового вида данный вид отличается почти цилиндрической (а не сужающейся вперед) глабелю, более широкой краевой каймой, а также более широкими глазными крышками и глазными валиками.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с -
п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, камешковский горизонт; Кузнецкий Алатау.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Четыре кранидия разной степени сохранности. Кузнецкий Алатау — д. Верхняя Ерба; район Сухих Солонцов.

Р о д *Mundocephalina* Repina, 1958

Mundocephalina: Repina, 1958, стр. 1077, 1078; Repina и др., 1960, стр. 251; Repina и др., 1964, стр. 284, 285.

Т и п о в о й в и д. *Mundocephalina pervulgata* Repina, 1958.

Д и а г н о з. Кранидий с выпуклой, слабо сужающейся вперед глабелю. Две пары борозд глабели и затылочная борозда выражены очень слабо. Затылочное кольцо оттянуто назад в широкий шип. Краевая кайма в виде толстого, выгнутого вперед валика. Фронтальный лимб узкий, вогнутый. Неподвижные щеки треугольной формы, неширокие. Глазные крышки и глазные валики очень широкие, выпуклые, дугообразно расходятся от переднего конца глабели. Лицевые швы короткие, слабо расходящиеся.

С р а в н е н и е. Особенности строения кранидия позволяют сравнить его с представителями семейства *Ellipsocephalidae* Matth. Однако массивные глазные крышки и глазные валики, а также довольно узкие неподвижные щеки не характерны для данного семейства и поэтому род может быть отнесен к эллипсоцефалидам условно. Наиболее близок род *Strenuella* Matth. (Matthew, 1886, стр. 153). Их сближает выпуклая, слабо сужающаяся вперед глабель, длинные, плавно изогнутые глазные крышки, переходящие в длинные глазные валики, упирающиеся в переднюю лопасть глабели. Отличия родов заключаются прежде всего в том, что у *Strenuella* спинные борозды более четкие, неподвижные щеки шире и скорее квадратных очертаний (а у *Mundocephalina* треугольных). Кроме того, у описываемого рода предглабельное поле вогнутое, чего не наблюдается у *Strenuella*.

Объем рода. Два вида: 1) *Mundocephalina pervulgata* Rep. (Репина, 1958, стр. 1078, рис. 1, стр. 1—3), базаихский горизонт, р. Кия, Кузнецкий Алатау; 2) *Mundocephalina bidjaensis* Rep. (Репина и др., 1964, стр. 285, табл. XXXIII, фиг. 4), базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау.

Виды отличаются шириной глабели, четкостью спинных борозд, выпуклостью неподвижных щек.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Саяно-Алтайская складчатая область.

Mundocephalina pervulgata Repina, 1958

Табл. XXVI, фиг. 11—13; рис. 85

Mundocephalina pervulgata: Репина, 1958, стр. 1078; Репина и др., 1960, стр. 251; Репина и др., 1964, стр. 285.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3550/1, Репина и др., 1964, рис. 1, фиг. 1, базаихский горизонт, р. Кия, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Глабель умеренной ширины. Спинные борозды выражены слабо. Неподвижные щеки уплощенные.

О п и с а н и е. Кранидий субквадратных очертаний, умеренно выпуклый с выгнутым вперед передним краем. Глабель выпуклая, средней ширины, слабо сужается к округлому переднему концу, не доходящему до краевой каймы. Бока глабели едва тронуты двумя парами очень мелких тонких бороздок, отклоняющихся к затылочному кольцу. Спинные борозды выражены слабо и глабель простым перегибом поверхности переходит в неподвижные щеки и предглабельное поле. Затылочная борозда или слабо выражена или отсутствует и затылочное кольцо сливается с глабелью. Затылочное кольцо широкое, выпуклое, к бокам сужается, а в середине сильно оттянуто назад в довольно толстый и длинный шип. Передняя краевая борозда очень нечеткая, расплывчатая, так как предглабельное поле плавно переходит в кайму. Передняя краевая кайма выпуклая, умеренно широкая, плавно выгнута вперед, нечетко отчленена от предглабельного поля. Фронтальный лимб неширокий, скорее вогнутый. Неподвижные щеки средней ширины, треугольных очертаний, слабывыпуклые. Глазные крышки широкие и выпуклые, приподняты над уровнем неподвижных щек и отделены от них широкой, но неглубокой бороздой. Глазные крышки сливаются с глазными валиками. Глазные валики массивные, широкие, наклонные, довольно длинные, сливаются с передней лопастью глабели. Задняя краевая

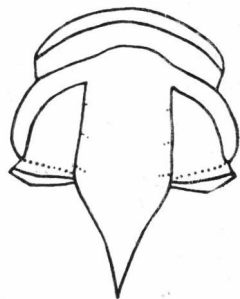


Рис. 85. Кранидий *Mundocephalina pervulgata* Repina

борозда очень широкая, мелкая, прямая. Задняя краевая кайма узкая у затылочного кольца и расширяющаяся наружу, осложнена примерно посередине длины нечетким коленчатым перегибом. Передние ветви лцевых швов короткие, идут субпараллельно вперед, едва заметно отклоняясь в стороны. Задние ветви примерно равны по длине передним, слабо расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая или шероховатая.

Размеры кранидия, мм

	№ 3550/1		№ 3550/4	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия (без шипа)	4,50	2,25	6,00	2,40
Длина кранидия у основания	5,50	2,75	7,20	2,88
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	5,00	2,50	6,80	2,72
Ширина кранидия у переднего края	4,00	2,00	5,60	2,24
Длина глабели	2,60	1,30	3,50	1,40
Ширина глабели у основания	2,00	1,00	2,50	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	1,80	0,90	2,20	0,88
Ширина неподвижных щек	1,20	0,60	1,50	0,60
Длина глазных крышек	2,20	1,10	2,80	1,12

С р а в н е н и е. Описываемый вид отличается от *Mundocephalina bidjensis* Rep. (Репина, 1964, стр. 285, табл. XXXIII, фиг. 4) более длинной и широкой глабелю, менее выпуклыми неподвижными щеками, более узким фронтальным лимбом, менее четкими спинными бороздами.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Кузнецкий Алатау.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Около 30 кранидиев разной степени сохранности. Кузнецкий Алатау — р. Кия (В 400 м ниже устья рч. Кашкадак); район Сухих Солонцов (в 2 км на восток от горы 803,5).

Mundocephalina bidjaensis Repina, 1964

Табл. XXVI, фиг. 14; рис. 86

Mundocephalina bidjaensis: Репина, 1964, стр. 285.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3336/171, Репина и др., 1964, табл. XXXIII, фиг. 4, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Глабель узкая, ограничена довольно широкими спинными бороздами. Неподвижные щеки выпуклые.

О п и с а н и е. Кранидий субквадратных очертаний, умеренно выпуклый с коленчато изогнутым задним краем на уровне глазных крышек и плавно выгнутом передним. Глабель неширокая, выпуклая, довольно

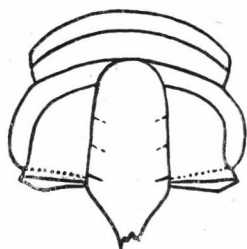


Рис. 86. Кранидий *Mundocephalina bidjaensis* Repina

короткая с округло-притупленным передним концом, далеко отстоящим от краевой каймы. Бока глабели едва заметно расчленены двумя парами мелких, расплывчатых бороздок, отклоняющихся к затылочному кольцу. Спинные борозды широкие, расплывчатые, у переднего конца глабели мелеют, но довольно ясно отграничивают глазные валики от глабели. Затылочная борозда очень слабо выражена только с боков, где широкая, расплывчатая, а в средней части кольцо сливается с глабелю. Затылочное кольцо широкое, выпуклое, к бокам сужается, а в средней части сильно оттянуто назад и заканчивается, очевидно, длинным, толстым шипом. Передняя краевая борозда нечеткая, расплывчатая. Передняя краевая

кайма очень широкая и выпуклая в виде толстого валика плавно выгнутого вперед. Фронтальный лимб средней ширины, вогнутый. Неподвижные

щеки треугольных очертаний, неширокие, выпуклые, ограничены от глабели, глазных крышек и задней краевой каймы широкими, четкими бороздами. Глазные крышки довольно длинные, выпуклые и широкие, слабо изогнутые, задние концы их доходят до задней борозды, а передние непосредственно сливаются с глазными валиками. Глазные валики массивные, широкие и выпуклые, подходят к переднему концу глабели и охватывают его спереди. Задняя краевая борозда чрезвычайно широкая и глубокая, к внешним окончаниям отгибается немного вперед. Задняя краевая кайма узкая, выпуклая у затылочного кольца и расширяющаяся и уплощающаяся наружу, где ближе к внешнему краю несет четкий колеччатый перегиб. Передние и задние ветви лицевых швов короткие, слабо расходящиеся. Поверхность кранидия шероховатая.

Размеры кранидия, мм

	№ 3336/171	
	абс.	отн.
Длина кранидия	5,50	2,22
Ширина кранидия у основания	6,20	2,48
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	6,40	2,56
Ширина кранидия у переднего края	5,50	2,22
Длина глабели	3,20	1,28
Ширина глабели у основания	2,50	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	2,00	0,80
Ширина неподвижных щек	1,60	0,64
Длина глазных крышек	2,20	0,88

С р а в н е н и е. Сравнение со вторым видом приведено при его описании (стр. 154).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с - п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, базаихский горизонт; Кузнецкий Алатау.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Два поврежденных кранидия. Кузнецкий Алатау — район Сухих Солонцов.

С Е М Е Й С Т В О ALDONAIIDAE HUPÉ, 1952

Aldonaiinae: Hupé, 1952, стр. 154; 1953а, стр. 96; Henningsmoen, 1958, стр. 260; Henningsmoen et al., 1959, стр. 0212; Kobayashi, 1961, стр. 216, 217. Aldonaiidae: Покровская, 1959, стр. 88, 89; Суворова и др., 1960, стр. 70; Суворова, 1960, стр. 74.

Д и а г н о з. Кранидий широкий. Глабель узкая, как правило, расширяющаяся у переднего конца. Неподвижные щеки очень широкие. Глазные крышки небольшие, изогнутые, сдвинуты к заднему краю. Глазные валики очень длинные, четкие. Передние ветви лицевых швов субпараллельные или слабо расходящиеся. Задние очень короткие, расходящиеся. Хвостовой щит состоит из трех сегментов.

С р а в н е н и е. Семейство Aldonaiidae по строению очень узкой, как правило, булавоподобной глабели и очень широкого кранидия резко отличается от остальных семейств Redlichoidea. Широкие неподвижные щеки и узкая глабель несколько сближают алдонаид с подсемейством Vigtininae Hupé семейства Protolenidae Richt. R. et E. Однако глабель биготинин коническая и, как правило, шире, глазные валики и глазные крышки плавно переходят друг в друга, а у алдонаид переход происходит под некоторым углом. Еще более резко отличаются от рассматриваемого семейства типичные протолениды, которые обладают более узким кранидием, более широкой, резче расчлененной глабелью и длинными глазными крышками.

О б ъ е м с е м е й с т в а. Шесть родов: 1) *Aldonaia* Lermontova, 1940; 2) *Tuvanella* Pokrovskaya, 1959; 2) *Rinconia* Hupé, 1952; 4) *Ele-*

ganolimba Pokrovskaya, 1959; 5) *Planaspis* Repina, 1960; 6) *Volonellus* Ivschin, 1953.

Общие замечания. Выделив род *Aldonaia*, Е. В. Лермонтова не определила его систематическое положение (Лермонтова, 1940, 1951). Однако она отмечала, что подобные формы должны быть обособлены в самостоятельное семейство. Э. и Р. Рихтер (Richt. R. et E., 1948) относили этот род к Protolenidae. В 1952 г. Юпе (Hupé, 1952) выделил подсемейство Aldonaiinae в пределах семейства Ellipsocephalidae Matth. В подсемейство включались два рода: *Aldonaia* Lerm. и *Rinconia* Hupé. Если обособление форм, подобных *Aldonaia*, было безусловно правильным, то с отношением их к эллипсоцефалидам вряд ли можно согласиться. Довольно резко отличаются Aldonaiinae и от представителей семейства Protolenidae Richt. R. et E., к которому они были со знаком вопроса отнесены в 1959 г. Хеннингсменом (Henningsmoen et al., 1959). Вопрос о систематическом положении Aldonaiinae подробно разбирался Н. В. Покровской (1959), которой они были переведены в ранг семейства. Кроме *Aldonaia* к этому семейству Н. В. Покровской были отнесены еще два новых рода: *Tuvanella* Pokr. и *Eleganolimba* Pokr. Самостоятельность семейства Aldonaidae была подтверждена и Н. П. Суворовой (Суворова и др., 1960). В состав семейства ею были включены роды: *Aldonaia* Lerm., *Tuvanella* Pokr. и *Volonellus* Ivsch. Еще раз семейство Aldonaidae разбиралось Н. П. Суворовой (1960) в том же году при описании рода *Aldonaia* из синской свиты р. Лены. В состав семейства, кроме перечисленных родов, включен род *Eleganolimba* Pokr.

Позднее Цуи (Sdzuy, 1961), описывая род *Aldonaia* из нижнекембрийских отложений Сиера Морена (Испания), отнес его к семейству Protolenidae, с чем вряд ли можно согласиться (см. раздел «Сравнение»). Кобаяси (Kobayashi, 1961) рассматривает алдонаид как самостоятельное подсемейство в пределах семейства Ellipsocephalidae, т. е. так же, как и Юпе (Hupé, 1951). Однако род *Aldonaia* и близкие к нему формы имеют настолько оригинальное строение, что мы полностью соглашаемся с Покровской (1959) и Суворовой (1960) о возможности выделения их в самостоятельное семейство.

Автором в 1960 г. к семейству Aldonaidae было отнесено два новых рода: *Planaspis* Rep. и условно *Pumilina* Rep. Первый из них обладает всеми характерными признаками семейства. Род *Pumilina* имеет небольшие, бобовидные глазные крышки, расположенные по середине длины кранидия. Этот признак не характерен для представителей рассматриваемого семейства и род *Pumilina* должен быть из него исключен. К этому же семейству надо присоединить и род *Rinconia* Hupé, близкий к роду *Aldonaia*; вряд ли можно согласиться с Н. П. Суворовой, отнесшей его к протоленидам, так как *Rinconia* имеет очень длинные глазные валики и сдвинутые назад глазные крышки. Таким образом, в состав семейства Aldonaidae Hupé нами включается шесть родов, перечисленных в разделе «Объем семейства».

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий. Испания, СССР (Сибирь, Казахстан).

Род *Tuvanella* Pokrovskaya, 1959

Tuvanella: Покровская, 1959, стр. 95.

Типовой вид. *Tuvanella gracilis* Pokrovskaya, 1959.

Диагноз. «Мелкие Aldonaidae с сильно выгнутым передним краем кранидия, узкой килеватой глабелью, расширяющейся кпереди, широким лимбом с бугорком над глабелью, отогнутой назад краевой каймой, слегка скошенными назад глазными валиками и горизонтальными

неподвижными щеками, слабо приподнятыми к глазным крышкам» (по Покровской, 1959).

С р а в н е н и е. Описываемый род имеет очень много общих признаков с *Aldonaia* Legin. (Лермонтова, 1941, стр. 133). Роды сближаются широким, низким кранидием; узкой, довольно короткой глабелю, расширяющейся у передней лопасти; широкими неподвижными щеками; длинными глазными валиками и другими, более мелкими признаками. Основные отличия родов заключаются в том, что глабель у *Tuvanella* несколько уже, предглабельное поле более широкое и с бугорком над глабелю, глазные крышки меньших размеров, передняя краевая кайма сильнее выгнута вперед. Однако в настоящее время найдены формы, имеющие в строении кранидия ряд признаков одного и другого родов. Так, бугорок перед глабелю может отсутствовать, неподвижные щеки не горизонтальны, а приподняты к глазным крышкам, хотя глабель остается узкой, а предглабельное поле широким с выгнутым вперед краем. Возможно, впоследствии оба рода будут считаться синонимами, но для окончательного решения этого вопроса сейчас недостаточно материала. От рода *Eleganolimba* Pokr. (Покровская, 1959, стр. 97, 98) описываемый род отличается следующими признаками: 1) менее широким фронтальным лимбом, на котором отсутствуют характерные для *Eleganolimba* радиальные струйки; 2) более широкими неподвижными щеками; 3) более длинными и менее наклонными глазными валиками, которые подходят к передней лопасти глабели (у *Eleganolimba* они касаются глабели позади передней лопасти).

О б ъ е м р о д а. Род включает два вида: 1) *Tuvanella gracilis* Pokr. (Покровская, 1959, стр. 95—97, табл. VIII, фиг. 7, 11), нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт, реки Кадый, Тува; 2) *Tuvanella tuvunica* sp. nov. (табл. XXVII, фиг. 4—7), санаштыкгольский горизонт, р. Малый Шанган, Тува. Виды отличаются строением фронтального лимба, передней краевой каймы и неподвижных щек.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт; Саяно-Алтайская складчатая область.

Tuvanella gracilis Pokrovskaya, 1959

Табл. XXVII, фиг. 1—3; рис. 87

Tuvanella gracilis: Покровская, 1959, стр. 95—97.

Г о л о т и п. Кранидий, ГИН, № 3536/20, Покровская, 1959, табл. VIII, фиг. 7, санаштыкгольский горизонт, Тува.

Д и а г н о з. Фронтальный лимб выпуклый с более или менее ясным бугорком перед глабелю. Передняя краевая кайма узкая, плавно выгнута вперед. Неподвижные щеки уплощенные, слабо приподняты к глазным крышкам.

О п и с а н и е дано в работе Н. В. Покровской 1959 г.

С р а в н е н и е. Описываемый вид отличается от *Tuvanella tuvunica* sp. nov. плавно округленным передним краем кранидия, более широкими и менее выпуклыми неподвижными щеками. Кроме того, краевая кайма у *T. gracilis* узкая на всем протяжении, а у *Tuvanella tuvunica* более широкая и расширяется в средней части в острый мысик, направленный назад, а фронтальный лимб у описываемого вида более выпуклый.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт; Тува.

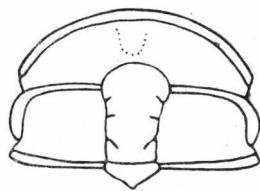


Рис. 87. Кранидий *Tuvanella gracilis* Pokrovskaya

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Около десяти поврежденных кранидиев. Тува — р. Большой Шанган, в 500 м выше по течению от выхода реки из гор.

