В. В Хоментовский, Л. Н. Репина

НИЖНИЙ КЕМБРИЙ СТРАТОТИПИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА СИБИРИ



А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

В. В. Хоментовский, Л. Н. Репина

НИЖНИЙ КЕМБРИЙ СТРАТОТИПИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА СИБИРИ



УДК 551.732.2(57): 565.393

Ответственный редактор

Б. С. СОКОЛОВ

Расчленение нижнего кембрия в СССР производится на основе унифицированной схемы Сибирской платформы, принятой в 1956 г. (Решения межведомственного совещания..., Ленинград, 1959). Эта схема построена на основе корреляции двух разнофациальных типов разреза, широко известных в литературе под названием восточного, или основного, и западного (Зегебарт, 1936; Лермонтова, 1951 и др.).

В составе нижнекембрийских толщ восточного типа резко преобладают богато охарактеризованные окаменелостями известняки. В связи с этим разрез восточного типа именуется классическим и основным и по

существу является эталонным для нижнего кембрия Сибири.

В западной фациальной области известняки подчинены доломитам, и палеонтологические остатки, в общем, встречаются здесь гораздо реже, а по составу они резко отличны от развитых в толщах восточного типа. Тем не менее, для биостратиграфических построений этот тип разреза имеет не меньшее значение, поскольку на Сибирской платформе он распространен несравнимо шире, чем отложения восточного типа (Синско-Ботомский район, Суворова, 1960б). Более того, по комплексам трилобитов биостратиграфическая схема нижнего кембрия западного типа разреза гораздо проще увязывается со шкалой, разработанной для Сано-Алтайской складчатой области или вернее для всего геосинклинального обрамления платформы.

Корреляция разрезов нижнего кембрия восточной и западной фациальных областей, проведенная по типу унифицированной схемы нижнего кембрия, позволяет выделить принципиально новые биостратиграфические подразделения с палеонтологической характеристикой, достаточно универсальной для того, чтобы их можно было распространить на

всю территорию Сибири.

К сожалению, в унифицированной схеме 1956 г. имеется ряд недостатков, существенно снижающих ее значение. Прежде всего обращает на себя внимание слабое обоснование палеонтологическим материалом корреляции, принятой в схеме. Характерные комплексы окаменелостей суннагинского, кенядинского и атдабанского горизонтов алданского яруса обнаружены лишь в разрезах восточного типа и отсутствуют в западной фациальной области. Из пяти горизонтов ленского яруса два (синский и еланский) обоснованно могут быть охарактеризованы только в восточном типе разреза, а один (толбачанский), наоборот, охарактеризован типичными для него окаменелостями исключительно в западном. Лишь слои, относимые к олекминскому и кетеменскому горизонтам, в обоих типах разреза содержат небольшое количество общих форм. Основная масса общих форм известна в олекминском горизонте, а в кетеменском до самого последнего времени встречен только Pseudoeteraspis в ленских разрезах восточного типа в единственном экземпляре (Покровская, 1954).

Таким образом, унифицированная схема только для двух ее горизонтов (олекминского и чарско-кетеменского) обоснована палеонтологически. По существу же она базируется на сопоставлении свит, развитых в западной и восточной фациальных областях. В унифицированной схеме принята параллелизация, в основе которой лежит представление об одновозрастности эльгянской свиты западного типа разреза с синской в восточном. Представление о синхронности этих свит в основном базировалось на том, что обе они подстилаются одновозрастной пестроцветной свитой. Однако изучение археоциат пестроцветной свиты (Журавлева, 1960) показало, что по мере движения с востока на запад кровля ее охарактеризована все более древними комплексами археоциат (от верхнеатдабанского до кенядинского включительно).

Это положение вызывает недоверие в правильности проведенной корреляции. Следует отметить, что далеко не все исследователи производили ее однозначно (Грибова и Ситников, 1947; Замараез, 1961; Предтеченский, 1962 и др., см. главу «История изучения»). Еще большее недоверие к корреляции, принятой в унифицированной схеме, возникает, если вспомнить, что определенные комплексы нижнекембрийских окаменелостей Саяно-Алтайской складчатой области в восточном типе разреза Сибирской платформы сопоставляются с комплексами алданского яруса, а в западном с комплексами ленского (Репина, Хоментовский, 1961).

Отмеченные обстоятельства вызывают сомнения как в естественности горизонтов унифицированной схемы, так и в их последовательности.

Все сказанное диктовало необходимость проведения детальных исследований для обоснования и уточнения унифицированной схемы. Выбор района работ определился сравнительно просто, так как на всей территории Сибири в единых разрезах взаимопереходы нижнекембрийских толщ западного и восточного типов удается наблюдать лишь в бассейне среднего течения р. Лены, между устьями рек Олекмы и Ботомы. Долина р. Лены на этом участке прекрасно обнажена, пласты нижнекембрийских пород залегают практически горизонтально, а тектонические деформации, затрудняющие корреляцию, полностью отсутствуют.

Таким образом, в этой части долины р. Лены, благодаря совпадению благоприятных обстоятельств, имеется единый уникальный разрез, в котором можно последовательно проследить как слои с комплексами окаменелостей одной фациальной области переходят в слой с формами, характерными для другой. В данном случае, как уже говорилось, непосредственно коррелируются толщи двух главнейших для Сибири палеозоогеографических провинций, с комплексами окаменелостей которых могут быть увязаны все основные ассоциации трилобитов и археоциат, известные в нижнем кембрии Сибири. С этой точки зрения разрез по р. Лене между устьями рек Олекмы и Ботомы следует считать стратотипическим для нижнего кембрия Сибири. Характерно, что в бассейне этого участка р. Лены сосредоточены стратотипы всех биостратиграфических горизонтов, принятых в унифицированной схеме.

Авторы в течение ряда лет (с 1961 по 1963 г.) детально изучали нижнекембрийские отложения р. Лены и ее притоков. В 1961 г. исследования производились по р. Лене от устья р. Синей до устья р. Толбы и по р. Ботоме в районе частых меандр. В полевых работах помимо авторов принимали участие сотрудники Геологического института АН СССР С. Н. Владимирова и А. Ю. Розанов. В 1962 г. изучались нижне-

¹ Многие исследователи в качестве стратотипического для Сибири склонны рассматривать эталонный разрез восточного типа, отвечающий восточной половине предлагаемого разреза. При этом область распространения нижнекембрийских толщ, которые можно будет непосредственно сопоставить со стратотипом, станет несравненно меньщей, чем в предлагаемом варианте.

кембрийские толщи выше по течению от пос. Малыкана до пос. Урицкое, а также по р. Мухатта на расстоянии 50 км от устья. Кроме того, совместно с И. Т. Журавлевой и Н. П. Мешковой был просмотрен ряд спорных обнажений ниже по течению. Наконец, в 1963 г. описаны выходы нижнего кембрия, обнажающиеся по рекам Синей и Лене от пос. Синского до Еланского. В этом же году были описаны нижнекембрийские отложения по р. Олекме.

Изучение разреза производилось путем послойных описаний практически всех обнажений нижнекембрийских пород и их корреляции методом прослеживания многочисленных маркирующих горизонтов из обнажения в обнажение. Попытки изучения водоразделов перечисленных рек из-за полного отсутствия обнажений и крайней редкости высыпок (даже в выворотнях) практического результата не дают, в связи с чем метод площадного картирования здесь весьма малоэффективен.

Замеры мощностей производились двукратным измерением по барометру с пересчетом на базовый барометр. Контрольные измерения осу-

ществлялись при помощи специально сделанного визира.

В предлагаемой работе, помимо изложения результатов полевых наблюдений и выводов по биостратиграфии, дается описание ряда трилобитов, имеющих принципиальное значение с точки зрения палеонтологической характеристики и корреляции выделенных биостратиграфических горизонтов.

Фотографии трилобитов выполнены в фотолаборатории Института геологии и геофизики СО АН СССР сотрудниками Института В. Ф. Гор-

куновым и Е. П. Бутаковым.

Авторы пользуются случаем выразить глубокую благодарность \mathcal{U} . Т. Журавлевой, проводившей определения собранной коллекции археоциат, любезно предоставившей в наше распоряжение ряд очень интересных данных из собственных сборов и давшей много ценных советов во время написания работы 1 .

¹ Все списки, приведенные без указания определявшего их лица, даются по определениям И. Т. Журавлевой.

ГЛАВА ПЕРВАЯ

история изучения

Изучение нижнекембрийских отложений стратотипического разреза р. Лены (от устья р. Олекмы до устья р. Ботомы) продолжается более ста лет. За это время собран громадный фактический материал, характеризующий обнаженные здесь толщи с самых различных точек зрения. Даже краткая библиография всех проведенных исследований неизбежно превратилась бы в самостоятельный труд довольно большого объема, поэтому в данной главе кратко остановимся на изложении результатов лишь тех работ, которые сыграли определенную роль в формировании основных представлений о биостратиграфии нижнего кембрия.

В истории изучения нижнего кембрия стратотипического разреза намечаются пять этапов, границы между которыми иногда не вполне четки в хронологическом отношении.

Первый этап ознаменовался выделением кембрия в рассматриваемой

части бассейна р. Лены.

Изучение нижнекембрийских отложений началось Н. Г. Меглицким, ознакомившимся с ленским разрезом в 1850 г. и сделавшим у с. Синское первую в мире находку археоциат, принятых им за *Calamites* (Геккер, 1928).

В 1875 г. А. Л. Чекановский проследил по р. Лене от Олекминска до Покровска толщу известняков, охарактеризовал условия их залегания и впервые собрал трилобиты из ее низов у пос. Синское (Чекановский, 1896). Эта и ряд других коллекций впоследствии были обработаны Э. Толлем, доказавшим принадлежность трилобитов, обнаруженных А. Л. Чекановским к зоне Olenellus kjerulfi и, таким образом, обосновавшим наличие в Сибири нижнего отдела кембрийской системы 1. В 1912, 1913, 1915 гг. по рекам Вилюю, Лене и их притокам работал А. Г. Ржонсницкий (1918), выделивший из кембрийских известняков. прослеженных по р. Лене Чекановским, нижнюю красноцветную пачку, в составе которой преобладают глинистые известняки, мергели и слашцы. Эта пачка обнажена между поселками Чуран и Синское и погружается вверх и вниз по течению. В результате в пределах средней части стратотипического разреза был установлен антиклинальный перегиб. После изучения трилобитов с р. Пеледуй и с р. Наманы А. Г. Ржонсницкий пришел к выводу о принадлежности большей части верхней, собственно известняковой, пачки кембрийских пород р. Лены к среднему отделу системы. В. А. Обручев (1927, 1935) на основании обобщения материалов Чекановского, Ржонсницкого и ряда других геологов, а также собственных наблюдений по Байкало-Патомскому нагорью, дал наглядную и в общем правильную схему строения кембрийских отложений в бассейне среднего и верхнего течения р. Лены. К нижнему кембрию он отнес терригенно-карбонатную толщу, часто красноцветную,

¹ Первое определение трилобитов из примордиальной или кембрийской системы сделано Ф. Б. Шмидтом (1884) из коллекций А. Л. Чекановского с р. Оленека.

верхи которой вскрываются, в частности, и в антиклинальном перегибе, намеченном ранее между пос. Чуран и Синское. В средний отдел Обручев включил основную массу развитых по р. Лене известняков. Эта толща, получившая широкую известность в литературе под названием ленских известняков, долгие годы служила эталоном для выделения среднего кембрия на громадных просторах Сибири. К верхнему отделу Обручевым относилась верхняя красноцветная терригенно-карбонатная толща, получившая название верхоленской свиты.

Второй этап изучения кембрийских отложений стратотипического разреза ознаменовался выявлением двух структурно-фациальных областей «восточной» и «западной» и разработкой для каждой из них местной литолого-стратиграфической схемы, отчасти подкрепленной

палеонтологическими данными.

Первая из таких схем была разработана в 1930 г. И. П. Атласовым (1935) для той части долины р. Лены (Синское—Покровск), которая впоследствии стала эталонным разрезом нижнего кембрия Сибири. Последовательность толщ, выделенных в этом разрезе И. П. Атласовым, и их объемы остались неизменными доныне (снизу вверх):

- 1. Пестроцветная толща известняково-мергелистого состава, мощностью 600~m.
- 2. Известняково-сланцевая толща: темные битуминозные известняки и сланцы мощностью 300 м.
 - 3. Толща пахучих темно-серых известняков мощностью 800 м.
 - 4. Толща серых и светло-серых известняков мощностью 180 м.
 - 5. Толща доломитизированных известняков мощностью 150 м.
- 6. Усть-ботомская толща мергелистых известняков, мощность 1370 м.

Граница между нижним и средним кембрием проводилась И. П. Атласовым по кровле известняково-сланцевой толщи. Это делалось не столько на основании палеонтологических данных, сколько по господствовавшему в то время представлению о среднекембрийском возрасте ленских известняков.

Большой интерес представляют исследования Д. К. Зегебарта (1936), детально изучившего в 1932 г. весь стратотипический разрез от Олекминска до Синска. В результате этой работы в кембрии было выявлено существование двух структурно-фациальных областей. Для одной из них, расположенной к востоку от пос. Чурана, характерен восточный тип разреза, описанный И. П. Атласовым; для другой — к западу от этого пункта — западный тип разреза. В западном типе разреза Зегебарт отмечает такую последовательность напластования (снизу вверх):

- 1. Пестроцветная «толща» (Cm_1^a) .
- 2. Известняки битуминозные (Cm_1^b) .
- 3. Известняки брекчиевидные, доломитизированные ($Cm_1^{\mathfrak{c}}$).
- 4. Гипсы, красные глины (Cm_1^d) .
- 5) Известняки брекчиевидные, оолитовые и др. (Cm_2^a) .

Ранее в толще Cm_2^a были известны только трилобиты, определенные Ржонсницким, как среднекембрийские. Находка в этой же толще бражиопод Kutorgina, характерных для нижнего кембрия, дала основание Зегебарту ограничить средний кембрий основанием толщи Cm_2^a , а не распространять его до кровли пестроцветной свиты, как это делалось Обручевым. Так начался пересмотр возраста ленских известняков, постепенное их «одревнение».

Как мы увидим, приведенный разрез довольно близок принятому для западной фациальной области в настоящее время.

На профиле, составленном Зегебартом (1936), достаточно подробно отражены и его представления о корреляции западного и восточного типов разреза. Исходным пунктом при этом являлось представление об одновозрастности пестроцветной свиты в обоих типах разреза, а следовательно и синхронности залегающих на ней: на востоке известняковосланцевой толщи И. П. Атласова и толщи битуминозных известняков (Cm^b) на западе.

В 1933 г. в бассейне р. Толбы проводил исследования В. М. Сенюков (1938). Стратиграфическая схема и взгляды данного исследователя на корреляцию восточного и западного разреза близки только что рассмотренным представлениям Зегебарта. Заслуживает особенного внимания выделение из верхов пестроцветной толщи самостоятельного подразделения — толщи однородных известняков (30 м) и уточнения наименования второй толщи в схеме Зегебарта, которая с этого времени получила общепринятое название — толща битуминозных доломи-TOB.

В это же время кембрийские отложения северного склона Алданского щита начала изучать и О. В. Флерова, проводившая в 1933 г. вместе с Н. Г. Акатовым геологическую съемку по р. Лене (от Джуры до Якутска) и ее притокам. В 1941 г. в сводной работе «Нефтеносность кембрийских отложений Лено-Алданского бассейна» Флерова обобщила обшир-

ный фактический материал по стратиграфии кембрия.

При описании свит восточного типа разреза в Синском районе Флерова существенно пополняет списки встреченных там трилобитов, в определении которых она принимала личное участие. Толщи, выделенные Атласовым между пестроцветной и усть-ботомской в работе Флеровой, получили наименования 1 снизу вверх: синская, куторгиновая, кетеменская. Из верхней части пестроцветной свиты Флерова выделила самостоятельное подразделение — зелено-желтые и серые мергели, известняки и доломиты с Hyolithes, названные впоследствии Ф. Г. Гурари² переходной свитой. По сравнению с данными Атласова мощности всех подразделений существенно уменьшены, хотя некоторые из них (560 м для синской свиты) остаются непомерно завышенными.

Сведения о строении нижнекембрийских отложений западной фациальной области существенно пополнились при бурении толбинских скважин, вскрывших под пестроцветной свитой мощную толщу песчаников, известняков и доломитов, названных Флеровой толбинской свитой.

К работам второго этапа тесно примыкают исследования А. А. Арсеньева и Е. А. Нечаевой (1942, 1947), проведенные в 1940 г. на территории западной фациальной области по рекам Олекме и Токко. Назвалные исследователи дали следующую схему стратиграфии развитых здесь нижнекембрийских отложений (снизу вверх):

 Дикимдинская свита — песчаники, сланцы, доломиты и известняки. Мощность 160 м.

- 2. Порохтахская свита—доломиты и доломитизированные известняки. Мощность 120 м.
- Юедейская свита красноцветные песчаники, мергели и гипсы. Мощность 90 м.
- 4. Олекминская свита, существенно доломитовая в нижней части и известняковая вверху. В известняковой пачке собраны обильные органические остатки, характерные для нижнего кембрия. Мощность 260 м.

¹ Название «синская толща» (горизонт) было впервые предложено А. Г. Вологдиным (см. Флерова, 1941).
² Устное сообщение Ф. Г. Гурари.

5. Чарская свита — доломиты с пачкой пятнистых известняков, охарактеризованных *Namanoia tumifrons* Lerm. Мощность 150 м.

6. Переходная свита — доломиты и известняки. Мощность 60 м.

Дикимдинская и порохтахская свиты, по определению А. А. Арсеньева и Е. А. Нечаевой, соответствуют толбинской свите О. В. Флеровой. Юедейская свита была сопоставлена с пестроцветной и на долгие годы сделалась ее синонимом. Названия олекминской и чарской свит прочно вошли в употребление и доныне являются общепринятыми. Большое значение имели, собранные из названных свит нижнекембрийские трилобиты. Поскольку олекминская и чарская свиты слагают верхнюю часть ленских известняков, эти находки определили необходимость отнесения всей их толщи к нижнему кембрию.

Существенным недостатком стратиграфической схемы Арсеньева и Нечаевой является то, что в ней, как мы увидим далее, не были выделены толща битуминозных доломитов (известняков) и перекрывающая ее толща доломитизированных известняков, гипсов и глин, отмечавшая-

ся в смежных разрезах Зегебартом и Сенюковым.

Третий этап изучения стратотипического разреза почти целиком связан с деятельностью Е. В. Лермонтовой и может быть охарактеризован

как заложение основ биостратиграфии нижнего кембрия Сибири.

Изучение нижнекембрийских трилобитов из бассейна р. Лены Е. В. Лермонтова начала в 1934 г. с пересмотра коллекций А. Л. Чекановского, А. Г. Ржонсницкого, И. П. Атласова и других исследователей, а после этого определяла практически всех трилобитов, собранных на территории Сибири. Результаты этой громадной работы очень кратко сведены в трех публикациях (Лермонтова, 1940, 1951; Бобин и Лермонтова, 1940), имеющих неоценимое значение для стратиграфии нижнего кембрия.

На основании анализа всего палеонтологического материала Лермонтова в нижнем кембрии Сибири выделила три зоны. К нижней из них — зоне Olenellus — отнесены мощные карбонатные толши, согласно подстилающие пестроцветную свиту. Основанием для этого послужило указание Ю. К. Дзевановского, обнаружившего в осыпи у подошвы

пестроцветной свиты Judomia dzevanovskii.

Вторая зона — *Protolenus* — охватывала пестроцветную, синскую и куторгиновую свиты. Оленеллиды в пестроцветной свите к тому времени еще не были обнаружены, но комплексы трилобитов, данные Пермонтовой для всех свит зоны *Protolenus*, настолько полны и своеобразны, что превращают каждую из них в самостоятельное биостратиграфическое подразделение.

Наконец, третья зона — Redlichia — считалась переходной к среднему кембрию и выделялась условно из-за недостатка материала и в значительной степени по аналогии с Восточно-Азиатской (Австралийской) зоогеографической провинцией. В стратиграфической схеме ейсоответствовала кетеменская свита.

Еланская свита относилась уже к среднему кембрию.

Зональная схема, составленная Лермонтовой на основе детального изучения обильного и хорошо привязанного к разрезу палеонтологического материала восточной фациальной области, распространялась ею и другими исследователями на всю территорию Сибири. Таким образом, разрез нижнего кембрия р. Лены между устьями рек Синей и Ботомы, названный Лермонтовой классическим или основным, по существу сталэталонным для нижнего кембрия Сибири.

Помимо основного или, правильнее, эталонного разреза, развитого в сравнительно небольшом по площади Синско-Ботомском районе, Лермонтовой охарактеризованы еще три типа разрезов. Прежде всего это уже известный в литературе западный разрез. Затем в качестве особых

типов нижнекембрийских отложений впервые выделяются разрезы севера Сибирской платформы и разрез Юдомо-Майского района (называемый Лермснтовой восточным). Таким образом, после работ Лермонтовой были выявлены все основные фациальные области, находившиеся на территории Сибирской платформы в нижнем кембрии. Северный и Юдомо-Майский типы разреза, по заключению Лермонтовой, весьма близки между собой и по палеонтологической характеристике имеют много общего с эталонным (основным) разрезом. Напротив, параллелизация стратотипа с западным разрезом, как подчеркивала Лермонтова, была связана с очень большими трудностями. Эти трудности, помимо резких различий в характере осадков и комплексах окаменелостей, определялись и недостаточной изученностью западного типа разреза, неточностью привязки к разрезу коллекций окаменелости. Учитывая эти обстоятельства, можно в должной мере оценить проницательность Лермонтовой (1940), которая, переопределив трилобитов с рек Наманы и Пеледуя (отнесенных Ржонсницким к среднему кембрию), высказала мысль об одновозрастности заключающих их слоев с верхами куторгиновой свиты. В работе 1940 г. (Лермонтова, 1951) вывод о сопоставлении олекминской и куторгиновой свит или, другими словами, верхней части ленских известняков с куторгиновой свитой был обоснован окончательно. Так был завершен еще один шаг в «одревнении» толщи ленских известняков, начатый Зегебартом. Ниже слоев с трилобитами олекминской и чарской свит Е.В.Лермонтовой в западном типе разреза был намечен более древний комплекс, охарактеризованный родом Bulaiaspis. Қ сожалению, для увязки этого комплекса с эталонным восточным разрезом не было прямых палеонтологических данных, а сопоставление их геологическим методом затруднялось рядом общепринятых в то время ошибочных представлений. Лермонтовой, в частности, отмечались осложнения, возникшие из-за: 1) значительного (более чем в 10 раз) завышения мощности синской свиты; 2) отсутствия в схеме Арсеньева и Нечаевой для западного типа разреза мощной толщи отложений, заключенных между юедейской (пестроцветной) и олекминской свитами; 3) ошибочной параллелизации битуминозных известняков (ныне эльгянская свита) со слоями с Namanoia р. Наманы (Зегебарт. 1936).

Четвертый этап можно охарактеризовать как создание унифицированной схемы нижнего кембрия Сибирской платформы. Изучение стратотипического разреза при разработке унифицированной схемы имело исключительное значение, так как эта схема, по существу, основана на сопоставлении нижнекембрийских отложений западной и восточной фациальных областей, которые объединяются этим разрезом. Разрезы Севера платформы и Юдомо-Майского района были лишь увязаны с основной схемой по палеонтологическим данным.

Работа по корреляции нижнекембрийских отложений западного и восточного типа в пределах стратотипического разреза велась двумя путями. С одной стороны, путем все более углубленного литолого-стратиграфического изучения, с другой — путем накопления палеонтологических данных и последовательного выделения биостратиграфических

подразделений.

Литолого-стратиграфическое направление в изучении стратотипического разреза в течение этого этапа осуществлялось главным образом силами Якутского геологоразведочного треста, преобразованного впоследствии в Якутское геологическое управление. В результате планомерного изучения, проводившегося большим коллективом геологов, среди которых особо следует упомянуть Г. В. Бархатова, А. К. Боброва, Д. К. Горнштейна, Н. А. Грибову, Ф. Г. Гурари, Н. П. Дубраво, С. М. Нейзлера, М. Г. Равича, А. О. Розенцвита, Г. Д. Севонько и

С. П. Ситникова, территория, со всех сторон примыкающая к основному разрезу, включая бассейны рек Олекмы, Наманы, Толбы, Толбачана, Синей и Ботомы была покрыта инструментальной геологической съемкой.

Большое значение для правильного понимания разреза нижнего кембрия имело опорное и поисково-разведочное бурение, начатое в бассейне р. Толбы уже в 1936 г.

С 1950 г. литолого-стратиграфическое изучение нижнего кембрия стратотипического разреза начато группой ГИН АН СССР, в состав которой в разное время входили Н. А. Архангельская, К. К. Зеленов, Н. В. Григорьев, З. А. Журавлева, В. А. Комар, Н. В. Покровская и Н. М. Чумаков.

По существу к этому же этапу изучения следует отнести и кондиционную, площадную геологическую съемку, проведенную Якутским геологическим управлением на территории, в которую входит стратотипический разрез. Эти исследования в последние годы осуществлялись на основе унифицированной схемы нижнего кембрия Г. В. Бархатовым, И. А. Воздвиженским, А. Г. Ивановым, М. Л. Кокаулиным, А. Н. Неупокоевым, А. Ф. Петровым, Н. Г. Ширинкиным и др.

На рассматриваемой территории в пределах развития западного типа разреза одним из важнейших достижений данного этапа было уточнение стратиграфического положения толщ, заключенных между пестроцветной и олекминской свитами. Исследованиями А. К. Боброва. Г. В. Бархатова, Ф. Г. Гурари, Д. К. Горнштейна и др. в 1941—1946 гг. доказано наличие в этом интервале двух свит, существование которых, как мы видели, отмечали еще Д. К. Зегебарт (1936) и В. М. Сенюков (1938). Нижняя из них — «горизонт битуминозных доломитов», получившая затем название «эльгянской свиты», стала основным маркером большинства стратиграфических схем. Выше нее выделялась существенно доломитовая толща, названная А. К. Бобровым толбачанской по разрезу в приустьевой части р. Толбачана. Примерно в это же время Н. А. Грибова и С. П. Ситников (1947) проследили данный комплекс отложений (без разделения на две самостоятельные толщи) под названием надпестроцветной свиты на громадном протяжении долины р. Лены от Прибайкалья до устья Синей. Ошибка А. А. Арсеньева и Е. А. Нечаевой, объединяющих на р. Олекме толбачанскую свиту с юедейской, а битуминозные доломиты с олекминской, была исправлена в 1946 г. А. К. Бобровым (1959), предложившим для горизонта битуминозных доломитов название «эльгянская свита». Первостепенное значение эльгянской и толбачанской свит для биостратиграфии стало очевидно после того, как З. А. Журавлева (1959а, б) и Н. П. Суворова (1960) показали, что первой из названных свит свойственны трилобиты родов Elganellus и Malykania, а второй — Bulaiaspis.

Следующим существенным уточнением стратиграфического расчленения нижнекембрийских отложений стратотипического разреза для западной фациальной области являлось выделение из верхов пестроцветной свиты сероцветной пачки. Стратификация этой пачки и установление ее объема имеет большое значение для корреляции восточного и западного типов разреза. В составе ее различными исследователями выделяются три подразделения, получивших по своим типовым обнажениям местные географические названия нохоройский, чуранский, еловский (малыканский) горизонты. Представления о взаимоотношениях перечисленных горизонтов чрезвычайно противоречивы. Так, Ф. Г. Гурари (1945), впервые выделивший нохоройский горизонт, считал, что он образуется за счет замещения верхов пестроцветной свиты в районе устья р. Нохорой волнистослоистыми известняками и что западнее верхняя часть нохоройской пачки в свою очередь замещается оолитовыми

доломитами чуранского горизонта. Самый верхний еловский, горизонт, сложенный слоистыми доломитами, по его мнению, с запада на восток резко сокращается в мощности и также замещается пестроцветной свитой. Аналогичным образом сопоставил «горизонты» в разрезах рек Лены и Ботомы в 1950—1953 гг. и К. К. Зеленов (1957). К резко отличным выводам по этому вопросу пришел А. К. Бобров, по данным которого (Бобров, 1960, 1962; Бабаян и др. 1960) оолитовые доломиты чуранского горизонта замещаются к востоку породами, характерными для еловского. К такому же заключению в 1958 г. пришел и Д. К. Горнштейн. Чтобы подчеркнуть одновозрастность этих двух горизонтов в отличие от нохоройского они были объединены под названием усть-толбинской свиты (Бабаян и др., 1960). Наконец, литологи ГИН АН СССР Н. А. Архангельская, В. Н. Григорьев и К. К. Зеленов в вопросе о корреляции «горизонтов» разошлись с мнением представителей двух первых точек зрения. В работе 1960 г. они доказывают их одновозрастность и последовательное замещение с запада на восток отложений ской пачки вначале породами чуранской, а затем и нохоройской, которая в свою очередь по простиранию переходит в пестроцветную свиту.

Гораздо меньше было сделано в отношении уточнения восточного (стратотипического) разреза, который достаточно хорошо был изучен ранее. Следует лишь отметить два момента. Во-первых, 15-метровая пачка глинистых известняков, с хиолитами, выделенная в верхах пестропетной свиты О. В. Флеровой, теперь часто именуется переходной свитой. Однако из-за ничтожной мощности этой пачки во всех работах 50-х годов она выделяется лишь для того, чтобы оттенить характер перехода пестроцветной свиты в синскую, и по существу никем не рассматривается как толща, имеющая самостоятельный стратиграфический объем.

Во-вторых, резко изменились представления о мощности свит восточного разреза. Ревизия громадных мощностей, установленных И. П. Атласовым для синской (800 м) и куторгиновой (800 м) свит, начатая в свое время Г. Э. Фришенфельдом (1932), продолжалась, и исследованиями А. К. Боброва (Бабаян и др. 1960), Ф. Г. Гурари (1945), А. О. Розенцвита (1948) мощности были сокращены соответственно до 45—60 м и 220—300 м.

Особенно много внимания в течение рассматриваемого этапа уделялось корреляции свит восточного и западного типов разреза.

Почти для всех исследователей, проводивших подобные сопоставления, незыблемыми оставались два основных положения. Первым из них является представление об одновозрастности пестроцветной свиты на протяжении всего среднего течения р. Лены. Это положение, выдвинутое работами Д. К. Зегебарта (1936), О. В. Флеровой (1941) и В. М. Сенюкова (1938), вызвало сомнение лишь у Ф. Г. Гурари (1945). Вторым общепринятым моментом являлось палеонтологически обоснованное Е. В. Лермонтовой (1951) сопоставление олекминской свиты с верхами куторгиновой. Поэтому все разногласия сводились к параллелизации свит между двумя названными реперами (пестроцветной свитой снизу и олекминской с верхами куторгиновой сверху).

А. К. Бобров (1962) в результате исследований 1941 и 1945 гг. первоначально пришел к выводу об одновозрастности синской свиты восточного разреза с чуранским и еловским горизонтами, а также с усть-толбинской и эльгинской свитами в западном, а нижней части куторгиновой свиты — соответственно с толбачанской. Впоследствии (Бобров, 1962, 1963) эльгянская свита названным исследователем сопоставлялась уже с низами куторгиновой свиты, а синская только с усть-толбинской. Аналоги усть-толбинской пачки в более западных разрезах, включавшиеся

учанее в пестроцветную свиту, в последнее время выделены в самостоя-

тельное подразделение — сосновскую свиту (Бобров, 1963).

Н. А. Грибова и С. П. Ситников (1947) надпестроцветную свиту (эльгянскую+толбачанскую) западного разреза сопоставили с синской, а олекминскую с куторгиновой в полном объеме, однако в 1956 г. Н. А. Грибова параллелизует с надпестроцветной свитой синскую и низы куторгиновой вместе взятые.

Большой интерес представляет корреляция, проведенная в 1945 г. Ф. Г. Гурари (1945), по данным которого эльгянская и толбачанская свиты одновозрастны переходной свите в восточном типе разреза, а олекминская свита сопоставляется с куторгиновой и синской свитами вместе взятыми. В основе параллелизации лежит представление об одновозрастности двух последних подразделений с нохоройской пачкой в разрезе по р. Нохорой. В данной корреляции впервые было сделано допущение о самостоятельности переходной свиты, как стратиграфического подразделения с весьма большим возрастным диапазоном. Однако в 1950—1953 гг. Ф. Г. Гурари изменил точку зрения о параллелизации западного разреза со стратотипом и сопоставлял синскую свиту с эльгянской, а низы куторгиновой — с толбачанской. В обоснование новой корреляции приводились уже рассмотренные представления о стратиграфических соотношениях нохоройского, чуранского и еловского горизонтов между собой и с пестроцветной свитой.

Н. А. Архангельская и К. К. Зеленов в результате исследований 1950—1953 гг. независимо от Ф. Г. Гурари пришли к выводам о сопоставлении разрезов, полностью совпадающим со второй схемой послед-

него (Зеленов, 1955; Архангельская и др., 1960).

Для увязки всех этих весьма противоречивых представлений Якутским геологическим управлением была поставлена специальная структурно-геологическая съемка, проведенная в 1954—1955 гг. под руководством М. Л. Кокоулина в бассейне рек Лены и Ботомы. «...К большому сожалению, из-за плохой обнаженности не проведена структурная съемка на отрезке долины р. Лены между с. Атдабан и р. Мухатта, т. е. бласти перехода сланцев синской свиты в известняково-доломитовую фацию. Но общее спокойное залегание на этом отрезке долины р. Лены отложений пестроцветной свиты дало основание М. Л. Кокоулину и др., проводившим структурную съемку в рассматриваемом районе, сделать вывод о том, что подошва синской свиты соответствует подошве еловского горизонта, а не подошве эльгянской свиты» (Бобров, 1960, стр. 93). Эльгянская свита, по данным М. Л. Кокоулина, к востоку замещается породами, характерными для еловской пачки, и в этой фации пер£ходит по простиранию в синскую свиту. Таким образом, структурная съемка подтвердила лервый вариант схемы А. К. Боброва с тем лишь отличием, что чуранский горизонт М. Л. Кокоулин считает фацией пестроцветной свиты, а не еловской пачки. Существенно и то обстоятельство, что эльгянская свита, по данным структурной съемки, в отличие от утвержденной большинства предшественников, не может быть прослежена как маркирующий горизонт на восток вплоть до замещения ее синской свитой, а гораздо ранее становится неотличимой от еловской пачки.

В рассмотренных работах исчерпаны все возможные варианты сопоставления стратиграфических подразделений, заключенных между пестроцветной свитой снизу и олекминской и верхами куторгинской сверху. Отсюда естественно напрашивается вывод, что ни одно из естественных стратиграфических подразделений, выделенных в восточном и западном гипе разреза, включая и пестроцветную свиту, не может быть прослежено из одной фациальной области в другую. Впервые подобный вывод достаточно определенно сделан А. К. Бобровым (1962), предложившим для корреляции рассматриваемых разрезов «историко-геологический

(тектонический)» метод. Исходное его положение состоит в том, что на жестком алданском щите границы свит в обоих типах разреза должны быть синхронны. Разбор данных о соотношении еловского, чуранского и нохоройского горизонтов, с нашей точки зрения, достаточно ярко демон-

стрирует несостоятельность подобного предположения.

Биостратиграфическое направление в работах рассматриваемого этапа имело особенно большое значение. Первым существенным шагом в этом направлении, как уже отмечалось, является установление стратиграфической принадлежности комплексов, окаменелостей, положение которых в разрезе нижнего кембрия ранее было неясным (комплекс вulaiaspis), а некоторые из них вообще не были известны (комплекс с Elganellus, Malykania). Особенно много в этом отношении сделано Н. П. Суворовой (1960), З. А. Журавлевой (1959б) и др.

Все рассмотренные выше работы создали базу для разработки и принятия унифицированной схемы нижнего кембрия Сибирской плат-

формы.

унифицированной схемы предшествовало Принятию выделение в нижнем кембрии двух ярусов. Первоначально предложение перевести зоны Olenellus и Protolenus, установленные в нижнем кембрии Сибири Лермонтовой (1940, 1951), в ярусы высказано Гурари. Нижний из этих ярусов, охватывающий толбинскую свиту и ее аналоги, Гурари назвал алданским (Суворова, 1960, стр. 190). Палеонтологическое обоснование ярусного расчленения и существенное уточнение стратиграфического объема ярусов сделано Н. П. Суворовой (1954) в результате многолетнего изучения трилобитов из основного разреза. В пестроцветной свите названным исследователем обнаружены многочисленные представители семейства Olenellidae, в результате чего эта свита отнесена к алданскому ярусу. В верхнем ярусе, названном Суворовой ленским, первоначально выделены четыре горизонта — синский, куторгиновый, чарско-кетеменский и еланский. Стратотипы ленского яруса и всех четырех его горизонтов выбраны в пределах одной (восточной) фациальной области и практически в одном эталонном разрезе р. Лены (от с. Синского до устья р. Ботомы). Подобный выбор стратотипов обеспечил максимальную ясность стратиграфического объема каждого горизонта, но специфичность комплексов окаменелостей данного типа разреза, развитого на весьма незначительной территории, ограничивала весьма узкими рамками площадь бесспорного их распространения. По объему биостратиграфические горизонты соответствуют одноименным свитам восточного разреза. Исключение представляет только синский горизонт, который отвечает синской и нижней части куторгиновой свиты. Граница нижнего и среднего кембрия проводится Суворовой по кровле еланской свиты, но вместе с тем повсеместно оговаривается переходный (от нижнего к среднему кембрию) характер комплекса трилобитов еланского горизонта.

Одновременно с работой Н. П. Суворовой была опубликована схема биостратиграфического расчленения нижнего кембрия, предложенная Н. В. Покровской (1954). В этой схеме нижний кембрий также подразделяется на два яруса: керфайский, в котором выделяется один горизонт — юдомский, и ленский, подразделявшийся на пять горизонтов (снизу вверх): синский, толбачанский, олекминский, кетеменский и еланский. Обе схемы без труда сопоставляются друг с другом в пределах синскоботомской (восточной) фациальной области. Внешние отличия их заключаются в основном в названиях выделяемых подразделений. Нижний ярус в схеме Суворовой назван алданским, а у Покровской керфайским, но объемы их так же, как и ленского яруса, понимаются обоими исследователями одинаково. В ленском ярусе синский горизонт Суворовой объединяет синский и толбачанский горизонты Покровской. Вышележа-

щий горизонт назван Суворовой куторгиновым, а Покровской — олекминским. Иначе рассматривается возраст самого верхнего горизонта еланского, которым Покровская венчает разрез нижнего кембрия, а Суворова считает этот горизонт переходными слоями к среднему кембрию. Однако, несмотря на отмеченное сходство рассматриваемых схем, они существенно отличаются одна от другой по принципам построения. В основе схемы Суворовой лежит один конкретный разрез, схема же Покровской сводная. Она базируется не на одном каком-либо разрезе, в котором можно наблюдать стратиграфические взаимоотношения, а основывается на двух разрезах, сопоставляющихся в значительной мере не по прямым биостратиграфическим данным, а на господствовавших в то время представлениях об увязке восточного и западного разрезов. Полученные в результате подобного сопоставления биостратиграфические подразделения получили сводную палеонтологическую характеристику и выделение их стало возможным на всей территории Сибирской платформы. Это было большим шагом вперед в разработкеединой биостратиграфической шкалы для нижнего кембрия Сибири. Но вместе с тем, схема Н. В. Покровской собрала в себе многие неточности литолого-стратиграфической корреляции, о части которых уже говорилось выше. Неудивительно, что в связи с этим последующие работы существенно корректируют корреляционную часть рассматриваемой схемы. Так, в настоящее время ни у кого не вызывает сомнения, что свиты западного типа разреза, отнесенные Покровской к синскому горизонту (соленосная или усольская, и порохтахская), должны включаться уже в алданский ярус, а последняя в его нижнюю половину. Схема Покровской, несмотря на то, что палеонтологически обоснованная корреляция в ней, как и в схеме Лермонтовой, начинается только с олекминского горизонта, дала начало принципиально новому направлению в разработке биостратиграфии нижнего кембрия Сибири, основой которого является гармоническое сочетание и взаимоконтроль палеонтологического и литолого-стратиграфического методов.

Все рассмотренные выше биостратиграфические схемы основывались практически целиком на изучении лишь одной группы ископаемых остатков — трилобитах. Лишь иногда в определении возраста некоторых свит учитывались брахиоподы. Списки же археоциат, появившиеся еще в работах И. П. Атласова (1935) и Д. К. Зегебарта (1936), при расчленении нижнекембрийских отложений очень долгое время не использовались. Тем не менее четкость археоциатовых комплексов была столь определенна, что уже в 1937 г. А. Г. Вологдин в пестроцветной свите установил кенядинский горизонт, получивший впоследствии всеобщее признание.

Детальное изучение археоциат восточного разреза было начато И. Т. Журавлевой. Несколько полевых сезонов (1950—1953), проведенных на реках Лене (от пос. Джуры до пос. Еланское), Ботоме и Алдане, в тесном контакте с Н. П. Суворовой и группой сотрудников ГИН АН СССР К. К. Зеленовым и Н. А. Архангельской, позволили И. Т. Журавлевой выявить распространение по разрезу комплексов археоциат и увязать их с уже известными трилобитовыми горизонтами ленского яруса и дать более дробное подразделение алданского. В результате к 1954 г. в ленском ярусе были выявлены два археоциатовых комплекса в верхах куторгинового горизонта (по Суворовой) один и в низах еланской свиты — другой. В алданском ярусе (пестроцветной свиты) намечено четыре разновозрастных комплекса археоциат (Журавлева, 1954).

Таким образом, уже на этой стадии изучения археоциат выяснилось, что они более пригодны для расчленения алданского яруса, чем трилобиты.

Основываясь, главным образом, на четкости последовательно сменяющих друг друга по разрезу археоциатовых комплексов, К. К. Зелено-

вым, И. Т. Журавлевой и К. Б. Кордэ (1955) предложена следующая схема расчленения алданского яруса. Два основных подразделения этой схемы — толбинский и журинский подъярусы — сложены соответственно толбинской и пестроцветной свитой. Нижний из них — толбинский — практически не имеет палеонтологической характеристики; верхний же — журинский — в свою очередь разделяется на три горизонта (снизу вверх): суннагинский, кенядинский и атдабанский.

К сожалению, все местонахождения находятся в пределах восточной фациальной области (синско-ботомской), так как повышенная соленость, характерная для нижнекембрийского бассейна западной области была крайне неблагоприятна для их существования (Журавлева, 1960; Зеленов, 1955; Архангельская и др., 1960). В связи с этим археоциаты на данной стадии изучения биостратиграфии нижнего кембрия имели бо́льшее значение для расчленения и характеристики подразделений эталонного разреза, чем для корреляции отложений западной и восточной фациальных областей. Таким образом, биостратиграфическая схема нижнего кембрия восточного разреза, разработанная на основании изучения трилобитов и пополненная данными по археоциатам, стала одной из наиболее полных и лучше всего палеонтологически охарактеризованных биостратиграфических схем отложений этого возраста. Ленское пересечение восточной фациальной области, для которой эта схема разработана, является, несомненно, лучшим эталоном разреза нижнекембрийского отдела.

Весь комплекс рассмотренных работ дал необходимый фактический материал для создания унифицированной схемы нижнего кембрия Сибирской платформы, принятой в 1956 г. на Конференции по унификации стратиграфических схем Сибири в Ленинграде. При рассмотрении унифицированной схемы без труда выявляются основные элементы, из которых она состоит. Основные подразделения — алданский и ленский ярусы — даны в объеме, установленном Н. П. Суворовой и Н. В. Покровской.

Расчленение яруса на толбинский и журбинский подъярусы, а последнего в свою очередь на суннагинский, кенядинский и атдабанский горизонты взято из схемы К. К. Зеленова, И. Т. Журавлевой и К. Б. Кордэ (1955). Расчленение ленского яруса на горизонты взято из схемы Н. В. Покровской (1954), но отнесение к ним тех или других свит сделано в соответствии с последними стратиграфическими работами, часть из которых была рассмотрена выше. Так, например, колонка Олекминского района приведена в соответствии с данными А. К. Боброва. Корреляция западного и восточного разреза сделана в соответствии с вариантом, предложенным Ф. Г. Гурари и К. К. Зеленовым, согласно которому эльгянская свита является возрастным аналогом синской.

Несмотря на недостатки, неизбежные в каждой схеме, создание унифицированной схемы являлось очень важным и своевременным обобщением, благодаря которому были фиксированы все основные достижения в изучении биостратиграфии нижнего кембрия платформы; дан наиболее детальный и вероятный для своего времени вариант корреляции нижнекембрийских разрезов и отмечены основные недостатки, в том числе и слабая обоснованность сопоставления западного и восточного

типов разреза.

Пятый этап изучения характеризуется корректировкой унифицированной схемы. Многие работы на этой стадии изучения посвящены монографическому описанию комплексов окаменелостей, собранных ранее (Суворова, 1960; Журавлева, 1960). Естественно, что выводы этих работ находятся в полном соответствии с унифицированной схемой и по смыслу эти исследования правильнее относить к четвертому этапу так же, как и кондиционную геологическую съемку, проведенную по легенде, принятой в соответствии с унифицированной схемой.

Наряду с этой группой работ, сразу же после принятия унифицированной схемы появились исследования, в той или иной степени уточняющие ее.

Первоначально критике подвергалось принятое в унифицированной схеме положение об отсутствии в западном типе разреза верхов нижнего кембрия, соответствующих еланскому горизонту. А. К. Бобров (1960, 1962) доказал ошибочность указаний на находку нижнекембрийских трилобитов в подкрасноцветной или метегерской свите, перекрывающей чарскую, и в результате проведенных сопоставлений пришел к заключению о соответствии верхов чарской свиты еланскому горизонту. В то же время Я. К. Писарчик (1963), выяснив наличие постепенных переходов от ангарской и литвинцевской свит к верхоленской (относимой всеми к верхнему кембрию), сделала вывод о среднекембрийском возрасте верхней части ангарской свиты, одновозрастной чарской. Не менее существенные изменения наметились в корреляции более древних свит. Как уже отмечалось, Бобров в последние годы все более настойчиво предлагает сопоставлять синскую свиту не с эльгянской, а с усть-толбинской, которая соответствует еловскому и чуранскому горизонтам вместе взятым (Бобров, 1962, 1963).

В противоположность этому А. А. Предтеченский (1962), исходя из представлений о трансгрессии нижнекембрийского моря из области Березовского прогиба на Алданский щит, отрицал одновозрастность пестроцветной свиты и говорил о более молодом возрасте всей пестроцветной свиты в эталонном разрезе по сравнению не только с эльгянской свитой, но и со всем толбачанским горизонтом западного типа разреза. Следует отметить, что обе эти взаимоисключающие точки зрения основаны не столько на анализе фактического материала, сколько на теоретических представлениях названных геологов.

Гораздо более обоснован фактами вывод С. М. Замараева (1961) о более древнем возрасте пестроцветных отложений Иркутского амфитеатра (мотская свита) по сравнению с пестроцветной свитой северного склона Алданского щита и одновозрастности их толбинской свите.

Анализируя распространение археоциат в пестроцветной свите р. Лены, И. Т. Журавлева (1960) обращает внимание на тот факт, что при движении с востока на запад в кровле ее развиты все более древние комплексы от верхнеатдабанского до кенядинского включительно. Последнее обстоятельство явно противоречит представлению об одновозрастности пестроцветной свиты в пределах стратотипического разреза.

Л. Н. Репиной и В. В. Хоментовским (1961), а также И. Т. Журавлевой и А. Ю. Розановым (1962) отмечено, что комплексы трилобитов и археоциат, встреченные в Саяно-Алтайской складчатой области в одних слоях сопоставляются на платформе соответственно с археоциатовыми и трилобитовыми комплексами из алданского яруса в восточном (эталонном) разрезе и трилобитовыми комплексами ленского яруса в западном типе разреза. Приведенные данные дают полное основание сомневаться в правильности корреляции, принятой при составлении унифицированной схемы. В то же время эти данные находятся в полном соответствии с давно наметившейся тенденцией к последовательному «одревнению» возраста ленских известняков, а именно, к отнесению их нижней части уже к алданскому ярусу.

Авторы на основании обработки материалов в первые годы изучения стратотипического разреза предложили новый вариант корреляции западного и восточного типов разреза (Репина и др., 1964), в котором слои с Elganellus сопоставлялись с пестроцветной свитой. Неудивительно, что в этом предварительном варианте схемы имеется ряд неточностей, в частности, сильно завышена мощность эльгянского горизонта. Лишь в результате последующих работ в более западных районах

выяснилась тенденция резкого сокращения слоев этого возраста в вос-

точном направлении.

В 1964 г. И. Т. Журавлевой, Л. Н. Репиной и В. В. Хоментовским обосновано расчленение атдабанского горизонта на два самостоятельных, из которых за нижним, большим по объему, сохранено название атдабанский, а верхний именуется тарынским и соответствует лишь верхней половине переходной свиты.

Граница между этими горизонтами отвечает наиболее резкому ру-

бежу в развитии нижнекембрийских трилобитов и археоциат.

В данной работе авторы дают сводку фактического материала, анализ которого обосновывает предлагаемый вариант корреляции стратотипического разреза Сибирской платформы.

ГЛАВА ВТОРАЯ

ОПИСАНИЕ И СОПОСТАВЛЕНИЕ РАЗРЕЗОВ

Стратотипический разрез нижнего кембрия Сибири, вскрывающийся долиной р. Лены от устья Олекмы до устья Ботомы, объединяет в себе не два (восточный и западный), а три типа разреза.

Восточный тип разреза, известный в литературе также под названием классического (Лермонтова, 1951), или синско-ботомского (Суверова, 1960), в типичном выражении развит по р. Лене от пос. Еланское до пос. Атдабан (см. рис. 1). Отложения западной, или Олекминской, фациальной области (Суворова, 1960) хорошо прослеживаются вверх по р. Лене от устья р. Толбы. Часть же стратотипического разреза, заключенная между устьем р. Толбы и пос. Атдабан, несколько отличается от восточного и западного типов разреза по литологическому составу и комплексам окаменелостей одновозрастных толщ и потому заслуживает выделения в качестве самостоятельного, переходного типа разреза.

Границы, разделяющие три перечисленных участка, в значительной степени условны. Последнее обстоятельство определяется тем, что различные стратиграфические горизонты претерпевают резкие изменения состава в различных местах. Определенная закономерность в этом отношении заключается в том, что чем моложе горизонт, тем далее к востоку он переходит из фаций западного типа в фации восточного (см. рис. 9, 10). Другими словами во времени западные фации мигрировали на восток.

Как было показано в главе «История изучения», попытки сопоставления восточного и западного разрезов путем прослеживания таких крупных единиц, как свиты, не увенчались успехом. Тем не менее, при детальной корреляции любых двух смежных разрезов рассматриваемой части бассейна р. Лены, как правило, не возникает существенных сомнений. Учитывая эти обстоятельства, мы попытаемся дать по возможности минимальное количество детальных описаний стратиграфических колонок с послойной привязкой встреченных окаменелостей, позволяющее с достаточной уверенностью провести увязку нижнекембрийских отложений по всему разрезу. Кроме этих обнажений, на обзорную карту и основной профиль (рис. 1, 10) вынесено еще некоторое количество обнажений, необходимых для привязки фактического материала, приводимого в тексте. Все разрезы, изображенные на профиле в виде линий (рис. 10), являются нормальными стратиграфическими колонками, составленными почти с такой же детальностью, как и колонки, иллюстрирующие описание отдельных участков разреза (рис. 2—3). Благодаря этому любую часть профиля можно проверить и дополнить фактическим материалом, изложенным в тексте.

Для некоторых наиболее важных участков ленского разреза с целью подкрепления и корректировки проводимой корреляции даны дополнительные наборы колонок по некоторым притокам (рекам Синяя, Ботома, Мухатта, Олекма), дублирующим эти участки. Ниже приводится описание конкретных разрезов восточного, западного и переходного ти-

пов и дается обоснование их корреляции.

Часть І

ВОСТОЧНЫЙ ТИП РАЗРЕЗА

Восточный тип разреза нижнего кембрия, развитый в пределах Синско-Ботомской фациальной области (Суворова, 1960), характеризуется отложениями, накопившимися в условиях морского бассейна с нормальной соленостью воды. В их составе резко преобладают известняки, содержащие большое количество окаменелостей (Архангельская, Гри-

горьев, Зеленов, 1960).

Общепринятая последовательность свит, характеризующих восточный тип разреза снизу вверх, такова: пестроцветная, переходная, синская, куторгиновая, кетеменская и еланская. Детальному описанию литологического состава перечисленных свит посвящено несколько специальных работ. Среди них особенный интерес представляют сводки К. К. Зеленова (1957) и Н. А. Архангельской, В. Н. Григорьева, К. К. Зеленова (1960). Имея в виду названные работы, мы ограничимся лишь самой общей характеристикой литологического состава стратиграфических подразделений, сосредоточив все внимание на описании фациальных изменений, корреляции разрезов и детальной привязке собранных органических остатков. Это вызвано тем, что изменение фаций и мощностей в пределах стратотипического разреза весьма существенны.

РАЗРЕЗЫ р. ЛЕНЫ

Правый берег р. Лены от пос. Атдабан до устья р. Синей

В пределах данного участка слои очень полого погружаются в восточном направлении, благодаря чему в западной части его разрезы почти нацело сложены пестроцветной и переходной свитами, а в восточной синской и более молодыми (рис. 2). Чтобы изложение материала шло в стратиграфическом порядке, описание следовало бы начать с самого западного разреза. Но опорным разрезом пестроцветной и синской свит считается разрез против устья р. Синей и с ним принято сопоставлять другие разрезы.

В силу этих обстоятельств описание разрезов ведется вначале с

востока на запад, а потом (обн. 103) наоборот.

Обн. 104. По правому берегу р. Лены ниже устья ручья Улахан-Туойдах (снизу вверх) обнажаются:

Пестроцветная свита

- 1. Известняки сильноглинистые, красные, мелкозернистые до афанитовых. По интенсивности окраски и количеству глинистого материала в породе обособляются слои от 5 до 20 см. В отдельных слоях окраска пятнистая, красного, зеленого и желтого цвета. Многочисленные хиолиты, брахиоподы и трилобиты Pagetiellus lenaicus (Toll), P. sp. Видимая мощность 3 м.
- 2. Известняк светло-серый, массивный, являющийся прекрасным маркером. Для удобства этот слой будет в дальнейшем именоваться a-b. Мошность 2 м.
- 3. Известняки глинистые, красные с тонкими прослоями серых менее глинистых разностей. Трилобиты: Pagetiellus lenaicus (Toll), Judomia sp. Мошность 6.5 м.
- 4. Известняки глинистые, бордово-красные образуют пласты 15—20 см, разделенные серыми известняками (2—15 см). Трилобиты: Pagetiellus lenaicus (Toll), P. tolli Lerm., Judomia sp., Comluella aldabanensis Rep.

 Мощность 6,7 м.

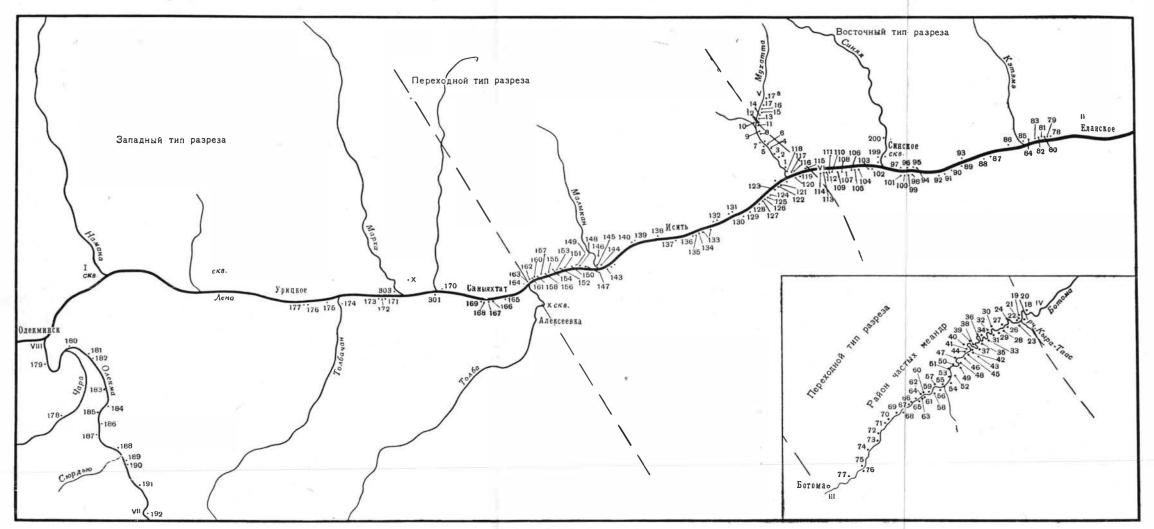


Рис. 1. Обзорная карта

Переходная свита в данном разрезе, как и в других местах, состоит из четырех пачек.

- 5. Первая пачка. Известняки глинистые, слоистые и плитчатые. Перемежаются пласты, окрашенные в зеленовато-серый, желтый, красный и серый цвета. Нередко окраска пятнистая, прихотливо меняющаяся по простиранию пласта. Трилобиты: Pagetiellus lenaicus (Toll), P. sp., Judomia sp., Bonnia venusta Suv., Botomella ekaterinae Suv., Triangulaspis miglitzkii (Toll), Dinesidae gen. ind.

 Мошность 13 м.
- 6. Вторая пачка. Чередование серых и желтовато-серых массивных и слоистых известняков с более тонкими пластами плитчатых зеленовато-желтовато-серых известняков. Брахиоподы, хиолиты, трилобиты: Pagetiellus lenaicus (Toll). Мощность 12 м.
- 7. Третья пачка. Известняки глинистые, плитчатые, зеленоватожелтовато-серого цвета с отдельными пластами серых известняков. Остатки хиолитов, брахиопод и трилобитов: Judomia sp., Hebedicus sp., Neocobboldia dentata (Lerm.). Мощность 18 м.
- 8. Четвертая пачка. Известняки серые и слегка коричневатосерые. В 5 м от основания пачки выделяется пласт желтовато-серого доломита, являющийся прекрасным маркирующим горизонтом (β — ϵ). Мощность его 1,5-2 м. Для известняков, залегающих выше пласта s-c, обычно характерна некоторая волнистость поверхностей напластования. Наконец, в самой верхней части пачки обособляются слои коричневато-серых известняков со слабым битуминозным запахом и редкими прослоями сильноглинистых сланцевых мергелей мошностью 3,5 м. Эту пачку также довольно часто удается выделять в разрезах $(\partial -e)$. В связи с намечающимся расчленением пачки список встреченных в ней окаменелостей дается дифференцированно: а) слои выше пласта в — г: Bergeroniellus micmacciformis Suv., Erbiella pjankovskia Fed., Judomia sp., Judomiella heba Laz., Hebediscus sp., Neocobboldia paradentata Rep., Pagetiellus lenaicus (Toll), Bergeroniellus spinosus Lerm., Bergeroniaspis dualis Jegor., Granularia sp., Micmaccopsis tarynica Rep.; б) слои $\partial - e$: Hebediscus sp., Bergeroniellus spinosus Lerm., Redlichina tchernyschevae Rep., Judomia sp., Aldonaia pokrovskayae Kor., Neocobboldia paradentata Rep.
- 9. Синская свита. Известняки темно-коричневые битуминозные, тонкослоистые и плитчатые с прослоями и пачками до 50 см темных, глинистых и битуминозных сланцев. Трилобиты: Pagetiellus lenaicus Lerm., P. tolli Lerm., Bergeroniellus gurarii Suv., B. spinosus Lerm.

Видимая мощность 8—10 м Выше устья р. Улахан-Туойдаха происходит незначительное погружение слоев только что описанного разреза. Из-за этого маркирующий слой a-b спускается к урезу воды в обнажается здесь только в самую низкую воду. Другая особенность данного участка заключается в наличии ряда волнообразных изгибов слоев, благодаря которым углы падения слоев здесь иногда достигают 3—7°. Возможно флексуры обусловлены смещением оползневого характера. По-видимому, данное явление вызывает несколько более активное проявление процессов выветривания и преобладание желтой и бурой окраски в I и III глинистых пачках переходной свиты. Однако выделение всех пачек переходной свиты и здесь не вызывает затруднения, благодаря наличию в ее кровле чрезвычайно характерных пород синской свиты и хорошо прослеживающихся II и IV пачек, сложенных чистыми известняками. В связи с отмеченным погружением слоев, особенно в центральных частях небольших прогибов, мощность сохранившейся от размыва части синской свиты достигает 40—50 м.

Далее к западу, напротив, происходит отчетливое воздымание слоев (см. рис. 2). Особенный интерес на этом участке представляет обнаже-

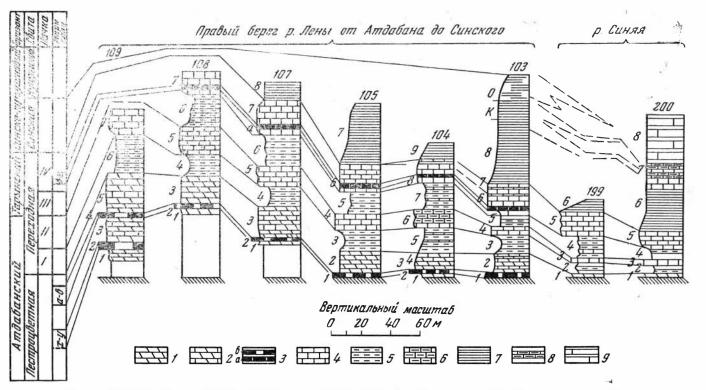


Рис. 2. Сопоставление основных разрезов по правому берегу р. Лены от пос. Атдабан до пос. Синское

1 — красноцветные глинистые известняки;
 2 — чередование красных и серых известняков;
 3 — маркирующие пласты:
 а) доломит,
 б) белый известняк;
 4 — светлые известняки переходной свиты;
 5 — зеленовато- и желтовато-серые глинистые известняки и мергели;
 6 — серые известняки с прослойками глинистых известняков;
 7 — битуминозные известняки и сланцы синской свиты;
 8 — известняки с прослоями сланцеватых глинистых известняков;
 9 — коричиевато-серые пятнистые известняки куторгиновой свиты

ние, расположенное в 1,5 км ниже устья Улахан-Кыыры-Гаас, как из-за полноты разреза, так и потому, что здесь фиксируются самые западные в долине р. Лены выходы синской свиты, полностью уничтоженной современным размывом на смежной к западу территории.

Обн. 107.

Пестроцветная свита

1. Красно-бурые сильноглинистые известняки.

Видимая мощность 1,4 м.

2. Π ласт a— δ . Известняк светло-серый, толстослоистый

Мощность 1,5—1,8 *м*.

3. Известняки глинистые, красно-бурые с подчиненными прослоямы серых и желтовато-серых известняков. Брахиоподы, трилобиты: *Judomia* sp., *Bonnia* aff. *arquta* Rep.

Переходная свита

- 4. Первая пачка. Тонкое переслаивание плитчатых зеленоватосерых и зеленовато-желтых мергелей с прослоями серых известняков. Остатки брахиопод и гиолитов. Мощность 12—13 м.
- 5. В торая пачка. Известняки светло-серые и желтовато-серые. От толсто- до тонкослоистых и плитчатых. Редкие прослои зеленовато-серых глинистых известняков. Трилобиты: Judomia sp., Pagetiellus lenaicus (Toll), Bonnia sp., Dolichometopidae gen. indet., археоциаты.

Мощность 15 м.

- 6. Третья пачка. Глинистые известняки и мергели тонко- и среднеплитчатые зеленовато и желтовато-серого цвета, далее желтовато-бурые и красные. Гиолиты, археоциаты, брахиоподы и трилобиты: *Judomia* sp., *Neocobboldia paradentata* Rep. Мощность 17 м.
 - 7. Четвертая пачка.
- а) Коричноватые, светлые четкослоистые известняки с прослоями слабоглинистых разностей с Pagetiellus lenaicus (Toll), Neocobboldia paradentata Rep., N. dentata Lerm., Inouyina sp., Judomiella sp., Redlichina tchernyschevae Rep., Chondrinouyina olekmica Rep., Tarynaspis brevis Rep., Kootenia nobulosa Rep., Bergeroniaspis dualis Jegor., Granularia sp.

б) Слой в—г. Доломит желтый. Мощность 1 м.

- в) Известняки плитчатые, светло-коричневые; в виде пласта, перекрывающего слой в—г, прекрасно прослеживается до рч. Улахан-Кыыры-Таас. Трилобиты: Aldonaia pokrovskayae Kor., Neocobboldia paradentata Rep., N. dentata Lerm., Lenadiscus unicus Rep., Kootenia nobulosa Rep., Pagetiellus lenaicus (Toll), Judomiella heba Laz., Judomia sp., Redlichina tchernyschevae Rep., Tungusella manica Rep., Bergeroniaspis dualis Jegor., Triangulaspis annio Laz., Bergeroniellus micmacciformis Suv., B. spinosus Lerm., Labradoria asiatica Rep., Granularia sp., Atdabanella plana Rep., Chondrinouyina olekmica Rep., Tarynaspis brevis Rep., Inouyina sp., Kolbinella sp., Erbiella pjankovskia Fed., Micmaccopsis lata Rep., Bonnia inflata Lerm., Sinijanella rara Rep., Binodaspis sp. Мощность 5 м.
- г) Тонкослоистые светлые известняки с тонкими прослоями коричневатых известняков. Поверхность напластования слоев часто волнистая.

 Мошность 13 м.

Синская свита

8. Известняки средне- и тонкоплитчатые, коричневые, битуминозные с прослоями и пачками темных битуминозных сланцев.

Видимая мощность 12 м. Таким образом, все пачки и даже слои, выделенные против пос. Синского, прослеживаются до устья рч. Улахан-Кыыры-Таас. Но на этом участке отмечается и некоторое изменение разреза, заключающееся в увеличении мощности переходной свиты, за счет примерно пропорциональ-

ного утолщения каждой ее пачки. Так, если в обн. 104 суммарная мощность свиты оценивалась в 60 м, то в обн. 107 она превышает 75 м. Западнее в результате продолжающегося воздымания слоев вначале синская, а затем и верхняя пачка переходной свиты выходят за пределы обнаженной части склона долины р. Лены. Три нижние пачки переходной свиты прекрасно прослеживаются далее к западу (до устья Ачагый-Кыыры-Таас), сохраняя отмеченную тенденцию к увеличению мощности (суммарная мощность трех нижних пачек в обнажении 107 около 50 м, а у устья Ачагый-Кыыры-Таас (обн. 108) она превышает 60 м). В разрезе по левому борту ручья Ачагый-Кыыры-Таас сравнительно хорошо обнажена часть пестроцветной свиты, которая в более восточных выходах в значительной степени перекрыта осыпью.

Обн. 109.

Пестроцветная свита

1. Известняки более или менее глинистые, до мергелей, красно-бурого цвета, образуют пласты $20-50\ cм$ мощности, разобщенные менее глинистыми светлыми известняками. Остатки брахиопод, остракод, археоциат и трилобитов: Pagetiellus anabarus Laz.

Видимая мощность до 12 м.

От уреза воды эта пачка отделена осыпью до 7—12 м.

 $\dot{2}$. Светлые массивные известняки с тонкими прослойками красных и зеленоватых глинистых известняков. Этот пласт уверенно прослеживается на некотором расстоянии, и в дальнейшем мы будем его называть x-y.

Мощность 3-6 м.

- 3. Известняки глинистые, красно-бурые, образуют пласты 15—17 см, разобщенные менее мощными пластами серых и зеленовато-серых известняков. В верхней части пачки последние практически отсутствуют. Масса крупных гиолитов, брахиоподы, трилобиты: Pagetiellus anabarus Laz., P. pervulgatus Laz., Pseudoresserops okulatus Rep., Paedeumias subgroenlandicus Rep., Compsocephalus generosus Rep., Dolichometopidae gen nov.
 - 4. Пласт a-в. Светлые слабоглинистые толстослоистые известняки.

Мощность 2 м.

5. Известняки сильноглинистые, бурые чередуются с серыми. Внизу преобладают бурые, вверху— серые. Трилобиты: Pagetiellus lenaicus (Toll), Judomia sp. Мощность 17 м.

Переходная свита

- 6. Первая пачка. Переслаивание зеленовато-желтоватых плитчатых глинистых известняков с светло-серыми слоистыми известняками.

 Мощность 23 м.
- 7. В торая пачка. Светло-серые известняки и доломиты с редкими прослоями зеленовато-серых глинистых известняков и доломитов. Видимая мощность 16 м.

Рассмотренный разрез свидетельствует о том, что в отличие от переходной свиты пестроцветная не испытывает существенных изменений мощности. Об этом говорит примерно одинаковая мощность пачки, заключенной между слоем a-b и основанием переходной свиты, как в обнажении 104, так и в обнажениях 108 и 109. Увеличение же мощности пестроцветной свиты в западном направлении происходит за счет последовательного появления из-под уреза воды все более древних ее слоев. У устья Ачагый-Кыыры-Таас, таким образом, появляется целая новая пачка пестроцветной свиты, заключенная между пластами x-y и a-b. Характерно, что и комплексы окаменелостей двух выделившихся таким образом пачек существенно отличаются друг от друга; для нижней из них характерны: Pagetiellus anabarus Laz., Paedeumias subgroenlandicus Rep., Pseudoresserops oculatus Rep., для верхней: Pagetiellus lenaicus (Toll), Judomia sp.

К западу от обн. 104 мы наблюдаем появление более древних горизонтов, к востоку наоборот, разрез надстраивается вверх.

В обн. 103 (2,8 км ниже устья рч. Ачагый-Туойдах) снизу вверх

отмечается такая последовательность напластования:

Пестроцветная свита

1. Пласт a-в. Известняки светло-серые. Мощность до 2,5 м.

2. Известняки красно-бурые, сильноглинистые переслаиваются с серыми и зеленовато-серыми известняками. Мощность пластов тех и других колеблется от 10 до 30 см. Мощность 10-12 м.

Переходная свита

- 3. Первая пачка. Плитчатые глинистые известняки и мергели зеленовато-серой окраски. Мощность 13 м.
 - 4. В торая пачка. Светлые слоистые известняки.

Мощность 5 м.

- 5. Третья пачка. Плитчатые мергели зеленовато-серой и желтоватой окраски. Мощность около 10 м.
 - 6. Четвертая пачка.
 - а) Известняки светло-серые, четкослоистые. Мощность 5 м.
 - б) Пласт θ — ϵ желтый доломит с тонкими прослоями известняка. Мошность 2 м.
 - в) Известняки плитчатые светло-серые и коричневато-серые.

Мощность 8 м.

7. Слои ∂ —е — тонкослоистые светло-серые известняки, в кровле пачки переходящие в коричневато-серые. Встречаются тончайшие прослойки глинистых сланцевых известняков. Трилобиты: Pagetiellus lenaicus (Toll), Bergeroniellus micmacciformis Suv., Redlichina sp., Neocobboldia paradentata Rep., Judomia sp., Granularia sp. Мощность 5 м.

Синская свита

8. Тонкое чередование коричневато-серых битуминозных известняков и темно-коричневых до черных сильноглинистых сланцеватых известняков и сланцев. Видимая мощность 70 м.

Поскольку в данном разрезе наблюдается наиболее мощный по р. Лене разрез синской свиты, приведем его развернутую характеристику (снизу вверх):

а) Буровато-коричневые битуминозные сланцы с подчиненными прослоями известняков. Мощность 50 *см*.

- б) Коричневые толстоплитчатые известняки с прослоями битуминозно-глинистых сланцев. Трилобиты: Bergeroniellus spinosus Lerm., B. gurarii Suv., Pagetiellus lenaicus (Toll). Мощность 2,2 м.
- в) Темно-коричневые тонкоплитчатые известняки и сланцы. Bergeroniellus gurarii Suv., B. spinosus Lerm. Мощность 1,2 м.
- г) Массивные известняки с тонкими до 1—5 см прослоями сланцев Bergeroniellus gurarii Suv., B. spinosus Lerm. Мощность 4 м.
 - д) Брекчиевидный известняк.

Мощность 20 см.

e) Толсто- и среднеплитчатые известняки с тонкими (до 3 см) прослоями сланцев. Трилобиты: Pagetiellus lenaicus (Toll), Bergeroniellus spinosus Lerm., B. gurarii Suv., Triangulaspis aff. miglitzkii Lerm., T. sp., Neocobboldia sp., Bonnia sp., Granularia sp., Edelsteinaspis sp.

Мощность 8,5 м.

ж) Сланцы с Bergeroniellus spinosus Lerm., Pagetiellus lenaicus (Toll). _____ Мощность 40 см.

3) Переслаивание плитчатых известняков (2—15 см) и сланцев (0,5—3 см) Bergeroniellus spinosus Lerm., Pagetiellus lenaicus (Toll), Neopagetina sp., Granularia sp. Мощность 14 м.

и) Сильноглинистый плитчатый известняк, ржаво-желтый с поверхности выветривания. Обнаружены Pagetiellus lenaicus (Toll), Bergeroniellus spinosus Lerm.

Мощность 4 м.

к) Сланцы с тонкими (до 5 см) прослоями тонкоплитчатых известняков. Встречены Pagetiellus tolli Lerm., P. lenaicus (Toll), Bergeroniaspis cf. divergens Lerm., Bathyriscellus sp. Мощность 3,5 м.

л) Среднеплитчатые известняки с прослоями сланцев до 5—7 см. Bergeroniellus spinosus Lerm., Bergeroniaspis divergens Lerm., Pagetiellus lenaicus (Toll), Pagetiellus tolli Lerm. Мощность 4,5 м.

м) Плитчатые известняки. Pagetiellus lenaicus (Toll), Bergeroniellus spinosus Lerm. Мощность 1,5 м.

- н) Переслаивание тонких и среднеплитчатых известняков со сланцами. Встречены Bergeroniellus spinosus Lerm., Bergeroniaspis divergens Lerm. Видимая мощность 7 м.
- о) Отдельные выходы битуминозных известняков с прослоями и пачками сланцев, разобщенные задернованными участками.

Видимая мощность 23 м. Видимая мощность всей синской свиты здесь 70 м.

Как видно из приведенного разреза (см. рис. 2), особенности строения рассмотренной части разреза, выявленные несколько западнее, распространяются и на данный участок. От обн. 104 суммарная мощность переходной свиты сократилась более чем на 10 м и стала почти в два раза меньше, чем в самых западных ее выходах. Слои ∂ —е переходной свиты данного разреза по особенностям литологического состава являются переходными от четвертой пачки переходной свиты к синской свите, но по комплексу окаменелостей (Judomia, Redlichina и некоторые другие формы) они все же ближе к переходной свите.

Приустьевая часть р. Синей

Вверх по р. Синей закономерность изменения разреза остается той же, что и по р. Лене при движении с запада на восток (в приустьевой части выходит только пестроцветная свита, а выше по течению все более молодые). Это обстоятельство позволяет включить синские разрезы в одну таблицу с ранее охарактеризованными разрезами р. Лены (см. рис. 2) и до некоторой степени компенсирует плохую обнаженность на участке долины р. Лены от обн. 103 до обрывов Ленских столбов.

Обн. 199. По правому берегу р. Синей в 2,5—3 км выше устья имеется следующий разрез (снизу вверх):

Пестроцветная свита

1. Светлые известняки с красно-бурыми глинистыми прослоями обнажаются у самого уреза воды. Видимая мощность 1,2 м.

Переходная свита

2. Первая пачка. Плитчатые, зеленовато-серые мергели, бурые с поверхности выветривания. Видимая мощность 1 м. От выше- и нижележащих выходов данный пласт отделен 5-метровыми задернованными участками.

3. Вторая пачка. Светлые известняки с подчиненными прослоями зеленовато-серых глинистых известняков. Pagetiellus lenaicus (Toll), Judomia sp. Мощность 3—5 м.

4. Третья пачка. Зеленовато-серые, реже бурые плитчатые сильноглинистые известняки и мергели, чередующиеся с серыми известняками. *Judomia* sp. Мощность 12—15 м.

5. Четвертая пачка. Известняки желто-серые и серые с прослоями несколько более глинистых плитчатых известняков зеленовато-серого и бежевого цвета. Judomiella heba Laz., Granularia sp., Micmaccopsis lata Rep., Pagetiellus lenaicus (Toll). Мощность 16 м.

Синская свита

6. Чередование коричневых битуминозных известняков и сланцев Bergeroniellus spinosus Lerm., B. gurarii Suv.

Видимая мощность 4,5~m. В рассмотренном разрезе пестроцветная свита почти нацело погружается под урез воды. Мощность переходной свиты в составе всех ее четырех пачек сокращается до 40~m.

В обн. 200, расположенном по правому берегу р. Синей в 6 км от

устья, видимая мощность пестроцветной свиты не более 40 см.

Переходная свита здесь имеет следующий разрез (снизу вверх):

- 1. Первая пачка. Зеленовато-серые тонкослоистые глинистые известняки. Мощность 1,3 м.
- 2. Задернованный участок, судя по высыпке плитчатых мергелей, отвечающих первой пачке переходной свиты, соответствует по мощности слою в 2-3 м.
 - 3. Вторая пачка. Слабоглинистые серые известняки.

Видимая мощность 2 м.

4. Третья пачка. Зеленовато-серые глинистые известняки. Judomia sp., Pagetiellus lenaicus (Toll), Granularia sp., Neocobboldia paradentata Rep. Мощность 10 м.

5. Четвертая пачка. Известняки светло-серые, иногда слабоглинистые с Granularia sp., Bergeroniellus micmacciformis Suv., B. spinosus Lerm., Neocobboldia paradentata Rep., Judomia sp., Judomiella heba Laz., Pagetiellus lenaicus (Toll).

Мощность 10 м.

Суммарная мощность переходной свиты около 27 м.

Синская свита

6. Коричневые битуминозные известняки с прослоями и пачками до 1 м черных сланцев. Обнаружены Pagetiellus lenaicus (Toll), P. tolli Lerm., Bergeroniellus brevoculus Lerm., B. spinosus Lerm., B. gurarii Suv., B. expansus Lerm., B. asiaticus Lerm., Jakutus sp., Bergeroniaspis divergens Lerm., Binodaspis prima Lerm., Neopagetina primaeva Lerm., Kootenia sp., Aldonaia ornata Lerm., A. tersa Suv. Мощность 32 м.

Куторгиновая свита

7. Известняки светло-коричневые до бежевых, иногда с четковидными, комковатыми и брекчиевидными текстурами отдельных пластов. Местами пласты разобщены пленочкой более глинистой породы. Изредка встречаются прослои сланцевых мергелей и сланцев, но более светлых, чем в синской свите, с Bergeroniellus asiaticus Lerm., B. brevoculus Lerm., Pagetiellus lenaicus (Toll), Binodaspis sp., Kootenia sp., Neopagetina sp., Jakutidae.

8. Среднеслоистые коричневато-серые известняки, разобщенные тонкими прослоями известковистого доломита. Solenopleurella sp., Bergeroniellus asiaticus Lerm., Kootenia sp., Aldonaia ornata Lerm.

Видимая мощность 35 м.

По сравнению с разрезами устьевой части р. Синей данный разрез отличается существенным сокращением мощности. Но если для переходной свиты это сокращение происходит плавно, примерно с таким же градиентом, как и выше по р. Лене, то мощность синской свиты сокращается очень резко, почти в два раза. Скорее всего уменьшение мощности синской свиты в данном случае обусловлено фациальным замещением ее породами, характерными для куторгиновой свиты. Наличие в нижней пачке куторгиновой свиты прослоев сланцев до некоторой степени подтверждает этот вывод.

Река Лена между пос. Синское и Еланское

Ниже устья р. Синей, из-за продолжающегося к востоку погружения пластов, отложения самых верхов пестроцветной и переходной свит обнажены лишь в наиболее западной части данного участка долины р. Лены. Несколько ниже по течению обе названные овиты скрываются под урезом воды (рис. 3). Большая часть долины, в пределах рассматриваемого участка, сложена куторгиновой свитой, которая по правому берегу обнажается в виде живописных утесов, известных под названием Ленских столбов.

Ниже Ленских столбов, в основном по левому берегу Лены, выходы куторгиновой свиты сменяются кетеменской, а затем и еланской свитой,

В обн. 99, находящемся в 3 км ниже водомерного поста Частырь, вскрывается разрез, характерный для всего верхнего по течению участка Ленских столбов. Последовательность напластования здесь снизу вверх такова:

1. Пестроцветная свита. Ярко-красные, тонкослоистые, глинистые известняки с тонкими прослоями светлых афанитовых известняков. Эта часть разреза видимой мощностью 3—4 м обнажается лишь в самую низкую воду. Выше по разрезу, наоборот, преобладают белые, афанитовые, волнистослоистые известняки, среди которых красные глинистые разности встречаются в резко подчиненном количестве.

Видимая мощность 5—6 м.

2. Переходная свита

а) Задернованный склон с небольшими выходами серых известняков.
 Общая мощность 2 м.

б) Полностью лишенный выходов интервал в 18—19 м.

в) Четвертая пачка переходной свиты— известняки серые, коричневато-серые, среднеслоистые, в верхней части комковатые, с бугристой поверхностью напластования с *Judomia* sp., *Pagetiellus lenaicus* (Toll), *Bergeroniellus micmacciformis* Suv., *Neocobboldia paradentata* Rep.

Видимая мощность 4-7 м.

Общая мощность переходной свиты 24—28 м.

- 3. Синская свита. Темно-коричневые до черных средне- и тонкослоистые битуминозные известняки со сравнительно редкими и маломощными прослоями черных сланцев. Встречены Pagetiellus lenaicus (Toll), P. tolli Lerm., Bergeroniellus spinosus Lerm., Bergeroniaspis divergens Lerm., Hebediscus sp. Мощность 28 м.
- 4. Куторгиновая свита. Отделена от выходов синской 3-метровым задернованным интервалом. Известняки светлые коричневатосерые, слабобитуминозные с очень редкими прослойками светлых сланцевых глинистых известняков. Обнаружены Pagetiellus lenaicus (Toll), Bergeroniellus asiaticus Lerm., B. lermontovae Suv.

Видимая мощность 23 м.

5. Известняки комковатые тонко- и волнистополосчатые, по-видимому, стратиферовые. Видимая мощность 12~м.

Мощности полностью обнаженных в данном разрезе переходной и синской свит хорошо согласуются с мощностями соответствующих свит из самого верхнего, описанного по р. Синей, обнажения. Таким образом, изменение разреза в пределах плохо обнаженного участка р. Лены между точками 103 и 99 совершенно аналогичны тем, которые наблюдаются в приустьевой части р. Синей. В обоих случаях происходит медленное, соответствующее ранее отмеченному, уменьшение мощности переходной свиты и резкое сокращение синской.

В обн. 100, находящемся в 1,3 км ниже по течению от обн. 99. В кровле четвертой пачки переходной свиты собраны Neocobboldia paradentata Rep., Bergeroniellus micmacciformis Suv., Judomia sp. Выше

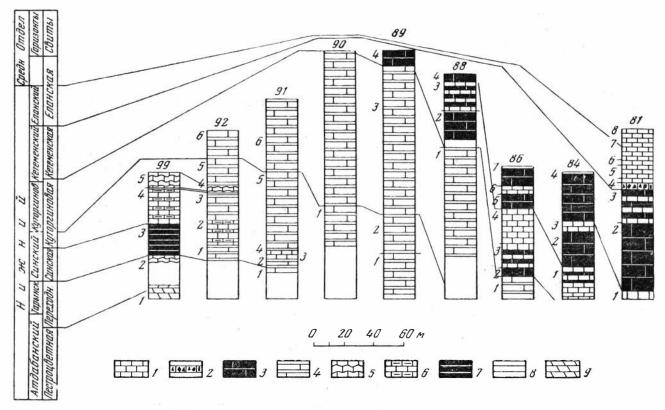


Рис. 3. Сопоставление основных разрезов между пос. Синское и Еланское

I— светлые известняки; 2— белые брекчиевидные известняки с глауконитом; 3— доломиты; 4— чередование известняков с доломитизированными известняками; 5— волнистослоистые известняки; 6— чередование известняков со сланцеватыми глинистыми известняками; 7— битуминозные известняки и сланцы; 8— зеленовато-серые глинистые известняки и мергели; 9— чередование красных глинистых и серых известняков

залегает синская свита, в 5 м от основания которой встречены Pagetiellus lenaicus (Toll), P. ultimus Laz., Triangulaspis miglitzkii Lerm., Bergeroniellus gurarii Suv., B. spinosus Lerm., Bonnia sp., Granularia sp., Binodaspis prima Lerm., Micmaccopsis redlichoides Lerm., Jakutus sp., Bathyuriscellus sp., Bathyuriscops obtusus Rep.

Мощность синской свиты около 20—23 м, причем темные битуминозные сланцы в ее составе резко подчинены тонкоплитчатым известнякам довольно светлых тонов. В верхней части синской свиты здесь встречены Neopagetina orbiculata Laz., N. venusta Laz., Solenopleurella sp., Binodaspis prima Lerm., Bergeroniellus spinosus Lerm.

Обн. 92 расположено по правому берегу р. Лены в 4 κM выше долго-

ты пос. Ботомай. В 25 м выше уреза воды здесь обнажаются:

Куторгиновая свита, в составе которой удается наблюдать такую последовательность напластования (снизу вверх):

1. Известняки среднеслоистые, мелкозернистые, светло-коричневые. чередующиеся с тончайшими прослойками светло-серых сланцев. Мощность их иногда доходит до 1 см. Встречены Pagetiellus lenaicus (Toll), P. tolli Lerm., Bergeroniellus expansus Lerm., Hebediscus sp.

Видимая мощность 10 м.

- 2. Среднеслоистые, коричневато-серые, тонкозернистые известняки, чередующиеся с прослойками несколько более темных тонкоплитчатых известняков. Bergeroniellus asiaticus Lerm., B. expansus Lerm., B. aff. lermontovae Suv., Kootenia sp., Pagetiellus lenaicus (Toll).
- Мошность 16 м. 3. Известняки светло-коричневато-серые, среднеслоистые с Pagetiellus lenaicus sp., Bergeroniellus asiaticus Lerm., B. expansus Lerm., P. preexpansus Suv., Kootenia sp., Мощность 18 м.
 - 4. Известняки комковатые с волнистой слоистостью.

Мощность 7,5 м.

- 5. Известняки светлые коричневато-серые средне- и тонкослоистые c Bergeroniellus expansus Lerm., B. asiaticus Lerm., B. lermontovae Suv. Мощность 14 м.
- 6. Известняки светлые, коричневато-серые, тонко- и среднеслоистые c Bergeroniaspis ornata Lerm., B. lermontovae Suv., B. asiaticus Lerm., B. atlasovi Lerm., Proerbia prisca Lerm., Neopagetina primaeva Lerm., Binodaspis paula Suv., Granularia sp., Kootenia sp.

