

Л. Н. РЕПИНА, Е. В. РОМАНЕНКО

# Трилобиты и стратиграфия нижнего кембрия Алтая



АКАДЕМИЯ НАУК СССР  
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
Институт геологии и геофизики  
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР  
Западно-Сибирское геологическое управление

Л. Н. Репина, Е. В. Романенко

ТРИЛОБИТЫ  
И СТРАТИГРАФИЯ  
НИЖНЕГО КЕМБРИЯ  
АЛТАЯ

*Труды, вып. 382*



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»  
МОСКВА 1978

Academy of Sciences of the USSR  
Siberian Branch  
Institute of Geology and Geophysics  
Ministre of Geology  
West-Siberian Geological Directirate

L. N. Repina, E. V. Romanenko

TRILOBITES AND STRATIGRAPHY  
OF THE LOWER CAMBRIAN OF ALTAI

*Transactions, vol. 382*

Трилобиты и стратиграфия нижнего кембрия Алтая. Репина Л.Н., Романенко Е.В. М., "Наука", 1978 г.

В работе приведены сведения о строении важнейших палеонтологически охарактеризованных разрезов нижнего кембрия Горного Алтая. Монографически описаны трилобиты отрядов *Miomera* и *Polymera*. На основе корреляции разрезов и анализа последовательной смены комплексов ископаемой фауны выделены местные биостратиграфические слои.

Ил. 26. Фототабл. 32. Библ. 217 назв.

Ответственный редактор

*E. A. Elkin*

The monographers give information about the main paleontologically described sections of the Lower Cambrian of the Altai Mountains. Monographic description is given to *Miomera* and *Polymera* trilobites. On the basis of the correlation of the sections and the analysis of the consecutive faunal succession of local biostratigraphic unit are given.

Responsible editor

*E. A. Elkin*

## ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время существует несколько схем биостратиграфического расчленения нижнекембрийских отложений Алтае-Саянской складчатой области. Однако имеется ряд вопросов, требующих уточнения и обоснования фактическим материалом. Поэтому крайне необходимы каждое обобщение известных и новых данных по нижнему кембрию отдельных районов этой области и детализации местных биостратиграфических схем.

Горный Алтай – один из районов, где широко распространены нижнекембрийские отложения. Их разрезы, как правило, прекрасно обнажены и охарактеризованы богатыми комплексами органических остатков, среди которых наиболее многочисленны археоциаты и трилобиты. Кроме того, отложения нижнего кембрия перспективны на различные полезные ископаемые. Поэтому их изучение имеет большое практическое значение. Для проведения на этой площади детальных геолого-съемочных, поисковых и разведочных работ требуются кондиционные геологические карты, качество которых находится в прямой зависимости от степени стратиграфической изученности картируемых толщ.

Геологическое исследование Горного Алтая продолжается более 50 лет. За это время предложено несколько стратиграфических и биостратиграфических схем расчленения нижнекембрийских отложений. Особенно плодотворны последние 20 лет, в течение которых в этом регионе проведены многочисленные тематические исследования, направленные на выяснение стратиграфических взаимоотношений древних толщ и детализацию существующей схемы их расчленения. В результате этих работ выявлены новые резервы нижнекембрийских отложений и установлено много новых местонахождений органических остатков. Наиболее детально исследованы и хорошо палеонтологически охарактеризованы разрезы нижнего кембрия в северо-восточной части региона, а на остальной территории древние толщи лишены органических остатков или в них известны лишь единичные спорадические находки окаменелостей. Поэтому биостратиграфическая схема нижнего кембрия построена в основном по материалам двух структурно-формационных зон северо-восточного Алтая: Бийско-Катунской и Уйменско-Лебедской.

Задача наших исследований – выделение в конкретных разрезах нижнего кембрия Горного Алтая местных биостратиграфических слоев

и сопоставление их с аналогичными подразделениями других регионов.

Предлагаемая монография – первая сводка по биостратиграфии нижнего кембрия Горного Алтая. В ней обобщены и систематизированы палеонтологический и стратиграфический материалы, накопленные за 50-летний период изучения этой территории специалистами различных организаций (АН СССР, ЗСГУ, РПИ, ТГУ и др.). В исследованиях принимали участие: Н.А. Аксарина, А.И. Алюсов, В.А. Асташкин, А.И. Афонин, И.И. Белостоцкий, А.Ф. Белоусов, Н.Л. Бубличенко, Д.А. Васильев, Т.Ф. Васютинская, М.К. Винкман, В.В. Волков, И.А. Вылцан, А.Б. Гинцингер, Е.В. Голошейкин, М.Л. Голушко, Л.И. Егорова, И.Т. Журавлева, Л.Г. Зейферт, Ю.Н. Земцов, А.А. Зенкова, Ю.Н. Кочкин, Б.Г. Краевский, П.С. Краснопеева, А.В. Кривчиков, А.М. Кузьмин, Г.А. Курганов, Б.Н. Лузгин, А.Л. Матвеевская, К.Д. Нешумаева, О.К. Полетаева, А.Г. Поспелов, К.В. Радугин, Л.Н. Репина, А.Ю. Розанов, Е.В. Романенко, М.Ф. Романенко, В.М. Сенников, В.П. Сергеев, А.И. Смирнова, В.П. Студеникин, Ю.И. Тверитинов, В.В. Хоментовский, С.В. Чернышева и др.

При разработке детальной биостратиграфической схемы расчленения нижнего кембрия авторы основывались на результатах исследований опорных разрезов и изучении коллекций трилобитов, собранных Л.Н. Репиной в 1958–1959 гг. и Е.В. Романенко в 1957 – 1975 гг. Кроме того, использованы коллекции трилобитов, представленные геологами ЗСГУ: А.И. Алюсова (1957 г.), В.П. Студеникина (1958–1960 гг.), М.Ф. Романенко (1957 – 1965 гг.), А.В. Кривчикова (1960–1975 гг.), Ю.Н. Земцова (1972 г.), М.Л. Голушко (1972–1973 гг.), А.Г. Поспелова (1976 г.). Учтены также определения и опубликованные описания трилобитов, выполненные Л.И. Егоровой, Б.Г. Краевским и О.К. Полетаевой. При описании древних толщ рассмотрены и другие группы окаменелостей: водоросли и проблематичные образования, археоциаты, брахиоподы и др. Определения археоциат выполнены в разное время А.С. Бояриновым, А.Г. Вологдиным, И.Т. Журавлевой, П.С. Краснопеевой, А.Г. Поспеловым и С.В. Чернышевой; брахиопод и двустворчатых моллюсков – Н.А. Аксариной; хиолитов – В.А. Сысоевым; микрофоссилий – Ю.С. Надлером и В.Г. Кузнецовой.

Описание геологических разрезов нижнего кембрия дано с учетом материалов других геологов.

История исследования, биостратиграфия и корреляция отложений нижнего кембрия Главного Алтая, описание трилобитов и разрезов 3, 5, 8 – 12 выполнены авторами совместно; разрезы 1, 2, 4, 6, 7, 13, – 15 – описаны Е.В. Романенко.

В предлагаемой биостратиграфической схеме не использованы горизонты, поскольку вопрос о выделявшихся ранее горизонтах требует специального рассмотрения. Однако авторы вынуждены были сохранить названия горизонтов, которые использовались ранее исследователями при определении возраста тех или иных комплексов окаменелостей.

В работе приводится описание 107 видов и 71 рода нижнекембрийских трилобитов. Изученные коллекции хранятся в монографическом музее Института геологии и геофизики СО АН СССР (г. Новосибирск) за № 253, 344 и 534 и музее Западно-Сибирского геологического управления (г. Новокузнецк) за № 1329 и 1811.

Фотографии остатков трилобитов выполнены в фотолабораториях ЗСГУ, НИИГА и ИГиГ СО АН СССР. Большое участие в подготовке рукописи принимали Л.В. Галенко, А.А. Гушина, Е.Е. Вишнякова и Т.А. Юношева.

В работе учтены замечания и ценные советы И.Т. Журавлевой, М.Ф. Романенко, А.Г. Пospelова, В.В. Хоментовского, Р.Т. Богнибовой и Д.В. Осадчей.

Всем исследователям, материалы и советы которых были использованы в работе, а также товарищам, принимавшим участие в оформлении рукописи, авторы выражают глубокую признательность.

## ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ БИОСТРАТИГРАФИИ НИЖНЕГО КЕМБРИЯ ГОРНОГО АЛТАЯ

---

До 1917 г. геологические исследования проводились главным образом в юго-западной части региона. Остальная часть территории изучалась отдельными исследователями лишь во время маршрутов. Первая геологическая карта Алтая, составленная П.А. Чихачевым в 1845 г., почти столетие служила основой для геологических исследований края. Однако на этой карте, а также в трудах геологов более поздних лет не было указаний на наличие кембрийских толщ. Более того, к концу XIX в. установилось мнение о том, что на Алтае вообще отсутствуют отложения кембрия и силура, а имеются лишь докембрийские, девонские и каменноугольные образования.

В 1923–1924 гг. развернулись площадные геологические съемки Рудного Алтая, более интенсивно стали проводиться маршрутные исследования в Горном Алтае. Эти работы позволили получить общее представление о геологическом строении регионов и доказать наличие нижнедревнепалеозойских отложений в его пределах. В 1925 г. А.М. Кузьмин обнаружил остатки археоциат севернее Телецкого озера, в 1926 г. В.П. Нехорошев выявил такие же окаменелости в бассейне р. Аксаазкан (приток р. Большая Сумульта), а в 1927 г. И.П. Комаров собрал коллекцию археоциат из известняков по р. Сараса. С этого времени берет начало палеонтологическая летопись кембрия Горного Алтая. В.П. Нехорошев (1927) составил схематическую геологическую карту для всей территории Алтая и показал на ней фаунистически доказанные отложения кембрия и силура. Материалы этих лет послужили базой для разработки стратиграфии древних толщ Алтая и позволили определить наиболее перспективные районы для дальнейших исследований. В результате геологических и поисковых работ постепенно накапливались сведения по палеонтологии и стратиграфии кембрия. Однако составление стратиграфической схемы стало возможным лишь в ходе планомерной съемки, которая началась на Алтае в 40-х годах.

В 1930–1936 гг. К.В. Радугин впервые нашел остатки кембрийских трилобитов в карбонатно-терригенных отложениях в районе пос. Еланда. В 1940 г. Л.А. Зенкова и Т.Ф. Васютинская обнаружили остатки археоциат и трилобитов в нижне- и среднекембрийских отложениях р. Ынырга, а также остатки верхнекембрийских трилобитов в бассейне руч. Кульбич (Винкман, 1958, 1959).