*Tuvanella tuvinica*¹ sp. nov.

Табл. XXVII, фиг. 4—7; рис. 88

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 288/71, табл. XXVII, фиг. 7, санаштыгольский горизонт, р. Малый Шанган, Тува.

Д и а г н о з. Фронтальный лимб выпуклый, только в средней части. Передняя краевая кайма сравнительно широкая, выгнута вперед и приострена в средней части. Неподвижные щеки выпуклые, приподняты к глазным крышкам.

О п и с а н и е. Кранидий широкий с прямым задним и выгнутым, приостренным впереди передним краем. Как передние, так и задние углы кранидия отогнуты книзу. Глабель выпуклая, узкая, килеватая, немного пережата с боков и расширенная у передней лопасти, резко обрывается вперед. Бока глабели рассечены тремя парами нешироких, коротких бороздок. Две задние пары отклоняются назад, а третья вперед. Спинные борозды очень глубокие и широкие по бокам глабели и выполаживающиеся у ее переднего конца. Резкость их подчеркнута выпуклостью неподвижных щек. Затылочная борозда сравнительно широкая, неглубокая, прямая. Затылочное кольцо выпуклое, неширокое, особенно по бокам, слабо оттянуто назад.

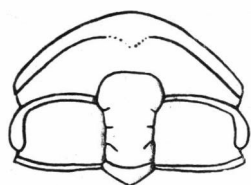


Рис. 88. Кранидий *Tuvanella tuvinica* sp. nov.

Передняя краевая борозда широкая, более или менее глубокая, прерванная в средней части нешироким возвышением, отходящей от краевой каймы назад. Передняя краевая кайма средней ширины, слабо-выпуклая, приподнята вверх, крышкообразно изогнута вперед, в средней части расширяется и оттянута назад в небольшой мысик, направленный назад. Фронтальный лимб довольно широкий, по бокам скорее вогнутый, поскольку наблюдается довольно резкий спад поверхности фронтального лимба вниз от глазных валиков, а затем постепенное выполаживание его к краевой кайме. В средней части он слабо-выпуклый. Неподвижные щеки широкие, прямоугольных очертаний, выпуклые, особенно вдоль заднего края, где иногда нависают над краевой бороздой. Неподвижные щеки приподняты к глазным крышкам и имеют очень маленькие задне-боковые лопасти. Глазные крышки довольно широкие, небольшие, бобовидные, расположены ближе к заднему краю кранидия, приподняты над уровнем неподвижных щек и отделены от них широкой, неглубокой бороздкой. Глазные валики длинные узкие, слабо наклонные, снижаются к глабели. Выпуклость их подчеркнута перегибом поверхности фронтального лимба от валиков вниз. Задняя краевая борозда очень узкая, мелкая, расширяется лишь у самых окончаний. Задняя краевая кайма также узкая, выпуклая, прямая. Передние ветви лицевых швов прямые, средней длины, едва заметно расходятся в стороны и отклоняются вниз. Задние ветви очень короткие, слабо расходящиеся, прямые. Поверхность кранидия покрыта мелкими, частыми бугорками.

С р а в н е н и е. Сравнение со вторым видом рода приведено выше, при его описании (стр. 157).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т и г е о г р а ф и ч е с к о е р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, санаштыгольский горизонт; Тува.

¹ Название дано по местонахождению (Тувинская автономная область).

Размеры кранидия, мм

	№ 288/71		№ 288/74		№ 288/73	
	абс.	отн.	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	4,20	4,20	4,00	4,00	4,30	4,30
Ширина кранидия у основания	6,00	6,00	6,00	6,00	6,20	6,20
Ширина кранидия на уровне глазных крышек	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
Ширина кранидия у переднего края	5,00	5,00	5,00	5,00	5,20	5,20
Длина глабелы	2,20	2,20	2,00	2,00	2,50	2,50
Ширина глабелы у основания	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ширина глабелы у переднего края	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Ширина неподвижных щек	1,50	1,50	1,80	1,80	1,50	1,50
Длина глазных крышек	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Ширина фронтального лимба	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Многочисленные кранидии различной степени сохранности. Тува — р. Малый Шанган (в 1 км вверх по течению от выхода реки из гор).

Род *Planaspis* Repina, 1960

Planaspis: Репина, 1960, стр. 224; Репина и др., 1960, стр. 178—179; Репина и др., 1964, стр. 286.

Т и п о в о й в и д. *Planaspis gelasinica* Repina, 1960.

Д и а г н о з. Трилобиты с широким, плоским кранидием. Глабель небольшая, расширяется к переднему закругленному краю. Бока глабелы рассечены тремя парами поперечных борозд, задняя из которых косо направлена назад. Краевая кайма в виде четкого плавно вытянутого вперед валика. Фронтальный лимб широкий, плоский. Неподвижные щеки очень широкие, треугольных очертаний, наибольшая выпуклость их приурочена к участкам, расположенным близ глазных крышек и глабелы, между которыми наблюдается депрессия. Глазные крышки маленькие, расположены ближе к заднему краю кранидия, переходят в длинные, слабо наклонные глазные валики, которые расширяются у внутренних окончаний и сливаются с передней лопастью глабелы.

С р а в н е н и е. Широкий кранидий, широкие неподвижные щеки и небольшая, расширяющаяся вперед глабель сближают описываемый род с *Aldonaia* Legm. (Лермонтова, 1940, стр. 133). Основные отличия заключаются в следующем: 1) глабель у *Planaspis* резче сегментирована; 2) глазные крышки у *Planaspis* менее изогнуты, а глазные валики более наклонны и расширяются внутрь (у *Aldonaia* глазные валики почти горизонтальны и равношироки на всем протяжении); 3) краевая кайма у *Planaspis* валикообразная, выгнута вперед, а у *Aldonaia* плоская, почти прямая. Выгнутый вперед передний край кранидия сближает описываемый род с *Tuvanella* Pokr. (Покровская, 1959, стр. 95). Отличия родов заключаются в том, что: 1) глабель у *Planaspis* резче расчленена длинными, резкими бороздками (у *Tuvanella* борозды нечеткие); 2) фронтальный лимб у *Tuvanella* выпуклый, а у *Planaspis* плоский, более узкий; 3) глазные крышки у *Planaspis* уже, а глазные валики более выпуклые и резче наклонены; 4) неподвижные щеки у *Tuvanella* горизонтальные, приподняты к глазным крышкам, а у *Planaspis* с депрессией в средней части и наибольшей выпуклостью у глабелы.

О б ъ е м р о д а. Два вида: *Planaspis gelasinica* Rep. (Репина, 1960, стр. 224, табл. X, фиг. 9), камешковский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян; 2) *Planaspis erbaensis* Rep. (Репина и др., 1964, стр. 287, табл. XXXVI, фиг. 5, 6), камешковский горизонт, Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау.

Виды отличаются сегментацией глабелы, изогнутостью краевой каймы и выпуклостью неподвижных щек.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, камешковский горизонт; Саяно-Алтайская складчатая область.

Planaspis gelasinica Repina, 1960

Табл. XXVII, фиг. 8—10; рис. 89

Planaspis gelasinica: Репина, 1960, стр. 221; Репина и др., 1960, стр. 179; Репина и др., 1964, стр. 286, 287.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 3548/95, Репина, 1960, табл. X, фиг. 9, камешковский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян.

Д и а г н о з. Борозды глабели резкие. Неподвижные щеки с четко выраженными возвышениями у глабели и глазных крышек. Передняя краевая кайма по бокам отогнута книзу.

О п и с а н и е. Кранидий очень широкий, низкий с прямым задним и слабо выгнутым передним краем. Глабель узкая, довольно длинная, выпуклая, немного пережата по бокам и расширяется у переднего округлого конца, где как бы растянута в стороны глазными валиками. Бока

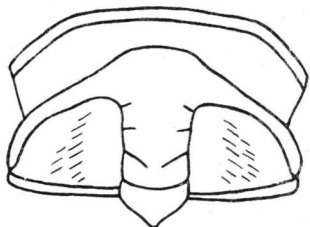


Рис. 89. Кранидий *Planaspis gelasinica* Repina

глабели рассечены тремя парами глубоких и довольно широких бороздок. Из них наиболее длинная задняя пара, которая отклоняется назад. Две передние пары короче, направлены параллельно поперечной оси кранидия. Борозды расположены на равном расстоянии друг от друга и делят глабель на три примерно равные лопасти. Передняя лопасть значительно больше остальных. Спинные борозды расплывчатые, широкие по бокам глабели, совсем прерываются

глазными валиками и почти не выражены у переднего конца глабели. Затылочная борозда широкая, глубокая по бокам и немного выполаживающаяся в средней части. Затылочное кольцо выпуклое, к бокам сужается, оттянуто назад. Передняя краевая борозда узкая, нечеткая. Передняя краевая кайма широкая, валикообразная на всем протяжении, почти прямая на большем среднем участке и отгибающаяся назад по бокам. Фронтальный лимб средней ширины, в середине немного сужается, плоский. Неподвижные щеки широкие, треугольных очертаний, выпуклые у глабели и глазных крышек, а посередине несут широкую, продольную депрессию. Глазные крышки неширокие, слабо изогнутые, выпуклые, приподняты над неподвижными щеками, расположены косо к продольной оси кранидия. Крышки непосредственно переходят в глазные валики, выпуклые, расширяющиеся к глабели, где сливаются с ее передней лопастью. Глазные крышки и валики отделены от неподвижных щек четкой, довольно глубокой бороздкой. Задняя краевая борозда довольно широкая, глубокая, прямая. Задняя краевая кайма длинная, слабовыпуклая, неширокая с едва намечающимся колэнчатым перегибом, расположенным ближе к внешнему концу. Передние ветви лицевых швов слабо расходящиеся, сравнительно длинные. Задние ветви очень короткие, направлены сразу назад. Поверхность кранидия гладкая, с продольными струйками на кайме.

С р а в н е н и е. От *Planaspis erbaensis* Rep. (Репина, 1964, стр. 287, табл. XXXVI, фиг. 5, 6) описываемый вид отличается более резким расчленением глабели, сильнее развитой депрессией на неподвижных щеках. Кроме того, у *P. erbaensis* краевая кайма довольно круто, но плавно выгнута вперед, а у *P. gelasinica* она в средней части мало выгнута вперед, почти прямая, а по бокам отогнута назад.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, камешковский горизонт; Восточный Саян, Кузнецкий Алатау, Алтай.

Размеры кранидия, мм

	№ 3548/94		№ 252/161	
	абс.	отн.	абс.	отн.
Длина кранидия	7,00	2,33	8,00	2,50
Ширина кранидия у основания	10,00	3,33	12,00	3,75
Ширина кранидия у глазных крышек	9,50	3,16	—	—
Ширина кранидия у переднего края	10,00	3,33	12,00	3,75
Длина глабелы	5,20	1,73	5,20	1,62
Ширина глабелы у основания	3,00	1,00	3,20	1,00
Ширина глабелы у глазных валиков	3,50	1,16	4,00	1,25
Ширина неподвижных щек	4,30	1,43	4,50	1,40
Длина глазных крышек	2,20	7,33	—	—

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Около 20 кранидиев разной степени сохранности. Восточный Саян — д. Камешки; Кузнецкий Алатау — в 7 км на юго-восток от д. Верхняя Ерба; Алтай — р. Большая Иша (ниже устья р. Шиловка).

Planaspis erbaensis Repina, 1964

Табл. XXVII, фиг. 11—14; рис. 90

Planaspis erbaensis: Репина и др., 1964, стр. 287.

Г о л о т и п. Кранидий, ИГиГ, № 252/151, Репина и др., табл. XXXVI, фиг. 5, камешковский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау.

Д и а г н о з. Борозды глабелы нечеткие. Выпуклости на неподвижных щеках и депрессия между ними выражены слабо. Передняя краевая кайма равномерно и плавно выгнута на всем протяжении.

О п и с а н и е. Кранидий широкий, плоский, с округленным передним и прямым задним краем. Глабель довольно узкая, выпуклая, слегка прогнута по бокам и расширяется у передней округло-притупленной лопасти, где сливается с глазными валиками. Бока глабелы слабо рассечены тремя парами неглубоких, расплывчатых бороздок, две из которых слабо отклоняются назад, а передняя пара направлена параллельно поперечной оси кранидия. Спинные бороздки расплывчатые, прерываются глазными валиками. Затылочная борозда слабая, широкая, но мелкая, прямая. Затылочное кольцо выпуклое, сужается к бокам. Передняя краевая борозда узкая, мелкая, но четкая, выгнута вместе с каймой вперед. Передняя кайма средней ширины, выпуклая, плавно и довольно круто выгнута вперед. Фронтальный лимб довольно широкий, особенно на боковых участках, плоский. Неподвижные щеки широкие, субтреугольных очертаний, слабовыпуклые, с едва намечающимися повышениями у глабелы и глазных крышек и слабой депрессией между ними. Задне-боковые лопасти щек практически не выражены. Глазные крышки небольшие, выпуклые, наклонные, расположены у заднего края кранидия. Глазные валики длинные, выпуклые, довольно широкие, косые, к внутренним окончаниям расширяются и сливаются с передней лопастью глабелы. Задняя краевая борозда широкая, у затылочного кольца неглубокая и более резкая у внешних окончаний. Задняя краевая кайма средней ширины и выпуклости, прямая. Передние ветви лицевых швов довольно длинные, слабо расходящиеся. Задние чрезвычайно короткие, прямые, направлены назад и секут только заднюю краевую кайму. Поверхность кранидия шероховатая.

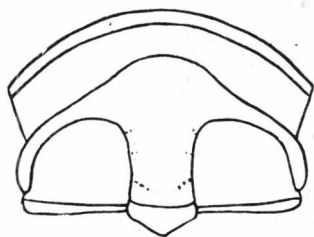


Рис. 90. Кранидий *Planaspis erbaensis* Repina

С р а в н е н и е. Сравнение со вторым видом рода приведено при его описании (стр. 160).

Размеры кранидия, мм

№ 252/151

	абс.	отн.
Длина кранидия	6,00	4,00
Ширина кранидия у основания	8,20	5,46
Ширина кранидия у переднего края	9,00	6,00
Длина глабели	3,50	2,33
Ширина глабели у основания	1,50	1,00
Ширина глабели у глазных валиков	3,00	2,00
Ширина неподвижных щек	3,20	2,13
Длина глазных крышек	2,00	1,33

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, камешковский горизонт; Кузнецкий Алатау, Тува.

Материал и местонахождение. Шесть поврежденных кранидиев. Кузнецкий Алатау — д. Верхняя Ерба (в 7 км на юго-восток от деревни), Тува — водораздел рек Эжим и Баянгол (лог Извилистый).

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Демокидов К. К., Кабаньков В. Я., Лазаренко Н. П., Савицкий В. Е., Соболевская Р. Ф. 1959. Стратиграфия синийских и кембрийских отложений северо-востока Сибирской платформы.— Труды НИИГА, 101.
- Демокидов К. К. и Лазаренко Н. П. 1964. Стратиграфия верхнего докембрия и кембрия и нижнекембрийские трилобиты северной части Средней Сибири и островов Арктики, т. 137. Изд-во «Недра».
- Егорова Л. И. 1961. Трилобиты нижнего кембрия бассейна р. Катунь (Горный Алтай). Материалы палеонтол. и стратигр. Зап. Сибири.— Труды СНИИГГиМС, вып. 15.
- Егорова Л. И., Ломовицкая М. П., Полетаева О. К., Сивов А. Г. 1955. Трилобиты.— Атлас руков. форм ископ. фауны и флоры Зап. Сибири, т. 1, Госгеолтехиздат.
- Жарков М. А., Хоментовский В. В., 1965. Основные вопросы стратиграфии нижнего кембрия и веда юга Сибирской платформы в связи с соленосностью.— Бюлл. МОИП, отд. геол., 40, № 1.
- Журавлева И. Т., Реппина Л. Н. 1959. Родовые комплексы трилобитов и археоциат нижнего кембрия Саяно-Алтайской области.— Докл. АН СССР, 129, № 1.
- Журавлева И. Т., Реппина Л. Н., Хоментовский В. В. 1962. Схема расчленения нижнекембрийских отложений Саяно-Алтайской складчатой области.— Геол. и геофиз., № 1.
- Ивнин Н. К. 1953. Среднекембрийские трилобиты Казахстана. Часть I (Бошекульский фаунистический горизонт). Изд-во АН КазССР.
- Лазаренко Н. П. и др. 1964. Стратиграфия верхнего докембрия и кембрия и нижнекембрийские трилобиты северной части Средней Сибири и островов Советской Арктики, т. 137. Изд-во «Недра».
- Лермонтова Е. В. 1940. Класс «Трилобиты».— В кн.: «Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР», т. I, кембрий. Госгеолтехиздат.
- Лермонтова Е. В. 1951. Нижнекембрийские трилобиты и брахиоподы Восточной Сибири. Госгеолтехиздат.
- Ли Сы Гуан. 1952. Геология Китая. М., ИЛ.
- Основы палеонтологии. Членистоногие, 1960. Изд-во АН СССР.
- Покровская Н. В. 1954. Стратиграфия кембрийских отложений юга Сибирской платформы.— Вопр. геол. Азии, 1.
- Покровская Н. В. 1959. Трилобитовая фауна и стратиграфия кембрийских отложений Тувы.— Труды ГИН АН СССР, вып. 27.
- Покровская Н. В. и др. 1960. Бюстраиграфия палеозоя Саяно-Алтайской Горной области.— Труды СНИИГГиМС, вып. 19.
- Покровская Н. В. 1961. О ярусном расчленении кембрия.— XX Межд. геол. конгр. Кембрийская система, ее палеогеография и пробл. нижней границы, т. III. М.
- Полетаева О. К. 1936. Фауна кембрийских трилобитов санаштыкольского известняка Западного Саяна.— Материалы по геол. Зап.-Сиб. края, № 35.
- Полетаева О. К. 1960. Новые роды и виды трилобитов Западной Сибири.— Труды СНИИГГиМС, вып. 8.
- Полетаева О. К. 1962. О некоторых новых находках кембрийских трилобитов в Горном Алтае.— Материалы палеонтол. и стратигр. Зап. Сибири.— Труды СНИИГГиМС, вып. 23.
- Региональная стратиграфия Китая. 1963. Вып. II. М., ИЛ.
- Реппина Л. Н. 1958. Трилобиты базальского горизонта.— Докл. АН СССР, 121, № 6.
- Реппина Л. Н. 1960. Комплексы трилобитов нижнего и среднего кембрия западной части Восточного Саяна.— Региональная стратиграфия СССР, вып. 4.