Видимая мощность 25 м. Рассмотрение данного и ряда смежных разрезов свидетельствует о том, что отмеченное выше резкое сокращение мощности синской свиты к северу и востоку от устья р. Синей происходит скорее всего за счет фациального замещения ее куторгиновой свитой. Об этом свидетельствуют два обстоятельства. Во-первых, в нижней части описанного разреза содержится довольно много рассланцованных известняков и сланцев, представляющих, по-видимому, реликты синской свиты. Во-вторых, анализ трилобитов показывает, что пачки 1, 2, 3, а возможно 4 и 5 содержат такие характерные для синской свиты формы, как Bergeroniellus expansus Lerm., B. preexpansus Suv., B. asiaticus Lerm. и т. д., что всегда позволяло относить эту часть разреза куторгиновой свиты к синскому горизонту. Формы, характерные для собственно куторгинового горизонта, появляются только со слоя 6.

Куторгиновая свита отличается исключительным однообразием литологического состава, и ни нам, ни нашим предшественникам не удалось расчленить ее по этому признаку. Лишь закономерная смена комплексов трилобитов в разрезе свиты позволяет выделить в ее составе два горизонта — синский и куторгиновый (Суворова, 1954). Прослеживая эти горизонты, в пределах данного участка удается провести обоснованную корреляцию разрезов и правильно определить мощность куторгиновой

свиты, в оценке которой, как известно, сильно расходились различные исследователи. Учитывая все сказанное, при описании разрезов Ленских столбов приходится опираться на горизонты, выделенные исключительно по палеонтологическим данным.

В обн. 90, растоложенном по правому берегу р. Лены против пос. Ботомай, куторгиновая свита сложена коричневато-серыми, четкосло-истыми известняками, чередующимися с прослоями доломитизированных известняков. Первые выходы куторгиновой свиты отделены от уреза воды 36-метровым задернованным интервалом. Суммарная мощность обнаженной части свиты достигает 130 м. Из них нижние 30 м охарактеризованы трилобитами, обычными для синского горизонта: Bergeroniellus expansus Lerm., B. spinosus Lerm., B. brevokulus Lerm., B. asiaticus Lerm., Neopagetina primaeva Lerm.

В самых верхних метрах этой пачки наряду с Bergeroniellus spinosus Lerm. обнаружены Bergeroniaspis lermontovae Suv., Bergeroniaspis ornata Lerm., характерные уже для куторгинового горизонта. В низах вышележащего куторгинового горизонта встречены Bergeroniellus lermontovae Suv., B. asiaticus Lerm., Bergeroniaspis kutor ginorum Lerm., B. ornata Lerm., Binodaspis paula Suv., Neopagetina primaeva Lerm., Kootenia sp., Granularia sp., Bonnia inflata Lerm. Все названные формы, за исключением двух последних, проходят почти до кровли данного разреза. В кровле его, кроме того, обнаружены Proerbia sp., Bathyuriscellus

sp., Bergeroniellus atlasovi Lerm.

В обн. 89 (правый берег р. Лены в 4 км ниже обн. 90) скальные выходы куторгиновой свиты начинаются от уреза воды и поднимаются в виде отвесных столбов до высоты 170 м. Нижние 30 м этого разреза (сл. 1 на рис. 3) охарактеризованы исключительно Bergeroniellus expansus Lerm. и B. asiaticus Lerm., поэтому отнесение их к синскому горизонту не вызывает никаких сомнений. Несколько сложнее сделать вывод о возрасте следующей двадцатипятиметровой пачки (сл. 2 на рис. 3), так как в нижней части ее наряду с типичными для синского горизонта формами встречен единичный Bergeroniaspis kutorginorum Lerm. Однако на основании того, что вся вышележащая часть рассматриваемой пачки охарактеризована встреченными в массовом количестве Bergeroniellus expansus Lerm. и B. spinosus Lerm., пачка целиком должна быть отнесена к синскому горизонту. В пользу этоговывода свидетельствует и то обстоятельство, что в предыдущем обнажении в верхах синского горизонта также были встречены единичные формы, типичные для куторгинового горизонта.

Типичный комплекс кутортинового горизонта с массовыми Bergeroniaspis kutorginorum Lerm. и B. ornata Lerm. развит лишь в верхах 105-метровой куторгиновой свиты рассматриваемого разреза. По-видимому, это максимальная мощность куторгинового горизонта в Ленском

эталонном разрезе.

Самая верхняя часть обн. 89 (15—20 м) сложена кетеменской свитой — толстослоистыми желто-серыми доломитами, разобщенными пакетами тонкого чередования доломитов и известняков.

Расчленение куторгиновой свиты на два горизонта, которые можно проследить на протяжении всех Ленских столбов, позволило уточнить ее мощность.

В среднем течении р. Лены нет ни одного обнажения, где бы куторгиновая свита обнажалась от кровли до подошвы, а следовательно, нет и ни одного бесспорного репера ее мощности. Благодаря расчленению ее на два горизонта, прослеженных на всем протяжении Ленских столбов, полную мощность каждого из них удалось замерить в обнажениях неоднократно. Мощность синского горизонта, как уже говорилось, достигает 70—80 м, а куторгинового — 100—105 м. Интересно, что такая же

мощность 180 м для всей куторгиновой свиты вместе получается и при анализе профиля, построенного путем параллельного сопряжения кровли

переходной и основания кетеменской свит.

В обн. 88 (правый берег р. Лены в 9 км выше долготы пос. Титары) после 30-метрового задернованного интервала, отделяющего первые выходы от уреза воды, наблюдается следующая последовательность напластования (снизу вверх):

Куторгиновая свита

1. Слоистые известняки с прослойками доломитизированного известняка. Трилобиты: Bergeroniellus asiaticus Lerm., B. lermontovae Suv., B. atlasovi Lerm., Bergeroniaspis kutorginorum Lerm., B. ornata Lerm., Olekmaspis bobrovi Suv., Micmaccopsis redlichoides Lerm.

Видимая мощность 80 м.

Кетеменская свита

2. Доломиты массивные, светло-серые, кавернозные и доломитизированные известняки. Мощность 18,5 м.

3. Тонк•е чередование светлых известняков, доломитизированных известняков и доломитов. Нередко известняковые прослои разбиваются на линзочки, заключенные в доломите. Мощность 20 м.

4. Доломиты, в основании плитчатые, выше по разрезу массивные. Видимая мощность 7 м.

В обн. 86 на левом берогу р. Лены у пос. Титары вскрываются

(снизу вверх):

1. Куторгиновая свита обнажается от уреза воды. Как и в других местах, она сложена коричневатыми известняками с прослоями доломитизированных известняков. Трилобиты: Bergeroniaspis ornata Lerm., Bergeroniellus lermontovae Suv., B. asiaticus Lerm., Bathyuriscellus cf. grandis Suv., Binodaspis paula Suv., Aldonaia ornata Lerm., Neopagetina aff. orbiculata Laz., Solenopleuridae.

Видимая мощность 8,5 м.

2. Кетеменская свита

а) Доломиты массивные, грязно-желтого цвета. Мощность 3,5 м.
 б) Переслаивание известняков и доломитов, образующих слои

до 20 *см*. Мощность 16 *м*.

в) Белые известняки с небольшим количеством доломитовых прослоев. Bergeroniellus ketemensis Suv., Paramicmacca sp.

Мощность 25 м.

- г) Доломиты желто-серые, толстослоистые с прослоями известняка. Мощность 9,5 м.
- д) Известняки белые, кавернозные. Мощность 7 м.

е) Доломиты желто-серые массивные, разобщенные на слои в 3 м белыми известняками.
 Мощность 10,5 м.

При сравнении разрезов 88 и 86 наблюдается заметное увеличение количества доломитов в западном направлении. Поэтому за основу при корреляции приходится принимать расстояние от кровли куторгиновой свиты, которая отчетливо фиксируется в обоих обнажениях. С этой точки зрения, слой 4 обн. 88 соответствует слою 5 обн. 86 (см. рис. 3).

Обн. 84 (левый берег р. Лены в 3,5 км ниже устья р. Кэтэме) нацело сложено отложениями кетеменской свиты, разрез которой (снизу

вверх) таков:

1. Белые известняки с прослоями доломитов, с самых низов охарактеризованных трилобитами Lermontovia grandis Lerm., Bergeroniellus solitarius Suv., Bergeroniaspis sp., Proerbia prisca Lerm., Binodaspis aff. paula Suv., Aldonaia ornata Lerm., Pagetiellus sp. Мощность 24 м.

Доломиты желтые, массивные.
 Известняки тонкоплитчатые, белые, полосчатые.
 Мощность 24 м.
 Мощность 7 м.

4. Титаринские доломиты желтовато-серые, массивные, кавернозные. Видимая мощность 32 м.

Непосредственное прослеживание слоев из обн. 86 в обн. 84 показывает, что пачка 4 первого из них отвечает 1 пачке второго. В 3 км восточнее (обн. 83, см. рис. 1) 24-метровая пачка массивных доломитов (сл. 2, обн. 84) замещается характерным для кетеменской свиты тонким переслаиванием доломитов и известняков с Bergeroniellus solitarius Suv., Paramicmacca sp. Лишь в нижней части этой пачки выделяется слой массивных доломитов мощностью 4 м, основание которого находится примерно на одном стратиграфическом уровне с подошвой доломитовой пачки обн. 84. Другими словами, пачка 2 обн. 84 образуется за счет замещения кетеменских известняков доломитами, внешне очень похожими на титаринские.

В обн. 81, находящемся на левом берегу р. Лены в 3,5 κm выше пос. Еланское, выходят (снизу вверх):

Кетеменская свита

1. Известняки белые с тонкими доломитовыми прослоями.

Видимая мощность 3 м.

- 2. Титаринские доломиты массивные, желтовато-серые, кавернозные. Мощность 43 м.
- 3. Массивные и тонкослоистые доломиты, переслаивающиеся с доломитизированными известняками, содержащими обломки неопределимых трилобитов. Мощность 25 м.

Еланская свита

4. Известняки массивные, толсто- и среднеслоистые, светло-серые с прослоями известковистых брекчий с обильным глауконитом.

Мощность 5 м.

- 5. Известняки светло-серые от массивных до среднеслоистых с трилобитами Chondragraulos minussensis Lerm., Erbia granulosa Lerm., Kooteniella slatkovskii (Schm.), Kootenia sibirica Lerm., Paramicmacca sibirica Lerm. и археоциатами: Erbocyathus heterovallum Vol., Tegerocyathus edelsteini Vol., T. abakanensis (Vol.), Ethmophyllum grandiperforatum Vol., Archaeocyathus kuzmini (Vol.).
- 6. Светло-серые известняки.

 В нижней части слоя встречены Kooteniella slatkovskii (Schm.), Kootenia acuta N. Tchern., Chondragraulos minussensis Lerm., Bonnia aff. inflata Lerm., Bathyuriscellus quadratus N. Tchern., Edelsteinaspis ornata Lerm., Onchocephalina sp., Amgaspis sp.; в верхней: Kootenia slatkovskii (Schm.), Anabaraspis splendens Lerm., Erbia sibirica (Schm.), E. granulosa Lerm., Chondragraulos minussensis Lerm., Granularia obrutchevi Polet., Taxioura sp., Bathyuriscellus quadratus N. Tchern., Alokistokare aff. faceta Laz.

7. Известняки белые и светло-коричневато-серые. В нижней части с Erbia sp., Amphoton sp., Kootenia sp., Erkelina sp.; в верхней части: Olenoides sp., Chondragraulos minussensis Lerm. Мощность 18 м.

8. Известняки плитчатые, светло-серые и коричневатые с Granularia sp., Kootenia sibirica Lerm., Chondragraulos sp., Kooteniella sp.

Видимая мощность 7 м.

В рассмотренном разрезе верхняя часть титаринской доломитовой толщи представлена переслаивающимися между собой доломитами и известняками, но менее чем в $1\ \kappa m$ к западу она уже целиком состоит из массивных доломитов.

В схеме это замещение выглядит так: в 2-х км выше пос. Еланского массивные титаринские доломиты имеют мощность 45 м. Они подстилаются толщей тонкослоистых известняков и доломитов (кетеменская свита) мощностью порядка 80—90 м (см. сопоставление колонок на рис. 3) и перекрываются пачкой мощностью 25 м, близкой по составу к кетеменской свите. В километре к западу верхняя двадцатипятиметровая пачка нацело замещается титаринскими доломитами, мощность ко-

торых в результате этого увеличивается до 70 м. В 7 км к западу от пос. Еланского в толще тонкого переслаивания доломитов и известняков, подстилающих титаринскую свиту, на расстоянии 25 м от ее подошвы обособляется 4-метровый слой доломитов, который далее к западу на протяжении 3 км почти нацело замещает всю верхнюю часть кетеменской толщи и практически сливается с титаринскими доломитами. Наконец, в 30 км к западу от пос. Еланское в самых низах кетеменской толщи, видимая мощность которой здесь превышает 60 м, обособляется еще одна 20-метровая пачка массивных доломитов.

Резюмируя все сказанное об описанных фациальных замещениях, можно сказать, что с востока на запад происходит последовательное замещение тонко чередующихся доломитов и известняков (кетеменская

свита) массивными доломитами (титаринская свита).

Приведенные данные не позволяют говорить о существовании двух самостоятельных разновозрастных свит кетеменской и титаринской. Поэтому в дальнейшем весь этот комплекс отложений мы будем именовать кетеменской свитой, а титаринские доломиты выделять как ее фациальный аналог.

Еланская свита в обн. 81 представлена в полном объеме, так как плитчатые известняки пачки 7 можно рассматривать как переходные слои к следующей усть-ботомской свите, с которой принято начинать средний кембрий в восточном типе разреза. Суммарная мощность свиты равна, таким образом, 34 м. Немного восточнее (обн. 80) плитчатые известняки, аналогичные пачке 7 приведенного разреза, появляются уже в 20 м от основания еланской свиты, поэтому вывод о трансгрессивном залегании усть-ботомской свиты, принятый в настоящее время рядом исследователей (Покровская, 1954; Архангельская, Григорьев, Зеленов, 1960) не лишен оснований. Однако объяснение резких изменений мощности еланской свиты за счет предусть-ботомского размыва далеко не снимает всех трудностей, связанных с установлением верхней границы нижнекембрийского отдела. Как в 81, так и в 80 обнажениях типичные среднекембрийские формы (Olenoides и Schistocephalus) появляются еще в белых массивных известняках еланской свиты, совместно почти со всем комплексом форм еланского горизонта таких, как Chondragraulos minussensis Lerm., Erbia sibirica (Schm.), E. granulosa Lerm., Kooteniella slatkovskii (Schm.), Granularia sp. и др., а столь обычные для среднего кембрия Alokistocare, Taxioura, Amgaspis появляются еще ниже. Отсюда вполне естественно сомнение некоторых исследователей по поводу того, куда относить еланскую свиту к нижнему или среднему кембрию (Суворова, 1954) или стремление некоторых авторов считать всю ее среднекембрийской.

В пределах стратотипического разреза р. Лены в настоящее время этот вопрос вряд ли может быть решен окончательно. Не располагая достаточным количеством данных для точного обоснования положения верхней границы нижнего кембрия в стратотипическом разрезе, мы вынуждены подойти к решению этого вопроса достаточно формально, максимально согласуя трактовку имеющихся фактов с унифицированной схемой (Решение..., 1959). В связи с этим мы считаем еланский горизонт нижнекембрийским, но в конкретных разрезах относим к нему с известной степенью условности лишь нижнюю часть еланской свиты.

РАЗРЕЗ р. БОТОМЫ

По р. Ботоме разрез восточного типа начинается ниже устья ручья Кыыры-Таас. Последовательность напластования развитых здесь толщ и основные закономерности в изменении их состава и мощностей в общем аналогичны описанным в ленском разрезе. В связи с этим очень

кратко охарактеризуем лишь одно обнажение для того, чтобы показать некоторую специфику ботомского разреза.

Обн. 18 (см. рис. 4) (правый берег р. Ботомы в 5 км ниже устья

Кыыры-Таас).

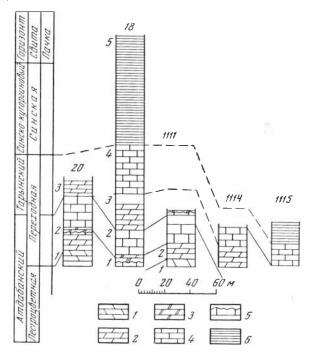


Рис. 4. Сопоставление разрезов по р. Ботоме ниже устья р. Қыыры-Таас

1 — красные и серые известняки пестроцветной свиты; 2 — зеленовато-серые и желтовато-серые глинистые известняки и мергели; 3 — глинистые доломиты; 4 — серые и коричневато-серые известняки; 5 — слои с караваеобразными биогермами; 6 — темные битуминозные известняки и сланцы

Переходная свита

1. Первая пачка. Зеленовато-серые, глинистые известняки с характерным слоем бугристых водорослевых известняков в кровле. Трилобиты: Pagetiellus lenaicus (Toll) и археоциаты нижнеатдабанского горизонта.

Видимая мощность 8 м.
В смежном обн. 20 полная мощность пачки достигает 14 м.

2. В торая пачка. Светлые известняки с Pagetiellus lanaicus (Toll), Bonnia venusta Suv. Мощность 18 м.

3. Третья пачка — глинистые, зеленовато-серые известняки с трилобитами: Erbiella sp., Botomella sp., Judomia sp., Bergeroniellus micmacciformis Suv., Granularia sp., Pagetiellus sp. и археоциатами тарынского горизонта. Мощность 20 м.

4. Четвертая пачка.

a) Серые и коричневато-серые известняки с Neocobboldia paradentata Rep., Erbiella pjankovskia Fed., Bergeroniellus micmaccijormis Suv., Micmaccopsis lata Rep., Bergeroniaspis dualis Jegor., Redlichina tchernyschevae Rep., Aldonaia pokrovskayae Kor., Binodaspis sp., Pagetiellus lenaicus (Toll), Chondrinouyina olekmica Rep., Judomiella sp.

б) Известняки коричневатые плитчатые с Judomia sp., Bergeroniellus . Мощность 35 м.

sp.

5. a) Коричневые битуминозные известняки с прослоями и пачками черных битуминозных сланцев. Встречены Bergeroniellus gurarii Suv., B. spinosus Lerm., B. asiaticus Lerm., Pagetiellus lenaicus (Toll), Triangulaspis miglitzkii (Toll), Judomia sp., Hebediscus sp., Granularia sp.

Мощность 36 м.

б) Коричневые до черных битуминозные известняки и сланцы с Bergeroniaspis divergens Lerm., Bergeroniellus spinosus Lerm., B. gurarii Suv., Kootenia sp., Binodaspis sp., Bathyuriscellus sp.

Видимая мощность 50 м.

Наиболее определенной особенностью ботомского разреза являются несколько повышенные мощности. Суммарная мощность переходной свиты здесь достигает $100 \, \text{м}$, почти такой же цифры достигает и мощность синской свиты. Но на протяжении $10-15 \, \text{км}$ к востоку (см. рис. 4)

мощность переходной свиты сокращается до 80 м.

Обобщая фактический материал по стратиграфии восточной фациальной области, прежде всего приходится отметить, что описанная часть разреза начинается атдабанским горизонтом, а более древние — кенядинский и суннагинский — не обнажены. Обусловлено это тем, что кембрийские толщи в пределах стратотипического разреза образуют широкий антиклинальный перегиб (рис. 10), свод когорого находится уже в области развития переходного типа разреза, где кенядинский горизонт, как мы увидим далее, представлен обоими своими подгоризонтами.

Синская опорная скважина, пройденная до кристаллического основания (рис. 1), вскрыла весь нижнекембрийский разрез, но обработка ее керна не дала палеонтологического материала, необходимого для выделения биостратиграфических горизонтов. Однако данные этой скважины позволяют уверенно говорить о близости литологического состава и, по-видимому, палеонтологической характеристики низов пестроцветной свиты в восточном и переходном типах разрезов. Отсюда представляется весьма вероятным распространить кенядинский горизонт на весь восточный разрез.

Суннагинский горизонт в стратотипическом разрезе на поверхность не выходит. Палеонтологически охарактеризованные слои этого возраста вскрыты гораздо южнее, в бассейне среднего течения р. Алдан. Ряд обстоятельств, однако, позволяет допустить наличие суннагинского горизонта и в эталонном разрезе нижнего кембрия Синско-Ботомского района. Важнейшие из них следующие: суннагинский горизонт на р. Алдан представлен семиметровой пачкой, с которой начинается пестроцветная свита, близкая по составу к пестроцветной свите стратотипического разреза. Вверх по разрезу суннагинский горизонт сменяется кенядинским, который в объеме обоих своих подгоризонтов представлен и на р. Лене. Наконец, как в одном, так и в другом районе, пестроцветная свита совершенно согласно подстилается толбинской свитой.

Суннагинский горизонт охарактеризован самым древним, и в то же время вполне определенным комплексом нижнекембрийских окаменелостей. Верхняя часть толбинской свиты содержит микропроблематику вендского возраста. Все это позволяет считать суннагинский горизонт древнейшим биостратиграфическим подразделением кембрия Сибири.

С учетом дополнительно приведенных данных биостратиграфическая схема нижнего кембрия восточного разреза (табл. 2) приобретает необходимую полноту.

В пределах обнаженной и описанной части нижнекембрийского разреза восточной фациальной области без каких-либо перерывов наблюдается вся последовательность напластования от атдабанского горизонта до основания среднего кембрия.

| | 4-2-7 | | H H U | I | Control Control Control | PUÜ | |
|---|-----------------------------------|------------------|--|----------|-------------------------------|--|--------------------------------------|
| Трилобиты | Amdahai | YCKUIL | | 670 | 200 | | Еланский |
| , | Page- tiellus anaba- rus | วิบาร์ด- เกเล | Bergeroni- ellus micma cciformis Erbiella | | Bergero- niaspis ornata | Bergero- niellus ketemen- sis | Edelsteinas pis - Koote niella |
| Pagetiellus anabarus Laz. | - | | | | | 1 | |
| aedeumias subgröenlandicus sp. nov. | | 1 | | | | | |
| Seudoresserops okulatusgen, et sp. nov. | | 1 | | | | | |
| omluella? atdabanensis sp. nov. | | 1 | | | 1 | | |
| Pagetiellus lenaicus (Toll) | - | | | | | _ | |
| udomia sp | li . | | | _ | | | |
| Bonnia venusta Suv | l i | | | | | | |
| debediscus ponderosus Lerm. | l i | | | | 1 | | |
| Botomella ekaterinae Suv. | l î | | | | 1 | | |
| Cootenia nebulosa sp. nov. | l i | | | 1 | 1 | | |
| inskia optabilis Suv | 1 1 | | | _ | l . | | |
| riangulaspis miglitzkii (Toll) | - | | | _ | 1 | | |
| Idonaia convexalimbata sp. nov. | 1 | | _ | | | | |
| riangulaspis annio Laz | 11 | | | | | | 1 |
| enadiscus unicus gen. et sp. nov. | | | | | | | T. |
| Veocobboldia dentata (Lerm.) | | | | <u>L</u> | | | |
| Teocobboldia paradentata sp. nov. | 1 ! | 1 | | | | | - |
| 'ungusella manica Rep | 1 ! | | | | 1 | | |
| udomiella heba Laz | 1 ! | | | L | | | |
| Redlichina tchernyschevae nov. sp. | 11 | | | | | | |
| Bergeroniaspis dualis Jegor | | 1 | | 1 | | | |
| Bergeroniellus micmacciformis Suv. | l i | | | L | | | |
| Aldonaia pokrovskayae Kor | Ιi | | | | | | 1. |
| abradoria asiatica sp. nov | l i | | | 1 | | | |
| Granularia sp | ! | | | 1 | | | |
| Atdabanella plana gen. et sp. nov. | 11 | | | ļ | | | |
| Chondrinouyina olekmica sp. nov. | l i | | | 1 | 1 | | |
| nouyina sp | | | | Į. | | | |
| 'arynaspis brevis gen. et sp. nov | !! | | | 1 | | | |
| Erbiella pjankovskia Fed | 1.1 | | | ł | | | |
| Erbiella sp | | | | | | | |
| Micmaccopsis lata sp. nov | l i | | _ | ł | | | |
| olbinella sp | Ιi | | | ł | | | |
| ranularia protolenorum Lerm | 1 ! | | - | | - | | |
| connia inflata Lerm | 1 ! | |) = ,, | | | 1 | |
| dergeroniellus spinosus Lerm | 1 1 | | | | - | | |
| Bergeroniellus gurarii Suv | 1 1 | | | | | | |
| Pagetiellus ultimus Laz. | l i | | | | 1 | | |
| Veopagetina venusta Laz | l i | | | | - | | |
| Pagetiellus tolli Lerm | 1 ! | | | | † | | |
| Binodaspis secunda Suv | | | | | 4 | | + |
| Bathyuriscops obtusus sp. nov. | 11 | | | | - | | Î. |
| udaiella vermicula Lerm | | | | | -{ | | |
| Binodaspis prima Lerm | l i | | | | 1 | | L |
| | l i | | | | 1 | | , i |
| Bergeroniellus asiaticus Lerm. | . 1 | | - | | | | - |
| Bathyuricellus sp | | | | | | t | |
| Idonaia ornata Lerm | | | | | i - | 1 | 0 |
| leopagetina primaeva (Lerm.) | | | 8 | | | - | |
| leopagetina globrata Jerm | l i | | | | |] | |
| Bergeroniaspisdivergens Lerm. | Ιi | 1 | | | | I | |
| Aicmaccopsis redlichoides Lerm. | 1 | | | | | 1 | |
| Binodaspis paula Suv | [] | | | | | 6 | |
| Teopagetina orbiculata Laz | 1! | | | | | | |
| dergeroniellus exspansus (Lerm.) | 1 1 | | - | | | | |
| dergeroniellus preexpansus Suv | i i | | | | 1 | | 1 |
| dergeroniellus atlassovi Lerm | l i | | | - | - | | |
| ergeroniellus flerovae Lerm | l i | | | _ | - | - | |
| ootenia solitaria Lerm | l i | | | - | - | | 1 |
| | 11 - | | | - | - | | |
| delsteinaspis gracilis Lerm | 1 | | | _ | _ | | 1 |
| akutus quadriceps Lerm | 1 | | l . | _ | _ | | 1 |
| olenopleurella sp | !! | | | 1.0 | | - | |
| ergeroniaspis ornata Lerm. | 1 ! | | | | | 1 | 1 |
| ergeroniaspis kutorginorum Lerm. | 11 | | | - | | 1 | 1 |
| ergeroniellus lermontovae Suv. | l i- | | | . · | 15.55 | | 1 |
| ergeroniaspis subornata Suv | l i | 1 | | | | | |
| roerbia prisca Lerm | | | | l | | <u>L</u> | L |
| delsteinaspis ornata Lerm | | 1 | | 1 | 1 2 | | |
| dergeroniellus ketemensis Suv. | | | | | 1 | | |
| Pergeroniellus solitarius Suv | | | | 1 | | | 4 |
| Paramicmacca sibirica Lerm | l i | | | | | | - |
| Erbia sibirica (Schm.) | l i | | | | ľ. | | |
| rbia granulosa Lerm | [] | 1 | | | | | |
| ermontovia lenaica Su v. | [] | | | | | | |
| Inabaraspis splendens Lerm. | | | | | | | |
| chondragraulos minussensis Lerm. | | 1 | | | | | |
| ooteniella slatkovskii (Schm.) | | | | | | | |
| ranularia obrutchevi Polet | 1 | | | | | | |
| Cootenia acuta N. Tschern | l i | | | | | | |
| athyuriscellus quadratus N. Tschern | 11 | | | | | | |
| lokistocare faceta Laz | | | | | | R | |
| | 1.1 | 1 | - X | I | IV. | 1 | |
| | 1.1 | 1 | X- | I | | | |

Распределение остатков трилобитов и археоциат по конкретным разрезам, корреляции которых была посвящена первая часть данного раздела работы, позволяет выделить и проследить по площади биостратиграфические горизонты, представляющие собой на данной стадии изучения нижнего кембрия Сибири основные стратиграфические подразделения. Лишь на основе четко обоснованных горизонтов можно подойти к корреляции разнофациальных отложений и заниматься анализом фаций и мощностей одновозрастных образований, изменения которых практически неуловимы в свитах, выделенных главным образом на основе литологического состава.

Прежде, чем перейти к описанию и прослеживанию горизонтов, необходимо обратить внимание на отличия в понимании некоторых из них по сравнению с ранее принятыми. В частности, атдабанский горизонт по стратиграфическому объему отличается от атдабанского горизонта унифицированной схемы, из верхней части которого выделен самостоятельный тарынский горизонт (Журавлева, Репина, Хоментовский, 1965).

Расчленение ленского яруса унифицированной схемы на горизонты проводится нами в общем так же, как это было сделано для восточного (Синско-Ботомского) типа разреза Суворовой. Но исключительная близость жомплексов трилобитов синского и куторгинового горизонтов (см. ниже) заставляет объединить их в один синско-куторгиновый горизонт, в котором каждый из них с известной степенью условности может быть выделен в качестве подгоризонта.

Анализ распространения трилобитов по конкретным разрезам позволяет выделить в пределах горизонтов ряд местных биостратиграфических зон, хорошо распознающихся по характерным комплексам окаменелостей в данном типе разреза.

Атдабанский горизонт, как известно, был выделен по правому берегу р. Лены против пос. Атдабан (обн. 107—109), где и устанавливался его стратотип (Зеленов, Журавлева, Кордэ, 1955). В состав этого подразделения входили обнажающиеся на отрезке от пос. Синского до пос. Атдабана пестроцветная и переходная свиты.

В новом, принятом в данной работе понимании атдабанского горизонта в его состав входит лишь пестроцветная и две нижние пачки переходной свиты того же стратотипического разреза.

Анализируя распространение различных форм трилобитов по конкретным разрезам, атдабанский горизонт удается разделить по крайней мере на два более мелких биостратиграфических подразделения — биостратиграфические зоны, которые по наличию руководящих форм в дальнейшем будем именовать: I. Pagetiellus anabarus (внизу), II. Judomia (вверху).

Отложения, соовет ствующие зоне Pagetiellus anabarus, обнажены лишь в самой западной части восточной фациальной области (обн. 109). Естественным ограничением данной зоны сверху является маркирующий слой a-b. Видимая мощность ее достигает 30-35 м. Из трилобитов, собранных в этих слоях, удается определить Pagetiellus anabarus Laz., Pseudoresserops okulatus Rep., Paedeumias subgroenlandicus Rep.

socephalus generosus Rep.

Зона Judomia отвечает той части разреза, которая заключена между маркирующим пластом $a-\delta$ и основанием третьей пачки переходной свиты. Нижняя часть зоны, сложенная пестроцветной свитой, сохраняет примерно одинаковую, порядка 20-25 м, мощность на протяжении всего исследованного участка. Напротив, две нижние пачки переходной свиты непрерывно увеличиваются в мощности от приустьевой части р. Синей (обн. 200) — 10 м до Ачагый-Қыыры-Таас (обн. 109) — 35-40 м. Отложения, слагающие зону Judomia, охарактеризованы трилобитами: Judo-

тиа sp., Pagetiellus lenaicus (Toll), Triangulaspis miglitzkii (Toll), Bonnia venusta Suv., Hebediscus ponderosus Lerm., Botomella ekaterinae Suv., Comluella atdabanensis Rep. Археоциаты (список которых дается по данным Журавлевой, 1960) в нижней части зоны Judomia (пестроцветная свита) представлены: Jakutocyathus krasnopeevae Zhur., J. sp., Coscinocyathus dianthus Born., Carinacyathus sp., Geocyathus botomaensis (Zhur.), G. kordeae Zhur., Ethmophyllum sp. Во второй пачке перходной свиты (верхняя часть зоны Judomia на всем протяжении ее выходов от Синского до Юедея) собраны обильные археоциаты: Coscinocyathus sp., C. isointervallumus Zhur., Jakutocyathus latini Vologd., J. jakutensis Zhur., J. krasnopeevae Zhur., Tumuliolynthus tubexternus (Vol.), Archaeolynthus sp., A. polaris (Vol.), Lenocyathus lenaicus Zhur., Ethmophyllum galuschkoi Zhur., Tumulocyathus sp., Protopharetra grandicaveata Vologd.

Тарынский горизонт, как уже говорилось, выделен из верхней части атдабанского. Стратотипический разрез его находится по правому берегу р. Лены ниже устья рч. Ачагый-Тарынг (обн. 109—107) (Журавлева, Репина, Хоментовский, 1965). В состав тарынского горизонта входят две верхние пачки переходной свиты, образующие естественный ритм осадконакопления, начинающийся мергелями и заканчивающийся чистыми известняками. Мощность горизонта в пределах стратотипического разреза последовательно возрастает с востока на запад с 10 м (обн. 200)

до 42—45 м (обн. 107), а на р. Ботоме (обн. 18) до 60 м.

Несмотря на столь резкое изменение мощностей, комплекс окаменелостей, характеризующих тарынский горизонт, остается довольно постоянным — трилобиты: Pagetiellus lenaicus (Toll), Judomia sp., Hebediscus ponderosus Lerm., Botomella ekaterinae Suv., Kootenia nebulosa Rep., Sinskia optabilis Suv., Triangulaspis miglitzkii (Toll), Aldonaia convexalimbata Rep., A. pokrovskayae Kor., Triangulaspis annio Laz., Lenadiscus unicus Rep., Neocobboldia dentata Lerm., N. paradentata Rep., Judomiella heba Laz., Redlichina tchernischevae Rep., Tungusella manica Rep., Bergeroniaspis dualis Jegor., Bergeroniellus micmacciformis Suv., Labradoria asiatica Rep., Granularia protolenorum Lerm., Atdabanella plana Rep., Chondrinouyina olekmica Rep., Tarynaspis brevis Rep., Erbiella pjankovskia Fed., Micmaccopsis lata Rep., Kolbinella sp., Inouyina sp. В верхней части появляются Bergeroniellus spinosus Lerm., Bonnia inflata Lerm.

Археоциаты в тарынском горизонте, представленном в фациях восточного типа, крайне редки: Nochoroicyathus lenaicus Zhur., Porocyathus squamosus (Zhur.), Rhabdolynthus conicus Zhur., Trininaecyathus macroporus Zhur.

Несколько западнее, в области переходного типа разреза, список окаменелостей тарынского горизонта, как мы увидим, существенно меняется как за счет новых форм трилобитов, так и благодаря появлению специфического комплекса археоциат.

Но даже при анализе приведенного списка с достаточной очевидностью выявляется большое своеобразие палеонтологической характеристики тарынского горизонта.

Из таблицы распределения трилобитов в разрезах восточного типа (табл. 1) видно, что формы, проходящие из атдабанского горизонта, составляют лишь ¹/₃ общего списка. Более 60% встреченных в тарынском горизонте трилобитов появляется в нем впервые. Только с этого горизонта начинают свое существование такие роды трилобитов, как: Aldonaia, Redlichina, Micmaccopsis, Bergeroniellus, Granularia, Erbiella и др. Среди немногочисленных археоциат здесь впервые отмечаются Trininaecyathus, Rhabdolynthus, Rossocyathella и др.

Анализ той же табл. 1 наглядно показывает и то, что граница меж-

ду тарынским и атдабанским горизонтами является одним из самых существенных рубежей в развитии органической жизни, имевшей место на территории восточной фациальной области в нижнем кембрии. Более детально этот вопрос будет рассмотрен после ознакомления с переходным типом разреза.

Завершая описание тарынского горизонта в восточном разрезе, отметим, что ему отвечает зона Bergeroniellus micmacciformis — Erbiella. Обе зональные формы появляются в восточном разрезе р. Ботомы с самого основания тарынского горизонта (с низов третьей пачки переходной

свиты).

В ленских разрезах того же типа зональные формы в третьей пачке переходной свиты пока что не встречены, но в четвертой пачке они известны в изобилии. Последнее обстоятельство, с нашей точки зрения, объясняется наличием каких-то сугубо местных неблагоприятных условий, так как по общему числу находок трилобитов и особенно архесциат третья пачка злесь гораздо беднее четвертой. Поэтому и в Ленском разрезе тарынский горизонт надо начинать не с четвертой, а с третьей пачки. Об этом свидетельствуют и ряд прямых данных: появление таких трилобитов, как Granularia, Aldonaia, Neocobboldia dentata Lerm. и др. Кроме того, как мы увидим ниже, уже в зоне стыка восточного и переходного разрезов в третьей пачке переходной свиты появляются в изобилии новые формы трилобитов и археоциат, среди которых присутствуют и зональные.

Синско-куторгиновый горизонт. Несмотря на то, что в описательной части данного раздела, в соответствии со схемой Суворовой (1954), мы выделяли в куторгиновой свите два горизонта — синский и куторгиновый — их целесообразнее рассматривать как единый синскокуторгиновый горизонт, поскольку оба они имеют очень близкую палеонтологическую характеристику. Многие формы, такие как Bergeroniellus asiaticus Lerm., B. spinosus Lerm., Bergeroniaspis divergens Lerm., Bonnia inflata Lerm., Aldonaia ornata Lerm., Neopagetina primaeva (Lerm.), Micmaccopsis redlichoides Lerm., Binodaspis paula Suv., Bergeroniellus atlassovi Lerm., B. flerovae Lerm., Kootenia solitaria Lerm., K. jakutensis Lerm., Edelsteinaspis gracilis Lerm., Jakutus sp., Bathyuriscellus sp., Solenopleurella sp., для синского и куторгинового горизонтов являются общими. Даже такие характерные формы куторгинового гори-BOHTA, KAK Bergeroniaspis ornata Lerm., Bergeroniellus lermontovae Suv. и др., появляются в довольно низких слоях синской свиты, а виды, руководящие для синского горизонта Bergeroniellus spinosus Lerm., Bergeroniellus asiaticus Lerm., B. expansus Lerm., поднимаются довольно высоко в куторгиновый горизонт.

Только с учетом количественного соотношения различных форм трилобитов синско-куторгиновый горизонт удается разделить на два под-

горизонта.

В синском подгоризонте имеется ряд форм, поднимающихся сюда из нижележащих атдабанского и тарынского: Triangulaspis miglitzkii (Toll), Pagetiellus lenaicus (Toll), Aldonaia ornata Lerm., Granularia protolenorum Suv., Bergeroniellus spinosus Lerm. Вместе с ними появляются и получают наибольшее развитие в разные отрезки времени на протяжении этого горизонта Bergeroniellus gurarii Suv., В. exspansus Lerm., В. preexspansus Suv., В. asiaticus Lerm., Bergeroniaspis divergens Lerm., а также Jakutidae (Bathyuriscellus, Bathyuriscops, Jakutus и др.).

Обновление трилобитов в синском подгоризонте, по-видимому, в значительной мере обусловлено резким изменением фациальных условий на границе синской свиты (появление битуминозных известняков и сланцев).

Куторгиновый подгоризонт связан с синским множеством общих форм. Распространенные в этой части разреза Bergeroniaspis ornata Lerm., B. kutorginorum Lerm., Bergeroniellus lermontovae Suv. и др., появляются в пределах синского подгоризонта. Общими являются также Bergeroniellus asiaticus Lerm., B. exspansus Lerm., Aldonaia ornata Lerm., Micmaccopsis redlichoides Lerm., Binodaspis paula Suv., Bathyuriscellus, Jakutus, Neopagetina и многие другие.

Анализ распространения трилобитов в синско-куторгиновом горизонте (табл. 1) позволяет выделить в его пределах две биостратиграфические зоны. За нижней из них сохраняется название — зона Bergeroniellus asiaticus, верхнюю предлагается именовать зоной Bergeroniaspis or-

nata 1.

Зона Bergeroniellus asiaticus охватывает синскую свиту. На западе (район устья р. Синей) она представлена битуминозными глинистыми сланцами и известняками, а на востоке — нижней половиной известководоломитовой куторгиновой свиты. Отмечавшееся резкое сокращение мощности синской свиты в восточном и северном направлениях (с 80 до 20 м), а также наличие сланцевых прослоев в куторгиновой свите, естественно, вызывало предположение о замещении с запада на восток синской свиты куторгиновой. Но доказать это удается, только проследив из разреза в разрез границу смены комплексов окаменелостей обеих зон. Руководящая форма зоны — Bergeroniellus asiaticus иногда появляется в низах ее и заходит в вышележащую зону, но наибольшего развития достигает именно в этот отрезок времени.

Зона Bergeroniaspis ornata или отвечающий ей куторгиновый подгоризонт на всем протяжении восточного типа разреза сложен весьма однообразной по литологическому составу куторгиновой свитой (верхней ее частью) и содержит довольно многочисленные остатки зональной

формы.

Кетеменский горизонт соответствует отложениям кетеменской свиты, которая, как мы видели в западном направлении, последовательно замещается титаринскими доломитами. Но даже в самых восточных разрезах выше характерных для кетеменской свиты пород залегает пачка немых титаринских доломитов, лишенная определимых палеонтологических остатков. Если включение титаринских доломитов в состав кетеменской свиты, как мы видели, не вызывает сомнения, то принадлежность их к кетеменскому горизонту ничем не доказывается. С таким же успехом эти слои могут входить уже в состав вышележащего єланского горизонта. Учитывая мощность титаринских доломитов, можно сказать, что верхняя граница кетеменского горизонта может быть отбита с точностью лишь до семидесяти метров. Несмотря на исключительную резкость нижней границы кетеменской свиты, основание кетеменского горизонта также не удается установить с достаточной точностью. В самых верхах куторгиновой свиты (5—15 м), трилобиты пока что не собраны, но в то же время именно из этой части свиты на р. Синей описаны археоциаты, соответствующие уже кетеменскому горизонту,— Claruscyathus billingsi (Vol.), C. solidus (Vol.) (Журавлева, 1954).

Мощность кетеменской свиты в ленских разрезах, благодаря большому количеству маркирующих пачек, подсчитывается сравнительно просто, и нами, как и предшественниками, она оценивается в 150—180 м. Мощность одноименного горизонта определить гораздо труднее, она,

по-видимому, не менее чем на 50 м меньше.

В кетеменский горизонт снизу проходят следующие формы трилобитов: Proerbia prisca Lerm., Solenopleurella sp., Pagetiellus sp., Aldanaia

¹ Обе упомянутые формы были использованы в **к**ачестве зональных ранее, но для более узких интервалов (Покровская, 1954).

Биостратиграфическая схема нижнего кембрия восточного типа разреза

| Горизонт | Зона | Характерный комплекс трилобитов и археоциат | Свита, пачка |
|---|--|--|---|
| Еланский el | Edelsteinas- pis—Kooteniel- la — Erbocyat- hus heteroval- lum | Edelseinaspis obrutchevi Lerm., Kooteniella slatkovskii (Schm.), Chondragraulos minussensis Lerm., Bathyuriscellus quadratus N. Tchern., Anabaraspis splendens Lerm., Erbia sibirica (Schm.), Granularia obrutchevi Polet., Paramicmacca sibirica Lerm., Lermontovia grandis (Lerm.), Proerbia prisca Lerm. Erbocyathus heterovallum (Vol.), Tegerocyathus edelsteini (Vol.), T. abakanensis (Vol.), Ethmophyllum grandiperforatum Vol., Archaeocyathus kuzmini (Vol.), A. okulitchi Zhur. | еланской свиты (мас- сивные известняки) и верхняя (?) часть тита- ринской толіци (доло- |
| Кетемен- ский <i>kt</i> | Bergeroniellus ketemensis, Claruscyathus | Bergeroniellus ketemensis Suv., B. solitarius Suv., Pseudoeteraspis aldanensis N. Tchern., Ler- montovia grandis (Lerm.), Paramicmacca sp., Pro- erbia prisca Lerm. Claruscyathus billingsi (Vol.). | Кетеменская свита, известняки и доломиты |
| Синско- куторгино- вый sin — kut | Bergeroniaspis ornata Bergeroniellus asiaticus | Bergeroniellus lermontovae Suv., Bergeronias- pis ornata Lerm., B. kutorginorum Lerm., Proer- bia prisca Lerm., Aldonaia ornata Lerm., Pageti- ellus lenaicus (Toll), P. tolli Lerm., Neopagetina primaeva (Lerm.), Olekmaspis bobrovi Suv., Bat- hyuriscellus sp., Jakutus quadriceps Lerm., Sole- nopleurella sp. Bergeroniellus gurarii (Suv.), B. sinosa Lerm., B. expansis Lerm., Bergeroniellus asiaticus Lerm., B. divergens Lerm., Pagetiellus lenaicus (Toll), P. tolli Lerm., Bathyuriscellus sp., Jakutus sp., Aldonaia ornata Lerm., Granularia protolenorum Suv., Micmaccopsis sp. | (верхняя часть), известняки и доломитизированные известняки Синская свита (битуминозыые известняки и сланцы). Куторгиновая |
| Тарынский tr | Bergeroniellus micmaccifor- mis — Erbiella, Botomocyathus zelenovi | Bergeroniellus micmacciformis Suv., Erbiella pjankovskia Fed., Neocobboldia dentata (Lerm.), Hebediscus ponderosus Lerm., Triangulaspis miglitzkii (Toll), Pagetiellus lenaicus (Toll), Judomia sp., Judomiella heba Laz., Redlichina sp., Aldonaia pokrovskayae Kor., Tungusella manica Rep., Micmaccopsis sp. Kolbinella sp., Inouyina sp. Botomocyathus zelenovi Zhur., Trininaecyathus macroporus Zhur. | Две верхние пачки переходной свиты (известняки и глинистые известняки) |
| Атдабан- ский at | Lenocyathus lenaicus, Judomia Pagetiellus anabarus | Pagetiellus lenaicus (Toll), Judomia sp., Bonnia sp., Ellipsocephalidae gen. ind., Dolichometopidae gen. ind., Triangulaspis miglitzkii (Toll.), Botomella ekaterinae Suv Cuscinocyathus isointervallumus Zhur., C. dianthus Born., Jakutocyathus jakutensis Zhur., J. latini Zhur., J. krasnopeevae Zhur., Tumuliolynthus tubexternus (Vol.), Dokidocyathus sp., Robustocyathus sp., Lenocyathus lenaicus Zhur., Archaeolynthus polaris (Vol.), Robustocyathus robustus (Vol.), R. novus Zhur., R. biogermicus Zhur., Ethmophyllum? galuschkoi (Zhur.), E. rossicum Zhur., Ajacicyathus tkatschenkoi (Vol.), A. anabarensis (Vol.), Protopharetra grandicaveata Vol., Carinacyathus kigitasensis Zhur., Geocyathus botomaensis (Zhur.), G. kordeae Zhur. Pagetiellus anabarus Laz., Pseudoresserops okutatus Rep., Paedumias subgroenlandicus Rep., Compsocephalus generosus Rep. | переходной свиты и самыс верхи пестро- цветной свиты (20—25м) |
| Кенядин- ский kn | Ajacicyathus anabare n sis | Loculicyathus membranivestites (Vol.), Dokido-cyathus lenaicus Roz., D. regularis Zhur., Archaeolynthus polaris (Vol.), Ajacicyathus anabarensis (Vol.), A katschenkoi (Vol.), Robustocyathus robustus (Vol.), Coscinocyathus rojkovi Vol., C. dianthus Born., Dictyocyathus translucidus Zhur., Cryptopocyathus junicanensis Zhur., Orbicyathus mongolicus Vol., Nochoroicyathus mirabilis Zhur. | |
| Суннагин- ский sun | Archaeolyn- thus polaris | Archaeolynthus polaris (Vol.), Criptoporocyathus junicanensis Zhur., Ajacicyathus sunnaginicus (Zhur.), A. virgatus Zhur., Nochoroicyathus aldanensis Zhur., N. vulgaris Zhur., Dictyocyathus translucidus Zhur., Okulitchicyathus disciformis (Zhur). | |

ornata Lerm., Binodaspis aff. paula Suv., но особенно характерны для него резко преобладающие над остальными Paramicmacca sp., Bergeroniellus solitarius Suv., В. ketemensis Suv., появляющиеся с низов кетеменской свиты. Кетеменскому горизонту соответствует лишь одна зона Bergeroniellus ketemensis. Pseudoeteraspis и Parapoliella как зональные формы для этого типа разреза вряд ли могут быть приняты. До сих пор в литературе имеется одно указание на находку в кетеменской свите Pseudoeteraspis aldanensis N. Tchern. (Покровская, 1954).

Еланский горизонт. Находки, характерные для среднего кембрия, трилобитов (Olenoides, Schistocephalus, Alokistocare) в средней и верхней части еланской свиты, заставляют отказаться от принятого в унифицированной схеме вывода о полном соответствии между еланским горизонтом и одноименной свитой. Еланскому горизонту, в свете новых данных; отвечает лишь нижняя часть еланской свиты (30—10 м), охарактеризованная определенным комплексом археоциат: Erbocyathus heterovallum (Vol.), Tegerocyathus edelsteini (Vol.), T. abakanensis (Vol.), Ethmophyllum grandiperforatum Vol., Archaeocyathus kuzmini (Vol.) и трилобитов: Lermontovia grandis Lerm., Edelsteinaspis ornata Lerm., Bonnia inflata Lerm., Onchocephalina sp., Granularia sp., Paramicmacca sibirica Lerm., Anabaraspis splendens Lerm., Lermontovia lenaica Suv., Chondragraulos minussensis Lerm., Kootenia slatkovskii Lerm. Erbia granulosa Lerm., E. sibirica (Schm.), Bathyuriscellus quadratus N. Tchern., Kootenia acuta N. Tchern., Amgaspis medius N. Tchern., Taxioura sp. Как видно на табл. 1, первые шесть форм трилобитов проходят в еланский горизонт из подстилающих отложений, причем некоторые из них (Granularia, Bonnia inflata Lerm.) встречаются уже в тарынском горизонте. Наоборот, 10 последних форм, появляясь в еланском горизонте, проходят в средний кембрий.

В соответствии с приведенной характеристикой еланский горизонт соответствует зоне Edelsteinaspis — Kooteniella. Роды Edelsteinaspis и Kooteniella максимально распространены в еланском горизонте, а сочетание этих форм исключает ошибку в определении возраста вмещающих слоев.

Помимо низов еланской свиты, в состав еланского торизонта должны быть включены переходные слои от титаринских доломитов к еланской свите мощностью 2—5 м, в которых, по данным Н. В. Покровской (1954), обнаружены также характерные для еланского горизонта формы Chondragraulos minussensis Lerm., Kooteniella slatkowskii (Schm.), Paramicmacca sibirica Lerm., Erbia sibirica (Schm.), Granularia sp., Bonnia sp. Не исключено также, что сюда же войдут и более древние слои титаринских доломитов.

Все сказанное выше можно резюмировать в виде табл. 2, представляющей собой как бы унифицированную схему биостратиграфии нижнего кембрия для восточного типа разреза. На предлагаемой таблице не дается подразделения на ярусы, так как этот вопрос в настоящее время крайне дискуссионен, и мы рассмотрим его после изложения всего фактического материала по другим типам разреза.

Предлагаемая схема составлена авторами совместно с И. Т. Журавлевой в качестве проекта для Всесоюзного межведомственного совещания по унификации стратиграфических схем Средней Сибири. Выделенные трилобитовые зоны даются здесь как смешанные трилобитово-архео-

циатовые.

Часть II

ЗАПАДНЫЙ ТИП РАЗРЕЗА

Нижнекембрийские отложения западного типа формировались в условиях морского бассейна с повышенной соленостью, благодаря чему для них характерно резкое преобладание доломитов над известняками, а также появление, а местами и широкое развитие ангидритов, гипсов и каменной соли.

Осадки западного типа распространены на громадной территории юга Сибирской платформы от западной части Лено-Алданского водораздела до Енисейского кряжа включительно. Несмотря на то, что на всей этой гигантской площади имеется несколько крупных структурнофациальных зон нижнекембрийского возраста, синхронные им толщи отличаются удивительным однообразием как по составу, так и по комплексам окаменелостей. Различные названия свит, принятые для стратиграфических подразделений, входящих сюда регионов, обусловлены не столько их действительным отличием, сколько стремлением сохранить первично данные наименования.

На северном склоне Алданского щита, в пределах которого находится рассматриваемый разрез, для палеонтологически охарактеризованных нижнекембрийских отложений общеприняты следующие подразделения (снизу вверх): эльгянская, толбачанская, олекминская и чарская свиты. Геологическим картированием и буровыми скважинами эти свиты прослежены в бассейне р. Лены от устья р. Толбы до Байкало-Патомского нагорья. Прекрасное описание состава перечисленных свит дано в монографиях К. К. Зеленова (1957) и Н. А. Архангельской, В. Н. Григорьева, К. К. Зеленова (1960). Это позволяет ограничиться весьма сжатой характеристикой западного разреза, акцентировав все внимание на моментах, представляющих интерес для целей корреляции.

РАЗРЕЗ р. ОЛЕКМЫ

Разрез р. Олекмы является эталонным для палеонтологически охарактеризованного нижнего кембрия западного типа в пределах северного склона Алданского щита. Здесь впервые выделены четыре из пяти общепринятых для рассматриваемого региона свит — юедейская, эльгянская, олекминская и чарская. Поэтому, несмотря на то, что проведенные нами исследования лишь подтвердили корреляцию нижнекембрийских толщ р. Олекмы, установленную А. К. Бобровым (1959) и З. А. Журавлевой (1959), мы все же кратко опишем данный разрез. Основной фактический материал для составления олекминского разреза показан на рис. 10. Напомним, что последовательность напластования и мощности пачек, показанные на профилях по линиям, идущим от номеров обнажений, отвечают конкретным стратиграфическим колонкам этих обнажений.

В обн. 192 (правый берег р. Олекмы в 30 км ниже устья р. Сюрдью)

снизу вверх выходят:

1) Юедейская свита (верхняя часть). Средне- и тонкослоистые, светло-серые и белые доломиты, в разных сочетаниях чередующиеся с плитчатыми глинистыми доломитами желтого, зеленовато-серого и розового цвета. В низкую воду у уреза воды обнажается пятиметровая пачка ярко-красных доломитовых мергелей, чередующихся с белыми доломитами.

Видимая мощность 55—60 м.

2) Эльгянская свита. Ритмичное переслаивание коричневатосерых доломитов и известняков, образующих слои от 1,5 до 0,1 м. Вверх по разрезу количество известняков постепенно убывает. В нижней части

пачки собраны Malykania gribovae Suv., M. grandis Suv. В верхней — Elganellus probus Suv., E. sp., Malykania sp. Видимая мощность 57 м.

Сопоставление колонок, данное в разрезе VII—VIII на рис. 10, позволяет сделать вывод о том, что в обн. 192 эльгянская свита представлена практически в полном объеме.

Обн. 191 (в 15 км ниже по правому берегу р. Олекмы от обн. 192).

- 1) Эльгянская свита обнажается у самого уреза воды в виде обрыва высотой 15 м. Как и в обн. 192, она сложена ритмично чередующимися известняками и доломитами.
- 2) Толбачанская свита. Серые икоричневато-серые, часто пятнистые доломиты с реджими маломощными прослоями глинистых доломитов и коричневатых известняков.

 Видимая мощность 20 м.

В обн. 188—190, образующем живописный обрыв против устья р. Сурдью, снизу вверх вскрываются:

1) Толбачанская свита.

- а) Тонкоплитчатые бордовые и зеленые мергели и аргиллиты, переслаивающиеся с маломощными пластами доломитов и глинистых известняков, часто с характерными строматолитовыми текстурами. В нижней части пачки доломиты резко преобладают, что сближает эту часть разреза со слоем 2 обн. 191.

 Видимая мощность 17 м.
- б) Чередование желтых, коричневато-серых, кавернозных доломитов и известняков с *Bulaiaspis vologdini* Lerm., *B. peleduica* Rep., *B. prima* Lerm.

 Мощность 26 м.

в) Переслаивание пестроокрашенных мергелей и доломитов с прослоями ангидрита и гипса. Видимая мощность 50 м.

- 2) Задернованный участок, в пределах которого имеются отдельные полукоренные выходы тонкослоистых глинистых доломитов. По мощности эта часть разреза соответствует пачке в 60 м. Суммарная мощность толбачанской свиты в обн. 188—190 равна 150 м. С учетом нижней пачки, в скрытой в обн. 191, мощность толбачанской свиты в олекминском разрезе достигает 180—200 м.
 - 3) Олекминская свита.
- а) Известняки коричневато-серые, пятнистые, иногда с тонкими волнистыми прослоями доломитизированного известняка. В известняках трилобиты: Tungusella manica Rep., T. obesa Rep., Inouyina subqudratica Rep., Chondrinouyina olekmica Rep., Tarynaspis brevis Rep.

Видимая мощность 15—20 м.

б) Осыпь и полукоренные выходы известняков с Solenopleurella aff. bella Lerm., Bathyuriscellus robustus Lerm., Bathyuriscellus sp., Bathyurisceps sp., Binodaspis prima Suv., Kutorgina lenaica Lerm., Bergeroniaspis divergens Lerm. Стратиграфически выше к перечисленным формам добавляются: Bergeroniaspis ornata Lerm., B. kutorginorum Lerm.

Видимая мощность 42 м.

в) Осыпь известняков олекминской свиты.

Нижняя пачка олекминской свиты, для которой характерны трилобиты родов Tungusella и Chondrinouyina, постепенно погружаясь, прослеживается по обоим берегам р. Олекмы до обн. 186, в области которого она вскрывается под урез воды. Мощность этой пачки весьма приблизительно может быть оценена в 20—25 м. Верхняя пачка олекминской свиты, мощностью до 100—120 м, образуя уступы, протягивается почти до обн. 182, находящегося в 12 км выше устья р. Чары. На всем этом протяжении она сложена слоистыми коричневато-серыми пятнистыми и полосчатыми известняками, содержащими обильные остатки окаменелостей. Помимо уже перечисленных форм (сл. 36, обн. 190), здесь встречены: Jakutus cf. quadriceps Lerm., Bergeroniaspis ornata Lerm., B. kutorginorum Lerm., Proerbia prisca Lerm., Binodaspis paula Suv., Krolina sp., Astenaspis tenuis Suv., Kootenia sp., Bathyuriscellus convexus Suv., Bathyuris

cellus sp. В верхних 50 м пачки, кроме того в ряде пунктов, был обнару-

жен Olekmaspis bobrovi Suv.

В обн. 183, находящемся по левому берегу р. Олекмы, посередине между устьями рек Сюрдью и Чара, охарактеризованный разрез надстраивается.

1) Олекминская свита. Известняки коричневато-серые, пятнистые. Первые выходы их отделены от уреза воды задернованным интервалом в 17 м. Здесь обнаружены Astenaspis tenuis Suv., Bathyuriscellus sp., Solenopleurella sp., Bergeroniaspis divergens Lerm., Bathyuriscellus robustus Lerm., Olekmaspis bobrovi Suv.

Видимая мощность 50 м.

2) Чарская свита.

а) Светло-серые, тонкослоистые, звонкие при ударе доломиты с прослоями коричневато-серых известняков. Мощность 20 м.

б) Массивные, с волнистыми текстурами, желтовато-серые доломитовые брекчии. Видимая мощность 25 м.

В обн. 180—182 (правый берег р. Олекмы, выше устья р. Чары) обнажаются:

1) Чарская свита

- а) Массивные доломиты желтовато-серого цвета. (Эта пачка залегает непосредственно выше слоя доломитовых брекчий, которым заканчивается предыдущее обнажение.) Видимая мощность 10 м.
- б) Чередование коричневато-серых известняков с плитчатыми, желтовато-серыми доломитами. Мощность 25 м.
- в) Известняки светло-коричневато-серые с прослоями желтовато-серого доломита.

Редкие Parapoliella sp. Мощность 22 м.

с Namanoia namanensis Lerm., Bathynotus namanensis Lerm.

Мощность 70 м.

- д) Доломиты желтовато-серые, в нижней части массивные, в верхней слоистые. Мощность 60~м.
 - Метигерская свита. Чередование известняков и доломитов. Видимая мощность 40 м.

Суммарная мощность чарской свиты, полученная путем сопоставления колонок 186-180 (см. разрез VII—VIII на рис. 10), достигает 225~m. В составе свиты по р. Олекме в общем виде выделяются четыре пачки (снизу вверх): первая — доломиты и доломитовые брекчии мощностью до 50-70~m; вторая — известняково-доломитовая — 40-60~m; третья — известняковая — 50-70~m; четвертая — доломитовая — 60~m.

РАЗРЕЗ р. ЛЕНЫ

от пос. Урицкого до устья р. Толбы

Рассматриваемый участок долины р. Лены обнажен сравнительно плохо. Тем не менее практически горизонтальное залегание слоев на всем его протяжении позволяет довольно просто увязывать многочисленные конкретные разрезы, в результате чего удается не только воссоздать сравнительно полный разрез развитых здесь отложений, но и наметить некоторые закономерности его изменения по простиранию. Именно с этой точки зрения мы кратко и охарактеризуем этот участок ленского разреза.

В обн. 177 (рис. 5), расположенном на правом берегу р. Лены в 12 км ниже пос. Урицкое (против дер. Белая), наблюдается следующая

последовательность напластования (снизу вверх):

Толбачанская свита

1. Коренные выходы коричнева то-серых массивных доломитов, иногда кавернозных с пороховидными включениями битума. Есть пласты

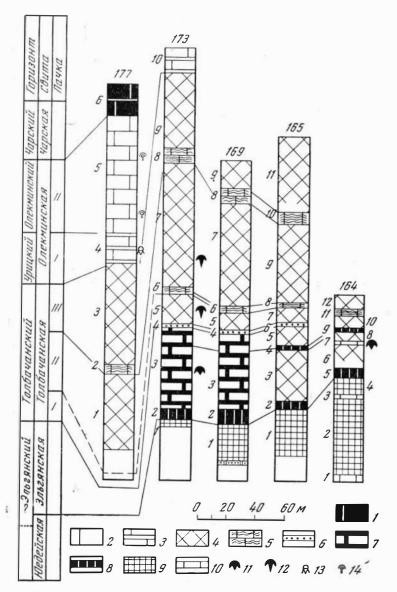


Рис. 5. Сопоставление разрезов р. Лены от пос. Урицкое до устья р. Толбы

1— доломиты; 2— коричневато-серые пятнистые известняки; 3— известняки с прослоями плитчатых доломитов; 4— чередование доломитов и глинистых доломитов с прослоями известняков; 5— коричневатые стратиферовые известняки и доломиты; 6— оолитовые известняки; 7— коричневато-серые доломиты и доломитизированные известняки эльгянской свиты; 8— кавернозные битуминозные доломиты; 9— чередование глинистых доломитов и массивных доломитов с редкими прослоями известняка; 10— коричневато-серые пятнистые известняки; 11—14— находки трилобитов: 11— эльгянского горизонта, 12— толбачанского горизонта, 13— урицкого горизонта, 14— олекминского горизонта

брекчиевидных доломитов и доломитов с кремниевыми стяжениями и конкрециями. Доломитам подчинены пласты коричневато-серых известняков и зеленовато-серых тонкоплитчатых доломитовых мергелей. Коренные выходы разобщены задернованными участками с высыпкой плитчатых мергелей.

Видимая мощность 75 м.

- 2. Чередование коричневых стратиферовых известняков и светлых доломитов. Этот маркирующий слой завершает разрез второй пачки толбачанской свиты (см. обн. 173).

 Мощность 7 м.
- 3. Тонкослоистые и плитчатые более или менее глинистые доломиты с тонкими прослойками коричневатых, строматолитовых известняков и плитчатых доломитовых мергелей зеленовато-серого и розовато-желтого ивета.

 Мощность 70 м.

Олекминская свита, как и в разрезе по р. Олекме, состоит из двух пачек:

4. Первая пачка — коричневато-серые пятнистые известняки, чередующиеся со слоями и пачками плитчатых, глинистых доломитов. В известняках встречены *Tungusella manica* Rep., *T. obesa* Rep.

Мошность 30 м.

5. Вторая пачка — коричневато-серые пятнистые известняки с Bergeroniaspis divergens Lerm., B. ornata Lerm., Solenopleurella bella Lerm., S. sp., Jakutus sp., Binodaspis sp., Bathyuriscellus sp., Kutorgina lenaica Lerm.

Мощность 100 м.

Чарская свита

6. Массивные, кавернозные, желтовато-серые доломиты и доломитовые брекчии. Видимая мощность 20 м.

В приустьевой части р. Толбачан (об. 174) в верхней части второй пачки олекминской свиты, кроме перечисленных трилобитов, обнаружены: Olekmaspis bobrovi Suv., Proerbia prisca Lerm.

Обн. 173, расположенное по правому берегу р. Лены в 17 км ниже устья р. Толбачан, является лучшим опорным разрезом западного типа на р. Лене.

Юедейская свита

1. Белые толстослоистые доломиты, чередующиеся с глинистыми плитчатыми доломитами зеленовато-желтовато-серого цвета.

Видимая мощность 35 м.

От уреза воды пачка отделена 35 метровым задернованным интервалом. Эльгянская свята

2. Доломиты массивные, кавернозные, с пороховидным битумом, коричневато-серые. Это один из самых четких маркирующих пластов рассматриваемого разреза.

Мощность 7 м.

3. Чередование толстослоистых доломитов и известняков коричневато-серого и серого цвета. В известняках встречены редкие *Elganellus probus* Suv., *Malykania* sp. Видимая мощность 55 м.

Толбачанская свита

Первая пачка.

- 4. Пласт коричневато-серых онколитовых известняков с *Nubecularites catagraphus* Reitl. Этот пласт, залегающий в нижней части толбачанской свиты, является вторым очень выдержанным маркирующим горизонтом.

 Мощность 2 м.
- 5. Светло-серые средне- и тонкослоистые доломиты, пересланвающиеся с пачками зеленовато-серых плитчатых доломитовых мергелей и тонкими прослоями коричневато-серых известняков, в одном из которых обнаружены *Bulaiaspis prima* Lerm., *B. vologdini* Lerm.

Мощность 24 м.

Вторая пачка.

- 6. Строматолитовый известняк с караваеобразными вздутиями до 1 м высотой. Обнаружены редкие Bulaiaspis sp. Этот маркирующий пласт начинает вторую пачку толбачанской свиты, описанную в обн. 177. Мощность 2—3 м.
- 7.% Коричневато-серые часто строматолитовые доломиты, образующие пласты до 1-2 $\emph{м}$ толщиной, разобщенные плитчатыми светло-серыми доломитами и доломитовыми мергелями. В 27 $\emph{м}$ от подошвы

в прослое коричневатого известняка обнаружены Bulaiaspis vologdint Lerm. Мошность 86 м.

8. Коричневато-серые стратиферовые доломитизированные известняки, завершающие разрез второй пачки толбачанской свиты.

Третья пачка.

9. Тонкослоистые светлые доломиты с прослоями и пачками зеленовато-серых и буровато-желтых доломитовых мергелей.

Мощность 55 м.

Суммарная мощность толбачанской свиты в разрезе 180—190 м.

Олек:минская свита представлена здесь лишь нижней пачкой коричневато-серых пятнистых известняков с Tungusella manica Rep., Inouyina subquadratica Rep., Chondrinouina olekmica Rep.

Видимая мощность 15 м.

Два приведенных разреза в значительной степени надстраивают один другой, однако, судя по общей для них третьей пачке толбачанской свиты, имеет место определенное сокращение мощности в восточном на-

правлении, которое только в данной пачке достигает 10—15 м.

До обн. 169, расположенного по правому берегу р. Лены, выше устья ручья Улахан-Туруктаах разрез, описанный в обн. 173, остается почти неизменным. Здесь удается выделить все пачки и слои предыдущего обнажения (см. рис. 5). Некоторые отличия заключаются лишь в увеличении количества тонкослоистых доломитов в составе эльгянской свиты, что несколько сближает ее с толбачанской свитой. Второе, более существенное изменение заключается в уменьшении мощностей всех стратиграфических подразделений в восточном направлении. Эльгянская свита уменьшается на 5 м, первая пачка толбачанской свиты — на 6 м, а вторая пачка — на 15 м.

В обн. 165, находящемся против пос. Саныяхтат, изменение разреза становится более существенным, и сопоставление колонок (рис. 5) удается провести в значительной степени лишь на основании прослежи-

вания маркирующих пластов.

Последовательность напластования з десь (снизу вверх) такова:

Юедейская свита

1. Переслаивание белых среднеслоистых тонкозернистых доломитов с тонкоплитчатыми глинистыми доломитами, имеющими бледную, но очень чистую окраску желтого, зеленоватого и розоватого цвета.

Мощность более 40 м.

Эльгянская свита в данном разрезе может быть выделена исключительно благодаря двум маркирующим пластам, ограничивающим ее.

- 2. Маркирующий пласт коричневато-серых зернистых и кавернозных доломитов с пороховидным битумом, аналогичный пласту 2 в сбн. 169. Характерно, что в основании этого пласта в обоих случаях залегает пачка сланцеватых доломитовых мергелей.

 Мощность 3—4 м.
- 3. Чередование светло-серых и желтых слоистых доломитов с тонкослоистыми плитчатыми глинистыми доломитами. Мощность 35 м.
- 4. Массивный, кавернозный доломитизированный известняк коричневато-серого цвета с пороховидными битумами. Мощность 1,5—2 м.
- 5. Высыпка светлых доломитов и доломитовых мергелей по высоте равна $10-15\ m.$

Суммарная мощность эльгянской свиты несколько более 50 м. Толбачанская свита

Первая пачка.

6. Маркирующая пачка онколитовых известняков, позволяющая уверенно относить подстилающие слои к эльгянской свите.

Мощность 1,5—2 м.

7. Чередование светлых, тонкозернистых доломитов с плитчатыми глинистыми доломитами и доломитовыми мергелями.

Мошность 10 м.

Вторая пачка.

8. Коричневато-серые стратиферовые известняки. Мошность 2 м.

9. Переслаивание слоистых светлых доломитов с плитчатыми гли-Мошность 50 м. нистыми доломитами и доломитовыми мергелями.

10. Коричневато-серые стратиферовые известняки. Мощность 5 м.

Третья пачка.

11. Чередование слоистых светлых доломитов с доломитовыми мергелями зеленовато-серого и желтовато-бурого цвета.

Видимая мощность 50—60 м.

В описанном обнажении намечается отчетливое сближение по составу трех нижних свит — юедейской, эльгянской и толбачанской. Однако, благодаря маркирующим пластам, их все же удается разделить и проследить намеченное раньше закономерное сокращение мощностей каждой из них в восточном направлении. Учитывая уменьшение мощностей двух нижних пачек толбачанской свиты между обн. 173 и 165 более чем на 40 м (фиг. 5) и допустив даже, что мощность третьей пачки, для оценки которой на этом участке нет объективных данных, остается постоянной, можно думать, что суммарная мощность толбачанской свиты в обн. 165, по-видимому, не должна превышать 140—150 м.

Обн. 164, расположенное против устья р. Толбы, является наиболее восточным типичным выходом отложений западного типа. На смену знакомым нам маркирующим горизонтам здесь появляются новые, характерные уже для переходного типа разреза. От уреза воды снизу вверх обнажаются:

Юедейская свита

1. Известняки массивные с тонкими доломитовыми прослоями.

Видимая мощность 4—5 м.

- 2. Переслаивание толстослоистых (до 1—3 м) желтовато-серых крупнозернистых, иногда кавернозных доломитов; среднеслоистых светлосерых тонкозернистых доломитов; пелитоморфных, глинистых доломитов, тонкослоистых, окрашенных в бледные тона желтого, зеленого и ро-
- 3. Светло-серый, несколько окремненный и доломитизированный известняк. Мошность 1 м.
- 4. Пачка, близкая по составу к пачке 2, но в верхней части ее появляются тонкие (до 10 см) прослои коричневатого известняка с обломками трилобитов. Мощность 13 м.

Эльгянская и толбачанская свиты

5. Маркирующий пласт коричневато-серого, зернистого и кавернозного доломита с мелкими «пороховидными» скоплениями битума.

- 6. Чередование толстослоистых, зернистых доломитов с тонкослоистыми глинистыми, пелитоморфными известняками. Мошность 10 м.
 - 7. Коричневато-серый известняк с массовыми Elganellus elegans Suv. Мощность 1,5 м.
- 8. Переслаивание среднеслоистых, светлых доломитов с плитчатыми глинистыми доломитами желтовато-серого цвета. Мощность 10 м.
- 9. Маркирующий пласт коричневато-серых массивных доломитов, зернистых с «пороховидными» выделениями битумов. Мошность 2 м.
- 10. Переслаивание желтовато-серых, толстослоистых, зернистых доломитов с пакетами до 1 м зеленовато-серых плитчатых глинистых доломитов и доломитовых мергелей. Последние иногда сланцевые.

Мощность 8—10 м.

- 11. Массивный зернистый, коричневато-серый доломит с волнистой полосчатостью и линзовидными обособлениями коричневато-серого известняка до 15—20 см.

 Мощность 5 м.
- 12. Чередование массивных пластов крупнозернистых доломитов, среднеслоистых доломитов и зеленовато-серых доломитовых мергелей и глинистых доломитов.

 Видимая мощность 14 м.

Таким образом, охарактеризованный разрез сверху донизу сложен довольно однообразной толщей переслаивания массивных крупнозернистых и слоистых тонкозернистых доломитов с плитчатыми глинистыми доломитами и доломитовыми мергелями. Благодаря маркирующему пласту битуминозных доломитов (сл. 5), прослеживающемуся из обн. 165 (см. рис. 5 и разрез VII—VIII на рис. 10) в разрезе отчетливо отбивается граница между юедейской и эльгянской свитой. Гораздо сложнее наметить в рассматриваемом обнажении кровлю эльгянской свиты, так как пласт онколитовых известняков, по которому она проводилась в ранее описанных обнажениях, выклинивается несколько восточнее пос. Саныяхтат. Однако с некоторой долей условности можно считать, что граница между эльгянской и толбачанской свитами в обн. 164 проходит где-тов пределах пачки 10. Об этом свидетельствуют следующие данные. Из обн. 165 в обн. 164 прослеживается второй маркирующий пласт битуминозных доломитов, приуроченный к верхней части эльгянской свиты (см. рис. 5).

Стратиферовые известняки (слой II) весьма близки как по внешнему виду, так и по стратиграфическому положению к маркирующему пласту

из нижней части толбачанской свиты.

На разрезе VII—VIII рис. 10 стратиграфическая колонка обн. 164 дополнена вниз по данным Алексеевской скважины, расположенной в нижнем течении р. Толбы (см. рис. 10). Весь интервал, от подошвы эльгянской до кровли толбинской свиты в этой скважине, представлен 156-метровой толщей доломитов серого, желтовато-серого и зеленовато-желтого цвета иногда с прослоями желто-зеленых и красно-бурых мергелей (Бабаян, Бархатов и др., 1960).

Таким образом, разрез юедейской свиты в приустьевой части р. Толбы имеет много общего с разрезом ее верхней части, вскрытом в обн. 164.

Суммируя все сказанное о нижнекембрийских отложениях ленского разреза западного типа, подчеркнем, что выделенные в их составе подразделения не претерпевают существенных фациальных изменений попростиранию, но отчетливо сокращаются в мощности с запада на восток. Эта закономерность выявляется особенно четко, если принять во внимание данные по расположенным западнее Русскореченской и Наманинской опорным скважинам (Ильин, 1959) (см. разрез VII-VIII на рис. 10); не говоря уже об Олекминской и Дельгейской скважинах, находящихся в центре Березовского прогиба, к восточному крылу которого и приурочен рассматриваемый разрез. Так, мощность юедейской свиты в Русскореченской скважине 322 м, в Наманинской — 225, а в Алексеевскої, как мы видели, — 156 м. Толбачанская свита в Русскореченской скважине достигает мощности 378, в Наманинской ее мощность сокращается до 357, вблизи устья р. Толбачана не достигает 190 м, р. Лене против Саныяхтата, по-видимому, мощность свиты не превосходит 140—150 м.

Резкое отличие нижнекембрийских отложений восточного и западного типа по палеонтологической характеристике не позволяет использовать для них общие горизонты и зоны, которые были приняты в уннфицированной схеме до тех пор, пока корреляция этих разрезов не будет окончательно установлена.

Поэтому для западного типа мы будем пользоваться стратиграфической схемой, предложенной М. А. Жарковым и В. В. Хоментовским

(1965), в которой намечается следующая последовательность горизонтов (снизу вверх): усольский, эльгянский, толбачанский, урицкий, олекмин-

ский, буретский и наманский.

Полностью принимая биостратиграфическую схему, предложенную названными геологами, мы вынуждены оговориться, что в данной работе не будем вводить в употребление усольского горизонта и не будем расчленять наманский и буретский горизонты, которые вместе составляют ранее выделенный чарский горизонт. Необходимо заранее оговориться, что предлагаемый чарский горизонт отличен от одноименного горизонта унифицированной схемы по стратиграфическому объему. Причины всех этих отклонений от названных стратиграфических схем будут объяснены ниже.

Эльгянский горизонт понимается нами как комплекс слоев, охарактеризованных трилобита**м**и родов Elganellus (табл. 3). В охарактеризованной части разреза, как и в большинстве других мест, перечисленные формы приурочены к эльгянской свите и ее аналогам. Отсюда, естественно, стратотипом эльгянского горизонта следует считать разрез по р. Олекме, где А. К. Бобровым 1956) была выделена эльгянская свита. В обн. 192, которое можно считать стратотипическим, вскрыта кровля горизонта, а слагающие его слои достаточно охарактеризованы палеонтологически. Вопрос о нижней границе эльгянского горизонта требует дополнительного изучения. Прежде всего это, обусловлено тем, что эта граница, по-видимому, не совпадает с основанием эльгянской свиты и проходит несколько ниже его. Забегая несколько вперед, отметим, что по р. Лене против пос. Малыкан Malykania nochtujensis Suv., M. gribovae Suv., Bigotina angulata Suv. встречены из слоев несколько более древних, чем эльгянская свита, a Bigotina angulata Suv. совместно с древнейшими трилобитами в переходном типе разреза спускается стратиграфически еще ниже. По р. Олекме в районе Юедейских скал (выше обн. 192) первые находки Elganellus и Malykania сделаны в 50 м ниже основания эльгянской свиты. В Божеханской скважине, расположенной в пределах иркутского амфитеатра, по мнению ряда геологов (Писарчик, 1963), Elganellus встречен в усольской свите, гораздо ниже основания бельской свиты, которое синхронно подошве эльгянской свиты. Приведенные данные говорят о том, что часть юедейской и усольской свит надо относить еще к эльгянскому, а не к более древнему усольскому горизонту, как это предлагалось М. А. Жарковым и В. В. Хоментовским (1965).

Основание усольского горизонта и одноименной свиты Иркутского амфитеатра в настоящее время большинством геологов сопоставляется с основанием суннагинского горизонта, а с нашей точки зрения, и с основанием палеонтологически охарактеризованного кембрия. Последний вывод до некоторой степени подкрепляется и цифрами абсолютного возраста (мотская, свита, подстилающая усольскую 609 млн. лет, а суннагинский горизонт — 550—575 млн. лет) 1.

К сожалению, органических остатков в усольском горизонте пока не встречено и его выделение, таким образом, основано не на прямых данных, а на господствующем представлении о том, что повсеместно ниже слоев с древнейшими трилобитами в кембрии обособляется, по крайней мере, еще один горизонт.

Несмотря на всю убедительность рассуждений, обосновывающих усольский горизонт, в настоящее время ни в одном конкретном случае невозможно отделить его от эльгянского горизонта. Учитывая сугубо конкретный характер данной работы, мы вынуждены пока не использо-

¹ Глауконит из основания суннагинского горизонта р. Алдан. Сборы Хоментовского, определение Кляровского.

| . * | Ниэнсний кембрий | | | | | | | |
|--|---------------------------|-------------------|------------------|---|-------------------|----------|--|--|
| | Горизонт | | | | | | | |
| Трилобиты | Эльгянский | Толбачан- Ский | Уриц кий | Олекмин- ский | Чарский | | | |
| | Malykania - Elganellus | Bulaias- pis | Tungu - sella | 8athyuris- cellus ro- bustus-Ja- kutus quadriceps | Parapoli- ella | Каталога | | |
| Elganellus probus Suv. Elganellus pensus Suv. Elganellus acceptus Suv. Elganellus elegans Suv. Elganellus elegans Suv. Malykania gribovae Suv. Malykania grandis Suv. Bigotina angulata Suv. Bigotina malykancaa Suv. Bigotinops'privus Suv. Bulaiaspis vologdini Lerm. Bulaiaspis vologdini Lerm. Bulaiaspis tolbatchanica Suv. Bulaiaspis tolbatchanica Suv. Bulaiaspis tolbatchanica Rep. Tungusella manica Rep. Tungusella manica Rep. Tungusella manica Rep. Chondrinouyina olekmica sp. nov. Tarynaspis brevis sp. nov. Lenaspis opiparia Suv. Litaspis pudens Suv. Bergeroniaspis nitens Suv. Bergeroniaspis nitens Suv. Bergeroniaspis divergens Lerm. Bergeroniaspis divergens Lerm. Bergeroniaspis kutorginorum Lerm. Olekmaspis bobrovi Suv. Bathyuriscellus robustus Lerm. Bathyuriscellus vidus Suv. Bathyuriscellus vidus Suv. Bathyuriscopsis ultimus Suv. Jakutus quadriceps (Rjonsn.) Solenopleurella aff. bella (Rjonsn.) Proerbia prisca Lerm. Astenaspis tenuis Suv. Binodaspis paula Suv. Binodaspis prima Suv. Parapoliella cf. obrutchevi (Lerm.) Pseudoeteraspis sp. Namanoia namanensis Lerm. Namanoia evetasica Suv. Bathynotus namanensis Lerm. | | | | | | | | |

вать усольский горизонт, а вопрос о нижней границе эльгянского гори-

зонта оставить открытым.

Из различных выходов эльгянской свиты в пределах рассмотренной территории собраны: Elganellus elegans Suv., E. probus Suv., E. aceptus Suv., Malykania gribovae Suv., M. grandis Suv., Bigotina angulata Suv., B. malycanica Suv. Однообразие палеонтологической характеристики эльгянского горизонта позволяет сделать вывод о том, что он целиком соответствует одной зоне Elganellus — Malykania.

Толбачанский горизонт принимается в работе в таком же стратиграфическом объеме, как он был выделен Н. В. Покровской (1954) для разрезов западного типа. В пределах исследованной территории ему в общем соответствует толбачанская свита.

Стратиграфический объем горизонта в общем совпадает с зоной рода *Bulaiaspis*. Исключение составляют лишь несколько видов этого

рода, поднимающихся выше по разрезу.

В отложениях толбачанского горизонта исследованного района собраны: Bulaiaspis prima Lerm., B. vologdini Lerm., B. peleduica Rep. Выше по р. Лене у с. Нохтуйское и в пределах Иркутского амфитеатра отмечены случаи нахождения рода Malykania в низах толбачанского го-

ризонта

Урицкий горизонт выделен из состава олекминского горизонта западного типа (Жарков, Хоментсвский, 1965). Стратотипический разрез его находится по правому берегу р. Лены ниже пос. Урицкое (обн. 177), где слои этого возраста подстилаются и перекрываются толщами соответственно толбачанского и олекминского горизонтов. В состав горизонта здесь, как и в других разрезах, включена нижняя пачка известняков олекминской свиты до 25 м мощности. Отложения урицкого горизонта охарактеризованы многочисленными трилобитами: Tungusella manica Rep., T. obesa Rep., Inouyina subquadratica Rep., Chondrinouyina olekmica Rep., Tarynaspis brevis Rep., Lenaspis opiparia Suv., Litaspis pudens Suv., Nodiceps onerosa Suv., Bergeroniaspis nitens Suv. Выше по р. Лене у с. Нохтуйское, в Иркутском амфитеатре, по р. Алдан, в Саяно-Алтайской складчатой области и ряде других мест в отложениях урицкого горизонта встречены, кроме того, Bulaiaspis sajanica Rep. и B. limbata Rep., являющиеся последними представителями рода, столь характерного для нижележащего толбачанского горизонта.

Урицкий горизонт на основании наиболее характерного для него рода

соответствует зоне Tungusella.

Олекминской свиты. Стратотипом его является прекрасно обнаженный и палеонтологически охарактеризованный разрез р. Олекмы (обн. 187—183). В слоях олекминского горизонта рассматриваемого района обнаружены: Bergeroniaspis divergens Lerm., B. ornata Lerm, B. kutorginorum Lerm., Jakutus quadriceps Lerm., Solenopleurella bella Lerm., Bathyuriscellus robustus Lerm., B. vidus Suv., B. convexus Suv., Bathyuriscops ultimus Suv., Binodaspis prima Suv., B. paula Suv., Astenaspis tenuis Suv., Proerbia prisca Lerm., Krolina pressulata Rep., Kootenia sp., Olekmaspis bobrovi Suv., Kutorgina lenaica Lerm., как и в более древних горизонтах западного типа разреза в составе олекминского горизонта пока удается выделить только одну зону — Bathyuriscellus robustus — Jakutus quadriceps.

Чарский горизонт, в отличие от чарско-кетеменского горизонта унифицированной схемы, понимается нами в объеме лишь нижней части чарской свиты, включая маркирующую пачку коричневых пятнистых известняков. Верхняя доломитовая пачка чарской свиты тесно связана с метигерской и верхоленской свитами, по-видимому, относится уже к среднему кембрию. Единственным доказательством нижнекембрийского возраста этих слоев было указание 3. А. Журавлевой на находку Namanoia namanensis Lerm. и Bathynotus namanensis Lerm. в породах метигерской свиты.