Интересные материалы, значительно пополнившие сведения о распространении кембрийских отложений, получены в начале 40-х годов М.К. Винкман, Л.Н. Краевской и Б.С. Сперанским в северо-западной части Горного Алтая (бассейн рек Каменка, Устюба, Сема, Сараса, Каим и др.). Это позволило Б.Ф. Сперанскому составить стратиграфическую схему древних толщ для Горного Алтая. В это же время К.В. Радугин (1937) разработал стратиграфическую схему древних образований Горной Шории, которая распространена М.А. Усовым на всю Западную Сибирь. Каждая из предложенных схем не лишена субъективных толкований, но тем не менее сыграла важную роль в развитии стратиграфии Сибири. Позже К.В. Радугин (1941) дал детальное стратиграфическое расчленение древних толщ Чемальского листа. Установленная им последовательность отложений в основном сохраняется и до настоящего времени, хотя некоторые из выделенных формаций упразднены. В первой половине 50-х годов группа ведущих геологов ЗСГУ провела тематические исследования в южной части северо-восточного Алтая, в результате которых А.Л. Матвеевская предложила следующую стратиграфическую схему древних формаций (снизу вверх): барательская – докембрий, каимская – докембрий, нижняя порфиритовая – нижний кембрий, тыткескенская – средний кембрий, еландинская – средний кембрий.

Слабая палеонтологическая охарактеризованность не позволила достоверно определить возраст выделенных формаций, но намеченная последовательность оказалась в основе верной.

Одна из первых палеонтологических работ этого периода – монография А.Г. Вологодина (1932), в которой описаны 42 вида археоциат и 5 видов водорослей из различных районов Горного Алтая. Позже А.Г. Вологдин (1940) предложил первую биостратиграфическую схему кембрия Западной Сибири, в которой выделены следующие биостратиграфические горизонты (снизу вверх): в нижнем кембрии – бирюсинский ( $\epsilon_1^1$ ), желядинский ( $\epsilon_1^2$ ), и камешковский ( $\epsilon_1^3$ ), в среднем торгашинский I ( $\epsilon_2^1$ ), торгашинский II ( $\epsilon_2^1$ ), полициатовый ( $\epsilon_2^2$ ) и санаштыкгольский ( $\epsilon_2^3$ ). Остатки археоциат, выявленные к этому времени в Горном Алтае, считались принадлежащими камешковскому, полициатовому и санаштыкгольскому горизонтам. Отнесение полициатового и санаштыкгольского горизонтов в схеме А.Г. Вологодина к среднему кембрию, а также неверно установленная их стратиграфическая последовательность еще долго оказывали влияние на представление геологов о положении кембрийских толщ в разрезах отдельных регионов и порождали ошибки при составлении местных стратиграфических схем и корреляции древних формаций. Следует особо подчеркнуть, что для правильного понимания биостратиграфии нижнего кембрия Алтае-Саянской складчатой области и Горного Алтая большое значение имели работы Н.В. Покровской, которая уже в 1950 г. на основании пересмотра всего имеющегося материала пришла к выводу о раннекембрийском возрасте санаштыкгольского горизонта (Зайцев, Покровская, 1950), подтвердив позднее это по-



ложение в своей монографии по нижнекембрийским трилобитам Тувы (Покровская, 1959). Н.В. Покровская также доказывала, что археоциаты вымирают в раннем кембрии и не встречаются в среднем

В 50-е и начале 60-х годов территория Алтайского края почти полностью была охвачена среднемасштабной геологической съемкой. В общих чертах были выявлены важнейшие особенности структурно-тектонического районирования Алтая, установлены площади распространения отложений докембрия и кембрия. В.А. Кузнецов (1954) характеризует Горный Алтай как регион, представленный системой горстовых и грабеновых структур. Стала очевидной необходимость детального изучения конкретных разрезов кембрия и опорных участков, где кембрийские отложения содержат органические остатки. В 1946 г. М.К. Винкман (1948, 1958) и Л.Н. Краевская обнаружили остатки археоциат, водорослей, трилобитов и брахиопод в известняках, обнажающихся вдоль правого борта р. Катунь между поселками Чепош и Усть-Сема. Археоциаты изучены П.С. Краснопеевой (1947,

таевой). Возраст вмещающих отложений определялся в пределах верхней части раннего и нижней части среднего кембрия. Известняки с фауной были сопоставлены с карбонатной толщей бассейнов рек Каянча, Устюба и других и отнесены к каянчинской формации, которая таким образом, косвенно (не в стратиграфическом разрезе) получила палеонтологическую характеристику.

В геологических исследованиях этих лет участвовали многие геологи и палеонтологи Западно-Сибирского геологического управления, Академии наук СССР, вузов г. Томска и других организаций: И.И. Белостоцкий, А.Ф. Белоусов, Н.Л. Бубличенко, Р.В. Васютинская, М.К. Винкман, А.Б. Гинцингер, С.Ф. Дубинкин, Л.И. Егорова, А.А. Зенкова, Л.Н. Краевская, П.С. Краснопеева, В.А. Кузнецов, Ю.А. Кузнецов, А.Д. Матвеевская, В.П. Нехорошев, К.Д. Нешумаева, О.К. Полетаева, К.В. Радугин, В.М. Сенников, С.В. Чернышева и др. Исследования Л.И. Егоровой, Л.Н. Краевской, П.С. Краснопеевой, О.К. Полетаевой и С.В. Чернышевой позволили дать обоснованную палеонтологическую характеристику кембрийских толщ, распространенных в бассейнах рек Катунь, Верхняя Еланда, Большая Иша, Ынырга.

В 1954 г. А.Ф. Белоусов обобщил результаты многолетних исследований по стратиграфии, литологии и петрографии древних толщ Катунского выступа. К усть-семиинской свите он отнес порфириды, песчаники, сланцы и известняки (с остатками археоциат обручевского горизонта), возраст которых определялся как верхняя часть раннего - нижняя половина среднего кембрия. Каимскую свиту он поместил в верхнюю половину среднего кембрия, включив в нее отложения с остатками трилобитов рек Ынырга и Шиловка.

Новые данные по палеонтологии и стратиграфии палеозоя Алтае-Саянской горной области опубликованы в виде атласа (Атлас..., 1955). В общей части этой работы А.Г. Сивов свел материалы по стратиграфии древних толщ всей Западной Сибири и предложил схе-

му их расчленения. В нижнем кембрии А.Г. Сивов выделил три яруса (снизу вверх): аккольский ( $\epsilon_1^1$ ), чингинский ( $\epsilon_1^2$ ) и каянчинский ( $\epsilon_1^3$ ), в каждом из которых определены палеонтологические комплексы. Так, в чингинском ярусе — три комплекса: гавриловский, чингинский и камешковский, а в каянчинском — бабаковский. Санаштыкгольский комплекс он отнес уже к среднему кембрию. Для Горного Алтая в этой схеме приведен разрез каянчинской формации, вскрывающийся в верховьях р. Катунь и содержащий бабаковский комплекс трилобитов и археоциат. Вышележащая усть-семинская формация сопоставлена с уровнем санаштыкгольского комплекса. Таким образом, и в этой биостратиграфической схеме, как и в схеме А.Г. Вологодина, последовательность палеонтологических комплексов ошибочна.

Большую роль для расшифровки геологических структур Горного Алтая, выяснения закономерностей размещения полезных ископаемых и изучения древних толщ сыграли работы В.А. Кузнецова (1952, 1954) и В.П. Нехорошева (1954).

В 1956 г. на совещании в Ленинграде для всей Алтае-Саянской складчатой области принята унифицированная стратиграфическая схема расчленения, в которой в нижнем кембрии выделены камешковский, большеербинский (верхнекамешковский) и обручевский горизонты, относившиеся к ленскому ярусу. Для древних толщ Горного Алтая М.К. Винкман (1958) предложила стратиграфическую схему, в которой рассмотрены следующие свиты (снизу вверх): терехтинская (протерозой), баратальская (синий), манжерокская (синий — нижний кембрий), каянчинская (нижний кембрий), каимская (средний кембрий), усть-семинская (средний кембрий), кульбичская (верхний кембрий) и горно-алтайская серия (кембрий-ордовик). В интересующих нас отложениях выделены четыре уровня с археоциатами, три из которых содержат и трилобиты. Первый уровень с археоциатами характеризовал верхнюю подсвиту манжерокской свиты. Ко второму уровню отнесен комплекс трилобитов (р. Иша) (*Protolenus* sp., *Bergeroniaspis* sp., *Bonnia* sp., *Binodaspis* sp., *Bathyriscellus* sp.) и археоциат, выделенный в убинские (сарасинские) слои. Третий уровень (чешошские слои) включал весь комплекс трилобитов, описанный Л.И. Егоровой на р. Катунь. Четвертый уровень выделен уже в среднем кембрии. Он объединял комплекс трилобитов с р.Иша, выше р. Киска (*Olenoides* sp., *Oryctocephalus* sp., *Koptura* sp. и др.) а также комплекс трилобитов и археоциат с р. Иша, выше руч. Шилвка (*Serrodiscus* sp., *Sanaschtykgolia* sp., *Poliellina* sp.).

В это же время сотрудники палеонтологического кабинета ЗСГУ (при активном участии Л.И. Егоровой, П.С. Краснопеевой, О.К. Полетаевой и С.В. Чернышевой) выполнили большие обобщающие работы. П.С. Краснопеева (1947, 1954, 1958) провела анализ археоциатовых и археоциатово-трилобитовых комплексов Алтае-Саянской области и попыталась скоррелировать их и сопоставить с более разработанной к тому времени схемой кембрия Сибирской платформы (Покровская, 1954; Суворова, 1954, 1956). В нижнем кембрии

Алтае-Саянской складчатой области П.С. Краснопеева выделила пять горизонтов (снизу вверх): гавриловский, камешковский, верхнекамешковский и обручевский (последний считался переходным от нижнего кембрия к среднему). Кроме того, для нижнего кембрия Горного Алтая устанавливались и местные горизонты: сарасинский, отвечающий нижней половине камешковского горизонта и охарактеризованный археоциатами с р. Сараса, и ишинский с трилобитами (*Sanaschtykgolia* sp., *Poliellina* sp.) и археоциатами с р. Большая Иша (выше руч. Шиловка), сопоставленный с большеербинским горизонтом. В состав выделяющегося выше чеповского горизонта включались отложения с археоциатами и трилобитами с р. Катунь (у д. Усть-Сема) и верховьев р. Ынырга. П.С. Краснопеева, проанализировав большой материал по археоциатам, поставила вопрос о более молодом возрасте обручевского горизонта по сравнению с санаштыкгольским.