- Репина Л. Н. и др. 1956. Род *Bulaiaspis*. Материалы по палеонтолог. — Труды ВСЕГЕИ, нов. серия, вып. 12.
- Репина Л. Н. и Хоментовский В. В. 1959. О стратиграфии нижнего кембрия. — Изв. высш. учебн. завед., геол. и разв., № 10.
- Репина Л. Н. и др. 1960. Описание трилобитов. Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области. — Труды СНИИГГИМС, вып. 19.
- Репина Л. Н. и Хоментовский В. В. 1961. О подразделении нижнего кембрия. — Изв. АН СССР, серия геол., № 28.
- Репина Л. Н., Хоментовский В. В., Журавлева И. Т., Розанов А. Ю. 1964. Биостратиграфия нижнего кембрия Саяно-Алтайской складчатой области. Изд-во «Наука».
- Репина Л. Н. и Хоментовский В. В. 1965. Нижний кембрий стратотипического разреза Сибири. Изд-во «Наука».
- Решение межведомственного совещания по разработке унифицированных схем для Сибири. 1959. — Госгеолтехиздат.
- Спвов А. Г. и др. 1955. Атлас руководящих форм ископаемых фауны и флоры Западной Сибири. Госгеолтехиздат.
- Суворова Н. П. 1954. О ленском ярусе нижнего кембрия Якутии. — Вопр. геол. Азии, 1. Изд-во АН СССР.
- Суворова Н. П. 1956. Трилобиты кембрия Востока Сибирской платформы. — Труды ПИН АН СССР, 63, вып. 1.
- Суворова Н. П. 1958. Новые трилобиты нижнего кембрия Якутии. — Докл. АН СССР, 122, № 5.
- Суворова Н. П. 1959. Новые трилобиты надсемейств *Corynexochioidea* и *Redlichioidea*. — Палеонтол. ж., № 3.
- Суворова Н. П. 1960. Трилобиты кембрия Востока Сибирской платформы. — Труды ПИН, 84, вып. 2.
- Суворова Н. П. 1961. Обзор трилобитов нижнего кембрия. XX Межд. геол. конгр. Кембрийская система, ее палеогеография и проблема нижней границы, т. III.
- Суворова Н. П. и др. 1960. В кн.: «Основы палеонтологии», т. VIII. М., Госгеолтехиздат.
- Чернышева Н. Е. 1955. Стратиграфия кембрийских отложений юго-восточной окраины Сибирской платформы. — Материалы ВСЕГЕИ, нов. серия, вып. 7.
- Чернышева Н. Е. 1957. К вопросу о расчленении кембрийских отложений Сибирской платформы. — Сов. геол., № 55.
- Чернышева Н. Е., Егорова Л. И., Огненко Л. В., Полетаева О. К., Репина Л. Н. 1956. Новые роды трилобитов. — Материалы по палеонтолог. ВСЕГЕИ, нов. серия, вып. 12.
- Шпрокова Е. В., Репина Л. Н. 1964. Тюрим-Ефремкинский опорный разрез кембрия в Кузнецком Алатау. — Материалы по геол. и полезным ископаемым Красноярского края.
- Хоментовский В. В. и Репина Л. Н. 1965. Нижний кембрий стратотипического разреза Сибири. Изд-во «Наука».
- Wescher Ch. 1897. Outline of a natural classification of the trilobites. — Amer. J. Sci., ser. 4, v. 3.
- Billings E. 1874. Paleozoic fossils, v. II, pt 1. Montreal Geol. Surv. Canada.
- Bornemann J. G. 1891. Die Versteinerungen des Cambrischen Schichten systems der Insel Sardinien. 2. Abt. — Nova Acta Leop. Carol. Akad. Naturforsch., Bd. 56, N 3.
- Chang W. T. 1953. Some Lower Cambrian trilobites from Western Hupei. — Acta paleontol. sinica, v. 1, N 3.
- Chang W. T. et al., 1957. Brief note on the Cambrian and Ordovician stratigraphy of the Gorge District of the Yangtze. — Ke. Hsuei. Tung. Pao, N 5.
- Chang W. T. 1962. On the genus *Eoredlichia*. — Acta paleontol. Sinica, v. 10, N 1.
- Cobbold E. S. 1910. On some small trilobites from Cambrian Rocks of Comley (Shropshire). — Quart. J. Geol. Soc. London, v. 66, N 1.
- Cobbold E. S. 1921. The Cambrian horizons Comley (Shropshire) and their Brachiopoda, Pteropoda, Gastropoda, etc. — Quart. J. Geol. Soc. London, v. 76.
- Cobbold E. S. 1931a. Le genre *Olenopsis* en France. — Bull. Soc. géol. France, v. 5, Abb. 1—3.
- Cobbold E. S. 1931b. Additional fossils from the Cambrian rocks of Comley, Shropshire. — Quart. J. Geol. Soc. London, v. 87.
- Cobbold E. S. 1935. Lower Cambrian faunas from Herval, France. — Ann. and Mag. Natur. History, v. 16.
- Cossmann M. 1902. Rectifications de la nomenclature. — Rev. critique paleozool. Année 6, N 1, 16.
- Daily B. 1956. The Cambrian in South Australia. — XX Congr. Geol. Internat. Mexico, t. II, pt II.
- Etheridge R. 1919. The Cambrian trilobites of Australia and Tasmania. — Trans. and Proc. Roy. Soc. South Australia, v. 43.

- E n d o R. and R e s s e r Ch. 1937. The Sinian and Cambrian formations and fossils of Southern Manchoukuo.— Manchurian Sci. Mus. Bull., 1.
- F o o r d S. W. 1890. Notes on the paleontology of W. Australia.— Geol. Mag. n. s., dec. III, N 3, 97.
- H a r r i n g t o n et al. 1959. Treatise on invertebrate paleontology. Pt O. Arthropoda 1, p. 127—260.
- H a y e s A. O. and H o w e l l B. F. 1937. Geology of St. John, New Brunswick.— Geol. Soc. America, Spec. Paper, N 5.
- H e n n i n g s m o e n G. 1951. Remarks on the classification of trilobites.— Norsk geol. tidsskr., Bd. 29, Abb. 1—2.
- H e n n i n g s m o e n G. 1956. The Cambrian of Norway.— XX Congr. Geol. Internat., Mexico, t. II, pt 1.
- H e n n i n g s m o e n G. 1958. Los trilobites de las capas de Saukianda, Cambrico inferior, en Andalucia.— Estud. geol., v. 14, 1 Abb.
- H e n n i n g s m o e n G. et al. 1959. Treatise on invertebrate paleontology. Pt O. Arthropoda 1, p. 127—260.
- H o w e l l B. F. 1935. Cambrian and Ordovician trilobites from Herault Southern France.— J. Paleontol., v. 9, N 3.
- H o w e l l B. F. 1947. Cambrian correlations between China and North America.— Bull. Geol. Soc. China, v. 27.
- H u p é P. 1952. Contribution a l'étude du Cambrian inferieur et du précambrian III de l'Anti-Atlas marocain.— Notés et mém., N 103, Abb. 1—140. Paris.
- H u p é P. 1953a. Classification des trilobites.— Ann. Paleontol., v. 39.
- H u p é P. 1953b. Traité de Paleontologie Trilobites, t. 3. Paris.
- H u p é P. 1961. Sur le Cambrian inferieur du Maroc.— Internat. Geol. Congr., Rept. XX, pt. VIII, sec. 8. Late Pre-Cambrian and Cambrian stratigraphy. Copenhagen, p. 75—85.
- H u t c h i n s o n R. D. 1956. Cambrian stratigraphy. Correlation and Paleogeography of Eastern Canada.— XX Congr. geol. internat., Pt. II.
- J a c k e l O. 1909. Über die Agnostiden.— Z. Dtsch. Geol. Ges., Bd. 61.
- K i a e r J. 1916. The Lower Cambrian Holmia fauna at Tönten in Norway.— Vidensk. Skift. 1. Math.-Naturv. Kl., N 10, Abb. 1—15.
- K i n g W. B. R. 1936. Notes on the Cambrian fauna of Persia.— Geol. Mag., v. 67, p. 316—327.
- K i n g W. B. R. 1937. Cambrian trilobites from Iran (Persia).— Palaeontol. Indica, n. s., v. 22, N 5.
- K i n g W. B. R. 1941. The Cambrian fauna of the Salt Range of India.— Rec. Geol. Surv. India, v. 75, N 9.
- K o b a y a s h i T. 1935. The Cambro-Ordovician formations and faunas of South Chosen. Paleontology, Pt III.— J. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, v. 4, pt 2.
- K o b a y a s h i T. 1943. Cambrian faunas of Siberia.— J. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, v. 6, pt 12.
- K o b a y a s h i R. 1944a. On the Cambrian formations in Iunnan and Haut-Tonkin and Trilobites contained.— Japan. J. Geol. and Geogr., v. XIX, N 1—4.
- K o b a y a s h i R. 1944b. The Cambrian formations in the Yangtze Valley and some trilobites contained therein.— Japan. J. Geol. and Geogr., v. 19.
- K o b a y a s h i T. 1956. The Cambrian and Korea and its relation to the other Cambrian territories.— XX Congr. Geol. Intern. Mexico, Pt I.
- K o b a y a s h i T. 1961. The Cambro-Ordovician formations and faunas of South Korea. Pt VIII. Palaeontology VII.— Repr. J. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sec. II, v. XIII, p. 2.
- K o b a y a s h i T. et K a t o F. 1951. On the ontogeny and ventral morphology of Redlichia chinensis etc.— J. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sect. II, v. VIII, pt 3.
- K r i s h n a n M. S. 1949. Geology of India and Burma. Madras.
- L a k e Ph. 1932. A monograph of the British Cambrian trilobites. Pt III.— Paleontogr. Soc., v. LXXXIV.
- L a k e Ph. 1940. A monograph of the British Cambrian trilobites. Pt XII.— Paleontogr. Soc., v. LXXXIV.
- L e a n z a A. F. 1949. Olenopsis Ameghino. 1889 (un Roedor) versus Olenopsis Bornemann, 1891 (un Trilobite).— Rev. Asoc. Geol. Argentina, v. 4, N 1.
- J o c h m a n n Chr. 1947. Analysis and revision of eleven Lower Cambrian trilobite genera.— J. Paleontol., v. 21, N 1.
- L o c h m a n n - B a l k Ch. and W i l s o n J. L. 1958. Cambrian biostratigraphy in North.— Amer. J. Paleontol., v. 32, N 2.
- L u J. H. 1940. On the ontogeny and phylogeny of Redlichia intermediata Lu (sp. nov.).— Bull. Geol. Soc. China, v. XX, N 3—4.
- L u J. H. 1944. Lower Cambrian Stratigraphy and trilobite fauna of Kunming, Junnan.— Bull. Geol. Soc. China, v. XXI, N 1.
- L u J. H. 1942. Some Lower Cambrian trilobites from Chintingshan, N. Kueichon.— Bull. Geol. Soc. China, v. 22.
- L u J. H. 1950. Redlichia and its some new species.— Tichih Lunp. ing, v. 15.

- Lu J. H. 1954. Two new trilobite genera of the Kushan Formation.— *Acta Paleontol. Sinica*, v. 2, N 4.
- Lotze F. (in Lotze F. und Sdzuy K.) 1961. Das Kambrium Spaniens. T. I. Stratigraphie Akad. Wiss. Lit., Abh. math.-naturwiss. Kl., N 6.
- Mansuy H. 1912. Etude géologique du Jun-Nan Oriental. Pt 2. Paleontology.— *Mém. Serv. Géol. Indochine*, v. 1, fasc. 2.
- Mattthew G. F. 1886. Description of new genera and species.— *Trans. Roy. Soc. Canada*, v. 3, sect. 4. Idem, N 3.
- Mattthew G. F. 1887. Illustration of the fauna of the St. John Group, N 4, pt. II. The smaller trilobites with eyes (Ptychopariidae and Ellipsoce phalidae).— *Trans. Roy. Soc. Canada*, v. V.
- Mattthew G. F. 1892. A new genus of Cambrian trilobites.— *Bull. Natur. Hist. Soc. New Brunswick*, № 10, Art. 3.
- Mattthew G. F. 1895. The Protolenus fauna.— *Trans. N. Y. Acad. Sci.*, v. XIV, N XXVIII.
- Mattthew G. F. 1899. A new Cambrian trilobite.— *Bull. Natur. Hist. Soc. New Brunswick*, N 17.
- Meneghini G. 1881. Nuovi trilobiti di Sardegna.— *Atti Soc. Toscana Sci. natur. Proc. verb.*, v. 2, Pisa.
- Opik A. A. 1956. Cambrian palaeontology of Australia.— *XX Congr. Geol. Internat. Mexico*, Pt II.
- Opik A. A. 1958. The Cambrian trilobite Redlichia: organization and general concept.— *Bull. Bur. Mineral Resources Geol. and Geophys. Dept. Nat. Developm., Commonwealth Austral.*, N 42.
- Poulsen Chr. 1927. The Cambrian, Ozarkian and Canadian faunas of Northwest Greenland.— *Medd. Grönland*, bd 70, h. 2.
- Poulsen Chr. 1932. The Lower Cambrian faunas of East Greenland.— *Medd. Grönland*, bd 87.
- Poulsen Chr. et al. 1959. Treatise on invertebrate paleontology. Pt. O. Arthropoda 1.
- Rasetti F. 1945. Evolution of the facial sutures in the trilobites Longanopeltoides and Laganopeltis.— *Amer. J. Sci.*, v. 243.
- Haw F. 1925. The development of Leptoplastus salteri and other trilobites.— *Quart. J. Geol. Soc. London*, v. LXXXI, pt 2.
- Raymond P. 1913. Notes on some old and new trilobites in Victoria Memorial Museum.— *Victoria Memorial Mus. Bull.*, N 1.
- Redlich K. 1901. The Cambrian fauna of the Eastern Salt Range. — *Mem. Geol. Surv. India, Palaeontol. Indica*, n. s. v. 1, N 1.
- Reed F. R. C. 1934. Cambrian and Ordovician fossils from Kashmir.— *Mem. Geol. Surv. India. Palaeontol. Indica*, v. 21, Mem. 2.
- Resser C. E. 1935. Nomenclature of some Cambrian trilobites.— *Smithsonian Misc. Collect.*, v. 93, N 5.
- Resser C. E. 1937. Third contribution to nomenclature of Cambrian trilobites.— *Smithsonian Misc. Collect.*, v. 95, N 22.
- Richter R. 1933. Crustacea. In: *Handwörterbuch d. Naturwissenschaften* 2 Aufl., Jena.
- Richter R. und Richter E. 1940. Die Saukianda-Stufe von Andalusien, eine fremde Fauna im europäischen Ober-Kambrium.— *Abhandl. Senckenberg. Naturforsch. Ges.*, 450, Abb. 1—5.
- Richter R. und Richter E. 1941. Die Fauna des Unter-Kambriums von Calatraz in Andalusien.— *Abhandl. Senckenberg. naturforsch. Ges.*, N 455, Abb. 1.
- Richter R. und Richter E. 1948. Zur Frage des Unter-Kambriums in Nordost Spanien.— *Senckenbergiana*, Bd. 29, N 1/6.
- Richter R. und Richter E. 1949. Die Frage der Saukianda-Stufe (Kambrium, Spanien).— *Senckenbergiana*, Bd. 30, Abb. 1—9.
- Saito K. 1933. The occurrence of Protolenus in the Cambrian rocks of North Korea.— *Japan. J. Geol. and Geogr.*, v. 10.
- Saito K. 1934. Older Cambrian trilobita and Conchostraca from North-Western Korea.— *Jap. J. Geol. and Geogr.*, v. 11.
- Saito K. 1956. Base of the Cambrian of Eastern Asia from the viewpoint of Sinian stratigraphy of South Manchuria, North China.— *XX Congr. Geol. Internat. Mexico*, pt T.
- Samsowicz Y. 1956. Cambrian paleogeography and base of the Cambrian system in Poland.— *XX Congr. Geol. Internat. Symposium*, pt I.
- Sdzuy K. 1959. Die unterkambrische Trilobiten-Familie Dolerolenidae.— *Geol. Paläontol. Inst. Univ. Würzbu.* Bd. 40, N 5/6.
- Sdzuy K. 1960. Das Kambrium von Deutschland.— *Rept internat. geol. Congr.*, 21. Session, 8, Abb. 1.
- Sdzuy K. (in Lotze F. und Sdzuy K.) 1961. Das Kambrium Spaniens Akad. Wiss. Lit., Abhandl. Math.-Naturwiss. Kl., T. II — Trilobiten 1, 2 Abh., N 7, 8.
- Sdzuy K. 1962. Trilobiten aus dem Unter-Kambrium der Sierra Morena (S-Spanien).— *Senckenberg. lethaea*, Bd. 43, N 3.