Однако более поздние исследования (Бобров, 1962) показали, что эта находка сделана не из метигерской, а из чарской свиты. С другой стороны, исключительная выдержанность известняковой толщи, приуроченной к средней части чарской свиты, позволяет сопоставлять ее с аналогичной пачкой внутри ангарской свиты и с литвинцевскими известня-

ками, разделяющими две доломитовые толщи. Нижняя часть известняковой пачки, разделяющей ангарскую свиту в нижнем Приангарье (верхи агалевской свиты), охарактеризована Namanoia namanensis Lerm., N. anomalica Rep., Bathynotus namanensis Lerm., Pseudoalocistocare litvinica Rep. Верхняя часть этой же пачки, включенная уже в зеледеевскую свиту, содержит характерных для среднего кембрия: Proasaphiscus sibiricus N. Tchern., P. clarus N. Tchern., P. limbatus Rep. Аналогичным образом в нижней части литвинцевской свиты встречены: Namanoia namanensis Lerm., Bathynotus namanensis Lerm., а в верхней Proasaphiscus sibiricus N. Tchern., Schistocephalus. Более детально вопрос № возрасте чарской свиты разобран в работах А. К. Боброва (1962) и статье

Таблица 4 Биостратиграфическая схема нижнего кембрия западного типа

| Горизонт | Зона | Характерный комплекс окаменелостей | Свита, пачка | | |
|-------------------|--|--|---|--|--|
| Чарский | Namanoia | Namanoia namanensis Lerm., Bathynotus næ- manensis Lerm. | Известняковая пачка чарской свиты и се аналоги | | |
| | Parapoliella— Pseudoeteras- pis | Parapoliella N. Tchern., Pseudoeteraspis N. Tchern., Archaeocyathus latus (Vol.), Cla- ruscyathus billingsi Vol., C. solidus Vol. | | | |
| Олекмин- ский | Bathyuriscel- lus robustus — Jakutus quadriceps | Bathyuriscellus robustus Lerm., Iakutus qund- riceps (Rjonsn.), Solenopleurella bella Lerm., Bergeroniaspis divergens Lerm., B. ornata Lerm., Ethmophullum grandiperforatum Vol., E. diplo- perforatum Vol., Ajacicyathidae. | часть олекминской и | | |
| Урацкий | Tungusella | Tungusella., Inouyina subquadratica Rep., Bu- laiaspis sajanica Rep., Chondrinouyina olekmica Rep. | | | |
| Толба- чанский | Bulaiaspis | Bulaiaspis. | Большая верхняя часть бельской и тол- бачанская свиты | | |
| Эльгянский (?) | Elgan el lus — Malykania | Malykania, Elganellus. | Эльгянская и верхняя часть (?) юедейской свиты и их аналоги | | |

М. А. Жаркова и В. В. Хоментовского (1965), но и изложенные выше данные позволяют предполагать среднекембрийский возраст верхней части чарской свиты.

Стратотипом чарского горизонта в таком понимании следует считать разрез, протягивающийся по правому берегу р. Олекмы вверх от устья р. Чары (обн. 180—183). К чарскому горизонту здесь следует относить три нижние пачки чарской свиты (снизу вверх): доломитовую, доломитово-известняковую и известняковую. Верхняя из этих пачек охарактеризована Namanoia namanensis Lerm. и Bathynotus namanensis Lerm., тогда как для первой характерны Parapoliella sp. Род Pseudoeteraspis в бассейне р. Олекмы, по данным З. А. Журавлевой (1959), появляются с самого основания чарской свиты.

Подобное распределение окаменелостей в составе чарского горизонта как будто подтверждает возможность разделения его на два самостоятельных, как это предлагается М. А. Жарковым и В. В. Хоментовским (1965). Тем не менее недостаточность имеющегося в нашем распоряжении материала не позволяет безусловно обосновать возможность выделения в рассматриваемом районе двух новых горизонтов. Поэтому мы лока вынуждены говорить о наличии здесь в верхах нижнего кембрия

•единого чарского горизонта, в состав которого входят две зоны — нижняя Parapoliella — Pseudoeteraspis и верхняя Namanoia, которые, вероятно, в дальнейшем будут выделены в качестве самостоятельных горизонтов.

Подводя итог сказанному, приводим табл. 4, представляющую собой унифицированную схему стратиграфии для юга Сибирской платформы. Как и в аналогичной схеме для восточного типа разреза (табл. 2), палеонтологическая характеристика дополнена рядом форм, встреченных за пределом исследованного района и, в частности, археоциатами, крайне редкими в отложениях западного типа.

Часть III

ПЕРЕХОДНЫЙ ТИП РАЗРЕЗА

Переходный тип разреза развит в зоне перехода от известняковых фаций нижнего кембрия восточного типа к доломитовым фациям западного. Данная область отделяла нормально-соленое море северо-востока Сибирской платформы от громадного солеродного бассейна, существовавшего на юге и западе ее. В связи с этим переходный тип разреза сочетает в себе, с одной стороны, признаки восточного и западного типов разрезов, а с другой — отличается своеобразием отложений и комплексов окаменелостей. Вместе с тем, зона перехода имеет строго определенную закономерность геологического строения на всем Лено-Ботомском участке (сравни разрезы I—II и III—IV на рис. 10). Границы переходной зоны показаны на рис. 1. Условность их определяется тем, что контуры распространения осадков переходного типа довольно существенно менялись в течение нижнего кембрия.

В связи с тем, что сводовая часть антиклинального перегиба, разделяющего восточную и западную фациальные области, размыта, в зоне перехода обнажаются лишь отложения пестроцветной и переходной

свит и их аналогов в более западных районах (рис. 1).

Большая трудность в изложении материала по переходному типу разреза заключается в отсутствии здесь общепринятых стратиграфических подразделений типа свит. Лишь в западной части данного участка, как известно, выделены местные литологические «горизонты» (нохоройский, чуранский и еловский), представления о взаимоотношениях между которыми, как мы убедились при знакомстве с историей изучения, у различных авторов резко расходятся. Учитывая все это, мы вначале попытаемся насколько возможно проследить к западу ранее выделенные слои и пачки переходной свиты. Далее к западу для целей корреляции разрезов будут более широко использоваться, во-первых, местные, часто весьма не широкого распространения, маркирующие слои и пачки, во-вторых, палеонтологические данные. Сочетание этих двух методов позволяет в этом крайне сложном участке выделить и проследить биостратиграфические горизонты и местные зоны. Учитывая сложность задачи и ответственность выводов, в этой части будут рассмотрены три пересечения переходной зоны по рекам Лене, Ботоме и Мухатте.

РАЗРЕЗЫ р. ЛЕНЫ

Исходя из предложенного плана в переходной зоне по долине р. Лены (снизу вверх по течению), выделяется по крайней мере три разновидности разрезов: а) нижние разрезы, в которых удается проследить какие-

либо пачки переходной свиты; б) средние разрезы, сопоставляющиеся путем прослеживания зон и маркирующих горизонтов, в) верхние разрезы, в основе сопоставления которых лежит маркирующая пачка чуранского «горизонта».

а. Нижние разрезы

На участке от устья ручья Ачагый-Кыыры-Таас до устья р. Ачагый-Тарынг, по правому берегу р. Лены (обн. 109—114) отсутствуют верхи переходной и вся синская свита, что затрудняет отнесение разрезов, вскрывающихся здесь, к восточному или переходному типу.

Обн. 112 (рис. 6), находящееся ниже устья р. Ачагый-Тарынга, является здесь наиболее полным. В 5 м от уреза воды выходят (снизу вверх):

Пестроцветная свита.

1. Переслаивание серых известняков с бурыми сильноглинистыми известняками. Трилобиты Pagetiellus anabarus Laz., P. pervulgatus Laz., Olenellidae. Видимая мощность 12 м.

2. Пласт $a - \delta$. Белый известняк.

Мощность 2,5 м.

3. Полукоренные выходы переслаивающихся между собой красных и белых известняков. Трилобиты: Pagetiellus lenaicus (Toll.), археоциаты: Jakutocyathus krasnopeevae Zhur., J. sp., Coscinocyathus sp., Carinacyathus sp., Geocyathus botomaensis (Zhur.), G. kordeae Zhur., Ethmophyllum sp.

Мощность 17 м.

4. Красные глинистые известняки с прослоями белых глинистых известняков.

Мощность 5 м.

Переходная свита.

- 5. Первая пачка. Переслаивание зеленоватых, зеленовато-серых и серых глинистых известняков. Pagetillus lenaicus (Toll.), Judomia sp. Мощность 10 м.
- 6. Вторая пачка. Светло-серые известняки с трилобитами Pagetiellus lenaicus (Toll.), Judomia sp. и археоциатами Protopharetra grandicaveata Vol., Coscinocyathus isointervallumus Zhur., Jakutocyathus latini Vol., J. jakutensis Zhur., J. krasnopeevae Zhur., Archaeolynthus polaris (Vol.), Tumuliolynthus tubexternus (Vol.), T. musatovi Zhur., Lenocyathus lenaicus Zhur., Dokidocyathus sp., Robustocyathus robustus (Vol.), R. novus Zhur., Ethmophyllum galuschkoi Zhur., Ajacicyathus tkatchenkovi (Vol.).
- 7. Третья пачка. Переслаивание серых мелкозернистых известняков с желтоватыми и зеленоватыми глинистыми известняками и доломитовыми мергелями. Трилобиты: Botomella ekaterinae Suv., Judomia sp., Triangulaspis lermontovae Laz., Aldonaia convexalimbata Rep., Bonnia sp., Kootenia sp., Granularia sp., Dolichometopidae. Мощность 35 м.

8. Четвертая пачка. Светлые массивные известняки.

Видимая мощность 8 м. Более высокие горизонты уничтожены современным размывом. Остальные разрезы в пределах данного участка являются менее полными и четвертая пачка переходной свиты в них полностью размыта. Мощность отдельных стратиграфических подразделений в видимой части разреза существенно не изменяется, но отмечается увеличение прослоев глинистых доломитов в 1 и 3 пачках переходной свиты в более западных выходах. Все обнаженные здесь породы входят в состав двух горизонтов атдабанского и тарынского. Видимая часть последнего из них сложена третьей пачкой переходной свиты.

В составе атдабанского горизонта по особенностям распределения трилобитов выделяются две зоны. Нижняя из них — Pagetiellus anabarus, как и в восточном типе разреза, сложена той частью пестроцветной свиты, которая подстилает маркирующую пачку a-b. Верхняя зона —

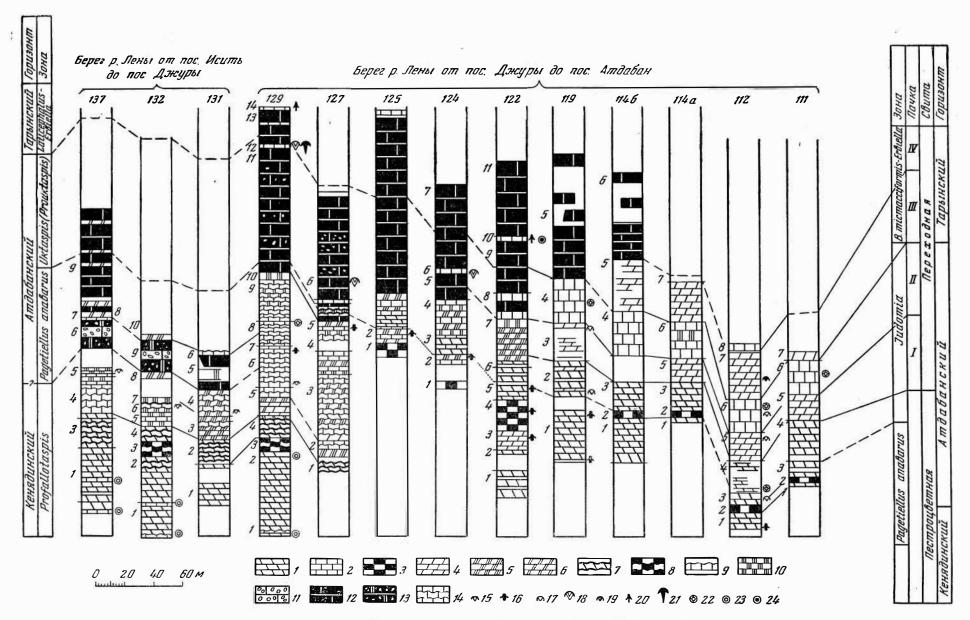


Рис. 6. Сопоставление разрезов по р. Лене между поселками Джура и Атдабан

I — красные глинистые и серые известняки; 2 — серые известняки; 3 — маркирующие пласты и пачки серых известняков в пестроцветной свите; 4 — зеленовато- и желтовато-серые глинистые известняки и мергели; 5 — плитчатые желтые глинистые доломито-известняки; 6 — плитчатые глинистые доломито-известняки; 6 — плитчатые глинистые доломиты 7 — пятнистые четковидные известняки; 8 — маркирующие слои волнисто-слоистых известняков; 9 — археоциатовые биогермы; 10 — доломитизированные известняки 11 — оолитовые доломиты рованные известняки чуранской пачки; 12 — массивные доломиты;

13 — массивные доломитизированные известняки с оолитами; 14 — волнистослоистые известняки; 15-21 — находки трилобитов: 15 — зоны Profallotaspis, 16 — зоны Pagetiellus anabarus, 17 — зоны Iudomia, 18 — зоны Uktaspis (Prouktaspis), 19 — зоны Bergeroniellus micmacciformis-tribiella, 20 — зоны Laticephalus-Erbiella, 21 — зоны Bulaiaspis; 22-24 — находки археоциат: 22 — атдабанского горизонта, 23 — кенядинского горизонта, 24 — тарынского горизонта

Judomia — слагается верхами пестроиветной свиты и двумя нижними пачками переходной свиты. Известняки второй пачки переходной свиты служат очень хорошим и выдержанным маркирующим горизонтом. Характерной особенностью их является обилие археоциат апдабанского горизонта.

Выше устья рч. Ачагый-Тарынг разрезы становятся более полными и изменение их состава по сравнению с восточным типом выявляется достаточно определенно. Такие же изменения отмечаются и по рч. Ачагый-Тарынг в 5—7 км от его устья. Здесь, в обн. 114б, вскрываются пестроцветная свита с маркирующим пластом $a-\delta$ и переходная свита в составе трех пачек. Первая из них узнается по обильной высыпке и полукоренным выходам зеленоватых и зеленовато-серых глинистых известняков. Вторая — сложена белыми известняками с археоциатами. Третья пачка представлена зеленовато-серыми, реже розоватыми и желтыми глинистыми известняками и доломитами. Мощности всех этих подразделений (см. рис. 6) примерно те же, что и в обн. 112. Но непосредственно выше третьей пачки переходной свиты здесь обнажается пачка массивных желтовато-серых доломитов мощностью до 20 м. Выше по склону полукоренные выходы доломитов удается проследить еще на 35 км. Итак, по рч., Ачагый-Тарынг известняки четвертой пачки переходной свиты полностью замещены доломитами. Это обстоятельство свидетельствует о том, что в пределах рассматриваемой части долины р. Лены происходит частичное замещение известняков, характерных для восточного типа доломитами, свойственными для западного. Чтобы сосредоточить описание всех стадий этого замещения в одном месте, мы включили рассмотренный участок, несмотря на явную близость к восточному разрезу в переходную зону.

Вобн. 119 (правый берег устья Улахан-Тарынга) снизу вверх после

50-метрового задернованного участка выходят:

Пестроцветная свита.

1. Переслаивание светло-серых известняков с бурыми и желтыми глинистыми известняками и доломитовыми мергелями. *Pagetiellus anabarus* Laz., *P.* sp., Olenellidae. Видимая мощность 35 м.

2. После 10-метрового задернованного участка выходят серые известняки, переслаивающиеся с желтовато-серыми глинистыми известняками и доломитовыми мергелями. *Judomia* sp. Мощность 25 м.

Переходная свита.

3. $\dot{\Pi}$ е р в а я п а ч к а. В нижней части тонкое переслаивание зеленовато- и желтовато-серых глинистых известняков и доломитовых мергелей. Выше чередование пластов серых известняков с желтовато-серыми и зеленоватыми глинистыми известняками. Judomia sp.

Мощность 25 м.

4. В торая пачка. Белые массивные зернистые известняки с прослоями желтовато-серых, плитчатых доломитизированных известняков. Археоциаты атдабанского горизонта. Мощность 30 м.

5. Желтовато-серые массивные, зернистые, часто кавернозные доло-

миты с прослоями доломитизированных известняков.

Видимая мощность 80 м.

В рассмотренном обнажении необходимо отметить следующие особенности. Во-первых, относительное увеличение в составе пестроцветной свиты количества белых и желтовато-серых известняков. Но, как и в более восточных обнажениях, по остаткам трилобитов пестроцветная свита делится на две зоны — Pagetiellus anabarus (сл. 1) и Judomia (сл. 2). Во-вторых, выше первой и второй пачки переходной свиты здесь залегают массивные доломиты. Другими словами, доломитами здесь замешены не только четвертая (как в обн. 114б), но уже и третья пачка переходной свиты.

Разрез, описанный в обн. 119, почти без изменений прослеживается вверх по правому берегу р. Лены еще на 10 κM , а затем претерпевает дальнейшие изменения.

В обн. 122 (правый берег р. Лены несколько выше пос. Сайлык) в 25 м выше уреза воды обнажаются (снизу вверх):

Пестроцветная свита.

1. Чередование пластов светло-серых известняков (до 2 м мощностью) с пачками тонкого переслаивания серых известняков, желтоватых и бурых глинистых известняков и доломитов.

Видимая мощность 15—20 м.

- 2. Плохо обнаженный склон с высыпкой желтых и бурых глинистых известняков. В верхней части выход глинистых известняков, серых с бордовыми пятнами. Высота около 20 м.
- 3. Желтовато-серые, тонкослоистые, глинистые известняки с прослоями серых известняков. *Pagetiellus* sp. Мощность 12—15 м.
- 4. Светло-серые известняки с прослоями желтовато-серых глинистых доломитизированных известняков и мергелей. *Pagetiellus anabarus* Laz., *Pseudoresserops oculatus* Rep. Мощность 22 м.
- 5. Переслаивание красных и пестроокрашенных глинистых известняков с серыми известняками. Pagetiellus anabarus Laz., Paedeumias? subgroenlandicus Rep., Pseudoresserops oculatus Rep., Tetragonocephalus gratus Rep. В кровле пачки наряду с перечисленными формами встречена Judomia aff. mattajensis Laz.

 Мощность 14—16 м.
- 6. Переслаивание толстослоистых, светлых известняков с прослоями плитчатых желтых и бурых глинистых, доломитизированных известняков.

 Мощность 10—12 м.

Переходная свита.

- 7. Желтые среднеплитчатые, очень плотные доломитизированные известняки и доломиты.

 Мощность 25—28 м.
- 8. Массивные желтовато-серые, зернистые доломиты с прослоями серых известняков. Часто в пределах одного пласта доломит и известняк образуют неправильной формы «амебовидные» тела, сложноперемежающиеся между собой.

 Мощность 30—35 м.
 - 9. Массивные желтовато-серые, зернистые и кавернозные доломиты. Мощность 20~м.
- 10. Пласт доломитизированного известняка. Трилобиты: Erbiopsis doliaris Rep., Redlichina tuberculata Pokr., R. sp., Uktaspis (Uktaspis) granulata Kor., Judomia sp., Bonnia venefica Rep., Resserops delicatus Rep. археоциаты тарынского горизонта: Botomocyathus zelenovi Zhur., Coscinocyathus dianthus Born., Ethmophyllum ex gr., grandiperforatum Vol., Archaeofungia suvorovae Zhur., Robustocyathus sp.

Мощность 2 м.

11. Массивные желтовато-серые доломиты. Видимая мощность 47 м. Приведенный разрез имеет уже крайне мало сходства с классическим разрезом восточного типа. Несколько помогает при его корреляции прослеживание пачки 8 только что приведенного разреза переходной свиты по простиранию вниз по р. Лене. На протяжении нескольких километров количество известняков в ней настолько увеличивается, что она становится внешне не отличимой от второй пачки переходной свиты в обн. 119.

Все сказанное и приведенные палеонтологические данные позволяют следующим образом определить стратиграфическую принадлежность выделенных пачек. Слои с 1 по 7 отвечают части пестроцветной свиты, входящей в состав зоны Pagetiellus anabarus. Примечательны два обстоятельства, во-первых — ничтожная роль пестроцветных пород в составе данного подразделения, а во-вторых, появление среди характерных для него форм трилобитов — Tetragonocephalus gratus Rep. Верх-

нюю часть пестроцветной свиты, с которой, как известно, начинается зона *Judomia*, здесь выделить не удается, так как она в результате фаниальных изменений становится не отличимой по составу от первой пачки переходной свиты. Со второй пачкой переходной свиты следует сопоставлять слой 8, учитывая приведенные выше данные об изменении его состава по простиранию. Комплекс трилобитов слоя 10 свидетельствует о принадлежности его уже к тарынскому горизонту. Тот факт, что слой 10 отделен от второй пачки (см. рис. 6) доломитами, мощность которых не превышает 20 м, свидетельствует о том, что перечисленные окаменелости тарынского горизонта приурочены еще к третьей пачке переходной свиты.

б. Средние разрезы

В об н. 122 непосредственно нельзя выделить ни одного маркирующего горизонта для восточного типа разреза. Проследить в его пределах вторую пачку переходной свиты удается только благодаря хорошей обнаженности на участке, отделяющем данный разрез от того места, где вторая пачка развита в типичном выражении. Поэтому, начиная отсюда, для корреляции разрезов приходится картировать местные маркирующие горизонты и больше опираться на палеонтологические данные. На 7—8 км выше обн. 122 по правому берегу р. Лены корреляцию удается проводить по пачке пестроцветных пород (сл. 5, обн. 122), охарактеризованной комплексом окаменелостей верхней части зоны Pagetiellus anabarus.

На всем этом участке данная пачка и перекрывающая ее толща доломитов протягиваются непрерывной грядой, благодаря чему здесь можно проследить каждый чем-либо выделяющийся пласт.

В обн. 124 (с. рис. 6) мощность этой пачки 10 м. Трилобиты же из ее низов (сл. 2) представлены следующими формами: Pagetiellus anabarus Laz., Paedeumias? subgroenlandicus Rep., Tetragonocephalus gratus Rep., Pseudoresserops oculatus Rep. Залегающая выше пачка желтых плитчатых доломитов (сл. 4) по сравнению с обн. 122 сокращается в мощности за счет замещения верхней части ее массивными доломитами. В прослое известняка (слой 6), залегающем выше подошвы доломитов, встречен Uktaspis (Prouktaspis) insolens (Suv.).

В обн. 125 от пестроцветной пачки остается лишь несколько прослоев бордовых мергелей, среди которых встречены Pagetiellus anabarus Laz., Pseudoresserops oculatus Rep., Paedeumias subgroenlandicus Rep. Мощность пачки плитчатых глинистых доломитов за счет замещения ее

массивными доломитами сокращается до 12 м.

Обн. 127, находящееся вблизи верхнего по течению конца рассматриваемой гряды выходов, заслуживает особенного внимания. Как видно на рис. 6, на всем протяжении интересующей нас гряды нижняя часть склона скрыта под громадной осыпью и недоступна для изучения. В связи с воздыманием пластов в западном направлении величина этого необнаженного участка соответственно увеличивается от 110 м в обн. 124 до 140 м в обн. 127. Но, благодаря слабо заметной со стороны промоине, в описываемом выходе практически без перерывов вскрыта почти вся последовательность напластования, и данный разрез приобретает роль связующего.

Начиная с 45 м от уреза воды, в обн. 127 (снизу вверх) вскрываются: 1. Пачка пятнистых, красно-желтых глинистых известняков, которые

западнее приобретают роль первостепенного маркера.

Видимая мощность 7 м.

2. После шестиметрового задернованного участка вскрываются желто-серые очень плотные и звонкие при ударе плитчатые доломитизированные известняки.

Видимая мощность 5 м.

3. Светло-серые тонко- и волнистослоистые известняки, чередующиеся с прослоями желтовато-серых доломитизированных известняков и доломитов. Еще реже встречаются прослои глинистого известняка, красно-бурой пятнистой окраски. Видимая мощность 72 м.

4. Десятиметровый задернованный участок.

5. Волнистослоистые известняки, переслаивающиеся с желто-серыми доломитизированными известняками и доломитами. С этой пачки начинается гряда выходов, прослеживающихся из обн. 124.

С двух уровней собраны трилобиты Pagetiellus anabarus Laz., Pseudoresserops oculatus Rep., Paedeumias? subgroenlandicus Rep., Archaeaspis

hupei Rep., Tetragonocephalus gratus Rep.

В верхней части пачки вместе с перечисленным комплексом встречена *Judomia* aff. *mattajensis* Laz., форма, как мы увидим далее, повсеместно приуроченная к верхам зоны *Pagetiellus anabarus*.

Видимая мощность 20 м.

6. Массивные желто-серые доломиты, содержащие в нижней части пачки прослои доломитизированных известняков с *Uktaspis* (*Prouktaspis*) ornata Rep. Видимая мощность 75 м.

В рассмотренном обнажении наблюдается дальнейшее развитие закономерностей, отмеченных в ранее описанных выходах (122—125). Пестроцветная пачка в составе зоны Pagetiellus anabarus здесь нацело замешается сероцветными породами, а массивные доломиты практически полностью замещают всю толщу пород, соответствующую зоне Judomia.

Сравнение данного разреза с описанными ранее позволяет сделать следующие выводы. В процессе замещения известняков, свойственных зоне *Judomia*, массивными доломитами комплекс окаменелостей, характерный для нее, пропадает, а вместо него появляется несколько крайне специфичных форм трилобитов, среди которых особенно развит подрод *Uktaspis* (*Prouktaspis*).

В связи с этим далее к западу слои, соответствующие зоне *Judomia*, мы будем выделять в зону *Uktaspis* (*Prouktaspis*). В обн. 127 названная форма появляется сразу же выше кровли зоны *Pagetiellus anabarus*.

Обнаженная в промоине нижняя часть разреза свидетельствует о том, что верхняя (порядка 100 м) пачка пестроцветной свиты здесь заместилась сероцветной толщей, но комплекс окаменелостей зоны Pagetiellus anabarus при этом существенно не изменился. Этот вывод хорошо согласуется с отмечавшимся выше последовательным увеличением сероцветных пород в составе пестроцветной свиты.

Обн. 129 (правый берег р. Лены в 5,8 кл выше устья р. Сугуруу-Салаа) является опорным для всей области развития средних разрезов

переходного типа. От уреза воды здесь наблюдается:

1. Переслаивание бордово-красных глинистых известняков с прослоями светло-серых известняков. Пачка переполнена археоциатами нижней части кенядинского горизонта Nochoroicyathus mirabilis Zhur., N. aldanicus Zhur., Paranacyathus tuberculatus (Vologd.), Dictyocyathus translucidus Zhur., Ajacicyathus anabarensis (Vologd.), A. tkatschenkovi (Vologd.), Archaeolynthus polaris (Vologd.), Batchathocyathus tunicatus (Zhur.), Cambrocyathellus tschuranicus Zhur., Okulichicyathus disciformis Zhur., Coscinocyathus rojkovi Vologd., Robustocyathus robustus (Vologd.), Cryptoporocyathus junicanensis Zhur.

Видимая мощность 8—10 м.

2. Чередование бордово-красных глинистых известняков и мергелей с белыми известняками. Редкие археоциаты кенядинского горизонта. Мощность 45~м.

3. Маркирующая пачка светло-серых массивных известняков.

Мошность 12 м.

4. Маркирующая пачка пятнистых четковидных желто-красных, глинистых известняков. Четковидная структура обусловлена линзовидными прослоями и послойно расположенными пятнами (желтыми на красном фоне или наоборот). Редкие археоциаты и хиолиты. Мощность 17 м.

5. Ярко-желтые плитчатые, очень звонкие при ударе доломиты и до-

ломитизированные известняки.

Мощность 13 м.

6—9. Светло-серые волнистослоистые доломитизированные известняки. Доломитизация проходит путем образования четковидно расположенных желваков неправильных и нечетких очертаний. Местами желваки сливаются, образуя слои доломита. Суммарная мощность пачки 80 м. В 12 м от основания пачки (основание сл. 6) обнаружены трилобиты Fallotaspis sp. В 40 м от основания (сл. 7) появляется комплекс трилобитов зоны Pagetiellus anabarus: Paedeumias? subgroenlandicus Rep., Archaeaspis hupei Rep., Triangullina parvula Rep. Наконсц, в 55 м от основания слоя 8 встречены археоциаты атдабанского горизонта: Nochoroicyathus grandis Zhur., Ajacicyathus sp., Loculicyathus membranivestites (Vologd.), Coscinocyathus dianthus Born., Protopharetra polymorpha Born.

Серые массивные доломитизированные известняки с оолитами.
 Мощность 4 м.

11. Желтовато-серые массивные часто зернистые и кавернозные доломиты. На разных уровнях этой пачки от основания до кровли имеются прослои с оолитами. Вблизи кровли в доломитах обнаружены *Tetrago*nocephalus sp. Мощность 80 м.

12. Известняки с Metadoxides patrium Rep. Мощность 2,5 м.

В этом же слое Н. П. Суворовой и Н. В. Покровской был определен *Bulaiaspis* sp., обнаруженный Суворовой во время межведомственной экскурсии.

13. Массивные доломиты с редкими прослоями известняка.

Мощность 20 м.

14. Чередование доломитизированных известняков и доломитов. В известняках редкие *Redlichina* sp. Видимая мощность 15—20 м.

Благодаря маркирующим пачкам пятнистых желто-бурых известняков и вышележащих звонкоплитчатых доломитизированных известняков разрезы обн. 129 и 127 хорошо сопоставляются (см. рис. 6). Сравнивая мощность толщи волнистослоистых известняков, заключенных в этих обнажениях между названными маркирующими пачками и толщей массивных доломитов, мы видим, что основание последней и здесь и там находится примерно на одном стратиграфическом уровне. В обн. 129 довольно точно устанавливается верхняя граница зоны *U.* (*Prouktaspis*), проходящая где-то в пределах пачки 13. В кровле подстилающей толщи встречены трилобиты характерного для атдабанского горизонта рода *Tetragonocephalus*. В основании же вышележащей пачки (14) развит уже род *Redlichina*, характерный для тарынского горизонта. К аналогичному выводу о местоположении кровли зоны *U.* (*Prouktaspis*) приводит и сравнение мощностей слоев, соответствующих этой зоне в обн. 122 и 129 (рис. 6), которые в обоих случаях равны примерно 75—80 м.

В обн. 130, расположенном по правому берегу р. Лены у устья рч. Сугуруу-Салаа, выделяются почти все маркирующие пачки обн. 129: 1) пятпистые известняки, 2) звонкоплитчатые доломитизированные известняки, 3) волнистослоистые известняки, в основании которых встречены *Profallotaspis* sp., благодаря чему сопоставление этих разрезов не

вызывает никаких затруднений.

В обн. 131, находящемся по левому берегу р. Лены почти против обн. 130 (левый борт ручья Айан-Юрэх), снизу вверх вскрыты:

1. Плохо обнаженный склон с отдельными выходами красных глинистых известняков. Видимая мощность 45 м.

2. Пятнистые желто-бурые, глинистые известняки. Мощность 17 м.

3. Плитчатые, звонкие на сколе желтовато-серые доломиты с прослоями волнистослоистых известняков. Мощность 18 м.

- 4. Чередование волнистослоистых известняков с плитчатыми доломитами. Fallotaspis explicata Rep., F. sibirica Rep., Bigotina (Bigotinella) malykanica Suv. Мощность 13 м.
- 5. Осыпь и коренные выходы желто-серых пористых доломитов и доломитизированных известняков. Мощность 20~м.
- 6. Серые волнистослоистые известняки. Видимая мощность 62 м. При помощи маркирующих пластов 2, 3 и 4 данный разрез хорошо коррелируется с вышеописанными правобережными выходами. Характерной особенностью его является появление пачки массивных доломитов, образовавшихся за счет замещения уже достаточно низких горизонтов мощной толщи волнистослоистых известняков обн. 127—130. Таким образом, отмечавшееся ранее последовательное понижение стратиграфического уровня подошвы массивных доломитов продолжается и в этой части ленского разреза.

В обн. 132 (левый берег р. Лены, в 3—4 км ниже пос. Крестях) последовательность напластования и мощности выделенных пачек остаются теми же (рис. 6). Выше маркирующей пачки пятнистых желтобурых известняков здесь залегают плитчатые желтые доломиты и доломитизированные известняки мощностью до 30 м. В 15 м от основания этой пачки в слое коричневатых известняков встречены трилобиты Profallotaspis jakutensis Rep. Завершается разрез массивными доломитизированными известняками и доломитами, переполненными оолитами. Эта пачка, широко известная в литературе под названием чуранского «горизонта», является прекрасным маркером, прослеживающимся на многие километры вверх пор. Лене. Видимая мощность оолитовых известняков в данном обнажении 25 м.

Обобщая фактический материал, приведенный при описании средних разрезов переходного типа, можно сделать следующие выводы по стратиграфии обнаженных здесь толщ. Нижняя часть охарактеризованного разреза на основании анализа встреченных археоциат входит в состав кенядинского горизонта. Выше заведомо кенядинского горизонта обособляется пачка мощностью 20—30 м, содержащая трилобитов Profallotaspis, Fallotaspis, Bigotina, выделяющаяся в самостоятельную зону Profallotaspis. Далее следуют еще две зоны — Pagetiellus anabarus и U. (Prouktaspis), последняя из них, как мы видели, отвечает верхам атдабанского горизонта. На основании проведенной (см. рис. 6) мощность первой из них 50-60 м. Верхняя граница зоны U. (Prouktaspis) проводится над слоем 12 в обн. 129. Получающаяся, таким образом, мощность зоны (80—90 м) хорошо согласуется с цифрами мощности, полученными для зоны U. (Prouktaspis) р. Ботомы и для одновозрастной зоны Judomia в самой западной части участка нижних разрезов р. Лены. Большой интерес представляет находка Bulaiaspis sp. в отложениях зоны U. (Prouktaspis), так как он является зональной формой тобачанского горизонта западного типа разреза.

Вопрос о границе кенядинского и атдабанского горизонтов будет разобран ниже после ознакомления с фактическим материалом по другим разрезам. Чрезвычайно интересной особенностью рассмотренной части области развития разрезов переходного типа (рис. 6) является последовательное распространение в западном направлении основания толщи массивных доломитов на все более низкие стратиграфические уровни. Если в области верхних разрезов доломитовая толща последовательно замещает всю переходную свиту, то на участке средних разрезов она распространяется и на верхнюю часть пестроцветной свиты, замещает все осмерения зами Развитили править в построцветной свиты, замения се долини в осмерения зами в поряжения по применения в при

мещая ее почти до основания зоны Pagetiellus anabarus.

в. Верхние разрезы

В обн. 137, расположенном против пос. Исить снизу вверх вскрываются:

1. Переслаивание бордовых глинистых известняков и мергелей с серыми известняками. Снизу до верху пачка охарактеризована археоциатами кенядинского горизонта (Журавлева, 1960). Coscinocyathus rojkovi Vol., Robustocyathus robustus (Vol.), Nochoroicyathus mirabilis Zhur., N. aldanicus Zhur., Paranacyathus tuberculatus (Vol.), Dictyocyathus translucidus Zhur., Ajacicyathus anabarensis (Vol.), A. tkatschenkovi (Vol.), Archaeolynthus polaris (Vol.), Batchathocyathus tunicatus (Zhur.), Cambrocyathellus, tschuranicus Zhur., Okulichicyathus disciformis Zhur., Cryptoporocyathus junicanensis Zhur.

Видимая мощность 45 м.

2. Пачка того же состава, что и 1, но без археоциат.

Мощность 20 м.

- 3. Маркирующая пачка пятнистых (желто-бурых) четковидных известняков. Мощность $20-25~\mathrm{m}$.
- 4. Волнистослоистые известняки с прослоями плитчатых доломитизированных известняков. Мощность $20 \ m$.
- 5. Чередование желто-серых звонкоплитчатых доломитизированных известняков и более редких волнистослоистых известняков. *Profallotaspis jakutensis* Rep., а в 3 м выше *Fallotaspis* sp.

6. Чуранская пачка. Массивные известняки и доломитизированные известняки с оолитами. Мощность 20—22 м.

- 7. Белые массивные известняки (пласт $\kappa \lambda$). Мощность 2—3 м.
- 8. Переслаивание тонкослоистых доломитов со сланцеватыми доломитовыми мергелями (слой M-H). Мощность 10-12 M.
- 9. Массивные желтовато-серые доломиты с прослоями глинистых доломитов. Видимая мощность до 60 м.

Приведенный разрез до чуранской пачки включительно по ряду маркирующих горизонтов (сл. 3; 4-5; 6) хорошо сопоставляется с разрезом, описанным в обн. 132. Кроме того, здесь появляется еще несколько новых маркирующих горизонтов, прослеживающихся далее к западу. Так, выше чуранского горизонта здесь впервые выделяются: пласт белых массивных известняков (κ — λ). Кроме того, пачка переслаивания волнистослоистых известняков и плитчатых доломитов, подстилающая чуранский горизонт восточнее, здесь дифференцируется на два слоя, в нижнем из которых преобладают волнистослоистые известняки, а в верхнем — плитчатые звонкие доломиты и доломитизированные известняки.

Разрез, описанный в обн. 137, без каких-либо изменений удается проследить по обоим берегам р. Лены до пос. Малыкан. Обилие маркирующих горизонтов позволяет уверенно проводить корреляцию в пределах всего данного участка. Для дополнения палеонтологической характеристики рассматриваемого типа разреза приведем еще список археоциат, собранных по левому берегу р. Лены несколько выше пос. Исить (обн. 138, рис. 1 и 10) из слоев, непосредственно подстилающих здесь чуранский горизонт: Nochoroicyathus mirabilis Zhur., Coscinocyathus rojkovi Vol., Dictyocyathus sp., Retecoscinus sp., Ajacicyathus arteintervallum (Vol.). Весь список за исключением последней формы очень характерен для кенядинского горизонта, но Ajacicyathus arteintervallum (Vol.), до сих пор был известен только из атдабанского горизонта.

Отсюда, по-видимому, можно сделать вывод о том, что граница атлабанского горизонта проходит где-то вблизи подошвы чуранского горизонта.

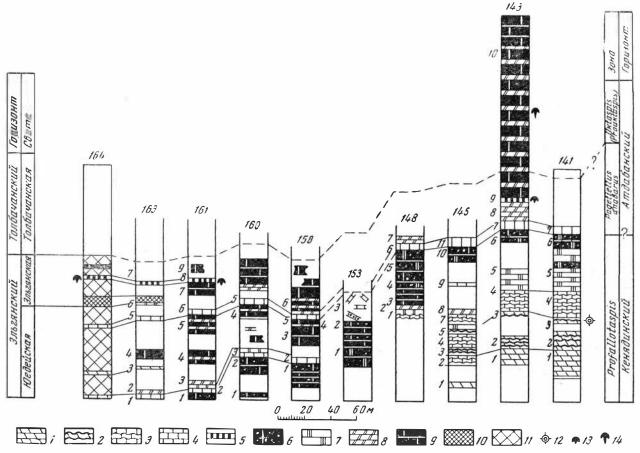


Рис. 7. Сопоставление разрезов по р. Лене от устья р. Толбы до пос. Чуран

I— красноцветные глипистые известняки; 2— пятнистые четковидные известняки; 3— волнистослоистые известняки; 4— маркирующие слои белых известняков; 5— темпые битуминозные известняки; 6— оолитовые доломиты и доломитизированные известняки чуранской пачки; 7— доломиты; 10— кавернозные битуминозные доломиты; 11— чередование доломитов и глинистых доломитов; 12— находки археоциат верхнекенядинского горизонта; 13— находки трилобитов эльгянского горизонта; 14— находки трилобитов толбачанского горизонта

В обн. 143 (против пос. Малыкан) вскрывается наиболее полный

для данного участка разрез (рис. 7) (снизу вверх):

1. Красно-бурые и желтые глинистые известняки и мергели с прослоями серых известняков. Видимая мощность 20 м. От уреза воды пачка отделена 25 м задернованным интервалом.

2—3. Желто-бурые пятнистые четковидные известняки.

Видимая мощность 26 м.

4. Волнисто-слоистые, доломитизированные известняки.

Мощность 18 м.

5. Желтые плитчатые доломиты и доломитизированные известняки.

Видимая мощность 15 м.

6. Чуранский горизонт. Чередование оолитовых доломитов и доломитизированных известняков. Видимая мощность 11 м. Пачки 5 и 6 разделены задернованным интервалом в 24 м.

7. Пласт $\kappa - \Lambda$. Белые массивные известняки. Мощность 7 м.

8. Π ласт M-H. Тонкое переслаивание доломитов и сланцеватых мергелей. Мощность 10 м.

9. Серые доломитизированные известняки, в основании которых найдены Malykania nochtujensis Suv., M. gribovae Suv., Bigotina (Bigotinella) malykanica Suv. Мощность 10 м.

10. Желто-серые, толсто-слоистые зєрнистые доломиты, чередующиеся с прослоями волнистослоистых доломитов, доломитизированных известняков и глинистых доломитов. В 70 м от основания пачки в двухметровом пласте волнистослоистых коричневато-серых известняков встречен Bulaiaspis taseevica Rep. 1 Мощность 150 м.

В приведенном разрезе есть все слои, выделенные в обн. 137. Незначительные различия между сравниваемыми разрезами сводятся к некоторому увеличению мощностей слоев 7 и 8. Особенный интерес представляет доломитовая толща обн. 143, в основании которой найдена Malykania, а в середине Bulaiaspis — зональные формы двух нижних зон западного типа разреза. Сравнивая мощности отложений, отделяющих находки Bulaiaspis от кровли маркирующей пачки пятнистых желто-бурых известняков в юбн. 129 и 143, мы видим, что в последнем из них (см. рис. 6 и 7) она на 30 м меньше. Таким образом, и в обн. 143 находка Bulaiaspis оказывается приуроченной к зоне Uktaspis (Prouktaspis), но на этот раз не к верхней ее части, а примерно к середине. Рассуждая аналогичным образом, не трудно убедиться в том, что слои с Malykania в обн. 143 входят в состав зоны Pagetiellus anabarus (см. рис. 6 и 7).

От устьевой части р. Малыкан на 6—7 км вверх по левому берегу корреляцию разрезов удается проводить сравнительно просто, прослеживая два маркирующих пласта белых известняков. Эти пласты хорошо

выделяются еще в обн. 148 и 150 (см. рис. 7 и 10).

Далее к западу вплоть до пос. Еловка (обн. 151—156) обнаженность очень плохая, вскрыты только выходящие в нижней части склона массивные доломиты и доломитизированные известняки, в которых очень много оолитов. Внешне эта толща очень похожа на чуранский горизонт, но отличается от него резким увеличением количества доломитов и мощностью, которая здесь достигает 40-45 м, т. е. возрастает в два раза. Выше по склону долины р. Лены часто удается обнаружить отдельные глыбки белых известняков, но они рассеяны на большой площади, что позволяет установить положение маркирующего пласта « κ — Λ » (обн. 153,

В обн. 158, расположенном в 1,5 км выше пос. Еловка, вскрывается

первый достаточно полный разрез (снизу вверх):

¹ Bulaiaspis taseevica Rep. обнаружен во время межведомственной экскурсии и определен Н. П. Суворовой.

- 1. В 10 м от уреза воды скальные выходы желтовато-серых массивных оолитовых доломитов. В кровле пачки обособляется 0,5 м пласт оолитового известняка.

 Видимая мощность 18 м.
 - 2. Светло-серые до белых зернистые известняки. Мощность 4 м.
- 3. После задернованного участка в 18—20 м коренные выходы переслаивающихся между собой массивных доломитов и желтовато- и зеленовато-серых плитчатых доломитовых мергелей. Мощность 10 м.
 - 4. Белые массивные известняки. Мощность 6 м.
- 5. Чередование пачек плитчатых доломитовых мергелей с пластами массивных доломитов. Мощность 8 м.
- 6. Коренные и полукоренные выходы массивных желто-серых доломитов, разобщенные прослоями доломитовых мергелей.

Видимая мощность 28 м.

Последовательность напластования этого разреза в общем сохраняется до ранее описанного обн. 164, находящегося против устья р. Толбы. Все разрезы данного участка хорошо сопоставляются между собой благодаря двум маркирующим пластам белых известняков (2 и 4). Мощность доломитов, которые разделяют пласты известняков, последовательно увеличивается с востока на запад от 28 до 52 м. (см. рис. 7). В верхней части рассматриваемых разрезов к западу от обн. 160 появляется еще два маркирующих пласта: вначале коричневато-серый известняк с трилобитами Elganellus и Malykania, и несколько ниже стратиграфически пласт массивных кавернозных доломитов с пороховидными выделениями битума, с которого, как мы видим, в западных разрезах начинается эльгянская свита. Сравнивая мощность отложений, разделяющих верхний пласт белых известняков, пласт битуминозных доломитов и пласт трилобитовых известняков (см. рис. 7), мы видим, что мощность пачки, перекрывающей второй пласт белых известняков, так же как и нижележащей, от обн. 158 до обн. 164 увеличивается почти в два раза.

Если сопоставление разрезов в пределах западной (164—158) и восточной (148-137) частей участка верхних разрезов р. Лены не вызывает затруднений, то корреляция крайних разрезов сравниваемых частей между собой (148 и 158) весьма сложна. Из-за плохой обнаженности в районе пос. Еловки (обн. 149—157) практически равновероятными остаются два варианта (см. рис. 7 и 10), а именно: пласт $\kappa - \lambda$ восточной части можно сопоставить как с нижним, так и с верхним маркирующими пластами белых известняков западной части. Есть ряд аргументов за и против каждого из этих двух вариантов. За параллелизацию пла**ста** κ — κ с нижним маркирующим пластом говорит то, что снизу он подстилается оолитовыми доломитами чуранского «горизонта». Против этого варианта можно привести два основных возражения. Во-первых, довольно резкое, как мы уже говорили, изменение состава и мощности чуранского горизонта (оолитовые известняки замещаются массивными доломитами, оолиты в которых распределены крайне неравномерио). Во-вторых, принимая этот вариант, приходится допускать неправдоподобно большое увеличение мощностей в западном направлении.

По второму возможному варианту (см. рис. 7) пласт $\kappa-\lambda$ сопоставляется с верхним пластом белых известняков. Такое допущение хорошо подкрепляется тем, что находки трилобитов зоны Elganellus на всем данном участке оказываются приуроченными к одному довольно узкому стратиграфическому интервалу (в 18—36 м выше пласта $\kappa-\lambda$). Против этого варианта, естественно, будет весьма широко распространенное представление об одновозрастности чуранского «горизонта» на всем его протяжении. С некоторой долей условности мы все же склоняемся к принятию второго варианта, так как он находит некоторую поддержку с точки зрения общей закономерности строения переходного типа разреза. Оолитовые разности весьма характерны для низов толщи массив-

| | Нижений кембрий Горизонт | | | | | |
|---|-----------------------------|---------------------------|------------------------|---------------------------|----------------------|--|
| | 1 ,,, | | | | T | |
| Трилобиты | Кенядинский | Атдабанский | | Тарынский | Синский | |
| | Profallotaspis | Pagetiellus - anabarus | U. (Prouktas- pis) | Laticaphalus- Erbiella | Bathyariscel- lus | |
| Profallotaspis jakutensis sp. nov. Profallotaspis privica sp. nov. Fallotaspis sibirica sp. nov. Fallotaspis sibirica sp. nov. Fallotaspis sexplicata sp. nov. Bigotina malykanica Suv. Bigotinops patrius Suv. Pagetiellus anabarus Laz. Triangvilina parvula sp. nov. Archaeaspis hupei sp. nov. Paedeumias subgröenlandicus sp. nov. Paedeumias gröenlandicus sp. nov. Paedeumias gröenlandicus sp. nov. Pauliceps granosa sp. nov. Tetragonocephalus gratus sp. nov. Metadoxides patrium sp. nov. Uktaspis (Prouktaspis) insolens (Suv.) Judomia mattajensis Laz. Bonnia venusta Suv. Triangulaspis miglitzkii (Toll) Pagetiellus lenaicus (Toll) Botomella ekaterinae Suv. Kootenia sp. Kadyella ubsanurica Pokr. Kadyella ubsanurica Pokr. Kadyella botomaensis sp. nov. Termierella sp. Micmacca enormis sp. nov. Zacanthellina pulchella sp. nov. Laticephalus astrictus sp. nov. Sailycaspis guttata sp. nov. Miranella afi. convexa Pokr. Poliellina crassa Rep. Poliellina poletaevae sp. nov. Poliellina elongata Pokr. Aldonaia pokrovskayae Kor. Resserops delicatus sp. nov. Binodaspis sp. Erbiella pjankovskia Fed. Bonnia venețica sp. nov. Bonnia afi. arguta Rep. Bonnia afi. arguta Rep. Bonnia afi. arguta Rep. Bonnia sii. polarica Sp. nov. Sanaschtykgolia vertebrata sp. nov. Sanaschtykgolia vertebrata sp. nov. Judomia lafa sp. nov. Redlichina tuberculata Pokr. Redlichina tuberculata Pokr. Redlichina tuberculata Pokr. Redlichina tuberculata Pokr. Redlichina tuberculata Sp. nov. Uktaspis granulata Kor. Aldabanella plana sp. nov. Poulsenia insolita sp. nov. Bergeronieltus spinosus Lerm. Micmaccopsis tarynica sp. nov. Bergeronieltus jakutus Pokr. et Jgor Bathyuriscellus is pinosus Lerm. Bergeronieltus spinosus Lerm. Bergeronieltus spinosus Lerm. Bergeronieltus spinosus Lerm. Bethyuriscellus sp. Bathyuriscellus sp. | | | | | | |

ных доломитов, основание которой с востока на запад погружается на все более низкие стратиграфические уровни. В связи с этим доломиты с оолитами появились первоначально на уровне тарынского горизонта, затем отмечались в верхах, а далее и низах атдабанского горизонта, и нет ничего удивительного в том, что в крайних западных разрезах переходного типа они входят уже в кенядинский горизонт. Весьма существенно и то, что второй вариант корреляции был предложен Д. К. Горнштейном (Бобров, 1962), который производил в пределах рассматриваемого участка детальные исследования и, возможно, наблюдал истинные соотношения в горных выработках.

Подводя итоги всему сказанному о геологическом строении участка

верхних разрезов р. Лены, отметим следующие обстоятельства:

1) Сводовая часть антиклинального поднятия, к которой приурочен переходный тип разреза, находится в области стыка средних и верхних разрезов, и от устья р. Малыкан (обн. 143) начинается отчетливое погружение пластов в западном направлении (рис. 7 и 10).

2) Все находки характерных для эльгянского горизонта трилобитов родов Elganellus и Malykania приурочены к слоям, отвечающим зоне Pagetiellus anabarus, а зональная форма толбачанского горизонта Bulaiaspis здесь встречается лишь в зоне Uktaspis (Prouktaspis).

3) С учетом ранее приводившихся данных по алексеевской скважине (стр. 50) пестроцветная свита в пределах рассматриваемого участка нацело замещается доломитом, а мощности кенядинского и по крайней мере нижней части атдабанского горизонтов при этом увеличиваются в два раза.

Конкретные разрезы, приведенные на рис. 6 и 7 дают наглядное представление о так называемых нохоройском, чуранском и еловском горизонтах. Первый из них в стратотипе по р. Нохорой по объему отвечает всей толще волнистослоистых известняков обн. 129 (сл. 5—9). Стратотипом чуранского горизонта является пачка оолитовых доломитизированных известняков обн. 141. Наконец, еловскому горизонту в стратотипе отвечает толща, зажатая в разрезах против устья р. Толбы (обн. 163, 164) между нижним пластом белых известняков (сл. 1) и битуминозными доломитами эльгянской свиты (сл. 6). Учитывая все сказанное о сопоставлении разрезов рассматриваемого участка, нетрудно убедиться в том, что названные литологические горизонты по простиранию переходят с одного стратиграфического уровня на другой и, следовательно, их нельзя отождествлять со стратиграфическими горизонтами, а соотношения между ними не укладываются ни в одну из ранее рассматривавшихся схем.

РАЗРЕЗЫ р. БОТОМЫ

Нижнекембрийские отложения переходного типа в долине р. Ботомы развиты от пос. Ботома до устья рч. Кыыры-Таас (рис. 10). По тому же принципу, что и на р. Лене, здесь могут быть выделены три группы разрезов: а) нижние, б) средние и в) верхние.

Строение геологических разрезов рек Лены и Ботомы на протяжении всей переходной зоны сходно до мелких деталей, поэтому описание выделяющихся по р. Ботоме стратиграфических подразделений будет дано в обобщенном виде.

а. Нижние разрезы

Эта группа разрезов, расчленение которых до некоторой степени укладывается в рамки стратиграфической схемы восточного типа разреза, распространяется от устья рч. Кыыры-Таас (обн. 23) на $20~\kappa M$ к западу.

Пестроцветная свита нижних разрезов р. Ботомы почти целиком сложена глинистыми известняками цвета бордо. Дробное расчленение ее и корреляцию отдельных пачек удается произвести при прослеживании из разреза в разрез маркирующих пластов белых известняков (см. рис. 8). По палеонтологическим данным в составе обнаженной части пестроцветной свиты здесь, как и на р. Лене, выделяются две зоны.

Зона Pagetiellus anabarus вскрыта не полностью, а восточнее обн. 27 погружается ниже уровня уреза воды. Максимальная видимая ее мощность не превышает 40 м. Палеонтологические остатки встречаются сравнительно редко и представлены трилобитами Pagetiellus anabarus Laz.

и Paedeumias? subgröenlandicus Rep. и еще реже археоциатами.

Зона Judomia во всех разрезах, приведенных на рис. 8, охарактеризована Pagetiellus lenaicus (Toll), Judomia sp., первые находки которых в обн. 30 и 31 сделаны в 5—7 м выше последних находок Pagetiellus ana- $\it barus$. Общая мощность пестроцветной свиты, входящей в состав зоны Judomia, достигает 40 м.

Переходная свита, как и на р. Лене в восточной части нижних разрезов представлена всеми четырьмя пачками, которые в западном направлении сверху вниз последовательно замещаются доломитами.

Первая пачка в обн. с 20 по 27 сложена светлыми известняками, переслаивающимися с желтовато- и зеленовато-серыми глинистыми разностями, в кровле пачки выделяется маркирующий пласт зеленоватосерых известняков с водорослевыми, караваевидными биогермами.

Мощность пачки в этих разрезах колеблется от 20 до 25 м.

Палеонтологические остатки достаточно обильны: Judomia sp., Pagetiellus lenaicus (Toll), Dolichometopidae, Bonnia venusta Suv., Triangulaspis sp., Botomella sp. Западнее (обн. 28—35) пачка сравнительно плохо обнажена. Наряду с характерными для более восточных обнажений зеленоватыми и желтоватыми глинистыми известняками и слоями с водорослевыми биогермами, здесь довольно часто встречаются прослои бурых известняков, из-за которых четко разграничить пестроцветную и переходную свиту не всегда удается. Кроме того, происходит заметное увеличение в составе пачки пластов глинистых доломитов и явное обеднение органическими остатками. Из трилобитов здесь встречены лишь редкие Judomia sp., Pagetiellus sp. и Triangulaspis sp. Мощность пачки, по сравнению с более восточными выходами, уменьшается до 20—18 м, что, по-видимому, связано с некоторым замещением низов переходной свиты пестроцветной.

Вторая пачка переходной свиты является наиболее устойчивым и четким маркирующим горизонтом. На всем протяжении она обильно охарактеризована археоциатами, состав которых довольно полон в обн. 31, где в нижней части слоя 8 встречены: Tumuliolynthus tubexternus (Vol.), Jakutocyathus latini Zhur., Coscinocyathus isointervallumus Zhur., Carinacyathus sp., Kotuycyathus sp., Robustocyathus novus Zhur., Robustocyathus sp., Archaeolynthus sp., Tumulocyathus platiseptatus Zhur., Tumulocoscinus atdabanensis Zhur., Geocyathus sp.

Трилобиты встречаются сравнительно редко и представлены Judomia sp., Pagetiellus sp., Bonnia sp. Мощность пачки в тех разрезах, где она перекрывается третьей пачкой переходной свиты, достигает 25 м. В западном направлении мощность известняков сокращается благодаря последовательному замещению доломитами.

По палеонтологическим данным обе нижние пачки переходной свиты, как и на р. Лене, входят в состав зоны Judomia атдабанского горизонта.

Третья пачка сложена зеленовато и желтовато-серыми глинистыми известняками, переслаивающимися с серыми известняками. В составе ее, как и в первой пачке, встречаются характерные прослои с водорослевыми биогермами. На всем своем незначительном протяжении (обн. 22 и 23) пачка охарактеризована трилобитами: Sanaschtykgolia vertebrata Rep., S. semieaspherica Polet., Triangulaspis miglitzkii (Toll), Judomia aff. polarica Kor., Resserops delicatus Rep., Tungusella sp., Aldonaia pokrovskayae Kor., Zacanthellina pulchella Rep., Bonniaspis acinosa Rep., Botomella sp., Binodaspis sp., Termierella sp., Chondragraulina ovalis Pokr., Micmacca enormis Rep., Kadyella botomaensis Rep., Bonnia venefica Rep., Kootenia sp., Laticephalus astrictus Rep. Мощность третьей пачки в обн. 23—24 достигает 20 м. Западнее обн. 24 она полностью замещается массивными, немыми доломитами, которые ложатся непосредственно на археоциатовые известняки второй пачки.

Четвертая пачка переходной свиты представлена более или менее типично лишь в одном обн. 23. Нижняя часть ее мощностью 25—30 м сложена, главным образом, известняками. Верхняя часть пачки до 40 м мощностью сложена в значительной степени массивными и плитчатыми доломитами. Из основания этой пачки (сл. 6а) собраны Atdabanella plana Rep., а из кровли Kootenia sp., Micmaccopsis tarynica Rep. и брахио-

поды.

б. Средние разрезы

Эта группа разрезов (обн. 36—55), как и на р. Лене, отличается крайне резким изменением состава, поэтому корреляция здесь в основном производится по палеонтологическим данным и путем прослеживания местных маркирующих слоев и пачек.

Зона Pagetiellus anabarus

При описании этой зоны в нижней группе разрезов отмечалось отчетливое увеличение в западном направлении количества белых известняков за счет пестроокрашенных разностей. Западнее обн. 35 белые известняки начинают преобладать и роль маркирующих пластов переходит к красным глинистым известнякам. Но еще несколько восточнее на границе зон Pagetiellus anabarus и Judomia обособляется довольно мощная пачка преобладания светлых известняков (сл. 5, обн. 30—31).

Далее к западу, в нижней части зоны Pagetiellus anabarus (обн. 37, сл. 2) выделяется вторая мощная пачка, сложенная исключительно светлыми известняками. Эту пачку благодаря ограничивающим ее сверху и снизу маркирующим красноцветным пластам, количество и мощность которых последовательно убывает к западу, удается проследить на протяжении всего участка средних разрезов. Итак, в зоне Pagetiellus anabarus рассматриваемого участка намечается четыре пачки, из которых первую и третью условно можно назвать красноцветными, а вторую и четвертую сероцветными.

Последовательное замещение красноцветных пачек сероцветными шаг за шагом прослеживается в прекрасных скальных обнажениях участка частых меандр р. Ботомы. Таким образом, переход части пестроцветной свиты, соответствующей зоне Pagetiellus anabarus, в толщу волнистослоистых известняков нохоройского типа, почти не обнаженный пор. Лене, здесь хорошо виден.

В нижних маркирующих пластах первой красноцветной пачки повсеместно встречены археоциаты: Ajacicyathus anabarensis (Vol.), Protopharetra sp., Archaeolynthus sp., Loculicyathus membraniveslites Vol., комплекс, который, по заключению И. Т. Журавлевой, определяет возраст заключающих их пород, как переходный от атдабанского к кенядинскому горизонту. Из трилобитов здесь встречены Pagetiellus anabarus (обн. 40, сл. 1) и Paedeumias? subgroenlandicus Rep. (обн. 50). Вторая и третья пачка на всем протяжении охарактеризованы: Paedeumias?

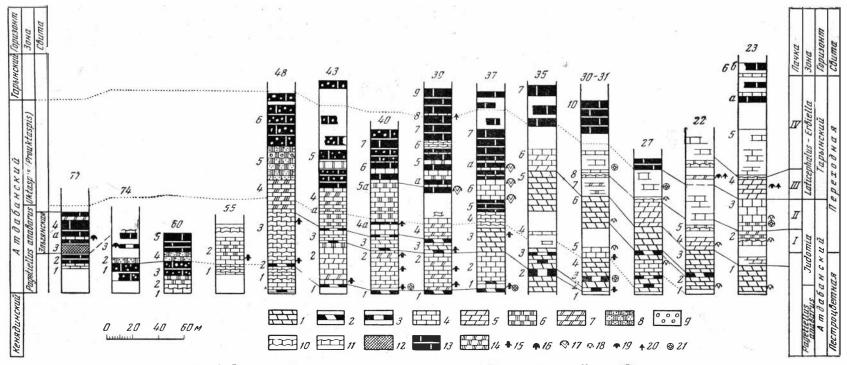


Рис. 8. Сопоставление разрезов р. Ботомы от пос. Ботома до устья рч. Кыыры-Таас

I— красноцветные глинистые известняки переходной свиты; 2— маркирующие пачки красных глинистых известняков; 3— маркирующие пачки серых известняков; 4— серые известняки; 5— зеленовато- и желтовато- серые глинистые известняки; 6— плитчатые доломитизированные известняки; 7— глинистые доломиты; 8— песчанистые и кавернозные массивные доломито-известняки; 9— оолитовые доломиты; 10— волнистослоистые известняки; 11— известняки с караваеобразными телами доломита; 12— битуминозные кавернозные доломиты; 13— массивные доломиты; 14— плитчатые доломиты; 13— массивные доломиты; 14— плитчатые доломитизированные известняки; 15—29— находки трилобитов; 15— зоны 16— зоны 1

subgröenlandicus Rep., Pagetiellus anabarus Laz., Tetragonocephalus gratus Rep., Pauliceps granosa Rep. В четвертой пачке, на востоке сложенной серыми известняками (обн. 35-—38), а на западе плитчатыми доломитизированными известняками и доломитами встречены Pagetiellus anabarus Laz., Judomia aff. mattajensis Laz., Tetragonocephalus sp.

Итак, на участке средних разрезов р. Ботомы толща пород с палеонтологическими остатками, характерными для зоны *Pagetiellus anabarus* имеет мощность порядка 50 м. В самых верхах ее, как и на р. Лене, встречена *Judomia mattajensis* Laz., а в основании появляются археоциаты переходного от кенядинского к атда банскому комплексам.

Зона Uktaspis (Prouktaspis)

В средних разрезах р. Ботомы толща пород, отвечающая по возрасту зоне *Uktaspis* (*Prouktaspis*) построена довольно закономерно (рис. 8). Нижняя часть ее сложена переслаивающимися между собой известняками, доломитами и доломитизированными известняками. Верхняя — массивными доломитами с единичными пластами известняка. По мере продвижения к западу, мощность слоев, заключенных между кровлей зоны *Pagetiellus anabarus* и основанием массивных доломитов уменьшается с 45 до 20 м за счет последовательного замещения верхов ее доломитами. В этом же направлении определенно уменьшается и количество известняков внутри самой пачки. В доломитовой пачке в западных разрезах начинают преобладать оолиговые разности, а в некоторых разрезах (обн. 48) доломиты, сохраняя песчанистость и оолитовую структуру, местами становятся известковистыми.

Палеонтологическая характеристика рассматриваемой толщи довольно скудная: *Uktaspis (Prouktaspis)* sp., *Tetragonocephalus* sp., Olenellidae.

Ниже всего, почти в самом основании зоны названные окаменелости встречены в обн. 43; а в обн. 37 они обнаружены на трех уровнях — 20, 32 и 50 м выше основания зоны Uktaspis (Prouktaspis).

Верхняя граница зоны *Uktaspis* (*Prouktaspis*) определяется в довольно широких пределах, так как толща массивных доломитов почти лишена окаменелостей. В обн. 39 в прослое известняка на расстоянии 85 м от основания зоны *Uktaspis* (*Prouktaspis*) (сл. 8) встречены трилобиты: *Kadiella ubsanurica* Pokr. и археоциаты: *Botomocyathus zelenovi* Zhur., *Archaeofungia suvorovae* Zhur., *Taylocyathus taylori* Zhur. Приведенный список позволяет уверенно говорить о принадлежности данного пласта к тарынскому горизонту.

Поскольку суммарная мощность зоны Judomia в нижних разрезах р. Ботомы равна 80—90 м, наиболее вероятным представляется провести границу между тарынским и атдабанским горизонтами в обн. 39 непосредственно ниже слоя 8. Замещение 30-метровой пачки красных глинистых известняков, слагающих верхнюю часть пестроцветной свиты в обн. 35 (сл. 5) (самый западный из нижних разрезов) сероцветной толщей существенно доломитового состава (сл. 7, обн. 37), происходит очень резко, но, к сожалению, в пределах необнаженного участка.

в. Верхние разрезы

Участок, в пределах которого выделяется чуранский «горизонт», по р. Ботоме исключительно плохо обнажен. Однако в пределах его на значительном протяжении (обн. 74—58) на расстоянии от 2 до 20 м от уреза воды выходит пачка оолитовых доломитов и известняков мощностью до 15—20 м.

В обн. 74 выше оолитовых доломитов залегает пачка тонкого переслаивания доломитов и известняков, видимой мощностью порядка 20 м,

обнажающаяся в виде полукоренных выходов. В 8—10 м от основания этой пачки встречены Malykania gribovae Suv., Elganellus sp., Bigotina malykanica Suv. В 17 км выше по течению (обн. 77) чуранская пачка не обнажена, а в 20 м от уреза воды выходит пачка тонкого переслаивания доломитов и известняков видимой мощностью 10 м. Выше залегает эльгянская свита, начинающаяся маркирующим пластом коричневых кавернозных битуминозных доломитов. Сложена эльгянская свита массивными пластами коричневато-серых доломитов и известняков. В 15 м от основания пачки встречен Elganellus aceptus Suv. В обн. 74 этот комплекс пород располагается скорее всего выше обнаженной части долины. В области перехода от верхних разрезов к средним на расстоянии семи километров (от обн. 60 до обн. 55) из-за очень плохой обнаженности прямых данных для их увязки нет. Однако, принимая во внимание общий очень слабый наклон слоев в восточном направлении (см. рис. 8 и разрез III—IV на рис. 10), трилобиты Archaeaspis hupei Rep., Paedeumias? subgröenlandicus Rep., собранные из нижней части слоя 2 обн. 55, как и в ленских разрезах, оказываются на уровне чуранской пачки в обн. 60.

Сходство между разрезами рек Ботомы и Лены (см. рис. 10) столь очевидно, что подводя итог всему сказанному о стратиграфии нижнего кембрия переходной области р. Ботомы, мы остановимся лишь на некоторых различиях сравниваемых профилей для того, чтобы пополнить

характеристику стратотипического Ленского разреза.

Прежде всего, при описании переходной свиты р. Лены, представленной в характерном для нее виде (нижние разрезы), оставался не вполне ясным вопрос к какому горизонту (атдабанскому или тарынскому) следует относить третью пачку переходной свиты. Из-за бедности палеонтологической характеристики там этот вопрос удавалось решить лишь путем корреляции с более западными разрезами, где третья пачка имела уже совершенно другой литологический состав. В нижних разрезах р. Ботомы третья пачка переходной свиты в своем типичном выражении содержит весь характерный для тарынского горизонта комплекс окаменелостей. Эти данные уточняют не только границу между горизонтами, но и ярусную границу.

Благодаря прекрасной обнаженности в районе частых меандр на р. Ботоме во всех деталях удается наблюдать замещение пестроцветной свиты до уровня основания зоны Pagetiellus anabarus волнисто-слоистыми известняками нохоройского типа. На р. Лене к выводу о подобного рода замещении удается подойти лишь путем довольно сложных построений. Кроме того, в отличие от ленских разрезов по р. Ботоме в низах зоны Pagetiellus anabarus в большом количестве встречены археоциаты, комплекс которых является переходным от атдабанского к кенядинскому горизонту.

РАЗРЕЗЫ р. МУХАТТЫ

Разрез р. Мухатты имеет большое значение для правильного понимания ряда основных вопросов биостратиграфии и палеогеографии нижнего кембрия переходной области. Верховья р. Мухатты находятся в зоне нижних разрезов переходного типа, а приустьевая часть попадает в область средних разрезов. Взять за основу при сопоставлениях средние разрезы ввиду их крайней изменчивости нельзя, поэтому описание кембрийских отложений р. Мухатты приходится начинать с ее верховьев. Следствием такого выбора является необходимость характеризовать разрез стратиграфически сверху вниз, поскольку в верхнем течении р. Мухатты обнажен лишь цоколь очень высокой террасы, в пределах которого благодаря последовательному углублению долины к югу и встречному

(от алданского щита) наклону пластов разрез постепенно нарашивается книзу по мере продвижения к устью (см. профиль V—VI на рис. 10).

Синская свита обнажается по р. Мухатта в 8 км выше устья рч. Кыра-Мухатта. Как и на р. Лене она сложена коричневыми битуминозными известняками с прослоями черных сильно глинистых сланцевых известняков. Видимая мощность свиты, судя по отдельным выходам и высыпке на склоне, не менее 40 м.

В нижней части свиты (обн. 16) встречены: Bergeroniaspis divergens Lerm., Bergeroniellus spinosus Lerm., Kootenia sp., Bathyuriscellus jakutus Pokr. et Jegor., B. sp., Jakutus sp., Micmaccopsis conspecta Suv., Edelsteinaspis sp., Granularia sp. Основание свиты не вскрыто, но учитывая весьма пологое падение слоев, можно думать, что оно находится от пачки с перечисленными окаменелостями на расстоянии не более нескольких метров, так как несколько ниже по течению обнажаются уже доломиты переходной свиты.

Переходная свита

От обн. 15 до обн. 3 вниз по р. Мухатте прослеживается толща массивных желтовато-серых часто кавернозных доломитов. Максимальную видимую мощность этой толщи удается замерить в обн. 7, где она достигает 70 м. Вблизи кровли доломитовой толщи в линзовидных прослоях известняка, образующих своеобразный пласт мощностью до 15 м встречены трилобиты и археоциаты. В самой верхней части его (обн. 15) трилобиты: Micmaccopsis tarynica Rep., Judomia lata Rep., Bonnia venefica Rep., Sanaschtykgolia semieasphaerica Polet., S. vertebrata Rep., Granularia muchattaensis Rep., Erbiella pjankovskia Fed., Poulsenia apprima Rep., P. insolita Rep., Muchattellina translatica Rep.; археоциаты: Clathricoscinus ex gr. vassilievi (Vol.), C. sp., Coscinocyathus dianthus Born., C. sp., Nochoroicyathus ex gr. lenaicus Zhur., Botomocyathus zelenovi Zhur., Retecoscinus sp., Tumulocoscinus sp., Fransuasaecyathus subtumulatus secundus Zhur., Tumuliolynthus cf. karakolensis Zhur., T. vologdini (Jak.), Taylorcyathus taylori Zhur., Tomocyathus sp., Ethmophyllum galuschkoi Zhur., Robustocyathus biohermicus Zhur. Несколько ниже (обн. 14) стратиграфически комплекс несколько изменяется: трилобиты — Bonnia venefica Rep., Micmaccopsis tarynica Rep., Judomia lata Rep., Erbiella sp., Poliellina elongata Pokr., Chondragraulina ovalis Pokr.; археоциаты: Botomocyathus zelenovi Zhur., Coscinocyathus dianthus Born., C. arquathus Vol., Fransuasaecyathus subtumulatus secundus Zhur., Coscinocyathus isointervallumus Zhur...

В основании «пласта» — трилобиты Micmaccopsis tarynica Rep. Judomia lata Rep., Laticephalus sp., Bonnia sp.; археоциаты, кроме перечисленных выше форм, Loculicyathus membranivestites (Vol.), Ladaecyathus limbatus Zhur., Archaeofungia suvorovae Zhur., Robustocyathus peleduicus Zhur., Nochoroicyathus lenaicus Zhur., Squamosocyathus taumatus Zhur., Carinacyathus sp., Bija sibirica Vol.

Приведенные списки трилобитов и археоциат позволяют уверенно

относить слои к тарынскому горизонту.

Вторая пачка переходной свиты. От обн. 8 до устья Мухатты протягивается пачка белых массивных известняков мощностью 15—20 м. Вначале она выходит у уреза воды, подстилая доломитовую толщу, а затем постепенно поднимается к бровке долины, где обнаженность пропадает. Визвестняках повсеместно удается обнаружить археоциат: Clathricoscinus infirmus Vol., Coscinocyathus isointervallumus Zhur., Loculicyathus sp., Cyclocyathellidae, Araneocyathus sp., Lenocyathus sp.

Литологические особенности, стратиграфическое положение и нижнеатдабанский комплекс археоциат позволяют достаточно уверенно сопоставлять охарактеризованную толщу со второй пачкой переходной свиты. Вблизи устья р. Мухатты мощность пачки уменьшается в результате замещения верхней части ее доломитами.

Первая пачка переходной свиты.

В нижнем течении р. Мухатты (обн. 4—1) из-под известняков второй пачки обнажаются сорокаметровая толща, сложенная переслаивающимися между собой эпифитоновыми известняками и глинистыми плитчатыми доломитизированными известняками и мергелями желтоватои зеленовато-серого цвета.

Пестроцветная свита появляется из-под уреза воды между обн. З и 4, но на устье р. Мухатты видимая мощность ее достигает уже 65 м. Как и в других местах, она состоит из бордово-красных глинистых известняков, переслаивающихся со светлыми известняками. В самом основании видимой части разреза в массе встречены археоциаты верхов кенядинского горизонта: Dictyocyathus translucidus Zhur., Coscinocyathus dianthus Born., C. rojkovi Vol., Ajacicyathus tkatschenkoi (Vol.), Orbicyathus mongolicus (Vol.), Nochoroicyathus dissepimentalis Zhur., N. mirabilis Zhur., Compositocyathus muchattensis (Zhur.), Heckericyathus heckeri (Zhur.), Archaeolynthus polaris (Vol.), Loculicyathus membranivestites (Vol.), Cambrocyathellus tschuranicus Zhur., Carinacyathus kigitasensis Zhur., Paranacyathus subartus Zhur., Sphinctocyathus oimuranicus Zhur. Нижние 35 м пестроцветной свиты, залегающие выше археоциатового слоя, охарактеризованы трилобитами зоны Pagetiellus anabarus: Pseudoresserops okulatus Rep., Paedeumias subgröenlandicus Rep., Pagetiellus anabarus Laz. Приведенный разрез можно считать характерным для группы нижних разрезов переходной свиты. В нем, как и во многих других разрезах этого типа, по рекам Лене и Ботоме верхние пачки переходной свиты замещены доломитами. Но важнейшей особенностью мухаттского разреза является то, что выше доломитовой толщи здесь залегает нормальная синская свита. Таким образом, процесс последовательного замещения в западном направлении все более древних горизонтов восточного разреза доломитами, отмечавшийся выше для кетеменской, переходной и пестроцветной свит, во всяком случае на этом участке, не коснулся синской свиты.

При прослеживании видимой в обнажениях нижней части Мухаттского разреза от устья р. Мухатты к пос. Ой-Мураан отмечаются фациальные изменения. Уже в крайних западных выходах по левому берегу р. Лены (обн. 118) в результате интенсивного послойного замещения известняков второй пачки переходной свиты доломитами она становится не отличимой от первой. К сожалению, наблюдать этот процесс в деталях не удается из-за того, что верхняя часть склона практически не обнажена. Некоторое исключение представляет лишь обн. 117 (в 3—4 км ниже устья Мухатты). Здесь (снизу вверх) наблюдается следующий разрез.

1. У уреза воды археоциатовые биогермы. Список археоциат из них очень близок к приведенному выше для устьевой части р. Мухатты. Помимо перечисленных там форм здесь встречены: Archaeolynthus nalivkini (Vol.), Ajacicyathus anabarensis (Vol.), Dokidocyathus lenaicus Roz., Fransuasaecyathus subtumulatus primus Zhur. (верхи кенядинского горизонта).

Видимая мощность 2—3 м.

2. Характерное для пестроцветной свиты переслаивание краоных, желтовато-бурых и серых известняков. Мощность 43 м.

- 3. Задернованный склон, в нижней части которого встречены полукоренные выходы известняков с археоциатами атдабанского горизонта. По высоте участок имеет 50~м.
- 4. Массивные желтовато-серые, кавернозные доломиты и доломитизированные известняки, среди которых обособляются значительные по мощности линзовидные известняки. В одном из них, расположенном в 15 м от основания и имеющем 16 м мощности, в большом количестве встречены археоциаты и трилобиты тарынского горизонта.

Трилобиты: Pagetiellus lenaicus (Toll.), Judomia lata Rep., Poliellina crassa Rep., P. poletaevae Rep., Bonnia venefica Rep., Miranella aff. convexa Pokr., Laticephalus astrictus Rep., Sailykaspis guttata Rep., Bonnaspis acinosa Rep., Sanaschtykgolia vertebrata Rep., Dinesidae, Granularia

sp., Judomia aff. polarica Kor.

Археоциаты: Coscinocyathus dianthus Born., C. isointervallumus Zhur., Botomocyathus zelenovi Zhur., Jakutocyathus sp., Archaeofungia suvorovae Zhur., Lenocyathus sp., Squamosocyathus taumatus Zhur., Archaeocyathus sp., Nochoroicyathus grandis Zhur., Ethmophyllum galuschkoi Zhur., Ajacicyathus arteintervallum (Vol.), Robustocyathus novus Zhur., Trininaecyathus macroporus Zhur.

Общая видимая мощность 45 м.

Принимая во внимание приведенные палеонтологические данные, а также цифры мощности пестроцветной и двух нижних пачек переходной свиты по р. Мухатте, часть доломитовой толщи с перечисленными окаменелостями должна относиться уже к низам третьей пачки переходной свиты, с которой начинается тарынский горизонт.

В обн. 116, расположенном в 500 м к востоку от обн. 117, разрез

меняется (снизу вверх).

1. У уреза воды археоциатовые биогермы, с тем же верхнекенядинским комплексом археоциат.

Видимая мощность 2—5 м.

2. Задернованный участок высотою около 18 м.

Толща массивных желтовато-серых известняков, доломитизированных известняков и доломитов, переполненных остатками археоциат плохой сохранности. Видимая мощность 100 м.

Приведенный разрез по особенностям своего строения относится к типу самых западных из группы средних разрезов переходного типа. Интересно, что по правому берегу р. Лены подобного типа разрезы поязляются гораздо западнее (ниже долготы пос. Джура). Все это свидетельствует о сложности палеогеографической обстановки в переходной зоне.

Другой существенной особенностью приустьевых разрезов р. Мухатты является возможность непосредственно наблюдать в них соотношение верхней части кенядинского горизонта и зоны Pagetiellus anabarus.

Приустьевая часть р. Мухатты является единственным местом, где прямо на слоях, очень полно охарактеризованных верхнекенядинским комплексом археоциат, ложатся слои, которые с основания содержат Pagetiellus anabarus. В других случаях ниже зоны Pagetiellus anabarus, отделяя ее от пород с нижнекенядинскими археоциатами, залегает либо мощная пачка без окаменелостей, либо слои зоны Profallotaspis.

Последние находки Pagetiellus anabarus, сделанные в 35 м выше верхнекенядинских археоциат, по-видимому. происходят из самых верхов рассматриваемой зоны, так как во всех остальных разрезах в Синско-Ботомском районе верхние 25—30 м пестроцветной свиты относятся уже к зоне Judomia. Именно такая мощность остается до основания переходной свиты в данном разрезе. По сравнению со смежными разрезами мощность зоны Pagetiellus anabarus оказывается заниженной почти вдвое. Не исключено, что частично это происходит за счет своеобразия палеогеографической обстановки в этом месте, но, по-видимсму, частично это объясняется также принадлежностью низов зоны Pagetiellus anabarus кенядинскому горизонту.

Заканчивая описание переходного типа разреза, подчеркнем, что наиболее выделяющейся особенностью его является исключительная изменчивость состава развитых здесь пород. На протяжении 100 км с востока на запад толща массивных доломитов последовательно замещает известняки восточного типа от кровли тарынского горизонта практически до основания нижнего кембрия. В области перехода пестроцветной свиты в доломиты, как правило, появляются сероцветные волнистослоистые известняки, известные в литературе под названием нохо-

ройского «горизонта», который таким образом к западу становится все более древним. Аналогичным образом происходит замещение пород нохоройского типа чуранскими оолитовыми известняками и доломитами и, наконец, тех и других доломитами еловского типа.

Совершенно естественно, что выделение в условиях столь резких фациальных изменений подразделений типа свит совершенно не рационально, так как границы однородных в литологическом отношении комплексов скользят во времени, что противоречит общепринятому на сегодня определению свиты. Несоответствие литологических и временных границ представляет собой весьма широко распространенное явление, но установление его в стратиграфическом разрезе требует от исследователя особенного внимания.

В пределах исследованной территории задача несколько упрощается благодаря большому количеству палеонтологических остатков довольно равномерно насыщающих весь разрез (табл. 5). Корреляция здесь производится двумя взаимоконтролирующими методами: 1) прослеживанием маркирующих слоев, 2) палеонтологическим. Весьма благоприятным обстоятельством является и то, что сходные результаты получаются не по одному, а по трем пересечениям.

Вся совокупность произведенных исследований позволяет и для переходного типа разреза обосновать выделение горизонтов и местных зон, являющихся в данном случае основными стратиграфическими подразлелениями.

Кенядинский горизонт сложен древнейшими из обнаженных в пределах исследованной территории толщами.

Во многих разрезах эти толщи прямо от уреза воды охарактеризованы типичным для кенядинского горизонта комплексом археоциат. Отсюда остается допустить только, что суннагинский горизонт здесь еще не обнажен и граница между этими горизонтами не вскрыта. Не вполне ясен и вопрос с верхней границей кенядинского горизонта. Рассмотрим имеющиеся по этому поводу факты. Прежде всего кенядинский горизонт и его верхняя граница определяются в настоящее время по археоциатам, состав которых позволяет также разделить этот горизонт на два подгоризонта нижне- и верхнекенядинский (Журавлева, 1960).

Типично верхнекенядинский комплекс археоциат в пределах рассматриваемой территории установлен в двух местах. Во-первых, в приустьевой части р. Мухатты, где в слоях, перекрывающих его, собраны трилобиты зоны Pagetiellus anabarus. Во-вторых, по данным А. Ю. Розанова, он встречен в верхней части пестроцветной свиты против пос. Исить, т. е. несколько ниже слоев, соответствующих зоне Profallotaspis.

По р. Ботоме в низах зоны Pageliellus anabarus присутствуют археоциаты, комплекс которых определяется как переходный от кенядинского к атдабанскому горизонту. Аналогичный комплекс обнаружен и под чуранским горизонтом выше пос. Исить (обн. 138), т. е. опять, где-то в низах зоны Pagetiellus anabarus.

Изложенные данные говорят о том, что зона *Profallotaspis* попадает в верхнекенядинский подгоризонт, а зона *Pagetiellus anabarus* в большей своей части в атдабанский горизонт. Переходный характер комплекса археоциат не позволяет безусловно отождествить нижние границы двух последних биостратиграфических подразделений. Анализ мощностей, проведенный при рассмотрении разрезов приустьевой части р. *Мухатты*, показал, что в единственном месте, где слои с несомненно кенядинским комплексом археоциат непосредственно подстилают зону *Pagetiellus anabarus*, мощность ее почти вдвое меньше, чем в других местах. Правда, в этом случае, как уже говорилось, выявлена своеобразная палеогеографическая обстановка, которая могла повлиять на мощность.

Подводя итог приведенным рассуждениям, можно сделать вывод о

том, что данных для окончательного решения о границе кенядинского горизонта с зоной Pagetiellus anabarus недостаточно. Условно мы принимаем, что эта граница совпадает с основанием зоны Pagetiellus anabarus, так как при этом граница горизонта обосновывается по двум группам окаменелостей. Но в действительности не исключено, что, как и в некоторых других случаях, события, обусловившие изменение в развитии органической жизни, были первоначально фиксированы трилобитами (смена зоны Profallotaspis зоной Pagetiellus anabarus), а изменение более консервативной группы археоциат, по которой отбивается граница кенядинского и атдабанского горизонтов, произошло несколько позднее.

Как уже отмечалось, кенядинский горизонт подразделяется на два

подгоризонта.

- а) Нижнекенядинский подгоризонт охарактеризован весьма своеобразным комплексом археоциат. Archaeolynthus polaris (Vol.), Coscinocyathus rojkovi Vol., Robustocyathus robustus (Vol.), Nochoroicyathus mirabilis Zhur., N. aldanicus Zhur., Retecoscinus retetabulae (Vol.), Cryptoporocyathus junicanensis Zhur., Ajacicyathus tkatschenkoi (Vol.), Aj. anabarensis (Vol.), Dokidocyathus regularis Zhur., Paranacyathus tuberculatus (Vol.), Dictyocyathus translucidus Zhur., Batchatocyathus tunicatus (Zhur.), Cambrocyathellus tschuranicus Zhur., Okulitchicyathus disciformis Zhur. Апализ пижнекенядинского комплекса дан в капитальном труде И. Т. Журавлевой (1960). Мы же отметим только, что приведенный список резко отличает рассматриваемый комплекс от более древнего суннагинского, в котором, до сего времени, обнаружено всего восемь родов, каждый из которых представлен, как правило, одним видом. Трилобиты в нижнекенядинском подгоризонте пока не встречены.
- б) Верхнекенядинский подгоризонт содержит несколько отличный комплекс археоциат: Coscinocyathus dianthus Born., C. rojkovi Vol. Dictyocyathus translucidus Zhur., Ajacicyathus gigantoporus Zhur., A. tkatschenkoi (Vol.), Orbicyathus mongolicus Vol., Nochoroicyathus dissepimentalis Zhur., N. mirabilis Zhur., Compositocyathus muchattensis (Zhur.), Heckericyathus heckeri (Zhur.), Archaeolynthus polaris (Vol.), A. nalivkini (Vol.), Loculicyathus membranivestites Vol., Kotuyicyathus kotuykensis Zhur., Geocyathus botomaensis (Zhur.), Spinosocyathus maslennikovae Zhur., Protopharetra polymorpha Born., Robustocyathus spinosoporus Zhur., R. spinosus Zhur., Cambrocyathuls subartus Zhur., Archaeofungia sp., Spinctocyathus oimuranicus Zhur., Fransuasaecyathus subtumulatus primus Zhur., Okulitchicyathus disciformis (Zhur.), Dokidocyathus lenaicus Roz., Leptosocyathus polyseptus (Latin.), Ethmophyllum rossicum Zhur.

Несмотря на то, что в верхнекенядинский подгоризонт проходит ряд форм из нижнекенядинского подгоризонта, а некоторые и из суннагинского, характерный для него комплекс знаменует новый этап в развитии археоциат. Об этом свидетельствует появление ряда новых семейств (Cyclocyathellidae, Ethmophyllidae, Bronchocyathidae), и почти полное исчезновение некоторых старых (Cryptoporocyathidae).

В верхнекенядинском подгоризонте в переходном типе разреза встречены первые трилобиты: Profallotaspis jakutensis Rep., P. privus Rep., Fallotaspis sibirica Rep., F. explicata Rep., Bigotina malykanica Suv., Bigotinops patzius Suv. Этот комплекс трилобитов весьма своеобразен по составу и резко отличен от более молодых. Слои, охарактеризованные им выделяются в самостоятельную зону Profallotaspis.

В настоящее время трудно сказать, отвечает ли зона *Profallotaspis* всему верхнекенядинскому подгоризонту или только его верхней части. Атдабанский горизонт, как и в восточном типе разреза здесь

рассматривается в новом понимании, без слоев, выделенных в тарынский горизонт.