Разработкой биостратиграфической схемы расчленения нижнего кембрия Алтае-Саянской складчатой области с 1952 г. занимались И.Т. Журавлева, Л.Н. Репина и В.В. Хоментовский, которые в 1957 г. составили ее первый вариант и доложили на совещании в Томске (Журавлева и др., 1959а). Эти исследователи доказали, что во всех разрезах санаштыкгольский комплекс окаменелостей расположен ниже обручевского и отделен от него своеобразным комплексом, названным ими солонцовским. Биостратиграфия нижних горизонтов в первой схеме обоснована только по археоциатам, и базаихский комплекс археоциат неверно помещен выше камешковского. Последующие работы, проводившиеся в ряде регионов Алтае-Саянской складчатой области, в том числе в Горном Алтае, позволили И.Т. Журавлевой, Л.Н. Репиной и В.В. Хоментовскому составить биостратиграфическую схему расчленения нижнего кембрия, включающую следующие горизонты (снизу вверх): кундатский (зона *Archaeolinthus sibiricus*), базаихский (зона *Resimopsis - Ajacicyathus*), камешковский (зона *Sajanaspis - Ethmoliathus gozanovi*), санаштыкгольский (зона *Poliellina - Serrodiscus - Tercyathus altaicus*), солонцовский (зона *Onchocephalina plana - Claruscythus solidus*), обручевский (зона *Edelsteinaspis - Kooteniella - Erboocyathus heterovalium*) (Журавлева и др., 1972; Репина и др., 1964).

Раннекембрийский возраст санаштыкгольского горизонта на основании анализа комплекса трилобитов из стратотипа (ключ Санаштыкгол, Западный Саян) доказан и О.К. Полетаевой (1960а).

С 1957 г. начинается новый этап геологических исследований на Алтае: обобщаются материалы, полученные при среднемасштабном картировании, развиваются детальное картирование и поиски на различные полезные ископаемые, проводится большой комплекс тематических исследований.

В 1957 г. О.К. Полетаева и М.Ф. Романенко выявили комплекс археоциат и трилобитов обручевского горизонта в окрестностях пос. Улус-Черга, что позволило значительно уточнить возраст древних толщ и геологическое строение чергинского блока (Винкман,

1959; М. Романенко, 1960). В течение 1958–1962 гг. изучались опорные разрезы кембрия в окрестностях поселков Чепош, Еланда, Улус-Черга, в бассейнах рек Ынырга, Большая Иша, Ульмень, Лебедь и др. В этих работах принимали участие геологи и палеонтологи ЗСГУ: Н.А. Аксарина, А.И. Алюсов, А.И. Афонин, В.В. Волков, А.В. Кривчиков, Е.В. Романенко, М.Ф. Романенко, А.И. Смирнова, В.П. Студеникин, С.В. Чернышева и др; СНИИГГиМС: В.А. Асташкин, М.К. Винкман, А.Б. Гинцингер, Л.И. Егорова, Б.К. Краевский и О.К. Полетаева; ПИН АН СССР: И.Г. Журавлева; ГИН АН СССР: Л.Н. Репина, А.Ю. Розанов и В.В. Хоментовский; вузов г. Томска: А.Ф. Белоусов, Д.Л. Васильев, И.А. Вылцан и А.И. Родыгин.

В сводной работе А.Ф. Белоусова и В.М. Сенникова (1960) дана детальная характеристика кембрийских отложений Горного Алтая и показано большое различие геологических разрезов Катунского антиклинория и Уйменско-Лебедского синклинория. В районе хр. Иолго, в бассейне р. Чемал этими авторами изучены кембрийские отложения общей мощностью более 7000 м и выделены следующие свиты (снизу вверх): бостальская, сарысазская и тырганская. Авторы не нашли аналогов этих свит в Катунском антиклинории и считали, что им соответствует интервал времени, равный перерыву в осадконакоплении между манжерокской и каянчинской свитами. Как возможный аналог каянчинской свиты А.Ф. Белоусов и В.М. Сенников описали большеишинскую свиту (бассейн р. Большая Иша), которую впоследствии параллелизовали с тырганской (Белоусов, 1961; Белоусов, Кочкин, 1963).

К выводу о различии кембрийских разрезов в разных структурно-формационных зонах Горного Алтая пришел и В.В. Хоментовский, проводивший исследования в этом регионе в 1958–1960 гг. совместно с И.Т. Журавлевой, Л.Н. Репиной и А.Ю. Розановым. Прослеживая в пределах Катунского антиклинория и Уйменско-Лебедского синклинория биостратиграфические горизонты, выделенные ранее в других районах Алтае-Саянской складчатой области, он доказал, что существенно карбонатная толща сводовой части Катунского антиклинория к востоку и западу в полном объеме замещается вулканогенно-обломочными образованиями, мощность которых увеличивается при этом в несколько раз. Во время этих исследований И.Т. Журавлева и Л.Н. Репина обнаружили много новых местонахождений трилобитов и археоциат. В частности, трилобиты и археоциаты найдены Л.Н. Репиной в шашкунарской свите (стратотип). В результате проведенных исследований И.Т. Журавлева, Л.Н. Репина, В.В. Хоментовский и А.Ю. Розанов пришли к выводу, что в разрезах нижнего кембрия прослеживаются комплексы трилобитов и археоциат всех горизонтов разработанной ими биостратиграфической схемы нижнего кембрия Алтае-Саянской складчатой области. Для нижнекембрийских отложений Горного Алтая они показали такую последовательность комплексов трилобитов (снизу вверх): базаихский (р. Верхняя Тырга), камешковский (р. Большая Иша, ниже руч. Шиловка),

санаштыкгольский (р. Большая Иша, выше руч. Шиловка; р. Катунь, шашкунарская подсвита), солонцовский (р. Катунь, чеповская подсвита; р. Ынырга), обручевский (р. Катунь, катунская подсвита) (Хоментовский и др., 1962). Эта последовательность подтверждена дальнейшими исследованиями. Авторы также доказали, что каянчинская свита в своем стратотипе соответствует докембрийской банатальской свите и ее название, применяемое для известняков санаштыкгольско-обручевского возраста, должно быть изменено. Авторы отрицают наличие длительного перерыва между манжерокской и "каянчинской" свитами в Катунском антиклинории.

В течение 1957–1963 гг. богатый палеонтологический материал собран горноалтайским отрядом Палеонтологической парии ЗСГУ (Е.В. Романенко, М.Ф. Романенко и С.В. Чернышева). Выявлено множество новых местонахождений органических остатков нижнего кембрия. Значительная часть материала изучена, систематизирована и представлена в отчетах и отдельных статьях.

В 1960 г. в книге "Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области" подведены итоги исследований большого коллектива геологов и палеонтологов, опубликованы новейшие материалы по палеонтологии и стратиграфии древних толщ, рассмотрены различные точки зрения по некоторым спорным вопросам, дано описание 12 родов трилобитов нижнего кембрия из разных районов Горного Алтая. Раздел по биостратиграфии кембрия в этой сводке составлен А.П. Щегловым и А.Г. Поспеловым. Для Горного Алтая в корреляционной схеме приводятся два разреза – р. Катунь и р. Иша. В каянчинской свите р. Катунь выделены слои с археоциатами, которые охватывают основной ее объем. С уровнем этих слоев в разрезе р. Иша сопоставлены сарысазская и тыргинская свиты с верхнекамешковским комплексом археоциат. В верхах каянчинской свиты выделены чеповские слои, которым в разрезе р. Ынырга соответствует большеишинская свита с *Erbosyathus* и *Vonnia sizovae* Pokr. Вся каянчинская свита и ее аналоги отнесены к ленскому ярусу нижнего кембрия. Усть-семинаская (каймская) свита и разновозрастные ей отложения устья р. Малая Иша, помещены в средний кембрий. Отложения р. Большая Иша с санаштыкгольской фауной считаются более молодыми и сопоставляются с уровнем верхов амгинского – низов майского ярусов.

Таким образом, в этой схеме, несмотря на то что раннекембрийский возраст санаштыкгольского горизонта уже был доказан (Покровская, 1959; Журавлева и др., 1959а, б, 1960), санаштыкгольский комплекс археоциат и трилобитов р. Иша неверно помещался значительно выше обручевского. В 1960 г. М.Ф. Романенко и А.И. Алусов представили стратиграфическую схему кембрия Алтая в несколько измененном виде. Каянчинская свита нижнего кембрия переведена в ранг серий и разделена на самостоятельные свиты (снизу вверх): устюбинскую, которая затем, по предложению М.К. Винкман (Винкман, Гинцингер, 1962), стала именоваться шашкунарской, чеповской и барангольской. В дальнейшем схема совер-

шенствовались, дополнялась, но установленная последовательность свит и комплексов фауны оказалась верной и используется до сих пор в стратиграфических построениях.

В 1962 г. опубликованы две обобщающие статьи со схемами биостратиграфического расчленения кембрия Алтае–Саянской складчатой области. А.А. Предтеченский и А.П. Шеглов (1962) в нижнем кембрии этого региона выделили манский, бельский, саянский, подобручевский и обручевский горизонты. В Горном Алтае манжерокская свита отнесена к манскому и бельскому горизонтам; сарысазская и бостальская – к нижнему подгоризонту саянского горизонта; шашкунарская свита – к его верхнему подгоризонту; нижняя часть чепошской свиты – к подобручевскому горизонту, а верхняя к обручевскому. В разрезе р. Катунь принята правильная последовательность трилобитных комплексов, хотя корреляция этих комплексов с комплексами других регионов была ошибочной. В частности, санаштакгольский комплекс трилобитов Западного Саяна сопоставлялся с верхнечепошским комплексом р. Катунь.

Вторая схема биостратиграфии нижнего кембрия Алтае–Саянской складчатой области предложена коллективом авторов (Винкман и др., 1962). В нижнем кембрии выделены три горизонта: манжерокский, мрасский и кайзасский. В Горном Алтае к нижнему горизонту отнесена манжерокская свита; к мрасскому – шашкунарская свита с трилобитами с р. Катунь и с р. Большая Иша выше и ниже руч. Шиловка; к кайзасскому – чепошская свита, причем верхи ее вместе с вышележащей барангольской свитой отнесены к верхнему подгоризонту этого горизонта. Основной недостаток этой схемы для Горного Алтая – трактовка возраста комплексов трилобитов. Так, комплекс трилобитов шашкунарской свиты считался значительно древнее не только санаштыкгольского, но и базихского (с *Resimopsis*); санаштыкгольский комплекс сопоставлялся с уровнем среднего подгоризонта кайзасского горизонта (с *Onchoccephalina*).

В 1963–1965 гг. проведена большая работа по систематизации стратиграфического материала для составления более детальной стратиграфической схемы кембрия Горного Алтая, представленной в 1965 г. на рассмотрении СибГМУС. В разработке схем участвовали сотрудники ЗСГУ (В.В. Волков, М.Ф. Романенко, Е.В. Романенко и С.В. Чернышева; Волков, 1966) и СНИИГГиМС (В.А. Асташкин, М.К. Винкман, А.Е. Гинцингер, Л.И. Егорова, Б.Г. Краевский и О.К. Полегаева). Эти схемы в отличие от предыдущих состоят из двух частей: биостратиграфической и корреляционной. Основная единица биостратиграфической части – горизонт с определенным комплексом органических остатков. Основная единица корреляционной стратиграфической части схемы, в которой приведены типовые разрезы для различных структурно–формационных зон – свита (серия, толща) с соответствующей литологической и палеонтологической характеристикой. В биостратиграфической части схемы приняты горизонты, предложенные сотрудниками ЗСГУ и СНИИГГиМС (Винкман и др., 1962). Большая заслуга в выявлении характерных особен-

ностей кембрийских отложений различных структурно-формационных зон Горного Алтая принадлежит В.В. Волкову и М.Ф. Романенко. Анализ многочисленных разрезов фаунистически охарактеризованных и "немых" отложений кембрия выявил несовпадение хроностратиграфических и литологических границ (Волков, 1965, 1966).