- Schindewolf O. H. and Seilacher A. 1955. Beiträge zur Kenntniss des Kämbriums in der Salt Range (Pakistan).— Akad. Wiss. Liter. Abh. Math.-naturwiss. Kl., N 10.
- Schwarzbach W. 1934. Über die systematische Stellung der Trilobiten Gattung Protolenus G. F. Matth.— Zbl. Mineral. Bb. 5.
- Schwarzbach W. 1939. Das Normalprofil den sardinischen Cambriums nach Beobachtungen über normale und überkipple schichtlagerung.— Zbl. Mineral., Abt. B, N 2.
- Schwarzbach W. 1961. Zur Stratigraphie, 1952 des Sardinischen Cambriums.— Neues Jahrb. Geol. und Paleontol., N 2.
- Shimmer and Shrock. 1944. Subclass Trilobita. Index fossils of North America.
- Störmer A. 1925. On a Lower Cambrian fauna at Ustaoset in Norway.— Norsk. geol. tidskr., bd 45, N 1.
- Störmer L. 1949. Classe des Trilobites. In: *Traité de zoologie*, t. VI. Paris.
- Stubblefield C. J. 1936. Cephalic sutures and their bearing on the current classification of trilobites.— Cambridge Philos. Soc. Biol. Rev., v. 11, N 4.
- Stubblefield C. J. 1942. Specimens of the trilobite Redlichia from the Cambrian of Western Australia.— Proc. Geol. Assoc., v. 53, 107.
- Swinnerton H. H. 1915. Suggestions for a revised classifications of trilobites.— Geol. Mag., n. s. dec. VI, v. 2.
- Swinnerton H. H. 1919. The facial sutures of trilobites.— Geol. Mag., v. 6.
- Thoral M. 1935. Contribution a l'étude géologique des monts de lacaune et des terrains cambriens et ordoviciens de la Montagne Niore.— B. S. C. G. F., t. 38, N° 192.
- Treatise on invertebrate paleontology. R. C. Moore (Ed.). Pars O, Arthropoda 1. I — XIX, Lawrence Univ. Kansas Press.
- Walcott C. D. 1905. Cambrian faunas of China.— Proc. U. S. Nat. Mus., 29, pt. 106.
- Walcott C. D. 1912. The Sardinien Cambrian genus Olenopsis in America.— Smithsonian Misc. Collect., v. 57, N 8.
- Walcott C. D. 1913. The Cambrian faunas of China.— Carnegie Instn. Publ., v. 54.
- Whitehouse F. W. 1939. The Cambrian Faunas of North-Eastern Australia. Pt 3. The Polymerid trilobites.— Mem. Queensland Mus., 11, pt 3.
- Wilson J. L. 1948. Die Saukianda-Stufe von Andalusien.— Amer. J. Sci., v. 246, N 9.

Т а б л и ц а I

- Фиг. 1—3. *Redlichia knjazevi* sp. nov. стр. 37
 1 — кранидий (голотип), × 3,5, № 289/6, санаштыкгольский горизонт, пос. Георгиевка, Приаргунье; 2 — кранидий, × 5, № 289/7, там же; 3 — кранидий, × 1,5, № 289/8, там же
- Фиг. 4—6. *Redlichia zharkovi* sp. nov. стр. 38
 4 — кранидий, × 6, № 270/1002, олекминский горизонт, Тыньская скважина, Иркутский амфитеатр; 5 — кранидий (голотип), × 2, № 270/1000, там же; 6 — кранидий, × 3,5, № 270/1001, там же
- Фиг. 7. *Redlichia* sp. стр. 42
 Кранидий, × 4, № 288/131, санаштыкгольский горизонт, р. Большой Шанган, Тува
- Фиг. 8. *Redlichia lata* Repina стр. 39
 Кранидий (голотип), × 2, № 246/301, санаштыкгольский горизонт, р. Тюрим, Кузнецкий Алатау . . .
- Фиг. 9—12. *Redlichia bella* sp. nov. стр. 40
 9 — кранидий, × 4, № 288/33, санаштыкгольский горизонт, р. Большой Шанган, Тува; 10 — кранидий, × 2, № 288/34, там же; 11 — кранидий (голотип), × 2, № 288/31, там же; 12 — кранидий, × 4, № 288/32, там же

Т а б л и ц а II

- Фиг. 1—3. *Redlichina schanganica* sp. nov. стр. 44
 1 — кранидий, × 3, № 288/4, санаштыкгольский горизонт, р. Большой Шанган, Тува; 2 — кранидий (голотип), × 1, № 288/1, там же; 3 — кранидий, × 1, № 288/2, там же
- Фиг. 4—6. *Redlichina?* *grandis* sp. nov. стр. 45
 4 — обломок кранидия, × 1,5, № 288/53, санаштыкгольский горизонт, р. Малый Шанган, Тува; 5 — кранидий (голотип), × 1, № 288/51, там же; 6 — обломок кранидия, × 1, № 288/52, там же
- Фиг. 7—11. *Redlichina exacuta* Repina стр. 46
 7 — кранидий, × 1,5, № 3548/353, санаштыкгольский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян; 8 — кранидий, × 1, № 3548/350, там же; 9 — свободная щека, × 1,5, № 3548/367, там же; 10 — хвостовой щит, × 2,5, № 3548/365, там же; 11 — кранидий (голотип), × 1,5, № 3548/351, там же
- Фиг. 12. *Redlichina* aff. *tuberculata* Pokrovskaya стр. 48
 Кранидий, × 4, № 289/1, санаштыкгольский горизонт, пос. Георгиевка, Приаргунье

Т а б л и ц а III

- Фиг. 1—3. *Redlichina furcata* Repina стр. 48
 1 — кранидий, × 1, № 252/512, санаштыкгольский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 2 — кранидий, × 2, № 252/513, там же; 3 — кранидий (голотип), × 1, № 252/511, там же
- Фиг. 4—15. *Redlichina vologdini* Lermontova стр. 50
 4 — кранидий, × 2, № 3548/371, санаштыкгольский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян; 5 — кранидий, × 4, № 252/535, санаштыкгольский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 6 — обломок кранидия, × 1,5, № 252/536, там же; 7 — кранидий, × 2, № 252/531, там же; 8 — кранидий, × 6, № 252/537, там же; 9 — кранидий, × 1,5, № 3354/551, санаштыкгольский горизонт,

р. Мрас-Су, Горная Шория; 10 — кранидий, $\times 2,5$, № 252/532, санаштыггольский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 11 — кранидий, $\times 1,5$, № 288/151, санаштыггольский горизонт, р. Баянкол, Тува; 12 — кранидий, $\times 2$, № 252/533, санаштыггольский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 13 — кранидий, $\times 1$, № 252/538, там же; 14 — кранидий, $\times 4$, № 252/539, там же; 15 — хвостовой щит, $\times 3,5$, № 252/540, там же

Таблица IV

- Фиг. 1—3. *Astenaspis tenuis* Suvoqova стр. 53
 1 — кранидий, $\times 3$, № 269/151, олекминский горизонт (верхи), р. Олекма, северный склон Алданского щита; 2 — кранидий, $\times 4$, № 269/152, там же; 3 — кранидий, $\times 3$, № 269/153, там же
- Фиг. 4—8. *Astenaspis rara* Repina стр. 53
 4 — кранидий, $\times 2,5$, № 3544/965, олекминский (?) горизонт, р. Солбия, Восточный Саян; 5 — тот же кранидий, $\times 2$; 6 — кранидий, $\times 3$, № 3544/964, там же; 7 — кранидий (голотип), $\times 2,5$, № 3544/963, там же; 8 — кранидий с частью свободной щеки, $\times 3$, № 3544/966, там же
- Фиг. 9—11. *Astenaspis lata* sp. nov. стр. 54
 9 — кранидий, $\times 3$, № 3544/976, олекминский (?) горизонт, р. Солбия, Восточный Саян; 10 — кранидий (голотип), $\times 1$, № 3544/975, там же; 11 — кранидий, $\times 3$, № 3544/977, там же

Таблица V

- Фиг. 1—15. *Tungusella manica* Repina стр. 57
 1 — кранидий (голотип), $\times 3$, № 3544/290, урицкий горизонт, р. Мана, Восточный Саян; 2 — кранидий, $\times 3$, урицкий горизонт, р. Нижняя Тунгусска, Туруханское поднятие (коллекция В. И. Драгунова); 3 — часть спяного щита, $\times 2$, урицкий горизонт, р. Иликта, Иркутский амфитеатр (коллекция И. И. Рыбас); 4 — кранидий, $\times 2,5$, № 3544/294, урицкий горизонт, р. Мана, Восточный Саян; 5 — кранидий, $\times 3,5$, № 269/90, урицкий горизонт, р. Олекма, северный склон Алданского щита; 6 — кранидий, $\times 4,5$, № 269/89, там же; 7 — кранидий $\times 3,5$, № 270/1071, урицкий горизонт, р. Лена, Сибирская платформа; 8 — кранидий, $\times 3,5$, № 3544/298, урицкий горизонт, р. Мана, Восточный Саян; 9 — кранидий, $\times 2,5$, № 269/91, урицкий горизонт, р. Олекма, северный склон Алданского щита; 10 — кранидий, $\times 2$, № 3544/295, урицкий горизонт, р. Мана, Восточный Саян; 11 — кранидий, $\times 1,5$, № 270/1072, урицкий горизонт, р. Лена, Сибирская платформа; 12 — хвостовой щит, $\times 3$, р. Нижняя Тунгусска, Туруханское поднятие (коллекция В. И. Драгунова); 13 — кранидий, $\times 2$, № 3544/296, урицкий горизонт, р. Мана, Восточный Саян; 14 — хвостовой щит, $\times 2$, № 270/1073, урицкий горизонт, р. Лена, Сибирская платформа; 15 — хвостовой щит, $\times 3$, № 3544/293, урицкий горизонт, р. Мана, Восточный Саян

Таблица VI

- Фиг. 1—8. *Tungusella obesa* Repina стр. 57
 1 — кранидий, (голотип), $\times 1,5$, № 3544/326, урицкий горизонт, р. Мана, Восточный Саян; 2 — кранидий, $\times 3,5$, № 3544/327, там же; 3 — туловище с хвостовым щитом, $\times 1,5$, № 3544/330, там же; 4 — кранидий, $\times 1$, № 3544/328, там же; 5 — кранидий, $\times 3,5$, № 3544/331, там же; 6 — хвостовой щит, $\times 4$, № 3544/332, там же; 7 — хвостовой щит, $\times 3$, № 3544/329, там же; хвостовой щит, $\times 4$, № 3544/332, там же; 8 — хвостовой щит, $\times 3$, № 3544/333, там же
- Фиг. 9—14. *Inella monstrabilica* Repina стр. 61
 9 — кранидий, $\times 3$, № 252/46, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау; 10 — кранидий (голотип), $\times 4$, № 252/41, там же; 11 — кранидий, $\times 3,5$, № 252/45, там же; 12 — кранидий, $\times 5$, № 252/800, камешковский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 14 — кранидий, $\times 3$, № 252/42, там же
- Фиг. 15—17. *Inella ocularica* Repina стр. 62
 15 — кранидий (голотип), $\times 4,5$, № 252/71, камешковский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау; 16 — кранидий, $\times 4$, № 252/72, там же; 17 — кранидий, $\times 6$, № 252/74, там же

Таблица VII

- Фиг. 1—3. *Inella ocularica* Repina стр. 62
 1 — кранидий, $\times 4,5$, № 252/75, камешковский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау; 2 — кранидий, $\times 5$, № 252/76, там же; 3 — кранидий, $\times 4$, № 252/77, там же

- Фиг. 4—8. *Elganellus probus* Suvorova стр. 64
 4 — кранидий, × 3, № 267/325, эльгянский горизонт, р. Ботома, Сибирская платформа; 5 — кранидий, × 5,5, № 269/701, эльгянский горизонт, р. Чая, Байкало-Патомское нагорье; 6 — кранидий, × 4, № 269/8, эльгянский горизонт, р. Олекма, северный склон Алданского щита; 7 — кранидий, × 4, № 269/702, эльгянский горизонт, р. Чая, Байкало-Патомское нагорье; 8 — кранидий, × 3, № 269/703, там же
- Фиг. 9—12. *Elganellus pensus* Suvorova стр. 64
 9 — кранидий, × 2,5, № 269/4, эльгянский горизонт, р. Олекма, северный склон Алданского щита; 10 — кранидий, × 6,5, № 270/1051, эльгянский горизонт, с. Введенское, Иркутский амфитеатр; 11 — кранидий, × 6, № 270/1052, там же; 12 — кранидий, × 6,5, № 270/1053, там же
- Фиг. 13,14. *Elganellus elegans* Suvorova стр. 65
 13 — кранидий, × 7, № 265/6, эльгянский горизонт, р. Лена, Сибирская платформа; 14 — кранидий, × 3,5, № 265/621, там же
- Фиг. 15, 16. *Elganellus cribus* Repina стр. 65
 15 — кранидий (голотип), × 2, № 3550/67, базаихский горизонт, р. Кия, Кузнецкий Алатау; 16 — кранидий, × 2, № 3550/66, там же

Таблица VIII

- Фиг. 1—12. *Bulaiaspis vologdini* Lermontova стр. 68
 1 — кранидий, × 3, № 3544/45, толбачанский горизонт, р. Тасеева, Иркутский амфитеатр; 2 — кранидий, × 2,5, № 3544/47, толбачанский горизонт, р. Мапа, Восточный Саян; 3 — спинной щит, × 3,5, № 3544/46, толбачанский горизонт, р. Мана, Восточный Саян; 4 — кранидий, × 3, № 3544/53, там же; 5 — кранидий, × 2,5, № 3544/54, толбачанский горизонт, р. Олекма, северный склон Алданского щита (коллекция З. А. Журавлевой); 6 — два кранидия, × 3, № 3544/45, толбачанский горизонт, р. Тасеева, Иркутский амфитеатр; 7 — спинной щит, × 2, № 3544/55, толбачанский горизонт, р. Мана, Восточный Саян; 8 — кранидий, × 2, № 3544/49, там же; 9 — спинной щит, × 2, № 3544/56, там же; 10 — кранидий, × 3, № 3544/48, там же; 11 — хвостовой щит, × 4, № 3544/722, толбачанский горизонт, р. Тасеева, Иркутский амфитеатр; 12 — спинные щиты, × 2, № 3544/46, толбачанский горизонт, р. Мана, Восточный Саян

Таблица IX

- Фиг. 1—11. *Bulaiaspis taseevica taseevica* Repina стр. 70
 1 — кранидий, × 4, № 3544/617, толбачанский горизонт, р. Тасеева, Сибирская платформа; 2 — профиль того же экземпляра; 3 — кранидий с частью туловищных сегментов (голотип), × 5, № 3544/614, там же; 4 — кранидий, × 5, № 3544/613, там же; 5 — кранидий, × 6,5, № 3544/612, толбачанский горизонт, р. Лена, Сибирская платформа (коллекция З. А. Журавлевой, 1952 г.); 6 — кранидий, × 2, № 3544/75, толбачанский горизонт, р. Мана, Восточный Саян; 7 — кранидий, × 4, № 3544/80, там же; 8 — кранидий, × 4, № 3544/74, там же; 9 — кранидий, × 4, № 3544/77, там же; 10 — кранидий, × 2,5, № 3544/73, там же; 11 — кранидий, × 5, № 3556/1100, камешковский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау
- Фиг. 12—18. *Bulaiaspis taseevica batenica* subsp. nov. стр. 70
 12 — кранидий, × 4, № 3556/1103, камешковский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау; 13 — кранидий, × 5, № 3556/1104, там же; 14 — кранидий, × 4, № 3556/1105, там же; 15 — кранидий, × 4, № 3556/1106, там же; 16 — кранидий (типичный экземпляр), × 4, № 3556/1101, там же; 17 — кранидий, × 4, № 3556/1107, там же; 18 — кранидий, × 5,5, № 3556/1108, там же

Таблица X

- Фиг. 1—9. *Bulaiaspis prima* Lermontova стр. 71
 1 — кранидий, × 4, № 3544/504, толбачанский горизонт, р. Тасеева, Иркутский амфитеатр; 2 — кранидий, × 3, № 3544/505, толбачанский горизонт с Булай, Иркутский амфитеатр; 3 — спинной щит, × 8, № 269/751, толбачанский горизонт, р. Чая, Байкало-Патомское нагорье; 4 — кранидий, × 5, № 3544/503, толбачанский горизонт, р. Ангара, Иркутский амфитеатр; 5 (А) — спинной щит, × 2, № 3544/153, (Б) — кранидий *B. vologdini*, толбачанский горизонт р. Мана, Восточный Саян; 6 — туловище и хвостовой щит, × 3, № 3544/151, толбачанский горизонт, там же; 7 — кранидий, × 4,5, № 3544/506, толбачанский горизонт, р. Пеледуй, Иркутский амфитеатр (коллекция Н. А. Архангельской); 8 — кра-

нидий, × 3, № 3544/507, толбачанский горизонт, р. Ангара, Иркутский амфитеатр; 9 — крапидий, × 4, № 3544/508, там же

Фиг. 10—12. *Bulaiaspis peleduca* Repina стр. 72
10 — поврежденный крапидий, × 3, № 3544/627, толбачанский горизонт, р. Олекма, северный склон Алданского щита; 11 — крапидий (голотип), × 2,5, № 3544/625, толбачанский горизонт, р. Пеледуй, Сибирская платформа (коллекция З. А. Журавлевой); 12 — крапидий, × 3, № 3544/626, толбачанский горизонт, р. Олекма, северный склон Алданского щита (коллекция З. А. Журавлевой)

Таблица XI

Фиг. 1—16. *Bulaiaspis sajanica*, Repina стр. 72
1 — крапидий (голотип), × 2, № 3544/92, урицкий горизонт, р. Мана, Восточный Саян; 2 — крапидий, × 2, № 3544/97, там же; 3 — крапидий, × 2, № 3544/98, там же; 4 — крапидий, вид сбоку, × 2, № 3544/92, там же; 5 — крапидий, × 4, № 3544/99, там же; 6 — крапидий, × 4, № 3544/100, там же; 7 — крапидий, × 3, № 3544/92, там же; 8 — крапидий, × 3, № 3544/101, там же; 9 — крапидий, × 3,5, № 3544/102, там же; 10 — крапидий × 3, № 3544/103, там же; 11 — крапидий, × 2, № 3544/95, толбачанский горизонт, р. Мана, Восточный Саян; 12 — крапидий, × 4, № 3544/104, урицкий горизонт, р. Мана, Восточный Саян; 13 — крапидий, × 4, № 3544/96, там же; 14 — крапидий, × 2, № 3544/105, толбачанский горизонт, р. Мана, Восточный Саян; 15 — крапидий, × 2,5, № 3544/106, там же; 16 — крапидий, × 2, № 3544/107, там же

Таблица XII

Фиг. 1—10. *Bulaiaspis limbata* Repina стр. 73
1 — крапидий (голотип), × 4, № 3544/122, урицкий горизонт, р. Мана, Восточный Саян; 2 — крапидий (вид сбоку); × 4, № 3544/122, там же; 3 — крапидий, × 4,5, № 3544/124, там же; 4 — крапидий, × 4, № 3544/123, там же; 5 — крапидий, × 2, № 3544/125, там же; 6 — спинные щиты, × 5,5, № 3544/126, там же; 7 — крапидий, × 3,5, № 3544/127, там же; 8 — крапидий, × 5,5, № 3544/128, там же; 9 — крапидий, × 5, № 3544/129, там же; 10 — крапидий, × 5, там же