По комплексу археоциат атдабанский горизонт в разрезах переходного и восточного типа очень близок, поэтому мы не будем повторять здесь их сводного списка, приведенного в заключении к восточной фациальной области (см. табл. 2). Некоторое своеобразие заключается лишь в том, что в переходном р азрезе вскрыты самые низы атдабанского горизонта, не обнаженные восточнее. Эти слои содержат комплекс археоциат, в котором явно преобладают кенядинские формы, но вместе с тем появляются и первые характерные представители атдабанского горизонта, в частности Ajacicyathus arteintervallum (Vol.) и др. За исключением упомянутых переходных слоев состав археоциатового комплекса с низу до верху атдабанского горизонта существенно не меняется.

По трилобитам же в атдабанском горизонте переходного типа разреза.

выделяются две зоны.

a) Зона Pagetiellus anabarus, как уже говорилось, целиком включена в атдабанский горизонт с некоторой долей условности и не исключено, что нижняя часть ее будет несколько древнее.

Для рассматриваемой зоны характерен следующий комплекс трилобитов. Pagetiellus anabarus Laz., Archaeaspis hupei Rep., Paedeumias subgröenlandicus Rep., P. gröenlandicus Pouls., Pseudoresserops okulatus Rep., Pauliceps granosa Rep., Tetragonocephalus gratus Rep., Judomia mattajensis Laz., Triangullina parvula Rep. (см. табл. 5). Все перечисленные формы в зоне Pogetiellus anabarus появляются впервые, но распределены они по разрезу неравномерно. Archaeaspis hupei Rep. обычен в низах ее, Judomia mattajensis Laz., наоборот, появляется лишь в самых верхах.

Зона Pagetiellus anabarus выделяется в восточной фациальной области и в районах распространения нижних и средних разрезов переходного типа. В верхних разрезах переходного типа характерные для данной зоны формы пропадают, а на соответствующем ей уровне появляются трилобиты эльгянского горизонта западного типа разреза.

Таким образом, замещение пестроцветной свиты волнисто-слоистыми известняками существенно не отразилось на составе трилобитов зоны *Pagetiellus anabarus* (и археоциат), но изменение палеогеографической обстановки, с которым связано замещение известняков доломитами ока-

залось для них неприемлемым.

б) Зона Uktaspis (Prouktaspis) в типичном выражении может быть выделена только в средних разрезах переходного типа, где отвечающая ей толща охарактеризована следующим комплексом трилобитов: Bonnia venusta Suv., Uktaspis (Prouktaspis) insolens Suv., Metadoxides patrium Rep., Tetragonocephalus sp., Triangulaspis miglitzkii (Toll), Botomella ekaterinae Suv. На табл. 5 видно, что сравнительно небольшое количество названных форм проходит сюда из зоны Pagetiellus anabarus, а большая часть является новыми. Восточнее, в области развития нижних разрезов переходного типа, большая часть перечисленных выше форм отсутствует, а синхронные отложения (самые верхи пестроцветной и две нижние пачки переходной свиты) содержат трилобиты, характерные для зоны Judomia восточной фациальной области. Несмотря на существенные отличия в списках трилобитов этих одновозрастных зон родовой состав их (см. табл. 7) имеет много общего, что служит хорошим подкреплением проведенной ранее корреляции, на основании которой доказывается одновозрастность зоны Judomia и Uktaspis (Prouktaspis).

В западной части средних разрезов вместе с формами зоны Uktaspis

(Prouktaspis) появляются первые представители рода Bulaiaspis.

В верхних разрезах переходного типа толща синхронная зоне Uktaspis (Prouktaspis) лишена каких бы то ни было окаменелостей, кроме

Биостратиграфическая схема нижнего кембрия переходного типа

| Горизонт | Подтори- зонт | Зона | Характерный комплекс окаменелостей | Литологиче- ский состав |
|--|-------------------|---|---|--|
| Синско- куторгино- вый (ниж- няя часть) | | Bathyuriscel- lus | Bathyuriscellus jakutus Pokr. et Jgor., B. sp., Bergeroniaspis divergens Lerm., B. spinosus Lerm., Micmaccopsis conspecta Suv., Jakutus sp. Edelsteinaspis sp. | Синская свита, битуминозные из- вестияки и сланцы |
| Тарын- ский | | Laticephalus- Erbiella, Bo- tomocyathus zelenovi | Erbiella pjankovskia Fed., Laticephalus astrictus Rep., Poliellina poletaevae Rep., P. crassa Rep., P. elongata Pokr., Aldonaia pokrovskayae Kor., Bonnia venefica Rep., Bonnaspis acinosa Rep., Granularia muchattensis Rep., Redlichina tuberculata Pokr., Micmaccopsis tarynica Rep., Sanaschtikgolia vertebrata Rep., Trininaecyathus macroporus Zhur., Botomocyathus zelenovi Zhur., Porocyathus squamosus (Zhur.), Rossocyathella ninaekosti Zhur., Tumulocyathellus unicumus Zhur., Rhabdolynthus conicus Zhur., Ladaecyathus limbatus (Zhur.), Erbocyathelidae, Tumuliolinthus karakolensis Zhur., T. vologdini (Jak.), Ciathricoscinus ex gr. vassilievi (Vol.). | Пересланвание доломитов и известняков |
| Атдабан- ский | | Uktaspis (Pro- uktaspis) | Uktaspis (Prouktaspis) insolens (Suv.), Bon- nia venusta Suv., Tetragonocephalus gratus Rep., Metadoxides patrium Rep., Botomella ekaterinae Suv. Protopharetra polymorpha Born., Tunuulocosci- nus atdabanensis Zhur., Cosinocyathus isointer- vallumus Zhur., Carinocyathus kigitasensis Zhur., Lenocyathus lenaicus Zhur., Squamosocyathus taumatus Zhur., Tumuliolynthus sp., Jakutocya- thus, latini Zhur. Pagetiellus anabarus Laz., Archaeaspis hupei Rep., Paedeumias? subgröenlandicus Rep., Pseudo- resserops okulatus Rep., Tetragonocephalus gratus Rep. | Красноцветные известняки (пестро- цветной свиты), за- мещённые к запя- ду сероцветными известняками и до- ломитами |
| ? Кенядин- ский | Верхнекенядинский | Profallotaspis | Profallotaspis jakutensis Rep., P. privus Rep., Fallotaspis sibirica Rep., Bigotina malykanica Suv. Suv. Coscinocyathus diantus Born., Ajacicythus gigantoporus Zhur., Orbicyathus mongolicus Vol., Nochoroicyathus dissepimentalis Zhur. Compositocyathus muchattensis (Zhur.), Heckericyathus heckeri (Zhur.), Archaeolynthus nalivkini (Vol.), Loculicyathus memranivestites Vol., Geocyathus botomaensis (Zhur.), Paranacyathus subartus Zhur., Protopharetra polymorpha, Born., Sphinctocyathus oimuranicus Zhur., Robustocyathus simesoporus, Zhur., Ethmophyllum rossicum Zhur., Dokidocyathus lenaicus Roz. | Красноцветные известняки пестро- цветной свиты, за- мещенные к западу сероцветными из- вестняками и доло- митизированными известняками |
| | Нижнекенядинский | | Coscinocyathus rojkovi Vol., Robustocyathus robustus (Vol.), Nochoroicyathus mirabilis Zhur., N. aldanensis Zhur., Paranacyathus tuberculatus (Vol.), Dictyocyathus translucidus Zhur., Ajacicyathus anabarensis (Vol.), Aj. tkaschenkoi (Vol.), Archaeolynthus polaris (Vol.), Batchatocyathus lunicathus (Zhur.), Cambrocyathellus tschuranicus Zhur., Okulitchicyathus discilormis Zhur., Cryptoporocyathus junicanensis Zhur. | Красноцветные известняки |
| Суннагин- ский ** | | Archaeolynthus polaris | Archaeolynthus polaris (Vol.), Cryptoporocyathus junicanensis Zhur., Ajacicyathus sunnaginicus Zhur., A. virgatus Zhur., Nochoroicyathus vulgaris Zhur., N. aldanicus Zhur., Dictyocyathus translucidus Zhur., Okulitchicyathus disciformis (Zhur.) | ? |

^{* 30}Ha Lenocyathus lenaicus cootbetctbyet зоне U. (Prouktaspis) и зоне Pagetiellus anabarus $\mathsf{BM}\mathsf{ect}\,\mathsf{e}$ взятым.

^{**} Суннагинский горизонт в исследованном районе не вскрыт, а характерный для него список археоциат условно взят на слоёв этого возраста на р. Алдан.

Bulaiaspis зональной формы толбачанского горизонта. Несмотря на то, что последовательность ряда фациальных замещений в верхней части атдабанского горизонта (зона Judomia) остается примерно той, что и для нижней (зона Pagetiellus anabarus), трилобиты и археоциаты реагировали на них более чутко [появление особой зоны Uktaspis (Prouktaspis) и полное исчезновение археоциат уже в средних разрезах].

Тарынский горизонт в области развития разрезов переходного типа почти нацело слежен доломитами, заместившими две верхние пачки переходной свиты. Как и в более древних горизонтах, изменение фациального состава и здесь отразилось на комплексах окаменелостей. Среди трилобитов, встреченных в тарынском горизонте переходной фашиальной области, наиболее характерны следующие формы: Erbiella pjankovskia Fed., Laticephalus astrictus Rep., Poliellina poletaevae Rep., P. crassa Rep., P. elongata Pokr., Aldonaia pokrovskayae Kor. Bonnia venefica Rep., Bonnaspis acinosa Rep., Granularia muchattensis Rep., Redlichina tuberculata Pokr., Micmaccopsis tarynica Rep., Sanaschtykgolia vertebrata Rep. и др. Более полный список дан в табл. 5, на которой видно, что громадное большинство встреченных в нем форм является новыми, а из атдабанского горизонта сіода проходит лишь 4—5 видов, из которых только Triangulaspis meglitzkii (Toll) и Botomella ekaterinae Suv. встречаются сравнительно часто. Приведенный список существенно отличается от того, который в тарынском горизонте восточного фациальной области характеризует зону Erbiella-Bergeroniellus micmacciformis. В связи с этим для тарынского горизонта переходной области предлагается выделение особой з о н ы Laticephalus — Erbiella.

При переходе из восточной фациальной области в переходную отчетливо меняется и состав археоциат тарынского горизонта, комплекс которых становится гораздо более богатым и разнообразным: Trininaecyathus macroporus Zhur., Nochoroicyathus lenaicus Zhur., Porocyathus squamosus (Zhur.), Rhabdolynthus conicus Zhur., Botomicyathus zelenovi Zhur., Rossocyathella ninaekosti Zhur., Tumulocyathellus unicumus Zhur., Taylorcyathus taylor Zhur., Archaeofungia suvorovae Zhur., Coscinocyathus dianthus Born., Squamosocyathus taumatus Zhur., Ethmophyllum? galuschkoi Zhur., Ladaecuathus limbatus (Zhur.), Carinocyathus sp., Erbocyathidae, Tumuliolynthus karakolensis Zhur., T. vologdini (Jak.). Clathricoscinus ex gr. vassilievi (Vol.), Fransuasaecyathus subtumulatus secundus Zhur., Loculicyathus membranivestites Vol., Coscinocyathus arquathus Vol., Robustocyathus biohermicus Zhur.

Четыре первые формы данного списка почти полностью исчерпывают характеристику тарынского горизонта в восточной фациальной области по археоциатам. Другими словами, полный комплекс археоциат тарынского горизонта развит лишь в переходном типе разреза, а те немногочисленные формы, которые остаются от него в одновозрастных же отложениях эталонного восточного разреза могут быть отнесены к тарынскому горизонту лишь благодаря увязки с ним.

Синско-куторгиновый горизонт в пределах переходной зоны пока чтов стречен лишь в верхнем течении р. Мухатты. Как по литологическому составу, так и по комплексу трилобитов (см. табл. 5) он совершенно аналогичен синско-куторгиновому горизонту восточной фациальной области.

Заканчивая описание нижнего кембрия переходной фациальной области, приводим основные данные по его биостратиграфии в табл. 6, являющейся унифицированной схемой для отложений данного типа. Как и в других разделах, до рассмотрения общих вопросов биостратиграфии мы в качестве основных подразделений и здесь принимаем пока горизонты.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

При описании основных типов разрезов достаточно внимания было уделено изложению фактического материала по корреляции конкретных разрезов свит и горизонтов. В заключениях по каждому разделу этот материал обобщен и на его основе составлены местные зональные биостратиграфические схемы по основным типам разреза (табл. 2, 4, 6).

Основываясь на приведенных данных, в этой главе будут рассмотрены две группы общих для всего стратотипического разреза вопросов.

Первая из них сводится к корреляции стратиграфических схем различных фациальных областей и созданию единой биостратиграфической

схемы стратотипического разреза лижнего кембрия Сибири.

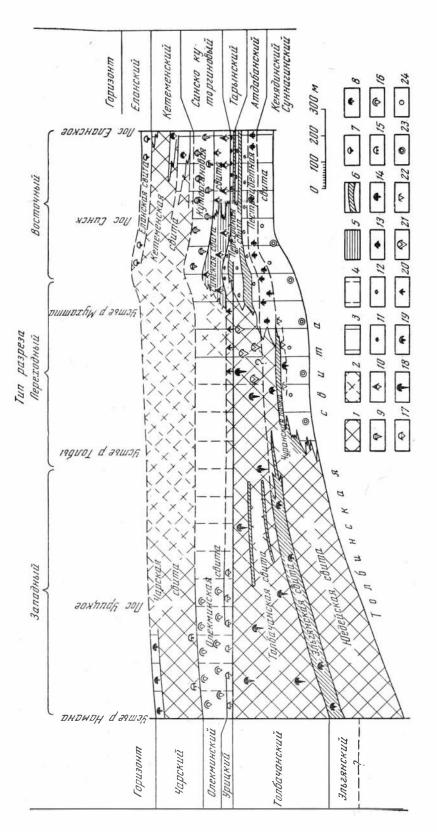
Вторая группа вопросов сводится, по существу, к общему анализу условий осадкообразования в пределах структуры, отделявшей в нижнем кембрии солеродный бассейн юга Сибирской платформы от области развития нормального моря.

1. СВОДНАЯ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКАЯ СХЕМА НИЖНЕГО КЕМБРИЯ СТРАТОТИПИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА

А) КОРРЕЛЯЦИЯ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ СХЕМ РАЗЛИЧНЫХ ФАЦИАЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ

На основных профилях (рис. 9 и 10) и табл. 7 и 8 фиксированы почти все главнейшие данные, на основе которых проводится сопоставление стратиг рафических подразделений, выделенных в восточной, переходной и западной фациальных областях. При анализе упомянутой графики прежде всего обращает на себя внимание то обстоятельство, что непосредственное сопоставление возможно только для средней части сравниваемых разрезов, так как из-за антиклинального перегиба, осложняюшего центральную часть исследованного района древнейшие толщи в восточных и западных областях не вскрыты эрозией и, наоборот, в переходном типе разреза верхние горизонты нижнего кембрия полностью размыты. Древнейшими слоями, обнаженными в естественных выходах переходного типа разреза являются низы пестроцветной свиты, относяшиеся к кенядинскому горизонту.

Судя по данным опорного бурения в районе Синска и в приустьевой части р. Толбы (см. рис. 1 и 10), пестроцветная свита в пределах всей исследованной территории подстилается толбинской, сложенной, главным образом, доломитами. Несколько южнее (по р. Алдан) контакт пестроцветной и толбинской свит прекрасно обнажен на протяжении многих километров. Здесь в основании пестроцветной свиты выделяется пачка мощностью 5-7 м, охарактеризованная древнейшим для Сибисуннагинским комплексом нижнекембрийских окаменелостей.



Вышележащая пестроцветная свита и здесь содержит археоциаты кенядинского горизонта. Исключительное сходство литологического состава исстроцветной свиты в разрезах восточного и переходного типа рек Алдана и Лены позволяет допускать, как об этом говорилось выше, что слои с суннагинскими окаменелостями развиты в основании пестроцветной свиты и на исследованной территории. Аналогичные рассуждения позволяют думать и о том, что кенядинский горизонт, не вскрытый эрозией в восточном типе разреза по р. Лене может быть здесь выделен. В пользу этого предположения говорит сходство состава пестроцветной свиты в коренных выходах переходного типа разреза и синской опорной

Таблица 7

Общие роды трилобитов в одновозрастных горизонтах западного, переходного и восточного типов разреза нижнего кембрия

| Ярус | ус Гори- зонт Западный тип разреза | | Гори- зонт | Переходный тип разреза | Гори- зонт | Восточный тип разреза | | |
|-----------|--|---|---------------------------------|--|---------------------------|---|--|--|
| ;= | | Pseudoeteraspis N. | | | елан- ский | | | |
| Ленски | Ленский чарский | Tchern. | | 9 | кете- | Pseudoeteraspis N. Tchern. | | |
| | олекминский | Proerbia Lerm. Bergeroniaspis Lerm. | синско-кутор- гиновый (низы) | Bergeroniaspis Lerm. Bergeroniellus Lerm. Binodaspis Lerm. Bathyuriscellus Lerm. Jakutus Lerm. Micmaccopsis Lerm. | синско-ку гор- гиновый | Proerbia Lerm. Bergeroniaspis Lerm. Bergeroniellus Lerm. Binodaspis Lerm. Bathyuriscellus Lerni. Jakutus Lerm. Micmaccopsis Lerm. | | |
| омский | урицкий | Tungusella Rep. Tarynaspis Rep. Chondrinouyina Rep. Inouyina Polet. | | Tungusslla Rep. Redlichina Lerm. Aidabanella Rep. Erbiella Fed. Pagetiellus Lerm. Judomia Lerm. Micmaccopsis Lerm. Aldonaia Lerm. | тарынский | Tungusella Rep. Tarynaspis Rep. Chondrinouyina Rep. Inouyina Polet. Redlichina Lerm. Atdabanella Rep. Erbiella Fed. Pagetiellus Lerm. Judomia Lerm. Micmaccopsis Lerm. Aldonaia Lerm. | | |
| | толбачан- ский | Bulaiaspis Lerm. | атдабан- ский | Judomia Lerm. Paedeumias Walc. Pssudoresserops Rep. Pagetiellus Lerm. Bulaiaspis Lerm. | атдабан- ский | Judomia Lerni. Paedeumias Walc. Pseudoresserops Rep. Pagetiellus Lerm. | | |
| ٧ | эльгян- ский | Bigotina Cobb. Bigotinops Hupé | кенядин- ский | Bigotina Cobb. Bigotinops Hupé | | | | |

скважины, а также то, что вышележащая часть пестроцветной свиты в сравниваемых районах содержит единый комплекс окаменелостей зоны Pagetiellus anabarus (см. табл. 2 и 6).

В разрезах западного типа суннагинский и кенядинский горизонты не удается выделить ни по палеонтологическим, ни по каким-либо другим данным. Судя по проведенной выше корреляции, им здесь соответствует большая нижняя часть юедейской свиты (см. рис. 6—7 и 10). Из прямых палеонтологических данных, подкрепляющих правильность сделанных сопоставлений является находка в верхах кенядинского горизонта (зона Profallotaspis) трилобнтов Bigotina malykanica Suv. и Bigotinops privus, характерных для эльгянского горизонта западного типа разреза, низы которого, как мы видели, включают, по крайней мере, верхнюю часть юедейской свиты.

ИСПРАВЛЕНИЕ К ТАБЛ. 7

Верхняя граница эльгянского горизонта (западный тип разреза) должна быть стратитрафически выше нижней границы атдабанского горизонта (переходный и восточный типы разреза).

Хоментовский, Репина

| c | Западный тип (см.табл.4) | | | Переходный тип (см. табл. 6) | | | восточный тип (см. таоп. 2) | | |
|-------|---|--|------------------------|--|---|--------|---|---|--|
| | 30 Hα Nα man 0 Lα (κακακοκυῦ εορυσοκπ) 30 Hα Parapoliella Pseu doet raspis (δγρετοκοῦ εορυσοκπ) | | Ì | | | | Encuckuŭ горилонт Зона Edelsteinaspis-Kootenialla (Etboryuthus haterovuilum) | | |
| ‴ | | | | | | | Кетеменский горизонт Зона Bergeroniaspis ketemensis (Claruscyatus) | | |
| 7 | | О лекминский горизонт | | Бинско- торгиновый горизонт | | T. 184 | ско- :невый изант | Зона Bergeroniaspis ornata | |
| 11 | Зома В a t h y u r i s c e l l u s robust us-Jakutus quadriceps | | | н даг Настория Настория | Эона Вегдего піel- lus asiaticus | | Cนหวหอ- หนูmopzuห ะ ชื่อเน้ гор บรอห m | Зона Bergeroniellus asiaticus | |
| | Урицкий горизонт Зома Типди setta | | | Тарынский горизонт Зона Laticephalus-Erbiella (Botomocyathus zelenovi) | | | Тарынский воризонт Зона Bergerontellus micmacciformis-Erbiella (Botomocyathus zelenovi) | | |
| | | Ton bávancku ü zopuzonm a Bullai aspis | 9 | Нтдабанский г оризонт | 30Ha U K t a S P i S (Prouktaspis) (Prouktaspis) | | атдабанский г о ризонт | Зона Judomia Sous | |
| I Эон | Зон | Эльгянский горизонт Зона Ейдапейия | | Атдаб | Зона Радеtiellus o | | Amởc 2 o s | Зона Радеti- в но в e l l u s anabarus () | |
| | | | ня динский горизомт | Зона Profallotaspis Верхнекснядинский подгоризонт | | писипу | | | |
| | | | | ×e | Нижененя динский подгоризант | | Kena) | | |
| | Вендский комплекс (топбинская свита) | | | Musicula | u h c k u u eogusbum k u u k o m n n e k c kag côuma)'/// | | 7////////////////////////////////////// | a z u H C k u a zopusokm komnnekc (monbunckas) // C b u m a y | |

К сожалению, нижнюю границу эльгянского горизонта пока что даже приблизительно определить не удается, но верхняя часть его (эльгянская свита) совершенно определенно соответствует зоне Pagetiellus anabarus (см. рис. 6, 7) и таким образом, сопоставляется уже с низами атдабанского горизонта (см. табл. 8).

Зона Pagetiellus anabarus, как уже отмечалось в восточной и в переходной фациальной областях, имеет совершенно одинаковую палеонтологическую характеристику (табл. 2, 6 и 7), что весьма облегчает ее про-

слеживание на всей этой территории (рис. 6, 7, 8).

Более четко сопоставляются между собой верхи атдабанского горизонта — зона *Judomia* и зона *Uktaspis* (*Prouktaspis*), а также соответствующий им толбачанский горизонт в западной фациальной области (табл. 8).

Несмотря на резкое отличие палеонтологической характеристики зоны *Judomia* в восточном типе разреза и зоны *Uktaspis (Prouktaspis)* в переходном синхронность их не вызывает сомнения, так как они имеют общую подошву (верхи зоны *Pagetiellus anabarus*) и кровлю (основа-

ние тарынского горизонта, которое будет рассмотрено особо).

Весьма существенным обстоятельством при прослеживании крайне бедно палеонтологически охарактеризованных отложений, соответствующих зоне *Uktaspis* (*Prouktaspis*) в верхних разрезах переходного типа, является отмеченное ранее постоянство или очень слабое увеличение их мощности к западу. При столь высоких градиентах изменения мощностей, которые фиксируются в одновозрастных толщах к западу и востоку (см. рис. 2, 5 и 10), проследить данный стратиграфический уровень в условиях верхних разрезов переходного типа было бы очень трудно.

В западной фациальной области зонам Judomia и Uktaspis (Prouktaspis) соответствует толбачанский горизонт, сложенный породами одноименной свиты. Одновозрастность этих биостратиграфических подразделений доказывается находками на разных уровнях зоны Uktaspis (Prouktaspis) зональной формы трилобитов толбачанского горизонта Bulaiaspis (см. рис. 7). Хотя синхронность их в общем не вызывает сомнений, точное соответствие нижних границ толбачанского горизонта и зоны Pagetiellus anabarus обосновано лишь по косвенным данным (постоянство мощностей в зоне верхних разрезов переходного типа), что и отражено соответствующим знаком на корреляционной табл. 8.

Более уверенно доказывается одновозрастность вышележащих тарынского и урицкого горизонтов. Сравниваемые стратиграфические подразделения при весьма незначительной мощности имеют достаточную близость палеонтологического состава. Анализируя табл. 7 и 9, мы видим, что почти все характерные для урицкого горизонта роды трилобитов встречаются в тарынском горизонте. Другой интересной особенностью трилобитовых комплексов рассматриваемых горизонтов является то, что они реэко отличаются от более древних массовым, несоизмери-

мым с имевшим место ниже по разрезу- появлением новых форм.

Несмотря на казалось бы полную ясность в вопросе о нижней границе тарынского и урицкого горизонтов, проведение ее в некоторых конкретных случаях, как уже отмечалось, вызывает затруднения. В пределах исследованной нами части западной фациальной области, в частности, граница урицкого и толбачанского горизонтов проводится по подошве олекминской свиты, с основания которой появляется весь характерный для урицкого горизонта комплекс трилобитов. Но верхняя часть толбачанской свиты, сложенная здесь целиком доломитами, не содержит окаменелостей. Поэтому не исключено, что нижняя граница урицкого горизонта проходит уже где-то в верхах толбачанской свиты. В этом случае не было бы аномального уменьшения мощности слоев этого возраста в восточном направлении. Действительно, вопреки общей тенден-

ции увеличения мощностей к западу, тарынский горизонт в переходных разрезах имеет не менее 60~m мощности (см. рис. 2~u~6), а урицкий горизонт в принятом сейчас объеме только 20-30~m.

Нечто подобное отмечается и для тарынского горизонта в восточных разрезах р. Лены. Здесь основная масса характерных для тарынского горизонта форм появляется, как мы видели выше, с четвертой пачки переходной свиты, а в переходном разрезе весь комплекс археоциат и трилобитов известен уже в третьей пачке. Дело осложняется еще тем, что при переходе от одного участка к другому несколько меняется и состав комплекса, из-за чего в восточных разрезах он включен в зону Erbiella — Bergeroniellus micmacciformis, а в переходных — в зону Laticephallus — Erbiells (см. табл. 2 и 6). На первый взгляд может показаться, что эти зоны не вполне одновозрастны, но это предположение опровергается рядом фактов. Во-первых, появлением в восточных разрезах с основания третьей пачки форм, не известных в атдабанском горизонте: Granularia, Neocobboldia dentata (Lerm.) и др. Во-вторых, тем, что по р. Ботоме обе зональные формы зоны Bergeroniellus micmacciformis и Erbiella есть уже в третьей пачке. В-третьих, наконец, почти все формы, отличающие сравниваемые зоны (Laticephallus, Poliellina, Sanaschtikgolia, Botomocyathus и др.) входят, как мы увидим, в состав комплекса, характерного для санаштыкгольского горизонта Саяно-Алтайской складчатой области, низы которого одновозрастны тарынскому и урицкому горизонтам. В-четвертых, тарынский горизонт в обоих типах разреза перекрывается синской свитой с трилобитами зоны Bergeroniellus asiaticus.

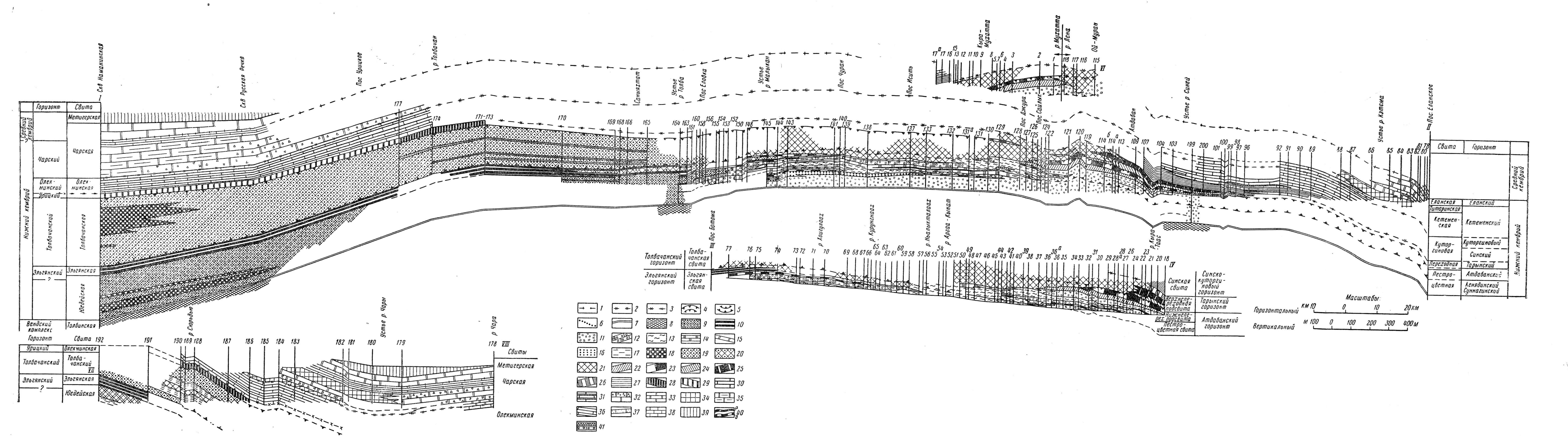
Таким образом, несмотря на некоторые трудности, с которыми мы сталкиваемся при картировании любого биостратиграфического подразделения, нижняя граница тарынского и урицкого горизонтов является первым четким безусловно синхронным рубежом, четко отбивающимся во всех трех фациальных областях.

О соотношениях синско-куторгинового и олекминского горизонтов судить можно только по палеонтологическим данным, так как последние выходы синской свиты встречены лишь в области нижних разрезов переходного типа, далее к западу она полностью размыта.

Около 90% родов и более половины всех видов трилобитов олекминского горизонта встречены в отложениях синско-куторгинового горизонта (см. табл. 2 и 6). Это является прекрасным доказательством их одновозрастности. Сопоставление куторгинового и олекминского горизонтов и даже их отождествление было, как мы видели, основой всех биостратиграфических схем нижнего кембрия юга Сибири. В предлагаемом варианте корреляции новым является включение в состав отложений, сопоставляющихся с олекминским горизонтом, синского подгоризонта или зоны Bergeroniellus asiaticus.

Это утверждение основано на уже отмечавшихся данных об одновозрастности низов олекминской свиты (урицкий горизонт) с верхами переходной (тарынский горизонт). Прямым подтверждением проведенных сопоставлений синского подгоризонта с низами олекминского горизонта является наличие в олекминском горизонте Bergeroniaspis divergens Lerm., B. ornata Lerm., Binodaspis paula Suv., а также таких обычных для олекминского горизонта родов, как Jakutus, Bathyuriscopsis и Bathyuriscellus в синско-куторгиновом.

Подгоризонты и зоны, выделяющиеся в синско-куторгиновом горизонте в олекминском наметить не удается, однако, анализ послойных списков трилобитов рассматриваемых горизонтов показывает, что наиболее полно по палеонтологической характеристике согласуются их верхние части. Здесь буквальновсе формы общие, а некоторые из них, как например род Olekmaspis, появляются только в этих частях разреза и, в от-



І—ІІ — профиль по р. Лене от устья р. Намана до пос. Еланское, ІІІ—ІV — профиль по р. Ботоме в районе частых меандр. V—VI — профиль по р. Мухатте, VII—VIII — профиль по р. Олекме (нижнее течение)

1— граница нижнего и среднего кембрия; 2— верхняя граница олекминского и куторгинового горизонтов; 3— верхняя граница урицкого и тарынского горизонтов; 4a— граница урицкого и толбачанского горизонтов; 4a— граница толбачанского горизонтов; 4a— граница толбачанского и эльгянского горизонтов; 5a— граница атдабанского и кенядинского горизонтов; 6— граница нижне- и верхнекенядинского горизонтов; 7— нижняя граница кембрия; 8— доломиты и известняки (толбинская свита); 9— чередование доломитов, глинистых доломитов, пестрых доломитов, мергелей и известняков, (юедейская свита); 10— чередование светлых и коричневых, битуминозных доломитов и известняков (эльгянская свита); 11— чередование, главным образом, красноцветных

Рис. 10. Геологические профили в области основного разреза нижнего кембрия.

известняков, глинистых известняков и мергелей (пестроцветная свита); 12 — оолитовые известняки и доломиты (чуранская пачка); 13 — серые известняки, частоглинистые и волнистообразные; 14 — плитчатые звонкие доломито-известняки; 15 — доломитовые мергели; 16 — глинистые известняки, пятнистые, четковидные; 17 — преобладание пестроокрашенных доломитовых мергелей; 18 — прослои и пачки каменной соли; 19 — чередование доломитов, глинистых доломитов, пестроокрашенных мергелей и известняков (толбачанская свита); 20 — доломиты с прослоями глинистых доломитов и известняков; 21 — массивные доломиты; 22 — чередование глинистых известняков и мергелей (переходная свита, первая пачка); 23 — светлые известняки (переходная свита, вторая пачка); 24 — глинистые известняки и мергели (переходная свита, третья пачка); 25 — серые известняки (переходная свита, четвертая пачка); 26 — коричневато-серые известняки, слабобитуминозные; 27 — ко-

ричневые битуминозные известняки и сланцы (синская свита); 28, 29— светлые известняки с Tungusella, Inouyina и др. (нижняя часть олекминской свиты); (29— выделено условно); 30— светлые известняки олекминской (верхняя часть) и куторгиновой свит; 31— светлые известняки с миллиметровыми прослойками сланцевых мергелей (низы куторгиновой свиты); 32— доломитовые брекчии (чарская свита); 33— массивные, часто кавернозные доломиты (чарская и титаринская свиты); 34— чередование доломитов и известняков (в чарской и кетеменской свитах); 35— глинистые доломиты; 36— маркирующая пачка коричневых известняков в чарской свите; 37— белые органогенные известняки (средний кембрий); 39— чередование доломитов и известняков (метигерская свита); 40— маркирующие пачки известняков; 41— маркирующие пачки строматолитовых (а) и оолитовых (б) доломитов и известняков

личие от прочих форм, нигде не спускаются ниже. Таким образом, кровля синско-куторгинового и олекминского горизонтов является вторым безусловно синхронным для всего стратотипического разреза рубежом.

Кетеменский и еланский горизонты восточной фациальной области и одновозрастный им чарский горизонт западной почти не имеет общих форм. Исключение представляет лишь находка в кетеменской свите р. Лены Pseudoeteraspis aldanensis N. Tchern, сделанная Н. В. Покровской (1954). Тем не менее, синхронность названных стратиграфических подразделений достаточно четко обосновывается тем, что они имеют общие рамки. Действительно, кетемский и чарский горизонты снизу контактируют с синско-куторгиновым и олекминским горизонтами, синхронность верхних границ которых была доказана выше. Верхняя граница еланского и чарского горизонта определяется тем, что на каждом из них, как было показано выше, совершенно согласно залегают самые нижние слои среднего кембрия.

Подводя итог всему сказанному о корреляции горизонтов и зон трех основных фациальных областей, подчеркнем, что между нижней и верхней границами нижнего кембрия удается выделить только два безусловно синхронных, общих для всего стратотипического разреза рубежа, из которых нижним является основание тарынского и урицкого горизонтов, а верхним — верхняя граница олекминского и синско-куторгинового горизонтов. Благодаря этим границам, в нижнем кембрии всех трех фациальных областей удается выделить три общих одновозрастных подразделения, обозначенных на корреляционной табл. 8 римскими цифрами I, II и III.

Б) О ЯРУСАХ НИЖНЕГО КЕМБРИЯ СИБИРИ

В монографии по биостратиграфии нижнего кембрия Саяно-Алтайской складчатой области (Репина, Хоментовский, Журавлева, Розанов, 1964) обосновано расчленение нижнего отдела кембрийской системы на три яруса (снизу вверх): алданский, ботомский, ленский. Доказательство выделенных там трех крупных подразделений — ярусов делается на основании широкого прослеживания характерных для них комплексов окаменелостей (трилобитов и археоциат) в нижнем кембрии СССР и некоторых зарубежных стран.

Вариант биостратиграфической схемы нижнего кембрия Сибирской платформы, с которым производились сопоставления в названной монографии по Саяно-Алтайской складчатой области составлен с учетом новых данных по корреляции восточного и западного типов разреза, детально изложенных в настоящей работе. Поэтому естественно, что три крупных стратиграфических подразделения (I, II, III на табл. 8), выделенных в стратотипическом разрезе, соответствуют перечисленным ярусам.

Поскольку в сводке по Саяно-Алтайской складчатой области стратиграфическая схема южной части Сибирской платформы дана по неполным и предварительным данным, мы ниже несколько подробнее

охарактеризуем выделяющиеся здесь ярусы.

Сохранение за нижним из них названия алданский, по-видимому, не вызовет никаких возражений, так как по сравнению с алданским ярусом унифицированной схемы 1956 г. объем его отличается весьма незначительно (из состава старого алданского яруса исключен лишь маломощный тарынский горизонт).

Сложнее обстоит дело с ленским ярусом новой схемы, за которым

сохраняется примерно половина его первоначального объема.

В связи с этим не исключено, что в конечном итоге названия двух верхних ярусов будут изменены. Окончательное решение этого формального вопроса потребует еще не мало времени, поэтому для того, чтобы

сохранить общность и приемственность данной работы с уже опубликованными двумя крупными монографиями, в которых принята трехъярусная схема нижнего кембрия, мы оставляем за средним и верхним ярусами название ботомского и ленского, тем более, что предложенные для них стратотипы (Репина и др., 1964) не вызывают никаких возражений.

Алданский ярус

Алданский ярус в восточном и переходном типе разрезов объединяет суннагинский, кенядинский и атдабанский горизонты, а в западном эльгянский и толбачанский горизонты.

Нижняя граница алданского яруса является одновременно и нижней границей кембрийской системы. Эта граница в пределах всей исследованной территории совпадает с основанием пестроцветной (юедейской) свиты, что доказывается как данными абсолютного возраста, так и при помощи палеонтологического метода.

Из нижней части пестроцветной свиты имеются определения абсолютного возраста по глаукониту 527 и 575 млн. лет. Возраст же аналогов верхней части толбинской свиты (жербинская и мотская свиты), полученный тем же методом,— 600—610 млн. лет, что свидетельствует о явной принадлежности последних к вендскому комплексу докем-

брия.

По палеонтологическим данным нижняя граница кембрия особенно четко отбивается в разрезах восточного и переходного типа. По р. Алдан, где она вскрыта на протяжении многих километров, контраст между практически немой толбинской свитой и суннагинской пачкой пестроцветной свиты, буквально переполненной остатками археоциат, гиолитов, брахиопод, особенно разителен. Из достоверных органических остатков в толбинской свите в настоящее время известны только строматолиты и микропроблематика, а также проблематические образования (Suvorovella sp., и Majella sp.), систематическое положение которых не ясно. Отдельные указания на находки гиолитов из толбинской (юдомской) свиты не подтверждены при повторных исследованиях.

По данным З. А. Журавлевой (1964), верхняя часть толбинской свиты содержит вполне определенный комплекс онколитов, повсеместно встре-

чающийся в самых верхах позднего докембрия (венде).

В западном типе разреза, где толбинскую свиту совершенно согласно перекрывает юедейская, сложенная главным образом доломитами, какие-либо палеонтологические остатки из низов нижнего кембрия неизвестны. Правда, З. А. Журавлева (1959) отмечает, что археоциаты, собранные В. А. Комаром по р. Токко из осыпи, происходят якобы из юедейской свиты, но судя по списку (Ajacicyathus osensis Zhur., Aj. peleduicus Zhur. и Nochoroicyathus sp.) все встреченные здесь формы характерны для толбачанского горизонта Иркутского амфитеатра и принадлежность их к юедейской свите очень мало вероятна.

Древнейшими окаменелостями в западной фациальной области являются трилобиты зоны Elganellus. Хотя основание этой зоны не установлено, но исходя из приведенной ранее корреляции, первые остатки трилобитов появляются лишь на уровне верхней половины кенядинского горизонта, т. е. явно выше границы нижнего кембрия. Неохарактеризованный интервал существенно сокращается благодаря находкам микропроблематики. По данным Журавлевой (1964), комплекс микропроблематики эльгянской свиты спускается до так называемого осинского «горизонта» усольской свиты, ниже которого появляется резко отличный комплекс. Основание осинского «горизонта» примерно отвечает кровле мотской свиты в краевой части Иркутского амфитеатра или основанию

юедейской свиты в бассейне р. Олекмы (Жарков, Хоментовский, 1965). С учетом приведенных данных нижняя граница кембрия в разрезах западного типа может быть фиксирована и при помощи палеонтологического метода.

В алданском ярусе различия палеонтологической характеристики в стратиграфических подразделениях различных фациальных областей наиболее резки, а соотношения между ними довольно сложны, поэтому для этого времени целесообразно анализировать состав окаменелостей каждого типа разреза отдельно.

В западном типе разрезов древнейшей является зона Elganellus. Для нее характерен довольно однообразный комплекс трилобитов, среди которого присутствуют представители семейств Neoredlichiidae (Elganellus, Bigotinops), Jakutidae (Malykania) и Protolenidae (Bigotina).

Верхи алданского яруса, соответствующие в этом типе разреза верхней половине атдабанского горизонта (см. табл. 8), охарактеризованы весьма многочисленными представителями семейства Neoredlichiidae (Bulaiaspis). Археоциаты в западном типе разреза крайне редки.

Таким образом, в алданском ярусе западной фациальной области широко распространено и наиболее характерно семейство Neoredlichiidae.

В переходном типе разрезов на протяжении алданского яруса происходила заметная смена трилобитовых и археоциатовых комплексов. По данным И. Т. Журавлевой и А. Ю. Розанова, в древнейшем суннагинском комплексе известно 8 родов археоциат, представленных небольшим количеством видов, среди которых 85-90% составляют Archaeolynthus polaris (Vologd.), Cryptoporocyathus junicanensis Zhur. и Ajacicyathus sunnaginicus Zhur.

Вышележащий кенядинский горизонт тесно связан с суннагинским, так как почти весь характерный для последнего комплекса археоциат переходит сюда. Лишь в верхнекенядинском подгоризонте полностью исчезают представители семейства Cryptoporocyathidae и ряд родов и видов других семейств. Наряду с этим в кенядинском горизонте появляются новые семейства археоциат: Coscinocvathidae, Bathathocyathidae, Cyclocyathellidae, Ethmophyllidae, Bronchocyathidae и др., а также значительное количество новых родов других семейств (Loculicyathus, Robustocyathus, Orbicyathus, Spinosocyathus и др.). Отмеченные изменения происходят постепенно на протяжении всего кенядинского горизонта. Выше в атдабанском горизонте комплекс археоциат заметно обновляется за счет появления семейств Alataucyathidae, Porocyathidae, Carinocyathidae и др., а также ряда родов: Formosocyathus, Jakutocyathus, Lenocyathus, Dokidocyathella и др. Однако наряду с этим наблюдается и значительная преемственность кенядинского и атдабанского комплексов, обусловленная тем, что ряд родов и даже семейств, появляясь единицами в верхнекенядинском комплексе, довольно многочисленны в атдабанском.

Самые древние трилобиты в этом типе разреза приурочены к верхней части кенядинского горизонта. Они представлены, в основном, довольно часто встречающимися олленеллоидами семейства Fallotaspidae (*Profallotaspis*, *Fallotaspis*). Кроме того, их сопровождают роды *Bigotina* и *Bigotinops*, известные в западном типе разреза в эльгянском горизонте. На границе кенядинского и атдабанского горизонтов состав трилобитов меняется. Среди олленеллоид здесь наряду с последними *Fallotaspis* появляются новые роды *Archaeaspis*, *Paedeumias*, а также представители Neoredlichidae (*Pseudoresserops*) и многочисленные Pagetidae (*Pagetiellus anabarus* и *Triangullina*). Слои с этим комплексом окаменелостей выделяются здесь в зону *Pagetiellus anabarus*. Верхняя часть

атдабанского горизонта — зона Uktaspis (Prouktaspis) содержит другой комплекс трилобитов, среди которого преобладают Jakutidae [Uktaspis (Prouktaspis)], кроме того сюда переходят Olenellidae (Judomia) и Pagetidae (Pagetiellus lenaicus).

В восточном типе разрезов в естественных обнажениях вскрыты только верхи алданского яруса — атдабанский горизонт. По трилобитам и археоциатам он имеет ту же характеристику, что и в переходном типе разрезов, за тем исключением, что в верхах атдабанского горизонта здесь преобладают представители Olenellidae (*Judomia*), отсутствуют Jakutidae [*Uktaspis* (*Prouktaspis*)] и появляются первые Dorypygidae. Заканчивая обзор алданского яруса по всем типам разрезов, следует отметить общность характеристики, выражающуюся в том, что для этого отрезка времени характерно развитие надсемейства Olenellidae, а также семейства Neoredlichiidae и появление первых представителей семейств Pagetidae и Jakutidae среди трилобитов и подсемейств Monocyathidae, Ajacyathidae, Coscinocyathidae среди археониат.

Следует подчеркнуть любопытную особенность палеонтологической характеристики атдабанского горизонта, который отчетливо расчленяется по трилобитам на две части, но снизу доверху имеет в общем единый комплекс археоциат.

Ботомский ярус

Ботомский ярус на юге Сибирской платформы объединяет тарынский и синско-куторгиновый горизонты восточного и переходного типов разреза и соответственно одновозрастные им урицкий и олекминский горизонты западной фациальной области. По времени образования тарынский и урицкий горизонты составляют незначительную часть ботомского яруса, так как мощность их обычно в 5—6 раз меньше вышележащих синско-куторгинового и олекминского, но именно в течение этого интервала времени произошли наиболее существенные изменения в развитии трилобитов и археоциат. Повсеместно в низах ботомского яруса доживают последние Neoredlichiidae (Resserops Richter R. et E., Bulaiaspis Lerm.) и Olenellidae (Judomia Lerm., Sinscia Suv.)— два самых характерных для алданского яруса семейства.

На смену им появляются Redlichiidae, обладающие более прогрессивными чертами в строении головного щита (Redlichina Lerm.). Параллельно с ними во всех типах разреза появляются первые Protolenidae, которые достигают наибольшего расцвета примерно в середине ботомского яруса (Bergeroniellus Lerm., Kadyella Pokr., Termierella Hupé).

Преобладают Protolenidae в восточной фациальной области.

Появляющееся в алданском ярусе семейство Jakutidae Suv., в ботомском становится многочисленным и разнообразным. Полностью изменяется его родовой состав (Bathyuriscellus Lerm., Jakutus Suv).

В отличие от Protolenidae Jakutidae резко преобладают в западных разрезах. Здесь же появляется ряд новых семейств Namanoidae (Inouyina Polet., Condrinouyina Rep., Tarinaspis Rep.), Solenopleuridae (Solenopleurella Pouls.).

В восточном и особенно переходном типах разреза в это время продолжают развиваться семейства Dinesidae (Erbiella Fed., Botomella Suv., Erbiopsis Lerm.), Dorypygidae (Bonnia Walc., Kootenia Walc., Atdabanella Rep.), Pagetidae, (Triangulaspis Lerm., Pagetiellus Lerm.), родовой состав которых значительно изменяется.

Кроме того, в восточной и переходной фациальных областях появляется ряд новых семейств, отсутствующих в западной: Zakanthoididae (Zakantelinella Rep., Micmaccopsis Lerm.), Edelsteinaspidae (Laticephalus Pokr.), Corynexochidae (Bonnaspis Resser), Aldonaidae (Aldonaia Lerm.),

Dolichometopidae (Poliellina Polet.). Untiidae (Sanaschtykgolia Polet., Chondragraulina Pokr.). Не менее резко отразилось и наступление ботомского века на составе археоциат. Здесь появляется ряд новых семейств Bothomocyathidae, Clathricoscinidae, Erbocyathidae. Наиболее характерными родами этих семейств, а также новыми родами из семейств, пришедших сюда из алданского яруса, являются следующие: Botomocyathus Zhur., Clathricoscinus Zhur., Trininaecyathus Zhur., Taylorcyathus Vol., Rossocyathella Zhur., Ladaecyathus Zhur. и др.

Как видно из табл. 2 и 6, весьма существенно, по сравнению с алданским ярусом, обновляется и видовой состав археоциат ботомского яруса. К началу его полностью вымирает семейство Dokidocyathidae, а на Сибирской платформе практически не встречены и представители семейств Bronchocyathidae, Dictyocyathidae и Lenocyathidae, хотя в Саяно-Алтайской складчатой области ряд из них существует на протяжении почти всего ботомского века. Чрезвычайно резкое изменение состава археоциат и трилобитов произошло практически в самых низах ботомского яруса. В частности, все отмеченные преобразования комплекса археоциат наблюдаются в тарынском горизонте. В восточном и переходном типе разрезов синско-куторгиновый горизонт по существу ознаменовался появлением новых видов родов Bergeroniellus и Bergeroniaspis и единичных Jakitidae. Не многим существенней этот рубеж проявляется в западной фациальной области. Отсюда естественно следует вывод о том, что верхняя граница алданского яруса должна проводиться по основанию тарынского, а не синско-куторгинового горизонта, как это делалось в унифицированной схеме 1956 г.

С другой стороны, резкое изменение состава трилобитов и археоциат в рассматриваемое время, является, по существу, первым в нижнем кембрии синхронным преобразованием комплексов обеих руководящих групп окаменелостей, происшедшим во всех фациальных областях Си-

бирской платформы.

Заканчивая обзор ботомского яруса еще раз подчеркнем, что наиболее характерны для него представители семейств Protolenidae, Redlichiidae, Jakutidae среди трилобитов и Botomocyathidae, Porocyathidae и ряд родов других семейств, о которых говорилось ранее, среди археоциат.

Ленский ярус

В западной фациальной области ленскому ярусу отвечает чарский горизонт, а в восточной — в общем одновозрастные ему кетеменский и еланский горизонты. В разрезах переходного типа отложения этого возраста полностью размыты. Особенно резкие изменения к началу этого времени произошли в группе археоциат, которые к концу нижнего кембрия практически полностью вымерли.

Из 26 семейств археоциат в ленском ярусе остается всего 7, а на Сибирской платформе известны представители лишь 4 семейств: Eth-

mophyllidae, Archaeocyathidae, Erbocyathidae и Metacoscinidae.

Учитывая то обстоятельство, что ботомский ярус имеет с алданским 13 общих семейств, а с ленским всего одно, нетрудно оценить преобразования, происходящие в ленском ярусе. Надо сказать, что в Саяно-Алтайской складчатой области к списку семейств ленского яруса прибавляется всего два новых, что свидетельствует о том, что охарактеризованные соотношения не являются местными для платформы и случайными.

Изменения родового состава еще более существенны и из перечисленных семейств Archaeocyathidae (Archaeocyathus) и Erbocyathidae (Erbocyathus и Tegerocyathus) в ленском ярусе представлены только

новыми родами.

Почти все семейства трилобитов, развитые в ленском ярусе, переходят сюда из ботомского. Однако родовой состав их резко меняется, благодаря чему комплексы значительно отличаются от смежных.

В восточном типе разрезов в это время резко сокращается количество Protolenidae и в кетеменском горизонте присутствует всего лишь два новых вида рода Bergeroniellus (В. ketemensis Suv., В. solitarius Suv.), которые не переходят в вышележащий еланский. Кроме того, из протоленид здесь появляется новый род Lermontovia, встречающийся в обоих горизонтах ленского яруса и широко известный в этом же интервале в других разрезах Сибири. Наряду с ними в верхах яруса (еланский горизонт) большое развитие получают представители семейств: Dorypigidae, Dinesidae, Edelsteinaspidae, Utiidae и Ellipsocephalidae, которые представлены в основном новыми родами (Kooteniella Lerm., Erbia Lerm., Chondragraulos Lerm., Paramicmacca Lerm. и др.).

В западной фациальной области состав комплексов в этом интервале значительно беднее. Здесь развиты новые представители семейств, переходящих сюда из более н изких г оризонтов: Dolychometopidae (Parapoliella N. Tchern.), Namanoidae (Namanoia Lerm.), а также появляются новые семейства Agraulidae (Pseudoeteraspis N. Tchern.) и Bathynotidae

(Bathynotus Hall).

Своеобразие комплексов трилобитов и археоциат, встречающихся в ленском ярусе, позволяет без труда проследить его во всех районах Си-

бири.

Это подразделение было обособлено в качестве ботомайского подъяруса при составлении унифицированной схемы в 1956 г. и даже подотдела (Репина, Хоментовский, 1961; Репина и др., 1964), поскольку оно легче всего прослеживалось не только в разрезах Сибири, но и в разрезах нижнего кембрия зарубежных стран.

Все сказанное позволяет рассматривать это подразделение как ярус, равнозначный алданскому и ботомскому как по объему, так и по своеобразию палеонтологической характеристики.

17.60

В) СОПОСТАВЛЕНИЕ БИОСТРАТИГРАФИЧЕСКИХ СХЕМ СТРАТОТИПИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ И САЯНО-АЛТАЙСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТИ

Мы не ставим себе задачи в данной работе обосновывать то, что три крупных биостратиграфических подразделения в стратотипическом разрезе нижнего кембрия Сибири по рангу соответствуют ярусам, путем прослеживания их на громадных территориях. Отчасти это уже сделано в других работах (Репина, Хоментовский, 1961; Репина, Хоментовский, Журавлева, Розанов, 1964). Главнейшей целью для нас сейчас является более полное доказательство правильности проведенной корреляции основных типов разреза.

Только с этой целью мы вкратце остановимся на сопоставлении биостратиграфических схем нижнего кембрия юга Сибирской платформы и Саяно-Алтайской складчатой области, поскольку это сопоставление дает еще один веский довод в пользу сделанных выше выводов.

Биостратиграфическая схема нижнего кембрия Саяно-Алтайской складчатой области в одном из ее наиболее полно обоснованных вариантов (Репина, Хоментовский, Журавлева, Розанов, 1964) приведена на табл. 10; мы коснемся ее лишь постольку, поскольку это необходимо для обоснования корреляции. И. Т. Журавлевой и А. Ю. Розановым (1962) доказано, что по комплексу археоциат базаихский горизонт, несомненно, соответствует алданскому ярусу и наиболее близок кенядинскому горизонту.

Стратиграфическое распространение основных родов трилобитов в нижнем кембрии среднего течения р. Лены

| . Одяно – Алт. складч. обл. . Заладный тип разреза . Переходный тип разреза | разреза | | | Нижни | й кембр | านนี้ | | | | |
|---|--|---------|-----------------|------------------------|---------|--------|----------------|--------------|-------------|--|
| OM. CKAC Of MUN YOU MU | חחש חומ | - | Алданский | ū | 50 | томски | vā. | Лен | ский | Род |
| Саяно-Алт. складч. оо Заладный тил разре Переходный тил разр | | » Эльгя | нский | Толба- чан- ский | Уриц- | | екмин - кий | - | рский | |
| +++++++++++++++++++++++++++++++++++++++ | + ++++++++++++++++++++++++++++++++++++ | | | | | | | Xeme- | Елан- | Bathynotus Lerm. Namanoia Lerm. Pseudoeteraspis N. Tschern. Parapoliella N. Tschern. Astenaspis Suv. Proerbia Lerm. Nopagetina Pokr. Bathyuriscellus Lerm. Solenoplewella Lerm. Jakutus Lerm. Bathyuriscops Suv. Nodiceps Suv. Lenaspis Lerm. Elganellus Suv. Malycania Suv. Bigotinops Hupé Bigotinops Hupé Bigotina Cobboldi Muchattelina gen. nov. Frbiopsis Lerm. Poulsenia Resser. Uktuspis Kor. Chondragraulina Pokr. Sanaschtykgolia Polet. Bonnaspis Resser. Uktuspis Kor. Chondragraulina Pokr. Saligaspis gen. nov. Laticephalus Pokr. Zacanthellina gen. nov. Micmucca Mattew. Termierella Hupé. Kadyella Pokr. Uktaspis (Prouktaspis) sub. gen. nov. Metadoxioes Born. Tetragonocephalus gen. nov. Pauliceps gen. nov. Prangullina gen. nov. Prangullina gen. nov. Pradeaspis gen. nov. Pradeumias Walc. Pseudoresserops gen. nov. Pagetiellus anabarus Laz. P. lenaicus (Toll.) Judomia Lerm. Kootenia Walc. Bonnia Walc. B |
| 2 | - | | Дански й | | | помски | | ский Ленс | Кий Ский | |
| | | | | | | | | _ | | |

Необходимо оговориться, что в свете последних данных объем базаихского горизонта несколько уточнен (по данным А. Ю. Розанова). В частности, к нему добавлена сравнительно маломощная пачка слоев, включавшаяся ранее (главным образом по литологическому составу) в кровлю кундатского горизонта. При этом в составе кундатского горизонта теперь остались лишь роды, характерные для наиболее древнего горизонта Сибирской платформы — суннагинского (Ajacicyathus, Nocho-

roicyathus, Archaeolinthus, Dictyocyathus). Известно, что в составе базаихского горизонта выделяются две не равные по объему пачки. Большая из них, нижняя, охарактеризована археоциатами типично базаихского комплекса, а верхняя — базаихскими трилобитами и археоциатами, комплекс которых имеет много общего с камешковским (Репина и др., 1964). На Всесоюзном коллоквиуме по археоциатам, происходившем в Москве в 1964 г., в результате переопределения ряда форм, а также уточнения местонахождений многих из них было принято решение о том, что комплекс археоциат из трилобитовых слоев базаихского горизонта не отличим от комплекса вышележащего камешковского горизонта. В результате всех этих уточнений базаихский комплекс археоциат стал по составу, исключительно близок кенядинскому. Помимо родового состава об этом свидетельствует и масса общих видов (Nochoroicyathus mirabilis Zhur., Coscinocyathus rojkovi Vol., С. diantus Born., Retecoscinus retetabulae (Vol.), Orbicyathus mongolicus Vol., Loculicyathus membranivestites Vol., Robustocyathus robustus (Vol.), Ajacicyathus simplex (Vol.), A. tkatschenkoi (Vol.), Protophaeretra polymorpha Vol. и др.

Верхняя часть базанхского горизонта (трилобитовые слои) по трилобитам достаточно хорошо увязывается с эльгянским горизонтом западного типа разреза Сибирской платформы, так как здесь известны такие характерные роды, как *Elganellus* Suv., *Bigotinops* Hupé и *Bigotina* Cobbold. Есть также роды общие и с теми, которые встречаются в одновозрастных слоях восточного и переходного типа разрезов (*Comproce*-

phalus Rep. и др.).

Камешковский горизонт, благодаря находке *Bulaiaspis taseevica* Rep., в общем может быть сопоставлен с толбачанским горизонтом, завершающим в западной фациальной области алданский ярус. С этого же уровня в восточном типе разреза (зона *Judomia* атдабанского горизонта) появляются, как и в камешковском горизонте, роды *Kootenia* Walc, *Bonnia* Walc, *Hebediscus* Whit.

Археоциаты камешковского и верхней части базаихского горизонтов, как уже говорилось, относятся к одному (камешковскому) комплексу. В этом еще раз проявляется удивительное сходство биостратиграфических схем нижнего кембрия Саяно-Алтайской складчатой области и Сибирской платформы.

В пределах последней (см. табл. 6 и 8) одновозрастные толщи также прекрасно расчленяются по трилобитам, но относятся к одной зоне

Lenocyathus lenaicus по археоциатам.

Сопоставление списков археоциат атдабанского и камешковского (в широком смысле) комплексов свидетельствует о том, что между ними имеется достаточно много общего, как в отношении родового, так и видового состава.

Массовые находки трилобитов и археоциат, характерных для санаштыкгольского горизонта, сделанные в последнее время в низах ботомского яруса Сибирской платформы (тарынский и урицкий горизонты), позволяет уверенно говорить об их одновозрастности. Справедливость этого вывода легко подкрепляется следующим списком общих форм трилобитов: Poliellina Polet, Laticephalus Pokr., Chondragraulina Pokr., Sanaschtikgolia Polet., Redlichina Lerm., Erbiopsis Lerm., Inouyina Po-

let., Kadyella Pokr., Miranella Pokr. и др.) и археоциат: Ladaechyathus limbatus (Zhur.), Tumuliolynthus karakolensis Zhur., T. vologdini (Jak.), Clathricoscinus ex gr. vassilievi (Vol.), Erbocyathidae и др.

Все это многообразие санаштыкгольских форм на платформе приурочено лишь к маломощному тарынскому горизонту. В верхнюю, большую по объему часть ботомского яруса они, как правило, не проходят. Археоциаты здесь практически не известны. Немногочисленные встреченные формы имеют распространение либо весьма широкое, либо недостаточно определенное. Исключение представляет лишь находка Ethmophyllum grandiperforatum Vol., сделанная в олекминском горизонте нохтуйского разреза, названный вид весьма характерен для санаштыкгольского горизонта. Среди трилобитов имеется довольно большое количество родов, общих как для санаштыкгольского, так и для олекминского (синско-куторгинового) горизонтов: Bergeroniaspis Lerm., Bonnia Walc, Kootenia Walc, Bathyuriscellus Lerm., Jakutus Lerm., Proerbia Lerm., Granularia Polet, Binodaspis Lerm. и др., но, к сожалению, большинство из них либо имеет довольно широкий диапазон распространения, либо представлен отличными видами.

О необходимости сопоставления санаштыкгольского горизонта со всем ботомским ярусом, а не только с его низами определенно свидетельствуют некоторые более общие соображения.

Во-первых, трудно себе представить, что санаштыкгольский горизонт, занимающий около ¹/₃ объема нижнего кембрия в Саяно-Алтайской складчатой области может равняться одному тарынскому (урицкому) горизонту, составная часть которого в объеме нижнего кембрия на платформе ничтожна. Во-вторых, как мы увидим ниже, санаштыкгольский горизонт Саяно-Алтайской складчатой области и ботомский ярус на платформе перекрываются слоями, содержащими одновозрастные окаменелости. Таким образом, оба сравниваемых подразделения имеют общую подошву и кровлю. Сопоставление ленского яруса Сибирской платформы и Саяно-Алтайской складчатой области с палеонтологической точки зрения более обоснованно даже, чем между слоями этого возраста в восточной и западной фациальных областях на платформе.

В солонцевском горизонте (низы чепошской свиты Горного Алтая) в последнее время встречены обе характерные формы нижней зоны чарского горизонта Сибирской платформы: Parapoliella N. Tchern., Pseudoeteraspis N. Tchern. (Винкман, Асташкин, Краевский, 1964). В восточной фациальной области с самого основания кетеменского горизонта появляются две наиболее характерные и руководящие формы археоциат солонцовского горизонта: Claruscyathus billingsi (Vol.) и C. solidus (Vol.). Общие формы трилобитов в солонцовском и кетеменском горизонтах крайне редки (находка Н. В. Покровской Pseudoeteraspis), но масса их появляется в более высоких горизонтах ленского яруса сравниваемых территорий — обручевском и еланском. Среди трилобитов здесь прежде всего следует назвать: Kooteniella slatkovskii (Schm.), Edelsteinaspis ornata Lerm., Proerbia prisca Lerm., Erbia granulosa Lerm., Erbia sibirica (Schm.), Chordragraulos minussensis Lerm., Granularia obrutchevi Polet. и др. Не менее отчетливо сходство и в комплексе археоциат сравниваемых горизонтов, среди которых необходимо отметить следующие общие руководящие формы Tegerocyathus edelsteini (Vol.), T. abakanensis (Vol.) Archaeocyathus kuzmini (Vol.), Erbocyathus heterovallum (Vol.) и др. Приведенные списки позволяют говорить не только о сходстве, но и о тождестве сравниваемых комплексов.

Проведенное сопоставление биостратиграфических схем нижнего кембрия стратотипического разреза Сибирской платформы и Саяно-Алтайской складчатой области показывает, что они не только прекрасно сопоставляются друг с другом, но и естественно дополняют одна дру-

гую. При помощи каждой из них удается в ряде случаев разрешать сложнейшие вопросы, возникающие при корреляции разнофациальных отложений в другой.

При сравнении биостратиграфической схемы Саяно-Алтайской складчатой области с унифицированной схемой Сибирской платформы 1956 г., как известно, возникали неразрешимые противоречия: камешковский и базаихский горизонты по археоциатам сопоставлялись с алданским ярусом восточного типа разреза платформы, а по трилобитам с ленским ярусом в западном. Все сказанное несомненно является веским доказательством в пользу принятой в данной работе корреляции восточного и западного типов разреза Сибирской платформы.

Таблица 10 Сопоставление биостратиграфических схем нижнего кембрия Сибирской платформы и Саяно-Алтайской складчатой области

| | | | Биостратиграфі Сибирской і | Биостратиграфическая схема | | | | |
|-------------------|-----------|--------------|--|----------------------------|--------------------------------|--|---|--|
| Отдел | Ярус | | изонты и зоны гочного типа разреза | | вонты западно- типа разреза | Саяно-Алтайской складчатой области (горизонты) | | |
| Нижний кембрий | Ленский | Ела | нский | чар- | Зона Мата- | Обручевский | | |
| | | Кет | еменский | ский | Зона Parapo- liella | Солонцовский | | |
| | Ботомский | | нско-кутор- гиновый | Олекминский | | Санаштыкгольский | | |
| | | Тар | ынский | Урицкий | | | | |
| | | Атда- | Зона Judomia | Толбачанский | | Камешковский | | |
| | Алданский | бан- ский | Зона Pageti- ellus anaba- rus | Эльгянский | | База- ихский | Трилобитовые слои Бестрилоби-товые слои | |
| | | Кен | ядинский | | | •••• | | |
| | | Сун | нагинский | | | Кундат | ский | |

2. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ФАЦИАЛЬНЫХ ЗОН И ПРИЧИНЫ, ОБУСЛОВИВШИЕ ИХ РАЗВИТИЕ В НИЖНЕМ КЕМБРИИ

К. К. Зеленов (1957) описал главнейшие типы пород, отложившихся в нижнем кембрии на юге Сибирской платформы, и выявил основные закономерности их пространственного распространения. В результате проделанной работы он пришел к совершенно справедливому выводу о том, что особенности обстановки осадконакопления переходной фациальной области обусловлены тем, что она разделяла бассейны с резко различными режимами. Один из них (восточный) относился к категории нормально морского, а другой (западный) характеризовался условиями осолоняющейся лагуны. Верно наметил К. К. Зеленов и три главнейших этапа в общей истории нижнекембрийского осадкообразования на северном склоне Алданского щита, выделив средний этап (олекмин-

ская свита), как время, в течение которого условия, близкие к нормально морским, распространились практически на всю рассмотренную тер-

риторию.

Существенное уточнение корреляции нижнекембрийских отложений позволило более полно расшифровать геологическую природу выделенных фациальных областей, доказать их определенную структурную приуроченность и наметить некоторые причины, определившие их эволюцию. Попытаемся показать все это, кратко резюмируя данные об особенностях осадкообразования по уровням, корреляция которых наиболее четко обоснована (см. табл. 8). В самом общем виде такими уровнями являются три яруса нижнего кембрия.

Алданский ярус, как видно на рис. 10, характеризуется особенно резкими и своеобразными фациальными изменениями. В схеме эти изменения укладываются в определенный фациальный ряд (с запада на восток): соленосная толща, доломитово-гипс-ангидритовая толща, доломитовая толща (западная фациальная область), оолитовые доломиты и известняки, волнисто-слоистые известняки и доломиты, биогермные красноцветные известняки (переходная фациальная область), красноцветные (реже зеленоцветные) и сероцветные известняки (восточная фациальная область).

Доказательство одновозрастности толбачанского горизонта с верхней частью атдабанского показало исключительную выдержанность данного фациального ряда на протяжении всего алданского яруса, и его резкое изменение в ботомском ярусе. Таким образом, определилась четжая единая этапность нижнекомбрийского осадкообразования в пределах всего северного склона Алданского щита. Этапы осадкообразования, как мы видим, во времени определенно совпадают с ярусами, выделенными по развитию комплексов окаменелостей.

При корреляции, принятой в унифицированной схеме 1956 г., однообразная куторгиновая свита в восточной фациальной области оказывалась соответствующей сразу двум этапам осадкообразования, выделенным К. К. Зеленовым в западной. В результате создавалось представление о том, что специфика второго этапа осадкообразования целиком определялась последовательным развитием трансгрессии в сторону солеродного бассейна. При этом естественно затушевывалась причинная связь явлений, обусловливавших эволюцию осадкообразования. Среди них особенное значение имеет соотношение интенсивности прогибания и его компенсация осадками.

Начнем рассмотрение этого круга явлений с вопроса о глубине морского бассейна в каждой фациальной области.

Преобладающая масса пород, слагающих алданский ярус в западном типе разрезов (хемогенные доломиты), не несет каких-либо определенных признаков мелководья. Наоборот, современные представления о формировании залежей каменной соли в морских условиях, разработанные А. Л. Яншиным, свидетельствуют об образовании их на значительных глубинах (Гарецкий и Яншин, 1960). Но временами осадкообразование в значительной степени компенсировало интенсивное прогибание, характерное для солеродного бассейна в целом, и тогда здесь отлагались слои со строматолитами и онколитами, для существования которых был необходим фотосинтез. В среднем же глубина морского бассейна в западной фациальной области была, по-видимому, порядка 200 м.

В переходном типе разреза, наоборот, непрерывно господствовали условия исключительного мелководья. Об этом свидетельствуют массовое развитие оолитов и онколитов, косая слоистость, трещины усыхания, именно к этому участку и приурочены все археоциатовые биогермы и массовые скопления водорослей эпифитон и ренальцис. Таким образом, осадкообразование в переходной зоне почти полностью компенсировало

прогибание. Необходимо добавить также и то, что исключительное мелководье в пределах рассматриваемого участка сочеталось с условиями очень сильного течения. Помимо идеально отсортированных оолитов и резкой косой слоистости об этом свидетельствует отмечавшееся К. К. Зеленовым (1957) опрокидывание археоциат и наклонный рост водорослей.

В восточной фациальной области обстановка осадкообразования вновь существенно изменяется. Здесь несоизмеримо сокращается количество водорослей и археоциат. Далее к востоку в Юдомо-Майском районе последние практически вообще неизвестны. Отчетливо изменяется и состав пестроцветной свиты. Еще Д. И. Зегебартом (1936), а затем и другими исследователями отмечалось, что в западных выходах пестроцветная свита содержит примесь достаточно грубого терригенного материала, в составе которого отмечается кварц и даже акцессорные минералы. Восточная же пестроцветная свита сложена исключительно известняками, обогащенными очень тонкодисперсионно-глинистой примесью. Все это свидетельствует о том, что глубина морского бассейна была здесь гораздо большей (порядка 150 м). Об этом же говорит полное отсутствие каких-либо признаков взмучивания осадка течением. Единичные археоциаты, встреченные здесь, как правило, оказываются захороненными в вертикальном положении (Зеленов, 1957).

Итак, переходная зона, ширина которой 100—150 км, в рельефе дна выделялась на фоне западной и восточной фациальных областей в виде поднятия. В дальнейшем мы будем именовать его седиментационным барьером, так как образование поднятия в данном случае, в основном определялось спецификой условий осадкообразования. Последние в значительной степени были обусловлены весьма активной жизнедеятельностью организмов. Однако представление о рассматриваемом поднятии, как о типичном барьерном рифе, неверно (Журавлева, 1960) При графическом изображении глубин на рис. 11 они показаны пунктирной линией, что отражает большую условность их цифровой оценки.

Имея данные о глубине бассейнов в различных фациальных областях и о мощностях отложений, накопившихся в них в течение алданского века (рис. 10), нетрудно сравнительно оценить интенсивность прогибания вдоль северного края Алданского щита. Для полноты картины несколько продлим профиль по р. Лене к западу (до центра Березовского прогиба) и к востоку, что нетрудно сделать, так как надежные данные о мощностях нижнекембрийских отложений, в пределах смежных территорий, опубликованы (Бабаян и др., 1962). Получениая в результате этих построений кривая интенсивности погружения (рис. 11) свидетельствует о том, что основание нижнего кембрия на северном склоне Алданского щита к концу алданского века было изогнуто в виде флексуры ¹. Нижний перегиб флексуры отвечает участку выклинивания пластов каменной соли. Величина прогибания здесь менялась от 1000 до 700—800 м.

В пределах верхнего перегиба флексуры интенсивность прогибания сократилась до 300 м, сам же он оказывается приуроченным к области развития разрезов переходного типа.

Совмещение кривых глубин бассейна и интенсивности прогибания в алданском веке (рис. 11) наглядно иллюстрирует, что седиментационный барьер совершенно определенно приурочен к зоне резкого перегиба интенсивности прогибания или к границе областей с различным тектоническим режимом. Характерно, что седиментационный барьер приурочен именно к данной зоне несмотря на то, что она прогибалась интенсивнее, чем смежная с востока область нормально соленого моря.

¹ Исключительное однообразие состава нижележащей толбинской свиты исключает искажение данной кривой в связи с более древним рельефом дна.

^{&#}x27; В. В. Хоментовский, Л. Н. Репина

При описании конкретных разрезов алданского яруса неоднократно подчеркивалась одна особенность его строения, заключающаяся в том, что зона, в пределах которой происходит замещение доломитов западного типа разреза породами, характерными для переходного, в каждом более молодом горизонте относительно смещена к востоку. В нижнекенядинском подгоризонте пестроцветные породы появляются уже в районе

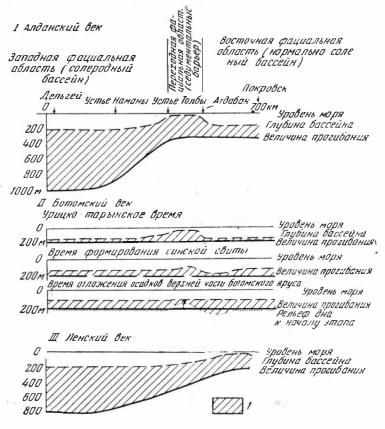


 Рис. 11. Схема соотношения мощности осадков, глубины бассейнов и интенсивности прогибания в нижнем кембрии
 1 — мощность осадков

пос. Малыкана (см. рис. 10), в низах атдабанского горизонта противпос. Джуры, а в верхах его (переходная свита) лишь в районе пос. Атдабан. Характерно, что и зоны резкого сокращения мощностей мигрируют по разрезу аналогичным образом (для кенядинского горизонта) между устьем рр. Толба и Малыкан, а для атдабанского против Атдабана (см. рис. 10).

Таким образом, резкость изменения величины прогибания на границе восточной и переходной фациальных областей, изображенная на верхнем графике рис. 11, по суммарным данным явно смягчена.

Вместе с тем напрашивается и другой вывод о том, что распространение к востоку западного солеродного бассейна связано со смещением в этом направлении области интенсивных прогибаний.

Ботомский ярус в пределах северного склона Алданского щита ознаменовал новый и весьма своеобразный этап нижнекембрийского осадкообразования. Для него характерны две особенности. Во-первых, исключительное однообразие литологического состава, во-вторых, поразительная выдержанность мощности. В пределах стратотипического раз-

реза ботомский ярус почти нацело сложен коричневато-серыми известняками и доломито-известняками как в западной, так и в восточной фациальных областях. Мощность его и здесь, и там остается близкой к 200 м. Аналогичный состав и мощность ботомского яруса сохраняются также в центральных частях Березовского прогиба (Бабаян и др., 1960) и в общем на всем протяжении Иркутского амфитеатра (Архангельская и др., 1960; Писарчик, 1963). Следует отметить, что во внутренних частях солеродных бассейнов, доломитовость отложений ботомского яруса резко возрастает и доломиты явно преобладают в разрезе, но по сравнению со вмещающими толщами отложения ботомского яруса и здесь резко отличаются тем, что формирование их происходило в условиях резкого распреснения бассейна. Характерной особенностью осадков ботомского времени и здесь является удивительная выдержанность их состава и мощности (близкой к 200 м).

На рис. 11 специфика ботомского века отличается тем, что кривые интенсивности прогибания, а в общем и глубины бассейнов идут параллельно уровню моря.

Отложения ботомского яруса в пределах переходной фациальной области на исследованной территории почти полностью уничтожены современным размывом, но несмотря на это есть данные о бывших здесь условиях осадкообразования.

В начале ботомского времени (тарынский и урицкий горизонты) в переходной зоне продолжал существовать седиментационный барьер, **в**озвышавшийся над бассейном восточной фациальной области (рис. 11), в которой осадкообразование по-прежнему не компенсировало прогибание. Об этом свидетельствует быстрое сокращение в восточном направлении двух верхних пачек переходной свиты, в которых в этом же направлении чрезвычайно резко уменьшается количество археоциат и эпифитонов (рис. 2 и 10). В центральной части седиментационного барьера в это же время формируется очень своеобразная толща, в составе которой преобладают массивные известковистые доломиты, проходящие сюда из верхов алданского яруса. Характерной особенностью этих пород является то, что несмотря на существенно доломитовый состав ени часто содержат остатки трилобитов и археоциат, причем последние иногда образуют большие скопления. Все это наводит на мысль о возможности вторичной доломитизации. Прослои более чистых известняков здесь, как правило, представляют ракушняк, переполненный трилобитами и археоциатами, или почти нацело состоят из эпифитонов. Небывалый расцвет органической жизни проявляется не только в массовости экземпляров, но и в появлении целых комплексов окаменелостей (санаштыкгольский), совершенно неизвестных в других фациальных областях Сибирской платформы.

Несмотря на его отчетливость в рассмотренном пересечении, седиментационный барьер в тарынском горизонте, по-видимому, не был уже таким сплошным и резким, как раньше, о чем говорит большое количество общих форм трилобитов по обе его стороны.

В начале синско-куторгинового (олекминского) времени, судя по остаткам отложений, сохранившимся от современного размыва в области, примыкавшей к переходной зоне с востока, имели место совершенно специфические условия осадконакопления. В результате их здесь в виде сравнительно узкой полосы отложились битуминозные известняки и сланцы синской свиты, которые к востоку замещаются известняками куторгиновой свиты. По своеобразию литологического состава и обилию палеонтологических остатков синская свита напоминает доманиковую фацию, условия образования которой выявлены Н. М. Страховым (1939).

По данным названного исследователя образование пород этого типа происходит в сравнительно глубоководном бассейне с некомпенсирован-

ным осадконакоплением. Обилие битума в осадках связано с глубинной циркуляцией воды, в результате которой донные формы получали необходимое количество кислорода, а в зону фотосинтеза выносилась масса питательных веществ из придонных участков. В пределах исследованной территории существование подобных условий очень просто себе представить, допустив наличие каких-то реликтов седиментационного барьера, о которые разбивалось течение, несшее нормально соленую воду во внутренние районы западной фациальной области (см. рис. 11). Дополнительным признаком, свидетельствующим о накоплении синской свиты в условиях некомпенсированного прогиба, ограниченного поднятием, является наличие в ней большого количества складок оползания, описанных К. К. Зеленовым (1957).

Наконец, для большей верхней части ботомского века какие-либо данные о существовании барьера отсутствуют и, наоборот, исключительное однообразие фаций и комплексов окаменелостей для западной и восточной фациальных областей свидетельствует в пользу того, что его вообще здесь в это время не было. Некоторое увеличение мощности синско-куторгинового горизонта до сравнению с олекминским, по-видимому, можно объяснить выполнением осадками рельефа древнего некомпенси-

рованного прогиба.

Подводя итог особенностям осадкообразования в ботомском ярусе, мы видим, что в результате резкого сокращения интенсивности прогибания на западе оно стало примерно одинаковым в пределах всего юга Сибирской платформы. Это обстоятельство привело к тому, что переходная зона утратила свои специфические особенности, что повлекло за собой ликвидацию седиментационного барьера, который в начале ботомского века как бы по инерции сохранялся еще некоторое время.

В ленском ярусе северный склон алданского щита вновь разделяется на фациальные области, бывшие в алданском. Однако зона резкого перехода западных фаций в восточные в ленском веке не менее, чем на 100 км сместилась к востоку. Об этом говорит отмечавшееся ранее интенсивное замещение кетеменских известняков к западу от пос. Еланского доломитами титаринского типа. К сожалению, восточнее пос. Еланского кетеменская свита быстро погружается ниже уреза воды и наблюдать характерные для переходной зоны фации в кетеменском горизонте не удается. Картина несколько восполняется благодаря еланскому горизонту, обнаженному несколько западнее. Для него здесь характерны массивные известняки, переполненные остатками трилобитов, археоциат и эпифитонов. Наличие исключительного мелководья и сильного течения, кроме того, подтверждается массой глауконита, седиментационных брекчий, появлением большого количества песчаной примеси. Все эти данные характеризуют еланскую свиту как типичную фацию седиментационного барьера. Фаций, характерных для восточного типа разреза, в этом горизонте по р. Лене наблюдать не удается, из-за сравнительно быстрого погружения еланской свиты в восточном направлении. Однако за пределами исследованной территории в Юдомо-Майском районе ленский ярус сложен чрезвычайно маломощной иниканской свитой (Суворова, 1954; Репина и др., 1964), по составу и богатству органикой не отличимой от синской. С учетом этих данных можно говорить о том, что к востоку от еланского седиментационного барьера в ленском веке существовали условия некомпенсированного прогиба, характерные для восточной фациальной области.

Анализ интенсивности прогибания северного склона Алданского щита в ленском веке по профилю вдоль р. Лены, графически изображенный в нижней части рис. 11, намечает в общем такую же флексурообразную изогнутую кривую, как в алданском ярусе, но несколько смещенную к востоку. Нижний флексурный изгиб этой кривой также ограничива-

ет область соленакопления в центральных районах Березовского прогиба, а верхний оказывается приуроченным к зоне седиментационного

барьера.

Резюмируя все сказанное об особенностях нижнекембрийского осадкообразования в пределах исследованной территории, мы приходим к выводу о том, что контуры и в значительной степени сущность выделявшихся здесь фациальных областей и в том числе солеродных бассейнов определялись не распространением регрессий и трансгрессий, как считалось большинством предшественников (Зеленов, 1957; Архангельская, 1960; Писарчик, 1963, и др.). Помимо аридности климата, которая единогласно признается всеми исследователями нижнекембрийских отложений юга Сибирской платформы, основным фактором, контролировавшим распределения фаций, здесь был тектонический. Последовательное распространение в восточном направлении осадков западной фациальной области связано со смещением в этом направлении границы зоны интенсивных прогибаний. Наоборот, резкое уменьшение интенсивности прогибания солеродного бассейна, как например в ботомское время, приводит к распространению в его пределах нормально морских условий. Другими словами, для накопления соленосных отложений в пределах северного склона Алданского щита при постоянных климатических условиях обязательно требовалось наличие активного прогиба.

В данной работе мы не пытаемся всесторонне расшифровывать механизм образования нижнекембрийского солеродного бассейна, но все же остановимся на некоторых его особенностях, проясняющихся в свете полученных данных.

Большая роль в этом механизме принадлежит области стыка активно развивающегося прогиба, опускание дна в котором в значительной степени компенсировалось осадконакоплением, с бассейном, характеризовавшимся незначительным прогибанием, но тем не менее, достаточно глубоководным вследствие слабой интенсивности осадкообразования. Резкое уменьшение интенсивности прогибания в этом месте способствовало тому, что оно гораздо полнее выполнялось осадками, в результате чего в рельефе дна возникало некоторое поднятие. Край его, обращенный в сторону нормально соленого глубоководного бассейна, был исключительно благоприятен для развития организмов, которые способствовали дальнейшему росту поднятия и превращению его в описанный выше седиментационный барьер. Первостепенное значение в рассматриваемом процессе имел непрерывный ток нормально соленой воды, компенсировавший громадные объемы испарения в пределах южносибирского солеродного бассейна. При прохождении воды через крайне мелководный, но достаточно широкий (не менее 100 км) седиментационный барьер концентрация соли в ней, по-видимому, значительно возрастала, о чем говорит появление доломитовых пород на внутренней стороне барьера (см. рис. 10). Дальнейшее увеличение концентрации соли связано с интенсивным выпариванием воды уже в пределах солеродного бассейна. Седиментационный барьер так же, как и временами большая глубина солеродного прогиба препятствовали распространению наиболее осолоненной придонной воды в сторону нормально морского бассейна.

Стабилизация погружения дна в Березовском прогибе в ботомское время привела к тому, что пропали условия, фиксирующие границу солеродного бассейна в определенном положении (флексурный перегиб). Естественно, что за этим последовало разрушение седиментационного барьера и повсеместное выравнивание условий осадкообразования. Такое выравнивание привело к резкому распреснению воды в пределах Березовского прогиба и наоборот, появлению прослоев доломитов в осадках восточной фациальной области (куторгиновая свита).

В заключение хочется остановиться на некоторых фактах, свидетельствующих о том, что обстановка, выявленная в пределах исследованной

территории, не является чисто местной и случайной, а более или менее характерна для всего Южно-Сибирского нижнекембрийского солеродного бассейна.

Прежде всего, благодаря геологическому картированию и по данным опорного бурения в настоящее время доказано, что несмотря на ряд разграничивающих структур второго порядка, нижнекембрийский соленосный бассейн являлся единым крупным образованием, протягивающимся вдоль всего юго-западного края Сибирской платформы. Контуры его достаточно точно определены во многих работах (Зеленов, 1957; Архангельская и др., 1960; Жарков, 1965).

Чтобы выявить и генетическое единство всего Южно-Сибирского соленосного бассейна, проанализируем данные по его северо-восточной (внутриплатформенной) границе, которая, как мы видели, играла большую роль при его формировании в пределах исследованной территории.

На крайнем юго-востоке, по р. Алдан типичные фации переходной зоны выявляются между пос. Тимптон и Чагда. Как и по р. Лене, наблюдается последовательное смещение этих фаций в восточном направлении. Так, если биогермные известняки суннагинского и кенядинского горизонтов, развитые в районе Суннагинских столбов, характеризуют внешнюю часть седиментационного барьера, то в атдабанском горизонте на этом месте и даже гораздо восточнее накопились толщи сероцветных (тумулдурская свита) и красноцветных (унгелинская свита) доломитов, являющихся характерными фациями западного типа разреза.

Еще восточнее (несколько выше Чагды) низы ботомского яруса сложены в значительной степени доломитами и содержат типичный для западного типа разреза комплекс окаменелостей урицкого горизонта (Tungusella manica Rep., Inouyina sp., Bulaiaspis sajanica Rep.). Характерные фации восточного типа появляются в бассейне р. Алдан лишь

с зверо-восточнее пос. Чагда.

Северо-западнее, в бассейне р. Амги граница между восточным дападным типом разреза достаточно детально обоснована К. К. Зеленовым. В работе 1957 г. названный исследователь проводит ее на участке от пос. Буяга до устья Мундручи. Рассматривая палеогеографические схемы в даной работе, нетрудно заметить, что и здесь мелководные фации переходного типа снизу вверх по разрезу последовательно мигрируют в северо-восточном направлении.