На совещании СибРМСК была принята единая биостратиграфическая схема для нижнего кембрия Алтае-Саянской складчатой области и утверждены следующие ее подразделения (снизу вверх): алданский ярус (устькундатский горизонт, богградский горизонт: белокаменские слои, ербинские (мрасские) слои, подразделенные на комплексы с *Resimopsis* (нижний) и с *Sajanaspis* (верхний); ленский ярус: санаштыкгольский горизонт, обручевский горизонт со слоями с *Pagapoliella*. На этом же совещании предпринята попытка сопоставить биостратиграфическую схему нижнего кембрия Алтае-Саянской области со схемой нижнего кембрия Сибирской платформы. Дискуссию вызвало сопоставление нижней границы санаштыкгольского горизонта, было предложено сопоставлять ее: 1) с нижней границей синского горизонта, 2) с нижней границей тарынского горизонта, 3) с нижней границей куторгинового горизонта.

Для Горного Алтая этот вопрос не был решен окончательно, так как не были известны разрезы с четкой характеристикой отложений санаштыкгольского горизонта. Условно его нижняя граница принята по подошве шашкунарской свиты и сопоставлена с нижней границей тарынского горизонта Сибирской платформы. Но у разных авторов нет единого мнения о том, совпадает ли эта граница с нижней границей ленского яруса, так же как нет единого решения вопроса о ярусном расчленении нижнего кембрия в целом.

Несмотря на ряд недостатков, принятая в 1965 г. стратиграфическая схема сыграла большую роль в дальнейшем изучении геологии и палеонтологии региона. В процессе ее составления подытожен большой фактический материал, способствовавший разрешению многих спорных вопросов стратиграфии; намечались важные нерешенные проблемы и возможные пути их решения. Выяснилось, что недостаточно изучены и имеют бедную палеонтологическую характеристику образования первой половины нижнего кембрия; требует обоснования возраст широко распространенных на Алтае отложений метаморфического комплекса и т.д.

За последнее десятилетие (1965-1975 гг.) в процессе геолого-съемочных, поисковых и тематических работ (см. рис. 1) выявлены многочисленные новые местонахождения органических остатков, изучены непрерывные фаунистически охарактеризованные разрезы в различных структурно-формационных зонах Горного Алтая. В Бийском выступе, а также в зонах сочленения Катунского антиклинория с Уйменско-Лебедским и Ануйско-Чуйским синклинориями описаны интересные разрезы кембрия терригенно-карбонатного и эффузивно-терригенного типов. В бассейне р. Сема изучен разрез нижнего кембрия, где впервые для территории Алтая установлены трилобиты *Pagetiellus Lerm.* и *Aldonia Lerm.* В самое последнее время

очень интересный комплекс трилобитов, включающий *Elganellus* Suv., *Sibiriaspis*. Rep. и другие, найден А.Г. Поспеловым в бассейне р. Саян-раса.

Богатый стратиграфический материал получен по древним толщам западной окраины Уйменско-Лебедского синклинория, уточнен возраст и объем некоторых свит (сарысазская, тырганская, убинская и др.), встречены новые комплексы органических остатков (Винкман, Краевский, 1969; Краевский, 1969а, в).

Один из важнейших вопросов современной стратиграфии — вопрос о нижней границе кембрия. В Горном Алтае специальных тематических исследований по изучению границы кембрия и докембрия ранее не проводилось. Этот вопрос обычно рассматривался наряду с другими вопросами стратиграфии, возникающими в процессе геологической съемки, тематических работ и поисков полезных ископаемых. В 1965 г. на Всесоюзном симпозиуме, посвященном границе кембрия и докембрия, М.Ф. Романенко доложил впервые сведенные воедино разрозненные палеонтологические материалы по докембрию и раннему кембрию Горного Алтая. По этим данным, нижняя граница кембрия, как и ранее, условно проводилась внутри манжерокской свиты.

Хотя в последние годы изучены мощные терригенные отложения вендско-раннекембрийского возраста, до сих пор нельзя назвать в Горном Алтае района, где был бы известен палеонтологически охарактеризованный непрерывный разрез докембрия и кембрия, позволяющий с достоверностью говорить о нижней границе палеозоя в регионе.

В настоящее время нет общепринятой схемы биостратиграфического расчленения нижнекембрийских отложений как всей Алтае-Саянской складчатой области, так и Горного Алтая, и исследователи в своих работах пользуются разными названиями биостратиграфических подразделений (горизонты, слои), датируя соответственно возраст тех или иных комплексов. Поэтому в данной монографии приведена корреляция ряда биостратиграфических схем, подразделения которых упоминаются в работе.



## СТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕКЕМБРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ГОРНОГО АЛТАЯ

Фаунистически охарактеризованные разрезы нижнего кембрия установлены в основном на северо-востоке Горного Алтая, где кембрийские отложения обнажаются на больших площадях. Направленное тектоническое развитие Горного Алтая привело к формированию ряда структурно-формационных зон, отличающихся условиями осадконакопления, интенсивностью тектонического режима и магматизма (Кузнецов, 1954; Хоментовский и др., 1962; Нехорошев, 1966; Никольская и др., 1963). Это сыграло важную роль в распределении морских бассейнов, повлияло на их физико-химические особенности, что, в свою очередь, сказалось на расселении и развитии морских организмов. Имеющийся в настоящее время фактический материал показывает неравномерное количественное и качественное распределение органических остатков в разрезах кемб-

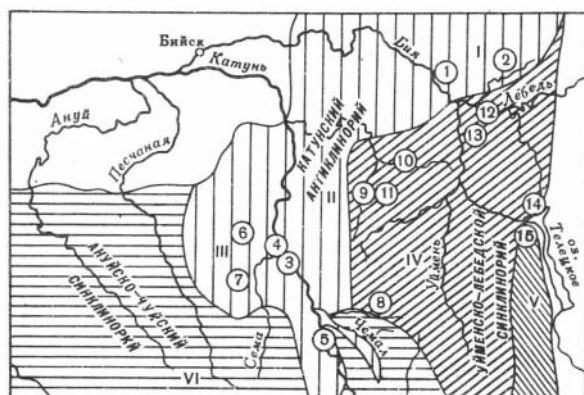


Рис. 1. Схема расположения опорных разрезов нижнего кембрия и тектонических структур Горного Алтая

I - Бийский выступ; II - Катунский антиклинорий; III - Чергинский блок; IV - Уйменско-Лебедской синклинорий; V - Телецкий горст; VI - Ануйско-Чуйский синклинорий. Разрезы: 1 - Ульмень, 2 - Сия, 3 - Чеповский участок, 4 - Сема, 5 - Бийка, 6 - Сараса, 7 - Черга, 8 - Куба, Аксаазкан, 9 - Малая Иша, Тьрга, 10 - Большая Иша, 11 - Верхняя Ыньрга, 12 - Лебедь, 13 - Тондошка, 14 - Прителецкий, 15 - Эстюбинский

рия. В то же время можно констатировать, что характер развития раннекембрийской фауны Горного Алтая в целом соответствовал общей направленности эволюции органического мира других бассейнов, что дает возможность провести соответствующую корреляцию геологических разрезов.

Разрезы нижнего кембрия, которые рассматриваются ниже, приурочены к различным структурам Бийско-Катунской (исключая южную часть, Кадринско-Баратальский горст) и Уйменско-Лебедской структурно-формационных зон (рис. 1). Геологические и палеонтологические сведения изложены в определенной последовательности. Сначала приводятся материалы по Бийско-Катунской структурно-формационной зоне, начиная с Бийского выступа и кончая зоной соприкосновения Катунского антиклинория с Ануйско-Чуйским синклиноморфом (Сарасиянская зона и Чергинский блок). Затем рассматриваются западная (с юга на север) и восточная окраины Уйменско-Лебедской структурно-формационной зоны.

## БИЙСКО-КАТУНСКАЯ СТРУКТУРНО-ФОРМАЦИОННАЯ ЗОНА

### Бийский выступ

Бийский выступ – северо-восточное продолжение Катунского антиклинория. Его центральная часть сложена существенно карбонатными отложениями баратальской серии, которые ранее датировались разными исследователями как алыгонк, эозой, средний протерозой, протерозой-нижний кембрий. В составе серии преобладают известняки и кварциты, в меньшем количестве распространены доломиты и доломитизированные известняки, филлитизированные глинистые сланцы и зеленокаменные эффузивы. Основание серии обычно не вскрыто. Неполная мощность отложений 2500 м. По составу они хорошо сопоставляются с аналогичными отложениями Катунского антиклинория и могут быть разделены на три толщи: 1) нижняя толща сложена существенно карбонатными породами, включающими горизонты алевролитов, сланцев, песчаников и конгломератов, мощность превышает 1000 м; 2) средняя толща эффузивно-терригенного состава, мощность 300–350 м; 3) верхняя толща представлена известняками и кварцитами, мощность от 550 до 1400 м. Позднерифейский возраст баратальской серии в этом районе определен по редким органическим остаткам, найденным за пределами территории (р. Бия). В их составе определены *Osagia* sp., *Vermiculites* sp., *Conophyton* sp.

С юго-востока и юга на баратальскую серию ложатся эффузивные породы манжерокской свиты, которые слагают обширную площадь в пределах Бийского выступа. Свита объединяет отложения, известные ранее как кондомская и мунжинская формации. В составе свиты преобладают пироксеновые и пироксен-плагиоклазовые порфириты, диабазы и туфы, туффиты и вулканические брекчии, реже встречаются алевролиты, кремнисто-глинистые сланцы, песчаники, известняки и доломиты. Мощность отложений 1100–

2000 м. Основание свиты сложено базальным горизонтом, состоящим из вулканических брекчий с глыбами и окатанными гальками подстилающих пород, что можно наблюдать по рекам Калтарак и Мунжа. В.М. Сенников (1949 г.) отметил между баратальской серией и манжерокской свитой угловое и азимутальное несогласие. Сверху манжерокская свита трансгрессивно перекрыта отложениями нижнего кембрия. Возраст свиты определен по органическим остаткам, приуроченным в основном к нижней части свиты: в верхнем течении р. Ушперек — *Algotactis* sp., *Paleomicrocystis Anabara* sp., *Omachtenia* sp.; по р. Куйган — *Vesicularites* sp., *V. cf. lobatus* Reitl., *Algotactis Vesiculari*.