Фиг. 11—13. *Bulaiaspis mana* Repina стр. 73
11 — крапидий (голотип), × 1,5, № 3544/111, урицкий горизонт, р. Мана, Восточный Саян; 12 — крапидий (вид сбоку), × 1,5, № 3544/111, там же; 13 — крапидий, × 2, № 3544/112, там же

Фиг. 14. *Bulaiaspis* sp. стр. 66
Спинной щит без крапидия, × 1,5, № 3544/154, толбачанский горизонт, р. Мана, Восточный Саян

Фиг. 15. *Bulaiaspis* sp. стр. 6
Хвостовой щит, × 4, № 3544/723, толбачанский горизонт, р. Тасеева, Иркутский амфитеатр

Фиг. 16. *Bulaiaspis* sp. стр. 66
Хвостовой щит, × 4; № 3544/721, толбачанский горизонт, р. Тасеева, Иркутский амфитеатр

Фиг. 17. *Bulaiaspis* sp. стр. 66
Хвостовой щит с частью туловищных сегментов, × 2, № 3544/155, толбачанский горизонт, р. Мана, Восточный Саян

Таблица XIII

Фиг. 1. *Terehtaspis coronaria* Repina стр. 74
Крапидий (голотип), × 3, № 3548/382, санаштыкгольский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян

Фиг. 2. *Terehtaspis ezhimica* sp. nov. стр. 75
Крапидий (голотип), × 2, № 288/161, камешковский горизонт, водораздел рек Эжим — Баянкол, Тува

Фиг. 3. *Terehtaspis asiatica* sp. nov. стр. 76
Крапидий (голотип), × 5, № 289/16, санаштыкгольский горизонт, пос. Георгиевка, Приаргунье

Фиг. 4—6. *Belliceps simplex* gen. et sp. nov. стр. 78
4 — крапидий (голотип), × 2, № 3354/500, базаихский горизонт, Горная Шория; 5 — крапидий, × 4, № 3356/300, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 6 — крапидий, × 4, № 3354/501, базаихский горизонт, р. Мрас-Су, Горная Шория

- Фиг. 7—11. *Paratungusella triangulata* Repina стр. 81
 7 — кранидий (голотип), × 3, № 246/11, р. Тюрим, Кузнецкий Алатау; 8 — кранидий, × 4, № 246/20, там же; 9 — кранидий, × 3, № 246/14, там же; 10 — кранидий, × 2,5, № 246/13, там же; 11 — кранидий, × 2,5, № 246/12, там же
- Фиг. 12. *Paratungusella astrica* Repina стр. 82
 Кранидий (голотип), × 2,5, № 246/8, р. Тюрим, Кузнецкий Алатау

Т а б л и ц а X I V

- Фиг. 1—4. *Minusella lochmanae* Repina стр. 84
 1 — кранидий (голотип), × 2,5, № 3356/267, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 2 — тот же кранидий; 3 — кранидий, × 3, № 3356/62, там же; 4 — тот же кранидий, × 4
- Фиг. 5—6. *Minusella chakassica* sp. nov стр. 85
 5 — кранидий, × 2, № 3356/71, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 6 — кранидий (голотип), × 3, № 3356/72, там же
- Фиг. 7—12. *Sajanaspis pokrovskayae* Repina стр. 89
 7 — кранидий (голотип), × 2,5, № 3548/46, камешковский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян; 8 — кранидий, × 3, № 3548/49, там же; 9 — кранидий, × 2,5, № 3548/47, там же; 10 — кранидий, × 4, № 3548/51, там же; 11 — поврежденный кранидий, × 2, № 3548/52, там же; 12 — кранидий, × 2,5, № 3548/47, там же
- Фиг. 13. *Sajanaspis* sp. стр. 93
 Хвостовой щит, × 4,5, № 3548/50, камешковский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян
- Фиг. 14. *Sajanaspis* sp. стр. 93
 Свободная щека, × 3,5, № 3548/56, камешковский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян
- Фиг. 15. *Sajanaspis* sp. стр. 93
 Свободная щека, × 3, № 3548/57, камешковский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян

Т а б л и ц а X V

- Фиг. 1—9. *Sajanaspis modesta* Repina стр. 90
 1 — кранидий (голотип), × 3, № 3548/48, камешковский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян; 2 — кранидий, × 3, № 3548/60, там же; 3 — кранидий, × 3, № 252/131, камешковский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау; 4 — кранидий, × 9, № 289/51, камешковский горизонт, пос. Георгиевка, Приаргунье; 5 — кранидий, × 4, № 289/52, там же; 6 — кранидий, × 4,5, № 289/53, там же; 7 — кранидий, × 7, № 289/54, там же; 8 — кранидий, × 2, № 288/501, камешковский горизонт, водораздел рек Эжим — Баянкол, Тува; 9 — хвостовой щит, × 9, № 289/55, камешковский горизонт, пос. Георгиевка, Приаргунье
- Фиг. 10.—12. *Sajanaspis crassa* Repina стр. 92
 10 — кранидий (голотип), × 2,5, № 252/111, камешковский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау; 11 — кранидий, × 5, № 252/112, там же; 12 — кранидий, × 4, № 252/113, там же
- Фиг. 13—15. *Sibiriaspis spinosa* Repina стр. 95
 13 — кранидий, × 2, № 3356/267, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 14 — кранидий (голотип), × 3, № 3356/51, там же; 15 — кранидий, × 3,5, № 3356/52, там же

Т а б л и ц а X V I

- Фиг. 1—8. *Sibiriaspis chomentovskii* Repina стр. 96
 1 — кранидий, × 3,5, № 3356/16, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 2 — кранидий, × 3,5, № 3356/15, там же; 3 — кранидий, × 4, № 3356/18, там же; 4 — кранидий (голотип), × 3,5, № 3356/10, там же; 5 — кранидий, × 3,5, № 3356/19, там же; 6 — кранидий, × 1,5, № 3354/561, базаихский горизонт, д. Средние Чуланы, (р. Мрас-Су), Горная Шория; 8 — кранидий, × 1,5, № 3354/562, там же
- Фиг. 9—14. *Resimopsis mariinica* Repina стр. 100
 9 — кранидий, × 5, № 3550/31, базаихский горизонт, р. Кня, Кузнецкий Алатау; 10 — кранидий (голотип), × 5, № 3550/21, там же; 11 — кранидий, × 4,5, № 252/321, базаихский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау; 12 — кранидий, × 5, № 3356/187, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнец-

кий Алатау; 13 — кранидий с частью туловищных сегментов, × 4, № 3356/186, там же; 14 — кранидий, × 6, № 252/322, базаихский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау

Фиг. 15—17. *Resimopsis basaichica* Repina стр. 101
15 — кранидий (голотип), × 3,5, № 3550/22, базаихский горизонт, р. Кня, Кузнецкий Алатау; 16 — кранидий, × 4, № 3550/23, там же; 17 — кранидий, × 6, № 252/331, базаихский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау

Т а б л и ц а X V I I

Фиг. 1—5. *Alataurus menneri* Repina стр. 103
1 — кранидий (голотип), × 5, № 3356/81, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 2 — кранидий, × 3, № 253/303, базаихский горизонт, р. Тырга, Алтай; 3 — кранидий, × 6, № 3356/83, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 4 — кранидий, × 4, № 253/302, базаихский горизонт, р. Тырга, Алтай; 5 — кранидий, × 6, № 3356/84, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау

Фиг. 6. *Alataurus solitarius* Repina стр. 104
Спинальный щит (голотип), × 7, № 3356/101, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау

Фиг. 7—10. *Alataurus convexus* sp. nov. стр. 105
7 — кранидий, × 5,5, № 3356/111, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 8 — кранидий (голотип), × 5, № 3356/112, там же; 9 — тот же экземпляр; 10 — кранидий, × 5, № 3356/113, там же

Фиг. 11—14. *Enammosephalus nodosus* Repina стр. 107
11 — кранидий, × 7, № 252/893, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов Кузнецкий Алатау; 12 — кранидий (голотип), × 7, № 252/891, там же; 13 — кранидий, × 6, № 252/892, там же; 14 — кранидий, × 6, № 252/894, там же

Т а б л и ц а X V I I I

Фиг. 1—11. *Palaeolenella artifexa* Repina стр. 109
1 — кранидий (голотип), × 4, № 3548/4, камешковский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян; 2 — кранидий, × 3, № 3548/6, там же; 3 — кранидий, × 3, № 3548/7, там же; 4 — кранидий, × 4, № 3548/2, там же; 5 — кранидий, × 2,5, № 3548/8, там же; 6 — кранидий, × 3, № 3548/9, там же; 7 — кранидий, × 3, № 3548/10, там же; 8 — кранидий, × 3, № 3548/11, там же; 9 — кранидий, × 2,5, № 3548/12, там же; 10 — кранидий, × 2, № 3548/13, там же; 11 — кранидий, × 2,5, № 3548/14, там же

Фиг. 12, 13. *Palaeolenella doliara* Repina стр. 110
12 — кранидий (голотип), × 3,2, № 3548/22, камешковский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян; 13 — кранидий, × 3,5, № 3548/23, там же

Т а б л и ц а X I X

Фиг. 1—9. *Bidjinella lubrica* Repina стр. 112
1 — кранидий (голотип), × 4, № 252/851, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 2 — тот же экземпляр, × 3; 3 — кранидий, × 3, № 252/858, там же; 4 — кранидий, × 4, № 252/859, там же; 5 — кранидий, × 3, № 252/857, там же; 6 — кранидий, × 3,5, № 252/860, там же; 7 — кранидий, × 4, № 252/856, там же; 8 — кранидий, × 4, № 252/861, там же; 9 — хвостовой щит, × 6, № 252/856, там же

Фиг. 10—14. *Hureia anomalica* Repina стр. 114
10 — кранидий (голотип), × 5, № 3356/161, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 11 — кранидий, с частью туловищных сегментов, × 6,5, № 3356/163, там же; 12 — кранидий, × 5, № 3356/164, там же; 13 — кранидий, × 4, № 3356/162, там же; 14 — кранидий, × 5, № 3356/165, там же

Фиг. 15. *Habrocephalus lepidus* Repina стр. 116
Кранидий, × 4,5, № 3356/121, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау

Таблица XX

- Фиг. 1—4. *Habrocephalus lepidus* Repina стр. 116
 1 — крапидий (голотип), × 4, № 3356/120, базаихский горизонт, район Су-
 хих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 2 — крапидий, × 5, № 3356/123, там же; 3 —
 крапидий, × 4,5, № 3356/124, там же; 4 — крапидий, × 4,5, № 3356/123, там же
- Фиг. 5—9. *Kameschkoviella zhuravlevae* Repina стр. 118
 5 — крапидий, × 4, № 3548/83, камешковский горизонт, д. Камешки, Восточ-
 ный Саян; 6 — крапидий (голотип), × 4, № 3548/84, там же; 7 — поврежденный
 крапидий, × 4, № 3548/86, там же; 8 — крапидий, × 4, № 3548/87, там же; 9 —
 крапидий × 4, № 3548/82, там же
- Фиг. 10—15. *Argunaspis argunica* gen. et sp. nov. стр. 123
 10 — крапидий, × 7, № 289/22, камешковский (?) горизонт, пос. Георгиевка,
 Приаргунье; 11 — крапидий, × 4, № 289/23, там же; 12 — крапидий, × 4, № 289/
 24, там же; 13 — крапидий, × 4, № 289/25, камешковский (?) горизонт, пос. Ге-
 ргиевка, Приаргунье; 14 — крапидий (голотип), × 3, № 289/21, там же; 15 —
 крапидий, × 7,5, № 288/181, камешковский (?) горизонт, р. Енисей, Тува

Таблица XXI

- Фиг. 1—4 — *Bergeroniellus sertus* Jegorova стр. 125
 1 — крапидий, × 5, № 253/100, санаштыкгольский (?) горизонт, р. Катунь,
 Алтай; 2 — крапидий, × 4, № 253/103, там же; 3 — крапидий, × 3,5, № 253/
 104, там же; 4 — крапидий, × 4, № 253/105, там же
- Фиг. 5—14. *Bergeroniaspis divergens* Lermontova стр. 127
 5 — крапидий, × 3,5, № 269/323, олекминский горизонт, р. Олекма, север-
 ный склон Алданского щита; 6 — крапидий и свободная щека, × 3, № 3544/350,
 чарский (?) горизонт, р. Колба, Восточный Саян; 7 — крапидий, × 3, № 3544/351,
 там же; 8 — поврежденный крапидий, × 3, № 3544/354, там же; 9 — крапидий,
 × 2, № 3544/352, там же; 10 — крапидий, × 3,5, № 269/321, олекминский гори-
 зонт, р. Олекма, северный склон Алданского щита; 11 — крапидий, × 6, № 3544/
 355, чарский (?) горизонт, р. Колба, Восточный Саян; 12 — хвостовой щит, × 2,5,
 № 3544/364, там же; 13 — свободная щека, × 4,5, № 3544/362, там же; 14 — сво-
 бодная щека, × 4,5, № 3544/362, там же

Таблица XXII

- Фиг. 1—3. *Bergeroniaspis ornata* Lermontova стр. 127
 1 — крапидий, × 3, № 269/171, олекминский горизонт, р. Олекма, северный
 склон Алданского щита; 2 — крапидий, × 3,5, № 269/172, олекминский горизонт,
 р. Лена, Сибирская платформа; 3 — крапидий, × 2,5, № 269/173, олекминский
 горизонт, р. Олекма, северный склон Алданского щита
- Фиг. 4—8. *Bergeroniaspis subornata* Suvorova стр. 128
 4 — крапидий, × 6,5, № 269/201, олекминский горизонт, р. Олекма, север-
 ный склон Алданского щита; 5 — крапидий, × 6,5, № 269/202, там же; 6 — кра-
 пидий, × 7,5, № 269/203, олекминский горизонт, р. Лена, Сибирская платформа;
 7 — крапидий, × 7,5, № 269/204, олекминский горизонт, р. Олекма, северный
 склон Алданского щита; 8 — крапидий, × 5, № 269/205, там же
- Фиг. 9—11. *Bergeroniaspis shanganca* Pokrovskaya стр. 128
 9 — крапидий, × 3, № 288/401, санаштыкгольский горизонт, р. Большой
 Шанган, Тува; 10 — крапидий, × 3, № 288/302, там же; 11 — крапидий, × 3,
 № 288/403, там же
- Фиг. 12—15. *Olekmaspis bobrovi* Suvorova стр. 129
 12 — крапидий, × 2,5, № 269/501, олекминский горизонт, р. Олекма, север-
 ный склон Алданского щита; 13 — крапидий, × 2, № 269/502, там же; 14 — кра-
 пидий, × 2,5, № 269/503, там же; 15 — крапидий, × 3, № 269/504, там же

Таблица XXIII

- Фиг. 1—6. *Termieraspis poletaevae* Repina стр. 130
 1 — крапидий, × 1,5, № 3544/887, олекминский (?) горизонт, р. Солбия, Вос-
 точный Саян; 2 — крапидий (голотип), × 3, № 3544/886, там же; 3 — крапидий,
 × 2, № 3544/888, там же; 4 — крапидий, × 1,7, № 3544/889, там же; 6 — свобод-
 ная щека, × 2,5, № 3544/890
- Фиг. 7—8. *Termieraspis solbinica* Repina стр. 132
 7 — крапидий (голотип), × 2, № 3544/892, олекминский (?) горизонт, р. Сол-
 бия, Восточный Саян; 8 — тот же крапидий, × 3

Фиг. 9—15 — *Asiatella elegans* Repina стр. 133
 9 — крапидий, × 3, № 3356/143, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 10 — крапидий, × 3,5, № 3356/145, там же; 11 — крапидий, × 3,5, № 3356/142, там же; 12 — крапидий (отпечаток), × 4, № 3356/146, там же; 13 — крапидий (голотип), × 3,5, № 3356/141, там же; 14 — крапидий, × 3, № 3356/147, там же; 15 — крапидий (отпечаток), × 3,5, № 3356/148, там же

Т а б л и ц а XXIV

Фиг. 1—8. *Krolina pressulata* Repina стр. 135
 1 — крапидий (голотип), × 2, № 3544/15, олекминский (?) горизонт, р. Мана, Восточный Саян; 2 — крапидий, × 4, № 3544/17, там же; 3 — крапидий, × 6, № 269/601, олекминский горизонт, р. Олекма, северный склон Алданского щита; 4 — обломок крапидия, × 2,5, № 3544/19, олекминский горизонт, р. Мана, Восточный Саян; 5 — крапидий, × 3, № 3544/18, там же; 6 — крапидий (отпечаток), × 2, № 3544/16, там же; 7 — крапидий, × 3, № 3544/20, там же; 8 — крапидий, × 5, № 3544/23, там же

Фиг. 9—14. *Bigotina (Bigotina) egregia* Repina стр. 138
 9 — крапидий, × 6, № 3544/436, чарский (?) горизонт, р. Колба, Восточный Саян; 10 — крапидий, × 5, № 3544/451, там же; 11 — крапидий, × 3, № 3544/252, урицкий горизонт, р. Мана, Восточный Саян; 12 — крапидий, × 3, № 3544/251, там же; 13 — крапидий, × 7, № 3544/437, чарский (?) горизонт, р. Колба, Восточный Саян; 14 — крапидий, × 6, № 3544/438, там же

Т а б л и ц а XXV

Фиг. 1—2. *Bigotina (Bigotinella) malykanica* Suvorova стр. 139
 1 — крапидий, × 5, № 265/331, эльганский горизонт, р. Лена, Сибирская платформа; 2 — крапидий, × 13, № 265/330, там же

Фиг. 3. *Bigotina (Bigotinella) aff. malykanica* Suvorova, крапидий, × 6,5, № 3356/316, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау

Фиг. 4. *Bigotina (Bigotinella) botomica* sp. nov. стр. 140
 Крапидий, × 3,5, № 267/62, эльганский горизонт, р. Ботома, Сибирская платформа

Фиг. 5—10. *Kadyella certa* sp. nov. стр. 142
 5 — крапидий (голотип), × 2,5, № 288/201, санаштыгкольский горизонт, р. Малый Шанган, Тува; 6 — крапидий, × 2,5, № 288/202, там же; 7 — крапидий молодого экземпляра, × 6,5, № 288/203, там же; 9 — свободная щека, × 2,5, № 288/204; 8 — крапидий, × 3, № 288/205, там же; 10 — крапидий, × 2,5, № 288/206, там же