Учитывая данные по рекам Ботоме, Лене и Мухатте, изложенные раньше (см. рис. 1), можно отчетливо проследить внешнюю границу солеродного бассейна в пределах всего северного склона Алданского щита. На всем этом протяжении она достаточно прямолинейна, имеет северозападное простирание и определенно фиксирует борт крупного прогиба,

последовательно смещавшегося в северо-восточном направлении.

В последнее время появились данные, позволяющие утверждать, что в этом же направлении данная граница протягивается до р. Вилюй в районе Сунтар. Действительно, в пределах располагающегося здесь Сунтарского поднятия намечается резкое сокращение всех палеозойских толщ (Горнштейн и др., 1963). Широко распространено мнение о том, что Сунтарское поднятие в нижнем кембрии могло быть даже областью

размыва.

В 200 км к северо-востоку от Сунтар в устьевой части р. Мархи опорная скважина вскрыла нижний кембрий, представленный в фациях восточного типа. По другую же сторону Сунтарского поднятия в зоне так называемых Кемпендяйских дислокаций широко развиты соленосные толщи, возраст которых скорее всего кембрийский. Таким образом, и здесь зона перехода соленосных толщ в нормально морские проявляется в рельефе нижнекембрийского моря как поднятие, но на этот раз, повидимому, более интенсивно.

Для дальнейшего прослеживания границы солеродного бассейна прямых данных очень мало. Любопытным является лишь следующее обстоятельство — по левому притоку р. Лены — Пеледую, несмотря на явно западный характер фаций нижнекембрийских отложений, последние содержат большое количество археоциат, практически неизвестных в других разрезах западного типа. Не исключено, что появление археоциат свидетельствует об отклонении рассматриваемой границы западнее пос. Сунтар несколько к югу, в соответствии с контурами Байкало-Па-

Под Тунгусской синеклизой граница нормально соленосного бассейна, по-видимому, вновь изгибалась к северо-западу и выходила к Игарскому поднятию, где очень близко подходят друг к другу фации западного и переходного типов разреза. О том, что в алданском ярусе граница проходила именно так, свидетельствует исключительная близость палеонтологической характеристики слоев этого возраста в Игарском поднятии и в стратотипическом разрезе р. Лены. Но позднее в соответствии с общим смещением борта солеродного прогиба в северном направлении соленосные толщи, по-видимому, распространились почти на всю территорию, занятую современной Тунгусской синеклизой, как это допускает Жарков (1965). Косвенным доказательством того, что здесь, как и на юго-востоке платформы, северо-восточная граница солеродного бассейна смещалась в сторону нормально соленого моря, является прекрасно обоснованный Жарковым (1965) вывод о последовательной и неуклонной миграции на протяжении всего кембрия к северу и северовостоку областей интенсивного соленакопления в пределах внутренней части Иркутского амфитеатра. Итак, особенности, характеризующие северо-восточное ограничение южносибирского соленосного бассейна, свидетельствуют, что оно на протяжении всего нижнего кембрия отмечалось исключительной общностью. Повсеместно, где об этом ограничении имеются какие-либо данные, оно представляется, как поднятие в рельефе дна — седиментационный барьер. Впервые с общих позиций наличие подобного поднятия было доказано Н. М. Страховым (1962). Не исключено, что в ряде случаев (район Сунтар) этому поднятию принадлежала и более активная тектоническая роль.

Сравнение мощностей нижнекембрийских отложений западного и восточного типов по всей платформе показывает, что первые повсеместно больше вторых. Таким образом, соленосный бассейн по сравнению с областью нормально соленого моря является интенсивным прогибом.

Наконец, общей для всего рассматриваемого нижнекембрийского бассейна является, как это уже отмечалось выше, однообразная этапность его развития, проявившаяся в том, что в ботомском веке дно прогиба перестало интенсивно погружаться и одновременно с этим в его пределах повсеместно прекратилось соленакопление.

Все сказанное позволяет с достаточным основанием распространять данные о природе и механизме образования солеродного бассейна, полученные в пределах стратотипического разреза нижнего жембрия, на

всю эту огромную структуру.

томского нагорья.

Рассматривая общий контур северо-восточного ограничения Южно-Сибирского соленосного прогиба, можно заметить сходство его границ с геосинклинальной областью того времени, примыкавшей к этому прогибу с юго-востока. Одно только данное обстоятельство свидетельствует о том, что особенности развития кембрийского соленосного прогиба Сибирской платформы в значительной степени обусловлены активизацией ее внешнего края смежной геосинклиналью. К сожалению, рассмотрение этого круга вопросов выходит за рамки данной биостратиграфической работы.

ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

ОПИСАНИЕ ТРИЛОБИТОВ

ВВЕДЕНИЕ

Разрезы нижнего кембрия р. Лены и ее притоков — Ботомы, Синей, Олекмы и других являются уникальными по полноте обнаженности и богатству органических остатков. Особенно обильны среди последних трилобиты. Монографическое описание всех трилобитов из нижнекембрийских отложений этого района заняло бы несколько томов. Большая часть их детально описана в монографиях Е. В. Лермонтовой (1951) и Н. П. Суворовой (1956, 19606, 1964). Учитывая это, в настоящую работу включены только формы, имеющие большое значение для корреляции разрезов западного и восточного типов, а также новые формы или неизвестные из этого района ранее. Всего в работе описано 59 видов, принадлежащих к 51 роду и 21 семейству. Из них 43 вида и 14 родов новые. При описании использовались в основном коллекции Л. Н. Репиной сборов 1961, 1963 гг., а также коллекции В. В. Хоментовского 1961, 1962 и 1963 гг. и И. Т. Журавлевой 1962 г.

Коллекции и меют следующие номера: р. Лена (сборы 1961 г.) — № 265; р. Синяя (сборы 1961 г.) — № 266; р. Ботома (сборы 1961 г.) — № 267; р. Мухатта (сборы 1962, 1963 гг.) — № 268; р. Олекма (сборы 1963 г.) — № 269; р. Лена (сборы 1962, 1963 гг.) — № 270.

Систематика трилобитов за небольшим иоключением приводится соответственно с принятой в «Основах палеонтологии» (1960).

Класс TRILOBITA WALCH, 1771. Трилобиты.

ОТРЯД MIOMERA JAEKEL, 1909

HAДСЕМЕЙСТВО EODISCOIDEA RAYMOND, 1913 СЕМЕЙСТВО PAGETIIDAE KOBAYASHI, 1935

Род Pagetiellus Lermontova, 1940

Pafetiellus anabarus Lazarenko, 1962

Табл. І, фиг. 1-4

Pagetiellus anabarus: Лазаренко, 1962, стр. 44, табл. II, фиг. 9—14.

Голотип. Кранидий, обр. 89—Б—4, Лазаренко, 1962, табл. II,

фиг. 9, р. Анабар, нижний кембрий.

Диагноз. Кранидий выпуклый, с полого изогнутым передним краем. Глабель субцилиндрическая, плавно округленная спереди, слабо выражена в рельефе, отчленена от неподвижных щек очень слабыми бороздками. Передняя краевая борозда очень широкая, вогнутая, создается впечатление наличия предглабельного поля. Краевая кайма плоская, слабо выраженная, узкая на всем протяжении. Хвостовой щит со слабо отчлененным рахисом, особенно в задней половине. Плевральные части и рахис гладкие. Краевая кайма узкая, уплощенная. Поверхность панциря гладкая.

Описание. Кранидий мелких размеров, выпуклый с выгнутым передним и прямым задним краями. Глабель субконической формы, гладкая, плавно снижается к округлому переднему концу. Глабель слабо выражена в рельефе, отчленена от неподвижных щек тонкими, мелкими бороздками и почти сливается с неподвижными щеками. Затылочная борозда не выражена и затылочное кольцо, сливаясь с глабелью, немно-

Размеры кранидия и хвостового щита, мм

| № 26 | 5/689 | № 265 | /1072 | № 26 | 5/1083 |
|------|-----------------------------------|--|--|---|--|
| абс. | OTH. | абс. | отн. | абс. | отн. |
| 2,8 | 2,3 | 2 | 2 | | |
| 3 | 2,5 | 2,2 | 2,2 | | |
| 2 | 1,66 | 1,8 | 1,8 | | |
| 2 | 1,66 | 1,5 | 1,5 | | |
| 1,2 | 1 | 1 | 1 | | |
| 1 | 0,8 | 1 | 1 | | |
| | | | | 1,8 | 2,25 |
| | | | | | |
| | | | | 2 | 2,5 |
| | | | | 1,2 | 1,5 |
| | | | | 0 8 | 1 |
| | абс. 2,8 3 2 2 1,2 | 2,8 2,3 3 2,5 2 1,66 2 1,66 1,2 1 1 0,8 | абс. отн. абс. 2,8 2,3 2 3 2,5 2,2 2 1,66 1,8 2 1,66 1,5 1,2 1 1 1 0,8 1 | абс. отн. абс. отн. 2,8 2,3 2 2 3 2,5 2,2 2,2 2 1,66 1,8 1,8 2 1,66 1,5 1,5 1,2 1 1 1 1 0,8 1 1 | абс. отн. абс. отн. абс. 2,8 2,3 2 2 3 2,5 2,2 2,2 2 1,66 1,8 1,8 2 1,66 1,5 1,5 1,2 1 1 1 1 0,8 1 1 1,8 2 1,8 |

го оттянуто назад. Краевая борозда очень широкая, создается впечатление наличия вогнутого лимба. Краевая кайма плавно выгнута вперед, неширокая, плоская. Неподвижные щеки неширокие, плоские. Глазные крышки средней длины, не отчленены от неподвижных щек. Задняя крае-

вая борозда почти не выражена. Задняя краевая кайма с небольшим коленчатым перегибом, почти не отчленена от неподвижных щек. Передние ветви лицевых швов очень короткие, субпараллельные; задние немного расходятся в стороны. Хвостовой щит выпуклый, полукруглый, со слабо отчлененным коническим рахисом, который не доходит до краевой каймы и в задней половине сливается с плевральными частями. Рахис и плевры не расчленены. Краевая кайма узкая, уплощенная. Поверхность панциря на кранидии и хвостовом щите гладкая.

Сравнение. Описываемый вид по наличию выдающейся в рельефе глабели близок к Pagetiellus tolli Lermontova (Лермонтова, 1940, стр. 119, табл. XXXV, фиг. 2, 2а — с). Основные отличия заключаются в том, что краевая борозда у Pagetiellus anabarus значительно шире, глабель резче

сужается вперед и сильней выражена в рельефе.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, атдабанский горизонт; Лена, среднее

течение; р. Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение. Более 200 кранидиев и хвостовых щитов хорошей сохранности; р. Лена, ряд обнажений на участке от д. Атдабан до пос. Джура — обн. 109 (1016), 112 (1017), 119 (1018), 122 (1019), 138а (1020), 127 (1034), 125а (1036), 126 (1037), 126а (1038), 124 (1039); р. Ботома, район частых меандр, от р. Арган-Кынат до р. Харыйа-Юрэх — обн. 46 (1081), 44 (1084), 40 (1087), 39 (1088), 37 (1090), 366 (1091), 36a (1092), 35 (1095), 34 (1096), 33 (1097), 31 (1099), 29 (1101).

Род Neocobboldia Rasetti, 1952

Neocobboldia paradentata Repina sp. nov. Табл. I, фиг. 5—8

Голотип. Кранидий, № 265/1416, табл. І, фиг. 6; р. Лена, нижний

кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Неподвижные щеки охватывают глабель спереди. Глабель пережата в задней половине, с острым передним концом. Краевая кайма выгнута вперед. Хвостовой щит с краевой каймой без зубцов.

Описание. Кранидий мелких размеров, выпуклый, с выгнутым передним и прямым задним краем. Глабель выпуклая, длинная, неширокая, пережата в задней половине с боков, вперед немного расширяется и от глазных валиков снова резко сужается, с острым передним концом, немного не доходящим до краевой борозды. Бока глабели у самых спинных борозд едва тронуты тремя широкими вмятинами. Спинные борозды не особенно глубокие, узкие. Затылочная борозда прямая, узкая. Затылочное кольцо довольно широкое и выпуклое, без шипа и бугорка. Предглабельное поле очень узкое. Неподвижные щеки охватывают глабель спереди двумя выпуклыми язычками, которые лишь у самого переднего конца разделены более или менее четкой вмятинкой, соединяющей краевую борозду со спинными бороздками. Краевая борозда широкая, неглубокая. Краевая кайма средней ширины и выпуклости, плавно выгнута вперед. Неподвижные щеки довольно широкие, выпуклые, субпрямоугольной формы. Глазные крышки средней длины, по ширине равны краевой кайме, расположены на равном расстоянии от заднего и переднего краев, отделены от неподвижных щек отчетливой прямой бороздкой. Глазные валики заметны слабо. Задняя краевая борозда довольно глубокая, широкая. Задняя краевая кайма выпуклая, расширяется наружу с резким коленчатым перегибом. Передние ветви лицевых швов идут субпараллельно вперед, отгибаясь вниз. Задние примерно равновелики передним, расходятся в стороны.

Жвостовой щит полукруглый, выпуклый. Рахис сужается назад и немного не доходит до краевой каймы, состоит из четырех колец с длинным приостренным конечным сегментом. Плевральные части выпуклы, приспущены к краевой кайме, рассечены бороздками на три кольца. Краевая кайма узкая, выпуклая, без зубчиков. Поверхность кранидия и хвостового щита гладкая.

| Размеры кранидия и хвостового щита, | MM | ľ |
|-------------------------------------|----|---|
|-------------------------------------|----|---|

| | № 265/ | 1402 | № 265, | /1419 | № 265/ | 1402a | № 265, | /1402б |
|--|--------|------|--------|-------|--------|-------|--------|--------|
| , | абс. | отн. | абс. | OTH. | абс. | отн. | абс. | отн. |
| Длина кранидия | 3 | 3 | 3,5 | 3,2 | | | | |
| Ширина кранидия у основания | 3,5 | 3,5 | 3,8 | 3,45 | | | | |
| Шир и на кранидия у переднего края | 3 | 3 | 3,3 | 3 | | | | |
| Длина глабели | 2 | 2 | 2,5 | 2,2 | | | | |
| Ширина глабели у основания | 1 | 1 | 1,1 | 1 | | | | |
| Ширина неподвижных щек | 1 | 1 | 1 | 0.9 | | | | |
| Длина хвостового щита | | | | | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Ширина хвостового щита у переднего края | | | | | 3 | 3 | 3, 1 | 3,1 |
| Длина рахиса | | | | | 1,5 | 1,5 | 1,6 | 1,6 |
| Ширина рахиса у переднего края | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 |

Сравнение. От Neocobboldia dentata (Lermontova) (Лермонтова, 1940, стр. 120, табл. 1, фиг. 3, 3а — е) выделяемый вид отличается иной формой глабели и иным строением переднего края. Глабель у N. dentata цилиндрической формы с округлым передним концом, а у N. paradentata она пережата в задней половине с острым передним концом. Неподвижные щеки у нового вида охватывают глабель спереди выпуклыми язычками, которые отделены от краевой каймы лишь краевой бороздкой. У N. dentata имеется более или менее широкий вогнутый лимб, а неподвижные щеки кончаются на уровне переднего конца глабели.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Лена, среднее

течение; реки Синяя и Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение. Более сотни кранидиев и хвостовых щитов; р. Лена, правый берег, полоса обнажений, начинающаяся ниже устья р. Синей до р. Улахан-Кыыры-Таас — обн. 104 (1010), 103 (1011), 107 (1012), 107а (1013), 107б (1014), 107в (1015) и др.; р. Синяя, правый и левый берег на участке в 5 км выше пос. Синское — обн. 202 (1006), 200 (1008), 204 (1009) и др.; р. Ботома, левый берег в 5 км ниже р. Кыра-Таас, обн. 18 (1110).

Род Trian gullina Repina gen. nov.

Типовой вид. Triangullina parvula gen. et sp. nov.

Диагноз. Мелкие трилобиты с трапецеидальным, широким кранидием. Глабель очень выпуклая, узкая, не доходит до краевой каймы. Краевая борозда очень широкая. Краевая кайма умеренной ширины, слабовыпуклая, немного выгнута вперед. Неподвижные щеки широкие, уплощенные. Глазные крышки довольно длинные, слабо отчленены от неподвижных щек. Глазные валики длинные, горизонтальные. С р а в н е н и е. Выделяемый род по характеру строения глабели, неподвижных щек, глазных крышек очень близок к Triangulaspis Lermontova (Лермонтова, 1940, стр. 16). Однако в строении переднего края наблюдаются существенные отличия. Если у Triangulaspis краевая кайма сильно вздута, треугольной формы и отделена от глабели и неподвижных щек неширокой бороздой, то у Triangullina кайма умеренной ширины, слабовыпуклая, едва выгнута вперед, почти равноширокая на всем протяжении. По строению переднего края новый ряд несколько напоминает Neocobboldia Rasetti (Лермонтова, 1940, стр. 120). Однако глабель у Triangullina значительно ўже, более выпукла и конусообразной формы, а не цилиндрической, как у Neocobboldia. Кроме того, неподвижные щеки у выделяемого рода шире, а глазные крышки слабее отчленены от них.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, атдабанский горизонт, р. Лена.

Triangullina parvula 1 Repina sp. nov. Табл. I, фиг. 11—13

Голотип. Кранидий, № 265/1608, табл. I, фиг. 11; р. Лена, нижний кембрий, атдабанский горизонт.

Диагноз. Совпадает с диагнозом рода.

Описание. Кранидий очень мелких размеров, умеренно выпуклый, широкий, со слабовыгнутым передним и прямым задним краем. Глабель очень выпуклая, особенно в задней половине, узкая, конусообразная, с округло-приоспренным передним концом, не доходящим до краевой каймы. Бока глабели гладкие. Спинные борозды неглубокие, расплывчатые. Затылочная борозда слабо выражена только по бокам и затылочное кольцо сливается с глабелью. Оно выпуклое, оттянуто назад без шипа. Краевая борозда очень широкая, мелкая, прямая. На многих экземплярах ширина ее равна ширине краевой каймы и создается впечатление о том, что существует лимб. Краевая кайма умеренноширокая, слабовыпуклая, едва заметно сужается к бокам, немного выгнута вперед. Неподвижные щеки очень широкие, субквадратных очертаний, уплощенные, очень слабо возвышаются у глазных крышек. Глазные крышки довольно длинные и широкие, слабо отчленены от неподвижных щек мелкой бороздкой, расположены параллельно продольной оси кранидия и немного сдвинуты к заднему краю. Глазные валики длинные, горизонтальные, выпуклость их возрастает к глабели. Задняя краевая борозда мелкая, прямая. Задняя краевая кайма узкая, выпуклая, немного расширяется наружу, где образует небольшой коленчатый перегиб. Передние ветви лицевых швов идут субпараллельно вперед, задние слабо расходятся в стороны. Поверхность кранидия украшена очень тонкой сеточкой.

Размеры кранидия, мм

| | № 265/1608 | | № 265/16 07 | |
|----------------------------------|------------|------|--------------------|-------|
| | абс. | OTH. | абс. | OTH. |
| Длина кранидия | 1,5 | 3 | 1,8 | 3 |
| Ширина кранидия у основания | 2 | 4 | 2,3 | 3,83 |
| Ширина кранидия у переднего края | 1,8 | 3,6 | 1,9 | 3, 16 |
| Длина глабели | 1 | 2 | 1,2 | 2 |
| Ширина глабели у основания | 0,5 | 1 | 0,6 | 1 |
| Ширина неподвижных щек | 0,7 | 1,4 | 0,9 | 1,5 |

Farvula (лат.) — маленькая.

Сравнение. Единственный вид рода.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, атдабанский горизонт; р. Лена, среднее течение.

Материал и местонахождение. 18 кранидиев хорошей сохранности; р. Лена, правый берег, в 6 км ниже устья р. Аччыгый-Юрэх, обн. 129 (1033).

СЕМЕЙСТВО EODISCIDAE RAYMOND, 1913 Род Lenadiscus¹ Repina gen. nov.

Типовой вид. Lenadiscus unicus gen. et sp. nov.

Диаггноз. Очень мелкие трилобиты с толовным щитом полудисковидной формы. Глабель сильновыпуклая, немного сужается к округлому переднему концу, рассечена тремя парами бороздок. Щеки широкие, осложнены четырьмя парами валиков, идущих от каждой лопасти глабели и сходящихся у бугорков, расположенных у края щита. Краевая

кайма средней ширины, уплощенная, отогнута книзу.

Сравнение. По строению головного щита новый род не имеет себе близких. Очертания кранидия и узкая выпуклая глабель несколько напоминают представителей рода Opsidiscus Westergård, 1950. Однако отличия их настолько резки, что они не могут быть объединены даже в одно подсемейство. У Opsidiscus щеки без валиков, глабель рассечена поперечной бороздкой, отсекающей переднюю лопасть, краевая кайма с поперечными насечками. У Lenadiscus глабель с тремя парами коротких, прерывистых бороздок, щеки пересекаются четырымя парами четких валиков, краевая кайма плоская, отогнута немного книзу.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт, р. Лена.

Lenadiscus unicus² Repina gen. et sp. nov. Табл. I, фиг. 9, 10

Голотип. Головной щит, № 265/1269, табл. I, фиг. 9; р. Лена, нижний кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Совпадает с диагнозом рода.

Описание. Головной щит очень маленьких размеров, полудисковидный. Глабель сильновыпуклая, слабо сужается к закругленному переднему концу, довольно резко обрывающемуся вперед и далеко отстоящему от краевой каймы. Бока глабели рассечены тремя парами узеньких бороздок, отклоняющихся назад. Спинные борозды почти не выражены и глабель простым перегибом поверхности переходит в щеки. Затылочная борозда узкая, прямая. Затылочное кольцо неширокое, плоское. Предглабельное поле неширокое, немного вогнутое. Краевая бороздка слабо выражена, мелкая. Краевая кайма плавно выгнута вперед, по внутреннему краю выпуклая, а по наружному уплощенная, отогнута книзу и осложнена пологим желобом. Щеки широкие и плоские, пересечены четырьмя парами четких, нешироких валиков, отходящих от лопастей глабели и сходящихся у небольших бугорков, расположенных у края щита. Близ бугорков валики сливаются. Задняя краевая борозда широкая, расплывчатая. Задняя краевая кайма уплощенная, с резким коленчатым перегибом, приподнята кверху. Поверхность панциря на щите шероховатая.

¹ Lena — р. Лена, discus (греч.) — диск.

² Unicus (лат.) — исключительный, единственный.

Размеры головного щита, мм

| | № 26 | 5/1269 | № 265/1268 | | |
|-----------------------------------|------|--------|------------|------|--|
| | абс. | OTH. | абс. | OTH. | |
| Длина головного щита | 2 | 4 | 2,2 | 4,4 | |
| Ширина головного щита у основания | 2,3 | 4,42 | 2,5 | 5 | |
| Длина глабели | 1,1 | 2,2 | | 2,4 | |
| Ширина глабели у основания | 0.5 | 1 | 0.5 | 1 | |

Сравнение. Единственный вид рода.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт, р. Лена, среднее течение.

Материал и местонахождение. 7 головных щитов, часть из жоторых повреждена; р. Лена, правый берег, в 1,5 км ниже р. Улахан-Кырыы-Таас — обн. 107 (1012).

ОТРЯД POLYMERA JACKEL, 1909 НАДСЕМЕЙСТВО OLENELLOIDEA VOGDES, 1893

СЕМЕЙСТВО OLENELLIDAE VOGDES, 1893 ПОДСЕМЕЙСТВО FALLOTASPIDINAE HUPÉ, 1953 Род *Profallotaspis* Repina gen. nov.

Типовой вид. Profallotaspis jakutensis gen. et sp. nov.

Диагноз. Головной щит полукруглой формы, окружен неширокой краевой каймой, переходящей в довольно длинные щечные шипы. Глабель прямоугольная, выпуклая, с двумя-премя парами боковых бороздок. Передний край глабели притуплен, отделен от краевой каймы нешироким, плоским лимбом. Глазные крышки слабо прогнуты, очень сильно приподняты над щеками, далеко отстоят от глабели. Глазные валики выпуклые, подходят к глабели почти под прямым углом и сливаются с ее передней лопастью, близ которой часто рассечены продольными бороздками. Щеки умеренно выпуклые с углублениями между глазными валиками и глабелью. Четко прослеживаются две пары нитевидных валиков. Задняя из них идет наискось от затылочной борозды к задней кайме, передняя — от задних окончаний глазных валиков к краевой кайме. Поверхность панциря ямчатая.

Сравненне. Новый род по строению и положению тлазных крышек и глазных валиков, а также форме толовного щита, ближе всего к роду Chubertella Hupé (1952, стр. 143), однако наличие щечных шипов не позволяет отнести выделяемый род к семейству Daguinaspidae Hupé, куда относится род Chubertella. Довольно близко по очертаниям глабели и форме краевой каймы Profallotaspis gen. nov. стоит к роду Fallotaspis Hupé (1952, стр. 125). Роды отличаются прежде всего положением глазных валиков и глазных крышек, которые у Fallotaspis значительно длиннее, менее приподняты над щеками, сильнее изогнуты и расположены ближе к глабели. Участки щек между глазными крышками и тлабелью у Profaliotaspis gen. nov. значительно шире.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, кенядинский горизонт, р. Лена.

> Profallotaspis jakutensis Repina gen. et sp. nov. Табл. II, фиг. 2—8

Голотип. Головной щит № 265/1, табл. II, фиг. 4; р. Лена, нижний кембрий, кенядинский горизонт.

Диагноз. Глабель выпуклая, цилиндрической формы, довольно широкая с тремя парами четких бороздок. Задний край щита прямой.

Описание. Головной щит полукруглых очертаний, умеренно выпуклый с прямым задним краем, оттянут по бокам в довольно длинные шипы. Глабель выпуклая, длинная и сравнительно широкая, цилиндрической формы. Передний край глабели округло притуплен, довольно круто спускается вперед. Бока глабели рассечены тремя парами коротких, но довольно глубоких и широких боковых бороздок, направленных почти горизонтально продольной оси головного щита. На ряде экземпляров довольно четко видны дополнительные нечеткие углубления у переднего конца глабели. Борозды расположены на равном расстоянии друг от друга. Часто передняя пара борозд начинается не от самого края глабели и имеет вид ямок. Спинные бороздки практически не выражены и глабель перегибом поверхности переходит в щеки. Затылочная борозда широкая и глубокая, особенно по бокам. Затылочное кольцо широкое, умеренно выпуклое, оттянуто назад в острый бугорок. Предглабельное поле неширокое, слабо выпуклое впереди глабели и немного возвышающееся к бокам. Краевая борозда довольно широкая, мелкая с пологими краями, плавно изгибается назад и примерно на уровне глазных крышек выполаживается, и задние лопасти щек сливаются с краевой каймой. Краевая кайма слабовыпуклая, неширокая, изгибается и сужается назад, где, сливаясь со щеками, переходит в довольно длинный острый шип. Щеки разделены глазными крышками на две неравные части. Участок щеки, расположенный между глабелью и глазной крышкой, имеет треугольную форму, более или менее выпуклый, с глубокой ямкой в передней части между глазными валиками и глабелью. Внешний участок щеки уже внутреннего, сильно отогнут книзу, с задней лопастью, оттянутой назад, в шип. Глазные крышки очень высоко приподняты над уровнем щек, выпуклые, слабоизогнутые, широкие; расположены ближе к краевой кайме, чем к глабели и на значительном расстоянии от задней каймы. Глазные крышки полностью сливаются с глазными валиками. Глазные валики довольно длинные, очень выпуклые и массивные. По направлению к глабели они расширяются и сливаются с ее передней лопастью. У внутренних окончаний почти всегда наблюдаются слабые продольные бороздки (1—2), рассекающие глазной валик. Часто передняя пара бороздок сливается у переднего конца глабели, отсекая очень тонкий парафронтальный валик. Задняя краевая борозда широкая расплывчатая, прямая. Задняя краевая кайма узкая, особенно у внутренних окончаний, и немного расширяется посередине, где намечается слабый коленчатый перегиб. Лицевые швы отсутствуют. Четко наблюдаются двепары тонких нитевидных валиков. Передняя пара начинается от места слияния глазной крышки с глазным валиком и идет, слабо выгибаясь вперед, к краевой борозде, где постепенно гаснет, не переходя на кайму. Задняя пара начинается от затылочной борозды и косо расходится в стороны к коленчатому перегибу, пересекая заднюю кайму. Поверхность головного щита покрыта неровными мелкими ямками, острые перегородки между которыми образуют сетку. Особенно четко они видны на глабели и затылочном кольце.

Размеры головного щита, мм

| | № 2 | 65/1 | № 20 | 55/3 | № 26 | 5/11 | № 26 | 5/13 |
|--------------------------------------|------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | абс. | отн. | абс. | отн. | абс. | OTH. | абс. | отн. |
| Длина головного щита | 7 | 2,33 | 6 | 2,71 | 7 | 2,33 | 5 | 2,5 |
| Ширина головного щита у заднего края | 11 | 3,66 | 10 | 4,55 | 11 | 3,66 | 9 | 4,5 |
| Длина глабели | 4,5 | 1,5 | 4 | 1,81 | 4,5 | 1,5 | 3,5 | 1,75 |
| Ширина глабели у основания | 3 | 1 | 2,2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 1 |
| Наибольшая ширина внутренних участ- | | | | | 2 | | 1 | |
| ков щек | 2 | 0,66 | 1,5 | 0,68 | | 0,66 | | 0,5 |
| Длина глазных крышек | 1,5 | 0,5 | 1 | 0,45 | 1,5 | 0,5 | 0,8 | 0,4 |

Сравнение. От *Profallotaspis privica* gen. et sp. nov. типовой вид отличается более выпуклым кранидием с сильнее отогнутыми книзу внешними участками щек. Глабель у описываемого вида цилиндрическая, сильно выпуклая, резко обрывается вперед. У *P. privica* она немного сужается вперед, умеренно выпукла, плавно спускается к предглабельному полю. Боковые борозды глабели у *P. jakutensis* четкие, в количестве трех пар, а у *P. privica* заметны только две пары слабых борозд. Существенным отличием является также почти полное отсутствие продольных бороздок на внутренних концах глазных валиков у *P. privica*. Кроме того, задняя краевая кайма у описываемого вида прямая, а у *P. privica* вначале идет прямо и после коленчатого перегиба отгибается вперед.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, кенядинский горизонт, р. Лена, сред-

нее течение.

Материал и местонахождение. Около 50 экз. разной степени сохранности. Р. Лена, правый берег, в 4 км ниже рч. Быдвангайда — обн. 135 (1024), в 2,5 км ниже рч. Быдвангайда — обн. 136 (1025), в 4 км выше рч. Улахан-Юрэх — обн. 134 (1026), левый берег, в 3 км ниже пос. Крестях — обн. 132а (1028), правый берег, против пос. Исить, обн. 137 (1022), 135а (1023).

Profallotaspis privica 1 Repina gen. et sp. nov. Табл. II, фиг. 1

Голотип. Головной щит № 265/51, табл. II, фиг. 1; р. Лена, нижний кембрий, кенядинский горизонт.

Диагноз. Глабель сравнительно узкая, умеренновыпуклая, с двумя парами нечетких бороздок. Задняя краевая кайма коленчато изогнута.

Описание. Головной щит небольших размеров, полукруглых очертаний, слабовыпуклый с изогнутым задним краем. Глабель довольно узкая, слабо сужается вперед, умеренновыпуклая, очень плавно спускается к предглабельному полю. Бока тлабели рассечены двумя парами слабовыраженных бороздок, задняя из которых отклонена к затылочному кольцу, а передняя начинается сзади глазного валика и идет параллельно продольной оси головного щита. Спинные борозды практически не выражены. Затылочная борозда неширокая, прямая, к бокам углубляется и расширяется, немного не доходит до края, и глабель сливается с затылочным кольцом по бокам узкими перемычками. Затылочное кольцо неширокое, умеренновыпуклое, немного оттянуто назад, где заканчивается острым бугорком. Предглабельное поле довольно узкое, перед глабелью почти плоское, а к бокам слабо возвышается. Краевая борозда очень расплывчатая, мелкая, назад выполаживается. Краевая кайма довольно широкая, выпуклая, плавно изогнута, к бокам снижается и сливается со щеками, вместе с которыми оттянута в острый шип. Щеки довольно широкие и сравнительно плоские, глазными крышками разделены на две части. Внутренние участки щек треугольных очертаний, слабовыпуклые. Внешние участки щек немного отогнуты книзу, плоские, несколько уже внутренних участков, сливаются у задних лопастей с краевой каймой. Глазные крышки короткие, широкие и сильно приподняты над уровнем щек, расположены ближе к краевой кайме. Глазные крышки переходят в выпуклые, массивные, довольно длинные глазные валики, которые по направлению к глабели расширяются и сливаются со всей передней лопастью глабели. Задняя краевая борозда четкая и глубокая у внутренних окончаний, по направлению к краевой

¹ Privica (лат.) — отдельный, единичный.

кайме выполаживается. Задняя краевая кайма сложно построена. На внупренних участках она четкая, расширяется к середине. С уровня глазных крышек задняя краевая кайма выполаживается и сливается со щеками. На внутреннем участке кайма направлена параллельно поперечной оси головного щита, а на середине длины перегибается под тупым углом и направлена косо вперед и вбок. На головном щите отчетливо видны нитевидные валики. Передняя пара их идет от задних окончаний глазных крышек вбок, теряясь в краевой борозде. Задняя пара валиков идет от затылочной борозды косо к коленчатому перегибу и пересекает заднюю кайму. Поверхность панциря головного щита покрыта четкими ямками, перегородки между которыми образуют сетку.

Размеры кранидия, мм

| | № 26 | 5/51 | № 20 | 55/53 |
|-----------------------------------|------|------|------|-------|
| | абс. | отн. | абс. | отн. |
| Длина головного щита | 5 | 2,5 | 4,5 | 2,5 |
| Ширина головного щита у основания | 8 | 4 | 8,8 | 4,89 |
| Длина глабели | 3 | 1,5 | 2,5 | 1,39 |
| Ширина глабели у основания | 2 | 1 | 1,8 | 1 |
| Длина глазных крышек | 1,5 | 0,75 | 1,2 | 0,67 |
| Ширина внутренних участков щек | 1 | 0,5 | 1 | 0,6 |

Сравнение. Сравнение с типовым видом приведено при его описании.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, кенядинский торизонт, р. Лена, среднее течение.

Материал и местонахождение. 9 экз. средней сохранности. Р. Лена, правый берег, в 4 км выше устья рч. Улахан-Юрэх— обн. 134 (1026), левый берег, в 3 км ниже пос. Крестях — обн. 132a (1028).

Род Fallotaspis Hupé, 1952

Fallotaspis sibirica Repina sp. nov. Табл. III, фиг. 1—6

Голотип. Головной щит № 265/102, табл. III фиг. 1, р. Лена нижний кембрий, кенядинский горизонт.

Диагноз. Головной щит средних размеров, полукруглый, с умеренновыпуклой, слабосужающейся вперед глабелью, рассеченной тремя парами слабых бороздок. Глазные крышки длинные, отделены от глабели узкими участками щек. Глазные валики подходят к глабели под очень острым углом, сливаются с передней лопастью и, как правило, несут одну-две продольные бороздки. Краевая кайма средней ширины, оттянута в шипы. От переднего конца глазных крышек отходят нитевидные валики, которые идут в стороны, плавно изгибаясь назад. Поверхность панциря ячеистая.

Описание. Головной щит правильной полукруглой формы с ровным задним краем, умеренновыпуклый. Глабель выпуклая, довольно широкая, слабо сужается вперед. Передний конец ее притуплен, довольно круто спускается к предглабельному полю и немного не доходит до краевой каймы. Боковые борозды нечеткие, в количестве трех пар, расположены на равном расстоянии друг от друга и имеют тенденцию сливаться посередине. Иногда во внутренних окончаниях борозд наблюдаются небольшие возвышения. Спиные борозды практически отсутствуют и заметны только у передне-боковых углов глабели, где они узкие, мелкие. Затылочная борозда широкая, расплывчатая, в середине углубляется и сужается по бокам. Затылочное кольцо по бокам выпуклое и

широкое, а к средней части значительно сужается, оттянуто назад в острый шипик. Как правило, по бокам вдоль заднего края кольца идет узкая бороздка. Предглабельное поле очень узкое, слабовыпуклое, к бокам расширяется. Краевая борозда широкая, расплывчатая, плавно изгибается назад и сливается с задней бороздой. Краевая кайма довольно широкая, слабовыпуклая, плавно изогнута, на концах сливается с задней каймой, расширяется и переходит в быстросужающийся шил средней длины. Щеки глазными крышками разделены на две резко неравные части. Внутренние участки их узкие, плоские, серповидные. Внешние — довольно широкие, отогнуты немного книзу, назад расширяются. Глазные крышки неширокие, изогнутые, длинные, достигают затылочной борозды, приподняты над уровнем щек. Глазные валики резко наклонные, равной ширины с тлазными крышками, сливаются с передним концом глабели, где, как правило, рассечены мелкими бороздками, причем передняя из них часто соединяется посередине, отсекая от глабели уз кий парафронтальный валик. Задняя краевая борозда прямая, широкая и расплывчатая на внешних участках и более узкая и глубокая на внутренних. Задняя краевая кайма узкая и довольно выпуклая у затылочного кольца, наружу расширяется и уплощается. Примерно посередине ее длины наблюдается слабый коленчатый перегиб. Лицевые швы отсутствуют. Имеются нитевидные валики, идущие от переднего конца глазной крышки в стороны и назад до краевой борозды на уровне середины тлазной крышки. Задние нитевидные валики начинаются от затылочного кольца и резко расходятся в стороны к коленчатому перегибу. Поверхность головного щита покрыта мелкими расплывчатыми ямками.

Размеры головного щита, мм

| | Nº 26 | 55/102 | № 26 | 5/88 | Nº 26 | 5/85 | № 26 | 65/66 |
|-------------------------------------|-------|--------|------|------|-------|------|------|-------|
| | абс. | OTH. | абс. | отн. | абс. | OTH. | абс. | OTH. |
| Длина головного щита | | 2,67 | 9 | 2,25 | 10 | 2,4 | 6 | 3 |
| Ширина головного щита у основания | 15 | 5 | 16 | 4 | 20 | 4 | 14 | 7 |
| Длина глабели | 5 | 1.66 | 6 | 1,5 | 6,5 | 1,3 | 4 | 2 |
| Ширина глабели у основания | 3 | 1 | 4 | 1 | 5 | 1 | 2 | 1 |
| Ширина внешних участков щек у глаз- | | | | | | | | |
| ных крышек | 2 | 0,66 | 3 | 0,75 | 3, 5 | 0,7 | 1,8 | 0,9 |
| Длина глазных крышек | 4 | 1,33 | 4 | 1 | 4,5 | 0,9 | 2,5 | 1,25 |

Сохранилось только четыре передних туловищных сегмента, причлененные к головному щиту этого вида. Судя по ним, можно товорить о том, что туловище гораздо уже толовного щита, ось туловища примерно равна по ширине плевральным частям. Осевые кольца узкие, выпуклые, немного оттянуты назад. Плевры прямые с широкой и глубокой плевральной бороздой, выклинивающейся наружу, заканчиваются острым коготком, направленным назад. Два передних сегмента небольшие. Третий сегмент по размерам несколько выделяется и несет более крупный коготок. Поверхность плевр так же, как и у головного щита, ячеистая.

коготок. Поверхность плевр так же, как и у головного щита, ячеистая. С равнение. Описываемый вид рода Fallotaspis сходен с неоколькими видами, найденными в нижнекембрийских отложениях Марокко и среди них наиболее близок к F. tazemmouriensis Hupé (1952, стр. 127, табл. I, фиг. 1, табл. II, фиг. 7). Виды имеют общие очертания головного щита, характер изгиба краевой каймы, форму и размеры глабели, положение и длину глазных крышек и глазных валиков. Отличия заключаются в следующем: 1) на большинстве экземпляров F. tazemmouriensis Нирé (насколько можно судить по фотоизображениям) серментация глабели более отчетливая, хотя у голотипа (Нирé, 1952, табл. I, фиг. 1) она остается слабой. У описываемого вида борозды глабели нечеткие:

2) краевая кайма F. tazemmouriensis шире и более выпукла; 3) щечный

шип у F. sibirica sp. nov. короче.

Сглаженный головной щит, умеренно сегментированная глабель сближает описываемый вид с *F. tipica* Hupe (1952, стр. 131, табл. II, фиг. 2, 7, табл. III, фиг. 5—7), но виды отличаются тем, что у *F. tipica* глабель доходит до краевой каймы, а у *F. sibirica* имеется узкое предглабельное поле. Кроме того, внешние участки щек у *F. tipica* значительно шире, а шип длинный и направлен косо в стороны, а у *F. sibirica* шип короче и направлен назад.

Выделяемый вид сходен также с F. longa Hupé (1952, стр. 130, табл. III, фиг. 1 и 3) по выпуклости и изгибу краевой каймы слаборасчлененной глабели, но глабель у F. longa уже, глазные крышки ближе расположены к ней, задний край головного щита коленчато изогнут и направлен по бокам вперед и вбок, в то время как у F. sibirica край пря-

мой. Кроме того, щечный шип у F. longa длиннее.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, кенядинский горизонт, р. Лена, среднее течение.

Материал и местонахождение. Около сотни головных щитов хорошей сохранности. Р. Лена, левый и правый берета ниже пос. Крестях, выше — обн. 131a (1030) и ниже — обн. 131 (1031) устья рч. Дегилэтти.

Fallotaspis explicata 1 Repina sp. nov. Табл. II, фиг. 9—11

Голотип. Кранидий, № 265/101, табл. II, фиг. 9; р. Лена, нижний кембрий, кенядинский торизонт.

Диагноз. Головной щит крупных размеров с узкой глабелью и широким предглабельным полем. Глазные валики длинные, узкие, рассечены у глабели бороздками. Глазные крышки небольшие, удалены от

глабели и заднего края щита на значительное расстояние.

Описание. Головной шит крупных размеров, умеренновыпуклый, полукруглой формы с прямым задним краем. Глабель выпуклая, коническая с притупленным передним концом, далеко отстоящим от краевой каймы. Бока глабели рассечены двумя парами очень широких, расплывчатых бороздок, отклоняющихся к затылочному кольцу. У глазных валиков глабель как бы пережата широкими пологими вмятинками. Спинные борозды не выражены и глабель плавно переходит в щеки. Затылочная борозда очень широкая и глубокая, особенно по бокам. Затылочное кольцо средней ширины, немного оттянуто назад с выпуклостями четырехугольной формы по бокам. Предглабельное поле очень широкое, спадает от глабели вперед, сливается по бокам с внешними участками шек. Краевая борозда широкая, расплывчатая на переднем участке и совсем выполаживающаяся по бокам. Краевая кайма заметна только впереди щита, где узкая, приподнятая, к бокам сливается со щеками. Внутренние участки щек уже внешних, но сравнительно широкие, приподняты к глазным крышкам. Внешние участки щек слабовыпуклые, довольно широкие, отогнуты книзу, по углам оттянуты в довольно длинные плоские шипы. Глазные крышки короткие, узкие, изогнутые, рассечены вдоль широкой бороздкой. Глазные валики длинные, наклонные, слабсвыпуклые, расширяются к переднему концу глабели, где рассечены мелкими неясцыми бороздками. Задняя краевая борозда заметна только у внутренних концов, где широкая, расплывчатая. Задняя краевая кайма узкая у затылочного кольца и сливающаяся со щеками на

¹ Explicata (лат.) - ясный, определенный.

внешних участках. От передних концов глазных крышек идут читевидные валики в стороны к краю щита. Вторая пара валиков расходится кого в стороны к задней кайме, пересекает ее и заканчивается маленькими шипиками, выступающими на ровном заднем крае. Поверхность панциря покрыта тонкой сеткой, напоминающей соты пчел.

Размеры головного щита, мм

| | № 26 a6c. | 5/99 отн. | № 268 абс. | 5/101 отн. |
|-------------------------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|
| Длина головного щита | 21 | 2,62 | 19 | 2,71 |
| Ширина головного щита у основания . | 32 | 4 | 31 | 4,42 |
| Длина глабели | 13 | 1,62 | 12 | 1,71 |
| Ширина глабели у основания | 8 | 1 | 7 | 1 |
| Ширина внутренних участков непод- | | | | |
| вижных щек | 4 | 0,5 | 4 | 0,57 |
| Длина глазных крышек | 6 | 0.75 | 6 | 0,85 |
| Ширина предглабельного поля | 4,5 | 0,56 | 4 | 0,57 |

Сравнение. От Failotaspis sibirica sp. nov. отличается бо́льшими размерами, более длинной, резче сужающейся вперед и резче расчлененной глабелью, более широким предглабельным полем, более короткими и узкими глазными крышками, длинными глазными валиками, почти полным отсутствием краевой каймы. У F. sibirica кайма довольно широкая и ясная на всем протяжении. Среди африканских представителей этого рода наиболее близок Fallotaspis longa (Hupé, 1952, стр. 130, табл. III, фиг. 1, 3). Виды сближаются головным щитом полукруглой формы, узкой глабелью и слабо выраженной краевой каймой. Однако глазные крышки у F. longa ближе расположены к глабели и более длинные, задний край щита изогнут по бокам вперед. У *F. explicata* задний край прямой. Короткие глазные крышки сближают новый вид с Fallotaspis tipicu Hupé (1952, стр. 131, табл. III, фиг. 5—7). Однако у последнего глабель длиннее, краевая кайма отчетливая и широкая, а щечные шипы оттянуты в стороны и очень мощные. У F. explicata шипы идут назад, довольно узкие.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, кенядинский горизонт, р. Лена, среднее и нижнее течение.

Материал и местонахождение. 15 кранидиев хорошей сохранности; р. Лена, левый берег, выше устья р. Дегилэтти — обн. 131a (1030), р. Лена, нижнее течение, левый берег у р. Тюсэр.

ПОДСЕМЕЙСТВО HOLMINAE HUPÉ, 1952 Род *Archaeaspis*¹ Repina gen. nov.

Типовой вид. Archaeaspis hupei gen. et sp. nov.

Диагноз. Головной щит средних размеров с выпуклой слабоконусообразной глабелью, округлая передняя лопасть которой немного не доходит до краевой каймы. Глабель рассечена тремя парами резких глубоких бороздок, сливающихся посредине. Задняя пара немного отклоняется назад и отсекает от основания глабели выпуклые базальные дольки. Краевая кайма очень широкая, выпуклая, заканчивается по краям маленьким шипиком. Глазные крышки широкие, изотнутые, расположены ближе к глабели, чем к краевой кайме. Поверхность щита грубосетчатая.

Сравнение. Сочетание довольно узкой, сужающейся вперед глабели с глубокими боковыми бороздками, широкой краевой каймы, за-

¹ Archae (греч.) — древний; aspis (греч.) — щит.

канчивающейся коротким шипиком, очень широких глазных крышек удаленных от глабели, не встречается ни у одного из известных родов надсемейства Olenelloidea Vogdes. Коническая форма глабели позволяет однако сравнивать выделяемый род с представителями подсемейства Holminae Hupé, 1952, и среди них, пожалуй, ближе всего стоят отдельные виды рода Callavia Matthew (Callavia perfecta Walcott), 1913, стр. 315, табл. 53 (фиг. 3—5). Роды сближают очертания головного щита, окруженного инрокой каймой с короткими шипами, неширокая, сужающаяся вперед глабель, изогнутые глазные крышки. Основные отличия заключаются в сегментации глабели. Задняя пара борозд у Callavia никогда не стсекает базальные дольки у основания глабели, что характерно для Archaeaspis. Глазные крышки у описываемого рода значительно шире и сильней приподняты над щеками. Краевая кайма более выпуклая, а щечные шипы короче. Массивные, изогнутые глазные крышки, рассеченные продольной бороздкой, сближают новый род с представителями рода Holmia, но последние имеют большую, доходящую до краевой каймы, глабель, рассеченную прерывистыми бороздками, что не позволяет отождествить эти роды. С типичными представителями сибирского рода Judomia Lermontova (1951, стр. 48) выделяемый род сближается неширокой, конической глабелью и широкой краевой каймой. Но имеется ряд существенных отличий: глабель у Archaeaspis более выпукла и рассечена резкими сливающимися посредине бороздками. У Judomia тлабель более плоская, борозды прерывистые, выгнуты вперед, глазные крышки значительно шире и длиннее и почти примыкают к глабели. У Archaeaspis крышки расположены почти посередине щек.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, атдабанский горизонт; р. Лена, р. Бо-

тома.

Archaeaspis hupei ¹ Repina gen. et sp. nov. Табл. III, фиг. 12—14; табл. IV, фиг. 1—2

Голотип. Головной щит 265/146, табл. IV, фиг. 1; р. Лена, нижний кембрий, атдабанский горизонт.

Диагноз. Совпадает с диагнозом рода.

Описание. Головной щит полукруглых очертаний, умеренновыпуклый, с довольно круто закругленными передним и прямым задним краем. Глабель выпуклая, немного сужается к округлому переднему концу, который немного не доходит до краевой каймы. Наибольшая выпуклость глабели приурочена к средней части. Передняя лопасть ее длиннее остальных и довольно круго обрывается к предглабельному полю. Глабель рассечена тремя парами очень глубоких и широких трансглабеллярных бороздок, расположенных на равном расстоянии друг от друга. Задняя пара борозд наиболее широкая, особенно посередине, где она через депрессию в глабели как бы сливается с затылочной бороздой, отчленяя от задне-боковых углов выпуклые базальные дольки округлотреугольной формы. Спинные борозды узкие, нечеткие, идут вперед, волнисто изгибаясь, оконтуривая лопасти глабели, затем прерываются глазными валиками и впереди глабели очень расплывчатые. Затылочная борозда прямая, четкая, широкая, особенно в средней части, к бокам сужается и углубляется. Затылочное кольцо выпуклое, оттянуто вверх и назад в толстый короткий шипик, к бокам сужается. Предглабельное поле выпуклое, очень узкое впереди глабели и быстро расширяющееся к бокам, где сливается с внешними участками щек. Краевая борозда четкая, но не широкая, у самых окончаний плавно изгибается внутрь,

¹ Вид назван в честь французского палеонтолога Пьера Юпе (Р. Нире́).

сливаясь с задней бороздой. Кривая кайма очень широкая на всем протяжении, выпуклая, на концах сливается с задней каймой и оттянута в очень маленький короткий шипик. Щеки глазными крышками разделены примерно на равные части. Внутренние участки полукруглой формы, как правило, плоские, приподняты к глазным крышкам. Внешние участки щек немного шире внутренних, в передней половине выпуклые, у заднебоковых лопастей уплощенные, отогнуты немного книзу. Глазные крышки очень широкие, массивные, изогнутые, приподняты над уровнем щек, расположены немного ближе к глабели и довольно далеко не доходят до задней борозды, кончаясь примерно на уровне задней лопасти глабели. Вдоль внешнего края глазной крышки идет расплывчатая бороздка, которая пропадает ближе к ее заднему окончанию, а впереди переходит на глазной валик. Глазные валики очень широкие, наклонные, подходят к передней лопасти глабели под острым углом, постепенно снижаясь, слабо рассечены широкой бороздкой, переходящей на валик с глазной крышки. Задняя краевая борозда расплывчатая, прямая, у внешних окончаний немного изгибается вперед и сливаєтся с краевой бороздой. Задняя краевая кайма выпуклая, узкая у затылочного кольца и быстро расширяется наружу, отчего задний край кранидия по бокам немного отходит назад. У внешних окончаний задняя кайма сливается с краевой. $oldsymbol{\Pi}$ ицевые швы отсутствуют. Слабо намечаются две пары нитевидных валиков. Передняя из них идет от передних окончаний глазных крышек в стороны и плавно изгибается назад, теряясь в краевой борозде. Вторая от задних окончаний глазных крышек направлена косо в стороны и пересекает заднюю краевую борозду примерно посередине ее длины. Поверхность панциря на головном щите покрыта очень грубой сеткой, напоминающей пчелиные соты. По внешнему краю краевой каймы сетка сменяется продольной струйчатостью.

Размеры головного щита, мм

| | № 265/146 | | № 267/1 | | № 265/141 | |
|-----------------------------------|-----------|------|---------|----------|-----------|------|
| | абс. | OTH. | абс. | отн. | абс. | OTH. |
| Длина головного щита | 3 | 3 | 5 | 2,5 | 10 | 2,5 |
| Ширина головного щита у основания | 4 | 4 | 8 | 4 | 17 | 4,25 |
| Длина глабели | 2 | 2 | 3 | 1,5 | 6 | 1,5 |
| Ширина глабели у основания | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 1 |
| Длина глазных крышек | 1 | 1 | _ | _ | 3 | 0,75 |
| Ширина краевой каймы | 0,5 | 0,5 | 1 | 0,5 | 2 | 0,5 |

Сравнение. Единственный вид рода.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, атдабанский горизонт; р. Лена, среднее

течение; р. Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение. 25 головных щитов разной степени сохранности, р. Лена, правый берег, в 2,5 κ м — обн. 130 (1032) и в 6 κ м — обн. 129 (1033) ниже рч. Аччыгый-Юрэх, р. Ботома, левый берег, ниже рч. Ньалыкталаах — обн. 55 (1072).

Род *Judomia* Lermontova, 1940

Judomia lata ¹ Repina sp. nov. Табл. IV, фиг. 3—7

Голотип. Головной щит № 268/2, табл. IV, фиг. 5; р. Мухатта, нижний кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Крупные трилобиты с очень большой, широкой и уплощенной глабелью, несущей одну пару расплывчатых бороздок. Передний

¹ Lata (лат.) — широкая.

жонец глабели полого округлен. Глазные крышки небольшие (меньше $^{1}/_{2}$ длины головного щита), сдвинуты к заднему краю. Краевая кайма

средней ширины.

Описание. Головной щит полукруглой формы, слабовыпуклый с ровным задним краем у взрослых экземпляров и оттянутым по бокам назад у молодых. Глабель большая, широкая и длипная, довольно плоская, с полого-округлым передним концом, плавно спускающимся к краевой кайме и касающимся ее. Иногда на молодых экземплярах наблюдается очень узкое предглабельное поле. Глабель почти гладкая и только в скользящем свете проступает одна пара боковых борозд очень широких и расплывчатых, расположенных на несколько большем расстоянии от основания, чем ширина затылочного кольца. На молодых экземплярах иногда наблюдаются еще две пары очень слабых вмяти:, соединяющихся посередине. Спинные борозды очень расплывчатые, мелкие, извилистые по бокам глабели, где они отделяют глазные крышки от глабели, и узкие, но четкие у переднего конца ее. Затылочная борозда прямая, глубокая и узкая по краям и мелкая, расплывчатая в средней части. Затылочное кольцо широкое, лентовидное, плоское. Наибольшая выпуклость его приурочена к передне-боковым участкам. В средней части, ближе к заднему краю имеется маленький острый бугорок. Предглабельное поле практически отсутствует и лишь у молодых особей наблюдается узкий просвет между глабелью и краевой каймой. Краевая борозда узкая, неглубокая на всем протяжении. Краевая кайма средней ширины и выпуклости, едва заметно расширяется впереди глабели и у окончаний, где, сливаясь с задней бороздой, переходит в шип средней длины. На молодых экземплярах иногда наблюдается еще одна пара шипов довольно длинных, узких, идущих параллельно щечным шипам. Р азвиты только внешние участки щек. Внутренние практически отсутствуют (только у молодых экземпляров видны узкие участки) и глазные крышки непосредственно примыкают к глабели. Внешние части щек широкие, слабовыпуклые, отогнуты книзу, с немного оттянутыми назад задними лопастями. Глазные крышки широкие, слабоизогнутые, сравнительно с другими видами этого рода короткие (на взрослых экземплярах менее половины длины кранидия), сильно сдвинуты назад, непосредственно примыкают к глабели и приподняты до ее уровня. Задние концы глазных крышек достигают половины длины затылочного кольца. У переднего конца глазные крышки рассечены короткими бороздками, которые переходят на глабель, отсекают узкий валик от ее передне-боковых частей и быстро выполаживаются. На молодых экземплярах эти бороздки отсутствуют. Задняя краевая борозда узкая, мелкая, прямая. Задняя краевая кайма у молодых экземпляров в большей степени, а у взрослых в меньшей, отклонена назад, уплощенная, средней ширины, немного расширяется наружу, где сливается с краевой каймой. Лицевые швы отсутствуют. Поверхность головного щита покрыта мелкими ям-ками, перегородки между которыми на глабели и глазных крышках образуют тонкую сетку. На щеках на ямки накладывается топкая, радиальная струйчатость, заметная лишь на крупных экземплярах.

Размер ы головного щита, мм

| • | | , | | | | |
|-----------------------------------|--------|------|------|------|------|-------|
| | № 26 | 68/2 | Nº 2 | 68/1 | № 26 | 5/134 |
| | абс. | OTH. | абс. | OTH. | абс. | отн. |
| Длина головного щита | 38 | 2,11 | 28 | 2,15 | 6,5 | 2,17 |
| Ширина головного щита у основания | 68 (?) | 3,78 | 54 | 4,12 | 10 | 3,33 |
| Длина глабели | 27 | 1,5 | 21 | 1,62 | 4,5 | 1,5 |
| Ширина глабели у основания | 18 | 1 | 13 | 1 | 3 | 1 |
| Длина глазных крышек | 16 | 0,89 | 12,5 | 0,96 | 2,5 | 0,83 |
| Наибольшая ширина щек | 15 | 0,83 | 11 | 0,85 | 2 | 0,67 |

Туловище и хвостовой щит сохранились лишь у одного молодого экземпляра этого вида. Туловище состоит из 13 неравновеликих сегментов, назад быстро сужается. Ось туловища выпуклая, уже плевральных частей. Осевые кольца ровные, умеренновыпуклые. Плевры изгибаются назад (причем изгиб увеличивается по мере приближения к хвостовому щиту), узкие, имеют вид отогнутых назад, острых шипов. Плевральные борозды выражены только близ осевых колец, и то лишь у передних плевр. Плевры второго сегмента резко увеличены и оттянуты в широкие, длинные шипы, достигающие заднего края щита. Хвостовой щит очень маленький, состоит из одного сегмента, видоизмененного в острый шип, направленный назад. У сочленового полукольца хвостовой щит выпуклый, а назад уплощающийся. Край хвоста не сохранился.

Размеры туловища, мм

| | № 26 | 5/131 |
|------------------------------------|------|-------|
| | абс. | OTH. |
| Длина туловища | 4,5 | 4,5 |
| Ширина туловища у переднего края | 4 | 4 |
| Ширина туловища у заднего края | 1,5 | 1,5 |
| Ширина оси туловища у переднего | | |
| края | 1 | 1 |
| Ширина оси туловища у заднего края | 1,5 | 1.5 |

Сравнение. Широкая, уплощенная глабель сближает выделяемый вид с Judomia polarica Korobov (Коробов, 1963, стр. 68, табл. IX, фиг. 3—5), существенные отличия заключаются в следующем: 1) глабель у $J.\ polarica$ четко сегментирована, в то время как у нового вида она практически гладкая; 2) глазные крышки у J. lata значительно короче и сдвинуты назад по сравнению с J. polarica; 3) передний конец глабели у J. polarica уже и круто округлен, в то время как у описываемого вида он полого-округленный. Довольно близок по строению головного щита также хараулахский вид J. cylindrica Korobov (Коробов, 1963, стр. 65, табл. IX, фиг. 1). Виды сближаются цилиндрической формой глабели, упирающейся в краевую кайму, отсутствием внутренних участков щек, примерно равной шириной краевой каймы и т. д. Существенные отличия заключаются в сегментации глабели. Глабель у J. cilindrica расчленена тремя парами бороздок, заканчивающимися маленькими ямками вблизи центра глабели, а у $J.\ lata$ имеется лишь одна пара расплывчатых борозд. Кроме того, передний конец глабели у J. cilindrica притуплен (судя по описанию), а у f. lata округлый. Глазные крышки у J. cilindrica длиннее и равны 1/2 длины кранидия, в то время как у J. lata значительно меньше. От остальных видов этого рода J. lata отличается широкой, слабо сегментированной глабелью и более короткими глазными крышками.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; среднее течение

р. Лены, р. Ботома, район частых меандр, р. Мухатта.

Материал и местонахождение. 20 головных щитов средней сохранности, один целый спинной щит. Р. Лена, правый берег, ниже рч. Улахан-Туойдах — обн. 104 (1010), левый берег, выше пос. Ой-Муран — обн. 117 (1116); р. Мухатта, левый берег, в 5,5 км — обн. 14 (26) и 6 км — обн. 15 (261) — от устья рч. Кыра-Мухатта; правый берег р. Ботомы, в 800 м выше рч. Кыра-Таас — обн. 23 (1108).

ПОДСЕМЕЙСТВО OLENELLINAE VOGDES, 1893 . Род *Paedeumias* Walcott, 1910

Paedeumias? subgröenlandicus Repina sp. nov. Табл. III, фиг. 7—10

Голотип: Головной щит, № 265/174, табл. III, фиг. 8; р. Лена, нижний кембрий, атдабанский горизонт.

Диагноз. Paedeumias с узкой, цилиндрической глабелью, округлая передняя лопасть которой далеко отстоит от краевой каймы и соединяется с ней узкой перемычкой. Глабель несет три пары коротких, но четких бороздок. Задне-боковые лопасти щек оттянуты назад.

Описание. Головной щит полукруглой формы с плавно выгнутым передним и вогнутым задним краем, слабовыпуклый. Глабель умеренно выпуклая, узкая, цилиндрической формы с ожруглой передней лопастью, довольно круто обрывающейся к предглабельному полю. Бока глабели рассечены тремя парами очень коротких, но глубоких бороздок, расположенных на равном расстоянии друг от друга. Передняя лопасть глабели более чем в два раза длиннее остальных. Передние борозды менее отчетливы, чем задняя пара. Спинные борозды по бокам глабели не выражены, а у переднего конца ее очень узкие, нечеткие. Затылочная борозда прямая, глубокая по бокам, а в средней части расплывчатая, мелкая и широкая. Затылочное кольцо прямое, довольно широкое, умеренновыпуклое. Предглабельное поле очень широкое, плоское, с небольшой депрессией посередине, по которой проходит очень узкая, часто слабозаметная перемычка, соединяющая передний конец глабели с краевой каймой. К бокам лимб очень слабо возвышается и сливается со щеками. Краевая борозда средней ширины и, как правило, мелкая на всем протяжении. На ряде экземпляров в передней части она глубже, чем по бокам. Краевая кайма довольно узкая, более или менее выпуклая, изогнута ровным полукругом, к концам немного расширяется, уплощается и переходит в довольно длинный шип. Щеки равноширокие на всем протяжении, слабовыпуклые и немного отогнуты книзу. Задне-боковые углы их оттянуты назад, острые. Внутренние участки щек очень маленькие, плоские. Глазные крышки, судя по сохранившимся остаткам, длинные, неширокие, умеренно изогнутые, расположены очень близко к глабели. Имеются очень короткие, равноширокие с глазными крышками глазные валики, косо подходящие к передней лопасти глабели. Задняя краевая борозда мелкая и широкая, слабо изогнута. Задняя краевая кайма узкая у затылочного кольца, а затем едва заметно перегибаясь направлена в стороны и назад, чуть расширяясь к щечному шипу. Лицевые швы отсутствуют. Поверхность головного щита покрыта очень мелкими ямками. Предглабельное поле и щеки, кроме того, несут тонкую радиальнорасходящуюся к краевой кайме струйчатость.

Размеры головного щита, мм

| | № 26 | 5/174 |
|-----------------------------------|------|-------|
| | абс. | OTH. |
| Длина головного щита | 10 | 3,33 |
| Ширина головного щита у основания | 15 | 5 |
| Длина глабели | 6 | 2 |
| Ширина глабели у основания | 3 | 1 |
| Ширина предглабельного поля | 2 | 0,67 |

Сравнение. Наиболее близок к Paedeumias gröenlandicus Poulsen (1958, стр. 13, табл. 2, фиг. 5, 6). Виды сближаются плоским головным щитом, узкой, длинной глабелью, оттянутыми назад задне-боковыми участками щек. Основные отличия заключаются в форме глабели. Гла-

бель у Paedeumias grōenlandicus коническая с длинной, заостренной передней лопастью. У P. subgröenlandicus глабель цилиндрическая с округлой передней лопастью, дальше отстоящей от краевой каймы. Борозды на глабели у P. gröenlandicus уже и длиннее. Узкая щилиндрическая глабель с округлой передней лопастью сближает выделяемый вид с некоторыми представителями вида Paedeumias transitans Walcott (1910, стр. 305, табл. 25, фиг. 19, табл. 32, фиг. 10). Виды отличаются следующими признаками: глабель у P. transitans резче расчленена, борозды глабели более длинные, внутренние участки щек значительно больше, а задне-боковые углы щек не оттянуты назад.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, атдабанский горизонт; среднее течение

р. Лены, р. Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение. 15 поврежденных кранидиев; правый берег р. Лены, в 5 км ниже устья рч. Аччыгый-Тарынг — обн. 109 (1016), левый берег, ниже устья р. Мухатта — обн. 138а (1020), правый берег, в 6 км ниже устья р. Аччыгый-Юрэх — обн. 129 (1033), правый берег, ряд точек выше р. Киси-Таас на протяжении 2,5 км — обн. 124 (1039), 125 (1035), 127 (1034), 125а (1036), 126а (1038), 130 (1032), правый берег, против пос. Сайлык, р. Ботома, левый берег, в 2 км ниже устья р. Таба-Туайга — обн. 39 (1088).

Paedeumias cf. gröenlandicus Poulsen, 1958 Табл. III, фиг. 11

Описание. Головной щит средних размеров, слабовыпуклый с плавно выгнутым передним и вогнутым задним краем. Глабель узкая, коническая, умеренно выпуклая с приостренной передней лопастью, плавно спускающейся вперед и далеко не доходящей до краевой каймы. Бока глабели рассечены тремя парами узких, но четких бороздок, средняя из которых начинается не от самого края глабели. Борозды расположены примерно на равном расстоянии друг от друга, расчленяя тлабель на три лопасти равной длины и одну переднюю более длинную. Спинные борозды расплывчатые, волнистые по бокам глабели, где огибают ее лопасти, и широкие, нечеткие у ее переднего конца. Затылочная борозда прямая, неширокая, но довольно четкая, особенно по бокам. Затылочное кольцо, судя по сохранившемуся участку, слабовыпуклое, широкое, прямое. Предглабельное поле очень широкое, плоское впереди глабели и немного возвышающееся по бокам. Несет очень узкую перемычку, соединяющую передний конец глабели с краевой каймой. Краевая борозда узкая, но четкая. Краевая кайма неширокая, умеренно выпуклая, очевидно оттянута по бокам в шипы. Щеки между глабелью и глазными крышками очень узкие, плоские. Внешние участки щек широкие, слабовыпуклые, очень немного отогнуты книзу. Глазные крышки узкие, длинные, умеренно изопнутые, задние концы их доходят до половины затылочного кольца. Глазные валики очень короткие, расположены ниже уровня глазных крышек, под острым углом подходят к третьей (от затылочного кольца) лопасти глабели. Поверхность панциря на головном щите шероховатая.

Размеры головного щита, мм

| • | № 265 | /183 |
|------------------------|-------|----------|
| | абс. | OTH. |
| Длина головного щита | 9 | 4,5 |
| Длина глабели | 5 | 2,5 |
| Ширина глабели у осно- | | |
| вания | 2 | 1 |
| Длина глазных крышек | 3,5 | 1,75 |

f еологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, атдабанский горизонт; р. Лена, среднее течение.

Материал и местонахождение. 2 поврежденных головных щита; р. Лена, правый берег, в 2 км выше р. Киси-Таас, обн. 125а (1036).

НАДСЕМЕЙСТВО REDLICHIOIDEA POULSEN, 1927 СЕМЕЙСТВО REDLICHIDAE POULSEN, 1927 Род Redlichina Lermontova, 1940

Redlichina tuberculata Pokrovskaya, 1959 Табл. IV., фиг. 8, 9

Redlichina tuberculata: Покровская, 1959, стр. 72, табл. III, фиг. 11—14, 16.

Голотип: Кранидий, № 3536/58, Покровская, 1959, табл. III,

фиг. 16, Тува, р. Кадый, нижний кембрий.

Лиагноз. «Redlichina» с конической глабелью, рассеченной тремя парами коротких наклонных бороздок, выпуклым лимбом, соединенным с глабелью поперечным хребтиком, широкой, плоской краевой каймой, слегка отогнутой назад, слабо расширенной посередине и с менее расходящимися передними ветвями и более короткими задними ветвями лицевых швов, по сравнению с типовым видом. Затылочное кольцо с бугорком. Хвост маленький, примитивный, с широкой осью из двух сегментов и широкой краевой каймой. Скульптура панциря бугорчатая (по Покровской, 1959).

Описание. Кранидий удлиненный, умеренно выпуклый. Глабель длинная, выпуклая, сужается вперед к закругленному переднему краю, немного не доходящему до краевой каймы, глабель немного перегнута в передне-заднем направлении и довольно круто спускается к предглабельному полю. Бока глабели очень слабо рассечены тремя парами очень коротких, широких, наклонных бороздок, видных только в скользящем свете. Спинные борозды довольно глубокие, средней ширины, по бокам глабели волнисто изогнуты, затем сходятся и сливаются у переднего конца глабели. Затылочная борозда мелкая, прямая. Затылочное кольцо узкое по бокам, в средней части оттянуто назад в шипик или бугорок. Предглабельное поле впереди глабели узкое, пониженное, несет узкую, не всегда отчетливую перемычку, соединяющую краевую кайму с передней лопастью. К бокам поле расширяется, становится выпуклым, немного перегнуто книзу. Краевая борозда глубокая, довольно широкая, прерывается в средней части перемычкой, идущей от глабели к кайме, осложнена серией более или менее четких ямок, расположенных по ее внешнему краю. Краевая кайма очень широкая, утолщенная, плавно выгнута вперед, в средней части немного расширяется. Неподвижные щеки очень узкие, выпуклые, удлиненные с тонкими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки довольно длинные, изогнутые, неширокие, расположены ближе к заднему краю. Концы крышек довольно близко подходят к глабели. Глазные валики короткие, очень наклонные, у передних концов немного сужаются и снижаются. Задняя краевая борозда глубокая, довольно широкая, особенно у внешних окончаний. Задняя краевая кайма выпуклая, неширокая, к внешним окончаниям расширяется и несет коленчатый перегиб, немного сдвинутый наружу от середины. Передние ветви лицевых швов вначале расходятся примерно под углом 45°, а затем плавно изгибаясь, срезают передне-боковые углы крапидия. Задние ветви короче передних, довольно резко расходятся в стороны и лишь вблизи окончаний плавно изгибаются назад. Поверхность кранидия покрыта крупными бугорками, которые мельчают на лимбе и глазных крышках. На краевой кайме бугорки сливаются в тонкие валики, идущие параллельно ее краю.

Размеры кранидия, мм

| | № 270/141 | № 270/140 |
|-----------------------------|-----------|-----------|
| | абс. отн. | абс. отн. |
| Длина кранидия | - | 27 2,46 |
| Ширина кранидия у основания | 16 — | 22 2 |
| Длина глабели | | 14 1,27 |
| Ширина глабели у основания | | 11 1 |
| Ширина неподвижных щек | 2 _ | 3 - 0,27 |
| Длина глазных крышек | 4 | |
| Ширина краевой каймы | 3 | 5 0,45 |

Сравнение. Очень широкая краевая кайма значительно отличает R. tuberculata от остальных видов рода. При выделении этого вида Покровская сравнивала его с R. lermontovae Pokrovskaya (Покровская, 1959, стр. 68, табл. IV, фиг. 8—11). Виды отличаются: 1) иной сегментацией глабели. У R. tuberculata намечается три пары, а у R. lermontovae две пары бороздок, правда в обоих случаях сегментация глабели остается крайне слабой. 2) Передние ветви лицевых швов у R. tuberculata слабее расходятся в стороны, а задние ветви короче. 3) Краевая кайма у R. tuberculata значительно шире, немного оттянута назад к глабели и соединяется более или менее четкой перемычкой с ее передним концом, чего не наблюдается у R. lermontovae. 4) Поверхность кранидия у R. tuberculata покрыта крупными б угорками, а у R. lermontovae — струйками.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; Тува, р. Кадый;

среднее течение р. Лены, Приаргунье.

Материал и местонахождение. В коллекции с р. Лены имеется 10 поврежденных кранидиев этого вида, собранных по правому берегу р. Лены против пос. Сайлык — обн. 122 (1019).

Redlichina tchernischevae ¹ Repina sp. nov. Табл. IV, фиг. 10—12

Голотип: Кранидий, № 265/781, табл. IV, фиг. 10; р. Лена, нижний кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Кранидий удлиненный с плавновыгнутым передним краем. Глабель цилиндрическая с боков и округло-приостренная спереди, соединяется с краевой каймой узкой перемычкой. Три пары борозд глабели очень нечеткие. Неподвижные щеки неширокие. Глазные крышки сдвинуты назад, длинные. Передние и задние ветви лицевых швов расхо-

дящиеся. Краевая борозда с четкими, глубокими ямками.

Описание. Кранидий крупных размеров, удлиненный, лирообразно изогнут по бокам, с плавно выгнутым передним краем. Глабель большая, цилиндрическая в большей, задней части и приостренная у переднего конца. Иногда она как бы немного пережата у задней борозды и едва заметно расширяется к передней лопасти. Наибольшая выпуклость приурочена к средней ее части, от которой она плавно спускается вперед и к бокам. Бока глабели более или менее четко рассечены тремя парами бороздок. Бороздки довольно длинные, но расплывчатые, мелкие, расположены примерно на равном расстоянии друг от друга. Все три пары борозд слабо отклоняются назад. Спинные борозды средней ширины, мелкие идут вперед, волнисто изгибаясь, позади глазных вали-

¹ Вид назван в честь палеонтолога Нины Евгеньевны Чернышевой.

ков они начинают плавно сходиться, как правило углубляются и почти выклиниваются у самого переднего конца, где идет разъединяющая их перемычка. Затылочная борозда прямая и мелкая, особенно в ее средней части, к бокам немного углубляется. Затылочное кольцо средней ширины, уплощенное, с равным задним краем. Предглабельное поле впереди глабели неширокое, плоское, с четкой, узкой перемычкой, соединяющей передний конец глабели с каймой. К бокам поле расширяется и возвышается. Наибольшая выпуклость его приурочена к участкам, расположенным по бокам переднего конца глабели, что особенно хорошо видно на молодых экземплярах. У лицевых швов предглабельное поле снова утолщается и немного отогнуто книзу. Краевая борозда широкая и довольно глубокая, в средней части прерывается перемычкой, несет четкие глубокие ямки (примерно по 17—18 с каждой стороны). Краевая кайма довольно широкая, умеренновыпуклая, валикообразная, плавно выгнута вперед. Неподвижные щеки неширокие, субтреугольных очертаний, слабовыпуклые, с небольшими вздутиями у задних внутренних углов. Задне-боковые лопасти щек очень узкие, резко отходят в стороны. Глазпые крышки длинные, неширокие, приподняты над неподвижными щеками, изогнуты, особенно у задних окончаний, которые близке подходят к краевой борозде и довольно далеко отстоят от глабели. Передние концы глазных крышек подходят к глабели довольно близко. Глазные валики короткие, косые, быстро понижаются по направлению к глабели и сужаются. Глазная крышка и валик отделены от неподвижных щек широкой, глубокой бороздой. Задняя краевая борозда широкая, прямая, неглубокая. Задняя краевая кайма узкая, выпуклая, у затылочного кольца, расширяющаяся и уплощающаяся к внешнему концу, намечается слабый коленчатый перегиб. Передние ветви лицевых швов длинные, довольно резко расходятся в стороны, у самых окончаний плавно отгибаются вперед. Задние ветви короче передних, резко расходятся в стороны и лишь у самых окончаний отгибаются назад. Поверхность панциря на кранидии покрыта мелкими бугорками. Краевая кайма несет продольную струйчатость.

Размеры кранидия, мм

| | № 265 /781 абс. отн. | № 265/782 абс. отн. | № 265/783 абс. отн. |
|----------------------------------|--------------------------------|------------------------|------------------------|
| Длина кранидия | 17 2,43 | - | 19 2,37 |
| Ширина кранидия у основания | 22 3,14 | 23 3,28 | 25 3,12 |
| Ширина кранидия у переднего края | 20 2,86 | 21 3 | 26 3,25 |
| Длина глабели | 11 1,57 | 12 1,71 | 13 1,62 |
| Ширина глабели у основания | 7 1 | 7 1 | 8 1 |
| Ширина неподвижных щек | 4 0,57 | 4,5 0,64 | 4 0,5 |
| Длина глазных крышек | 7 1 | 8 1,11 | 8 1 |

Изменчивость. У разных экземпляров, отнесенных к этому виду, наблюдаются некоторые различия в степени выпуклости предглабеллярного поля, ширине неподвижных щек и интенсивности ресчленения глабели.

С равнение. Общие очертания кранидия, состношение его отдельных элементов, направление ветвей лицевых швов и форма глазных крышек и валиков сближают новый вид с Redlichina vologdini Lermontova (Лермонтова, 1940, стр. 134, табл. XXXIX, фиг. 4—4а—е). Существенные отличия заключаются в строении передней лопасти глабели, которая у R. tchernischevae приостренная, а у R. vologdini закруглена. Кроме того, у R. vologdini предглабельное поле шире и лишено перемычки, неподвижные щеки уже, глазные крышки короче, а бока глабели значительно слабее рассечены бороздками. Затылочное кольцо у R. vo-

logdini несет шип, который у R. tchernischevae отсутствует. Приостренная передняя лопасть тлабели несколько сближает новый вид с R. exacuta Repina (Репина, 1960, стр. 177, табл. XIII, фиг. 1—4), но глабель у последней несравненно шире, резче рассечена бороздами, предглабельное поле отсутствует, глазные крышки много короче. Характер строения лимба с перемычкой, соединяющей передний конец глабели с краевой каймой, напоминает представителей R. tuberculata Pokrovskaya (Покровская, 1959, стр. 72, табл. III, фиг. 11—14, 16). Однако, краевая кайма у R. tchernischevae много уже, неподвижные щеки также более узкие, глабель менее выпукла и с резко приостренным передним концом, а не закругленными, как у сравниваемого вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт, р. Лена, среднее

течение; р. Ботома, район частых меандр; р. Синяя.

Материал и местонахождение. Около 80 кранидиев; р. Лена, правый берег у устья рч. Улахан-Кыры-Таас, обн. 107в (1015), в 500 м ниже устья этой речки — обн. 107б (1014), в 1 км ниже устья этой речки — обн. 107 (1012), в 1,5 км ниже устья этой речки — обн. 107 (1012), р. Синяя, правый берег в 600 м,— выше устья р. Биллээх — обн. 202 (1006), левый берег р. Ботомы, в 5 км ниже устья рч. Кыра-Таас — обн. 18 (1110).

СЕМЕЙСТВО NEOREDLICHIIDAE HUPĖ, 1952 Род *Pseudoresserops* Repina gen. nov.

Типовой вид. Pseudoresserops okulatus gen. et sp. nov.

Диагноз. Трилобиты средних размеров с большой выпуклой глабелью, занимающей больше половины кранидия, округлый конец которой доходит до краевой каймы. Глазные крышки очень длинные, массивные, переходят в короткие глазные валики, охватывающие передний конец глабели. Неподвижные щеки умеренной ширины. Передние ветви лицевых швов очень короткие, сходящиеся, задние немного длиннее

передних, слабо расходятся в стороны.

Сравнение: Род очень близок к испанскому роду Resserops Richter E. et R. (1940, стр. 33), особенно к тем его видам, которые были вначале выделены Рихтером (Richter, 1940) в самостоятельный род Perrektor Richter и позднее Харрингтоном (Treatise, 1959) справедливо считались синонимом рода Resserops. Новый род сближается с Resserops очертаниями кранидия с узким передним и широким задним краем, большой слабосужающейся вперед глабелью, доходящей до краевой каймы, длинными, плавновыгнутыми глазными крышками, короткими глазными валиками. Основные отличия родов заключаются в следующем: 1) глабель у Pseudoresserops с округлым передним концом, а не притупленным, как у Resserops; 2) у Resserops имеется три пары борозд глабели, которые идут параллельно продольной оси кранидия, а у Pseudoresserops насчитывается только две пары, причем задняя из них разветвляется у внутренних окончаний; 3) глазные валики у Pseudoresserops охватывают передний конец глабели спереди, а у Resserops просто примыкают к ее передней лопасти; 4) передние ветви лицевых швов у Pseudoresserops короче и сходящиеся у самого начала, а у Resserops они вначале расходящиеся и сходятся только на краевой кайме. Задние ветви лицевых швов у Resserops более резко расходятся в стороны.

От сибирского рода *Terechtaspis* Repina (Репина, 1960, стр. 208), который неправильно был отнесен к семейству Komaspidae Kobayashi и принадлежит к Neoredlichiidae Hupé, *Pseudoresserops* отличается сравнительно широкой, уплощенной, а не нитевидной краевой каймой, более

узким кранидием и неподвижными щеками и более короткими глазными

крышками, а также более слабой сегментацией глабели.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, атдабанский горизонт; Сибирская платформа, р. Лена, р. Ботома.

Pseudoresserops oculatus ¹ Repina gen. et sp. nov. Табл. IV, фиг. 13, табл. V, фиг. 1—5

Голотип. Кранидий, № 265/537, табл. V, фиг. 1; р. Лена, нижний кембрий, атдабанский горизонт.

Диагноз. Совпадает с диагнозом рода.

Описание. Кранидий немного вытянут в длину, трапецеидальный, с узким передним и широким задним краем, выпуклый. Основную часть кранидия занимает большая глабель. Глабель слабо сужается к круто закругленному переднему концу, достигающему краевой каймы и довольно круто обрывающемуся к ней. Глабель выпуклая, особенно в передней половине, к бокам довольно резко спадает, часто килеватая. Бока глабели сегментированы слабо. Насчитывается три пары нечетких бороздок, причем передняя видна только в сильно скользящем свете-Задняя пара борозд длиннее остальных, идет параллельно поперечной оси кранидия и раздваивается посередине. Задняя ветвь изгибается назад, к затылочной борозде и ограничивает приподнятые боковые участки задней лопасти глабели. Передняя ветвь направлена косо вперед и быстро затухает. Вторая пара борозд сечет только бока глабели, короткая, расплывчатая. Третья пара напоминает скорей небольшие вмятины у глазных валиков. Спинные борозды очень узкие, идут вперед, слабо сходясь, волнисто изгибаясь, оконтуривают лопасти глабели. Более четкими они становятся по бокам переднего конца глабели, у глазных валиков, а затем изгибаются внутрь и сливаются с краевой бороздой. Затылочная борозда прямая, более или менее четкая. Затылочное кольцо очень широкое, особенно в большей средней части и немного сужается у самих боков, в результате чего задний край кольца корытообразно изогнут. Кольцо плоское или слабовыпуклое. Иногда в передней части его наблюдаются дополнительные возвышения или в виде двух неясных бугорков, расположенных ближе к краю, или слабого вздутия в средней части. Предглабельное поле отсутствует. Передняя краевая борозда широкая, но глубокая. Краевая кайма средней ширины уплощенная, короткая, едва заметно выгнута вперед, по бокам она наискось срезана лицевыми швами, отчего становится уже. Неподвижные щеки треугольных очертаний, неширокие, умеренновыпуклые. Глазные крышки очень длинные (идут от уровня передней лопасти глабели до затылочной борозды), широкие, выпуклые, плавно изогнуты. Передние концы глазных крышек расположены близко от глабели, задние на расстоянии, несколько большем половины ширины глабели у основания. Глазные валики равноширокие с глазными крышками, короткие и наклонные, вперед сужаются и охватывают передний конец глабели, отделяясь от нее спинными бороздами. Задняя краевая борозда необычайно широкая, особенно у внешних окончаний, мелкая. Задняя краевая кайма узкая, прямая, немного расширяется наружу, с коленчатым перегибом посередине. Передние ветви лицевых швов очень короткие, идут вначале вперед, слабо сходясь, а затем круто поворачивают внутрь, срезая передние углы кранидия. Задние ветви длиннее передних, прямые, слабо расходятся в стороны. Поверхность кранидия покрыта неровными, острыми бугорками, которые на затылочном кольце образуют сетку, а на краевой кайме сливаются в продольные струйки.

¹ Oculatus (лат.) — зрячий, видный.

Размеры кранидия, мм

| | N_2 | 265/537 | Nº 2 | 65/538 | No 2 | 265/536 |
|----------------------------------|-------|---------|------|--------|------|---------|
| | абс. | OTH. | абс. | OTH. | абс. | отн. |
| Длина кранидия | 9 | 2,25 | 10 | 2 | 3,5 | 2,34 |
| Ширина кранидия у основания | 9 | 2,25 | _ | _ | 3,5 | 2,34 |
| Ширина кранидия у переднего края | 5,5 | 1,38 | 6 | 1,2 | 2 | 1,34 |
| Длина глабели | 6 | 1,5 | 7 | 1,4 | 2,5 | 1,67 |
| Ширина глабели у основания | 4 | 1 | 5 | 1 | 1,5 | 1 |
| Ширина глабели у переднего края | 2,5 | 0,63 | 3 | 0,6 | 1 | 0,67 |
| Длина глазных крышек | 5 | 1,25 | 5,5 | 1,1 | 1,8 | 1,2 |
| Ширина затылочного кольца | 2 | 0,5 | 2,5 | 0,5 | 0,8 | 0,54 |

Мзменчивость. Среди представителей, относящихся к данному виду, наблюдаются небольшие вариации в ширине и выпуклости глабели и глубине затылочной борозды.

Сравнение. Единственный вид рода.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, атдабанский горизонт; р. Лена, среднее

течение; р. Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение. Около 30 кранидиев удовлетворительной сохранности, правый берег р. Лены в 5 км ниже устья рч. Аччыгый-Тарынг — обн. 109 (1016), правый берег против пос. Сайлык — обн. 122 (1019), левый берег ниже устья р. Мухатты — обн. 138а (1020), правый берег, в 2,3 км — обн. 127 (1034) и 2 км — обн. 125а (1036) выше устья р. Киси-Таас; левый берег р. Ботомы, в 2 км ниже р. Таба-Туйага — обн. 39 (1088).

Род Resserops Richter E. et R., 1940

Resserops delicatus ¹ Repina sp. nov. Табл. V, фиг. 6, 7

Голотип. Кранидий, № 267/731, табл. V, фиг. 6; р. Ботома, нижний

кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Кранидий трапецеидальный с длинной, умеренновыпуклой глабелью, упирающейся в краевую кайму. Бока глабели слабо рассечены. Неподвижные щеки полукруглых очертаний, неширокие. Глазные крышки очень широкие, длинные, вместе с глазными валиками образуют дуги, ограничивающие кранидий с боков. Краевая кайма узкая, короткая, прямая. Передние и задние ветви лицевых швов очень короткие.