ческие остатки, возраст вмещающих отложений вендский. Большая мощность верхней фаунистически не охарактеризованной части свиты и сопоставление ее с синхронными отложениями Катунского антиклинория, позволяют считать возраст свиты в целом вендско-раннекембрийским.

Фаунистически охарактеризованные отложения нижнего кембрия известны в бассейнах рек Ульмень и Сия.

### 1. Бассейн р. Ульмень

Нижнекембрийские отложения развиты в среднем течении р. Ульмень, где они трансгрессивно перекрывают манжерокскую свиту, слагая так называемую Ульменскую синклиналь. В ядре последней обнажаются эффузивно-терригенные отложения среднего кембрия. Западная часть структуры характеризуется пологим (до  $25-55^{\circ}$ ) залеганием пород; на северо-востоке и юго-востоке породы залегают круто (до  $90^{\circ}$ ); на юго-западе они обрезаются Турочакским интрузивным массивом. Карбонатная толща нижнего кембрия в разное время относилась к чанышской, кондомской, большесийской и каянчинской формациям. Затем она была выделена в самостоятельную сийскую свиту и разделена на три подсвиты: 1) нижнюю терригенно-карбонатную с конгломератами в основании, мощностью до 900 м; 2) среднюю, представленную серыми и светло-серыми мраморизованными известняками, видимой мощностью 400–450 м; 3) верхнюю, сложенную в основном алевролитами, песчаниками, глинистыми сланцами, известняками. Верхняя подсвита, которая известна только в бассейне р. Сия, была впоследствии исключена из состава сийской свиты и отнесена к кембро-ордовику. Таким образом, мощность отложений сийской свиты (без верхней подсвиты) 1350 м.

За последние 15 лет в рассматриваемом районе проведены тематические, геолого-съёмочные и поисковые работы, в которых принимали участие И.Ф. Вологдин, М.Л. Голушко, А.В. Кривчиков, Е.В. Романенко, М.Ф. Романенко, А.И. Смирнова, В.П. Студеникин, С.В. Чернышева, Ю.И. Тверетинов и другие (Романенко, 1976 г.).

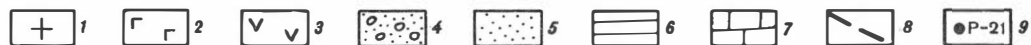
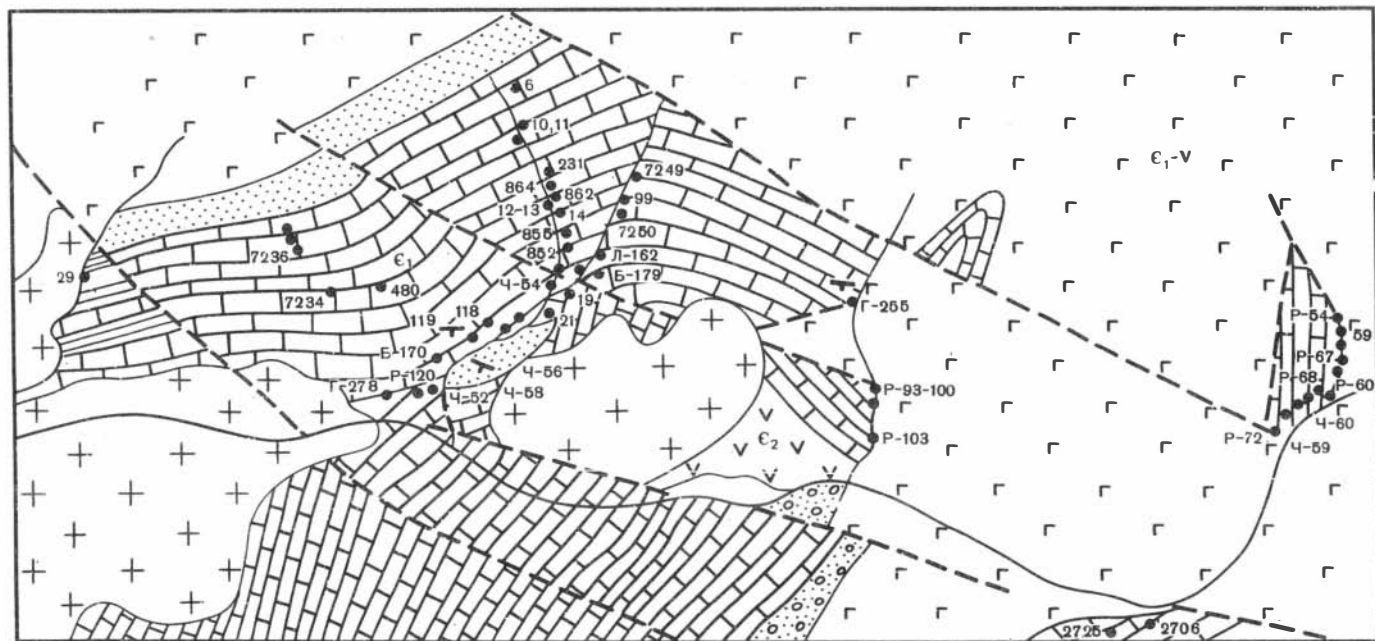


Рис. 2. Схема геологического строения и местонахождения органических остатков бассейна р. Ульмень  
 1 - интрузии; 2 - диабазовые порфиры с линзами и горизонтами известняков (манжерокская свита);

3 - пироксеновые порфиры среднего кембрия; 4 - конгломераты, гравелиты; 5 - песчаники; 6 - сланцы; 7 - известняки (сийская свита); 8 - разломы; 9 - точки отбора органических остатков

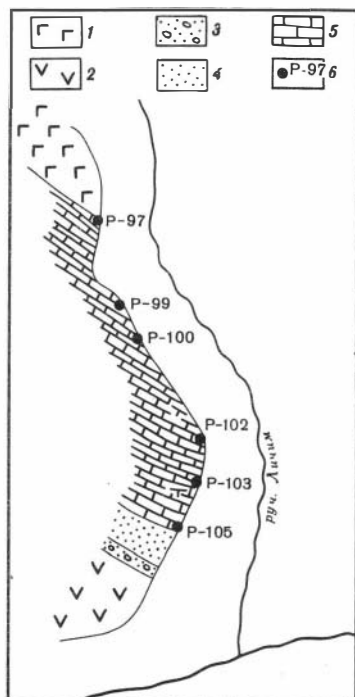


Рис. 3. Схема геологического строения и местонахождения органических остатков руч. Личим

1 - диабазовые порфиры манжерокской свиты; 2 - пироксеновые порфиры; 3 - конгломераты; 4 - гравелиты; 5 - известняки сийской свиты; 6 - точки отбора органических остатков

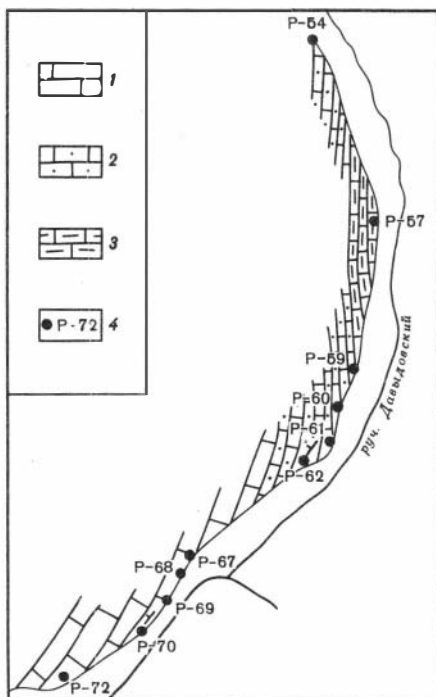


Рис. 4. Схема геологического строения и местонахождения органических остатков руч. Давыдовский

1 - светло-серые массивные известняки; 2 - серые оолитовые известняки; 3 - темно-серые и серые слоистые строматолитовые известняки; 4 - точки отбора органических остатков

Эти работы позволили значительно уточнить стратиграфию кембрийских отложений и выявить много местонахождений органических остатков.

Впервые остатки кембрийской фауны установлены А.М. Кузьминым (1928) по р. Карагач, правому притоку р. Ульмень. Коллекцию изучил А.Г. Вологдин (1932) и представил следующий список археоциат: *Protopharetra deformis* Vologd., *P. vesiculosa* Born., *Reticyathus laquens* Vologd., *R. kuzmini* Vologd., *Metaldetes aktaicus* Vologd., *Spiroclyathus yavorskii* Vologd., *S. radiatus* Taylor., *Claruscyathus cumfundus* Vologd., *Coscinocyathus dianthus* Born., *Ethmophyllum karagani* Vologd., *E. caevaquadratum* Vologd., *E. ratum* Vologd.; водорослей: *Epiphyton fasciculatum* Champ., *Renalcis granulatus* Vologd.

В 1947 г. остатки кембрийской фауны установлены здесь А.Л. Бурухиным, А.Б. Гинцингером, В.И. Лавреновым и В.М. Сениковым при проведении геологического картирования. Эти исследователи открыли многочисленные местонахождения археоциат (т. Б-170, Г-278 и др.) в верхней части карбонатных отложений. По определениям П.С. Краснопеевой, они свидетельствуют об обручевском (полициатовом) горизонте нижнего кембрия. Позднее, в 1956 г. С.В. Чернышева провела досборы археоциат из этих местонахождений и установила ряд новых (т. Ч-52-60 и др.) из этого же стратиграфического уровня. В 1963 г. Е.В. Романенко и М.Ф. Романенко впервые в этом районе обнаружили остатки трилобитов обручевского горизонта, а также остатки археоциат и водорослей более древних слоев (т. 29, Р-54 - 103, 120 и др.). И, наконец, М.Л. Голушко в 1972 г. собрал остатки водорослей, археоциат и трилобитов из нижней части карбонатной толщи (т. 7234-7249 и др.). В настоящее время отложения сийской свиты в бассейне р. Ульмень почти на всем своем вертикальном диапазоне охарактеризованы нижнекембрийскими окаменелостями.

Наиболее благоприятно для изучения западное крыло Ульменской синклинали. Правые притоки р. Ульмень - реки Большой Карагач, Личим, ручьи Давыдовский, Медвежонок, Беляева и др. (рис. 2-4) - следуют почти вкрест простираения пород. По естественным обнажениям, шурфам и горным выработкам установлен следующий разрез (1) сийской свиты (снизу вверх):

Нижняя подсвита	Мощность, м
1. Гравелиты серо-зеленые; песчаники, кремнистые сланцы с прослоями туфов, эффузивов и известняков . . . . .	60-150
2. Известняки темно-серые, плотные, слабослоистые с редкими прослоями кремнистых пород . .	250-300
Из известняков этой пачки определены <i>Volvatella</i> sp., <i>Stromatactis</i> sp. (т. 7236), <i>Proaulopora</i> sp., <i>Botominella</i> sp., <i>Stromatactis</i> sp. (т. 629).	
3. Известняки серые и темно-серые, плотные, иногда слабослоистые, битуминозные . . . . .	200
Снизу доверху известняки содержат остатки <i>Stromatactis</i> sp., <i>S. palaeozoicus</i> Posp., (т. 10, 11, 7249); кроме того, обнаружены <i>Gleocapsella gincingeri</i> Posp., <i>Porosia</i> ? sp., <i>Occultus radiatus</i> (Krans.) (т. 99).	