Фиг. 11—15. *Pseudokadyella plana* gen. et sp. nov. стр. 144
 11 — крапидий, × 6, № 288/302, санаштыгкольский горизонт, р. Малый Шанган, Тува; 12 — крапидий, × 5, № 288/303, там же; 13 — крапидий, × 8, № 288/304, там же; 14 — крапидий (голотип), × 7, № 288/301, там же; 15 — крапидий, × 7,5, № 288/305, там же

Т а б л и ц а XXVI

Фиг. 1—3. *Kijanella magna* Repina стр. 147
 1 — крапидий × 5,5, № 3550/42, базаихский горизонт, р. Кия, Кузнецкий Алатау; 2 — крапидий (голотип), × 6, № 3550/41, там же; 3 — крапидий, × 5, № 3550/43, там же

Фиг. 4—6. *Kijanella diffusica* Repina стр. 149
 4 — крапидий (голотип), × 6,5, № 3550/17, базаихский горизонт, р. Кия, Кузнецкий Алатау; 5 — крапидий, × 6, № 3354/582, базаихский горизонт, д. Средние Чуланы (р. Мрас-Су), Горная Шория; 6 — крапидий, × 6, № 3550/16, базаихский горизонт, р. Кия, Кузнецкий Алатау

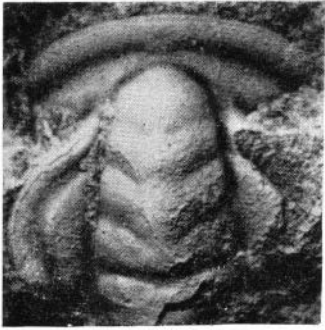
Фиг. 7. *Kijanella batenica* Repina стр. 150
 Крапидий, × 6, № 252/311, базаихский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау

Фиг. 8—10. *Strenuella paraspinosa* Repina стр. 151
 8 — крапидий (голотип), × 6, № 252/141, камешковский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау; 9 — крапидий, × 5, № 252/142, там же; 10 — крапидий, × 5, № 252/801, камешковский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау

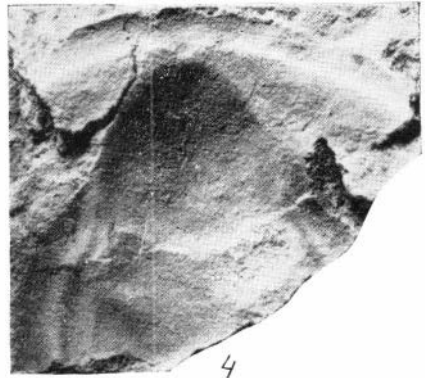
- Фиг. 11—13. *Mundocephalina pervulgata* Repina стр. 153
 11 — кранидий (голотип), × 6, № 3550/1, базаихский горизонт, р. Кия, Кузнецкий Алатау; 12 — кранидий, × 6, № 3550/57, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау; 13 — кранидий (отпечаток), × 3, № 3550/4, базаихский горизонт, р. Кия, Кузнецкий Алатау
- Фиг. 14. *Mundocephalina bidjensis* Repina стр. 154
 Кранидий (голотип), × 5, № 3356/171, базаихский горизонт, район Сухих Солонцов, Кузнецкий Алатау

Т а б л и ц а XXVII

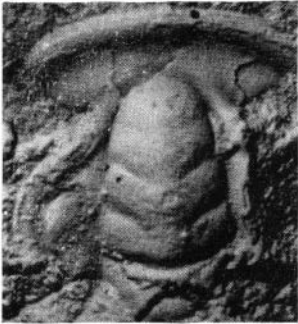
- Фиг. 1—3. *Tuvanella gracilis* Pokrovskaya стр. 157
 1 — кранидий, × 4,5, № 288/101, санаштыгольский горизонт, р. Большой Шанган, Тува; 2 — кранидий, × 5,5, № 288/102, там же; 3 — кранидий, × 4,5, № 288/103, там же
- Фиг. 4—7. *Tuvanella tuvunica* sp. nov. стр. 158
 4 — кранидий, × 4,5, № 288/72, санаштыгольский горизонт, р. Малый Шанган, Тува; 5 — кранидий, × 5, № 288/73, там же; 6 — кранидий, × 5, № 288/74, там же; 7 — кранидий (голотип), × 5, № 288/71, там же
- Фиг. 8—10. *Planaspis gelasinica* Repina стр. 160
 8 — кранидий (голотип), × 4, № 354/95, камешковский горизонт, д. Камешки, Восточный Саян; 9 — поврежденный кранидий, × 3, № 252/221, камешковский горизонт д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау; 10 — кранидий, × 2,5, № 252/222, там же
- Фиг. 11—14. *Planaspis erbaensis* Repina стр. 161
 11 — кранидий (голотип), × 4, № 252/151, камешковский горизонт, д. Верхняя Ерба, Кузнецкий Алатау; 12 — кранидий, × 3,5, № 252/153, там же; 13 — кранидий, × 5, № 252/152, там же; 14 — деформированный кранидий, × 4,5, № 288/601, камешковский горизонт, водораздел рек Эжим — Баянкол, Тува



1



4



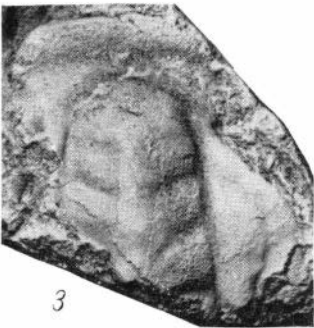
2



5



6



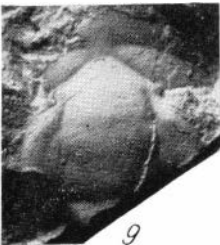
3



7



8



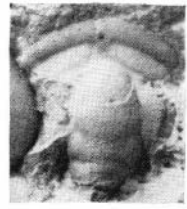
9



10



11

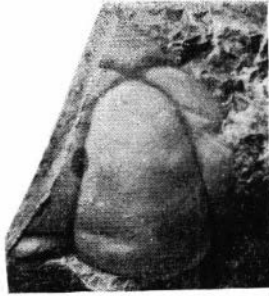


12

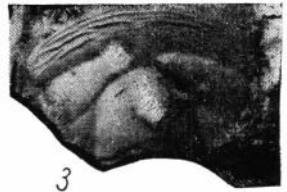
Таблица II



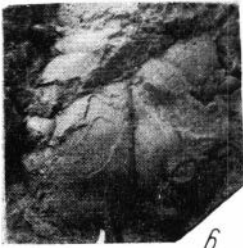
1



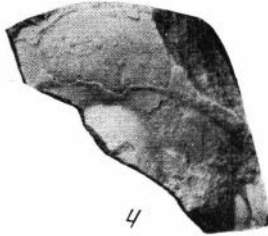
2



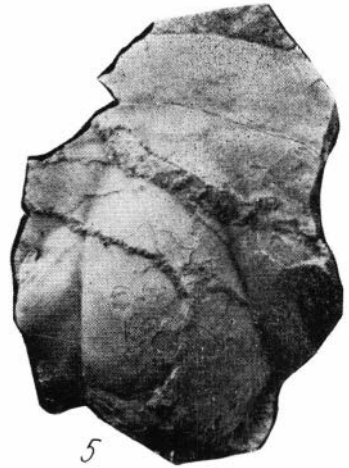
3



6



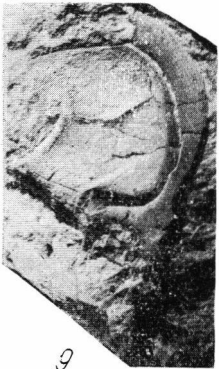
4



5



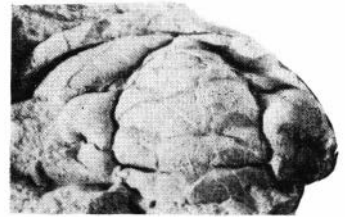
7



9



10



8



11



12



1



2



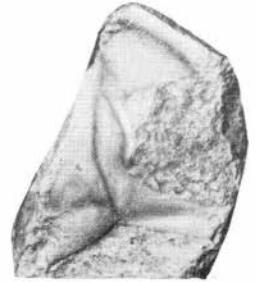
3



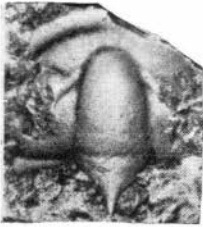
4



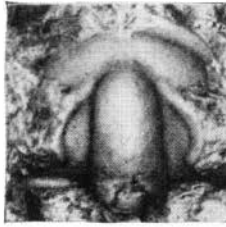
5



6



7



8



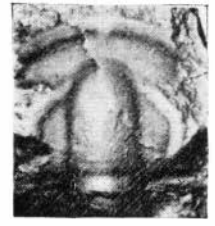
9



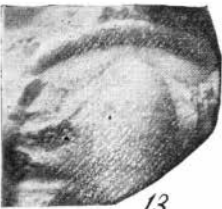
10



11



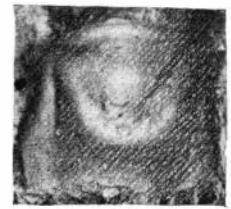
12



13



14

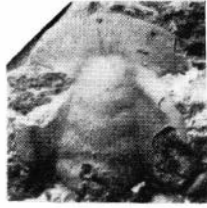


15

Таблица IV



1



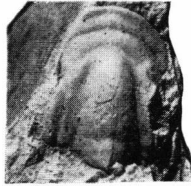
2



3



4



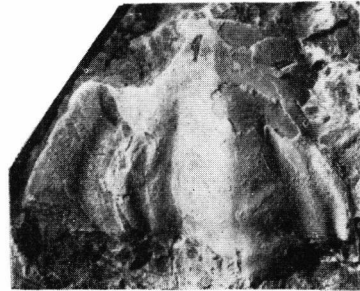
5



6



7



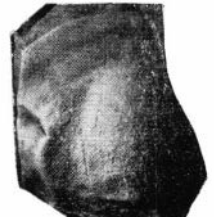
8



9



10



11



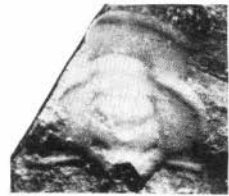
1



2



5



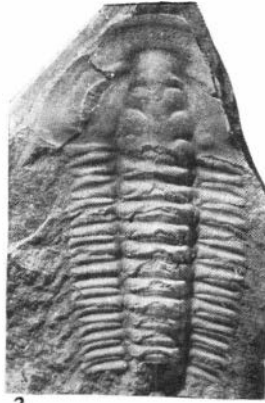
8



11



12



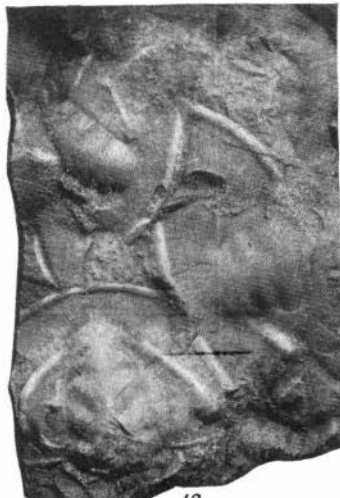
3



6



9



13



4



7



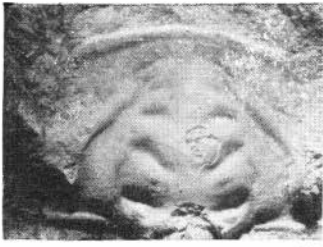
10



14



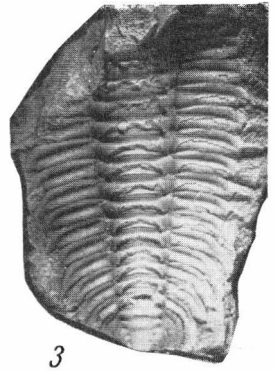
15



1



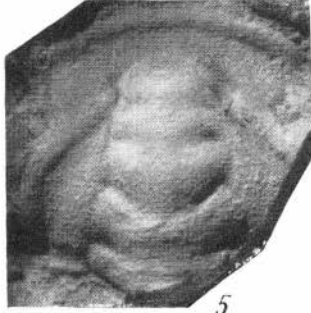
2



3



4



5



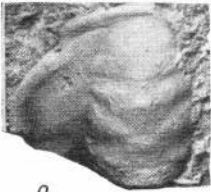
6



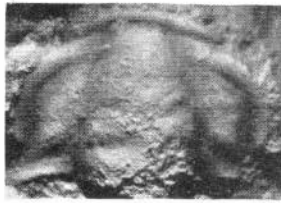
7



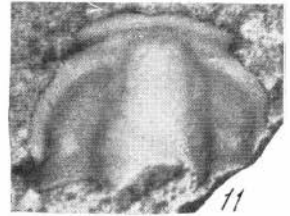
8



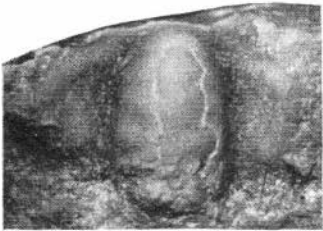
9



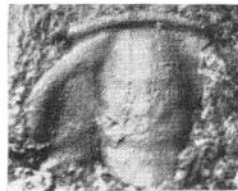
10



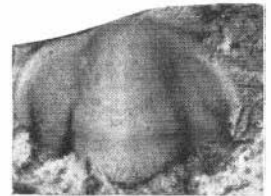
11



12



13



14



15



16

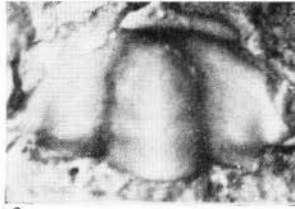


17

Таблица VII



1



2



3



4



5



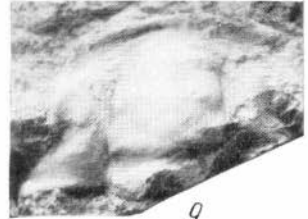
6



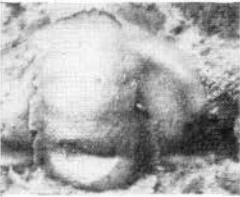
7



8



9



10



11



12



13



14

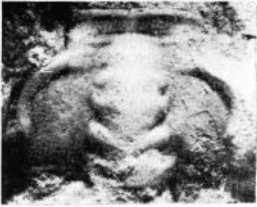


15



16

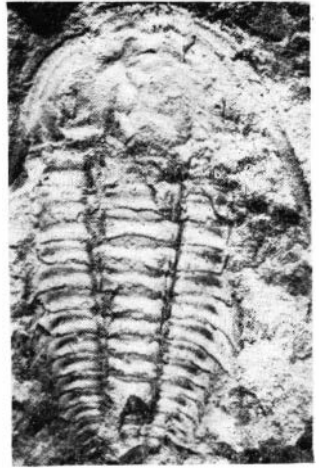
Таблица VIII



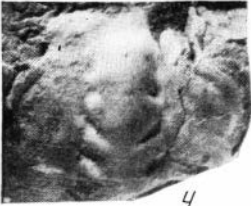
1



2



3



4



5



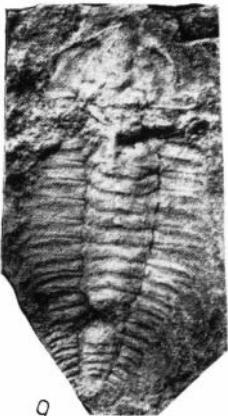
6



7



8



9



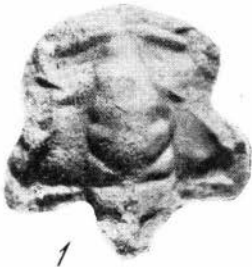
10



11



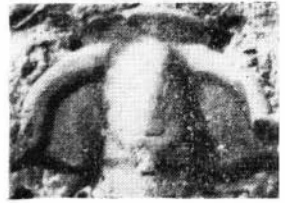
12



1



3



5



2



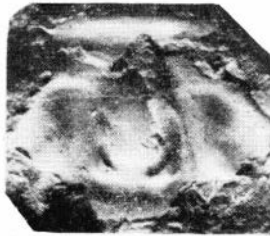
4



6



7



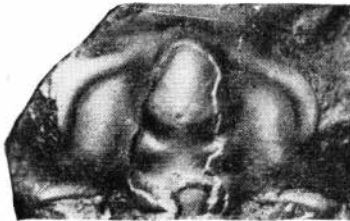
8



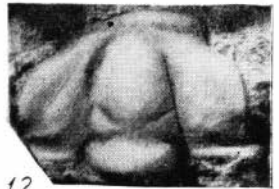
9



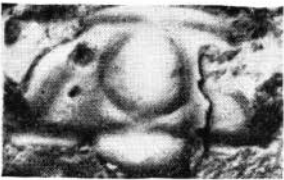
10



11



12



13



14



15



16

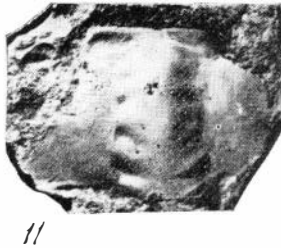
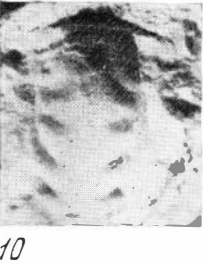
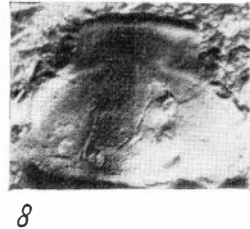
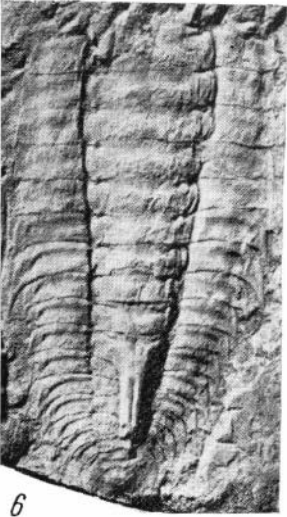
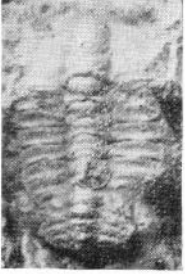
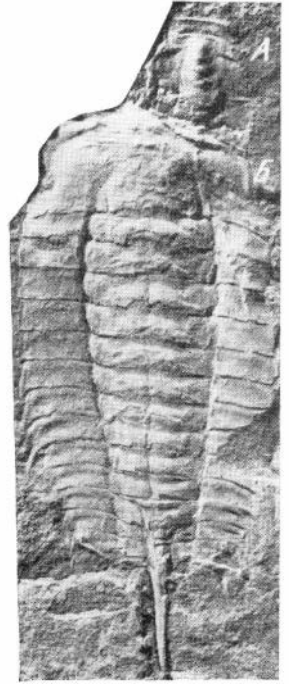
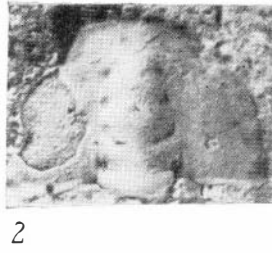
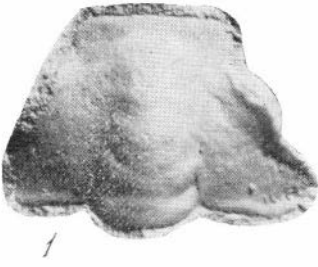