Описание. Кранидий широкий, трапецеидальных очертаний с узким, прямым передним краем и довольно широким задним краем. Глабель длинная, неширокая, умеренновыпуклая, упирается в краевую кайму. Передний конец глабели округленный, довольно круто обрывается вперед. Бока глабели рассечены тремя парами бороздок, задняя из которых довольно длинная, немного отклоняется к затылочному кольцу и имеет тенденцию сливаться посередине. Две передние пары короткие, секут только бока глабели, направлены параллельно поперечной оси кранидия. Спинные борозды нечеткие, глабель переходит в неподвижные щеки простым перегибом поверхности. Затылочная борозда прямая, узкая, но довольно четкая, особенно по бокам. Затылочное кольцо довольно широкое, утолщенное, немного оттянуто назад. Предглабельное поле практически отсутствует. Краевая борозда узкая, нечет-

¹ Delicatus (лат.) — тонкий, красивый.

в длинные и широкие глазные валики, рассеченные у внутренних окончаний бороздкой. Передние ветви лицевых швов субпараллельны, задние

довольно резко расходятся в стороны.

Описание. Кранидий широкий, трапецеидальный, слабовыпуклый с прямым задним и передним краем. Глабель узкая, конусообразная, умеренновыпуклая с округлым передним концом, доходящим до краевой хаймы. Бока глабели рассечены тремя парами более или менее четких бороздок. Бороздки, как правило, широкие, задняя пара их длинная, направлена косо назад к затылочному кольцу и имеет тенденцию сливаться посередине. Две передние пары короче задней, более слабо отклоняются назад. Спинные борозды расплывчатые и широкие на всем протяжении. Затылочная борозда широкая, нечеткая, несколько углубляющаяся по краям. Затылочное кольцо широкое посередине и суживающееся к бокам, уплощенное. Предглабельное поле впереди глабели отсутствует. Боковые участки его узкие, плоские, осложнены небольшими возвышениями, расположенными недалеко от внешних окончаний глазных валиков. Краевая борозда широкая, нечеткая по бокам и узкая в средней части, где несет выпуклую перемычку, идущую от глабели к кайме. Краевая кайма валикообразная, неширокая, едва заметно выгнута вперед. Неподвижные щеки широкие, плоские, с узкими задне-боковыми лопастями, оттянутыми в стороны. Глазные крышки средней длины и ширины, приподняты над уровнем неподвижных щек, слабоизогнутые. Глазные валики длинные и широкие, особенно у внутренних окончаний, где подходят к переднему концу глабели, снижаются и рассечены более или менее отчетливой бороздкой. Часто валики посередине своей длины утолщаются. Задняя краевая борозда глубокая, прямая и широкая, у затылочного кольца несколько суживается. Задняя краевая кайма длинная, узкая у внутренних окончаний, расширяется и уплощается наружу. Передние ветви лицевых швов идут субпараллельно вперед и лишь у краевой каймы плавно поворачивают внутрь. Задние ветви немного длиннее передних, косо расходятся в стороны, у окончаний изгибаются назад. Поверхность панциря на кранидии сетчатая. На кайме заметны продольные струйки.

Размеры кранидия, мм

| | № 27 | 70/77 | Nº 27 | 0/52 | Nº 2 | 70/54 |
|--|------|-------|-------|-------|------|-------|
| | абс. | отн. | абс. | отн. | абс. | OTH. |
| Длина кранидия | 8,5 | 2,12 | 12 | 1,82 | _ | _ |
| Ширина кранидия у основания | 14 | 3,5 | 23 | 3,29 | 21 | 3 |
| Ширина кранидия у переднего края | 8 | 2 | 11,5 | 1,64 | 13 | 1,85 |
| Длина глабели | 5 | 1,25 | 8 | 1,14 | | - |
| Ширина глабели у основания | 4 | 1 | 7 | 1 | 7 | 1 |
| Ширина глабели у переднего края | 2,5 | 0,62 | 3,5 | (), 5 | 4,5 | 0,5 |
| Длина глазных крышек | 3 | 0,75 | - | | 5, 5 | 0,77 |
| Ширина неподвижных щек у заднего окончания | | | | | | |
| глазных крышек | 3 | 0,75 | 5 | (),71 | 5 | 0,71 |
| Длина глазных валиков | 3 | 0,75 | 5 | 0,71 | 5 | 0,71 |

Изменчивость. В пределах вида наблюдаются небольшие отклонения в ширине кранидия и глабели, кроме того, глабель может быть

более или менее резко расчленена.

Сравнение. Описываемые формы близки к Metadoxides richterorum Sdzuy (1961, стр. 263, табл. 5, фиг. 20—22, табл. 6, фиг. 1—14). Виды сближают общие очертания кранидия, конусообразная глабель с тремя парами бороздок, положение и размеры глазных крышек, глазных валиков и лицевых швов. Отличия, не позволяющие отнести имею-

щиеся в нашем распоряжении формы к упомянутому виду, заключаются в следующем: 1) глазные крышки у *М. richterorum* несколько короче, а глазные валики более четко рассечены у внутренних окончаний бороздкой; 2) борозды глабели у *М. richterorum* более резкие; 3) краевая кайма у *М. раtrium* более выпуклая и четче отграничена краевой бороздой; 4) широкая перемычка, соединяющая передний конец глабели с краевой каймой, у нового вида более отчетливая.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, атдабанский горизонт, среднее тече-

ние р. Лены.

 \hat{M} атериал и местонахождение. 42 кранидия различной степени сохранности, правый берег р. Лены, против пос. Сайлык — обн. 122 (1019).

СЕМЕЙСТВО PROTOLENIDAE RICHTER E. ET R., 1948 ПОДСЕМЕЙСТВО PROTOLENINAE RICHTER E. ET R., 1948

Род Bergeroniaspis Lermontova, 1940

Bergeroniaspis divergens Lermontova, 1940

Табл. VII, фиг. 1-4

Bergeroniaspis divergens: Лермонтова, 1940, стр. 132, табл. XXXIX, фиг. 2; 1951, стр. 83—84, табл. XII, фиг. 3; Суворова, 1956, стр. 110—114, табл. X, фиг. 1—5; Репина, 1960а, стр. 177, табл. V, фиг. 1—6.

Лектотип. Кранидий, ВСЕГЕИ, № 110/5156, р. Лена; Лермонтова, 1940, табл. XXXIX, фиг. 2, нижний кембрий, куторгиновая свита.

Диагноз. «Кранидий широкий; фронтальная лопасть глабели округлая или слегка приостренная; фронтальный лимб выпуклый; фронтальная кайма четкая. Передние ветви лицевых швов расходятся сильно» (по Суворовой, 1956).

Описание. Кранидий субквадратных очертаний с выгнутым вперед передним краем. Глабель умеренной ширины, цилиндрическая с боков, с округло-приостренным передним концом, круго обрывающимся вперед. Передняя лопасть глабели наиболее выпукла и значительно превышает остальные по длине. Три задние лопасти глабели равновелики, слабо возвышаются над уровнем неподвижных щек. Боковые борозды очень резкие, длинные, как правило, трансглабеллярные, отклоняются немного к затылочному кольцу и едва заметно выгибаются вперед. Передняя, четвертая пара очень короткая, расположена близ третьей пары борозд, направлена косо вперед. Спинные борозды довольно широкие, чеглубокие. Затылочная борозда широкая, прямая, глубокая по бокам и мелкая в средней части. Затылочное кольцо средней ширины, уплощенное, немного оттянуто посередине назад, где заканчивается маленьким, острым шипиком. Предглабельное поле узкое, плоское впереди глабели и немного вздуто, перегнуто вперед и книзу по бокам. Краевая борозда узкая, мелкая, несколько углубляется недалеко от лицевых швов. Краевая кайма неширокая, выпуклая, плавно выгнута вперед. Неподвижные щеки неширокие, слабовыпуклые. Глазные крышки довольно длинные, изогнутые, задние концы их близко подходят к задней борозде. Передние концы глазных крышек переходят в довольно широкие глазные валики, сужающиеся и снижающиеся у самого переднего конца глабели. Задняя краевая борозда широкая, глубокая, особенно у внешних окончаний. Задняя краевая кайма узкая у затылочного кольца и расширяющаяся к лицевым швам, с коленчатым перегибом. Передние ветви лицевых швов довольно длинные, идут вперед и в стороны, немного отклоняясь вниз. Задние ветви короче передних, косо расходятся в стороны. Поверхность кранидия покрыта мелкими точками, которые на краевой кайме сливаются в более или менее отчетливые струйки.

| Размеры кран | идия, | мм | | | | |
|----------------------------------|------------|--------|-------|---------|------------|--------|
| | № 2 | 70/251 | N_0 | 268/241 | Nº 5 | 269/52 |
| | абс. | OTH. | абс. | OTH. | абс. | OTH. |
| Длина кранидия | 16 | 2 | 7,5 | 2,5 | 8 | 2 |
| Ширина кранидия у основания | 20 | 2,5 | - | | 1 0 | 2,5 |
| Ширина кранидия у переднего края | 18 | 2,25 | 9 | 3 | 9 | 2,25 |
| Длина глабели | 11 | 1,37 | 5 | 1,66 | 6 | 1,5 |
| Ширина глабели у основания | 8 | 1 | 3 | 1 | 4 | 1 |
| Ширина неподвижных щек | 4 | 0,5 | 2 | 0,66 | 2,5 | 0,62 |
| Длина глазных крышек | 6 | 0,75 | 3 | 1 | 3 | 0,75 |

С равнение. Описываемый вид отличается от других видов рода Bergeroniaspis более выпуклой, резче расчлененной глабелью с приостренной передней лопастью.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, синско-куторгиновый и олекминский горизонты; среднее течение р. Лены, реки Мухатта, Олекма, Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение. Многочисленные кранидии хорошей сохранности; р. Лена, правый берег в $10~\kappa m$ — обн. 100~(1020) и $12~\kappa m$ — обн. 99~(1022) ниже устья р. Синей; правый берег, в $12~\kappa m$ выше устья р. Синей — обн. 105~(1045), правый берег, в $14~\kappa m$ выше р. Кэтэмэ — обн. 87~(1029); р. Мухатта, левый берег, выше устья р. Елгеекю-Юрюйэтэ — обн. 16~(263); р. Олекма, левый берег в $3~\kappa m$ ниже устья р. Ута-Керсюгэ — обн. 186~(1006).

Bergeroniaspis dualis ¹ Jegorova sp. nov. Табл. VI, фиг. 10, 11

Голотип. Кранидий, № 265/579, табл. VI, фиг. 10; р. Лена, нижний кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. «Кранидий субквадратных очертаний с цилиндрической умеренновыпуклой глабелью, передний конец которой приострен. Предглабельное поле впереди глабели узкое, выпуклое, к бокам расширяется и перегибается книзу. Глазные крышки широкие, сдвинуты к заднему краю кранидия. Глазные валики длинные. Передние и задние ветви лицевых швов умеренно-расходящиеся» (по Л. И. Егоровой).

Описание. Кранидий субквадратных очертаний, с плавно выпуклым передним и прямым задним краем. Глабель субцилиндрическая, умеренновыпуклая, с приостренным передним концом, довольно круто обрывающимся к предглабельному полю. Бока глабели рассечены четырьмя парами довольно мелких, но широких бороздок. Задняя пара немного отклоняется назад, две следующие идут почти параллельно поперечной оси кранидия, выгибаясь вперед. Спинные борозды средней ширины и глубины. Затылочная борозда широкая, прямая, средней глубины. Затылочное кольцо неширокое, уплощенное, слабо сужается к бокам, предглабелярное поле имеет характерное для вида строение. Впереди глабели оно выпуклое, узкое, по направлению к бокам быстро уплощается, расширяется и отгибается книзу. Впереди глазных валиков наблюдаются небольшие вздутия. Краевая борозда мелкая, узкая, у бо-

¹ Dualis (лат.) — двойной, двойственный.

ков немного расширяется. Краевая кайма неширокая, валикообразная, плавно выгнута вперед. Неподвижные щеки средней ширины, субпараллельных очертаний, слабовыпуклые. Глазные крышки довольно длинные, относительно широкие, слабоизогнутые, сдвинуты в заднюю половину кранидия. Глазные валики по ширине равны глазным крышкам, немного сужаются у спинных борозд, косые, довольно длинные. Задняя краевая борозда очень широкая, глубокая, вместе с краевой каймой отогнута у внешних окончаний книзу. Задняя краевая кайма узкая, особенно у затылочного кольца с коленчатым перегибом. Передние ветви лицевых швов длинные, умеренно расходятся в стороны и немного отгибаются книзу. У краевой каймы поворачивают внутрь, срезая передне-боковые углы кранидия. Задние ветви много короче передних, косо расходятся в стороны. Поверхность кранидия покрыта мелкими, редкими бугорками. По самому краю каймы идут продольные струйки. Предглабельное поле часто покрыто радиально-расходящимися, более или менее отчетливыми струйками.

Размеры кранидия, мм

| | № 265/579 | № 265/589 | № 265/580 |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | абс. отн. | абс. отн. | абс. отн. |
| Длина кранидия | 8 2 | 12,5 2,08 | 14 2 |
| Ширина кранидия у основания | 9 2,25 | 14 2,33 | 15,5 2,21 |
| Ширина кранидия у переднего края | 8,5 2,12 | 13,5 2,25 | 15 2,14 |
| Длина глабели | 6 1,5 | 8,5 1,41 | 9 1,29 |
| Ширина глабели у основания | 4 1 | 6 1 | 7 1 |
| Длина глазных крышек | 3,5 0,87 | 4,5 0,75 | 5 0,71 |
| Наибольшая ширина неподвижных щек | 2 0,5 | 3 0,5 | 3 0,42 |
| Длина глазных валиков | 2 0,5 | 3 0,5 | 3 0,42 |

С равнение. Характер расчленения глабели и ее цилиндрическая форма с приостренным передним концом сближают выделяемый вид с Bergeroniaspis divergens Lermontova (Лермонтова, 1951, стр. 83, 84, табл. XII, фиг. 3). Виды отличаются, в основном, строением предглабельного поля, которое у В. divergens впереди глабели плоское, или совсем отсутствует, а у Bergeroniaspis dualis выпуклое. Кроме того, кранидий у В. dualis более квадратный, глазные валики длиннее, а борозды глабели более мелкие. Цилиндрическая глабель с приостренным передним краем сближает новый вид с Bergeroniellus spinosus Lermontova (Лермонтова, 1951, стр. 71, табл. X, фиг. 2, 2а — в) и Bergeroniellus gurarii Suvorova (Суворова, 1956, стр. 63, табл. IV, фиг. 5—9). Однако глабель у нового вида сильней расчленена и более узкая. Основные отличия наблюдаются в строении лимба, который у двух названных видов впереди глабели плоский, а у В. dualis выпуклый.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт, среднее течение р. Лены, р. Ботома, район частых меандр; зона *Protoleninae*, северо-западной части Анабарского щита.

Материал и местонахождение. Свыше 30 кранидиев разной степени сохранности; р. Лена, правый берег в 1,5 км ниже устья рч. Улахан-Кырыы-Таас — обн. 107 (1012), правый берег у устья р. Улахан-Кырыы-Таас — обн. 208 (1015), левый берег р. Синей, в 600 м выше р. Биллээх — обн. 202 (1006), левый берег р. Ботомы, в 5 км ниже устья р. Кыыры-Таас — обн. 18 (110).

Род Kadyella Pokrovskaya, 1959

Kadyella ubsanurica Pokrovskaya, 1959 Табл. VI, фиг. 9

Kadyella ubsanurica: Покровская, 1959, стр. 59—61, табл. І, фиг. 8, 9, 13—16, табл. ІІ, фиг. 1, 2.

Голотип. Кранидий, № 3536/15, Покровская, 1959, табл. І, фиг. 9,

Тува, р. Қадый, нижний кембрий.

Диагноз. «Kadyella с широкими и сильно утолщенными на боках глабели поперечными бороздками, очерчивающими выпуклые глабелярные лопасти. Глазные крышки слегка приподняты над плоскими неподвижными щеками. Лимб плоский, с двумя маленькими бугорками у пе-

реднего окончания глазных валиков» (по Покровской, 1959).

Описание. Кранидий субквадратных очертаний, уплощенный, с немного выгнутым вперед передним краем и прямым задним. Глабель умеренновыпуклая, конусообразная с округло срезанным передним краем, далеко не доходит до краевой каймы. Бока глабели рассечены тремя парами широких бороздок, из которых самая длинная задняя пара идет косо к затылочной борозде. Вторая пара короче задней, также отклоняется назад. Самая короткая передняя пара идет параллельно поперечной оси кранидия. Спинные борозды широкие, расплывчатые, углубляются у переднебоковых углов глабели. Предглабельное поле очень широкое и выпуклое, особенно впереди глабели, по бокам немного отогнуто книзу, в средней части несет узкую валикообразную перемычку, соединяющую передний конец глабели с краевой каймой. Краевая борозда мелкая, узкая, прерывается посередине перемычкой. Краевая кайма средней ширины, валикообразная, слабо выпуклая, немного выгнута вперед. Неподвижные щеки узкие, плоские. Глазные крышки узкие, довольно длинные, слабоизогнутые. Глазные валики короткие, наклонные, умеренновыпуклые, подходят к переднему концу глабели, где несут маленький бугорок. Задняя борозда, судя по сохранившемуся остатку, довольно широкая и глубокая. Задняя кайма расширяется наружу. Передние ветви лицевых швов идут, едва заметно расходясь в стороны, и у своих окончаний изгибаются внутрь. Поверхность кранидия покрыта мелкими бугорками.

Размеры кранидия, мм

| | № 26 | 7/167 |
|----------------------------------|------|-------|
| | абс. | отн. |
| Ширина кранидия у переднего края | 3 | 2 |
| Длина глабели | 2 | 1,33 |
| Ширина глабели у основания | 1,5 | 1 |
| Ширина глабели у переднего края | 1 | 0,66 |
| Ширина неподвижных щек | 0,8 | 0,56 |
| Длина глазных крышек | 1,5 | 1 |
| | | |

Сравнение. От Kadyella kadyensis Pokrovskaya (Покровская, 1959, стр. 61, табл. I, фиг. 10) описываемый вид отличается более узкими глазными крышками, менее выпуклым предглабельным полем, наличием бугорков у внутренних окончаний глазных валиков, отсутствием на лопастях глабели дополнительных бороздок.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; Тува, р. Кадый;

Сибирская платформа, р. Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение: 1 поврежденный кранидий, р. Ботома, левый берег, в 2 км ниже устья р. Таба-Туйага, обн. 39 (1088).

Kadyella botomaensis ¹ Repina sp. nov. Табл. VI, фиг. 8

Голотип. Кранидий, № 267/168, табл. VI, фиг. 8; р. Ботома, нижний кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Глабель со слабыми боковыми бороздками. Глазные крышки приподняты над уровнем узких неподвижных щек. Предглабельное поле неширокое, плоское.

Описание. Кранидий субквадратных очертаний, выпуклый, со слабовыгнутым передним краем. Глабель большая, выпуклая, конической формы со срезанным передним концом. Бока глабели рассечены тремя парами слабых бороздок. Из них задняя отклоняется назад, средняя идет почти параллельно поперечной оси кранидия, а передняя едва заметна в виде небольших вмятин по бокам глабели у глазных валиков. Спинные борозды широкие, у глазных валиков углубляются. Затылочная борозда прямая, резкая, довольно широкая. Затылочное кольцо уплощенное, оттянуто назад с бугорком посередине. Предглабельное поле неширокое и плоское впереди глабели, где несет узкую перемычку, к бокам расширяется и немного отгибается книзу. Краевая борозда широкая, расплывчатая. Краевая кайма валикообразная, в средней части шире, чем по бокам, немного выгнута вперед. Неподвижные щеки узкие, выпуклые. Глазные крышки довольно длинные, изогнутые, приподняты над уровнем щек, задние концы их почти достигают краевой борозды, передние переходят в наклонные, косые глазные валики, расширяющиеся к глабели и подходящие к ее переднему концу. У внутренних окончаний глазных валиков наблюдаются небольшие бугорки. Задняя краевая борозда глубокая, широкая. Задняя краевая кайма прямая, довольно узкая, короткая. Передние ветви лицевых швов средней длины, слабо расходятся в стороны. Задние ветви короче передних, также слаборасходящиеся. Поверхность панциря на кранидии покрыта мелкими бугорками.

Размеры кранидия, мм

| | № 267/168 | | № 267 | /166 |
|----------------------------------|-----------|------|-------|------|
| | абс. | OTH. | абс. | .H10 |
| Длина кранидия | 5,5 | 1,83 | 2,5 | 2,5 |
| Ширина кранидия у основания | 6,5 | 2,16 | 3 | 3 |
| Ширина кранидия у переднего края | 5 | 1,66 | 2 | 2 |
| Длина глабели | 3,5 | 1,16 | 1,8 | 1,8 |
| Ширина глабели у основания | 3 | 1 | 1 | 1 |
| Длина глазных крышек | 3 | 1 | 0,8 | 0,8 |
| Ширина неподвижных щек | 1 - | 0,33 | 0,5 | 0,5 |

С равнение. Усеченно-коническая, выпуклая глабель сближает выделяемый вид с Kadyella ubsanurica Pokrovskaya (Покровская, 1959, стр. 59, табл. І, фиг. 8, 9, 13—16, табл. ІІ, фиг. 1, 2). Основные отличия видов заключаются в том, что неподвижные щеки у нового вида уже, глазные крышки выше приподняты над уровнем щек, а лимб более плоский и узкий.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение. 4 поврежденных кранидия, р. Ботома, правый берег, в 800 м выше рч. Кыра-Таас, обн. 23 (1108).

¹ Названа по р. Ботома.

ПОДСЕМЕЙСТВО TERMIERELLINAE HUPÉ, 1952

Род Termierella Hupé, 1952

Termierella sp. Табл. VII, фиг. 5, 6

Олисание. Кранидий широжий со слабо выгнутым передним и прямым задним краем. Глабель неширокая, умеренновыпуклая, с приостренным передним краем, не доходящим до краевой каймы. Бока глабели: рассечены тремя парами коротких, но глубоких бороздок. Спинные борозды широкие, расплывчатые. Предглабельное поле довольно широкое, выпуклое, особенно в средней части, к бокам выпуклая часть его сужается, отчего боковые части осложнены косонаправленным желобом, идущим от переднего конца глабели к концам краевой каймы. Краевая борозда расплывчатая, тонкая. Краевая кайма средней ширины, слабоотчленена от предглабельного поля, слабо выгнута вперед. Неподвижные щеки широкие, слабовыпуклые. Глазные крышки длинные, широкие, изогнутые, переходят в широкие глазные валики, доходящие до передней лопасти глабели. Глазные крышки и глазные валики отделены от неподвижных щек глубокой бороздкой. Передние ветви лицевых швов немного расходятся в стороны, длиннее задиих. Задние очень короткие. Поверхность кранидия покрыта мелкими бугорками.

Замечания. Имеющийся в коллекции кранидий довольно близок к марокканскому виду *T. longa Hupé* (1952, стр. 227, табл. X, фиг. 5—8). Некоторые отличия от голотипа этого вида наблюдаются в немного большей ширине неподвижных щек и менее выпуклом предглабельном поле. Но кранидий сильно поврежден и поэтому не может быть полностью-

отождествлен с T. longa.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт, р. Ботома, в 800 *м* выше р. Кыра-Таас, обн. 23 (1108).

Род *Bigotina* Cobbold, 1935 Подрод *Bigotina (Bigotinella)* Suvorova, 1960

Bigotina (Bigotinella) malykanica Suvorova, 1960 Табл. VII, фиг. 7—11

Bigotina (Bigotinella) malykanica: Суворова, 1960, стр. 40, табл. II, фиг. 22—25, табл. III, фиг. 1.

Голотип. Кранидий, ПИН № 711/338, Суворова, 1960, стр. 40,

табл. II, фиг. 22, р. Лена, нижний кембрий.

Диагноз. «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).

Описание. Кранидий субквадратных очертаний, умеренновыпуклый, со слабо выгнутым передним краем. Глабель выпуклая, цилиндрическая с округло-притупленным передним концом полого спускающимся к предглабельному полю. Бока глабели рассечены тремя парами очень расплывчатых, довольно коротких бороздок, видимых часто только при косом освещении. Задняя пара немного отклоняется назад, две передние направлены параллельно поперечной оси кранидия. Спинные борозды практически не выражены. Затылочная борозда прямая, широкая, очень расплывчатая. Затылочное кольцо уплощенное, особенно в средней части, к бокам немного сужается. Предглабельное поле узкое, вогнутое, близ самых краев иногда имеются узкие возвышения, идущие от глазных

валиков к краевой борозде. Краевая борозда довольно широкая. Краевая кайма неширокая, валикообразная, выгнута плавно вперед. Неподвижные щеки средней ширины, субтреугольных очертаний, слабовыпуклые. Глазные крышки длинные, довольно широкие и выпуклые, задние концы их достигают задней борозды, передние же переходят в равноширокие крышкам глазные валики. Последние довольно длинные, слабонаклонные, сливаются с передним концом глабели и рассечены у внутренних окончаний слабыми бороздками. Иногда намечается парофронтальный валик. Задняя краевая борозда прямая, широкая, неглубокая. Задняя краевая кайма очень узкая, со слабым коленчатым перегибом близ внешнего края. Передние ветви лицевых швов короткие, субпараллельные, задние немного короче передних, слабо расходятся в стороны. Поверхность кранидия покрыта сеткой, состоящей из мелких ячеек.

Размеры кранидия, мм

| | № 265/331 | № 265/329 | № 265/328 |
|----------------------------------|-----------|-----------|------------|
| | абс. отн. | абс. отн. | абс. отн. |
| Длина кранидия | 3,5 2,33 | 5 2,5 | 3,5 $2,33$ |
| Ширина кранидия у основания | 4 2,7 | 6 3 | 4 2,7 |
| Ширина кранидия у переднего края | 3,5 2,33 | 5 2,5 | 3,5 2,33 |
| Длина глабели | 2 1,33 | 3 1,5 | 2 1,33 |
| Ширина глабели у основания | 1,5 1 | 2 1 | 1,5 1 |
| Ширина неподвижных щек | 1,2 0,8 | 1,5 0,75 | 1,1 0,73 |
| Длина глазных крышек | 1,8 1,2 | 2 1 | 1,5 1 |
| Длина глазных валиков | 1,2 0,8 | 1,5 0,75 | 1,3 0,87 |

Сравнение. От *Bigotina* (*Bigotina*) angulata Suvorova (Суворова, 1960, стр. 38, табл. II, фиг. 20, 25) описываемый вид отличается более узкими, неподвижными щеками, цилиндрической (а не конической) формой глабели, слабее выгнутым передним краем кранидия и отсутствием вздутия впереди глабели на предглабельном поле.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, кенядинский горизонт; среднее тече-

ние р. Лены, среднее течение р. Ботомы.

Материал и местонахождение. Более 50 кранидиев хорошей сохранности; р. Лена, правый берег против д. Малыкан — обн. 140 (1042), левый берег у устья рч. Дегилэтти — обн. 131 (1031), 131a (1030); р. Ботома, левый берег, в 2 км ниже р. Марбаадай — обн. 74 (1053).

СЕМЕЙ СТВО ELLIPSOCEPHALIDAE MATTHEW, 1887

Род *Comluella* Hupé, 1952

? Comluella atdabanensis ¹ Repina sp. nov. Табл. VII, фиг. 14

Голотип. Кранидий, № 265/1061, табл. VII, фиг. 14; р. Лена, нижний кембрий, атдабанский горизонт.

Диагноз. Кранидий крупных размеров, глабель умеренновыпуклая с округлым передним концом, рассечена тремя парами расплывчатых бороздок. Глазные крышки довольно длинные, глазные валики имеются. Передняя краевая кайма средней ширины, слабо отчленена. Передние ветви лицевых швов субпараллельны, задние расходятся косо в стороны.

Описание. Кранидий больших размеров, субквадратных очертаний, с умеренновыгнутым передним и прямым задним краем. Глабель средней длины и ширины, выпуклая с округлым передним концом, не доходящим до краевой каймы. Бока глабели рассечены тремя парами бороздок.

¹ Назван по атдабанскому горизонту.

Задняя из них наиболее длинная и глубокая, косо отклоняется к затылочному кольцу, две передние заметны слабо. Спинные борозды неглубокие, широкие. Затылочная борозда широкая, четкая только по бокам, в середине быстро выполаживается и затылочное кольцо сливается с глабелью. Затылочное кольцо очень широкое, умеренновыпуклое, оттянуто назад. Предглабельное поле узкое впереди глабели и быстро расширяется по бокам. Краевая борозда расплывчатая. Краевая кайма широкая, уплощенная, немного выгнута вперед. Неподвижные щеки средней ширины, слабовыпуклые, с плоскими, оттянутыми в стороны задними лопастями. Глазные крышки узкие, довольно длинные, немного изогнутые, выпуклые. Глазные валики ниже глазных крышек, неширокие, подходят к переднему концу глабели. Задняя краевая борозда мелкая, широкая, особенно у внешних окончаний. Задняя краевая кайма узкая, слабовыпуклая, с коленчатым перегибом. Передние ветви лицевых швов идут субпараллельно вперед и у окончаний полого изгибаются внутрь, срезая передне-боковые углы кранидия. Задние ветви расходящиеся.

Размеры кранидия, мм

| | | | | | | | | | № 26 | 5/1061 |
|----------------------|----|-----|-----|----|---|----|----|---|------|--------|
| | | | | | | | | | абс. | OTH. |
| Длина кранидия . | | | | | | | | · | 33 | 2,2 |
| IIIирина кранидия у | C | сно | ова | НИ | R | | | | 38 | 2,53 |
| IIIирина кранидия у | Π | ере | дн | er | 0 | кр | ая | | 30 | 2 |
| Длина кранидия . | | | | | | | | | 20 | 1,66 |
| IIIирина кранидия у | C | СНО | ова | н | Я | | | | 15 | 1 |
| IШирина неподвижны | ıχ | Щ | ек | | | | | | 9 | 0,6 |
| Длина глазных кры | Ш | ек | | | | | | | 10 | 0,66 |
| IIIирина краевой кай | и | Ы | | | | | | | 5 | 0,44 |

Сравнение. Описываемые формы отличаются от остальных представителей рода большими размерами. Поэтому мы считаем возможным отнести их к роду Comluella Hupé (1952, стр. 236) лишь со знаком вопроса. Среди видов упомянутого рода наиболее близки к C. atdabanensis виды, найденные в нижнем кембрии Англии. От C. strenueloides Cobbold (1910, стр. 29, табл. VIII, фиг. 3, 6) описываемый вид отличается более узкой глабелью и неподвижными щеками и более короткими глазными крышками.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий атдабанский горизонт; среднее течение р. Лены.

Материал и местонахождение. 2 кранидия; р. Лена, правый берег ниже устья р. Улахан-Туойдах, обн. 104 (1010).

Род Pauliceps¹ Repina gen. nov.

Типовой вид. Pauliceps granosa gen et sp. nov.

Диагноз. Кранидий небольших размеров, субквадратных очертаний. Глабель неширокая, очень выпуклая с округлым передним концом, немного не доходящим до краевой каймы. Бока глабели рассечены тремя парами довольно длинных бороздок. Затылочное кольцо неширокое, с шипом. Краевая кайма выпуклая, валикообразная, равна по ширине тлазным крышкам. Предглабельное поле узкое, плоское. Неподвижные щеки широкие, субквадратных очертаний. Глазные крышки длинные, слабоизогнутые, глазные валики имеются. Задняя краевая кайма с резким коленчатым перегибом. Передние ветви лицевых швов субпараллельны, задние косо расходятся в стороны. Поверхность кранидия резко гранулирована.

¹ Paulus (лат.) — малый; ceps (лат.) — сокращенно от caput — голова.

Сравнение. Широкий кранидий со сравнительно узкой глабелью, широкие неподвижные щеки и длинные глазные крышки позволяют относить выделяемый род к семейству Ellipsocephalidae Matthew. Среди них наиболее близок род Strenuella Matthew (1887; стр. 131, 132), от которого наш род отличается следующими признаками: 1) глабель у Strenuella сужается вперед и, как правило, достигает краевой борозды. У описываемого рода глабель субцилиндрическая, отделена от краевой борозды предглабельным полем; 2) борозды глабели у Pauliceps глубокие, и задняя пара имеет тенденцию сливаться посередине. У Strenuella борозды прерывистые, менее четкие; 3) глазные крышки у Pauliceps несколько короче; 4) задняя краевая кайма у Strenuella довольна широкая. а у Pauliceps узкая с очень резким коленчатым перегибом. Очертания кранидия, глабели и неподвижных щек сближают Pauliceps с подродом Acanthomicmacca Hupé (1952, стр. 248) рода Містасса Matthew. Отличия сравниваемых форм заключаются в том, что у M. (Acanthomicmacса) глабель шире и рассечена только двумя (а не тремя) парами борозд, причем задняя пара у упомянутого подрода не сливается посередине глабели, в то время как у Pauliceps задняя пара борозд имеет тенденцию сливаться. Краевая кайма у Pauliceps длиннее и более выпукла.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, атдабанский горизонт; р. Ботома.

Pauliceps granosa 1 Repina sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 1, 2

Голоти п. Кранидий, № 267/491, табл. VIII, фиг. 2; р. Ботома, нижний кембрий, атдабанский горизонт.

Диагноз. Совпадает с диагнозом рода.

Описание. Формы небольших размеров. Кранидий субквадратный, выпуклый со слабовыгнутым передним и прямым задним краем. Глабель субцилиндрической формы, очень выпуклая с округлым передним концом, плавно опускающимся вперед и не доходящим до краевой борозды. Бока глабели рассечены тремя парами длинных узких бороздок, расположенных на равном расстоянии друг от друга. Задняя пара отклоняется назад и имеет тенденцию сливаться посередине. Две передние пары идут параллельно поперечной оси кранидия. Спинные борозды нечеткие. Затылочная борозда прямая, глубокая, неширокая. Затылочное кольцо узкое, оттянуто в средней части в толстый, довольно короткий шип, направленный вверх и назад. Предглабельное поле плоское, неширокое, немного отогнуто книзу по бокам. Краевая борозда узкая, четкая. Краевая кайма средней ширины, очень выпуклая, едва заметно выгнута вперед. Неподвижные щеки широкие, субквадратных очертаний, умеренновыпуклые. Глазные крышки средней ширины, длинные, слабоизогнутые, задние концы их подходят к задней краевой борозде. Передние концы переходят в довольно длинные, слабонаклонные глазные валики, снижающиеся к глабели. Задняя краевая борозда очень глубокая и широкая, прямая. Задняя краевая кайма узкая у затылочного кольца, резко расширяется к острому коленчатому перегибу, имеющему вид шипа, при выходе наружу она снова сужается. Передние ветзи лицевых швов идут субпараллельно вперед, отклоняясь книзу. Задние ветви к ороче передних, косо расходятся в стороны. Поверхность кранидия локрыта четкими бугорками.

¹ *Granosa* (лат.) — зернистая.

Размеры кранидия, мм

| | № 267 | 7/491 |
|----------------------------------|-------|-------|
| | абс. | OTH. |
| Длина кранидия | 5 | 2,5 |
| Ширина кранидия у основания | 6 | 3 |
| Ширина кранидия у переднего края | 4 | 2 |
| Длина глабели | 3 | 1,5 |
| Ширина глабели у основания | 2 | 1 |
| Ширина неподвижных щек | 1,5 | 0,75 |
| Длина глазных крышек | 1,8 | 0,9 |

Сравнение. Единственный вид рода.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, атдабанский горизонт; р. Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение. 9 кранидиев разной степени сохранности; р. Ботома, правый берег, в 3 км выше р. Таас-Юрэх—обн. 48 (1080), левый берег в 500 м ниже р. Ыт-Айгабыт—обн. 50 (1078).

Род Micmacca Matthew, 1895

Micmacca enormis ¹ Repina sp. nov. Табл. VII, фиг. 12, 13

Голотип. Кранидий, № 267/217, табл. VII, фиг. 12; р. Ботома, нижний кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Кранидий субквадратный со слабовыпуклой большой глабелью, слегка пережатой с боков и немного не доходящей до крае-

вой каймы. Краевая кайма довольно широкая, уплощенная.

Описание. Кранидий субквадратных очертаний, уплощенный с выгнутым передним и прямым задним краем. Глабель слабовыпуклая, большая, занимает больше половины площади кранидия, широкая и длинная. Примерно на половине своей длины она слабо пережата с боков, вперед немного расширяется, с полого-округлым передним концом, не доходящим до краевой каймы. Бока глабели почти гладкие и только в скользящем свете удается наблюдать две пары расплывчатых бороздок. У глазных валиков намечаются дополнительные вмятины. Спинные борозды узкие, но четкие на всем протяжении. Затылочная борозда широкая, расплывчатая, глабель почти сливается с затылочным кольцом. Затылочное кольцо широкое и выпуклое, немного оттянуто назад. Предглабельное поле очень узкое, плоское впереди глабели и несколько шире с боков. Краевая борозда средней ширины, неглубокая. Краевая кайма слабовыпуклая, довольно широкая, плавно выгнута вперед. Неподвижные щеки округло-треугольных очертаний, плоские, умеренной ширины. Глазные крышки очень длинные, узкие, немного приподняты над уровнем неподвижных щек и отделены от них узкой бороздкой. Глазные валики короткие, наклонные, снижаются к глабели и подходят к ее передней лопасти. Задняя краевая борозда неглубокая, широкая. Задняя краевая кайма узкая, слабовыпуклая. Передние ветви лицевых швов идут субпараллельно вперед. Задние ветви очень короткие, едва заметно расходятся в стороны. Поверхность панциря на кранидии покрыта мелкими редкими бугорками, которые на краевой кайме сливаются в тонкие струйки.

¹ Enormis (лат.) — необычайная.

Размеры кранидия, мм

| | № 267/227 | | № 267/218 | |
|-----------------------------------|-----------|------|-----------|------|
| | абс. | OTH. | абс. | OTH. |
| Длина кранидия | 5 | 2,5 | 9 | 2,25 |
| I∐ирина кранидия у основания | 6 | 3 | | |
| ІШирина кранидия у переднего края | 4,5 | 2,25 | 8 | 2 |
| Длина глабели | 3 | 1,5 | 5,5 | 1,37 |
| І∐ирина глабели у основания | 2 | 1 | 4 | 1 |
| Длина глазных крышек | 2 | 1 | 4 | 1 |
| I∐ирина неподвижных щек | 1,5 | 0,75 | 2 | 0,5 |

С равнение. Субквадратный кранидий, слабовыпуклая, пережатая с боков глабель сближает выделяемый вид с типовым видом рода *Micmacca matthewi* (Matthew) (1895, стр. 141, 152, табл. X, фиг. 1). Основные отличия их заключаются в том, что глабель у нового вида слабее расчленена и немного дальше отстоит от краевой каймы. Краевая кайма у *M. enormis* значительно шире и более плоская.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Ботома, рай-

он частых меандр.

Материал и местонахождение. 20 кранидиев разной степени сохранности; р. Ботома, правый берег, в 800 м выше р. Кыра-Таас — обн. 23 (1108).

CEMENCTBO ALDONAIDAE HUPÉ, 1952

Род Aldonaia Lermontova, 1940

Aldonaia convexalimbata 1 Repina sp. nov. Табл. VIII, фиг. 3, 4

Голотип. Кранидий, № 265/860, табл. VIII, фиг. 4; р. Лена, нижний кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Глабель с сильно расширенной передней лопастью. Предглабельное поле широкое и выпуклое. Краевая кайма плоская, выгнута

вперед и приподнята кверху.

Описание. Кранидий широкий, слабовыпуклый, с выгнутым передним и прямым задним краем. Глабель узкая и короткая, выпуклая, немного килеватая с сильно расширенной передней лопастью. Бока глабели рассечены тремя парами коротких, мелких бороздок. Задняя пара бороздок отклонена назад, к затылочному кольцу, средняя идет параллельно поперечной оси кранидия, а третья отклоняется вперед. Спинные борозды по бокам мелкие, волнистоизогнутые, впереди глазных валиков становятся широкими, углубляются. Затылочная борозда прямая, средней ширины и глубины. Затылочное кольцо треугольных очертаний, выпуклое, довольно широкое в средней части и резко сужающееся к бокам. Предглабельное поле очень широкое и выпуклое на всем протяжении. На боковых участках намечается перегиб поверхности, идущей от переднего конца глабели к концам краевой каймы. Краевая борозда очень широкая с пологими краями. Краевая кайма широкая, плоская, сильно выгнута вперед, к бокам немного сужается. Неподвижные щеки очень широкие, слабовыпуклые, прямоугольных очертаний, с небольшими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки небольшие, изогнутые, расположены ближе к заднему краю. Глазные валики очень длинные, узкие, но четкие, почти горизонтальные, подходят к середине передней лопасти глабели. Задняя краевая борозда глубокая, четкая, прямая.

і Convexa (лат.) — выпуклая, limbus (лат.) — кайма, лимб.

Задняя краевая кайма узкая, валикообразная, длинная, с коленчатым перегибом близ внешнего края. Передние ветви лицевых швов идут вперед, слабо отклоняясь в стороны и вниз, у краевой каймы полого изгибаются внутрь. Задние ветви короче передних, очень слабо расходятся в стороны. Поверхность кранидия покрыта очень мелкими и часто сидящими бугорками, на фоне которых выделяются более крупные бугорки, редкие на неподвижных щеках и глабели и частые на предглабельном поле.

| Размеры кранидия, <i>м.м</i> | | | | | |
|----------------------------------|------|--------|-------|------|--|
| | № 26 | 55/860 | № 265 | /856 | |
| | абс. | отн. | абс. | отн. | |
| Длина кранидия | 6 | 3 | 5, 5 | 3,05 | |
| Ширина кранидия у основания | 9 | 4,5 | 8 | 4,44 | |
| Ширина кранидия у переднего края | 8 | 4 | 7 | 3,89 | |
| Длина глабели | 4 | 2 | 3 | 1,67 | |
| Ширина глабели у основания | 2 | 1 | 1,8 | 1 | |
| Ширина глабели у глазных валиков | 2,5 | 1,25 | 2,3 | 1,28 | |
| Ширина неподвижных щек | 3 | 1,5 | 2 | 1,11 | |
| Ширина лимба | 1,5 | 0,75 | 1,2 | 0,67 | |

Сравнение. От типового вида Aldonaia convexalimbata sp. novотличается наличием широкого, выгнутого впереди, выпуклого предглабельного поля. У Aldonaia ornata Lermontova (Лермонтова, 1940, стр. 133, табл. XXXVII, фиг. 2) оно узкое, а передний край его почти прямой. Кроме того, глабель у выделяемого вида сильнее расширяется у передней лопасти. Наиболее близок по выпуклому, широкому предглабельному полю тувинскому виду Aldonaia shanganica Pokrovskaya (Покровская, 1959, стр. 91—93, табл. VIII, фиг. 14, 17), но последняя обладает цилиндрической, а не расширяющейся впереди глабелью и валикообразной, выпуклой краевой каймой, а не плоской, как у нового вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Лена, среднее течение.

Материал и местонахождение. 23 кранидия разной степени сохранности, р. Лена, правый берег, у устья р. Улахан-Тарынг — обн. 112/1017.

НАДСЕМЕЙСТВО CORYNEXOCHOIDEA ANGELIN, 1854 СЕМЕЙСТВО JAKUTIDAE SUVOROVA, 1958 Род Jakutus Lermontova, 1940

Jakutus sp. Табл. VIII, ф.иг. 10—12

Описание. Кранидий крупных размеров, субквадратных очертаний. Глабель большая, плоская, субконическая с притупленным передним концом. Бока глабели рассечены очень расплывчатыми бороздками, из которых наиболее отчетливая задняя, направленная косо к затылочному кольцу. Часто борозды неясно разветвляются у внутренних окончаний. Бока лопастей глабели осложнены дополнительными, неглубокими бороздками. Спинные борозды мелкие, узкие. Затылочная борозда по краям глубокая, неширокая, к средней части она расширяется и выполаживается. Затылочное кольцо неширокое, плоское, лентовидное, Предглабельное поле отсутствует впереди глабели, уплощенное, субтреугольное по бокам. Краевая борозда широкая. Краевая кайма широкая,

плоская, почти прямая. Неподвижные щеки субтреугольной формы, уплощенные с очень длинными, узкими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки средней ширины и выпуклости, сдвинуты к задней части кранидия. Глазные валики наклонные, довольно длинные, выпуклые, подходят к передней лопасти глабели. Задняя краевая борозда глубокая и широкая. Задняя краевая кайма узкая у затылочного кольца и расширяющаяся к внешним окончаниям, без коленчатого перегиба. Передние ветви лицевых швов длинные, идут вперед, дугообразно изгибаясь в стороны, на краевой кайме плавно сходятся. Задние ветви сильно расходятся в стороны. Поверхность кранидия покрыта бугорками, которые на краевой кайме и щеках сливаются в струйки.

Размеры кранидия, мм

| | № 268/232 | | № 268/233 | | № 270/191 | |
|--|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| | абс. | OTH. | абс. | отн. | абс. | OTH. |
| Длина кранидия | 17,5 | 1,8 | _ | - | _ | - |
| Ширина кранидия у основания | 27 | 2,8 | 56 | 2,66 | _ | _ |
| Ширина кранидия у переднего края | 16 | 1,68 | _ | _ | _ | _ |
| Длина глабели | 12 | 1,26 | - | - | _ | _ |
| Ширина глабели у основания | 9,5 | 1 | 21 | 1 | 14 | 1 |
| Ширина глабели у переднего края | 8 | 0,8 | _ | _ | 12 | 0,82 |
| Ширина неподвижных щек у заднего окончания | | | | | | |
| глазной крышки | _ | | 7 | 0,33 | 5 | 0,35 |

Замечания. Имеющиеся в коллекции экземпляры, несомненно, принадлежат к роду Jakutus Lermontova (Лермонтова, 1951, стр. 105), поскольку имеют плоский кранидий, плоскую субконическую глабель, слабо расчлененную боковыми бороздами; широкую, плоскую краевую кайму, длинные, слабоизогнутые глазные крышки, сдвинутые к заднему краю кранидия, уплощенные неподвижные щеки. Описываемые формы близки к Jakutus quadriceps (Rjonsnitzky) (Лермонтова, 1951, стр. 105, табл. XV, фиг. 1). Отличия заключаются в более плоской краевой кайме, более узких неподвижных щеках. Однако эти отклонения незначительны для выделения нового вида. Ввиду того, что имеющиеся в коллекции экземпляры повреждены, мы оставляем их пока определенными только до рода.

Геологи ческий возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, синский подгоризонт; р. Лена, среднее

течение; р. Мухатта.

Материал и местонахождения. Около 10 поврежденных кранидиев; р. Лена, правый берег, в 10 км ниже устья р. Синей — обн. 100 (1020); р. Мухатта, левый берег, выше устья р. Елгёёкю-Юрюйэтэ — обн. 16 (263).

Род Bathyuriscops Suvorova, 1960

Bathyuriscops obtusus 1 Repina sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 13—15

Голотип. Кранидий, № 270/193, табл. VIII, фиг. 13; р. Лена, нижний кембрий, синский подгоризонт.

Лиатноз. Кранидий уплощенный. Глабель и краевая кайма широ-

кие, плоские. Неподвижные щеки и глазные крышки узкие.

Описание. Кранидий средних размеров, уплощенный с прямым передним и задним краем. Глабель большая широкая, слабо сужается к притупленному переднему концу, очень слабо выпуклая. Бока глабелы

¹ Obtusus (лат.) — непонятный.

рассечены четырьмя парами бороздок, из которых наиболее длинная и четкая задняя пара, раздваивающаяся у внутренних окончаний. Средняя пара короче и у́же задней, идет параллельно поперечной оси кранидия. Две передние пары короткие, направлены косо вперед. Спинные борозды средней ширины и глубины. Затылочная борозда широкая и глубокая. Затылочное кольцо умеренновыпуклое, к средней части немного расширяется. Краевая борозда широкая, неглубокая. Краевая кайма очень широкая, уплощенная, едва заметно выгнута вперед. Неподвижные щеки узкие, с тонкими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки длинные, слабо изогнутые, расположены ближе к заднему краю кранидия, отделены от неподвижных щек глубокой, широкой бороздкой. Глазные валики наклонные, валикообразные, подходят к глабели у третьей пары борозд. Задняя краевая борозда широкая, глубокая. Задняя краевая кайма узкая с небольшим коленчатым перегибом. Передние ветви лицевых швов вначале слабо расходятся в стороны и, плавно выгибаясь, поворачивают внутрь, срезая передне-боковые углы кранидия. Задние ветви короче передних, резко расходятся в стороны. Поверхность панциря на кранидии шероховатая.

| | № 27 абс. | 0/193 отн. | | 0/192 отн. | № 27 абс. | 70/194 отн. |
|----------------------------------|--------------|---------------|-----|---------------|--------------|----------------|
| Длина кранидия | 12,5 | 1,8 | 15 | 1,87 | 12 | 1,71 |
| Ширина кранидия у основания | 9 | 1,28 | - | | 8 | 1,14 |
| Ширина кранидия у переднего края | 12 | 1,71 | 14 | 1,75 | 12 | 1,71 |
| Длина глабели | 8 | 1,14 | 10 | 1,25 | 8 | 1,14 |
| Ширина глабели у основания | 7 | 1 | 8 | 1 | 7 | 1 |
| Ширина глабели у переднего края | 6 | 0,85 | 7,5 | 0,92 | 6 | 0,85 |

2,5 0,35

4

0,57

0,37

0.62

3

5

 2,5

4.5

0,35

0.64

Размеры кранидия, мм

Сравнение. От Bathyuriscops ultima Suvorova (Суворова, 1960, стр. 106—107, табл. IX, фиг. 7, 8) выделяемый вид отличается более широкой глабелью и краевой каймой, несколько более узкими неподвижными щеками и глазными крышками. Кроме того, глазные крышки у В. obtusus менее изогнуты.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, синский подгоризонт; среднее течение р. Лены.

Материал и место нахождение. 8 кранидиев различной сохранности, правый берег р. Лены, в $10~\kappa m$ ниже устья р. Синей — обн. 100~(1020).

Род *Uktaspis* Korobov, 1963

Uktaspis (Uktaspis) Korobov, 1963

Тип подрод a. Uktaspis granulata Korobov, 1963.

Диагноз. Глабель широкая и длинная, доходит до краевой бороз-

ды, неподвижные щеки узкие.

Ширина неподвижных щек

Объем подрода. Uktaspis (Uktaspis) granulata Korobov, 1963. Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий; Хараулахские горы, северо-запад Анабарского щита, р. Лена, среднее течение.

Uktaspis (Uktaspis) granulata Korobov, 1963 Табл. VIII, фиг. 9

Uktaspis granulata: Коробов, 1963, стр. 70, табл. IX, фиг. 6, 7.

Голотип. Кранидий, № 3567/6, Коробов, 1963, табл. IX, фиг. 6,

Хараулахские горы, нижний кембрий.

Диагноз. Глабель большая, субцилиндрическая (чуть пережата с боков) с округло притупленным передним концом, доходящим до краевой борозды. Краевая кайма валикообразная, узкая, почти прямая. Затылочное кольцо оттянуто назад, с шипом.

Описание. Кранидий умеренновыпуклый, субквадратных очертаний с почти прямым передним и задним краем (последний осложнен выдающимся назад затылочным кольцом). Глабель большая, длинная и широкая, занимает больше половины площади кранидия, выпуклая, перегнута вместе с кранидием в продольном направлении и довольно крутообрывается к краевой борозде. Примерно посередине своей длины глабель слегка пережата с боков. Передний конец глабели притуплен, доходит до краевой борозды. Бока глабели рассечены тремя парами очень нечетких, мелких, расплывчатых борозд, которые слабо отклонены назад. Спинные борозды узкие, мелкие. Затылочная борозда неширокая и мелкая по бокам, в средней части расплывчатая. Затылочное кольцо широкое, уплощенное посередине, оттянуто назад и несет небольшой шипик. Предглабельное поле практически отсутствует и лишь у некоторых экземпляров, несомненно принадлежащих к этому виду, наблюдается узкий просвет между краевой бороздой и глабелью. Боковые участки предглабельного поля умеренновыпуклые, неширокие, слабо отогнуты книзу. Краевая борозда широкая и мелкая. Краевая кайма средней выпуклости, неширокая, чуть заметно выгнута вперед. Неподвижные щеки узкие, умеренновыпуклые, с наибольшей выпуклостью у затылочного кольца. Задне-боковые лопасти очень узкие. Глазные крышки длинные, изогнутые, особенно в задней половине, немного сдвинуты назад. Глазные валики резко наклонные, узкие, короткие. Задняя краевая борозда резкая, глубокая у внутренних концов, наружу расширяется. Задняя краевая кайма валикообразная, утолщается к лицевым швам, с коленчатым перегибом. Передние ветви лицевых швов идут вперед, слабо выгибаясь в стороны. Задние ветви короче передних, резко расходящиеся. Поверхность кранидия покрыта тонкой, сложно устроенной сеткой.

Размеры кранидия, мм

| | № 270 | 0/157 |
|----------------------------------|-------|-------|
| | абс. | отн. |
| Длина кранидия | _ | - |
| Ширина кранидия у основания | 14 | 2,8 |
| Ширина кранидия у переднего края | 10 | 2 |
| Длина глабели | 7 | 1,4 |
| Ширина глабели у основания | 5 | 1 |
| Ширина неподвижных щек | 2 | 0,4 |
| Длина глазных крышек | 4 | 0,8 |

Сравнение. От голотипа отличается более удлиненным кранидием и наличием небольшого просвета впереди глабели, между ее передним концом и краевой бороздой. Но эти отличия незначительны и недостаточны для выделения нового вида.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Лена, среднее и нижнее течение.

Материал и местонахождение. 9 поврежденных кранидиев; р. Лена, против пос. Сайлык — обн. 122 (1019).

Uktaspis (Prouktaspis) Repina subgen. nov.

Тип подрода. Paramicmacca insolens Suvorova.

Диагноз. Глабель сравнительно узкая, не доходит до краевой борозды, неподвижные щеки довольно широкие.

Объем подрода. Uktaspis (Prouktaspis) insolens (Suvorova), 1960,

U.(P.) ornata sp. nov.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, атдабанский горизонт; р. Котуй, северозапад Анабарского щита, р. Лена, среднее течение.

Uktaspis (Prouktaspis) insolens (Suvorova), 1960 Табл. VIII, фиг. 5, 6

Paramicmacca insolens: Суворова, 1960, стр. 73—74, табл. VII, фиг. 11—13.

Голотип. Кранидий ПИН, № 1647/1, Суворова, 1960, табл. VII,

фиг. 12, р. Котуй, нижний кембрий, атдабанский горизонт.

Диагноз. «Кранидий умеренновыпуклый. Глабель цилиндрическая, очень слабо расчлененная. Затылочное кольцо с мощным шипом. Лимб слегка выпуклый, предглабельное поле короткое, вогнутое, без валика. Передняя краевая кайма узкая, валикообразная, четкая» (по Суворовой, 1960).

Описание. Кранидий субквадратных очертаний с немного выгнутым передним краем. Глабель сравнительно узкая, выпуклая с округлым передним краем, не доходящим до краевой каймы. Бока глабели рассечены тремя парами борозд. Борозды глабели очень расплывчатые, нечеткие, задняя из них отклоняется к затылочному кольцу, а две передние пары идут параллельно поперечной оси кранидия. Спинные борозды узкие, неглубокие. Затылочная борозда выражена слабо, мелкая, широкая по бокам, к середине выклинивается и кольцо почти сливается с глабелью. Затылочное кольцо уплощенное, по бокам неширокое, а в средней части сильно оттянуто назад в толстый шип. Предглабельное поле узкое и плоское впереди глабели, к бокам расширяется и возвышается. Краевая борозда тлубокая, но неширокая. Краевая кайма валикообразная, средней ширины, плавно выгнута вперед. Неподвижные щеки довольно широкие, уплощенные, субтреугольные с маленькими заднебоковыми лопастями. Глазные крышки длинные, широкие, выпуклые, умеренноизогнутые, близко подходят к задней краевой борозде. Передние концы крышек непосредственно переходят в глазные валики, которые, слабо наклоняясь, подходят к передней лопасти глабели. Валики неширокие, выпуклые, довольно длинные. Задняя краевая борозда широкая, глубокая, прямая. Задняя краевая кайма узкая, приподнятая, с коленчатым перегибом. Передние ветви лицевых швов довольно короткие, идут вперед слегка расходясь и выгибаясь в стороны. Задние ветви короче передних, расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры кранидия, мм

| | № 265/1051 | | № 265/1053 | |
|-----------------------------------|------------|------|------------|------|
| | абс. | OTH. | абс. | OTH. |
| Длина кранидия | 6 | 2,4 | 8 | 2,66 |
| Ширина кранидия у основания | 8 | 3,2 | 9 | 3 |
| Ширина кранидия у переднего края. | 6 | 2,4 | 7 | 2,33 |
| Длина глабели | 4 | 1,6 | 4,5 | 1,5 |
| Ширина глабели у основания | 2,5 | 1 | 3 | 1 |
| Ширина глабели у переднего края | 2 | 0,8 | 2,2 | 0,73 |
| Ширина неподвижных щек | 1.8 | 0,72 | 2 | 0,66 |
| Длина глазных крышек | 3 | 1,2 | 3 | 1 |
| | | | | |

Сравнение. От типового вида *Uktaspis granulata* Korobov (Коробов, 1963, стр. 70, табл. IX, фиг. 6, 7) описываемый вид отличается более узкой и короткой глабелью и более широкими неподвижными щеками.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, атдабанский горизонт; р. Лена, среднее

течение, северо-запад Анабарского щита, р. Котуй.

Материал и местонахождение. Около 25 кранидиев различной сохранности; р. Лена, правый берег в 1,3 км — обн. 124 (1039), в 2 км — обн. 125а (1036), в 2,3 км — обн. 127 (1034) выше устья р. КисиТаас; р. Ботома, правый берег в 4 км ниже р. Улахан-Таба-Туйага — обн. 43 (1085), левый берег, в 1 км вышер. Таба-Туйага — обн. 40 (1087), правый берег, в 6,5 км ниже р. Таба-Туйага — обн. 37 (1090).

Uktaspis (Prouktaspis) ornata ¹ Repina sp. nov. Табл. VIII, фиг. 7, 8

Голотиш. Кранидий, № 267/235, табл. VIII, фиг. 8; р. Ботома, нижний кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Глабель выпуклая, слабо сужается к округлому переднему концу, довольно далеко отстоящему от краевой каймы. Краевая кайма очень широкая, слабо выгнута вперед, соединена с глабелью более или менее заметной перемычкой.

Описание. Кранидий субквадратных очертаний, немного вытянут в длину, умеренновыпуклый, со слабо выгнутым передним краем. Глабель немного сужается вперед, умеренноширокая, выпуклая с округлым передним краем, довольно круто обрывающимся вперед и не доходящим до краевой каймы. Наибольшая выпуклость приурочена к средней части глабели, от которой к спинным бороздам она быстро спадает. Бока глабели рассечены тремя парами нечетких бороздок. Задняя пара наиболее резкая и длинная, раздваивается у внутренних окончаний и направлена косо к затылочному кольцу. Две передние пары борозд идут параллельно поперечной оси кранидия, короткие и на ряде экземпляров подчеркиваются лишь исчезновением в них скульптуры. Спинные борозды узкие, но глубокие по бокам глабели и выполаживаются у ее переднего конца. Затылочная борозда широкая, расплывчатая, прямая. Затылочное кольцо массивное, довольно выпуклое, по бокам сравнительно узкое, а к центру сильно расширяется и оттянуто назад в толстый, короткий шип. Предглабельное поле средней ширины, слабовыпуклое, перед глабелью несет широкую, иногда расплывчатую перемычку, соединяющую передний конец ее с краевой каймой. К бокам предглабельное поле расширяется. Краевая борозда средней ширины и глубины, плавно выгнута вперед, в средней части прерывается перемычкой, идущей от глабели к краевой кайме. Краевая кайма широкая, выпуклая, плавно выгнута вперед. Неподвижные щеки довольно широкие, плоские, с узкими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки довольно длинные, умеренноширокие, плавноизогнутые, расположены ближе к заднему краю, отделены от неподвижных щек четкой бороздой. Глазные валики средней длины, наклонные, равноширокие с глазными крышками, подходят к передней лопасти глабели, постепенно снижаясь. Задняя краевая борозда прямая, глубокая и очень широкая, особенно у внешних окончаний. Задняя краевая кайма выпуклая, узкая, особенно вблизи затылочного кольца, с коленчатым перегибом, расположенным ближе к внешнему краю. Передние ветви лицевых швов довольно длинные, идут вперед, слабо расходясь в стороны, а затем плавно изгибаются внутрь. Задние ветви лицевых швов по длине примерно равны передним, довольно резко расходятся в стороны. Поверхность панциря на кранидии,

¹ Ornata (лат.) — украшенная, красивая.

исключая борозды глабели, покрыта грубыми, неровными бугорками. На глазных крышках и краевой кайме бугорки мелкие.

| Размеры | кранидия, | MM |
|---------|-----------|----|
|---------|-----------|----|

| | Nº 267/274 | | № 267 | /276 |
|---------------------------------|------------|------|-------|------|
| | абс. | OTH. | абс. | отн. |
| Длина кранидия | 10 | 2,5 | 8 | 2,67 |
| Ширина кранидия у переднего | | | | |
| края | 9 | 2,25 | 7 | 2,33 |
| Ширина кранидия у заднего края | _ | | 9 | 3 |
| Длина глабели | 6 | 1,5 | 4,5 | 1,5 |
| Ширина глабели у основания | 4 | 1 | 3 | 1 |
| Ширина глабели у переднего края | 3,5 | 0,88 | 2 | 0,67 |
| Длина глазных крышек | 4 | 1 | - | - |

Изменчивость. Наблюдаются некоторые изменения в ширине глабели, степени ее сужения вперед, а также интенсивности расчленения.

Сравнение. От *Uktaspis (Prouktaspis) insolens (Suvorova)* (Суворова, 1960, стр. 73, табл. VII, фиг. 11—13) новый вид отличается более короткой, немного сужающейся вперед глабелью, более широким предглабельным полем, осложненным слабой перемычкой. Краевая кайма у описываемого вида значительно шире.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, атдабанский горизонт; р. Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение. Более 20 кранидиев разной степени сохранности; р. Ботома, правый берег, в 1 км выше р. Таба-Туйага — обн. 40 (1087).

СЕМЕЙ СТВО DOLYCHOMETOPIDAE WALCOTT, 1916

Род Poliellina Poletaeva, 1940

Poliellina crassa Repina, 1964 Табл. IX, фиг. 1

Poliellina crassa: Репина и др., 1964, стр. 293, табл. Х, фиг. 8, 9.

Голотип. Кранидий, № 252/571, Репина и др., 1964, табл. X, фит. 8; Батеневский кряж, нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт.

Диагноз. Глабель широкая цилиндрической формы с округло срезанными передними углами. Неподвижные щеки по ширине примерно равны $^{1}/_{2}$ глабели у основания. Передние ветви лицевых швов умеренно

расходятся в стороны.

Описание. Кранидий удлиненный, выпуклый, с широкой, длинной, доходящей до краевой каймы глабелью. Субцилиндрической формы. Глабель перегнута немного вместе с кранидием в передне-заднем направлении, выпуклая со срезанным передним концом и округлыми переднебоковыми углами. Бока глабели рассечены тремя парами бороздок. Задняя из них резкая, глубокая, сливается посередине. Две передние пары нечеткие, расплывчатые, слабо секут только бока ее, направлены параллельно поперечной оси кранидия. Спинные бороздки глубокие, широкие по бокам глабели и очень мелкие, нитевидные у ее переднего конца. Затылочная борозда очень глубокая, врезанная по бокам и расплывчатая, широкая посередине. Затылочное кольцо выпуклое, немного оттянуто назад, к бокам сужается, посередине, очевидно, несет шипик. Предглабельное поле впереди глабели отсутствует, боковые участки его широкие, уплощенные, немного отогнуты книзу. Краевая борозда широкая по бокам и узкая, нитевидная, сливающаяся со спинными бороздками в

средней части. Краевая кайма уплощенная, средней ширины по бокам и чрезвычайно узкая впереди глабели. Неподвижные щеки неширокие, слабовыпуклые с длинными, оттянутыми в стороны задне-боковыми лопастями. Глазные крышки довольно длинные, неширокие, слабоизогнутые, переходят в наклонные глазные валики, упирающиеся в переднюю лопасть глабели. Задняя краевая борозда очень глубокая и широкая, прямая. Задняя краевая кайма очень узкая у затылочного кольца, быстро расширяется наружу и несет коленчатый перегиб, расположенный посередине. Передние ветви лицевых швов направлены вперед, слабо выгибаясь в стороны и отклоняясь книзу. Задние ветви довольно резко расходятся в стороны и лишь у своих окончаний плавно изгибаются назад. Поверхность кранидия покрыта сеткой из тонких нитей, изогнутых в небольшие окружности.

Размеры кранидия, мм

| абс. отн. абс. отн. абс. Длина кранидия | 438 |
|--|------|
| | отн. |
| Ширина кранилия у основания 12 3.4 9 3.6 16.5 | _ |
| Milpinia ilpanizioni j denobanini 12 dil di di | 3,3 |
| Ширина кранидия у переднего | |
| края 6 1,76 5 2 8 | 1,6 |
| Длина глабели 6 1,76 5 2 8 | 1,6 |
| Ширина глабели у основания . $3,5$ 1 $2,5$ 1 5 | 1 |
| Ширина глабели у переднего | |
| края 3,5 1 2,8 1,12 5 | 1 |
| Длина глазных крышек 3 0,86 2 0,8 3,5 | 0,7 |
| Ширина неподвижных щек 2 0,56 1,5 0,6 2 | 0,4 |

Сравнение. От *Poliellina elongata* Pokr. (Покровская, 1959, стр. 104, табл. V, фиг. 2, 3, 5,) отличается формой передней лопасти глабели. У *P. elongata* передне-боковые углы глабели нем ного оттянуты в стороны, выпуклы, а у описываемых форм глабель с округло-срезанными углами. Кроме того, глабель у *P. elongata* более выпуклая и задняя лопасть ее шире.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский и санаштыкгольский горизонты, р. Лена, среднее течение, Батеневский кряж.

Материал и местонахождение. Около 80 кранидиев разной степени сохранности, р. Лена, правый берег выше пос. Ой-Муран — обн. 109 (1116).

Poliellina poletaevae ¹ Repina sp. nov. Табл. IX, фиг. 2, 3

Голотил. Кранидий, № 268/437, табл. IX, фиг. 2, р. Лена, нижний кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Кранидий с выгнутым вперед передним краем. Глабель слабо расширяется вперед с округлым передним концом; неподвижные

щеки неширокие, глазные крышки слабо изогнуты.

Описание. Кранидий вытянутый, с выгнутым передним и прямым задним краем. Глабель длинная, широкая и выпуклая с округленным передним концом, упирающимся в краевую кайму. Глабель пережата с боков, слабо расширяется вперед, передне-боковые углы ее плавно закруглены. Бока глабели рассечены тремя парами бороздок. Задняя пара очень глубокая, резкая, соединяется посередине и отсекает выпуклую, довольно широкую базальную лопасть. Две передние пары очень тонкие, мелкие, секут только бока глабели. Спинные борозды глубокие

¹ Вид назван в честь палеонтолога Ольги Константиновны Полетаевой.

и довольно широкие по бокам и нитевидные у переднего конца глабели, где сливаются с краевыми бороздками. Затылочная борозда очень глубокая, резкая. Затылочное кольцо узкое, выпуклое по бокам и широкое, оттянутое в маленький шипик в средней части. Боковые участки предглабельного поля широкие, субпрямоугольные, отогнуты книзу. Краевая борозда тонкая. Краевая кайма нитевидная в средней части и расширяющаяся и уплощающаяся по бокам. Неподвижные щеки более или менее широкие, умеренно выпуклые с оттянутыми в стороны задне-боковыми лопастями. Глазные крышки длинные, средней ширины, почти не изогнутые, приподняты над уровнем неподвижных щек, сужаются к коротким, наклонным глазным валикам. Задняя краевая борозда очень широкая и глубокая. Задняя краевая кайма узкая, приподнятая, с коленчатым перегибом. Передние ветви лицевых швов идут субпараллельно вперед и немного отогнуты вниз. Задние ветви расходятся в стороны примерно под углом 45°. Поверхность кранидия покрыта сеткой из широких петель.

| Размеры кр | анидия, . | м м | | |
|----------------------------------|-----------|-------|-------|-------|
| | № 26 | 5/441 | № 268 | 5/439 |
| | абс. | OTH. | абс. | отн. |
| Длина кранидия | 6,5 | 2,16 | 12 | 2,4 |
| Ширина кранидия у основания | 9 | 3 | 16 | 3,2 |
| Ширина кранидия у переднего края | 6 | 2 | 10 | 2 |
| Длина глабели | 5 | 1,66 | 9,5 | 1,9 |
| Ширина глабели у основания . | 3 | 1 | 5 | |
| Ширина глабели у глазных вали- | 3,5 | 1,16 | 6 | 4.9 |
| КОВ | 0,0 | 1,10 | U | 1,4 |

Длина глазных крышек Ширина неподвижных щек . . 2,5

0,83

0,66

3,5

2,5

0,7

0,5

Сравнение. Длинные, слабоизогнутые глазные крышки, узкая, длинная глабель сближает выделяемый вид с Poliellina sicropige Pokrovskaya (Покровская, 1959, стр. 109—112, табл. VI, фиг. 10, 11). Однако у последней глабель сильно расширяется у переднего края, с оттянутыми в стороны передними углами. Кроме того, неподвижные щеки у P. sicropige ўже, затылочное кольцо шире, а передние ветви лицевых швов сильнее расходятся в стороны. Слаборасширяющаяся вперед глабель позволяет сравнивать выделяемый вид с Poliellina cilindrica Pokrovskaya (Покровская, 1959, стр. 107—109; табл. V, фиг. 9, 11, 12). Основные отличия сравниваемых видов заключаются в том, что глабель у P. cilindrica короче и шире, сильнее выпукла, с прямым передним концом. У P. poletaevae глабель округлена спереди.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; среднее течение р. Лены.

Материал и местонахождение. Около 80 кранидиев, часть из которых повреждена: р. Лена, левый берег, выше пос. Ой-Муран — обн. 117 (1116).

Poliellina elongata Pokrovskaya, 1959 Табл. IX, фиг. 4

Poliellina elongata: Покровская, 1959, стр. 104, табл. V, фиг. 2, 3, 5, 6.

Голотип. Кранидий, № 3536/62, Покровская, 1959, табл. V, фиг. 2, Гува, р. Шивелик-хем. Нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт. Диагноз. «Poliellina, достигающие иногда значительных размеров; узкая глабель, упирающаяся в краевую кайму, менее расширена спереди, чем у типового вида, благодаря чему кажется почти цилиндрической.

Передний край кранидия прямой. Неподвижные щеки сравнительно широкие, равные почти половине ширины глабели у основания. Глазные валики понижены относительно глазных крышек; последние более плавно изогнуты, чем у типового вида. Затылочное кольцо с мощным шипом, направленным вверх и назад. Передние ветви лицевых швов расходящиеся. Поверхность панциря украшена тонкой, волнистой сеточкой из удлиненных широких и коротких мелких петель» (Покровская, 1959).

Описание. Кранидий удлиненный с прямым передним и коленчато изогнутым задним краем. Глабель большая, длинная, выпуклая, немного расширяется к краевой борозде с прямым передним краем. У задней пары боковых борозд глабель едва заметно пережата. Бока глабели рассечены тремя парами боковых бороздок. Задняя из них наиболее резкая, сливается посередине глабели. Две передние пары мелкие, длинные, направлены параллельно продольной оси кранидия. Спинные борозды довольно широкие и глубокие по бокам глабели, у глазных валиков углублены ямками, а впереди нее нитевидные. Затылочная борозда глубокая, прямая и довольно широкая. Затылочное кольцо узкое, выпуклое, оттянуто в шип, направленный вверх. Предглабельное поле впереди глабели отсутствует. Боковые участки его широкие, уплощенные, отогнуты немного книзу. Краевая борозда широкая и расплывчатая по бокам и нитевидная посередине. Краевая кайма впереди глабели нитевидная, к бокам расширяется и уплощается. Неподвижные щеки средней ширины и выпуклости с оттянутыми в стороны и отогнутыми книзу задне-боковыми лопастями. Глазные крышки средней длины, расположены на равном расстоянии от переднего и заднего края, слабо изогнуты. Глазные валики косые, средней длины, понижены по сравнению с уровнем глазных крышек. Передние ветви лицевых швов довольно длинные, идут слабо отклоняясь в стороны и книзу, у своих окончаний изгибаются внутрь. Задние ветви лицевых швов резко расходящиеся, длиннее передних. Поверхность кранидия покрыта тонкой сеткой.

Размеры кранидия, мм

| | Nº 2 | 68/251 |
|----------------------------------|------|--------|
| | абс. | OTH. |
| Длина кранидия | 8 | 2 |
| Ширина кранидия у основания | 14 | 3,5 |
| Ширина кранидия у переднего края | 9 | 2,25 |
| Длина глабели | 7 | 1,75 |
| Ширина глабели у основания | 4 | 1 |
| Ширина глабели у переднего края | 5 | 1,25 |
| Длина глазных крышек | 2 | 0,5 |
| Ширина неподвижных щек | 2 | 0,5 |

С равнение. Описывая новый вид $P.\ elongata$, Н. В. Покровская сравнивала его с типовым видом $P.\ lermontovae$ Polet. Виды близки по форме кранидия, характеру переднего края, размерам глазных крышек и направлению лицевых швов. Основные отличия между ними состоят в том, что у $P.\ lermontovae$ глабель сильнее расширена спереди, чем у $P.\ elongata$. Неподвижные щеки у $P.\ elongata$ шире, а глазные крышки более выпуклы и сильнее изогнуты.

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

M атериал и местонахождение. 2 поврежденных кранидия, р. Mухатта, левый берег, в 5,5 κm выше устья р. Kыра-Mухатта — обн. 15 (261).

CEMENCTBO EDELSTEINASPIDAE HUPÉ, 1953

Род Labradoria Resser, 1936

Labradoria asiatica Repina sp. nov. Табл. IX, фиг. 5

Голоти п. Кранидий, № 265/1659, табл. ІХ, фиг. 5; р. Лена, нижний

кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Кранидий с большой, выпуклой глабелью, рассеченной четырьмя парами бороздок, три из которых отклоняются назад и сливаются посередине. Неподвижные щеки неширокие, глазные крышки умеренной длины, соединены с глабелью косыми, тонкими глазными валиками. Предглабельное поле впереди глабели отсутствует. Краевая кайма валикообразная, почти прямая. Передние ветви лицевых швов едва заметно расходятся в стороны. Задние ветви резко расходящиеся. Поверхность панциря бугорчатая.

Описание. Кранидий субквадратных очертаний, не считая узких, оттянутых в стороны задне-боковых лопастей, с прямым передним и задним краем. Глабель длинная и широкая, выпуклая, особенно в передней половине, вперед слабо сужается с округлым передним концом, доходящим до краевой борозды и очень круто обрывающимся к ней. Глабель резко рассечена четырьмя парами бороздок, из которых три задние пары длинные, наклонные, узкие, сливаются посередине, расположены на равном расстоянии друг от друга и отграничивают три равные лопасти глабели. Четвертая пара борозд очень мелкая, короткая. Спинные борозды неширокие, четкие, глубокие по бокам глабели и выполаживающиеся у ее переднего конца, где сливаются с краевой бороздой. Затылочная борозда прямая, узкая, глубоковрезанная. Затылочное кольцо неширокое, слабовыпуклое, в средней части оттянуто в небольшой бугорок. Предглабельное поле впереди глабели отсутствует, а по бокам ее широкое, уплощенное, отогнуто немного книзу. Краевая борозда широкая. Краевая кайма валикообразная, выпуклая, прямая. Неподвижные щеки неширокие, выпуклые, задне-боковые лопасти их плоские, длинные. Глазные крышки средней длины, умеренно широкие, изогнутые, расположены ближе к заднему краю. Глазные валики довольно длинные, очень узкиг, но четкие, слабонаклонные, подходят к передней паре борозд. Задняя краевая борозда широкая, глубокая, длинная. Задняя краевая кайма узкая и выпуклая у затылочного кольца и расширяющаяся и уплощающаяся наружу. Ближе к затылочному кольцу кайма несет небольшой коленчатый перегиб. Передние ветви лицевых швов длинные, направлены вперед и немного в стороны, у краевой каймы полого закругляются внутрь и срезают передне-боковые углы кранидия. Задние ветви довольно резко расходятся в стороны и лишь у своих окончаний полого изгибаются назад. Поверхность кранидия покрыта грубыми бугорками.

Размеры кранидия, мм

| | № 265/1 | 659 |
|------------------------------------|----------|------|
| | абс. | отн. |
| Длина кранидия | 10 | 2 |
| Ширина кранидия у основания | 14 | 2,8 |
| Ширина кранидия у переднего края | 8,5 | 1,7 |
| Длина глабели | 7 | 1,4 |
| Ширина глабели у основания | 5 | 1 |
| Ширина глабели у переднего края | 4 | 0,8 |
| Ширина неподвижных щек | 2,5 | 0,5 |
| Длина глазных крышек | 2,5 | 0,5 |
| Длина передних ветвей лицевых швов | 3 | 0,6 |
| Длина задних ветвей лицевых швов | 4 | 0,8 |

Сравнение. Новый вид отличается от *Labradoria miser* (Billings) слабее сужающейся у переднего конца глабелью, более узкими неподвижными щеками, значительно более короткими глазными крышками и затылочным кольцом без шипа.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт, р. Лена, среднее

Материал и местонахождение. Три кранидия, два из которых сильно повреждены; р. Лена, правый берег, в 1,5 км ниже р. Улахан-Кырыы-Таас, обн. 107 (1012).

CEMENCTBO ZACANTHOIDIDAE SWINNERTON, 1915

Род Zacanthellina Repina gen. nov.

Типовой вид: Zacanthellina pulchella gen. et sp. nov.

Диагноз. Трилобиты небольших размеров с субквадратным кранидием. Глабель узкая, очень выпуклая, немного расширяется к переднему концу, несет три пары очень коротеньких бороздок. Затылочное кольцо неширокое с небольшим шипиком. Лимб плоский, широкий. Краевая кайма выпуклая, узкая. Неподвижные щеки средней ширины. Глазные валики и глазные крышки выпуклые, неширокие, причем последние сильно приподняты над уровнем щек. Передние ветви лицевых швов довольно длинные, субпараллельные. Задние короткие, расходящиеся. Поверхность мелкогранулирована.

Сравнение. Среди представителей семейства Zacantoididae Swinnerton наиболее близки к новому роду Zacanthopsis Resser и Prozacanthoides Resser, имеющие глазные крышки с передними и задними концами, далеко отстоящими от глабели. От близкого рода Zacanthopsis Resser (1938, стр. 106) выделяемый род отличается следующими признаками: 1) глабель у Zacanthellina более выпукла и несет три пары бороздок, в то время как у Zacanthopsis имеются только две пары; 2) глазные крышки у Zacanthopsis более длинные и широкие, достигают задней борозды, в то время как у Zacanthellina они уже и не достигают задней борозды; 3) предглабельное поле у Zacanthellina шире и, как правило, плоское, а у Zacanthopsis слабовыпуклое; 4) краевая кайма у Zacanthopsis широкая, сужается по бокам, у Zacanthellina краевая кайма узкая на всем протяжении; 5) передние ветви лицевых швов у Zacanthopsis расходятся в стороны, а у Zacanthellina почти субпараллельны, задние ветви у Zacanthellina длиннее.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Ботома.

Zacanthellina pulchella ¹ Repina gen. et sp. nov. Табл. IX, фиг. 6—8

Голотип. Кранидий, № 267/30, табл. IX, фиг. 7; р. Ботома, нижний кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Совпадает с диагнозом рода.

Описание. Кранидий субквадратных очертаний, с прямым задним и слабо выгнутым передним краем. Глабель очень выпуклая, сильно возвышается над неподвижными щеками, булавовидная, расширяется у передней лопасти и значительно не доходит до краевой каймы. Бока глабели рассечены тремя парами мелких, коротких бороздок, задняя из них немного отклоняется назад, средняя идет параллельно поперечной оси кранидия, а третья направлена косо вперед. Спинные борозды узкие, мелкие. Затылочная борозда средней ширины и глубины, прямая.

¹ Pulchella (лат.) — красивенькая, хорошенькая.

Затылочное кольцо широкое, выпуклое, в средней части эттянуто назад в небольшой шипик. Предглабельное поле плоское, реже слабо выпуклое, впереди глабели несколько уже, чем по бокам, где отогнуто немного книзу. Краевая борозда узкая, четкая. Краевая кайма неширокая, выпуклая, возвышается над предглабельным полем. Неподвижные щеки субквадратных очертаний, умеренновыпуклые, с небольшими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки средней длины, неширокие, изогнутые, сильно приподняты над уровнем неподвижных щек. Глазные валики уже глазных крышек, шнуровидные, почти горизонтальные, подходят к передней лопасти глабели. Задняя краевая борозда глубокая, прямая. Задняя краевая кайма неширокая, выпуклая. Передние ветви лицевых швов идут субпараллельно вперед, немного отгибаясь книзу. Задние ветви расходятся в стороны примерно под углом 45°. Поверхность панциря на кранидии покрыта мелкими часто сидящими бугорками.

| Размеры | крани | дия, мм | | | | |
|----------------------------------|-------|---------|--------|------|------|------|
| 6 | Nº 2 | 267/91 | № 267/ | 731 | № 26 | 7/90 |
| | абс. | OTH. | абс. | OTH. | абс. | OTH. |
| Длина кранидия | 4 | 2,7 | 2,5 | 2,5 | 3 | 3 |
| Ширина кранидия у основания | 5 | 3,33 | | - | - | |
| Ширина кранидия у переднего края | 4 | 2,7 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Длина глабели | 3 | 2 | 2 | 2 | 2,2 | 2,2 |
| Ширина глабели у основания | 1,5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Ширина неподвижных щек | 1,2 | 0,8 | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 1,5 |
| Длина глазных крышек | 1,5 | 1 | 1 | 1 | - | - |

Сравнение. Единственный вид рода.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение. 44 поврежденных кранидия, р. Ботома, правый берег, в 800 м выше р. Кыра-Таас — обн. 23 (1108).

Род Micmaccopsis Lermontova, 1940

Micmaccopsis lata ¹ Repina sp. nov. Табл. X, фиг. 1—3

Голстип. Кранидий, № 265/1019, табл. X, фиг. 3, р. Лена, нижний кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Глабель субпрямоугольная, слегка пережата с боков с округло-притупленным передним концом. Неподвижные щеки широкие, глазные крышки длинные, плавноизогнутые, затылочное кольцо слабо отчленено.

Описание. Кранидий крупных и средних размеров, уплощенный. Глабель слабо выпуклая длинная и широкая, слегка пережата с боков с округло-притупленным передним концом, не доходящим до краевой каймы. Бока глабели чуть тронуты боковыми бороздками. Из них самая длинная задняя пара, слабо отклоняется к затылочному кольцу. Спинные бороздки узкие, но четкие на всем протяжении. Затылочная борозда расплывчатая, широкая, особенно в средней части. Затылочное кольцо узкое с боков и расширяется и возвышается в середине, где оттянуто назад в острый шипик. Предглабельное поле очень узкое впереди глабели и расширяющееся к лицевым швам. Краевая борозда неширокая и неглубокая. Краевая кайма очень незначительно выгнута вперед, уплощенная, широкая. Неподвижные щеки широкие, умеренновыпуклые. Глазные крышки длинные, плавно изогнутые, достигают задней краевой

¹ Lata (лат.) — широкая.

борозды. Главные валики наклонные, недлинные, по ширине равны глазным крышкам. Глазные крышки и валики отделены от щек узкой бороздкой. Задняя краевая борозда узкая, но четкая. Задняя краевая кайма расширяется к внешним окончаниям, слабовыпукла. Передние ветви лицевых швов идут вперед, немного выгибаясь в стороны. Задние ветви короче передних, расходящиеся. Хвостовой щит небольшой с выпуклым, широким рахисом, сужающимся назад и доходящим до края. Край без каймы, полого выгнутый назад. Плевральные части плоские, субтреугольной формы с одной бороздкой, выклинивающейся назад. Поверхность на кранидии и хвостовом щите покрыта мелкими бугорками. На передней краевой кайме наблюдаются тонкие струйки.

Размеры кранидия, мм

| | № 265/1019 | | № 265 | /1021 |
|-----------------------------|------------|------|-------|-------|
| | абс. | OTH. | абс. | отн. |
| Длина кранидия | 9 | 2,25 | 26,5 | 2,21 |
| Ширина кранидия у основания | 11 | 2,75 | 1) | 1- |
| Ширина кранидия у переднего | | | | |
| края | 8 | 2 | 24 | 2 |
| Длина глабели | 6 | 1,5 | 19 | 1,58 |
| Ширина глабели у основания | 4 | 1 | 12 | 1 |
| Ширина неподвижных щек | 3 | 0,75 | 7 | 0,58 |
| Длина глазных крышек | 4 | 1 | 12 | 1 |

Сравнение. От наиболее близкого рода Micmaccopsis conspecta Suvorova (Суворова, 1964, стр. 29, табл. І, фиг. 4—5) отличается более широкой глабелью с притупленным передним концом (у М. сопspecta передний конец округлен), наличием узкого лимба впереди глабели, более широкими неподвижными щеками, более длинными и плавно-изогнутыми глазными крышками, доходящими до задней краевой борозды. Затылочное кольцо у описываемого вида слабее отчленено. Другой близкий вид Micmaccopsis tarynica sp. поv. отличается от нового вида более выгнутой вперед и сильнее выпуклой краевой каймой и иной формой глабели. Глабель у нового вида субпрямоугольной формы, а у М. tarynica расширяется немного у глазных валиков, от которых быстро сужается вперед и срезана у переднего конца. Кроме того, глазные крышки у М. tarynica значительно уже и короче.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; среднее течение

р. Лены, р. Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение. Более 40 кранидиев и хвостовых щитов хорошей сохранности; р. Лена, правый берег, в 1,5 κm — обн. 107 (1012) и 1 κm — обн. 107а (1013) ниже р. Уланах-Кырыы-Таас и сразу ниже — обн. 108 (1015) устья этой реки; левый берег р. Ботомы, в 5 κm ниже устья р. Кыра-Таас — обн. 18(1110).