К этому же уровню (пачки 2-3) относятся известняки из тектонического клина на левобережье р. Карагач, содержащие остатки водорослей: *Renalcis granosus* Vologd., *Botominella* sp., *Bija* sp., *Epiphyton* sp.; трилобитов: *Tarynaspis* ? sp., а также двустворчатых моллюсков: *Cambridium* sp. (т. 19, 21).

4. Известняки серые и светло-серые, плотные, массивные, иногда слоистые . . . . . 400

В нижней части пачки найдены остатки проблематики: *Occultus sucharinkaensis* Posp., *O. radiatus* (Krasn.), *Gleocapsella* ? sp., (т. 231, 480, 864), *Stromatactis palaeozoicus* Posp. (т. 7234, 862, P-93-103) и трилобиты: *Parapagetia* sp., *Neopagetia* sp., (т. 13).

Выше встречены остатки катаграфий и проблематики: *Volvatella* sp., *Stromatactis strumidus* Posp.; остатки хиолитов; редкие археоциаты: *Ethmophyllum* sp., *Porocyathus* sp., *Archaeocyathus* cf. *kuzmini* (Vologd.), *Protopharetra* sp. (т. 7250). Из верхней части пачки определены остатки археоциат: *Archaeocyathus* cf. *kuzmini* (Vologd.), *Porocyathus* sp.; катаграфий: *Vesicularites* sp., *Volvatella* sp. и трилобитов: *Parapagetia* ? *plana* E. Roman., *Calodiscus* ? sp., *Hebediscus* ? sp., *Kootenia* cf. *vologdini* Lerm., *Protolenidae* gen indet (т. 14).

5. Известняки серые и темно-серые, строматолитовые . . . . . 60

В них породообразующими являются *Volvatella* sp., *Stromatactis* sp.; в верхней части найдены остатки археоциат плохой сохранности, среди которых удалось определить *Retacyathus* ? sp. (т. 852, Л-162, Г-255) и единственный экземпляр трилобита *Onchocephalina* ? sp. (. 855).

#### Верхняя подсвета

6. Известняки серые и светло-серые, мраморизованные, массивные, местами слоистые, часто оолитовые . . . . . 70-100

Эта пачка богато охарактеризована остатками археоциат и водорослей. Из нижней части пачки определены археоциаты: *Ethmophyllum ratum* Vologd., E. sp., водоросли: *Epiphyton fruticosum* Vologd., *Renalcis cibus* Vologd., (т. 118, 119, Ч - 54, 56), *Ethmophyllum* cf. *karagani* Vologd., *Retecyathus* cf. *kuzmini* Vologd., *Tegerocyathus* ? sp., *Volvatella* sp. (т. 2641); в шлифах отмечены сечения панцирей трилобитов.

По-видимому, из этой же пачки собрана коллекция А.М. Кузьмина, которую определял А.Г. Вологдин (1932). К этому же уровню следует отнести нижнюю пачку (130 м) известняков по руч. Давыдовский (рис. 5; т. P-54 - 61, 2725 и 2706), содержащих *Stromatactis* sp., *Algotactis kabirsaensis* Posp., *Vesicularites* cf. *fleuosus* Reitl., *Osagia* sp.

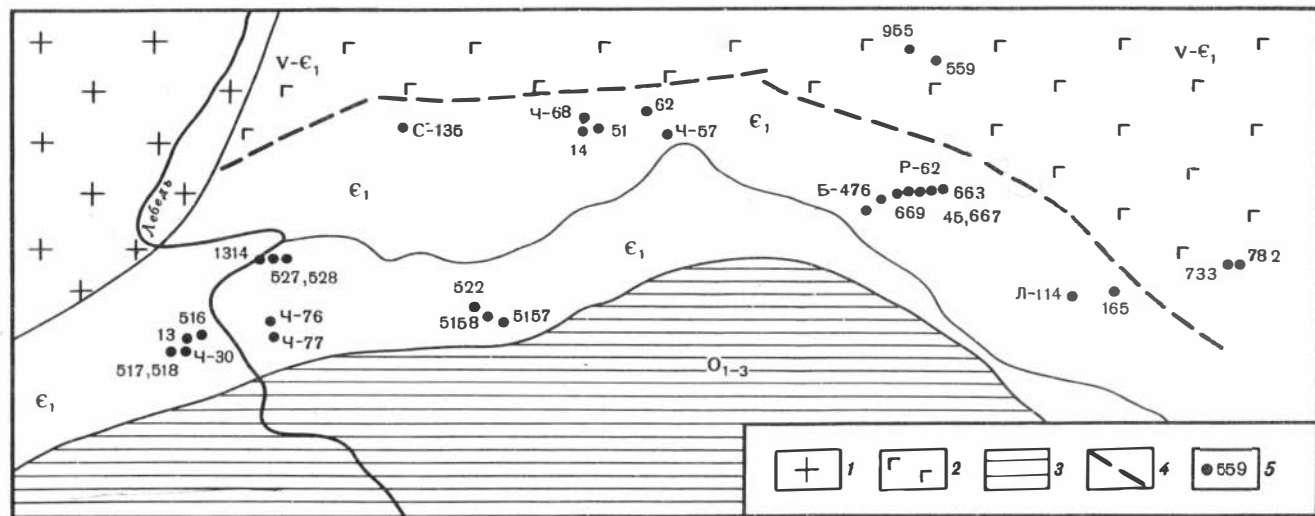


Рис. 5. Схема геологического строения и местонахождения органических остатков бассейна р. Сия  
 1 - интрузии; 2 - диабазовые порфириты с лин-

зами известняков (манжерокская свита); 3 - отложения ордовикского возраста; 4 - тектонические нарушения; 5 - точки отбора органических остатков



После небольшого (~ 20 м) задержанного интервала:

Мощность, м

7. Известняки серые и светло-серые, преимущественно массивные, реже крупнослоистые, с обильными органическими остатками . . . . . 150

Из археоциат определены: *Sayanocyathus ussovi* Vologd., *Ethmophyllum diploperforatum* Vologd., *E. cf. edelsteini* Vologd., *E. ratum* Vologd., *E. kourensis* Krasn., *Ajacycyathus aff. salebrosus* Vologd., *Tegerocyathus* sp., *T. edelsteini* Vologd., *Schidertycyathus* sp., *Gordonicyathus* sp., *Erbocyathus obrutchevi* (Vologd.) (т. Р-67-72, 120, Б-170, 171, Ч-52, 59, 60); из трилобитов — *Granularia* sp., *Kooteniella slatkovskii* (Schm.), *Kootenia anomalica* Rep., *K. cf. abacanic* (Polet.), *K. magnaformis* Jegor., *Dolichometopus* sp., *Dinesus granulosa granulosa* Lerm. и др. (т. Р-120).

Эту пачку можно проследить по естественным обнажениям в нижнем течении р. Личим (см. рис. 4), по р. Карагач ниже слияния рек Большой Карагач и Малый Карагач, в приустьевой части р. Медвежонок, по правобережью р. Ульмень ниже устья руч. Давыдовский.

Общая мощность отложений сийской свиты 1000 м и более.

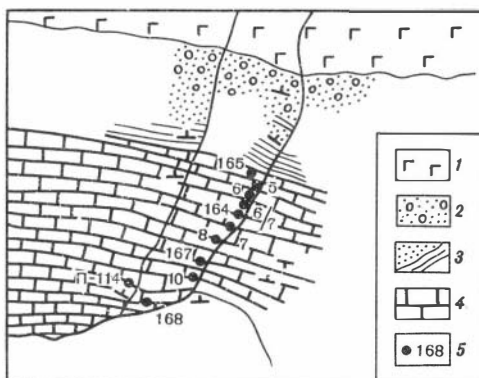
Вверх по разрезу отложения сийской свиты перекрыты грубообломочными эффузивно-осадочными породами среднего кембрия. Анализ вертикальной смены органических остатков из отложений сийской свиты позволяет наметить несколько уровней с фауной: с водорослями и строматолитами (пачка 2); слои с *Parapagetia* — *Sergodiscus* (пачки 3, 4); слои с *Onchocephalina* (верхи пачки 5 и пачка 6); слои с *Edelsteinaspis* — *Kooteniella* (пачка 7).

## 2. Бассейн р. Сия

Отложения сийской свиты в бассейне р. Сия вытянуты в виде дугообразной неширокой (2-2,5 км) полосы, выпуклый бок которой обращен к северо-западу (см. рис. 5). Сийская свита по тектоническому шву контактирует с нижележащей манжерокской свитой и трансгрессивно перекрыта песчано-сланцевыми отложениями, которые ранее включались в ее состав в виде верхней подсвиты, а затем относились разными авторами то к среднему кембрию, то к ордовику. Несколько правых притоков р. Сия (Баланак, Кутюш, Каяшкан, Ушперек и др.) пересекают свиту с севера на юг почти вкрест простираня пород, которые в достаточной мере обнажены долинами рек и доступны для изучения.

Рис. 6. Схема геологического строения и местонахождения органических остатков бассейна р. Ушперек

1 - порфириды манжерокской свиты; 2 - конгломераты, гравелиты; 3 - песчаники, сланцы, алевролиты; 4 - темно-серые плитчатые и серые массивные известняки; 5 - точки отбора органических остатков



Первые достоверные палеонтологические находки в этом районе сделаны в 1928 г. А.М. Кузьминым. Ему удалось обнаружить пять местонахождений остатков археоциат на разных участках развития сийской карбонатной толщи (реки Баланап, Ушперек, Каменная Сия и др.). Коллекции были переданы на изучение А.Г. Вологдину. Остатки археоциат из бассейна р. Ушперек оказались неопределимыми, а по археоциатам из других местонахождений установлен возраст отложений в пределах санаштыкгольского горизонта. В последующие годы благодаря работам В.И. Лаврентьева, В.М. Сеникова, А.И. Смирновой, В.П. Студеникина, С.В. Чернышевой, А.В. Кривчикова, Е.В. Романенко, М.Ф. Романенко, а затем Б.Г. Краевского и М.Л. Голушко количество местонахождений органических остатков значительно увеличилось, и отложения сийской свиты получили довольно богатую палеонтологическую характеристику (т. Р-62).