17



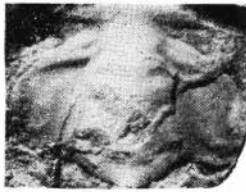
18

Таблица X





1



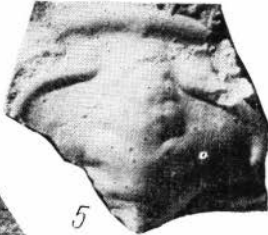
3



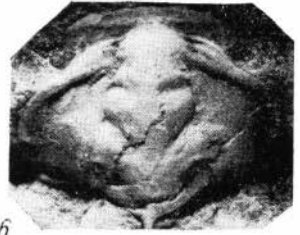
4



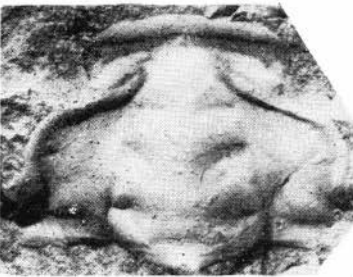
2



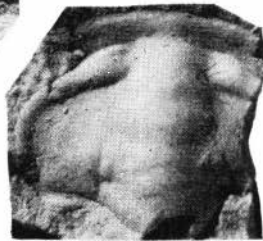
5



6



7



9



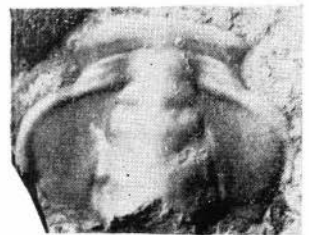
10



8



12



13



11



14



15



16

Таблица XII



1



3



4



2



6



7



5



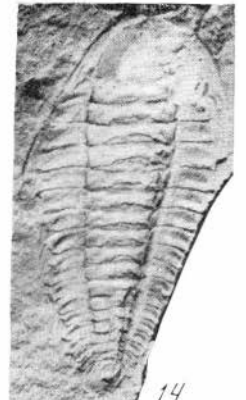
10



8



9



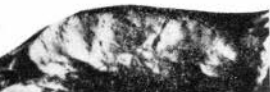
14



11



13



12



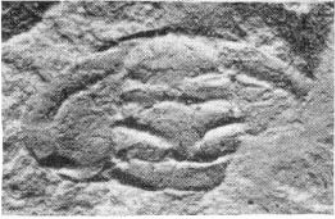
15



16



17



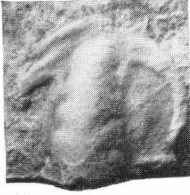
1



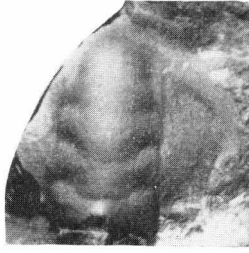
2



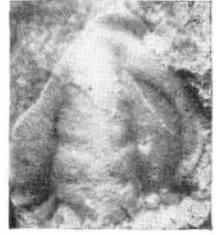
3



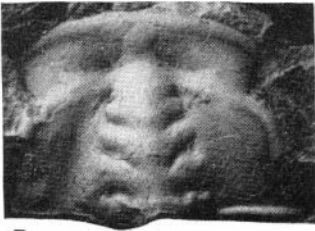
4



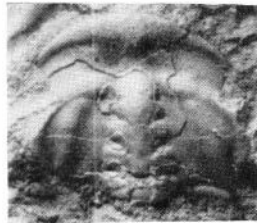
5



6



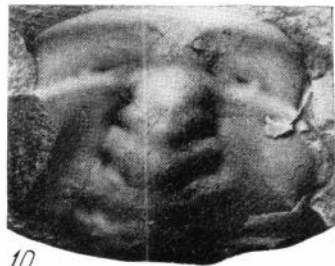
7



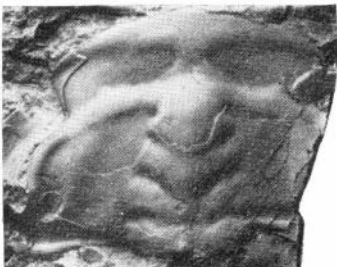
8



9



10

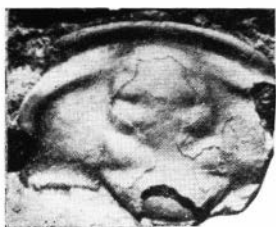


11



12

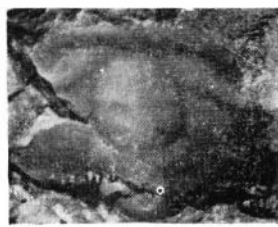
Таблица XIV



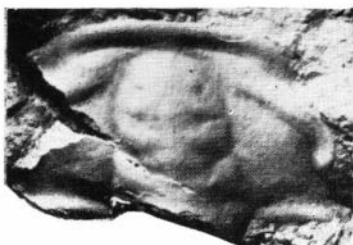
1



2



3



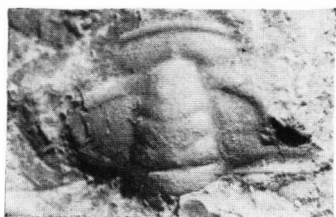
4



5



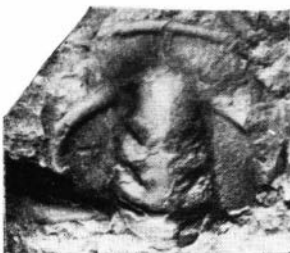
6



7



8



9



10



11



12



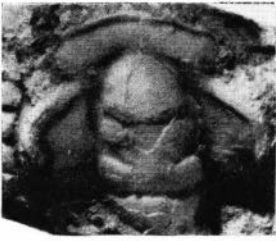
13



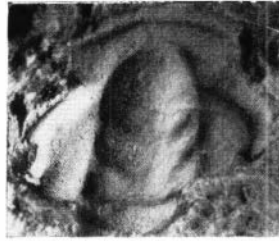
14



15



1



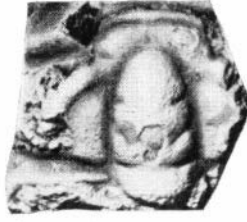
2



3



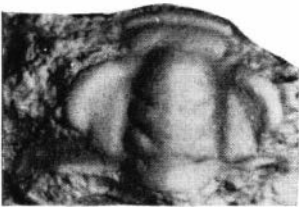
4



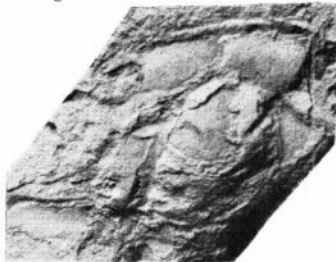
5



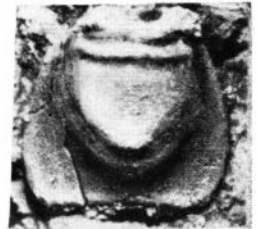
6



7



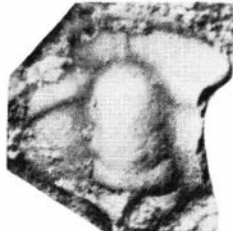
8



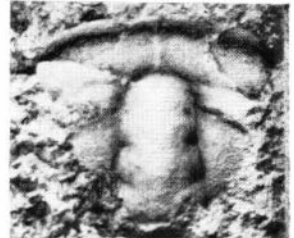
9



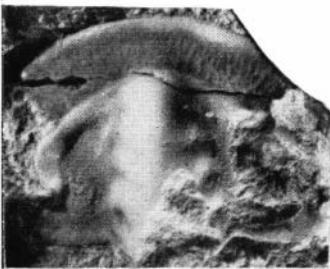
10



11



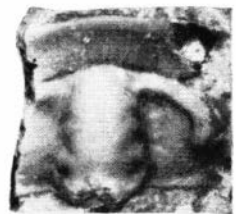
12



13



14



15

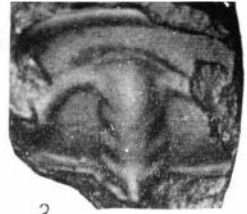
Таблица XVI



1



2



3



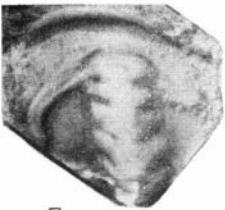
4



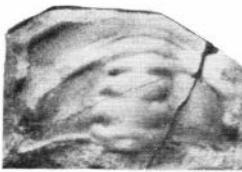
5



6



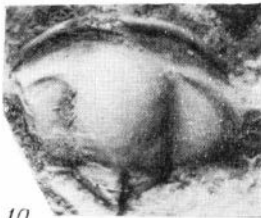
7



8



9



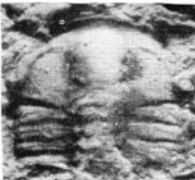
10



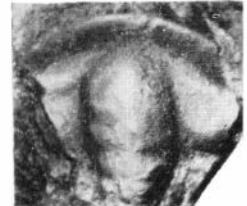
11



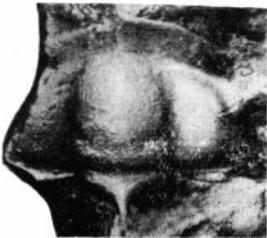
12



13



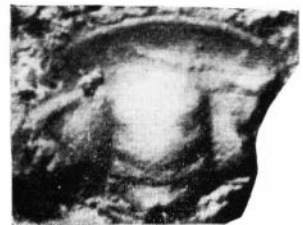
14



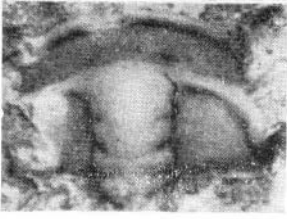
15



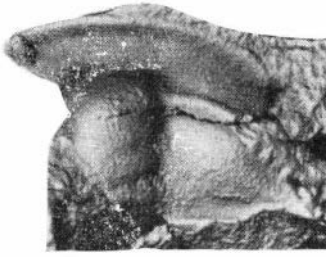
16



17



1



2



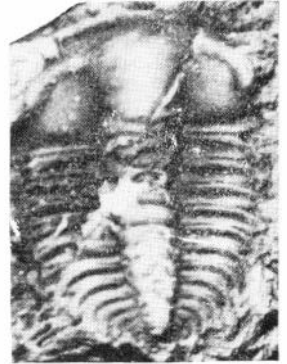
3



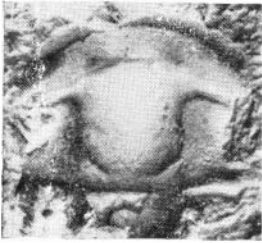
4



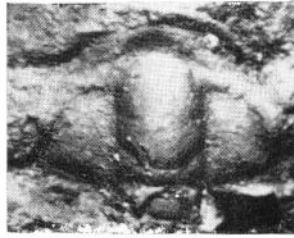
5



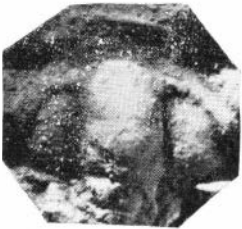
6



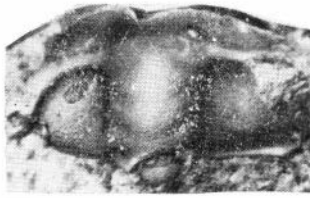
7



8



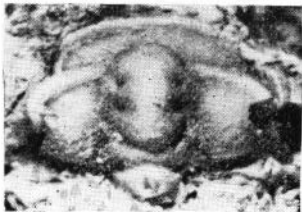
9



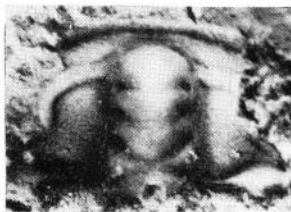
10



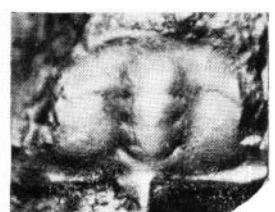
11



12



13

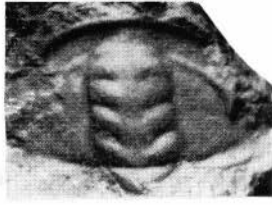


14

Таблица XVIII



1



2



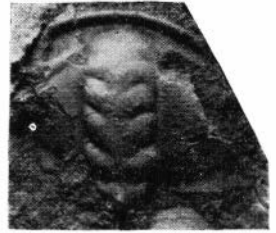
3



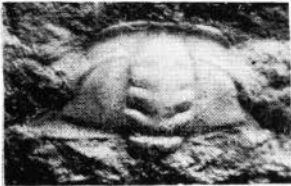
4



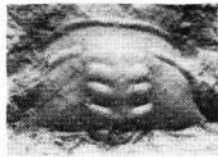
5



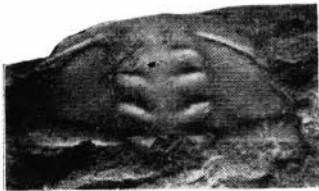
6



7



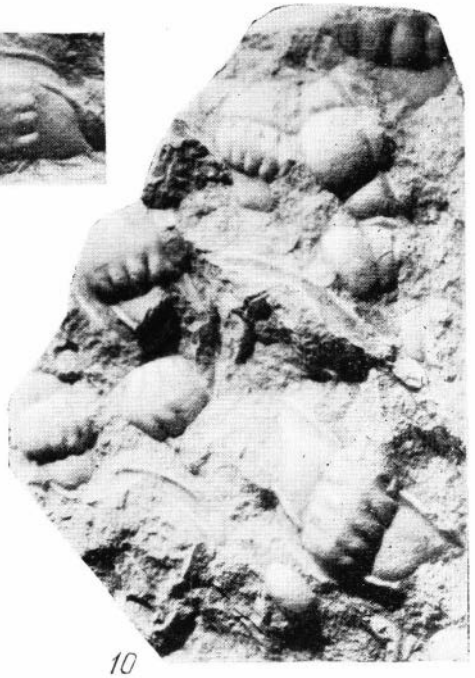
8



9



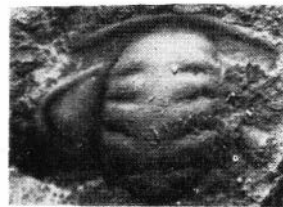
11



10

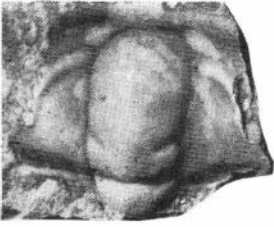


12

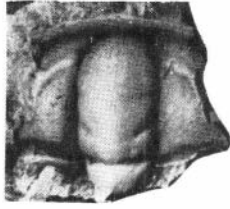


13

Таблица XIX



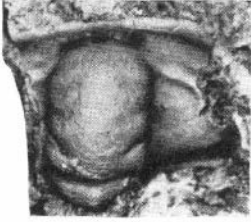
1



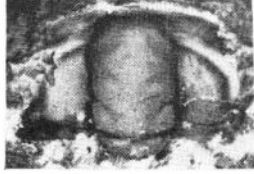
2



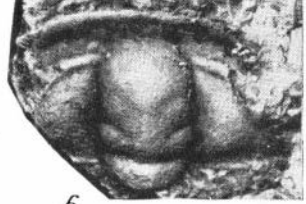
3



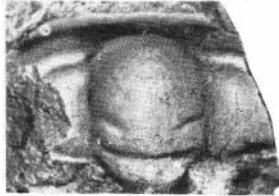
4



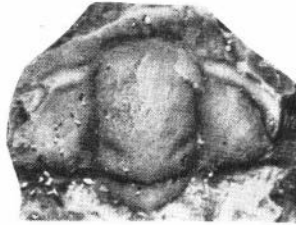
5



6



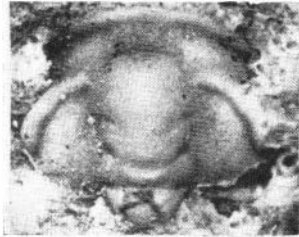
7



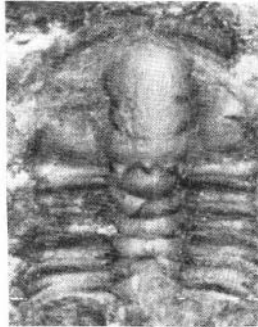
8



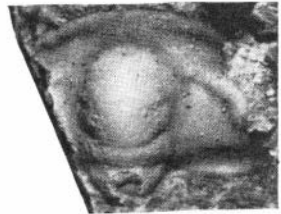
9



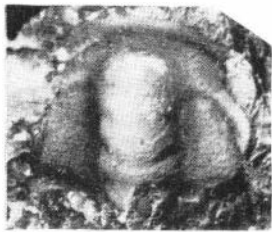
10



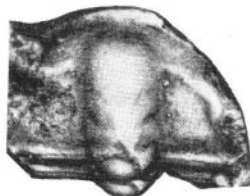
11



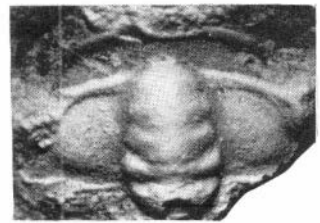
12



13

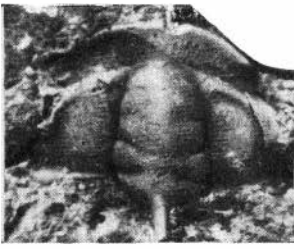


14



15

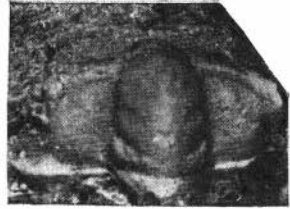
Таблица XX



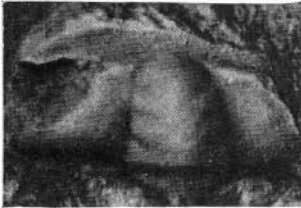
1



2



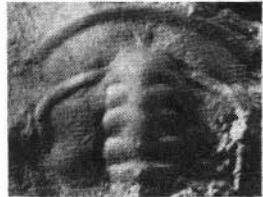
3



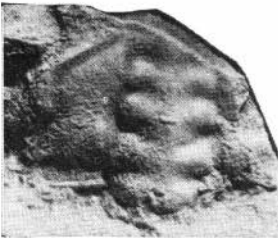
4



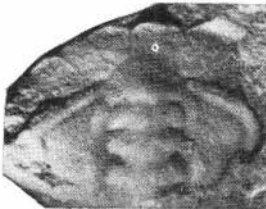
5



6



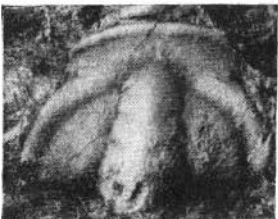
7



8



9



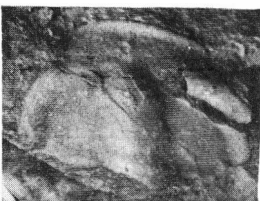
10



11



12



13



14



15



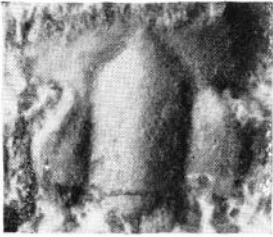
1



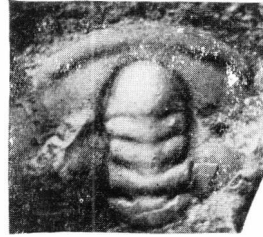
2



3



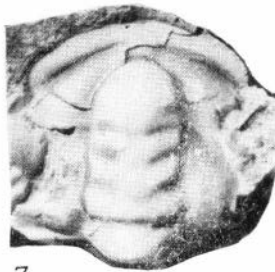
4



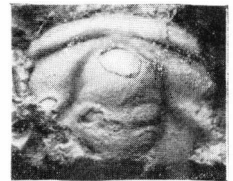
5



6



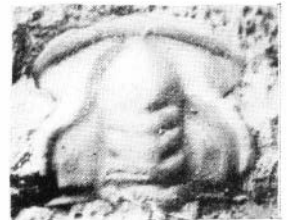
7



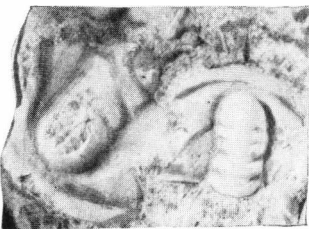
8



10



11



9



12

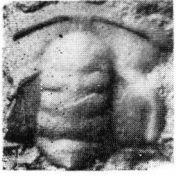


13



14

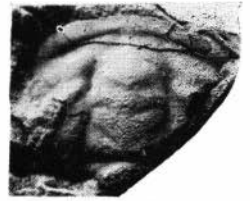
Таблица XXII



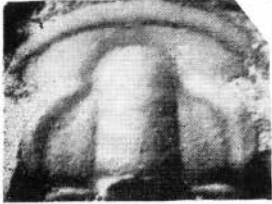
1



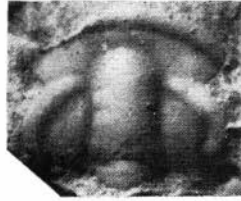
2



3



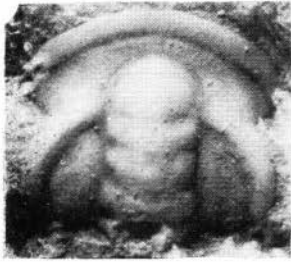
4



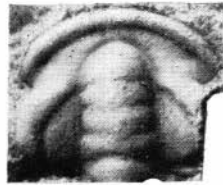
5



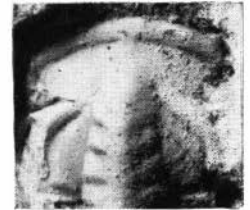
6



7



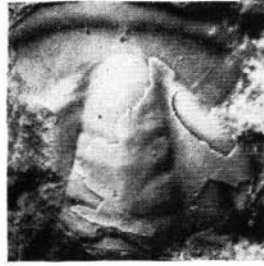
8



9



10



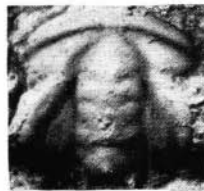
11



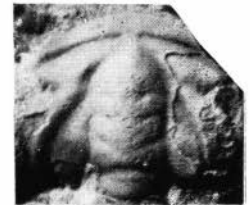
12



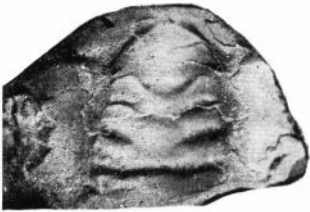
13



14



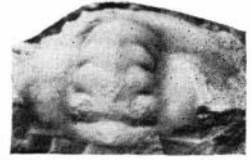
15



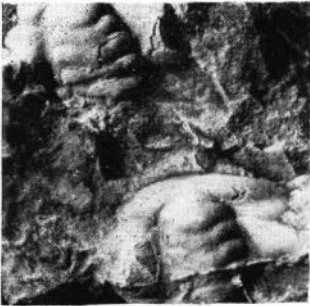
1



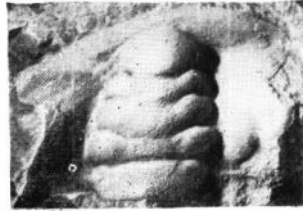
2



3



4



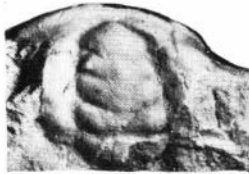
5



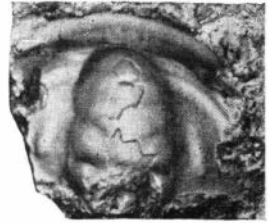