Micmaccopsis tarynica ¹ Repina sp. nov. Табл. IX, фиг. 9—13

Голотип. Кранидий, № 268/269, табл. ІХ, фиг. 10; р. Мухатта, ниж-

ний кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Кранидий немного удлиненный с выгнутым передним и прямым задним краем. Глабель большая, грушевидная, расширяющаяся у глазных валиков с округло срезанным передним концом. Неподвижные шеки, неширокие глазные крышки умеренноизогнутые. Краевая кайма валикообразная, выгнута вперед.

¹ Назван по тарынскому горизонту.

Описание. Кранидий средних и крупных размеров, удлиненный с округлым передним и прямым задним краем. Глабель большая, немного пережата в нижней половине, расширяется к глазным валикам, от которых резко сужается, спереди срезана. Передний конец глабели немното не доходит до краевой борозды. Бока глабели рассечены двумя парами очень коротких, расплывчатых бороздок, расположенных в ее задней узкой части. Спинные борозды тонкие, мелкие по бокам глабели и углубляющиеся и расширяющиеся у ее переднего конца. Затылочная борозда мелкая, широкая. Затылочное кольцо уплощенное, оттянуто немного назад, где несет маленький бугорок. Предглабельное поле очень узкое и плоское, впереди глабели с небольшой перемычкой, к бокам быстро расширяется, умеренновыпуклое, отогнуто немного книзу. Краевая борозда узкая, но четкая. Краевая кайма довольно широкая, выпуклая, валикообразная, значительно выгнута вперед. Неподвижные щеки неширокие, почти плоские между глазными крышками и глабелью и выпуклые у внутренних окончаний задних краевых борозд. Заднебоковые лопасти их узкие, довольно длинные. Глазные крышки длинные ז узкие, умеренноизогнутые, сдвинуты к заднему краю. Глазные валики косые, короткие. Глазные крышки и глазные валики отделены от неподвижных щек четкой бороздкой. Задняя краевая борозда широкая, расплывчатая. Задняя краевая кайма узкая у затылочного кольца и быстро расширяется наружу. Передние ветви лицевых швов довольно резко расходятся в стороны, длинные, прямые. Задние ветви по длине примерно равны передним, расходятся в стороны еще более резко, чем передние, и лишь у своих окончаний плавно изгибаются назад. Хвостовой щит выпуклый, маленький. Почти всю площадь занимает очень широкий рахис, с приостренным задним концом, доходящим до края. Плевральные части очень узкие, субтреугольные, уплощенные, расширяющиеся немного назад. Сочленовное полукольцо выпуклое, сужается к бокам. Поверхность кранидия и хвостового щита покрыта бугорками, которые по самому внешнему краю передней краевой каймы сливаются в продольные струйки.

| Размеры | кранидия, | MM |
|---------|-----------|----|
|---------|-----------|----|

| | № 268 | 8/269 | № 26 | 68/268 | · № 268 | 3/267 |
|----------------------------------|-------|-------|------|--------|---------|----------|
| | абс. | отн. | абс. | OTH. | абс. | OTH. |
| Длина кранидия | 8 | 2,66 | 18 | 2,25 | 10 | 2,5 |
| Ширина кранидия у основания | 9 | 3 | 26 | 3,25 | 12 | 3 |
| Ширина кранидия у переднего края | 8 | 2,66 | 18 | 2,25 | 9 | 2,25 |
| Длина глабели | 6 | 2 | 12 | 1,5 | 6,5 | 1,62 |
| Ширина глабели у основания | 3 | 1 | 8 | 1 | 4 | 1 |
| Ширина глабели у глазных валиков | 3,5 | 1,16 | 9 | 1,12 | 4,5 | 1,12 |
| Длина глазных крышек | 3 | 1 | 8 | 1 | 4 | 1 |
| Ширина неподвижных щек | 2 | 0,66 | 4 | 0,5 | 3 | 0,75 |

Изменчивость. Внутри вида наблюдаются небольшие вариации в ширине глабели и выпуклости краевой каймы.

Сравнение. От типового вида описываемый вид отличается в основном формой глабели, которая у данных экземпляров расширяется к переднему концу и приостренно-срезанная спереди, а у *Micmaccopsis redlichoides* Lermontova (Лермонтова, 1951, табл. XII, фиг. 5) она субцилиндрическая, с притупленным передним краем. Кроме того, у типового вида предглабельное поле впереди глабели отсутствует, а у *M. tary-nica* всегда имеется, хотя и узкое.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Мухатта, р. Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение. 40 кранидиев и несколько хвостовых щитов хорошей сохранности; р. Мухатта, левый берег, в 5,5 км выше р. Кыра-Мухатта — обн. 14 (260); р. Ботома, правый берег, в 800 м выше р. Кыра-Таас — обн. 23 (1108).

СЕМЕЙСТВО CORYNEXOCHIDAE ANGELIN, 1854 Род Bonnaspis Resser, 1936

Bonnaspis acinosa ¹ Repina sp. nov. Табл. X, фиг. 4—6

Голотип. Кранидий, № 270/84, табл. Х, фиг. 5; р. Мухатта, ниж-

ний кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Кранидий средних размеров с сильно расширяющейся вперед, выпуклой глабелью. Неподвижные щеки средней ширины. Краевая кайма впереди глабели нитевидная, к бокам расширяется. Глазные

крышки очень маленькие.

Описание. Трилобиты средних и мелких размеров. Кранидий широкий, резко расчлененный, выпуклый. Глабель сильно расширяется вперед, очень выпуклая, особенно у притупленного переднего конца, перегнута в передне-заднем направлении, резко обрывается к краевой кайме. Бока глабели рассечены тремя парами очень коротких, расплывчатых бороздок. Спинные бороздки довольно глубокие и широкие, идут вперед расходясь, и у передне-боковых углов глабели сливаются с краевой бороздкой. Затылочная борозда прямая, резкая, глубокая. Затылочное кольцо неширокое, выпуклое, прямое. Предглабельное поле впереди глабели отсутствует. Боковые участки его узкие, отогнуты вниз. Краевая бороздка чрезвычайно узкая посередине и широкая, мелкая по бокам. Краевая кайма нитевидная в средней части, где сильно пережата глабелью, которая нависает над ней, и уплощенная, довольно широкая по бокам. Неподвижные щеки довольно широкие, выпуклые. Глазные крышки очень маленькие, узкие, расположены параллельно продольной оси кранидия. Глазные валики нитевидные, длинные, подходят к середине передней лопасти глабели. Задняя краевая бороздка длинная, глубокая, прямая. Задняя краевая кайма узкая, валикообразная с коленчатым перегибом. Передние ветви лицевых швов слабосходящиеся, отогнуты немного книзу. Задние ветви длиннее передних, вначале довольно резко расходятся в стороны, а затем плавно изгибаются назад. Поверхность панциря на кранидии (исключая борозды) покрыта часто сидящими, мелкими бугорками.

Размеры кранидия, мм

| | № 2 | 70/84 | № 2 | 70/83 | № 26 | 7/155 |
|----------------------------------|------|-------|------------|-------|------|-------|
| | абс. | отн. | абс. | отн. | абс. | OTH. |
| Длина кранидия | 8,5 | 2,83 | 6 | 3 | 3 | 3 |
| Ширина кранидия у основания | 14 | 4,66 | 9 | 4,5 | 4,5 | 4,5 |
| Ширина кранидия у переднего края | 8 | 2,66 | 6 | 3 | 3 | 3 |
| Длина глабели | 7 | 2,33 | 5 | 2,5 | 2,2 | 2,2 |
| Ширина глабели у основания | 3 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Ширина глабели у переднего края | 5,5 | 1,83 | 4 | 2 | 1,5 | 1,5 |
| Ширина неподвижных щек у глаз | 3 | 1 | 2 | 1 | 1,2 | 1,2 |
| Длина глазных крышек | 1,2 | 0,4 | 1 | 0,5 | 0,5 | 0,5 |

Сравнение. От Bonnaspis akaira Suvorova (Суворова, 1964, стр. 221, табл. XXVI, фиг. 10—13) новый вид отличается сильнее расширяющейся у переднего конца глабелью, более широкими неподвиж-

¹ Acinosa (лат.) — зернистая.

ными щеками и более узкими глазными крышками и длинными глазными валиками. От Bonnaspis orthrios Suvorova (Суворова, 1964, стр. 220, табл. XXVI, фиг. 7—8) отличается более выпуклой и широкой глабелью, более узкими неподвижными щеками и короткими задне-боковыми лопастями неподвижных щек. У B. orthrios задне-боковые лопасти неподвижных щек довольно сильно оттянуты в стороны.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Мухатга,

р. Лена, среднее течение р. Ботомы, район частых меандр.

Материал и местонахождения. Более 50 кранидиев хорошей сохранности; р. Мухатта, левый берег, в 6 км выше устья р. Кыра-Мухатта — обн. 15 (261); р. Ботома, правый берег, в 800 м выше устья р. Кыра-Таас — обн. 23 (1108); р. Лена, левый берег, выше пос. Ой-Муран (обн. 117/1116).

СЕМЕЙ СТВО DORYPYGIDAE KOBAYASHI, 1935 Род Bonnia Walcott, 1916

Bonnia venefica ¹ Repina sp. nov. Табл. XI, фиг. 1—6

Голотип. Кранидий, № 268/160, табл. XI, 2; р. Мухатта, нижний кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Глабель яйцевидная, выпуклая. Краевая борозда широкая. Краевая кайма валикообразная, четкая, плавно выгнута вперед. Неподвижные щеки широкие, глазные крышки маленькие.

Описание. Кранидий широкий, выпуклый с прямым задним и плавно выгнутым передним краем. Глабель большая, яйцевидная, выпуклая с наибольшей шириной в средней части. Передний конец ее округлен. Бока глабели не расчленены. Спинные борозды глубокие, довольно широкие на всем протяжении. Впереди глазных валиков имеются неглубокие ямки. Затылочная борозда глубокая и широкая, прямая. Затылочное кольцо узкое, выпуклое. Краевая борозда глубокая, широкая. Краевая кайма очень выпуклая, средней ширины, плавно выгнута вперед, у боков едва заметно утолщается. Неподвижные щеки широкие, выпуклые с длинными, оттянутыми в стороны задне-боковыми лопастями. Глазные крышки небольшие, узкие, слабонаклонные, отделены от неподвижных щек глубокой бороздкой. Глазные валики длинные, слабовыпуклые, подходят к ямкам в спинных бороздках. Задняя краевая борозда длинная, глубокая, прямая. Задняя краевая кайма узкая у затылочного кольца, в средней части осложнена коленчатым перегибом, наружу от которого расширяется. Передние ветви лицевых швов сходящиеся, задние значительно длиннее передних, расходятся в стороны. Хвостовой щит вытянут в поперечном направлении с широким рахисом, состоящим из четырех колец. Плевральные части с двумя ребрами. Кайма неширокая, оттянутая, очевидно, у переднего конца в шипы. Поверхность кранидия и хвостового щита покрыта мелкими бугорками.

Размеры кранидия, мм № 268/160 № 268/158 Nº 268/159 абс. абс. абс. OTH. OTH. OTH. 6 2 4 2 2 5 6,5 3 Ширина кранидия у основания 9 3 3,27,5 2,5 2 2 5 5 Ширина кранидия у переднего края 3 1,5 1,6 4,51,5 4 2,5 Ширина глабели у основания 3 1 2 1 1 3 Ширина неподвижных щек у глаз . . 0,831,5 0,8

[·] Venesica (лат.) — очаровательная.

Сравнение. Описываемый вид близок к Bonnia parvula (Billings) (Walcott, 1916, стр. 328, табл. 57, фиг. 1). Их сближает широкая, выпуклая глабель и широкие неподвижные щеки. Однако имеется и ряд существенных отличий: 1) У B. parvula глазные крышки длиннее; 2) глабель у B. venefica имеет округлые очертания, а у B. parvula почти цилиндрическая; 3) краевая кайма и краевая борозда у описываемого вида шире; 4) поверхность панциря B. parvula покрыта струйками, а у B. venefica бугорками. Широкие щеки сближают описываемый вид с Bonnia bussa Walcott (1916, стр. 326, табл. 57, фиг. 1a). Отличия заключаются в том, что у B. bussa глабель расширяется вперед, а у B. venefica наибольшая ширина находится в средней части, вперед она сужается. Кроме того, глазные крышки у B. busa длиннее, а краевая кайма и краевая борозда впереди глабели узкая. Округлые очертания и значительная выпуклость глабели, выгнутая вперед, равноширокая на всем протяжении краевая кайма, широкая краевая борозда — все это сближает выделяемый вид с тувинским видом *Bonnia asiatica* Pokrovskaya (Покровская, 1959, стр. 137, табл. X, фиг. 4, 11, 14). Основные отличия заключаются в строении неподвижных щек, которые у B. asiatica узкие, а у B. venefica широкие. Кроме того, глазные крышки у тувинского вида значительно длин-

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Лена, среднее

течение, р. Мухатта, р. Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение. Более 150 кранидиев хорошей сохранности, р. Мухатта, левый берег, в 5,5 км — обн. 14 (260) и 6 км — обн. 15 (261) выше устья р. Кыра-Мухатта; р. Лена, левый берег, выше пос. Ой-Муран — обн. 117 (1116), р. Ботома, правый берег, в 800 м выше р. Кыра-Таас — обн. 23 (1108).

Род Compsocephalus Repina, 1964

Compsocephalus generosus ¹ Repina sp. nov. Табл. X, фиг. 7, 8

Голотип. Кранидий, № 265/662, табл. X, фиг. 7; р. Лена, нижний кембрий, атдабанский горизонт.

Диагноз. Глабель довольно широкая, выпуклая, рассечена тремя парами довольно длинных, но узких бороздок. Глазные крышки небольшие. Краевая кайма слабовыпуклая.

Описание. Мелкие трилобиты с широким, трапецеидальным кранидием. Глабель широкая и длинная, очень выпуклая, с притупленным передним концом, доходящим до краевой борозды. Наибольшая выпуклость глабели находится в средней части, к бокам она резко спадает, отчего глабель кажется килеватой. Боковые борозды очень узкие, мелкие, но длинные, расположены на равном расстоянии друг от друга. Две передние идут параллельно поперечной оси кранидия, а задняя отклоняется к затылочному кольцу. Спинные борозды мелкие, расплывчатые. Затылочная борозда глубокая, широкая, прямая. Затылочное кольцо выпуклое, расширяется к средней части, где оттянуто в толстый, короткий шипик, направленный вверх. Предглабельное поле отсутствует. Краевая борозда широкая, неглубокая. Краевая кайма валикообразная, слабовыпуклая, плавно выгнута вперед. Неподвижные щеки широкие, субквадратных очертаний, выпуклые, с отогнутыми книзу задне-боковыми лопастями. Глазные крышки короткие, занимают срединное положение, неширокие, приподняты над уровнем щек и отделены от них до-

¹ Generorus (лат.) → отличный.

вольно широкой бороздкой. Глазные крышки соединены с передней лопастью глабели длинными, узкими глазными валиками. Задняя краевая борозда очень широкая, глубокая. Задняя краевая кайма узкая, слабовыпуклая с коленчатым перегибом в средней части, от которого наружу немного расширяется. Передние ветви лищевых швов короткие, вначале идут субпараллельно вперед и немного отклоняются вниз, а затем плавно изгибаются внутрь и сходятся, срезая передне-боковые углы кранидия. Задние ветви лицевых швов длиннее передних, расходятся в стороны примерно под углом 45°. Поверхность кранидия покрыта мелкими, видимыми лишь при большом увеличении бугорками.

| Размеры кран | идия, | MM | | |
|-----------------------------|------------|------|-------|-------|
| | No 265/662 | | № 268 | 5/660 |
| | абс. | OTH. | абс. | OTH. |
| Длина кранидия | 3 | 2 | 3,1 | 2,1 |
| Ширина кранидия у основания | 4 | 2,66 | 4,5 | 3 |
| Ширина кранидия у переднего | | | | |
| края | 2,2 | 1,46 | 2,5 | 1,66 |
| Длина глабели | 2 | 1,33 | 2 | 1,33 |
| Ширина глабели у основания | 1,5 | 1 | 1,5 | 1 |
| Ширина неподвижных щек | 1 | 0,66 | 1 | 0,66 |

Сравнение. От *Compsocephalus mitis* Repina (Репина, 1964, стр. 308, табл. XXXIII, фиг. 12—14) описываемый вид отличается более широкой и выпуклой глабелью, более длинными боковыми бороздками, короткими глазными крышками и менее выпуклой краевой каймой.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, атдабанский горизонт; р. Лена, сред-

нее течение.

M атериал и местонахождение. 9 кранидиев различной степени сохранности: р. Лена, правый берег, в 5 κm ниже устья р. Аччыгый-Тарынг — обн. 109 (1016).

Род Koote nia Walcott, 1889

Kootenia nebulosa ¹ Repina sp. nov. Табл. X, фиг. 9, 12

Голотип. Кранидий, № 265/349, табл. Х, фиг. 9; р. Ботома, нижний

кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Кранидий удлиненный. Глабель большая, уплощенная, слабо расширяется к полого-округлому переднему концу, рассечена тремя парами очень тонких бороздок. Краевая кайма плоская, узкая, к бокам немного расширяется. Глазные крышки узкие, приподнятые. Глазные валики широкие, подходят к ямкам у передней лопасти глабели. Задние лопасти неподвижных щек очень длинные, узкие. Поверхность

панциря гранулирована.

Описание. Кранидий удлиненный, слабовыпуклый с выгнутым передним и прямым задним краем. Глабель уплощенная, очень длинная и широкая, занимает больше половины площади кранидия. К переднему концу глабель едва заметно расширяется, у глазных валиков немного пережата ямками спинных борозд. Передний конец глабели полого округлен, упирается в краевую кайму, передне-боковые углы ее слабо сглажены. Бока глабели рассечены тремя парами узких, но длинных бороздок. Задняя из них наиболее глубокая, отклоняется назад. Остальные идут параллельно поперечной оси кранидия. Спинные борозды

¹ Nebulosa (лат.) — туманная.

узкие, но четкие, достаточно глубокие, у глазных валиков имеются углубления. У передне-боковых углов глабели они резко поворачивают внутрь и сливаются с краевой бороздой. Затылочная борозда глубокая, резкая по бокам и выполаживающаяся в середине. Затылочное кольцо средней ширины и выпуклости. Краевая борозда узкая, особенно перед глабелью. Краевая кайма неширокая, плоская, довольно круто выгнута вперед. Неподвижные щеки довольно узкие, субтреугольной формы, умеренновыпуклые с очень длинными, узкими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки довольно длинные, слабоизогнутые, узкие, переходят в короткие, широкие, наклонные глазные валики. Передние ветви лицевых швов идут субпараллельно вперед. Задние намного длиннее передних, резко расходятся в стороны. Поверхность панциря покрыта мелкими, часто сидящими бугорками.

Размеры кранидия, мм

| | № 26 | 5/342 | № 26 | 5/882 | N_{2} | 265/877 |
|--|------|-------|------|-------|---------|---------|
| | абс. | OTH. | абс. | OTH. | абс. | OTH. |
| Длина кранидия | 2,8 | 2,33 | 8 | 2 | 5 | 2 |
| Ширина кранидия у основания | 4 | 3,3 | 14,5 | 3,62 | 7,5 | 3 |
| Ширина кранидия у переднего края | 2,5 | 2 | 8 | 2 | - | _ |
| Длина глабели | 2 | 1,66 | 6 | 1,5 | 4 | 1,6 |
| Ширина глабели у основания | 1,2 | 1 | 4 | 1 | 2, 5 | 1 |
| Ширина неподвижных щек у задних окончаний глазных крышек | 1 | 0,83 | 2,5 | 0,62 | 1,5 | 0,6 |
| Длина глазных крышек | 1,2 | 1 | 3 | 0,75 | 2 | 0,8 |

Сравнение. Уплощенная, большая глабель, плоский кранидий, Длинные глазные валики сближают новый вид с Kootenia jakutensis Lermontova (Лермонтова, 1951, стр. 124—125, табл. XVII, фиг. 2). Однако виды резко отличаются рядом существенных признаков: 1) глабель у K. jakutensis цилиндрическая, а у K. nebulosa немного расширяется вперед; 2) борозды глабели у К. nebulosa более отчетливые и длинные; 3) краевая кайма у K. jakutensis валикообразная и равноширокая на всем протяжении, а у K. nebulosa плоская, узкая в средней части и расширяющаяся к бокам; 4) неподвижные щеки у нового вида уже. Отчетливая сегментация глабели позволяет сравнить выделяемый вид с Kootenia abacanica (Poletaeva) (Полетаева, 1936, стр. 42, табл. II, фиг. 9—10), однако у последнего вида кранидий короче, глабель более выпукла, неподвижные щеки шире, а глазные крышки длиннее. Кроме того, существенные отличия наблюдаются в строении краевой каймы, которая у K. abacanica валикообразная, а у K. nebulosa плоская, узкая в середине и расширяющаяся к бокам.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Лена, среднее

течение, р. Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение. Около 30 поврежденных кранидиев; р. Лена, правый берег, в 1,5 κm — обн. 107 (1012), в 1 κm — обн. 107а (1013), ниже устья р. Улахан-Кырыы-Таас; р. Ботома, правый берег, в 800 m выше р. Кыра-Таас — обн. 23 (1108).

Род Bonnaria Lochman, 1956

Bonnaria sp. Табл. XI, фиг. 7

Описание. Кранидий довольно широкий, уплощенный со слабовыгнутым передним краем. Глабель большая, довольно сильно расширяется вперед с прямым передним концом, умеренновыпуклая. Бока

глабели рассечены тремя парами коротких боковых бороздок, из которых две слабо отклоняются от поперечной оси кранидия. Спинные бороздки мелкие, неширокие на всем протяжении. Затылочная бороздачеткая, глубокая, прямая. Затылочное кольцо выпуклое, довольно широкое, оттянуто назад, с маленьким бугорком в средней части. Боковые участки предглабельного поля уплощенные, прямоугольной формы, довольно широкие. Краевая борозда узкая. Краевая кайма шнуровидная в средней части и уплощенная, немного расширенная по бокам. Неподвижные щеки широкие, слабовыпуклые, субквадратных очертаний. Глазные крышки длинные, неширокие, плавно изогнуты, переходят в длинные глазные валики средней выпуклости и ширины.

Передние ветви лицевых швов слабо расходятся в стороны. Задние

ветви не сохранились.

Замечание. Описываемая форма принадлежит, очевидно, к новому виду рода *Bonnaria* Lochman, 1956, для выделения которого недостаточно материала.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Лена, среднее

течение.

Материал и местонахождение. l кранидий; р. Лена, правый берег, в 1,5 κm ниже устья р. Улахан-Кыыры-Таас — обн. 107 (1012).

Род Atdabanella¹ Repina gen. nov.

Типовой вид. Atdabanella plana gen. et sp. nov.

Диагноз. Кранидий небольших размеров, очень слабовыпуклый, сглаженный. Глабель большая, плоская, цилиндрическая с округлым передним концом, доходящим до выгнутой вперед, уплощенной краевой каймы. Неподвижные щеки средней ширины. Глазные крышки длинные, узкие, прямые. Затылочное кольцо сливается с глабелью. Передние и

задние ветви лицевых швов равновелики, слаборасходящиеся.

Сравнение. Большая, округлая спереди глабель, неширокие неподвижные Щеки, выгнутая вперед краевая кайма позволяют отнести выделяемый род к семейству Dorypygidae Kobayashi, однако у представителей последнего кранидий резко рассечен, с выпуклой глабелью. ${
m y}$ нового рода все детали строения кранидия сглажены и глабель очень слабо отчленена от неподвижных щек. Это существенное отличие заставляет относить описываемый род к семейству Dorypygidae условно. Среди представителей последнего наиболее близок род Kootenia Walcott, 1889. Роды сближает цилиндрическая, длинная глабель, упирающаяся в краевую кайму, сравнительно длинные глазные крышки. Однако, как уже упоминалось выше, кранидий у выделяемого рода резко сглажен, глабель отделена от неподвижных щек тонкими, нитевидными бороздками и имеет примерно одинаковую с ними выпуклость. Глазные крышки у Atdabanella длиннее, краевая кайма круче выгнута вперед, а затылочное кольцо почти не отчленено от глабели, в то время как у рода Kootenia затылочная борозда четкая и кольцо резко обособлено.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, гарынский горизонт; р. Лена, р. Бо-

тома.

¹ Названа по пос. Атдабан.

Atdabanella plana 1 Repina gen. et sp. nov.

Табл. Х, фиг. 10, 11, 13

Голотип. Кранидий, № 265/620, табл. X, фиг. 10; р. Лена, нижний кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Совпадает с диагнозом рода.

Описание. Кранидий средних размеров, субквадратный с прямым задним и выгнутым вперед передним краем. Характерна слабая выпуклость и сглаженность кранидия. Глабель длинная, довольно широкая, цилиндрическая, с округлым передним концом, очень слабо возвышается над уровнем неподвижных щек. В передней части глабель почти сливается с боковыми участками предглабельного поля. Бока глабели почти гладкие и лишь у самых спинных борозд намечаются, видимые в косом свете, три пары слабых вмятин. Спинные борозды узкие и мягкие, особенно у передней части глабели, где они изгибаются внутрь и сливаются с краевой бороздой. Затылочная борозда практически не выражена и только по бокам иногда удается наблюдать легкие прямые насечки. Затылочное кольцо целиком сливается с глабелью, плоское, очевидно широкое, немного выступает назад по кравнению с уровнем задней каймы. Предглабельное поле впереди глабели отсутствует. Боковые участки его плоские, отогнуты вместе с неподвижными щеками книзу. Краевая борозда широкая, мелкая. Краевая кайма узкая, уплощенная, выгнута вперед. Неподвижные щеки неширокие, субпрямоугольные, плоские, с небольшими задними лопастями, немного отклонены книзу от глабели. Глазные крышки длинные, узкие, прямые, расположены на равном расстоянии от переднего и заднего края кранидия. От неподвижных щек крышки отделены узкой бороздкой. Глазные валики едва намечаются, косые, довольно длинные. Задняя краевая борозда довольно глубокая, широкая и прямая. Задняя краевая кайма широкая, уплощенная, без коленчатого перегиба. Передние ветви лицевых швов идут вперед, немного отклоняясь в стороны. Задние ветви примерно равны по длине передним, слабо расходящиеся. Поверхность панциря покрыта мелкими ямками.

| Размеры | і крани | дия, мм | | | | |
|----------------------------------|---------|---------|------|--------|------|-------|
| | № 26 | 5/620 | № 26 | 5/1217 | № 26 | 7/296 |
| | абс. | OTH. | абс. | OTH. | абс. | отн. |
| Длина кранидия | 5 | 2,5 | 4,5 | 2,25 | 4 | 2,2 |
| Ширина кранидия у основания | 6 | 3 | 6 | 3 | 5 | 2,7 |
| Ширина кранидия у переднего края | 5 | 2,5 | 5 | 2,5 | 3,5 | 2 |
| Длина глабели | 3 | 1,5 | 3,5 | 1,75 | 3 | 1,66 |
| Ширина глабели у основания | 2 | 1 | 2 | 1 | 1,8 | 1 |
| Ширина неподвижных щек | 1,5 | 0,75 | 1,2 | 0,6 | 1 | 0,55 |
| Длина глазных крышек | 1.8 | 0.9 | 1.8 | 0.9 | 1.6 | 0.9 |

Сравнение. Единственный вид рода.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт, среднее течение р. Лены, р. Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение. 18 кранидиев хорошей сохранности, правый берег р. Лены, в 1 км — обн. 107а (1013) и 1,5 км — обн. 107 (1012) ниже устья р. Улахан-Кырыы-Таас; р. Ботома, правый берег, в 800 м выше р. Кыра-Таас — обн. 23 (1018).

¹ Plana (лат.) — плоская, ровная.

HAДСЕМЕЙСТВО AGRAULOIDEA RAYMOND, 1913 СЕМЕЙСТВО AGRAULIDAE RAYMOND, 1913

Род Tetragonocephalus 1 Repina gen. nov

Типовой вид. Tetragonocephalus gratus gen. et sp. nov.

Диагноз. Кранидий субквадратных очертаний со слабосужающейся вперед, почти прямоугольной глабелью, рассеченной тремя парами слабых бороздок. Краевая кайма четкая, слабовыгнута вперед. Затылочное кольцо оттянуто в мощный шип. Неподвижные щеки широкие. Глазные крышки средних размеров, немного сдвинуты назад. Глазные валики имеются. Передние ветви лицевых швов субпараллельны, задние

слаборасходящиеся.

Сравнение. Сглаженный кранидий, небольшие глазные крышки, слаборасходящиеся ветви лицевых швов сближают выделяемый род с представителями семейства Agraulidae Raymond. Однако выпуклая глабель с довольно четкими бороздками не характерна для этого семейства, поэтому мы можем относить новый род к аграулидам условно, Квадратные очертания кранидия и глабели у описываемых форм, форма глазных крышек и глазных валиков, узкая краевая кайма несколько напоминают Agraulos redpathi Walcott (1890, стр. 655, фиг. 69). Однако глабель у последнего шире и короче, глазные крышки меньше, затылочное кольцо не оттянуто назад в шип. Довольно близок новый род к Shanganella Pokrovskaya. Роды сближают общие очертания кранидия, чуть сужающаяся вперед, выпуклая глабель с уплощенным передним краем, оттянутое в шип затылочное кольцо, широкие неподвижные щеки, длинные, слабонаклонные глазные валики. Основные отличия заключаются в том, что у Shanganella глазные крышки маленькие, занимают срединное положение, а у описываемого рода средней длины, сдвинуты назад. Краевая кайма у Shanganella оттянута назад в мыс, а у Tetragonocephalus кайма лишь немного расширена посередине. Кроме того, задняя краевая борозда у последнего очень широкая, мелкая, а у Shanganella узкая, глубокая.

> Tetragonocephalus gratus ² Repina gen. et sp. nov. Табл. XII, фиг. 1—3

Голотип. Кранидий, № 265/693, табл. XII, фиг. 2; р. Лена, атдабанский горизонт.

Диагноз. Совпадает с диагнозом рода.

Описание. Кранидий субквадратных очертаний со слабовыгнутым передним и прямым задним краем. Глабель прямоугольная, едва заметно сужающаяся вперед, умеренновыпуклая с уплощенным передним концом, не доходящим до краевой каймы. Бока глабели рассечены тремя парами сглаженных бороздок. Отчетливо борозды видны на ядрах. Задняя пара борозд длиннее остальных, косо отклоняется к затылочному кольцу. Две передние пары борозд короткие, идут параллельно поперечной оси кранидия. Борозды расположены на равном расстоянии друг от друга и значительно дальше от затылочной борозды. Спинные борозды слабо выражены и глабель плавно переходит в неподвижные щеки. Затылочная борозда широкая, расплывчатая, прямая. Затылочное кольцо по бокам неширокое, в средней части оттянуто в мощный, длинный шип. Предглабельное поле неширокое, плоское; впереди глазных валиков расширяется, немного отогнуто книзу. От переднего конца глабели идет к краевой кайме чуть заметная, широкая перемычка. Краевая

² Gratus (лат.) — приятный, прелестный.

¹ Tetragon (греч.) — четырехугольник; cephalus (греч.) — голова.

борозда узкая, неглубокая. Краевая кайма неширокая, валикообразная, впереди глабели слабо расширяется, плавно выгнута вперед. Неподвижные щеки субквадратных очертаний, плоские с короткими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки неширокие, слабоизогнутые, средней длины, расположены немного ближе к заднему краю. Глазные валики довольно длинные, узкие, слабовыпуклые. Примерно на середине их длины наблюдаются небольшие утолщения. Задняя краевая борозда чрезвычайно широкая, прямая. Задняя краевая кайма узкая на всем протяжении, выпуклая, с коленчатым перегибом, расположенным ближе к внешнему краю. Передние ветви лицевых швов средней длины, идут параллельно вперед и лишь у самых окончаний плавно изгибаются внутрь. Задние ветви немного короче передних, прямые, очень слабо расходятся в стороны. Поверхность панциря гладкая.

Размеры кранидия, мм

| | № 26 | 65/693 | № 26 | 5/691 | № 26 | 5/692 |
|-----------------------------------|------|--------|------|-------|------|----------|
| | абс. | OTH. | абс. | OTH. | абс. | OTH. |
| Длина кранидия (без шипа) | 9 | 2,25 | 9 | 2,25 | 5 | 2,5 |
| Ширина кранидия у основания | 11 | 2,75 | 11 | 2,75 | 6 | 3 |
| Ширина кранидия у переднего края | 9 | 2,25 | 8,5 | 2,12 | 5 | 2,5 |
| Длина глабели | 5 | 1,25 | 5 | 1,25 | 3 | 1,5 |
| Ширина глабели у основания | 4 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 |
| Длина глазных крышек | 2 | 0,5 | 2 | 0,5 | 1,5 | 0,75 |
| Наибольшая ширина неподвижных щек | 3 | 0,75 | 3 | 0,75 | 1,8 | 0,9 |

Сравнени е. Единственный вид рода.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, атдабанский горизонт; среднее тече-

ние р. Лены, р. Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение. 45 головных щитов разной степени сохранности, правый берег р. Лены, против д. Сайлык — обн. 122 (1019), правый берег в 1,3 κm — обн. 124 (1039), в 1,6 κm — обн. 126а (1038), в 2,3 κm — обн. 127 (1034) выше р. Киси-Таас; левый берег р. Ботомы, в 5 κm ниже р. Аргаа-Кынаат — обн. 50 (1078), левый берег, в 1 κm выше р. Таба-Туйага — обн. 40 (1087).

НАДСЕ МЕЙСТВО UTIODEA KOBAYASHI, 1935 СЕМЕЙСТВО UTIIDAE KOBAYASHI, 1935 Род Sanaschtikgolia Poletaeva, 1960

Sanaschtikgolia vertebrata ¹ Repina sp. nov. Табл. XII, фиг. 4, 5

Голотип. Кранидий, № 267/133, табл. XII, фиг. 4; р. Ботома, нижний кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Спинные борозды выражены крайне слабо. Глабель почти сливается с неподвижными щеками, цилиндрическая, с округло-

притупленным передним концом.

Описание. Кранидий мелких размеров, выпуклый в виде полусферы, сглаженный с прямым передним краем. Глабель почти не возвышается над уровнем неподвижных щек, перегнута вместе с кранидием в передне-заднем направлении, едва заметно расширяется вперед с округло-притупленным передним концом, немного не доходящим до переднего края. Бока глабели гладкие. Спинные борозды очень слабо выражены, несколько углубляются близ затылочного кольца, а вперед выполаживаются и глабель почти сливается с неподвижными щеками. Затылоч-

¹ Vertebrata (лат.) — согнутая.

ная борозда неглубокая, узкая, прямая. Затылочное кольцо лентовидное, неширокое с едва заметным бугорком в средней части. Предглабельное поле очень узкое, плоское, по бокам глабели быстро расширяется, отогнуто книзу и сливается с неподвижными щеками. Краевая кайма и краевая борозда отсутствуют. Неподвижные щеки довольно широкие, вместе с кранидием перегнуты в передне-заднем направлении и отогнуты книзу. Глазные крышки очень маленькие, узкие, слабо отчленены от неподвижных щек, сдвинуты в переднюю половину кранидия. Глазные валики отсутствуют. Задняя краевая борозда мелкая, идет немного отгибаясь вперед. Задняя краевая кайма узкая у затылочного кольца, у внешних окончаний расширяется и несет коленчатый перегиб. Передние ветви лицевых швов идут вперед слабо сходясь. Задние значительно длинней передних, слабо расходятся в стороны. Поверхность кранидия покрыта мелкими, редкими ямками.

| Размеры | кранидия, | MM |
|---------|-----------|----|
|---------|-----------|----|

| | № 267/133 | | № 267/127 | | № 267/132 | |
|---|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| | абс. | отн. | абс. | OTH. | абс. | OTH. |
| Длина кранидия | 2,5 | 2,5 | 1,5 | 1,87 | 1,5 | 2,14 |
| Ширина кранидия у основания | 3 | 3 | 2 | 2,5 | 2 | 2,86 |
| Ширина кранидия у переднего края | 2 | 2 | 1,2 | 1,5 | 1,3 | 1,86 |
| Длина глабели | 2 | 2 | 1,3 | 1,62 | 1,3 | 1,86 |
| Ширина глабели у основания | 1 | 1 | 0,8 | 1 | 0,7 | 1 |
| Ширина неподвижных щек у глазных крышек | 1 | 1 | 0,8 | 1 | 0,8 | 1,14 |

С равнение. Выделяемый вид отличается от типового вида Sanaschtykgolia semisphaerica Poletaeva (Полетаева, 1960, стр. 60—61, табл. II, фиг. 1—8) рядом существенных признаков: 1) спинные борозды на кранидии у типового вида четкие на всем протяжении, а у Sanaschtikgolia vertebrata sp. nov. лишь у затылочного кольца; 2) передний конец глабели у Sanaschtikgolia округло-приострен, а у нового вида округло-притупленный.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; среднее течение

р. Лены, р. Ботома, район частых меандр, р. Мухатта.

Материал и местонахождение: 35 кранидиев хорошей сохранности; р. Лена, левый берег, выше пос. Ой-Муран — обн. 117 (1116), р. Мухатта, левый берег, в 6 км выше устья р. Кыра-Мухатта — обн. 15 (261), р. Ботома, правый берег, в 800 м выше р. Кыра-Таас — обн. 23 (1108).

Sanaschtikgolia semisphaerica Poletaeva, 1960 Табл. XII, фиг. 6, 7

Sanaschtikgolia semisphaerica: Полетаева, 1960, стр. 60, табл. II, фиг. 1—8.

Голотип. Кранидий, № 203, Полетаева, 1960, табл. II, фиг. 1, Алтай, нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт.

Диагноз. Спинные борозды четкие на всем протяжении. Глабель слабо расширяется вперед с округлым или слегка приостренным передним концом.

Описание. Кранидий мелких размеров, выпуклый с прямым передним краем. Глабель выпуклая, гладкая, расширяется к округлой передней лопасти, немного не доходящей до переднего края. Бока глабели гладкие. Спинные борозды мелкие, но четкие на всем протяжении. Затылочная борозда более или менее резкая, прямая. Затылочное кольцо узкое, умеренновыпуклое с маленьким бугорком в средней части или без него. Предглабельное поле узкое, слабовыпуклое с прямым передним

краем. К бокам оно быстро расширяется и сливается с неподвижными щеками. Краевая кайма и краевая борозда отсутствуют. Неподвижные щеки средней ширины и выпуклости, отогнуты немного от глабели книзу с широкими, но короткими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки очень маленькие, узкие, отделены от неподвижных щек бороздкой, сдвинуты в переднюю половину кранидия. Глазные валики отсутствуют. Задняя краевая борозда неширокая, средней глубины. Задняя краевая кайма узкая, немного расширяется наружу, изогнута у внешних окончаний вперед. Передние ветви лицевых швов короткие, субпараллельные, задние много длиннее передних, немного расходятся в стороны. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры кранидия, мм

| | № 267/125 | | № 267/128 | |
|-----------------------------------|-----------|------|-----------|------|
| | абс. | отн. | абс. | отн. |
| Длина кранидия | 1,8 | 1,8 | 2 | 2 |
| Ширина кранидия у основания | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Длина глабели | 1,5 | 1,5 | 1,6 | 1,6 |
| Ширина глабели у основания | 1 | 1 | 1 | 1 |
| IIIирина глабели у переднего края | 1,2 | 1,2 | 1,2 | 1,2 |
| Ширина неподвижных щек у глазных | | | | |
| крышек | 0,8 | 0,8 | 0,9 | 0,9 |

Сравнение. Сравнение с Sanaschtykgolia vertebrata sp. nov. приведено при ее описании.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Мухатта, р. Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение. Около 30 кранидиев разной сохранности; р. Мухатта, левый берег, в 6 км выше р. Кыра-Мухатта — обн. 15 (261); правый берег р. Ботомы, в 800 м выше р. Кыра-Таас — обн. 23 (1108).

Род Chondragraulina Pokrovskaya, 1960

Chondragraulina ovalis Pokrovskaya, 1960 Табл. XII, фиг. 8, 9

Chondragraulina ovalis: Покровская, 1960, стр. 209, табл. Ст-XXIV, фиг. 4.

Голотип. Кранидий, № 3536/109, Покровская, 1960, табл. Сm-XXIV, фиг. 4, Кузнецкий Алатау, г. Айдачиха, нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт.

Диагноз. «Кранидий субквадратных очертаний, слегка удлиненный, с овальной формой глабели. Глазные валики короткие, еле заметные. Скульптура на панцире мелкосетчатая» (по Покровской, 1960).

Описание. Кранидий субквадратный, резко расчлененный с прямым передним и коленчато-изогнутым задним краем. Глабель чрезвычайно выпуклая, резко выдается над уровнем кранидия, яйцевидная с округлым передним и задним концом, круто спадающим соответственно к предглабельному полю и затылочному кольцу. Бока глабели гладкие, без борозд. Спинные борозды узкие, четкие, идут вначале плавно расходясь, а затем постепенно сходятся и, огибая передне-боковые углы глабели, сливаются у ее переднего конца. Затылочная борозда глубокая, широкая, немного отогнута по краям вперед. Затылочное кольцо валикообразное, также изгибается по бокам вперед и сливается с неподвижными щеками. Предглабельное поле неширокое, слабовыпуклое, с прямым передним краем. Краевой каймы нет. Предглабельное поле сливается с неподвижными щеками, окаймляя глабель единым, широким валиком.

Неподвижные щеки довольно широкие, умеренновыпуклые, немного наклонены к глазным крышкам с небольшими задне-боковыми лопастями, отогнутыми вниз. Глазные крышки небольшие, бобовидные, р асположены примерно на равном расстоянии от переднего и заднего края и параллельно продольной оси кранидия. Глазные валики едва заметны, нитевидные, почти горизонтальные. Задняя борозда глубокая, широкая, слабо отклонена вперед. Задняя кайма неширокая, валикообразная с четким коленчатым перегибом посередине. Передние ветви лицевых швов субпараллельные, немного отогнуты книзу; задние примерно равны передним, слабо расходятся в стороны. Поверхность панциря покрыта мелкими ямками.

Размеры кранидия, мм

| | № 268/221 | | № 267 | /451 |
|----------------------------------|-----------|------|-------|------|
| | абс. | OTH. | абс. | отн. |
| Длина кранидия | _ | | 9 | 2,25 |
| Ширина кранидия у основания | 11 | 3,66 | 13 | 3,25 |
| Ширина кранидия на уровне глаз | 9 | 3 | 10 | 2,5 |
| Ширина кранидия у переднего края | 8 | 2,66 | 8,5 | 2,12 |
| Длина глабели | 5 | 1,66 | 6,5 | 1,62 |
| Ширина глабели у основания | 3 | 1 | 4 | 1 |
| Ширина неподвижных щек | 2 | 0,66 | 2,5 | 0,62 |
| Ширина предглабельного поля | | - | 2 | 0,5 |

Сравнение. Второй вид рода Chondragraulina bateniensis Sivov (Сивов и др., 1960, стр. 209, табл. Ст-XXIV, фиг. 5) отличается от описываемого наличием тонкой краевой каймы, более широким кранидием и неподвижными щеками.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, санаштыкгольский и тарынский горизонты; Саяно-Алтайская складчатая область, г. Айдачиха, р. Мухатта, р. Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение. 5 поврежденных кранидиев; р. Мухатта, левый берег, в 5,5 км выше устья рч. Кыра-Мухатта — обн. 14 (260), р. Ботома, правый берег, в 800 м выше р. Кыра-Таас — обн. 23 (1108).

СЕМЕЙСТВО NAMANOIIDAE LERMONTOVA, 1951 Род Chondrinouyina Repina gen. nov.

Типовой вид. Chondrinouyina olekmica gen. et sp. nov.

Дагноз. Кранидий субквадратный с прямоугольной, выпуклой глабелью, рассеченной тремя парами коротких бороздок. Краевая кайма выпуклая, широкая, особенно в средней части, плавно выгнута вперед. Неподвижные щеки средней ширины, глазные крышки довольно длинные, узкие. Передние ветви идут субпараллельно вперед, задние расходящиеся. Поверхность панциря на кранидии покрыта бугорками.

Сравнение. Выделяемый род близок к Inouyina Poletaeva (Полетаева, 1936, стр. 45). Роды сближают квадратные очертания кранидия, выпуклая прямоугольная глабель, широкая краевая кайма. Отличия заключаются в следующем: 1) у типичных представителей Inouyina (I. quadratica Polet.) краевая кайма значительно шире и более выпукла, задний край ее почти прямой и лишь передний немного выгнут вперед. У нового рода кайма уже и вся изогнута вперед; 2) глабель у Inouyina упирается в краевую кайму, а у Chondrinouyina отделена от нее очень широкой краевой бороздой; 3) глазные крышки у Chondrinouyina длинные, узкие, а у Inouyina короткие, скорее бобовидные.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский и урицкий горизонты; реки Лена, Олекма, Ботома.

Chondrinouyina olekmica 1 Repina gen. et sp. nov. Табл. XII, фиг. 10—14

Голотип. Кранидий, № 269/61, табл. XII, фиг. 10; р. Олекма, нижний кембрий, урицкий горизонт.

Диагноз. Совпадает с диагнозом рода.

Описание. Кранидий субквадратных очертаний, выпуклый, с прямым задним и выгнутым передним краем. Глабель удлиненная, прямоугольная, выпуклая, со срезанным передним концом и закругленными передне-боковыми углами. Бока глабели рассечены тремя парами четких, коротких бороздок, из которых задняя пара направлена немного назад и неясно разветвляєтся у внутренних окончаний. Средняя пара идет параллельно поперечной оси кранидия, а передняя немного отклоняется вперед. Средняя часть глабели остается нерасчлененной и иногда килеватая. Спинные борозды очень глубокие, четкие, особенно по бокам глабели и немного выполаживающиеся и сужающиеся у ее переднего конца. Затылочная борозда глубокая, особенно по бокам, четкая, прямая, затылочное кольцо узкое с боков и расширяющееся к середине, выпуклое, оттянуто назад, где несет маленький шипик. Предглабельное поле отсутствует впереди глабели и неширокое, уплощенное впереди глазных валиков. Краевая борозда широкая, нечеткая, выгнута вперед, иногда слабо изгибается в средней части к глабели. Краевая кайма выпуклая, валикообразная, широкая, особенно посередине, к бокам сужается, выгнута вперед. Неподвижные щеки прямоугольных очертаний, умеренной ширины и выпуклости. Задне-боковые лопасти их оттянуты в стороны и приспущены книзу. Глазные крышки довольно длинные, узкие, слабонзогнуты, расположены параллельно продольной оси кранидия и немного ближе к заднему краю. Глазные валики очень слабонаклонные, длинные, чрезвычайно узкие и нечеткие. Задняя краевая борозда очень глубокая и широкая, особенно у внешних окончаний, прямая. Задняя краевая кайма валикообразная, неширокая, со слабовыраженным коленчатым перегибом, расположенным ближе к внешнему краю. Передние ветви лицевых швов идут субпараллёльно вперед и лишь на краевой кайме немного изгибаются внутрь. Задние ветви косо расходятся в стороны. Поверхность кранидия покрыта мелкими бугорками.

| Размеры | кранидия, | MM |
|---------|-----------|----|
|---------|-----------|----|

| | № 269/61 | | № 267/461 | | № 2 | 269/62 | |
|-----------------------------------|----------|------|-----------|------|------------|--------|--|
| | абс. | OTH. | абс. | OTH. | абс. | отн. | |
| Длина кранидия | 5,5 | 2,5 | 4,5 | 2,25 | 3 | 2 | |
| Ширина кранидия у основания | 7 | 3,18 | 5 | 2,5 | 4 | 2,66 | |
| Ширина кранидия на уровне глазных | | | | | | | |
| крышек | 5,5 | 2,5 | 5 | 2,5 | 3 | 2 | |
| Ширина кранидия у переднего края | 5 | 2,27 | 4 | 2 | 2,5 | 1,66 | |
| Длина глабели | 3 | 1,37 | 2,5 | 1,25 | 2 | 1,33 | |
| Ширина глабели у основания | 2.2 | 1 | 2 | 1 | 1,5 | 1 | |
| Ширина неподвижных щек | 1,5 | 0,68 | 1,2 | 0,6 | 1,2 | 0,4 | |
| Длина глазных крышек | 2 | 0,9 | _ | _ | _ | _ | |

Изменчивость. Среди представителей вида наблюдаются небольшие изменения в длине кранидия и ширине краевой каймы. Краевая кайма может быть более или менее широкой посередине и в различной степени выгнута вперед.

¹ Названа по р. Олекме.

Сравнение. Единственный вид рода.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский и урицкий горизонты; р. Олекма, среднее течение р. Лены, р. Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение. В коллекции имеются более 70 кранидиев разной степени сохранности; р. Лена, правый берег в 1,5 км — обн. 107 (1012), в 1 км — обн. 107а (1013), в 500 м — обн. 107б (1014) ниже р. Улахан-Кырыы-Таас; р. Олекма, левый берег — обн. 187 (1005); р. Ботома, левый берег, в 5 км ниже р. Кыра-Таас — обн. 18 (1110).

Род Inouyina Poletaeva, 1936

Inouyina sp. Табл. XIII, фиг. 1—3

Описание. Кранидий средних размеров, резко расчлененный, выпуклый. Глабель выпуклая, едва заметно сужается вперед с округлопритупленным передним концом. Бока глабели рассечены тремя парами очень резких бороздок, задняя из которых отклоняется назад, средняя почти параллельна поперечной оси, а передняя направлена косо вперед. Спинные борозды очень глубокие и широкие на всем протяжении, у переднего конца глабели выполаживаются и сливаются с краевой бороздой. Затылочная борозда врезанная, довольно широкая. Затылочное кольцо выпуклое, узкое, с небольшим шипиком. Краевая борозда очень широкая и глубокая. Краевая кайма широкая, выпуклая, почги прямая. Неподвижные щеки широкие, субквадратных очертаний, выпуклые. Глазные крышки средней длины, слабоизогнутые, расположены немного ближе к заднему краю. Глазные валики очень узкие, почти горизонтальные. Задняя краевая борозда широкая, прямая. Задняя краевая кайма валикообразная, узкая у затылочного кольца и расциряющаяся наружу. Передние ветви лицевых швов корогкие идут вначале субпараллельно вперед, а затем плавно изгибаются внутрь. Задние ветви длиннее передних, косо расходятся в стороны. Поверхность кранидия покрыта грубыми бугорками.

Размеры кранидия, мм

| | № 267/462 | | № 266 _/ | /27 |
|----------------------------------|------------|-------|--------------------|------|
| | абс. | Ol.H. | абс. | OTH. |
| Длина кранидия | 7 | 2,33 | 13,5 | 2,25 |
| Ширина кранидия у основания | 1 0 | 3,33 | 18 | 3 |
| Ширина кранидия у переднего края | 6 | 2 | 11 | 1,66 |
| Длина глабели | 4,5 | 1,5 | 8 | 1,5 |
| Ширина глабели у основания | 3 | 1 | 6 | 1 |
| Ширина неподвижных щек у глазных | | | | |
| крышек | - | 0,73 | 4 | 0,66 |
| Ширина краевой каймы | 2 | 0,66 | 3 | 0,5 |

Сравнение. Широкий, субквадратный кранидий, выпуклая глабель, рассеченная тремя бороздками, широкие неподвижные щеки, выпуклая, широкая краевая кайма позволяют относить вышеописанные формы к роду Inouyina Poletaeva (Полетаева, 1936, стр. 45). От типового вида Inouyina quadratica Poletaeva (Полетаева, 1936, стр. 45, табл. III, фиг. 1) настоящие экземпляры отличаются менее выпуклой краевой каймой. Вероятно, они будут принадлежать к новому виду, для выделения которого пока недостаточно материала.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Лена, среднее

течение, р. Синяя, р. Ботома, район частых ме андр.

Материал и местонахождение. 6 поврежденных кранидиев; р. Лена, правый берег в 1,5 км ниже р. Улахан-Кырыы-Таас — обн. 107 (1012), р. Ботома, левый берег, в 5 км ниже р. Кыра-Таас — обн. 18 (1110), р. Синяя, левый берег в 600 м выше р. Биллээх — обн. 202 (1006).

Род Tarynaspis 1 Repina gen. nov.

Типовой вид. Tarynaspis brevis gen. et sp. nov.

Диатноз. Трилобиты мелких и средних размеров с трапецеидальным, выпуклым кранидием. Глабель широкая и длинная, слабо сужается к притупленно-округлому переднему концу, доходящему до краевой каймы. Краевая кайма уплощенная, к бокам сужается. Неподвижные шеки неширокие, глазные крышки наклонные, узкие. Передние ветви лицевых

швов сходящиеся, задние умеренно расходятся в стороны.

Сравнение. С представителями семейства Namanoiidae Lermontova выделяемый род сближают общие очертания кранидия, большая, выпуклая глабель, доходящая до краевой каймы, неширокие неподвижные щеки, сходящиеся передние и слаборасходящиеся задние ветви лицевых швов. Эти же признаки сближают род с Namanoia Lermontova (Лермонтова, 1951, стр. 135) и тлавным образом с теми ее видами, которые имеют неширокую краевую кайму (Namanois incerta N. Tchern.— Чернышева, 1961, стр. 184, табл. ХХ, фиг. 7—12). Однако глабель у Namanoia более выпукла и меньше сужается вперед, краевая кайма значительно шире, оттянута мысом к глабели, чего не наблюдается у рода Tarynaspis. Кроме того, передние ветви лицевых швов у Tarynaspis сильнее сходятся вперед, неподвижные щеки шире и менее выпуклы, а глазные крышки длиннее. Широкая глабель, неширокая краевая кайма и общие очертания кранидия сближают новый род с Solontzella Repina (Репина и др., 1960, стр. 183). Однако глабель у последней четче сегментирована, со срезанным передним концом, неподвижные щеки уже, глазные крышки короче, передние ветви лицевых швов скорее субпараллельные, а не сходящиеся, как у Tarynaspis.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский и урицкий горизонты; Си-

бирская платформа, реки Лена, Ботома, Олекма, Синяя.

Tarynaspis brevis 2 Repina gen. et sp. nov. Табл. XIII, фиг. 4—7

Голотип. Кранидий, № 269/21, табл. XIII, фиг. 5; р. Олекма, нижний кембрий, урицкий горизонт.

Диагноз. Совпадает с диагнозом рода.

Описание. Кранидий небольших размеров, трапецеидальный, выпуклый, со слабовыгнутым вперед, нешироким передним краем и задним краем с выдающимся затылочным кольцом. Глабель очень большая, выпуклая, широкая и длинная, слабо сужается вперед к округло-притупленному переднему концу, который доходит до краевой каймы. Бока глабели очень слабо расчленены тремя парами расплывчатых бороздок. Задняя и средняя пара идут параллельно поперечной оси кранидия, передняя короткая, направлена косо вперед. Спинные борозды очень четкие, глубокие на всем протяжении, но не широкие. Вначале идут плавно

Назван по тарынскому горизонту.

² Brevis (лат.) — малый, короткий.

сходясь, иногда немного пережимают глабель позади глазных валиков, а впереди их довольно круто поворачивают внутрь и сливаются впереди глабели, оставаясь такими же глубокими и четкими. Затылочная борозда узкая, но глубокая, прямая. Затылочное кольцо умеренновыпуклое, широкое в средней части, где сильно оттянуто назад и резко сужается к бокам; ближе к заднему краю несет маленький бугорок. Предглабельное поле отсутствует впереди глабели, а боковые его участки узкие, выпуклые. Краевая кайма неширокая и неглубокая по бокам и углубляется впереди глабели, где сливается со спинными бороздами. Краевая кайма средней ширины, уплощенная, немного выгнута вперед, к бокам заметно сужается. Неподвижные щеки средней ширины, прямоугольных очертаний, довольно выпуклые, особенно в части, прилежащей к тлабели. Задне-боковые лопасти их короткие, треугольной формы, отогнуты книзу. Глазные крышки средней длины, узкие, приподнятые над уровнем неподвижных щек, расположены примерно посередине длипы кранидия и наклонно к продольной оси. Глазные валики слабовыпуклые, косые, узкие, подходят к глабели у передней пары боковых борозд. Задняя краевая борозда широкая, глубокая, прямая. Задняя краевая кайма валикообразная, узкая у затылочного кольца и быстро расширяется наружу; примерно в средней части несет пологий коленчатый перегиб. Передняя пара лицевых швов по длине примерно равча задней, идет, сходясь вперед, едва заметно выгибаясь в стороны. Задние ветви расходятся в стороны примерно под углом 45° и с половины своей длины полого изгибаются назад, ограничивая округлые задне-боковые углы кранидия. Поверхность кранидия покрыта мелкими бугорками.

Размеры кранидия, мм

| | № 269/21 | № 265/904 | |
|----------------------------------|------------|-----------|--|
| | абс. отн. | абс. отн. | |
| Длина кранидия | 3 1,5 | 3 1,5 | |
| Ширина кранидия у основания | 5 	 2,5 | 5 	 2,5 | |
| Ширина кранидия у переднего края | 2,5 $1,25$ | 3 1,5 | |
| Длина глабели | 2,5 1,25 | 3 1,5 | |
| Ширина глабели у основания | 2 1 | 2 1 | |
| Ширина неподвижных щек | 1 0,5 | 1 0,5 | |
| Длина глазных крышек | 1,5 0,75 | 1 0,5 | |

Сравнение. Единственный вид рода.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский и урицкий горизонты;

р. Лена, среднее течение; р. Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение. Более 50 кранидиев хорошей сохранности, правый берег р. Лены, в 1 κm — обн. 107а (1013) и 1,5 κm — обн. 107 (1012) ниже устья р. Улахан-Кырыы-Таас; р. Ботома, левый берег, в 5 κm ниже р. Кыра-Таас \sim 23 (1108); р. Олекма, левый берег — обн. 187 (1005).

НАДСЕМЕЙСТВО PTYCHOPARIOIDEA MATTHEW, 1888

СЕМЕЙСТВО ANTAGMIDAE HUPÉ, 1953 Род *Poulsenia* Resser, 1936

Poulsenia apprima ¹ Repina sp. nov. Табл. XIII, фиг. 12—13

Голотип. Кранидий, № 268/120, табл. XIII, фиг. 12; р. Мухатта, нижний кембрий, тарынский горизонт.

¹ Apprima (лат.) — отменная.

Диагноз. Глабель выпуклая, широкая и длинная, доходит до краевой каймы, рассечена тремя парами коротких бороздок, краевая кайма

слабо расширяется в средней части. Глазные крышки короткие.

Описание. Кранидий широкий и выпуклый с плавно выгнутым передним и прямым задним краем. Глабель большая, доходит до краевой каймы, с округло-притупленным передлим концом. Бока глабели рассечены тремя парами коротеньких бороздок, слабо отклоняющихся от поперечной оси кранидия. Спинные бороздки очень четкие, узкие, у переднего конца глабели выполаживаются. Затылочная борозда глубокая, довольно широкая, прямая. Затылочное кольцо узкое по бокам и расширяющееся, оттянутое назад в средней части. Краевая борозда мелкая, неширожая, в центре немного изогнута назад. Краевая кайма валикообразная, выпуклая, умеренной ширины, к бокам немного сужается. Неподвижные щеки широкие, субквадратных очертаний, с оттянутыми в стороны задне-боковыми лопастями. Глазные крышки небольшие, узкие, расположены параллельно продольной оси кранидия на равном расстоянии от переднего и заднего края. Глазные валики узкие, слабовыпуклые, немного наклонные. Иногда в средней части несут маленький бугорок. Задняя краевая борозда широкая, глубокая, прямая. Краевая кайма выпуклая, узкая у затылочного кольца, расширяющаяся наружу. Передние ветви лицевых швов идут, слабо сходясь вперед, у окончаний плавно изгибаются внутрь. Задние ветви лицевых швов умеренно расходящиеся, примерно равны по длине передним. Поверхность кранидия покрыта очень мелкими бугорками.

Размеры кранидия, мм

| № 268/120 | | № 268/31 | |
|-----------|---------------------------------|--|--|
| абс. | OTH. | абс. | OTH. |
| 6,5 | 1,62 | 4 | 1,6 |
| 9 | 2,25 | 5 | 2 |
| 7 | 1,75 | 4 | 1,6 |
| 5 | 1,25 | 3 | 1,2 |
| 4 | 1 | 2,5 | 1 |
| | | | |
| 2,5 | 0,62 | 1,5 | 0,6 |
| | абс. 6,5 9 7 5 4 | абс. отн. 6,5 1,62 9 2,25 7 1,75 5 1,25 4 1 | абс. отн. абс. 6,5 1,62 4 9 2,25 5 7 1,75 4 5 1,25 3 4 1 2,5 |

Сравнение. От Poulsenia grönwalli (Poulsen) (1927, стр. 265, табл. XV, фиг. 28) отличается слабосуживающейся вперед, доходящей до краевой каймы глабелью. У P. grönwalli глабель сужается вперед и немного не доходит до краевой каймы. Кроме того, у P. grönwalli краевая кайма шире, а лицевые швы сильнее сходятся вперед. По форме глабели новый вид напоминает Poulsenia borealis (Poulsen) (1927, стр. 266, табл. XV, фиг. 27). Однако глабель у последнего также не доходит до краевой каймы, менее выпукла и лицевые швы сильнее сходятся вперед.

Геологический возраст и географическое распро-

странение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Мухатта.

Материал и местонахождение. Более 20 кранидиев хорошей сохранности; р. Мухатта, левый берег, в 6 κM выше р. Кыра-Мухатта — обн. 15 (261).

Poulsenia insolita ¹ Repina sp. nov. Табл. XIII, фиг. 14

Голотип. Кранидий, № 268/38, табл. XIII, фиг. 14; р. Мухатта, нижний кембрий, тарынский горизонт.

[!] Insolita (лат.) — необыкновенная.

Диагноз. Глабель слабо сужается к округло-притупленному переднему концу, доходящему до краевой каймы. Борозды глабели заметны слабо. Краевая кайма выпуклая, оттянута в средней части к глабели.

Описание. Кранидий широкий, трапецеидальный со слабовыгнутым передним и прямым задним краем. Глабель очень выпуклая, слабо сужается вперед с округло-притупленным передним концом, доходящим до краевой каймы. В средней части глабель килеватая. Бока глабели рассечены тремя парами широких, слабовыраженных бороздок, слабо отклоняющихся от поперечной оси. Спинные борозды глубокие, довольно широкие. Затылочная борозда широкая, глубокая. Затылочное кольцо довольно узкое, выпуклое, оттянуто в середние в узкий шипик, направленный назад и вверх. Предглабельное поле впереди глабели отсутствует. Боковые участки выпуклые, сужаются внутрь к переднему концу глабели. Краевая борозда средней ширины и глубины, в середине изгибается к глабели. Краевая кайма довольно широкая, выпуклая, к бокам сужается, а в средней части оттянута к глабели тупым мысом. Неподвижные щеки очень широкие, выпуклые, с узкими задне-боковыми лопастями, немного загнутыми книзу. Глазные крышки маленькие, отчленены от неподвижных щек прямой бороздкой, расположены на равном расстоянии от переднего и заднего края. Глазные валики нитевидные, длинные, немного наклонные, подходят к переднему концу глабели. Задняя краевая борозда широкая, глубокая, прямая. Задняя краевая кайма тонкая, валикообразная, расширяется наружу. Передние ветви лицевых швов субпараллельные, у окончаний изгибаются внутрь, срезая переднебоковые углы кранидия. Задние ветви расходятся в стороны примерно под углом 45°. Поверхность кранидия покрыта очень мелкими, редкими бугорками.

Размеры кранидия, мм

| | | № 268 | 3/38 | № 268 | /118 |
|--------------------|-----------|--------------|------|-------|------|
| | | абс. | OTH. | абс. | отн. |
| Длина кранидия | | 8,5 | 2,12 | 10 | 2 |
| Ширина кранидия у | основания | 14 | 3,5 | - | |
| Ширина кранидия у | переднего | | | | |
| края | | 10 | 2,5 | 12 | 2,4 |
| Длина глабели | | 6 | 1,5 | 7 | 1,4 |
| Ширина глабели у | основания | 4 | 1 | 5 | 1 |
| Ширина неподвижных | щек | 3 | 0,75 | 3,5 | 0,7 |

С р а в н е н и е. Широкий кранидий сближает выделяемый вид с *Poulsenia borealis* (Poulsen) (1927, стр. 266, табл. XV, фиг. 27). Основные отличия заключаются в том, что глабель у нового вида более выпукла, слабее расчленена и доходит до краевой каймы. У *P. borealis* она не доходит до краевой каймы, сильнее сужается вперед и отчетливо сегментирована. Передние ветви лицевых швов у *P. borealis* сильнее сходятся вперед. От *Poulsenia apprima* sp. поv. описываемый вид отличается более выпуклой, оттянутой назад краевой каймой, более короткой и слабее расчлененной глабелью.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Мухатта.

Материал и местонахождение. Около 50 поврежденных кранидиев, р. Мухатта, левый берег, в 6 км выше устья р. Кыра-Мухатта — обн. 15 (261).

HAДСЕ МЕЙСТВО DIKELOCEPHALOIDEA MILLER, 1889 СЕМЕЙСТВО GRANULARIIDAE POLETAEVA, 1951 Род Granularia Poletaeva, 1951

Granularia muchattaensis ¹ Repina sp. nov. Табл. XIII, фиг. 8—11

Голотип. Кранидий, № 268/211, табл. XIII, фиг. 10; р. Мухатта (ле-

вый приток р. Лены), нижний кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Кранидий с большой глабелью, передний конец которой близко подходит к краевой кайме, притуплен и рассечен короткой бороздкой посередине. Из четырех борозд глабели две передние направлены косо вперед. Неподвижные щеки с более или менее четкой депрессией,

идущей от второй пары борозд косо к задней борозде.

Описание. Кранидий лирообразной формы с выгнутым передним и прямым задним краем, умеренновыпуклый. Глабель длинная, грушевидная, слабовылуклая, узкая у основания и расширяющаяся вперед. Передний конец глабели притуплен, близко подходит к краевой кайме, рассечен посередине широкой, короткой бороздкой. Все борозды глабели расположены в узкой, задней части глабели. Большая передняя лопасть с боков не расчленена. Три задние пары борозд глабели глубокие, резкие, довольно длинные. Первая (от затылочного кольца) очень слабо отклоняется назад. Вторая параллельна поперечной оси, а третья пара направлена косо вперед, начинается не от самого края глабели и имеет вид удлиненных ямок. Четвертая, передняя пара очень короткая и мелкая, начинается у глазных валиков и идет косо вперед. Спинные борозды глубокие довольно широкие у неподвижных щек, где они, волнисто изгибаясь, оконтуривают лопасти глабели. Впереди глазных валиков они выполаживаются и становятся мелкими и широкими. Затылочная борозда узкая, врезанная с боков, к середине расширяется, становится мельче. Затылочное кольцо выпуклое, валикообразное, узкое, особенно по бокам. Предглабельное поле очень узкое и вогнутое перед глабелью, боковые участки его большие, уплощенные, отогнуты немного книзу. Краевая борозда и краевая кайма почти не выражены и лишь на некоторых экземплярах намечается узкий, шнуровидный валик, оконтуривающий кранидий спереди. Неподвижные щеки между глазными крышками и глабелью довольно широкие, субквадратных очертаний, с чрезвычайно длинными, узкими задне-боковыми лопастями. Наибольшая выпуклость щек приурочена к участкам, расположенным у глазных крышек и у внутренних задних углов. Между ними наблюдается более или менее глубокая, широкая депрессия, которая идет от второй пары борозд глабели косо назад к задней борозде. Глазные крышки средней длины, узкие, выпужлые, очень сильно изогнуты, отделены от неподвижных щек резкой глубокой бороздкой. Глазные валики короткие, горизонтальные, узкие и невысокие. Задняя краевая борозда чрезвычайно длинная, неширокая и прямая у внутренних окончаний, немного расширяется и отгибается книзу и назад. Задняя краевая кайма уплощенная, расширяющаяся наружу и примерно на половине длины отгибается книзу. Передние ветви лицевых швов прямые, довольно длинные, расходятся в стороны примерно под углом 45°. Задние ветви очень длинные, расходятся почти под прямым углом от глабели и лишь у своих окончаний изгибаются назад. Поверхность кранидия покрыта довольно крупными бугорками. Хвостовой щит с коротким рахисом, состоящим из 8 сегментов с округлым концом, далеко отстоящим от края и соединенным с ним выпуклым сужающимся назад ребром. Плевры широкие, выпуклые у рахиса и вогнутые

¹ Назван по р. Мухатта.

близ края, содержат по 7 выпуклых, узких ребер с каждой стороны, которые снижаются на уплощенном крае и заканчиваются маленькими шипиками. Поверхность кранидия и хвостового щита покрыта довольно крупными бугорками.

| Размеры | кранидия, | MM |
|---------|-----------|----|
|---------|-----------|----|

| | № 268/211 | | № 268/210 | | № 26 | 8/209 |
|----------------------------------|-----------|------|-----------|------|------|-------|
| | абс. | OTH. | абс. | отн. | абс. | OTH. |
| Длина кранидия | 4,5 | 3 | 6 | 3 | 5 | 2,5 |
| Ширина кранидия у основания | 7 | 4,66 | - | - | _ | _ |
| Ширина кранидия у переднего края | 5 | 3,34 | 7 | 3,5 | 6 | 3 |
| Длина глабели | 3 | 2 | 5 | 2,5 | 4 | 2 |
| Ширина глабели у основания | 1,5 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| Ширина глабели у переднего края | 2 | 1,34 | 3 | 1,5 | 2,5 | 1,25 |
| Длина глазных крышек | 1,5 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 |
| Ширина неподвижных щек | 1,2 | 0,8 | 1,5 | 0,75 | 1,5 | 0,75 |

С равнение. Новый вид по форме глабели близко стоит к типовому виду Granularia obrutchevi Poletaeva (Лермонтова, 1951, стр. 148—150, табл. XXI, фиг. 1). Однако глабель у последней более короткая, дальше отстоит от переднего края. Кроме того, две передние пары борозд у G. muchattaensis sp. nov. резко отклонены вперед, тогда как у G. obrutchevi третья (от затылочного кольца) пара борозд параллельна остальным. Существенные отличия наблюдаются и с G. grandis Lermontova. Глабель у последней имеет наибольшую ширину в средней части, а у G. muchattaensis у переднего конца. Кроме того, лимб у G. grandis шире, а две передние пары борозд менее отклонены вперед.

Геологи ческий возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Мухатта (левый

приток р. Лены).

Материал и местонахождение. 18 кранидиев и хвостовых щитов разной степени сохранности, р. Мухатта, левый берег, в 6 км выше устья р. Кыра-Мухатта — обн. 15 (261).

СЕМЕЙСТВО ANOMOCARIDAE POULSEN, 1927 Род *Kolbinella* Repina, 1960

Kolbinella sp.

Табл. XIV, фиг. 10, 11

Описание. Кранидий удлиненный с широким, выгнутым вперед передним краем. Глабель длинная и широкая со срезанным передним концом, выпуклая. Бока глабели рассечены тремя парами бороздок, задняя из которых раздваивается у внутренних окончаний. Спинные борозды мелкие, узкие. Краевая кайма очень широкая, вздутая, к бокам сужается, в средней части слабо оттянута назад. Краевая борозда широкая, расплывчатая. Неподвижные щеки очень уэкие, выпуклые. Глазные крышки длинные, изогнутые, сдвинуты к заднему краю кранидия. Глазные валики очень короткие, наклонные, узкие. Передние ветви лицевых швов вначале расходятся в стороны, а затем, плавно изгибаясь, поворачивают внутрь, срезая передне-боковые углы кранидия.

С равнение. В коллекции имеется три неполных кранидия, несомненно принадлежащих к роду Kolbinella Repina. От типового вида они отличаются несколько меньшей шириной щек и иной сегментацией глабели. У Kolbinella prim'a Repina (Репина, 1960а, стр. 210, табл. IV, фиг. 1,2) борозды постепенно выполаживаются внутрь, а у описываемых форм заканчиваются небольшими углублениями. Вероятно, эти экземпля-

ры относятся к новому виду рода Kolbinella, для выделения которого

недостаточно материала.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Лена, среднее течение.

Материал и местонахождение. З поврежденных кранидия; р. Лена, правый берег, в 1,5 км ниже устья р. Улахан-Кырыы-Таас — обн. 107 (1012).

HAДСЕМЕЙСТВО SOLENOPLEUROIDEA ANGELIN, 1854 СЕМЕЙСТВО DINESIDAE LERMONTOVA, 1940 ПОДСЕМЕЙСТВО RONDOCHEPHALININAE REPINA, 1964

Род Erbiopsis Lermontova, 1940

Erbiopsis doliaris 1 Repina sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 15

Голотип. Кранидий, № 270/142, табл. XIII, фиг. 15; р. Лена, нижний кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Глабель выпуклая, боченкообразная, сужается вперед от середины, с тремя парами бороздок. Неподвижные щеки равны 1/2 ши-

рины глабели.

Описание. Кранидий средних размеров, выпуклый и резко рассеченный, трапецеидальных очертаний. Глабель большая, сильно вздутая, боченкообразная, с наибольшей шириной посередине длины, вперед немного сужается и почти перпендикулярно обрывается к краевой кайме. Передний конец глабели округло-притуплен, упирается в краєвую кайму. Бока глабели рассечены тремя парами бороздок. Задняя из них чрезвычайно глубокая, врезанная, узкая, резко отклоняется назад и отсекает от основания глабели выпуклые округло-треугольные базальные дольки. Две передние пары борозд довольно длинные и отчетливые, немного отклонены назад. Спинные борозды чрезвычайно глубокие и широкие, у передне-боковых углов глабели углублены ямками, вперед от кэторых плавно изгибаются внутрь, быстро выполаживаются и становятся тоньше. Затылочная борозда глубокая, резкая. Затылочное кольцо не сохранилось. Предглабельное поле впереди глабели отсутствует. Боковые участки его умеренновыпуклые, отогнуты книзу. Краевая борозда узкая. Краевая кайма впереди глабели очень тонкая, шнуровидная, к бокам кайма расширяется и становится более выпуклой. Неподвижные щеки средней ширины (равной половине ширины глабели посередине), выпуклые, треугольных очертаний, перегнуты в передне-заднем направлении вместе с кранидием и оттянуты в стороны и книзу у задне-боковых лопастей. Глазные крышки небольшие, изогнутые, приподняты над уровнем щек и отделены от них широкой бороздкой. Глазные валики заметны слабо, длинные и косые, подходят к глабели у ее передней борозды. Задняя краевая борозда длинная, прямая, глубокая и широкая. Задняя краевая кайма узкая у затылочного кольца и расширяющаяся наружу, без коленчатого перегиба. Передние ветви лицевых швов идут, немного сходясь, вперед и отогнуты книзу. Задние ветви прямые, косо расходятся в стороны, немного длиннее передних. Поверхность панциря на кранидии покрыта грубыми бугорками, которые исчезают в бороздах.

¹ Doliaris (лат.) — боченковидный, боченкообразный.

Размеры кранидия, мм

| | № 27 | 0/142 | | № 27 | 0/142 |
|--|-------------|-------|---|-------------|-------------|
| | абс. | OTH. | | абс. | OTH. |
| Длина кранидия без заты- лочного кольца | 10 | 1,25 | Длина глабели Ширина глабели у осно- | 9 | 1.12 |
| Ширина кранидия у осно- вания | 24 | 3 | вания | 8 | 1 |
| Ширина кранидия на уров- не глаз | 18 | 2,25 | него края | 6,5 4 | 0,81 0,5 |
| Ширина кранидия у пе- реднего края | 14 | 1,75 | Длина глазных крышек | 3 | ●,37 |

Сравнение. От типового вида Erbiopsis grandis Lermontova (Лермонтова, 1940, стр. 143, табл. XLIV, фиг. 9) новый вид отличается сужающейся, а не расширяющейся в передней половине глабелью. Кроме того, передний конец ее у E. grandis нависает над краевой каймой, а у E. doliaris вертикально обрывается к ней. Неподвижные щеки у выделяемого вида уже. От Erbiopsis quadriceps Repina (Репина, 1964, стр. 333, табл. XLII, фиг. 7, 8) отличается боченкообразной, а не прямоугольной формой глабели. Глабель у E. doliaris сильнее выпукла и рассечена более слабыми боковыми бороздками. Неподвижные щеки у E. quadriceps шире.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт, р. Лена, среднее течение.

Материал и местонахождение. 2 поврежденных кранидия; р. Лена, правый берег, против пос. Сайлык — обн. 122 (1019).

ПОДСЕМЕЙСТВО ERBININAE REPINA, 1964 Род *Erbiella* Fedyanina, 1960

Erbiella pjankovskia Fedyanina, 1962. Табл. XIV, фиг. 1-3

Erbiella pjankovskia: Федянина, 1962, стр. 34, табл. I, фиг. 14.

Голотип. Кранидий, № 251/7339а, Федянина, табл. І, фиг. 14, р. Мрассу, Горная Шория, нижний кембрий.

Диагноз. Предглабельное поле неширокое, выпуклое. Глазные крышки сравнительно длинные. Глазные валики очень узкие, слабовы-

пуклые.

Описание. Кранидий субквадратных очертаний, резкорасчлененный с прямым передним и задним краем. Глабель выпуклая, возвышается над уровнем неподвижных щек, умеренной ширины с округлым передним концом, круто обрывающимся к предглабельному полю. Бока глабели рассечены тремя парами бороздок. Задняя глубокая и резкая, отклонена назад, отсекает от основания глабели треугольные, выпуклые дольки. Две передние пары имеют вид вмятин у самых спинных борозд по бокам. Спинные борозды средней ширины, четкие. Затылочная борозда глубокая, широкая, прямая. Затылочное кольцо узкое по бокам, расширяющееся в средней части, выпуклое. Предглабельное поле в виде умеренновыпуклых треугольных долек по бокам переднего конца глабели, соединенных узкой, выпуклой перемычкой. Участки впереди глазных валиков также выпуклы и отделены от центральной части четкой, широкой бороздкой, идущей от внутренних окончаний тлазных валиков к передне-боковым углам кранидия. Краевая борозда глубокая, умеренноширокая. Краевая кайма валикообразная, узкая, прямая. Неподвижчые щеки широкие, средней выпуклости с довольно длиными заднебоковыми лопастями. Глазные крышки узкие, средней длины, выпуклые. приподняты над уровнем неподвижных щек, занимают срединное положение. Глазные валики длинные, очень узкие, слабовыпуклые, но четкие, слабонаклонные. Задняя краевая борозда глубокая, широкая, прямая. Задняя краевая кайма неширокая, сильно приподнятая, с коленчатым перегибом в средней части. Передние ветви лицевых швов идут немного сходясь, дугообразно выгибаясь в стороны. Задние ветви расходятся примерно под углом 45°. Поверхность кранидия (исключая борозды) покрыта мелкими бугорками.

Размеры кранидия, мм

| | № 265 | 5/759 | № 26 | 5/758 | № 26 | 0/154 |
|----------------------------------|-------|-------|------|-------|------|-------|
| | абс. | OTH. | абс. | OTH. | абс. | отн. |
| Длина кранидия | 14,5 | 2,4 | 15 | 2,14 | 13,5 | 2,45 |
| Ширина кранидия у основания | 22 | 3,66 | _ | _ | 21 | 3,81 |
| Ширина кранидия у переднего края | 14 | 2,33 | 14,5 | 2,1 | 12 | 2,2 |
| Длина глабели | 11 | 1,83 | 12 | 1,71 | 10 | 1,8 |
| Ширина глабели у основания | 6 | 1 | 7 | 1 | 5,5 | 1 |
| Ширина неподвижных щек у заднего | | | | | | |
| окончания глазных крышек | 4,5 | 0,75 | 5,5 | 0,78 | 5 | 0,9 |
| Длина глазных крышек | 4 | 0,66 | 5 | 0,71 | 4,5 | 0,8 |

Сравнение. От *Erbiella elegansia* Fedyanina (Федянина, 1962, стр. 34, табл. I, фиг. 13) описываемый вид отличается более узким и слабее выпуклым предглабельным полем, более длинными глазными крышками, более широкой глабелью. Кроме того, глазные валики у данного вида уже и несколько наклонены, а у *Erbiella elegansia* почти горизонтальные, выпуклые.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; среднее течение р. Лены, реки Мухатта и Синяя, р. Ботома, район частых меандр.

Материал и местонахождение. Более 100 кранидиев хорошей сохранности; правый берег р. Лены, в 500 м — обн. 1076 (1014), в 1 км — обн. 107а (1013), в 1,5 км — обн. 107 (1012) и сразу ниже — обн. 107в (1015) устья р. Улахан-Кырыы-Таас; р. Синяя, левый берег, в 600 м выше р. Биллээх — обн. 202 (1006); р. Ботома, левый берег, в 5 км ниже р. Кыра-Таас — обн. 23 (1108).

Familia incerta

Род Laticephalus Pokrovskaya, 1959

Laticephalus astrictus ¹ Repina sp. nov. Табл. XIV, фиг. 4—7

Голотип. Кранидий, № 265/501, табл. XIV, фиг. 6; р. Лена, нижний кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Глабель равномерновыпуклая на всем протяжении, глазные валики отделены от краевой каймы довольно широкими участками лимба, глазные крышки сравнительно длинные, скульптура — тонкосетчатая на глабели и грубосетчатая на неподвижных щеках.

Описание. Кранидий резко трапецеидальный с узким передним и широким задним краем. Глабель субцилиндрическая или едва заметно сужающаяся вперед по бокам и приостренная у переднего конца, который упирается в краевую кайму. Глабель выпуклая, с наибольшей выпуклостью у передней лопасти, круто обрывающейся вперед. Три пары борозд глабели очень четкие, глубокие, но узкие. Задняя из них направ-

¹ Astrictus (лат.) — плотный, сжатый.

лена косо назад и, как правило, сливается посередине, недалеко от затылочной борозды, отчего задняя лопасть глабели резко сужается к центру. Две передние пары борозд немного короче, идут очень слабо отклоняясь назад и также имеют тенденцию сливаться посередине. Спинные борозды мелкие, нечеткие, волнистоизогнуты по бокам и плавно сходятся у переднего конца глабели. Затылочная борозда очень глубокая, узкая по бокам и резко расширяющаяся и выполаживающаяся посередине. Затылочное кольцо узкое, немного расширяется к центру, несет небольшой острый шипик. Предглабельное поле впереди глабели отсутствует. Боковые участки его довольно широкие, плоские, прямоугольные. Краевал борозда широкая, расплывчатая, в средней части сужается. Краевая кайма узкая, приподнята вверх, крышеобразно изгибается вперед, обходя переднюю лопасть глабели, но касается ее только в самой средней части. Неподвижные щеки плоские, широкие, но уже, чем у других видов рода. Участки их между глабелью и глазными крышками прямоугольные, задне-божовые лопасти широкие, треугольных очертаний. Глазные крышки неширокие, слабоизогнутые, средней длины, расположены почти параллельно продольной оси кранидия, ближе к переднему краю. Глазные валики узкие, слабонаклонные, длинные, отходят от глазных крышек почти под прямым углом и подходят к глабели у основания передней лопасти. Глазные крышки и глазные валики отделены от неподвижных щек неглубокой бороздкой. Задняя краевая борозда очень широкая, мелкая, прямая. Задняя краевая кайма валикообразная, узкая, особенно у затылочного кольца. Ближе к внешнему краю осложнена небольшим коленчатым перегибом. Передние ветви лицевых швов коротжие, идут вперед, немното сходясь. Задние ветви много длиннее передних, расходятся косо в стороны. Поверхность панциря на кранидии сетчатая. Глабель покрыта тонкой сеткой, образованной сплетением медких бугорков, на неподвижных щеках наблюдаются грубые, беспорядочно расположенные жилки.

Размеры кранидия, мм

| 14 |
|----|
| |
| |
| , |
| 2 |
| |

С равнение. Общие очертания кранидия, форма глабели и расположение глазных валиков сближают новый вид с Laticephalus verrucosus Repina (Репина, 1964, стр. 340, табл. XLIII, фиг. 4, 5). Основные отличия видов заключаются в том, что глабель у последнего сильнее сужается вперед, глазные крышки короче, а неподвижные щеки шире. Существенным видовым отличием является также резко отличная скульптура. У L. verrucosus панцирь покрыт крупными бугорками, а у L. astricus сеткой, причем на щеках она образована грубыми жилками. Сетчатая скульптура сближает новый вид с типовым видом — L. trapezoidalis Pokrovskaya (Покровская, 1959, стр. 159, табл. VIII, фиг. 10, 13, табл. X, фиг. 1, 2), но последний имеет значительно более широкий и короткий кранидий, глазные крышки меньших размеров, а главное отсутствие боковых участков предглабельного поля, которые у L. astricus довольно широкие. Глазные валики у L. trapezoidalis отделены от краевой каймы лишь краевой бороздкой.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт, р. Лена, среднее

течение, р. Ботома.

Материал и местонахождение. 25 поврежденных кранидиев, р. Лена, левый берег, выше пос. Ой-Муран — обн. 117 (1116), р. Ботома, правый берег, в 800 м выше р. Кыра-Таас — обн. 23 (1108).

Род Sailycaspis1 Repina gen. nov.

Типовой вид. Sailycaspis quttata gen. et sp. nov.

Диагноз. Кранидий субквадратный, с умеренноширокой, выпуклой глабелью, округлый передний конец которой немного не доходит до краевой каймы. Краевая кайма чрезвычайно широкая, плоская, немного стогнута книзу, затылочное кольцо с шипом. Глазные крышки большие, изогнутые, переходят в широкие глазные валики. Передние и задние вегви лицевых швов расходящиеся. Поверхность панциря на кранидии гра-

нулирована.

Сравнение. Среди известных автору трилобитов не встречается родов, имеющих такое строение кранидия, как у рода Sailycaspis. Широкие неподвижные щеки, длинные глазные крышки, почти доходящие до краевой борозды, длинные глазные валики и короткие задние ветви лицевых швов сближают выделяемый род с представителями семейства Protolenidae, но широкая краевая кайма и большая глабель не позволяют отнести новый род к упомянутому семейству.

Геологический возраст и географическое распро-

странение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Лена.

Sailycaspis quttata ² Repina gen. et sp. nov. Табл. XIV, фиг. 13, 14

Голотип. Кранидий, № 265/370, табл. XIV, фиг. 14; р. Лена, тарынский горизонт.

Диагноз. Совпадает с диагнозом рода.