По р. Ушперек (2а) наблюдается следующая смена пород (рис. 6) сийской свиты (снизу вверх):

	Мощность, м
1. Конгломераты и гравелиты серые и зеленовато-серые, крупногалечные . . . . .	50-80
2. Гравелиты серые, песчаники грубо- и тонко-зернистые, алевропесчаники, алевролиты. . . . .	100
3. Сланцы и алевролиты черные, кремнистые . . . . .	до 70
4. Известняки темно-серые, слоистые, переслаивающиеся с известково-кремнистыми сланцами . . . . .	70
5. Известняки серые и светло-серые, слоистые и полосчатые . . . . .	15-20

Из них собраны остатки водорослей: *Epiphyton* sp., *Renalcis* cf. *gelatinosus* Korde и проблематики: *Stromatactis palaeozoicus* Posp. (т. 165).

6. Известняки светло-серые до белых, массивные, мраморизованные . . . . . 120

В светло-серых разностях известняков встречаются редкие остатки археоциат плохой сохранности (т. 5, 6, 164, 6/7): *Coscinoocyathus* sp. indet., *Ajaciocyathus* sp., *Archaeocyathus* sp., *Ladaocyathus?* sp. и такие же строматолиты, как и в пачке 5.

7. Известняки серые и темно-серые, массивные, редко слабослоистые . . . . . 300

Из нижней части пачки определены *Epiphyton* sp., *Razumovskia* sp., *Stromatactis palaeozoicus* Posp. (т.7), вышевстречены *Epiphyton* cf. *phemosum* Korde и *Stromatactis palaeozoicus* Posp. К верхней части пачки приурочены находки редких остатков археоциат: *Claruscocyathus?* sp., *Praeactinostroma vologdini* (Yavor.) (т.167, 8). По заключению А.Г. Поспелова, они характеризуют, по-видимому, верхи богградского горизонта.

8. Известняки серые и светло-серые, массивные . . . . до 400

Из нижней половины пачки (т. 10) определены остатки водорослей: *Botominella* cf. *lineata* Reitl., *Epiphyton* sp. indet., *Razumovskia* sp., в шлифах отмечены срезы брахиопод, выше встречены *Clathricoscinus* cf. *vassilievi* (Vologd.), *Archaeocyathus?* sp., *Archaeolynthus* sp., *Epiphyton* sp. indet. (т. 168, Л-114), характерные для отложений нижней части санаштыкгольского горизонта. В верхней части пачки органические остатки не найдены (в шлифах очень редко отмечаются сечения раковин брахиопод).

Общая мощность отложений свиты 1160 м.

Из-за отсутствия трилобитов в этом разрезе биостратиграфические слои не выделены.

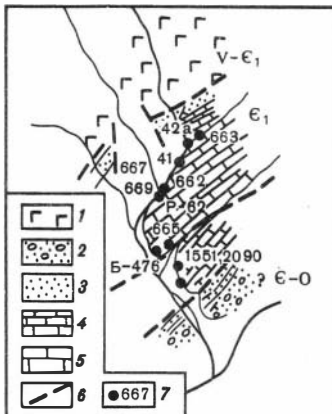


Рис. 7. Схема геологического строения и местонахождения органических остатков бассейна р. Каяшкан

1 - порфириты манжерокской свиты; 2 - конгломераты и гравелиты среднего (?) кембрия; 3 - песчаники; 4 - темно-серые и серые слоистые и плитчатые известняки; 5 - серые массивные известняки; 6 - тектонические нарушения; 7 - точки отбора органических остатков

Наиболее известен и доступен разрез (26) сийской свиты по р. Каяшкан (рис. 7). Карбонатная толща обнажена в левом борту долины реки выше пос. Каяшкан, ее можно проследить на протяжении 1,5–2 км. Основание свиты представлено менее полно, чем по р. Ушперек, поскольку в этом месте наблюдается зона нарушения; породы сматы, подроблены и местами окварцованы. Вниз по течению вскрываются (снизу вверх):

Мощность, м

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Песчаники серые и табачно-серые, мелкозернистые; алевролиты и сланцы . . . . .          | 100–120 |
| 2. Известняки серые и светло-серые, слоистые и пестрополосчатые, мраморизованные . . . . . | 150     |
| 3. Известняки серые и светло-серые, местами пятнистые и полосчатые . . . . .               | 200     |

В серых известняках из основания пачки собраны неопределимые остатки археоциат (т. 41, 663), водорослей: *Renalcis* sp. и микрофитоцитов: *Ambigolamellathus* sp.

- |  |     |
|--|-----|
| 4. Известняки светло-серые, мраморизованные, с заметным битуминозным запахом . . . . . | 250 |
|--|-----|

В середине пачки наблюдаются слои, породообразующими в которых являются микрофитоциты *Osagia* cf. *irregularis* Reith. - O. sp., ?, *Glebosites* sp. (т. 42a)

- |  |        |
|--|--------|
| 5. Известняки темно-серые, плотные, плитчатые  | 70–100 |
| 6. Известняки серые, массивные, скрыто кристаллические и светло-серые, массивные . . . . . | 400    |

Из 15-метрового прослоя второй половины этой пачки изучены чрезвычайно многочисленные органические остатки (т. 667, Р-62 (=Б-473), 662, 669). Археоциаты: *Clatricoscinus vassilievi* (Vologd.), *C. sp.*, *Loculocyathus membranivestites* Vologd., *Robustocyathus* cf. *patulus* Born., *Protopharetra* sp., *Coscinocyathus* cf. *subtilis* Vologd., *C. dianthus* Born., *Archaeocyathus* sp., *Archaeolynthus* sp., *Archaeophungia* aff. *vernalis* Voronin, *Clathricyathus* sp., водоросли: *Epiphyton scoparium* Korde, *E. botomense* Korde, *E. pusillum* Korde, *E. pseudoflexuosum* Korde, *E. evolutum* Korde, *E. furcatum* Korde, *E. confractum* Korde, *E. zhuravlevae* Korde, *E. scapulum* Korde, *E. racemosum* Korde, *E. inobservabile* Korde, *Renalcis granosus* Vologd., *R. seriata* Korde, *Palaeomicrocistis* cf. *cambrica* Korde; трилобиты: *Milaspis* cf. *martychinaensis* Rep., *B. citata* E. Roman., *M. sp.*, *Sanashtykgolia semisphaerica* Polet., *Erbiopsis* cf. *quadriiceps* Rep., *E. coangustus* E. Roman., *Botomella* sp., *Kooteria* sp., *Bonnia* sp., губки: *Chancelloria* sp., *Protospongia* sp.; брахиоподы: *Kutorgina* sp.

Состав органических остатков характерен для санаштыкгольского горизонта.

7. Стратиграфически выше залегают серые и светло-серые мраморизованные известняки, содержащие горизонты и прослои оолитовых водорослевых известняков, из которых определены *Osa-gia* sp., *Vermiculites* cf. *angularis* Reitl., *Osagia* cf. *irregularis* Reitl., *Ambigolamellatus* sp., *Volvatella* sp. (т. Б-476, 665, 1551, 2090). Перечисленные органические остатки имеют возраст очень широкого диапазона. Мощность пачки определить трудно из-за многочисленных нарушений и мелкой складчатости пород. Местами наблюдаются зоны брекчирования известняков (ключ Золотой).

Общая мощность свиты превышает 1000 м.

По сравнению с разрезом р. Ушперек приведенный разрез более бедно охарактеризован палеонтологически в нижней половине. Но пачка 6 разреза содержит виды археоциат, аналогичные видам из пачки 8 разреза р. Ушперек, что позволяет уверенно параллелизовать их и относить к нижней половине санаштыкгольского горизонта. Пачка 7, вероятно, может сопоставляться с нижней частью об-ручевского горизонта.

Аналогичные отложения вскрываются долинами рек Кутюш и Баланак (2 в), но из-за плохой обнаженности и сложной геологической обстановки в этих разрезах трудно описать четкую последовательность отложений.

По р. Баланак из нижней части разреза известны *Proaulopora* ? sp., *Botaninea* ? sp., *Palaeomicrocystis* sp., *Epiphyton* ? sp., *Nubecularites* sp., *Vesicularites* cf. *flexuosus* Reitl. (т. 62, см. рис. 8). В более высоких слоях встречены *Epiphyton* sp., *Renalcis* sp., *Palaeoleptophycus tschingisicum* (Vol.), *Stromactis palaeozoicus* Posp. (т. 51). В районе Баланак, по левому борту долины р. Баланак, где обнажаются серые массивные известняки второй половины разреза, обнаружены остатки археоциат: *Ajacyathus* sp., *Tumulocyathus admirabilis* Vologd., *Gordonicyathus kuznetsovi* (Vologd.), *Coscinocyathus* sp., *Tegerocyathus* sp., *Archaeofungia gissepimentalis* Vologd., *A.* sp. и водорослей: *Renalcis halisitiformis* Krasn. (т. 14, 4-68).

По остаткам водорослей из нижней части разреза трудно судить, к каким биостратиграфическим слоям они могут относиться; но археоциаты из района д. Баланак позволяют уверенно датировать возраст отложений этой части разреза как санаштыкгольский.

Самые молодые отложения сийской свиты известны на правобережье р. Кутюш. Они представлены светло-серыми и пятнистыми массивными известняками и содержат богатый комплекс археоциат и трилобитов обручевского горизонта (т. С-135).

Из археоциат определены *Erbocyathus obrutchevi* Vologd., *Archaeocyathus* cf. *radiatus* Vologd., *Ethmophyllum amzassense* Krasn., *E. spinosum* Vologd., *E. sp.*, *Cordonicyathus* sp., *Nochroicyathus* sp., *Tegerocyathus* aff. *abacanensis* Vologd.; из трилобитов — *Alokiostocare sparsum* E. Roman., *Proerbia bazasica* Rep., *P. sp.*, *Dinesus granulosa granulosa* (Lerm.), *Glabrella* sp., *Granularia* sp., *Jincella* sp., *Batenoides* sp., *Onchocephalina* sp. I, *Laminurus* sp., *Kooteniella slatkowskii* (Schm.), *Kootenia* cf. *magnaformis* Jegor.

Таким образом, в бассейне р. Сия нижнекембрийские отложения сийской свиты имеют общую мощность более 1000 м. По составу органических остатков возраст свиты отвечает верхней части алданского яруса и всему ленскому ярусу. Анализ вертикального распространения трилобитов позволяет выделить здесь слои без названия (с *Milaspis* Siv., *Erbiopsis* Lerm. и др.) и слои с *Kooteniella* — *Edelsteinspis*. Остальные уровни (слои с *Sajanaspis* и слои с *Onchocephalina*) намечаются условно.