6



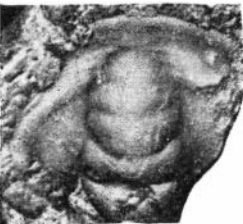
7



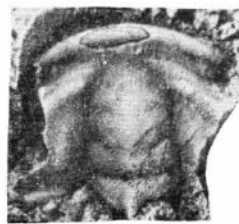
8



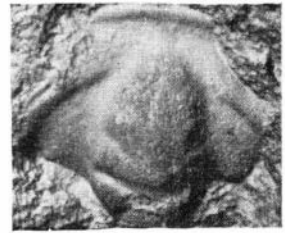
9



10



11



12



13

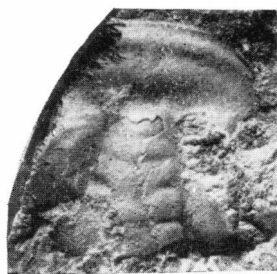


14



15

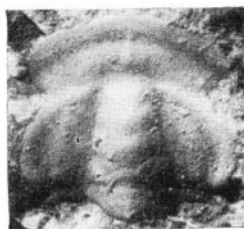
Таблица XXIV



1



2



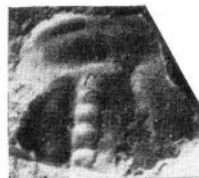
3



4



5



6



7



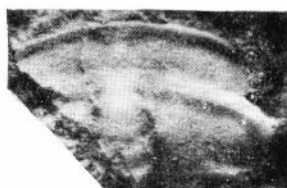
8



9



10



11



12



13



14



1



2



3



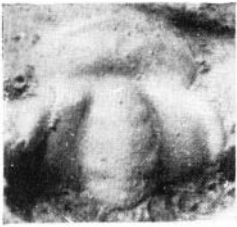
4



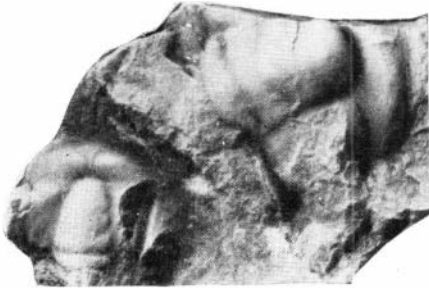
5



6



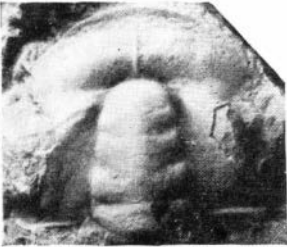
7



8



9



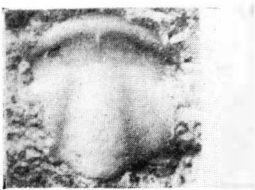
10



11



12



13

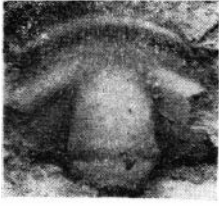


14

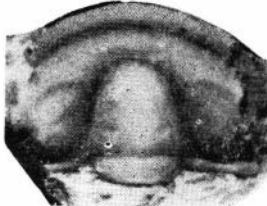


15

Таблица XXVI



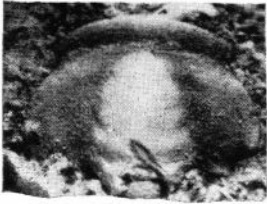
1



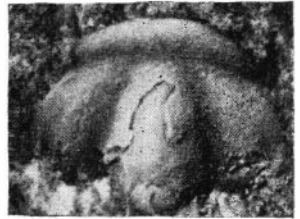
2



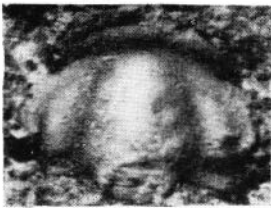
3



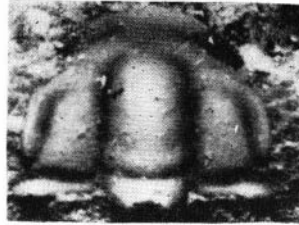
5



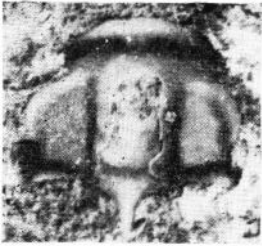
6



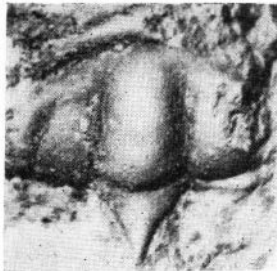
7



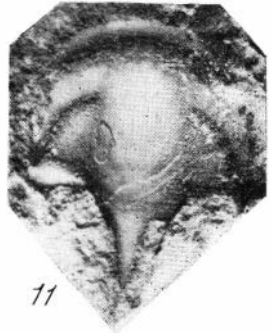
8



9



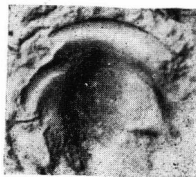
10



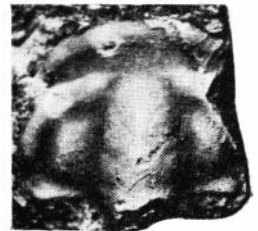
11



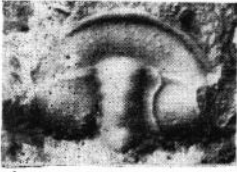
12



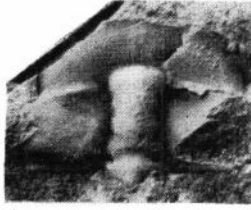
13



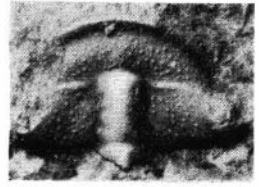
14



1



2



3



4



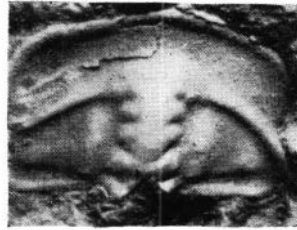
5



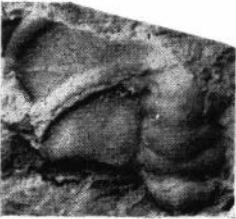
6



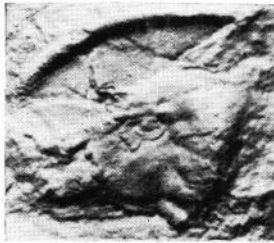
7



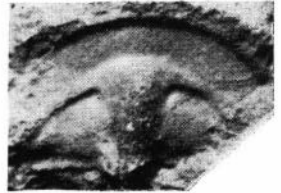
8



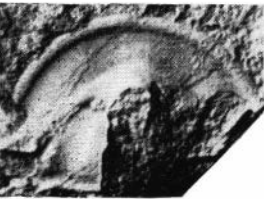
9



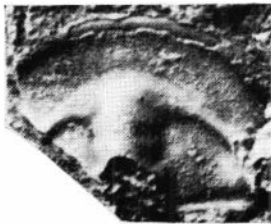
10



11



12



13



14

СО Д Е Р Ж А Н И Е

<p>ОТ РЕДАКТОРА 3</p> <p>ПРЕДИСЛОВИЕ 5</p> <p>ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ НАДСЕМЕЙСТВА REDLICHIOIDEA 7</p> <p>РАСПРОСТРАНЕНИЕ ТРИЛОБИТОВ НАДСЕМЕЙСТВА REDLICHIOIDEA И ИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ 11</p> <p>ОПИСАНИЕ ТРИЛОБИТОВ 32</p> <p>Надсемейство Redlichioidea Poulsen 33</p> <p>Семейство Redlichiiidae Poulsen 33</p> <p> Подсемейство Redlichiiidae Poulsen 35</p> <p> Род <i>Redlichia</i> Cossman 36</p> <p> Род <i>Redlichina</i> Lermontova 42</p> <p> Подсемейство Pararedlichiiinae Hupé 51</p> <p> Род <i>Astenaspis</i> Suvorova 52</p> <p> Род <i>Tungusella</i> Repina 55</p> <p>Семейство Neoredlichiiidae Hupé 57</p> <p> Подсемейство Neoredlichiiinae Hupé 59</p> <p> Род <i>Inella</i> Repina 60</p> <p> Род <i>Elganellus</i> Suvorova 63</p> <p> Род <i>Bulaiaspis</i> Lermontova 66</p> <p> Род <i>Terehtaspis</i> Repina 73</p> <p> Род <i>Belliceps</i> gen. nov. 77</p> <p>Семейство Metadoxididae Whitehouse 79</p> <p> Род <i>Paratungusella</i> Repina 81</p> <p> Род <i>Minusella</i> Repina 83</p> <p>Семейство Dolerolenidae Kobayashi 87</p> <p> Род <i>Sajanaspis</i> Repina 88</p> <p> Род <i>Sibiriaspis</i> Repina 94</p> <p>Семейство Palaeolenidae Hupé 97</p> <p> Подсемейство Palaeoleniinae Hupé 99</p> <p> Род <i>Resimopsis</i> Repina 99</p> <p> Род <i>Alataurus</i> Repina 102</p> <p> Род <i>Enammocephalus</i> Repina 107</p>	<p> Подсемейство Myopsoleninae Hupé 108</p> <p> Род <i>Palaeolenella</i> Repina 109</p> <p> Род <i>Bidjinella</i> Repina 111</p> <p> Род <i>Hupeiia</i> Kobayashi 113</p> <p> Род <i>Habrocephalus</i> Repina 115</p> <p> Род <i>Kameschkoviella</i> Repina 117</p> <p>Семейство Protolenidae Richter 119</p> <p> Подсемейство Protoleniinae Richter R. et E. 122</p> <p> Род <i>Argunaspis</i> gen. nov. 122</p> <p> Подсемейство Bergeroniellinae subfam. 124</p> <p> Род <i>Bergeroniellus</i> Lermontova 124</p> <p> Род <i>Bergeroniaspis</i> Lermontova 126</p> <p> Род <i>Olekmaspis</i> Suvorova 129</p> <p> Подсемейство Termierellinae Hupé 129</p> <p> Род <i>Termieraspis</i> Repina 130</p> <p> Род <i>Asiatella</i> Repina 133</p> <p> Подсемейство Lermontovinae Suvorova 134</p> <p> Род <i>Krolina</i> Repina 135</p> <p> Подсемейство Bigotiniinae Hupé 136</p> <p> Род <i>Bigotina</i> Cobbold 137</p> <p> Подсемейство не установлено 141</p> <p> Род <i>Kadyella</i> Pokrovskaya 141</p> <p> Род <i>Pseudokadyella</i> gen. nov. 143</p> <p>Семейство Ellipsocephalidae Matthew 145</p> <p> Подсемейство Strenuelliniinae Hupé 146</p> <p> Род <i>Kijanella</i> Repina 147</p> <p> Род <i>Strenuella</i> Matthew 151</p> <p> Род <i>Mundocephalina</i> Repina 152</p> <p>Семейство Aldonaidae Hupé 155</p> <p> Род <i>Tuvanella</i> Pokrovskaya 156</p> <p> Род <i>Planaspis</i> Repina 159</p> <p>Л и т е р а т у р а 163</p> <p>● б ъ я с н е н и е т а б л и ц 168</p>
---	---

Лада Николаевна Репина

Трилобиты нижнего кембрия Юга Сибири (надсемейство Redlichioidea), часть I

Утверждено к печати Институтом геологии и геофизики Сибирского отделения Академии наук СССР

Редактор А. И. Галамтэров. Редактор издательства В. С. Ванин
Технические редакторы Л. В. Каскова, Н. Ф. Егорова

Сдано в набор 16/IV. Подписано к печати 19/VII—66 г. Формат 70×108/16. Печ. л. 11 +1,75 ил. на мел. бум. Усл. печ. л. 17,94. Уч.-изд. л. 17,1(15+2,1 вкл.). Тираж 700 экз. Т.-7665. Изд. № 75/65. Тип. зак. 707
Цена 1 р. 22 к.

Издательство «Наука». Москва, К-62, Подосенский пер., 21

2-я типография издательства «Наука». Москва, Г-99, Шубинский пер., 19