Описание. Кранидий субквадратный, умеренновыпуклый, со слабовыгнутым передним и прямым (не считая выделяющегося затылочного кольца) задним краем. Глабель довольно длинная и широкая, выпуклая, цилиндрическая, иногда слабо пережата у задней пары боковых борозд, с округлым передним концом, плавно спускающимся к краевой кайме. Отчетливо намечаются две пары боковых борозд. Задняя из них более длинная, идет, изгибаясь назад, и выполаживается недалеко от затылочной борозды, как бы отсекая от основания глабели большие долыки. Передняя пара немного короче, направлена прямо к середине глабели, параллельно поперечной оси кранидия. Спинные борозды узжие, у задней пары поперечных борозд слабо сходятся, пережимая бока глабели, у глазных валиков углубляются, а затем снова становятся мельче у переднего конца глабели. Резкость борозд подчеркнута отсутствием в них грануляции. Затылочная борозда по бокам глубокая и узкая, а в большей средней части очень расплывчатая, широкая. Затылочное кольцо выпуклое, неширокое по бокам и сильно оттянуто в середине, где заканчивается довольно длинным, толстым шипом. Предглабельное поле очень узжое, плоское впереди глабели и немного расширяется и возвышается по божам, вместе с передне-боковыми углами кранидия перепнуто книзу. Краевая борозда узкая, но четкая. Краевая кайма очень широкая, плоская, немного оттянута книзу, плавно выгнута вперед. Неподвижные

 ¹ Название дано по пос. Сайлык.
 2 Quttata (лат.) — пятнистый.

щеки широкие, субивадратных очертаний, плоские и на ряде экземпляров наблюдается небольшая депрессия между задним окончанием главной жрышки и глабелью. Глазные крышки длинные, изогнутые, широкие, задние концы их немного не достигают задней краевой борозды. Глазные к рышки непосредственно переходят в наклонные глазные валики, равноширокие с глазными крышками, подходящие к середине передней лопасти тлабели. Задняя краевая борозда прямая, глубокая и широкая. Задняя краевая кайма узкая, умеренновыпуклая, прямая, с коленчатым перегибом, расположенным параллельно продольной оси кранидия. Передние ветви лицевых швов средней длины, расходятся в стороны примерно под углом 45°, у своих окончаний плавно изгибаются внутрь. Задние ветви лицевых швов значительно короче передних, косо расходятся в стороны. Поверхность кранидия покрыта грубыми неравновеликими бугорками. В бороздах бугорки отсутствуют. Ближе к внешнему краю краевой каймы бугорки становятся все мельче и сливаются в продольные струйки, идущие вдоль переднего края каймы.

Размеры кранидия, мм

| × × | - No | 265/370 - * | № 265 | /371 | № 265 | 5/369 |
|----------------------------------|------|-------------|-------|------|-------|-------|
| | asc. | OTH. | абс. | отн. | абс. | OTH. |
| Длина кранидия без шипа | 10 | 2,5 | - | _ | 9 | 2,6 |
| Ширина кранидия у основания | 12 | 3 | 30 | 3,33 | _ | _ |
| Ширина кранидия у переднего края | 10 | 2,5 | _ | - | 9 | 2,6 |
| Длина глабели | 6 | 1,5 | | _ | 5,5 | 1,57 |
| Ширина глабели у основания | 4 | 1 | 9 | 1 | 3,5 | 1 |
| Ширина неподвижных щек | 3 | 0,75 | 5,5 | 0,61 | 2 | 0,57 |
| Длина глазных крышек | 4 | 1 | 6 | 0,67 | 3 | 0,86 |
| Ширина краевой каймы | 2 | 0,5 | 4 | 0,45 | 2 | 0,57 |

Изменчивость. Среди имеющихся в коллекции экземпляров наблюдаются вариации в ширине неподвижных щек, длине глазных крышек и длине передних ветвей лицевых швов.

Сравнение. Единственный вид рода.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Лена, среднее течение.

Материал и местонахождение. 15 кранидиев хорошей и средней сохранности; р. Лена, левый берег, выше пос. Ой-Муран — обн. 117 (1116).

Род Miranella Pokrovskaya, 1960

Miranella aff. convexa Pokrovskaya, 1960 Табл. XIV, фиг. 12

Описание. Кранидий очень широкий, резко рассеченный, трапецеидальных очертаний, с прямым передним и задним краем. Глабель продолговато-округлая, выпуклая, перегнута в передне-заднем направлении, закругленным передним краем, круто обрывающимся к краевой кайме. Божа глабели гладкие. Спинные борозды глубокие и широкие. Затылочная борозда прямая, врезанная, средней ширины. Затылочное кольцо выпуклое, неширокое. Предглабельное поле впереди глабели отсутствует, а по бокам узкое, плоское. Краевая борозда широкая, расплывчатая по бокам и узкая, глубокая в средней части. Краевая кайма в виде тонкого валика, слегка выгнута вперед. Неподвижные щеки очень широкие, выпуклые, субтреугольных очертаний с большими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки очень маленькие, бобовидные, сильно сдзинуты вперед и расположены косо к продольной оси кранидия. Глазные валики слабо выражены, узкие, длинные, идут параллельно краевой кайме на очень близком от нее расстоянии. Задняя краевая борозда длинная, глубокая и довольно широкая. Задняя краевая кайма узкая у затылочного кольца, немного расширяется наружу и заканчивается у внешних окончаний коротким шипиком, направленным назад. Передние ветви лицевых швов очень короткие, идут субпараллельно вперед. Задние длинные, расходятся от глазных крышек косо в стороны, пропарного типа. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры кранидия, мм

| | № 26 | 5/1285 |
|----------------------------------|-------------|--------|
| | абс. | отн. |
| Длина кранидия | 3 | 2 |
| Ширина кранидия у основания | 5 | 3,34 |
| Ширина кранидия у переднего края | 3 | 2 |
| Длина глабели | 2 | 1,34 |
| III ирина глабели у основания | 1,5 | 1 |
| Ширина неподвижных щек на уров- | | |
| не глаз | 1 | 0,66 |

Сравнение. Имеющиеся в коллекции экземпляры несколько отличаются от типового вида (Покровская и др., 1960, табл. Ст-XXVIII, фиг. 16) более узкой глабелью и краевой каймой. Кроме того, глазные валики у М. convexa Pokr. четче. Эти небольшие отличия недостаточны для выделения нового вида, но и не позволяют уверенно относить ленские формы к типовому виду.

Геологический возраст и теографическое распространение. Нижний кембрий, тарынский и санашты кгольский горизонты; р. Лена, среднее течение, Батеневский кряж.

Материал и местонахождение. З поврежденных кранидия, р. Лена выше пос. Ой-Муран — обн. 117 (1116).

Род Sinijanella¹ Repina gen. nov.

Типовой вид. Sinijanella rara gen. et sp. nov..

Диагноз. Кранидий трапецеидальный. Глабель широкая, субпрямоугольная, с прямым передним концом, доходящим до краевой каймы. Три пары боковых борозд мелкие. Краевая кайма валикообразная, прямая, чуть заметно расширяется в средней части. Неподвижные щеки неширокие, выпуклые. Глазные крышки длинные, слабоизогнутые, сдвинуты в заднюю половину кранидия. Глазные валики короткие, наклонные. Передние ветви лицевых швов параллельные, задние резко расходятся в стороны и у окончаний изгибаются назад.

Сравнение. По строению кранидия описываемый род не имеет себе близких. Прямоугольная форма глабели несколько сближает новый род с *Inouyina* Poletaeva, но узкая краевая кайма, узкие, выпуклые неподвижные щеки и удлиненные глазные крышки не позволяют их сравнивать.

Геологический возраст и теографическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт, Сибирская платформа, р. Лена.

Sinijanella rara² Repina gen et sp. nov. Табл. XIV, фиг. 15

Голотип. Кранидий, № 265/1014, табл. XIV, фиг. 15; р. Лена, нижний кембрий, тарынский горизонт.

¹ Род назван по р. Синей.

² Rara (лат.) — редкая, одинокая.

Диагноз. Совпадает с диагнозом рода.

Описание. Кранидий небольших размеров, выпуклый, трапецеидальный, с прямым передним и задним краем. Глабель выпуклая, прямоугольная длинная и широкая, занимает больше половины площади кранидия с прямым передним концом. Слабо намечается узкий парофронтальный валик впереди глабели. Бока глабели слабо рассечены тремя парами очень тонких бороздок. Из них задняя косо отклоняется к затылочному кольцу, средняя направлена параллельно поперечной оси кранидия, а третья идет косо вперед. Спинные борозды широкие, довольно глубокие. Затылочная борозда глубокая, прямая. Затылочное кольцо выпуклое, оттянуто назад. Предглабельное поле по бокам узкое, выпуклое. Краевая кайма очень широкая, глубокая. Краевая борозда валикообразная, прямая, слабо расширяется в передней части. Неподвижные щеки неширокие, субтреугольные, очень выпуклые. Глазные крышки длинные, плавно изогнутые, немного сдвинуты назад. Глазные валики короткие, наклонные, довольно широкие. Задняя краевая борозда очень глубокая, широкая, прямая. Задняя краевая кайма узкая, особенно у затылочного кольца, выпуклая с коленчатым перегибом. Передние ветви лицевых швов короткие, параллельные. Задние длиннее передних, довольно резко расходятся в стороны. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры кранидия, мм

| | N_{2} | 265/1014 |
|----------------------------------|---------|----------|
| | абс. | OTHe |
| Длина кранидия | 4 | 2 |
| Ширина кранидия у основания | 5 | 2,5 |
| Ширина кранидия у переднего края | 4 | 2 |
| Длина глабели | 3 | 1,5 |
| Ширина глабели у основания | 2 | 1 |
| Ширина неподвижных щек | 0,8 | 0,4 |
| Длина глазных крышек | 1,2 | 0,6 |

Сравнение. Единственный вид рода.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Лена, среднее течение.

Материал и местонахождение. 1 кранидий хорошей сохранности; р. Лена, правый берег, в 1,5 км выше устья р. Улахан-Қырыы-Таас — обн. 107 (1012).

Род Muchattellina¹ Repina gen. nov.

Типовой вид. Muchattellina translatica gen. et sp. nov.

Диагноз. Формы средних размеров с резко трапецеидальным кранидием. Глабель широкая и длинная, субпрямоугольная или едва сужающаяся к срезанному переднему концу, доходящему до краевой каймы. Бока глабели рассечены тремя парами очень узких, нерезких бороздок. Краевая кайма неширокая, прямая. Неподвижные щеки с необычайно большими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки очень маленькие, расположены в передней половине кранидия и соединены с глабелью узкими валиками, несущими маленький бугорок. Передние ветви лицевых швов короткие, сходящиеся. Задние много длиннее передних, косо расходятся в стороны.

Сравнение. По характеру строения кранидия описываемый род не имеет себе близких среди известных в литературе трилобитов. Маленькие глазные крышки, сдвинутые в переднюю часть кранидия, не-

¹ Назван по р. Мухатта (левый приток р. Лены).

обычайно длинные, задние ветви лицевых швов несколько сближают выделяемый род с представителями подсемейства Triarthrinae Ulrich, 1930, семейства Olenidae Burmeister., 1843. Однако строение остальных элементов кранидия настолько отлично, что он не может быть отнесен к вышеупомянутому семейству.

Геологический возраст и географическое распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; Сибирская плат-

форма, р. Мухатта.

Muchattellina translatica ¹ Repina gen. et sp. nov. Табл. XIV, фиг. 8, 9

Голотип. Қранидий, № 268/41, табл. XIV, фиг. 9; р. Мухатта, нижний кембрий, тарынский горизонт.

Диагноз. Совпадает с диагнозом рода.

Описание. Кранидий трапецеидальный, с узким, прямым передним и широким задним краем. Глабель длинная и широкая, субпрямоугольная, иногда едва заметно сужается вперед, выпуклая, с прямым передним концом и округлыми передне-боковыми углами. Бока глабели рассечены тремя парами узких, мелких бороздок, идущих параллельно поперечной оси кранидия. Спинные борозды узкие, мелкие, но четкие на всем протяжении. Затылочная борозда выгнута вверх, неширокая. Затылочное кольцо умеренновыпуклое, немного расширяется посередине, где оттянуто назад. Предтлабельное поле впереди глабели отсутствует, по бокам неширокое, плоское. Краевая борозда мелкая, но четкая. Краевая кайма узкая, уплощенная, прямая. Неподвижные щеки слабовыпуклые, отогнуты книзу, субтреугольной формы с большими задне-боковыми лопастями. Глазные крышки очень маленькие, узкие, немного наклонные, сильно сдвинуты вперед и отделены от неподвижных щек расплывчатой бороздкой. Глазные валики слабо выражены, горизонтальные, с маленьким бугорком посередине, подходят к передней лопасти глабели. Задняя краевая борозда прямая, длинная, расширяется наружу. Задняя краевая кайма выпуклая и узкая у затылочного кольца, плоская и широкая на внешних участках. Передние ветви лицевых швов идут вперед, слабо сходясь. Задние ветви значительно длиннее передних, прямые, расходятся довольно резко в стороны. Поверхность кранидия шероховатая.

Размеры кранидия, мм

| - domeps. np | ,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,, | | | |
|-----------------------------|---|------|------|-------|
| | № 2 68 | 3/41 | № 26 | 8/101 |
| | абс. | отн. | абс. | OTH. |
| Длина кранидия | 3,5 | 1,75 | 7 | 1,75 |
| Ширина кранидия у основания | 6 | 3 | 12 | 3 |
| Ширина кранидия у переднего | 0 | 4.5 | 0.5 | 4 00 |
| края | 3 | 1,5 | 6,5 | 1,62 |
| Длина глабели | 2,5 | 1,25 | 6 | 1,5 |
| Ширина глабели у основания | 2 | 1 | 4 | 1 |
| Ширина неподвижных щек у | | | | |
| глазных крышек | 1 | 0,5 | 2 | 0,5 |
| Длина задних ветвей лицевых | | | | |
| швов | 1,5 | 0.75 | 4 | 1 |

Сравнение. Единственный вид рода.

Геологический возраст и географическое распро-

странение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; р. Мухатта.

Материал и местонахождение. 8 кранидиев разной степени сохранности; р. Мухатта, левый берег, в 6 км выше р. Кыра-Мухатта — обн. 15 (261).

¹ Translatica (лат.) — обыкновенная, обычная.

Арсеньев А. А., Нечаев Е. А. 1942. К стратиграфии кембрия Олекмо-Токкинского района.— Изв. АН СССР, серия геол. № 5—6.

Арсеньев А. А., Нечаева Е. А. 1947. Геологический очерк Олекмо-Токкинского

района (ЯАССР). — Труды Горно-геол. упр., вып. 27, изд. Главсевморпуть. Архангельская Н. А., Григорьев В. Н., Зеленов К. К. 1960. Фации нижнекембрийских отложений южной и западной окраин Сибирской платформы.— Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 33.

Атласов И. П. 1935. Геологические исследования в районе Ботомских железорудных

месторождений. Материалы ЦНИГРИ. Полезные ископаемые. Бабаян Г. Д., Бархатов Г. В., Бобров А. К., Бондаренков. И., Васильев В. Г., Кобеляцкий А. И. и др. 1960. Геологическое строение и нефтегазоносность Якутской АССР. Гостоптехиздат.

Бобин Е. С. и Лермонтова Е. В. 1940. О древнепалеозойских движениях в восточной части Сибирской платформы.— Изв. АН СССР, серия геол., № 1.

Бобров А. К. 1956. Қ стратиграфии кембрия нижнего течения Олекмы.— Труды Якутского филиала АН СССР, сб. 4, Изд-во АН СССР.

Бобров А. К. 1960. Геологическое строение Якутской АССР и перспективы газоносности.— Труды ВНИГРИ, вып. 163, № 5. Бобров А. К. 1962. Стратиграфия кембрия долины р. Лены между реками Ичерой

и Пеледуем. — Геол. и полезн. ископ. Якутской АССР. Якутск.

Бобров А. К. 1963. Геологическое строение и перспективы нефтегазоносности северовосточной части Предбайкальского краевого прогиба. Автореф. дисс. Якутск.

Вологдин А. Г. 1937. Археоциаты и водоросли южного склона Анабарского массива. - Труды Всес. аркт. ин-та, т. 91.

Вологдин А. Г. 1940. Раздел «Археоциаты» в Атласе руководящих форм ископае-

мых фаун СССР, т. I, кембрий. В ологдин А. Г. 1956. Стратиграфическое значение археоциат.— Докл. АН СССР, т. III, № 1.

Гарецкий Р. Г., Яншин А. Л. 1960. Тектонический анализ мощностей. Методы изучения тектонических структур, вып. І, Изд-во АН СССР.

Геккер Р. Ф. 1928. О первой находке археоциат в Сибири.— Геол. вестник 6, № 1—3. Горнштейн Д. К., Ирков А. А., Косолапов А. И., Лейпциг А. В., Мельникова В. М., Мокшанцев И. Б., Фрадкин Г. С., Черский Н. В. 1963. Основные этапы геологического развития и перспективы нефтегазоносности ЯАССР. Изд-во АН СССР.

Грибова Н. А. 1956. Стратиграфия, литология и вопросы нефтегазоносности кембрийских отложений юго-востока Сибирской платформы. Автореф. дисс. М.

Грибова Н. А. и Ситников С. П. 1947. Новые данные о возрасте и стратиграфии «Ленских известняков» (р. Лена между Усть-Кут и Нохтуйское).— Докл. АН СССР, т. LV, № 2.

Гурари Ф. Г. 1945. К стратиграфии кембрия юго-востока Сибирской платформы.—

Изв. АН СССР, серия геол., № 4. Жарков М. А. 1965. Кембрийская соленосная формация Сибирской платформы.— Сов. геология, № 2.

Жарков М. А., Чечель Э. И., Князев И. М. 1963. Кембрийские отложения среднего и нижнего течения р. Киренги. — Докл. АН СССР, т. 149, № 4.

Жарков М. А., Хоментовский В. В. 1965. Основные вопросы стратиграфии нижнего кембрия и венда юга Сибирской платформы в связи с соленостью. — Бюлл. МОИП, № 1.

Журавлева З. А. 1959а. К стратиграфии кембрия среднего и нижнего течения р. Олекмы.—Докл. АН СССР, т. 128, № 4. Журавлева З. А. 1959б. К стратиграфии древних осадочных отложений бассейна среднего течения р. Чары.—Докл. АН СССР, т. 129, № 6.

Журавлева З. А. 1964. Онколиты и катаграфии рифея и нижнего кембрия Сибири и их стратиграфическое значение. — Труды ГИН АН СССР. Изд-во «Наука».

Журавлева И. Т. 1954. Археоциаты Сибирской платформы и их значение для стратиграфии кембрия Сибири. — Вопр. геол. Азии, т. І, Изд-во АН СССР.

Журавлева И. Т. 1960. Археоциаты Сибирской платформы. Изд-во АН СССР. Журавлева И. Т., Розанов А. Ю. 1962. Возраст и образования археоциатовых известняков бассейна р. Енисей.— Геол. и геофизика, № 3. Журавлева И. Т., Репина Л. Н., Хоментовский В. В. 1965. О расчленении

атдабанского горизонта нижнего кембрия Сибирской платформы. - Геол. и геофизика, № 9.

Замараев С. М. 1961. О свитах алданского яруса отложений нижнего кембрия юж-

ной части Сибирской платформы.— Геология и геофизика, № 2.

Зегебарт Д. К. 1936. К стратиграфии и тектонике древнего палеозоя и мезозоя правобережья р. Лены от устья р. Бирюк до устья р. Синей и притоков рек Наманы и Бирюка.— Бюлл. МОИП, отд. геол., № 14 (3).

Зеленов К. К. 1957. Литология нижнекембрийских отложений северного склона Ал-

данского массива.— Труды ГИН АН СССР, вып. 8. Зеленов К. К., Журавлева И. Т., Кордз К. Б. 1955. К строению алданского

яруса Сибирской платформы. — Докл. АН СССР, т. 102, № 2.

Ильин А. Ф. 1959. Синийские и кембрийские отложения в зоне сочленения склона Алданского щита и прибайкальского краевого прогиба.— Труды ВНИГРИ, вып. 130, Гостоптехиздат.

Коробов М. Н. 1963. Новые трилобиты из нижнего кембрия Хараулахских гор.— Палеонтол. ж., № 4. Л азаренко Н. П. 1962. Новые нижнекембрийские трилобиты Советской Арктики.

Сборник статей по палеонтологии и биостратиграфии. НИИГА, вып. 29. Лермонтова Е. В. 1940. Класс трилобиты. В кн.: Атлас руководящих форм иско-

паемых фауны СССР, т. І. М.— Л., Госгеолиздат.

Лермонтова Е. В. 1951. Нижнекембрийские трилобиты и брахиоподы Восточной

Сибири. Госгеолиздат.

Лейпциг А.В. 1958. Распределение фаций в отложениях нижнего кембрия западной части северного склона Алданского массива.— Вопр. геол. и нефтегазоносности Якутской АССР. Гостехиздат.

Обручев В. А. 1927. Геологический обзор Сибири.

Обручев В. А. 1935. Геология Сибири. Изд-во АН СССР.

Обручев В. А. 1945. История геологического исследования Сибири. Период V (1918— 1940). Изд-во АН СССР.

Писарчик Я. К. 1960. О соотношении верхоленской свиты Иркутского амфитеатра с подстилающей толщей.— Материалы по геол. и полезн. ископ. Сиб. платформы.— Труды ВСЕГЕИ, нов. серия, вып. 44.

Писарчик Я. К. 1963. Литология и фации кембрийских отложений Иркутского амфитеатра в связи с нефтеносностью и соленосностью. Труды ВСЕГЕИ, серия нов.,

т. 89. Л., Гостоптехиздат.

Покровская Н. В. 1954. Стратиграфия кембрийских отложений юга Сибирской платформы.— Вопр. геол. Азии, т. I, Изд-во АН СССР. Покровская Н. В. 1959. Трилобитовая фауна и стратиграфия кембрийских отло-

жений Тувы. Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 27. Покровская Н. В. 1960. Описание трилобитов.— Труды СНИИГГИМС, вып. 19. Покровская Н. В. 1961. О ярусном расчленении кембрия. Симпозиум. Кембрийская система, т. III.

Полетаева О. К. 1936. Фауна кембрийских трилобитов санаштыкгольского известняка Западного Саяна.— Матер. по геол. Зап.-Сиб. края, № 35.

Полетаева О. К. 1960. Новые роды и виды трилобитов Западной Сибири. — Труды

СНИИГГИМС, вып. 8. Предтеченский А. А. 1962. Об алданском и ленском ярусах нижнего кембрия.— Труды СНИИГГИМС, вып. 24. Госгеолтехиздат.

Равич М. Г. 1944. Литология кембрийских отложений северного склона Алданского

массива.— Уч. зап. Якутского гос. пед. ин-та, вып. І. Репина Л. Н. 1960а. Комплексы трилобитов нижнего и среднего кембрия западной

части Восточного Саяна. Региональная стратиграфия, т. 4, Изд-во АН СССР.

Репина Л. Н. и др. 1960б. Описание трилобитов. — Труды СНИИГГИМС, т. І, вып. 19. Репина Л. Н., Хоментовский В. В., Журавлева И. Т., Розанов А. Ю. Изд-во 1964. Биостратиграфия Саяно-Алтайской складчатой области. VKA».

Решения межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем (Ленинград, 1956). Министерство геологии и охраны недр СССР. АН СССР. Госгеолтехиздат, 1959.

Ржонсницкий А. Г. 1918. Краткий отчет о геологических исследованиях в бассей-

нах Вилюя и Лены.— Зап. Минералог. общ-ва, ч. 51, вып. І. Розенцвит А. О. 1948. Ботомайские каменные «столбы» на р. Лене.— Изв. Всес. геогр. общ-ва, 80, вып. І.

Сенюков В. М. 1938. Река Толба и нефтеносность северного склона алданского массива. — Труды НГРИ, серия А, 107.

Сивов А. Г. и др. 1960. Описание трилобитов.— Труды СНИИГГИМС, т. I, вып. 19. Страхов Н. М. 1939. Доманиковская фация Южного Урала.— Труды Ин-та геол. наук АН СССР, вып. 16, серия геол. (№ 6).

Страхов Н. М. 1962. Основы теории литогенеза, т. II и III. М., Изд-во АН СССР. Стратиграфический словарь СССР, 1956. Госгеолтехиздат. Суворова Н. П. 1954. О ленском ярусе нижнего кембрия Сибири.— Вопросы геол.

Азии, т. І. Изд-во АН СССР.

Суворова Н. П. 1956. Трилобиты кембрия востока Сибирской платформы. Протолениды. — Труды ПИН АН СССР, вып. І, т. 63.

Суворова Н. П. 1958. Новые трилобиты кембрия Якутии. — Докл. АН СССР, т. 122, **№** 5.

Суворова Н. П. 1960а. О ленском ярусе нижнего кембрия востока Сибирской платформы.— Сов. геология, № 8.

Суворова Н. П. 1960б. Трилобиты кембрия востока Сибирской платформы, вып. 2. Оленеллиды — гранулярииды. — Труды ПИН АН СССР, т. 84.

Флерова О. В. 1941. Нефтеносность кембрийских отложений Лено-Алданского бассейна. Гостоптехиздат.

Федянина Е. С. 1962. Трилобиты мрасской свиты с кл. Пьянковского (Горная Шория). — Материалы по геол. Зап. Сибири, вып. 63.

Фришен фельд Г. Э. 1932. Геология и полезные ископаемые центрального района Якутской АССР, СОПС АН СССР, вып. 2. Чекановский А. Л. 1896. Дневник экспедиции по рекам Тунгуске, Оленеку и Лене

в 1873—75 гг. Зап. Русск. геогр. общ-ва, т. 20, вып. І. Чернышева Н. Е. 1957. К вопросу о расчленении кембрийских отложений Сибирской платформы.— Сов. геология, сб. 55. Чернышева Н. Е. и др. 1960. Трилобиты. В кн.: «Основы палеонтологии», т. VIII.

Ш мидт Ф. Б. 1884. Краткое сообщение о трилобитах Восточной Сибири.— Труды СПб. общ-ва естествоиспыт., т. 15.

Bornemann J. W. 1891. Die Fersteinerungen des Cambrischen Scichtensystems der Insel Sardinien. Nova Acta KSL. Leop.-Carol. Deutsch. Acad. Naturforscher, Bd. 56, Nr. 3.

Cobbold E. S. 1910. On some small Trilobites from the Cambrian rocks of Comley (Shropshire). Quart. Journ. Geol. Soc. London, v. 66.

Cobbold E. S. 1935. Lower Cambrian faunas from Herault, France. - Ann. Mag. Nat.

Hist., ser. 10, v. 14. Hupé P. 1952. Contribution a l'etude du cambrien inferieur et du precambrien III de l'Anti-Altas Marocain.— Notes et Mem. Serv. Geol. Maroc. No 103.

Hupé P. 1953. Classification des trilobites.— Ann. Paleontol., t. 39.

Kobayashi T. 1935. The Cambro-Ordovician formations of South Chosen. Palaeontology. Pt. 3. Cambrian faunas of South Chosen with a special study on the Cambrian Trilobite genera and families.—J. Fac. Sc., Imp. Univ. Tokyo, Sect. 2, v. 4, pt. 2.

Lochman Ch. 1956. Stratigraphy and paleogeography of the Elliptocephala asaphoides strata in Cambridge and Hoosick quadrangles, New York. - Bull. Geol. Soc. America,

v. 67, Nr. 9.

Matthew G. F. 1887. Illustration of the fauna of the St. John Group, Nr. 4, pt. II. The smaller trilobites with eyes.— Trans. Roy. Soc. Canada. v. V, sect. IV. Matthew G. F. 1895. The Protolenus fauna. Trans. New York Acad. Sci., 7. 11. Poulsen Chr. 1927. The Cambrian, Ozarkian and Canadian faunas of North-West

Grönland. Medd. Grönland, v. 70, Nr. 2.

Poulsen Chr. 1958. Contribution to the paleontology of the Lower Cambrian wulfe

river formation.— Medd. om Grönland, Bd. 162, No 2. Raymond P. E. 1913. Describtion of some new Asaphidae.— Canada Depart. Mines Geol. Surv. Bull. № 1.

Resser Ch. E. 1936. Second contribution to nomenchlature of Cambrian Trilobites. Smiths. Misc. Coll., v. 95, No 4.

Resser C. E. 1938. Fourth contribution to nomenchlature of Cambrian trilobites.—

Smith. Misc. Collect., v. 97, Nr 10. Richter R. et E. 1940. Die Saukianda-Stufe von Andalusien, eine fremde Fauna in europaischen Ober-Kambrium.— Abh. Senckenberg. Naturforsch. Ges. Frankfurt a. M., No .450.

Richter E. et R. 1948. Zur Frage des Unter-Kambriums in Nordost-Spanien. Senckenbergiana, Bd. 29, No 1—6.
Sdzuy K. 1961. Das Kambrium Spaniens.— Abhandl. math.-naturwiss. kl. Acad. Wiss. und Liter., t. II, No 7.

Toll E. W. 1899. Beitrage zur Kenntniss des sibirischen Cambrian. (Материалы по познанию Сибирского кембрия). Зап. Акад. наук, 8, № 10.

Walcott Ch. D. 1889. Stratigraphic position of the Olenellus fauna in North America and Europe. - Amer. Journ. Sci., v. 37.

Walcott Ch. D. 1890. Description of new geners and species of fossils from the Middle Cambrian.— Proc. U. S. Nat. Mus., v. XI.

Walcott Ch. D. 1891. The fauna of the Lower Cambrian or Olenellus zone. 10th Ann. Rep. Direct. U. S. Geol. Surv., Washington, pt. 1.
Walcott Ch. D. 1910. Olenellus and other genera of the Mesonacidae. Smiths. Misc. Coll., v. 53, Nr 6.

Walcott C. D. 1913. Research in China, v. 3. The Cambrian faunas of China Publ. Carnegie Inst. Washington, Publ. 54.
Walcott Ch. D. 1916. Cambrian geology and paleontology, III, No 3, 5. Cambrian Trilobites. Smiths. Misc. Collect. v. 64, No 3, 5.
Whitenhouse F. W. 1939. The Cambrian faunas of North-Eastern Australia.— Mem. Queensland Mus. v. 11, pt. 3.
Vogdes A. W. 1893. A classed and annoted Bibliography of the Paleozoic Crustacea, 1698—1892.— Calif. Acad. Sci., Occasion. pap., San Francisco, v. 4.

ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ

(Таблицы I—XIV)

Таблица 1

- Фиг. 1—4. Pagetiellus anabarus Lazarenko стр. 105. I кранидий, \times 10, № 265/1073, р. Лена, обн. 125а (1036); 2 кранидий, \times 10, № 265/1072, там же; 3 кранидий, \times 10, № 265/1087, там же; 4 кранидий и хвостовые щиты, \times 10, № 265/1083, там же.
- Фиг. 5—8. Neocobboldia paradentata sp. nov. стр. 106. 5 кранидий, ×15, № 266/61, р. Синяя; обн. 202 (1006); 6 кранидий, ×7,5, № 265/1416, р. Лена, обн. 107 (1012); 7 кранидий, ×7,5, № 265/1410, там же; 8 кранидий, ×7,5, № 265/1403, р. Лена, обн. 107в (1015).
- Фиг. 9—10. Lenadiscus unicus gen. et sp. nov. стр. 109. 9 головной щит, ×10, № 265/1269, р. Лена, обн. 107 (1012); 10 головной щит, ×15, № 265/1268, там же.
- Фиг. 11—13. *Triangullina parvula* gen. et sp. nov. стр. 108. *11* кранидий, ×15, № 265/1608, р. Лена, обн. 129 (1033); *12* кранидий, ×15, № 265/1604, там же; *13* кранидий, ×15, № 265/1607, там же.

Таблица II

- Фиг. 1. *Profallotaspis privica* gen. et sp. nov. стр. 112. Головной щит, ×4,5, № 265/51, р. Лена, обн. 134 (1026).
- Фиг. 2—8. *Profallotaspis jakutensis* gen. et sp. nov. стр. 110. 2 головной щит, ×4, № 265/3, р. Лена, обн. 137 (1022); 3 головной щит, ×5, № 265/5, р. Лена, обн. 135 (1024); 4 головной щит, ×4,5, № 265/1, там же; 5 головной щит, ×4, № 265/13, р. Лена, обн. 134 (1026); 6 головной щит, ×1,5, № 265/15, р. Лена, обн. 135 (1024); 7 головной щит, ×4, № 265/41, р. Лена, обн. 134 (1026); 8 головной щит, ×4, № 265/11, там же.
- Фиг. 9—11. Fallotaspis explicata sp. nov. стр. 115. 9— головной щит, ×1,5, № 265/101, р. Лена, обн. 131a (1030); 10— головной щит, ×1,5, № 265/99, там же; 11— головной щит, ×2, № 247/10, р. Лена, Хараулахские горы, обн. 334.

Таблица III

- Фиг. 1—6. Fallotaspis sibirica sp. поv. стр. 113. I головной щит, $\times 2.5$, № 265/102, р. Лена, обн. 131a (1030); 2 головной щит с частью туловищных сегментов, $\times 4$, № 265/79; р. Лена, обн. 131 (1031); 3 головные щиты, $\times 3$, № 265/66, р. Лена, обн. 131a (1030); 4 головной щит, $\times 1.5$, № 265/69, там же; 5 головной щит, $\times 3$, № 265/85, там же.
- Фиг. 7—10. Paedeumias? subgröenlandicus sp. nov. стр. 121. 7 головной щит, ×1,5, № 265/173, р. Лена, обн. 127 (1034); 8 головной щит, ×1,5, № 265/174, р. Лена, обн. 109 (1016); 9 головной щит, ×7, № 265/171, р. Лена, обн. 122 (1019); 10 головной щит, ×4, № 265/177, р. Лена, обн. 125а (1036).
- Фиг. 11. Paedeumias cf. gröenlandicus Poulsen стр. 122. Головной щит, ×3, № 265/183, р. Лена, обн. 138a (1020).
- Фиг. 12—14. *Archaeaspis hupei* gen. et sp. nov. стр. 117. *12* головной щит (рядом щит *Fallotaspis* sp.) ×5, № 265/142, р. Лена, обн. 129 (1033); *13* головной щит, ×4, № 265/147, р. Лена, обн. 130 (1032); *14* головной щит, ×5, № 265/141, р. Лена, обн. 129 (1033).

- Фиг. 1—2. Archaeaspis hupei gen. et sp. nov. стр. 117. 1— головной щит, ×10, № 265/146, р. Лена, обн. 129 (1033); 2— головной щит, ×4, № 267/1, р. Ботома, обн. 55 (1072).
- Фиг. 3—7. *Judomia lata* sp. nov. стр. 118. 3—головной щит, ×2,5, № 265/134, р. Лена, обн. 177 (1116); 4—головной щит, ×1, № 268/1, р. Мухатта, обн. 14 (260); 5—головной щит, ×1, № 268/2, там же; 6—спинной щит, ×4, № 265/134, р. Лена, обн. 182 (1010); 7—головной щит, ×5, № 268/5, р. Мухатта, обн. 13 (259).
- Фиг. 8—9. Redlichina tuberculata Pokrovskaya стр. 124. 8 кранидий, ×1,5, № 270/11, р. Лена, обн. 122 (1019); 9 кранидий, ×1, № 270/140, там же.
- Фиг. 10—12. Redlichina tchernischevae sp. nov., стр. 124. 10 кранидий, ×1,5, № 265/781, р. Лена, обн. 107в (1015); 11 кранидий, ×1,5, № 265/785, р. Лена, обн. 107а (1013); 12 кранидий, ×1,5, № 265/784, там же.
- Фиг. 13. Pseudoresserops oculatus gen. et sp. nov. стр. 127. Кранидий, свободная, щека и часть туловищных сегментов, ×3,5, № 265/525, р. Лена, обн. 125а (1036).

Таблица V

- Фиг. 1—5. *Pseudoresserops oculatus* gen. et sp. nov. стр. 127. 1 кранидий, ×2,5, № 265/538, р. Ботома, обн. 39 (1088); 2 кранидий, ×2,5, № 265/537, р. Лена, обн. 125а (1036); 3 кранидий, ×1,5, № 265/539, р. Лена, обн. 109 (1016); 4 кранидий, ×1,5, № 265/539, там же; 5 кранидий, ×4, № 265/536, р. Лена, обн. 122(1019).
- Фиг. 6—7. Resserops delicatus sp. nov. стр. 128. 6 кранидий, ×6, № 267/731, р. Ботома, обн. 23 (1108); 7 кранидий, ×7, № 270/263, р. Лена, обн. 122 (15).
- Фиг. 8—12. *Tungusella manica* Rep. стр. 129. 8 кранидий, ×5,5, № 265/1133, р. Лена, обн. 1076 (1014); 9 кранидий, ×7,5, № 265/1133, там же; 10 кранидий, ×5 (рядом головной щит *Aldonaia*), № 265/1133, там же; 11 кранидий, ×3, Нижняя Тунгуска; 12 кранидий, ×3,5, р. Мана, Восточный Саян.
- Фиг. 13. Tungusell sp. Кранидий, ×3,5, № 270/238, р. Ботома, обн. 23 (1108).

Таблица VI

- Фиг. 1—7. *Metadoxides patrium* sp. nov. ctp. 130. I кранидий, $\times 3.5$, № 270/77, p. Лена, обн. 129 (12); 2 кранидий, $\times 2.5$, № 270/54, там же; 3 кранидий, $\times 2.5$, № 270/45, там же; 4 кранидий, $\times 2.5$, № 270/52, там же; 5 кранидий, $\times 2.5$, № 270/53, там же; 6 кранидий (молодой), $\times 6$, № 270/57, там же; 7 кранидий (молодой), $\times 6$, № 270/78, там же.
- Фиг. 8. Kadyella botomaensis sp. nov. стр. 136. Кранидий; ×3, № 267/168, р. Ботома, обн. 23 (1108).
- Фиг. 9. Kadyella ubsanurica Pokrovskaya стр. 135. Кранидий, ×5, № 267/187, р. Ботома, обн. 39 (1088);
- Фиг. 10, 11. Bergeroniaspis dualis Jegorova стр. 133. 11 кранидий, ×2, № 265/589 р. Лена, обн. 107в (1015); 12 кранидий, ×2, № 265/590, там же.

Таблица VII

- Фиг. 1—4. Bergeroniaspis divergens Lermontova стр. 132. 1 кранидий, ×3, № 268/92, р. Мухатта, обн. 16(263); 2 кранидий, ×4, № 270/256, р. Олекма, обн. 186 (1006); 3 кранидий, ×4, № 268/241, р. Мухатта, обн. 16 (263); 4 кранидий, ×1,5, № 270/251, р. Лена, обн. 100 (1020).
- Фиг. 5—6. *Termierella* sp. стр. 137. 5 кранидий, ×6, № 267/744, р. Ботома, обн. 23 (1108); 6 кранидий, там же.
- Фиг. 7—11. Bigotina (Bigotinella) malycanica Suvorova стр. 137. 7 кранидий, х13, № 261/330, р. Лена, обн. 140(1042); 8 кранидий, х6, № 265/329, р. Лена, обн.

- 131а (1030); 9 кранидий, № 4, № 265/335, там же; 10 кранидий, \times 6, № 265/328, там же; 11 кранидий, \times 6, № 265/331, там же.
- Фиг. 12, 13. *Micmacca enormis* sp. nov. стр. 141. *12* кранидий, ×5, № 267/229, р. Ботома, обн. 23 (1108); *13* кранидий, ×3, № 267/228, там же.
- Фиг. 14. Comluella? atdabanensis sp. nov. стр. 138. Кранидий, ×1, № 265/1061, р. Лена, обн. 104 (1010).

Таблица VIII

- Фиг. 1, 2. *Pauliceps granosa* gen. et sp. nov. стр. 140. *1* кранидий, ×10, № 267/490, р. Ботома, обн. 48 (1080); *2* кранидий, ×3,5, № 297/491, там же.
- Фиг. 3, 4. Aldonaia convexalimbata sp. nov. стр. 142. 3 кранидий, ×4, № 265/860, р. Лена, обн. 112 (1017); 4 кранидий, ×7, № 265/861, там же.
- Фиг. 5, 6. Uktaspis (Prouktaspis) insolens (Suvorova) стр. 147. 5 кранидий, ×3,5, № 265/275, р. Лена, обн. 124 (1039); 6 кранидий, ×2,5, № 267/277, р. Ботома, обн. 40 (1087).
- Фиг. 7, 8. *Uktaspis (Prouktaspis) ornata* sp. nov. стр. 148. 7 кранидий, ×4, № 267/276, р. Ботома, обн. 40 (1087); 8 кранидий, ×4, № 267/235, там же.
- Фиг. 9. Uktaspis (Uktaspis) granulata Korobov стр. 146. Кранидий, ×3,5, № 270/157, р. Лена, обн. 122 (1019).
- Фиг. 10—12. *Jakutus* sp. стр. 143. *10* кранидий, ×1,5, № 269/232, р. Мухатта, обн. 16 (263); *11* кранидий, ×1, № 270/191, р. Лена, обн. 100 (1020); *12* кранидий, ×1, № 268/233, р. Мухатта, обн. 16 (263).
- Фиг. 13—15. *Bathyuriscops obtusus* sp. nov. стр. 144. *13* кранидий, ×2, № 270/193, р. Лена, обн. 100 (1020); *14* кранидий, ×2, № 270/192, там же; *15* кранидий, ×1,5, № 270/194, там же.

Таблица IX

- Фиг. 1. *Poliellina crassa* Repina стр. 149. Кранидий, ×3, № 265/438, р. Лена, обн. 117 (1116).
- Фиг. 2, 3. *Poliellina poletaevae* sp. nov. стр. 150. 2 кранидий, ×4, № 268/437, р. Лена, обн. 117 (1116); 3 кранидий, ×4, № 265/441, там же.
- Фиг. 4. Poliellina elongata Pokrovskaya стр. 151. Кранидий, ×3,5, № 268/251, р. Мухатта. обн. 14 (260).
- :Фиг. 5. Labradoria asiatica sp. nov. стр. 153. Кранидий, ×3,5, № 265/1653, р. Лена, обн. 107 (1012).
- «Фиг. 6—8. Zacanthellina pulchella gen. et sp. nov. стр. 154. 6 кранидий, ×10, № 267/30, р. Ботома, обн. 23 (1108); 7 кранидий, ×14, № 267/88, там же; 8 кранидий, ×6, № 267/91, там же.
- Фиг. 9—13. *Micmaccopsis tarynica* sp. nov. стр. 156. 9 кранидий, ×4, № 268/267, р. Мухатта, обн. 15 (261); 10 кранидий, ×3,5, № 268/269, там же; 11 кранидий, ×3,5, № 268/266, там же; 12 хвостовый щит, ×2, № 268/267, там же; 13 кранидий, ×1,5, № 268/268, там же.

Таблица Х

- Фиг. 1—3. *Micmaccopsis lata* sp. nov. стр. 155. *1* кранидий, ×1, № 265/1019, р. Лена, обн. 107а (1013); 2 хвостовой щит, ×1, № 265/1018, там же; 3 кранидий, ×3,5, № 265/1020, р. Лена, обн. 107 (1012).
- •Фиг. 4—6. Bonnaspis acinosa sp. nov. стр. 158. 4 кранидий, ×4, № 270/83, р. Мухатта, обн. 15 (261); 5 кранидий, ×4, № 270/84, там же; 6 кранидий, ×5, № 267/155, р. Ботома, обн. 23 (1108).
- Фиг. 7, 8. Compsocephalus generosus sp. nov. стр. 160. 7 кранидий, ×15, № 265/662, р. Лена, обн. 109 (1016); 8 кранидий, ×15, № 265/660, там же.
- Фиг. 9, 12. *Kootenia nebulosa* sp. nov. стр. 161. 9 кранидий, ×7, № 265/882, р. Лена, обн. 107а (1013); *12* кранидий, ×5, 267/349, р. Ботома, обн. 23 (1108).

Фиг. 10, 11, 13. *Atdabanella plana* gen. et sp. nov. стр. 164. *10* — кранидий, ×5, № 265/216, р. Лена, обн. 107 (1012); *11* — кранидий, × 5, № 267/296, р. Ботома, обн. 23 (1108); *13* — кранидий, ×4, № 265/1217, р. Лена, обн. 107а, (1013).

Таблица XI

- Фиг. 1—6. Bonnia venesica sp. nov. стр. 1Е9. 1— кранидий, ×6,5, № 268/159, р. Мухатта, обн. 14 (260); 2— кранидий, ×5, № 268/160, там же; 3— кранидий, ×9, № 265/664, р. Ботома, обн. 23 (1108); 4— кранидий, ×5,5, № 265/666, р. Лена, обн. 117 (1116); 5— скопление кранидиев, ×3, № 268/151, р. Мухатта, обн. 14(260); 6— хвостовой щит, ×10, № 265/663, р. Лена, обн. 117 (1116).
- Фиг. 7. Bonnaria sp. стр. 162. Кранидий, ×12,5, № 265/842, р. Лена, обн. 107 (1012).

Таблица XII

- Фиг. 1—3. *Tetragonocephalus gratus* sp. nov. стр. 165. *1* кранидий, ×2,5, № 265/691, р. Лена, обн. 127 (1034); *2* кранидий, ×2,5, № 265/693, там же; *3* кранидий, ×4, № 265/692, там же.
- Фиг. 4, 5. Sanaschtykgolia vertebrata sp. nov. стр. 166. 4 кранидий, ×7, № 267/133, р. Ботома, обн. 23 (1108); 5 кранидий, ×15, № 267/127, там же.
- Фиг. 6, 7. Sanaschtykgolia semieaspherica Poletaeva, стр. 167. 6— кранидий, ×15, № 267/128, р. Ботома, обн. 23 (1108); 7— кранидий, ×15, № 267/125, там же.
- Фиг. 8, 9. *Chondragraulina ovalis* Pokrovskaya стр. 168. 8 кранидий, ×4, № 267/51, р. Ботома, обн. 23 (1108); 9 кранидий, ×3,5, № 268/221, р. Мухатта, обн. 15 (261).
- Фиг. 10—14. *Chondrinouyina olekmica* gen. et sp. nov. стр. 170. 10 кранидий, ×6, № 269/61, р. Олекма, обн. 187 (1005); 11 кранидий, ×7,5, № 269/62, там же; 12 кранидий, ×5, № 267/800, р. Ботома, обн. 18 (1110); 13 кранидий, ×4, № 265/943, р. Лена, обн. 107а (1013); 14 кранидий, ×10, № 265/944, р. Лена, обн. 107 (1012).

Таблица XIII

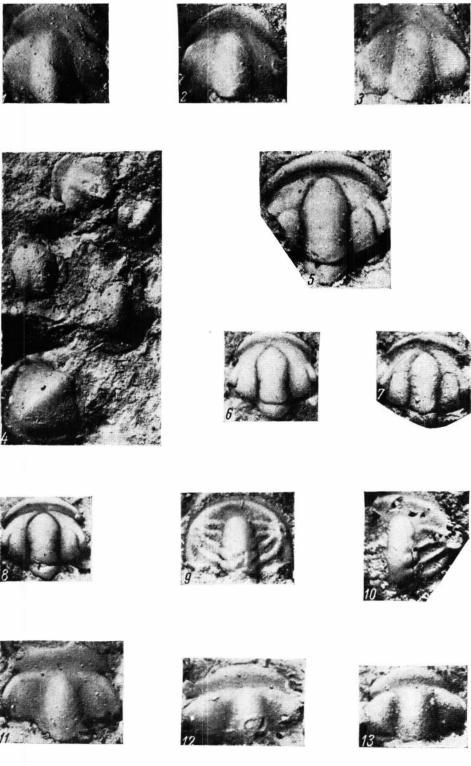
- Фиг. 1—3. *Inouyina* sp. стp. 171. *I* отпечаток кранидия, \times 2, № 266/27, р. Синяя, обн. 202 (1006); *2* кранидий, \times 3,5, № 267/462, р. Ботома, обн. 18 (1110); *3* кранидий, \times 2, № 270/182, р. Лена, обн. 107 (1040).
- Фиг. 4—7. *Tarynaspis brevis* gen. et sp. nov. стр. 172. 4 кранидий, ×15, № 265/909, р. Лена, обн. 107а (1013); 5 кранидий, ×6,5, № 269/21, р. Олекма, обн. 187 (1005); 6 кранидий, ×7, № 265/904, р. Лена, обн. 107 (1012); 7 кранидий, ×3,5, № 269/22, р. Олекма, обн. 187 (1005).
- Фиг. 8—11. *Granularia muchattaensis* sp. nov. стр. 176. 8 кранидий, ×5, № 268/209, р. Мухатта, обн. 15 (261); 9 кранидий, ×3, № 268/210, там же; 10 кранидий, ×3, № 268/211, там же; 11 хвостовой щит, ×5, № 268—143, там же.
- Фиг. 12, 13. *Poulsenia apprima* sp. nov. стр. 173. *12* кранидий, ×4, № 268/120, р. Мухатта, обн. 15 (261); *13* кранидий, ×4, № 268/31, р. Мухатта, 14 (260).
- Фиг. 14. *Poulsenia insolita* sp. nov. стр. 174. Кранидий, ×4, № 268/38, р. Мухатта, обн. 15 (261).
- Фиг. 15. *Erbiopsis doliaris* sp. nov. стр. 178. Қранидий, ×2, № 270/142, р. Лена, обн. 122 (1019).

Таблица XIV

- Фиг. 1—3. *Erbiella pjankovskia* Fedyanina стр. 179. *1* кранидий, ×2, № 265/759, р. Лена, обн. 107а (1013); *2* кранидий, ×1,5, № 265/758, там же; *3* кранидий, ×2,5, № 265/757, там же.
- Фиг. 4—7. Laticephalus astrictus sp. nov. стр. 180. 4 кранидий, ×2, № 265/502, р. Лена, обн. 117 (1116); 5 кранидий, ×3,5, № 267/1941; р. Ботома, обн. 23 (1108); 6 кранидий, ×3; № 265/501, р. Лена, обн. 117 (1116); 7 кранидий, ×3,5, № 265/500, там же.

- Фиг. 8—9. *Muchattellina translatica* gen. et sp. nov. стр. 186. 8 кранидий, ×5, № 268/22, р. Мухатта, обн. 14 (260); 9 кранидий, ×3, № 268/241, там же.
- Фиг. 10, 11. Kolbinella sp. стр. 177. 10 кранидий, ×4, № 265/962, р. Лена, обн. 107 (1012); 11 кранидий, ×2, № 265/1001, там же.
- Фиг. 12. Miranella aff. convexa Pokrovskaya стр. 183. Кранидий, ×10; № 265/285, р. Лена, обн. 17 (1116).
- Фиг. 13, 14. Saylycaspis guttata gen. et sp. nov. стр. 182. 13 кранидий, ×1,5, № 265/371, р. Лена, обн. 117 (1116); 14 кранидий, ×2,5, № 265/370, там же.
- Фиг. 15. Sinijanella rara gen. et sp. nov. стр. 185. Кранидий, ×6, № 265/1014, р. Лена, обн. 107 (1012).

Таблица I



1 зак. 5795

Таблица II

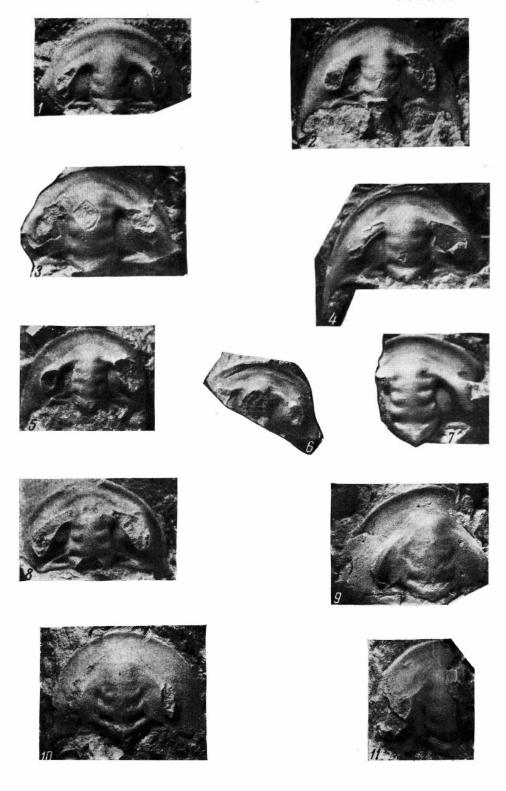


Таблица III



2 Зак. 5795

Таблица IV

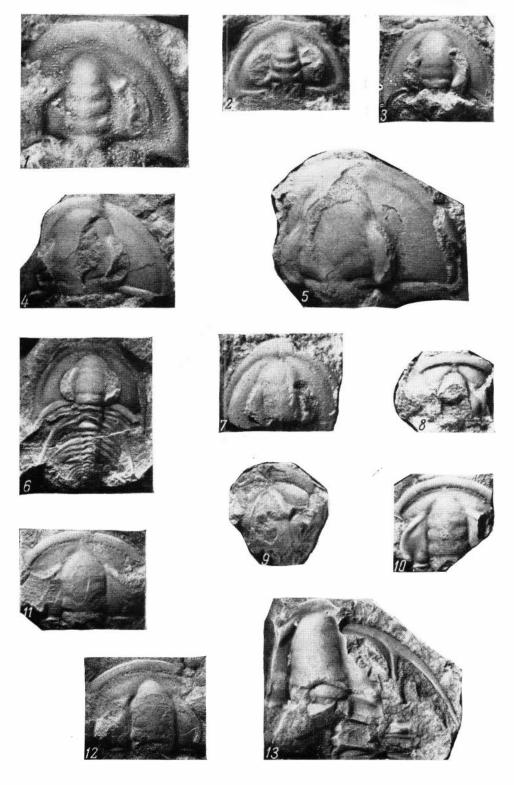
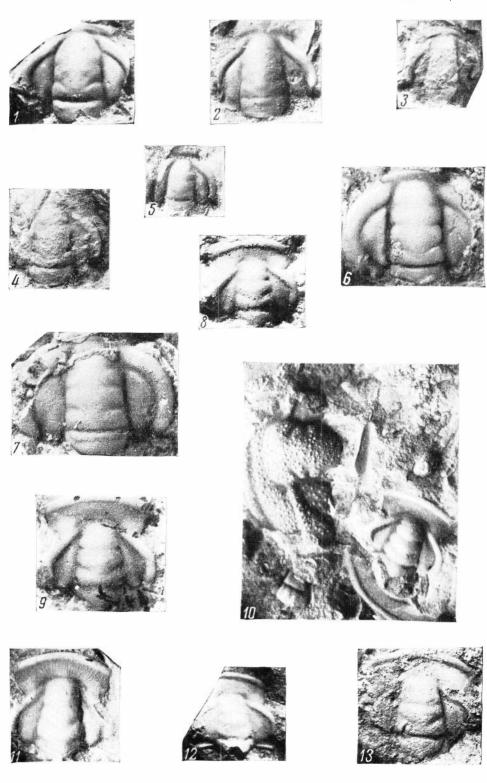


Таблица V



3 зак. 5795

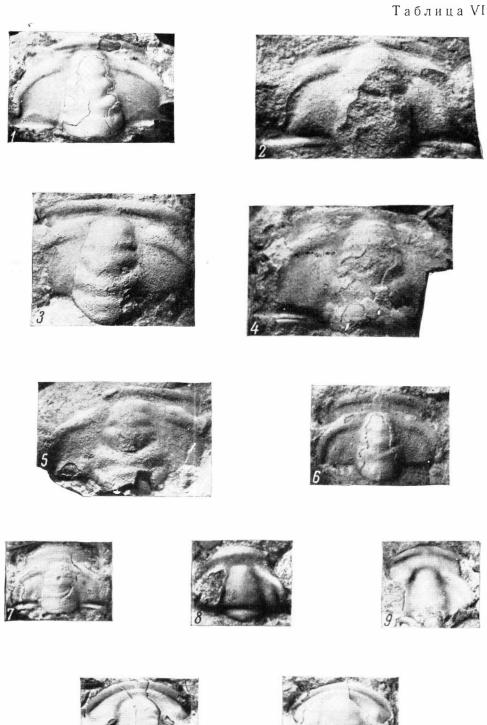


Таблица VII

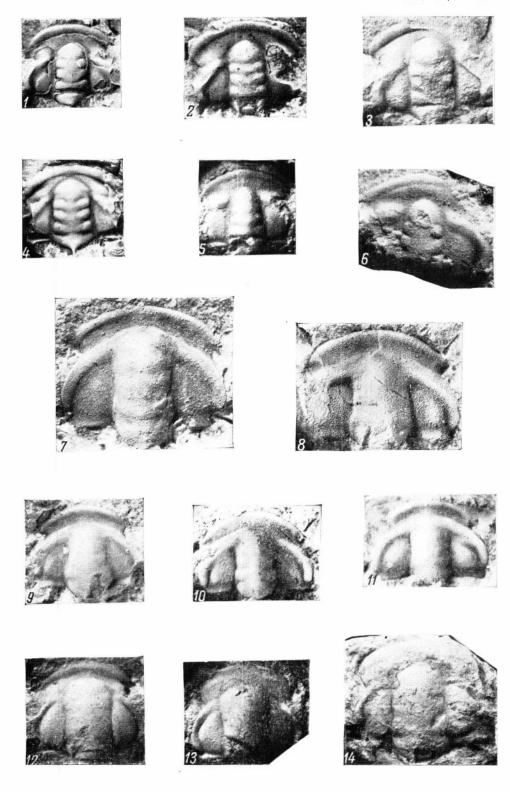


Таблица VIII

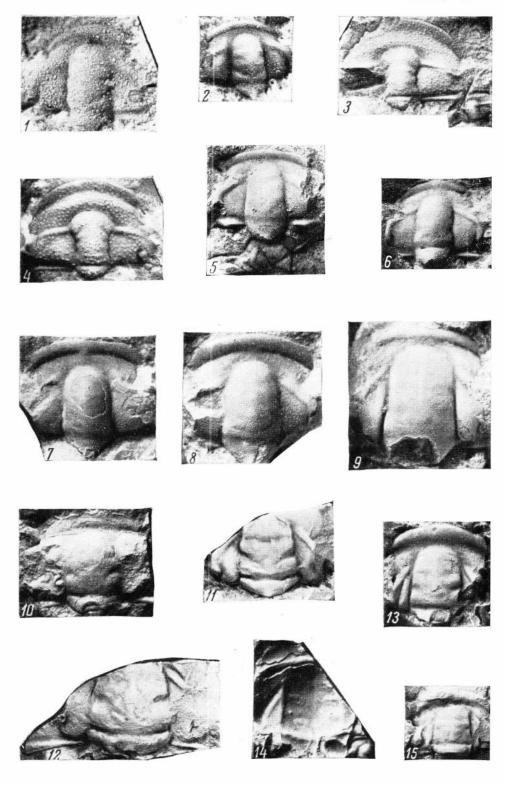


Таблица IX

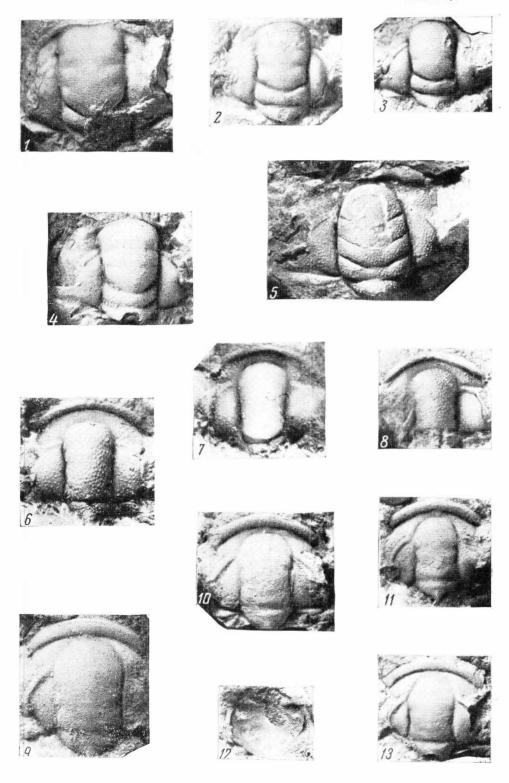
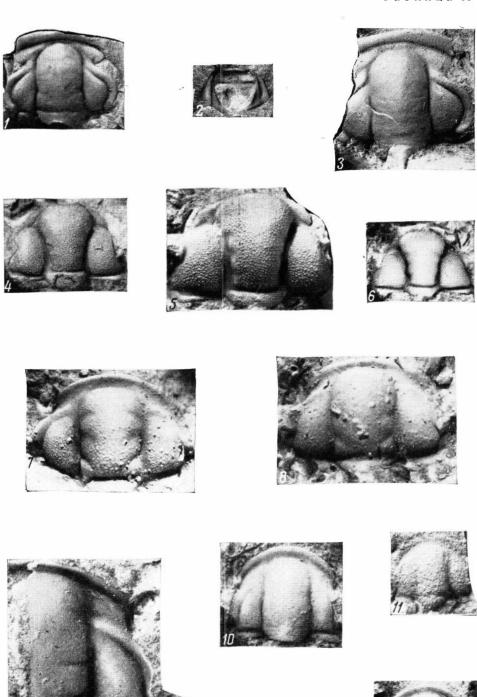


Таблица Х



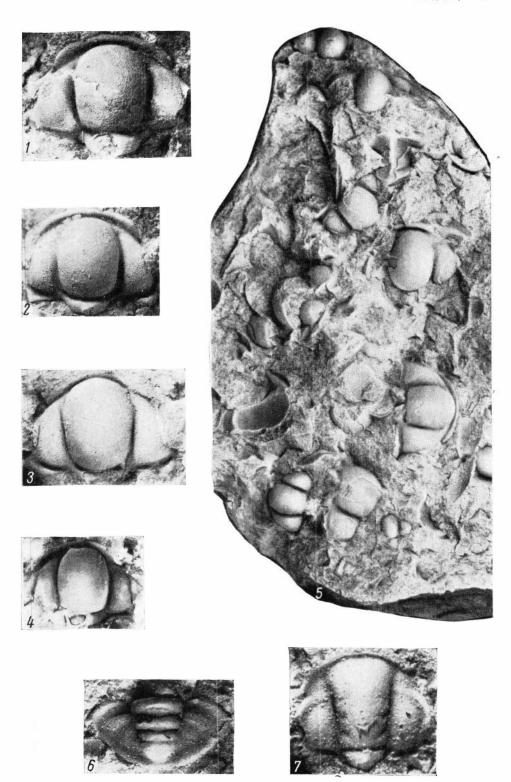


Таблица XII

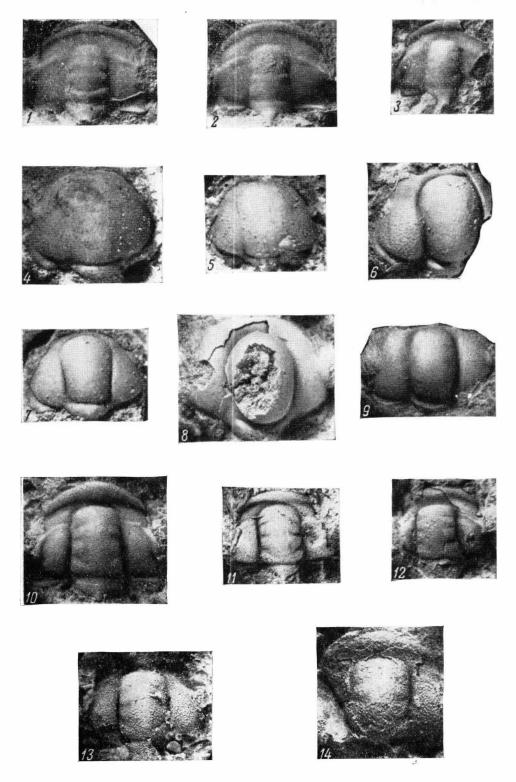
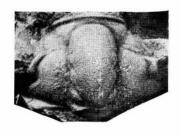
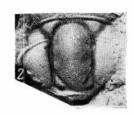


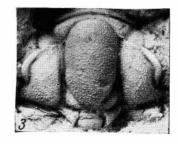
Таблица XIII



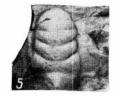
Таблица XIV



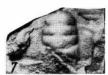










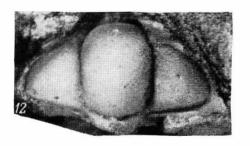


















ОГЛАВЛЕНИЕ

| Предисловие | | * | | 6 | | | 3 |
|--|--------|------|----------------|----|------|-----|-------------|
| Глава первая. История изучения | | | | • | | • | 6 |
| Глава вторая. Описание и сопоставление разрезов Часть І. Восточный тип разреза | | | | | | • | 19 |
| Часть I. Восточный тип разреза | | • | • | • | | • | 20 |
| Разрезы р. Лены | | * | | | | | 20 |
| Разрез р. Ботомы | | * | • | • | • | • | 34 |
| часть п. Западный тип разреза | | | • | • | • | • | 43 |
| Разрез р. Олекмы Разрез р. Лены Часть III. Переходный тип разреза Разрезы р. Лены | | • | • | • | • | | 43 45 |
| Часть III Пороходини тип разроза | • • | *2 | • | • | • | • | 5 5 |
| Daanaari n Паны | | * | | • | • | | 55 55 |
| Разрезы р. Ботомы | | | | • | • | | 67 |
| Разрезы р. Мухатты | • | • | • | • | • | | 7 2 |
| Разрезы р. Мухатты | • • | | | • | • | • | 81 |
| Биостратиграфическая схема | | • / | 10 . 00 | • | NETT | | 81 |
| Геологическая природа фациальных зон | Q1 500 | | | | | | 95 |
| Глава четвертая. Описание трилобитов | | | | • | | • | 104 |
| Введение | | | | | 0 | | 104 |
| Введение | | | | | 1000 | 12 | 105 |
| Ompяd Miomera Jaekel | | | | | | | 105 |
| Отряд Miomera Jaekel | | | | | | | 105 |
| Cavasana Dagatiidaa Kahayaahi | | | | | | | |
| Семейство Pagetiidae Kobayashi , | | | | | • | | 105 |
| Pog Pagetiellus Lermontova | | | | | | | 105 |
| Pagetiellus anabarus Lazarenko Род Neocobboldia Rasetti Neocobboldia paradentata Repina sp. nov. | | • | | ě | • | ٠ | 105 |
| Neocobboldia paradentata Depina en nov | | | .*: | * | 2 | | 106 |
| Don Triangulling Doping gon, nov. | | • | | | * | | 106 |
| Род <i>Triangullina</i> Repina gen. nov | | | | | | | 107 108 |
| | | | | | | | 100 |
| Семейство Eodiscidae Raymond | | | | | | • | 109 |
| Род Lenadiscus Repina gen. nov | | | | | | | 109 |
| Род Lenadiscus Repina gen. nov | | | | | | | 109 |
| Ompя o Polymera Jackel | | | | - | | | 110 |
| Надсемейство Olenelloidea Vogdes | | | | | | | 11 0 |
| Семейство Olenellidae Vogdes | | • | | • | | 180 | 110 |
| Подсемейство Fallotaspidinae Hupe | | | | • | | | 110 |
| Pon <i>Profallotaspis</i> Repina gen. nov | 1.55 | | | | | | 110 |
| Profallotaspis jakutensis Repina gen. et sp. nov | 1,000 | | 10 a | î. | ÷ | 2 | 110 |
| Profallotaspis privica Repina gen. et sp. nov. | | | | | | 122 | 112 |
| Род Fallotaspis Hupé | | | | | | | 113 |
| Fallotaspis sibirica Renina sp. nov | | | | | | | 113 |
| Fallotaspis explicata Repina sp. nov. Подсемейство Holminae Hupé | | | | | | | 115 |
| Подсемейство Holminae Hupé | | 100 | | | | | 116 |
| Род Archaeaspis Repina gen. nov | 5.00 | 4 | | | | - | 116 |
| Archaeaspis hupei Repina gen. et sp. nov. | | | | | | | 117 |
| POT TUDOMIO LETMONIOVA | | | | | | | 118 |
| Judomia lata Repina sp. nov. Подсемейство Olenellinae Vogdes Род Paedeumias Walcott | | | | | | | 118 |
| Подсемейство Olenellinae Vogdes | | | | | | 90 | 121 |
| Род Paedeumias Walcott | | | | 2 | 4 | | 121 |
| Paeaeumias? subgroenianaicus Repina sp. nov. | 1.40 | 000 | | | | | 121 |
| Paedeumias cf. gröenlandicus Poulsen | | | | | | • | 122 |
| Надсемейство Redlichioidea Poulsen | 0.000 | 0201 | | | | | 123 |
| Семейство Redlichiidae Poulsen | | | | | | | 123 |
| Рол Redliching Lermontova | | | 1 | | • | • | 123 |
| Род Redlichina Lermontova | | | 95 I | | 4 | | 123 |
| Redlichina tchernischevae Repina sp. nov. | | | · · | | | | 124 |
| | | | | | | | |

| Семейство Neoredlichiidae Hupé | . 126 |
|--|--|
| Род Pseudoresserops Repina gen. nov | . 126 |
| Pseudoresserops oculatus Repina gen. et sp. nov. | . 127 |
| Род Resserops Richter E. et R | . 128 |
| Род Resserops Richter E. et R | . 128 |
| | |
| Род Tungusella Repina | . 129 |
| Tungusetta manica Repina | . 129 |
| Семейство Metadoxididae Whitehouse | . 130 |
| | |
| Род Metadoxides Bornemann | 130 |
| | . 130 |
| Семейство Protolenidae Richter E. et R. | . 132 |
| Подсемейство Protoleninae Richter E. et R. | . 132 |
| Подсемейство Protoleninae Richter E. et R | 132 |
| Rer geroniaspis diver gens Lermontova | 132 |
| Род Bergeroniaspis Lermontova | 133 |
| Pon Kaduella Pokrovskava | 135 |
| Род Kadyella Pokrovskaya | 135 |
| Kaduella hotomaensis Renina sp. nov | 136 |
| Полсемейство Termierellinae Huné | 137 |
| Pon Termierella Huné | 137 |
| Termierella sn | 137 |
| Pon Rigoting Cobbold | 137 |
| Подсемейство Termierellinae Hupé Род Termierella Hupé Termierella sp. Род Bigotina Cobbold Bigotina (Bigotinella) Suvorova Bigotina (Bigotinella) malykanica Suvorova | 137 |
| Rigotina (Rigotinella) malubanica Suvotova | 137 |
| Comerciano Ellippopopholidos Metthews | . 138 |
| Семейство Ellipsocephalidae Matthew | |
| Род Comluella Hupé | . 138 |
| ?Comluella (atdabanensis) Repina sp. nov | . 138 |
| Род Pauliceps Repina gen. nov | . 139 |
| Pauliceps granosa Repina sp. nov | 140 |
| Род <i>Micmacca</i> Matthew | . 141 |
| Micmacca enormis Repina sp. nov. | . 141 |
| Семейство Aldonaidae Hupé | 142 |
| Род Aldonaia Lermontova | 142 |
| Aldonaia convexalimbata Repina sp. nov. | 142 |
| Hancewe icano Cormovochoidos Angelin | 143 |
| Надсемейство Corynexochoidea Angelin | 143 |
| | |
| Pog Jakutus Lermontova | 143 |
| Jakutus sp | 143 |
| Род Bathyuriscops Suvorova | 144 |
| Bathyuriscops obtusus Repina sp. nov. | 144 |
| Род Uktaspis Korobov | 145 145 |
| | |
| CHIUSPIS (CHIUSPIS) KOTODOV | 110 |
| Uktaspis (Uktaspis) granulata Korobov | 146 |
| Uktaspis (Uktaspis) granulata Korobov Uktaspis (Prouktaspis) Repina subgen. nov. | 146 147 |
| Bathyuriscops obtusus Repina sp. nov. Pop Uktaspis Korobov Uktaspis (Uktaspis) Korobov Uktaspis (Uktaspis) granulata Korobov Uktaspis (Prouktaspis) Repina subgen. nov. Uktaspis (Prouktaspis) insolens (Suvorova) | 146 147 147 |
| Uktaspis (Uktaspis) Rofodov Uktaspis (Uktaspis) granulata Korobov Uktaspis (Prouktaspis) Repina subgen. nov. Uktaspis (Prouktaspis) insolens (Suvorova) Uktaspis (Prouktaspis) ornata Repina sp. nov | 146 147 147 148 |
| Uktaspis (Prouktaspis) ornata Repina sp. nov | 146 147 147 148 |
| Uktaspis (Prouktaspis) ornata Repina sp. nov Семейство Dolychometopidae Walcott | 148 |
| Uktaspis (Prouktaspis) instiens (Stivolova) Uktaspis (Prouktaspis) ornata Repina sp. nov Семейство Dolychometopidae Walcott Род Poliellina Poletaeva | 148 149 |
| Uktaspis (Prouktaspis) instiens (Stivolova) Uktaspis (Prouktaspis) ornata Repina sp. nov Семейство Dolychometopidae Walcott Род Poliellina Poletaeva Poliellina crassa Repina | 148 149 149 149 |
| Uktaspis (Prouktaspis) instiens (Stivolova) Uktaspis (Prouktaspis) ornata Repina sp. nov Семейство Dolychometopidae Walcott Род Poliellina Poletaeva Poliellina crassa Repina Poliellina poletaevae Repina sp. nov. | 148 149 149 149 150 |
| Uktaspis (Prouktaspis) instiens (Stivolova) Uktaspis (Prouktaspis) ornata Repina sp. nov Семейство Dolychometopidae Walcott Род Poliellina Poletaeva Poliellina crassa Repina | 148 149 149 149 |
| Uktaspis (Prouktaspis) instiens (Stivorova) Uktaspis (Prouktaspis) ornata Repina sp. nov Семейство Dolychometopidae Walcott Род Poliellina Poletaeva Poliellina crassa Repina Poliellina poletaevae Repina sp. nov. | 148 149 149 149 150 |
| Uktaspis (Prouktaspis) instiens (Stivolova) Uktaspis (Prouktaspis) ornata Repina sp. nov Семейство Dolychometopidae Walcott Род Poliellina Poletaeva Poliellina crassa Repina Poliellina poletaevae Repina sp. nov. Poliellina elongata Pokrovskaya | 148 . 149 . 149 . 149 . 150 . 151 |
| Uktaspis (Prouktaspis) instiens (Stivotova) Uktaspis (Prouktaspis) ornata Repina sp. nov Семейство Dolychometopidae Walcott Род Poliellina Poletaeva Poliellina crassa Repina Poliellina poletaevae Repina sp. nov. Poliellina elongata Pokrovskaya Семейство Edelsteinaspidae Hupé Род Labradoria Resser | 148 . 149 . 149 . 149 . 150 . 151 . 153 |
| Uktaspis (Prouktaspis) instiens (Stivolova) Uktaspis (Prouktaspis) ornata Repina sp. nov Семейство Dolychometopidae Walcott Род Poliellina Poletaeva Poliellina crassa Repina Poliellina poletaevae Repina sp. nov. Poliellina elongata Pokrovskaya Семейство Edelsteinaspidae Hupé Род Labradoria Resser Labradoria asiatica Repina sp. nov. | 148 . 149 . 149 . 149 . 150 . 151 . 153 |
| Uktaspis (Prouktaspis) instiens (Stivotova) Uktaspis (Prouktaspis) ornata Repina sp. nov Семейство Dolychometopidae Walcott Род Poliellina Poletaeva Poliellina crassa Repina Poliellina poletaevae Repina sp. nov. Poliellina elongata Pokrovskaya Семейство Edelsteinaspidae Hupé Род Labradoria Resser | 148 149 149 149 150 151 153 153 |
| Uktaspis (Prouktaspis) institution (Stivolova) Uktaspis (Prouktaspis) ornata Repina sp. nov Cemeйство Dolychometopidae Walcott Pod Poliellina Poletaeva | 148 149 149 149 150 151 153 153 154 |
| Uktaspis (Prouktaspis) institution (Stivotova) Uktaspis (Prouktaspis) ornata Repina sp. nov Cemeйство Dolychometopidae Walcott Pod Poliellina Poletaeva Poliellina crassa Repina poliellina poletaevae Repina sp. nov. Poliellina elongata Pokrovskaya Cemeйство Edelsteinaspidae Hupé Pod Labradoria Resser Labradoria Resser Labradoria asiatica Repina sp. nov. Cemeйство Zacanthoididae Swinnerton Pod Zacanthellina Repina gen. nov. Zacanthellina pulchella Repina gen. et sp. nov. | 148 149 149 149 150 151 153 153 153 154 154 |
| Uktaspis (Prouktaspis) instituta (Stivotova) Uktaspis (Prouktaspis) ornata Repina sp. nov Cemeйство Dolychometopidae Walcott Poд Poliellina Poletaeva | 148 . 149 . 149 . 149 . 150 . 151 . 153 . 153 . 154 . 154 . 154 . 154 |
| Uktaspis (Prouktaspis) instiens (Stivotova) Uktaspis (Prouktaspis) ornata Repina sp. nov Cemeйство Dolychometopidae Walcott Poд Poliellina Poletaeva Poliellina crassa Repina Poliellina poletaevae Repina sp. nov. Poliellina elongata Pokrovskaya Cemeйство Edelsteinaspidae Hupé Poд Labradoria Resser Labradoria asiatica Repina sp. nov. Cemeйство Zacanthoididae Swinnerton Poд Zacanthellina Repina gen. nov. Zacanthellina pulchella Repina gen. et sp. nov. Poд Micmaccopsis Lermontova Micmaccopsis lata Repina sp. nov. | 148 . 149 . 149 . 149 . 150 . 151 . 153 . 153 . 154 . 154 . 155 . 155 |
| Uktaspis (Prouktaspis) instituta (Stivotova) Uktaspis (Prouktaspis) ornata Repina sp. nov Cemeйство Dolychometopidae Walcott Poд Poliellina Poletaeva | 148 . 149 . 149 . 149 . 150 . 151 . 153 . 153 . 154 . 154 . 154 . 154 |
| Uktaspis (Prouktaspis) instiens (Stivotova) Uktaspis (Prouktaspis) ornata Repina sp. nov Cemeйство Dolychometopidae Walcott Poд Poliellina Poletaeva Poliellina sp. nov. Poliellina poletaevae Repina sp. nov. Poliellina elongata Pokrovskaya Cemeйство Edelsteinaspidae Hupé Poд Labradoria Resser Labradoria asiatica Repina sp. nov. Cemeйство Zacantholdidae Swinnerton Poд Zacanthellina Repina gen. nov. Zacanthellina Repina gen. et sp. nov. Poд Micmaccopsis Lermontova Micmaccopsis lata Repina sp. nov. Micmaccopsis tarynica Repina sp. nov. | 148 . 149 . 149 . 149 . 150 . 151 . 153 . 153 . 154 . 154 . 154 . 155 . 156 . 156 |
| Uktaspis (Prouktaspis) instiens (Stivotova) Uktaspis (Prouktaspis) ornata Repina sp. nov Cemeйство Dolychometopidae Walcott Poд Poliellina Poletaeva Poliellina crassa Repina Poliellina poletaevae Repina sp. nov. Poliellina elongata Pokrovskaya Cemeйство Edelsteinaspidae Hupé Poд Labradoria Resser Labradoria asiatica Repina sp. nov. Cemeйство Zacanthoididae Swinnerton Poд Zacanthellina Repina gen. nov. Zacanthellina pulchella Repina gen. et sp. nov. Poд Micmaccopsis Lermontova Micmaccopsis lata Repina sp. nov. | 148 149 149 149 150 151 153 153 154 154 154 155 155 156 |

| - | | f | 1 | <u>u</u> | | | | | | | | | | | | | |
|-------|---------|---------------------------------------|-----------------------|----------------------|------------------|-------------|-------|----------|---------|------|---------|-------------------------------|------|------|----------|-----|-------------|
| | | Bonnaspis | acinosa | Repina | sp. | noi | j. | ÷ | | ٠ | • | ${\bf x}_i$ | | • | | • | 158 |
| Će | емейств | o Dorypy | gidae Ko | bayashi | | • | | | | | • | * | | | æ | | 159 |
| | | Bonnia V Bonnia ve | | | | | | | | | | | | | | | 159 159 |
| | Род | Compsoce | phalus I | Repina si | . 110 \ | | | | | • | : | | * | | | | 160 |
| | | Compsoce Compsoce | phalus g | enerosus | Rep | ina | sp. | nor | V. | | | * | | (*) | | | 160 |
| | Род | Kootenia Kootenia | Walcott | Donina | en r | · · | | | | | | | * | | | | 161 161 |
| | Род | Bonnaria | Lochman | n | sp. 1 | | • | • | 3. | | | | * | • | • | | 162 |
| | | Bonnaria | sp | | | | | | | 19 | | | 60 | | | | 162 |
| | Род | Atdahanal | lla Repir | na gen. | nov. | * | | | | | | | ٠ | | | 0 | 163 |
| На | псем | Atdabanel ейство | | | | | | | | | | | | | | | 164 165 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 165 |
| Ce | Род | o Agraulio Tetragono Tetragono | cephalus | Repina | gen. | no | v. | • | | * | *) % | | | | • | | 165 165 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 |
| На | дсем | ейство | Utioidea | Kobaya | shi | | ٠. | | | | | $\widetilde{\epsilon}^{\vee}$ | | | 3 | * | 166 |
| Ce | мейств | o Utiidae | Kobaya | shi . | | | | . 1 | | | | | | | | | 166 |
| | Род | Sanaschtik | golia Po | letaeva | D | | | | | | | * | *0 | | | | 166 |
| | | Sanaschtik Sanaschtik | rgoua ve banlin se | erteorata misnhae | Rep. | іпа Роје | sp. | nov a | ٧. | * | | | * | (*) | • | 34 | 166 167 |
| | Род | Chondragi | raulina P | okrovsk | aya | | | • | | | ÷ | | | | | | 168 |
| | | Chondrag Chondrag | raulina | ovalis P | okrov | ska | ıya | 9 | | | 9 | | | | | 33 | 168 |
| Ce | емейств | so Namano | oiidae L | ermonto | va | | | ×. | | | | • | | | | × | 169 |
| | Род | Chondrino Chondrino | uyina Re | pina ger | n. nov | <i>V</i> . | | | ¥ | | ٠ | 2 | | | | | 169 |
| | Рол | Inouyina | uyına ol Doletaev | ekmica . | Repin | a g | gen. | et : | sp. | nov. | | | * | | • | | 170 171 |
| | | Inouyina | sp | | | | | 0.00 | | | | | 43 | 1.0 | | 54 | 171 |
| | Род | Tarynaspi | s Repina | gen. no | OV. | 20 | | | 1 | | | | £3 | | | 92 | 172 |
| | | Tarynaspi | s brevis | Repina | gen. | et s | sp. r | 10V. | * | • | • | • | ٠ | • | • | | 17 2 |
| На | дсем | ейство | Ptychopa | rioidea | Matth | ew | | | | | | | | | | | 173 |
| | | so Antagm | | | | | | | | | | | | | | | 173 |
| 1 | Род | Poulsenia | Resser | | | 4.5 | | 19 | 52 | × | * | *6 | | | (% | 34 | 173 |
| | | Poulsenia | apprima | Repina | sp. | nov | ٧. | | | | | | * | | | 100 | 173 |
| | | Poulsenia | | | - | | | | | | | | | | | | 174 |
| На | дсем | ейство | Dikeloce | ohaloidea | Mil. | ler | | | | | | * | | | | | 176 |
| Ce | емейств | so Granula | ariidae F | Poletaeva | 1 6 | | | | æ | | | * | | | 3. | | 176 |
| | Род | Granulario | a Poleta | eva . | D | | • | * | * | | | | | | | 94 | 176 |
| | | Granulario | | | | | | | | | | | | | | | 176 |
| Ce | мейств | o Anomoc | aridae P | oulsen | | • | 2 | | 2. | 50 | •): | • | | | • | * | 177 177 |
| | РОД | Kolbinella Kolbinella | Repina sp. | | * | ** | 100 | 0.0 | | * | * | 81 | *3 | | 300 | 32 | 177 |
| ш | | | | | | | | | | | | | | | | | 178 |
| | | ейство | | | | | | | | | | • | | | * | | |
| Ce | емейств | в <mark>о Dinesid</mark> мейство R | ae Lerm | ontova | Doni | • | | | * | • | | ٠ | • | • | • | • | 178 178 |
| | Рол | Erbiopsis | Lermont | ova . | кер | ıııa | | | | * | | 5 | 5 | | 81 | 35 | 178 |
| | 1 0 4 | Erbiopsis | | | | | | | | | | | | | | | 178 |
| | Подсел | мейство Ел | bininae | Repina | ** | 20 | | | Ç. | | | 20 | | | 4 | | 179 |
| | Род | Erbiella F | edyanina | : | ٠. | * | • | | * | | | 10% | 650 | | | 22 | 179 |
| | | Erbiella p | jankovsk | ria Fedy | anina | l | * | * | × | | | | | | | 95 | 179 |
| | Don | Familia ind Laticephal | erta . | · · | • . | 4 | | | * | * | * | | 1940 | | * | | 180 180 |
| | РОД | Laticephal | us Pokio | ovskaya tus Ren | ina s | n r | 10V | | * | • | | * | | • | | | 180 |
| | Род | Sailycaspi | | | | | | | | | | 83 83 | | | 77 18 | 9 | 182 |
| | - | Sailycaspi | s_quitate | Repina | gen. | et | sp. | nov | J. | | * | | | | | | 182 |
| | Род | Miranella Miranella | Pokrovs | kaya . | lerove | kar | | | : :: | * | | | | | | N | 183 183 |
| | Рол | Sinijanella | Repina | gen, no | N O V S O V . | nay | | | | | | * | • | | : | | 184 |
| | | Sinijanella | rara R | epina ge | n. et | sp. | nov | 7. | | | • | * | | | 3 | | 184 |
| | Род | Muchattel | lina Rep | ina gen | . nov | | | 100 | | | | 40 | | | | * | 185 |
| | | Muchatteli | una tran | statica | керіп | a g | gen. | et | sp. | nor | | | | • | • | 9 | 186 |
| Литер | | | | * * | , | * | | | * | | * | *0 | • | : 10 | | | 187 |
| COPAC | кинэн | таблиц | | | 80 | | | | | * | | • 7 | • | | | 9 | 191 |

Всеволод Владимирович Хоментовский Лада Николаевна Репина

Нижний кембрий стратотипического разреза Сибири

Утверждено к печати Институтом геологии и геофизики Сибирского отделения Академии наук СССР

Редакторы издательства А. Ю. Розанов, В. С. Ванин Технический редактор Л. В. Каскова

Сдано в набор 22/VII 1965 г. Подписано к печати 30.XI 1965 г. Формат 70 \times 108 $^{\rm I}$ /16. Печ. л. 12 $^{\rm I}$ /2+13 вкл. Усл. печ. л. 19,52. Уч.-изд. л. 19,6 (17,5+2,1 вкл.). Тираж 1000 экз. Т-15077. Изд. № 252. Тип. зак. № 5795.

Цена 1 р. 33 к.

Издательство «Наука», Москва, К-62, Подсосенский пер., 21 2-я типография издательства «Наука», Москва, Г-99, Шубинский пер., 10