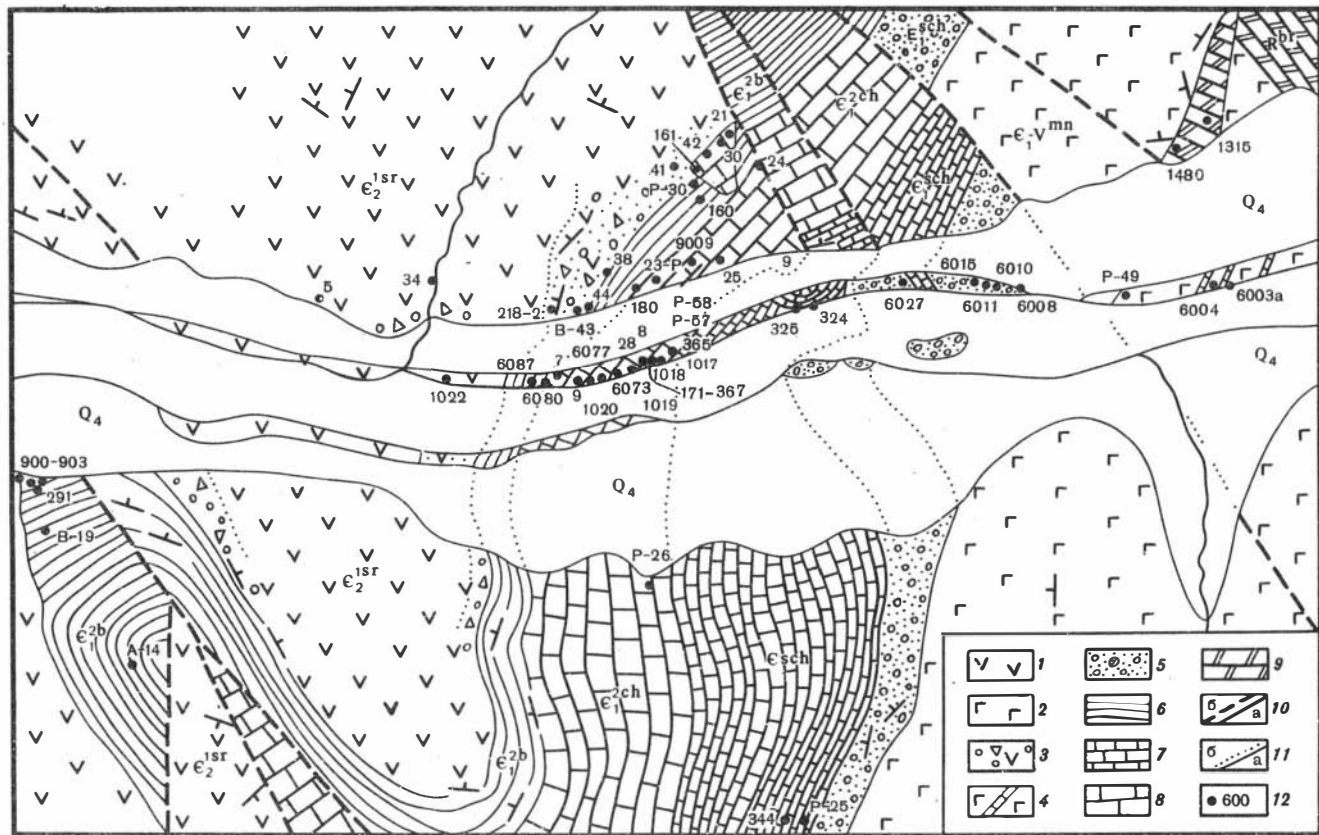
### Катунский антиклинорий

Разрезы кембрия Катунского антиклинория издавна привлекали к себе внимание геологов благодаря своей доступности и обилию органических остатков. В настоящее время для нижнего кембрия центральной части антиклинория принята (с некоторыми отклонениями по данным разных авторов) следующая стратиграфическая схема (снизу вверх): венд-нижний кембрий-манжерокская свита; нижний кембрий-шашкунарская, чеповская и барангольская свиты; низы среднего кембрия-суярыкская свита. По данным некоторых исследователей, между манжерокской и шашкунарской свитами выделяются мощные терригенные и терригенно-карбонатные отложения, относимые к разным свитам: едиганской, салахской, каимской.

В настоящем разделе рассмотрены разрезы, наиболее полно охарактеризованные органическими остатками.

#### 3. Бассейн р. Катунь. Чеповский опорный участок

Чеповский разрез (3) древних толщ вскрыт долиной р. Катунь между поселками Усть-Сема и Чепов (рис. 8). Он приурочен к сводовой части Катунского антиклинория, хорошо обнажен и богато охарактеризован палеонтологически. Долгое время Чеповский разрез служил основой легенды для нижнекембрийских отложений Алтая, которая использовалась в геологическом картировании. История исследования этого района охватывает несколько десятилетий, его геологическому строению посвящен ряд работ (Винкман, 1948, 1958, 1959; Белоусов, 1950, 1958, 1961; Егорова, 1955; Е.В. и М.Ф. Романенко, 1962а, 1967а; Хоментовский и др., 1962; Репина и др., 1964; Волков, 1966 и др.). Ниже приводится материал, уточняющий и дополняющий имеющиеся сведения по биостратиграфии кембрийских отложений участка.



Первые находки органических остатков в этом районе сделаны в начале 50-х годов, когда на территории Горного Алтая развернулись планомерные геолого-съёмочные работы. В 1946 г. М.К. Винкман и Л.Н. Краевская на правом берегу р. Катунь, в районе поселков Усть-Сема и Чепош установили обильные остатки археоциат, водорослей и трилобитов, преимущественно принадлежащие верхней части нижнего кембрия (т. 22, 23, 25). Позднее благодаря работам А.Ф. Белоусова, Л.И. Егоровой, О.К. Полетаевой, Е.С. Рудь (1950-1955 гг.), И.Т. Журавлевой, Л.Н. Репиной, В.В. Хоментовского (1958-1960 гг.), А.И. Алжосова (1957 г.), М.Ф. Романенко (1957-1960 гг.), Н.А. Аксариной (1959 г.), А.И. Афонина (1966 г.), Е.В. Романенко (1965, 1971 гг.), А.Г. Поспелова, Н.А. Аксариной (1971 г.) и других количество местонахождений органических остатков в отложениях докембрия и на разных уровнях отложений нижнего кембрия значительно увеличилось (сейчас их насчитывается более сотни). Причем в береговых обнажениях шашкунарской и чепошской свит проводились послойные поиски и сборы органических остатков. Полученные палеонтологические материалы помогли установить довольно достоверную биостратиграфическую последовательность древних толщ чепошского участка.

Разрез 3 отложений нижнего кембрия обнажается по правому и левому берегам р. Катунь от д. Чепош вниз по течению реки до д. Усть-Сема (см. рис. 8). Самые древние отложения, подстилающие палеозойские, — породы баратальской серии, представленные доломитами, доломитизированными известняками, кварцитами, силицилитами и реже — углеродисто-глинистыми сланцами. Видимая мощность баратальской серии в этом районе 1000 м. Из отложений верхней трети серии изучены многочисленные органические остатки позднерифейского возраста. Так, на правом берегу р. Катунь из

Рис. 8. Схема геологического строения и местонахождения органических остатков Чепошского опорного участка

1 — пироксеновые порфириды, туфо- и лавобрекчии пироксеновых порфиритов, прослои туффитов, мергелей, линзы известняков; 2 — пироксеновые и диабазовые порфириды и их туфы, горизонты и линзы известняков и силицилитов манжерокской свиты; 3 — горизонт туфоконгломератобрекчий в основании суярыкской свиты; 4 — горизонты известняков в порфиридах манжерокской свиты; 6 — черные и серые мергели и известняки, конгломератобрекчии барангольской свиты; 7 — серые и темно-серые песчаники, алевролиты и слоистые плитчатые известняки шашкунарской свиты; 8 — серые и светло-серые массивные известняки чепошской свиты; 9 — темно-серые известняки, доломитизированные известняки, силицилиты баратальской серии; 10 — разломы: а — прослеженные, б — предполагаемые; 11 — границы свит: а — установленные, б — предполагаемые; 12 — точки отбора органических остатков



6-метрового горизонта известняков (т. 1315) определены *Osagia* sp., *O. cf. tenuilamellata* Reitl., *Ambigolamellatus* sp., *Conophyton* sp., стратиграфически ниже – *Occultus* sp.; в верхней части серии – остатки *Jusenja* sp. (т. 1480). На левом берегу р. Катунь в верховьях руч. Болгачак установлены *Ambigolamellatus* sp., *Radiosus* cf. *sphaericus* Z.Zhur., *R. cf. badius* Z.Zhur., *Algotactis kabirsaensis* Posp. (т. 790).

Стратиграфически выше расположена манжерокская свита, представленная диабазовыми и пироксеновыми порфиритами и их пирокластами; в меньшем количестве имеются доломиты, известняки и кварциты и еще реже – кремнисто-глинистые сланцы. В районе Чепоша наблюдается (Афоник, 1966 г.) переход от карбонатных пород баратальской серии к вулканогенно-осадочным породам манжерокской свиты; вверх по разрезу постепенно появляются и увеличиваются прослойки спиллитов с горизонтами и линзами известняков и доломитов. М.К. Винкман (1958) и М.Ф. Романенко (1964 г.) отметили в основании манжерокской свиты на Чепошском участке наличие туфопесчаников, крупноглыбовых лавотуфобрекчий и лавоконгломератов с гальками пироксенитов, известняков, доломитов, диабазов, гнейсо-диоритов. В береговом разрезе на Чепошском участке манжерокская свита в полном объеме не вскрывается и представлена, по-видимому, только ее нижняя часть, мощность которой 600–900 м. Палеонтологические находки, определяющие возраст свиты, известны из нескольких пунктов Чепошского участка. На правом берегу р. Катунь в линзе известняка у уреза воды найдены (т. 6003а) *Stratifera* sp., стратиграфически выше (т. 6004) – *Osagia* cf. *composita* Z.Zhur., *O. aff. badius* (Z.Zhur.), *O. cf. slobini* Milst., *Radiosus* cf. *stripidus* Z.Zhur., *O. cf. tenuilamellata* Reitl., *Ambigolamellatus* sp. Ниже по течению (стратиграфически выше) против отметки 4,5 км Чемальского тракта из линзы серого известняка (т. P-49) определены *Osagia* cf. *tenuilamellata* Reitl., *Nubecularites algonkiensis* Posp., *Conophyton* sp. На левобережье р. Катунь в правом и левом бортах долины руч. Шашкунара обнаружены остатки *Algotactis* sp., *Ambigolamellatus* sp., *Radiosus* cf. *sphaericus* Z.Zhur., *R. cf. badius* Z.Zhur. По заключению А.Г.Поспелова, определявшего указанные органические остатки, возраст вмещающих отложений не моложе венда. По р. Чепош (правый приток р. Катунь) в глинисто-кремнистых сланцах, которые, вероятно, принадлежат верхней части манжерокской свиты и в береговом разрезе р. Катунь не вскрыты, А.И. Афонин (1966 г.) обнаружил спиккулы губок. Эти находки и сопоставление изученных отложений свит с аналогичными на соседних площадях позволяют принять возраст манжерокской свиты как переходный венд-нижнекембрийский.

Манжерокская свита с угловым несогласием перекрыта отложениями шашкунарской свиты, содержащей в основании мощные базальные конгломераты (рис. 9). В обнажениях на правобережье

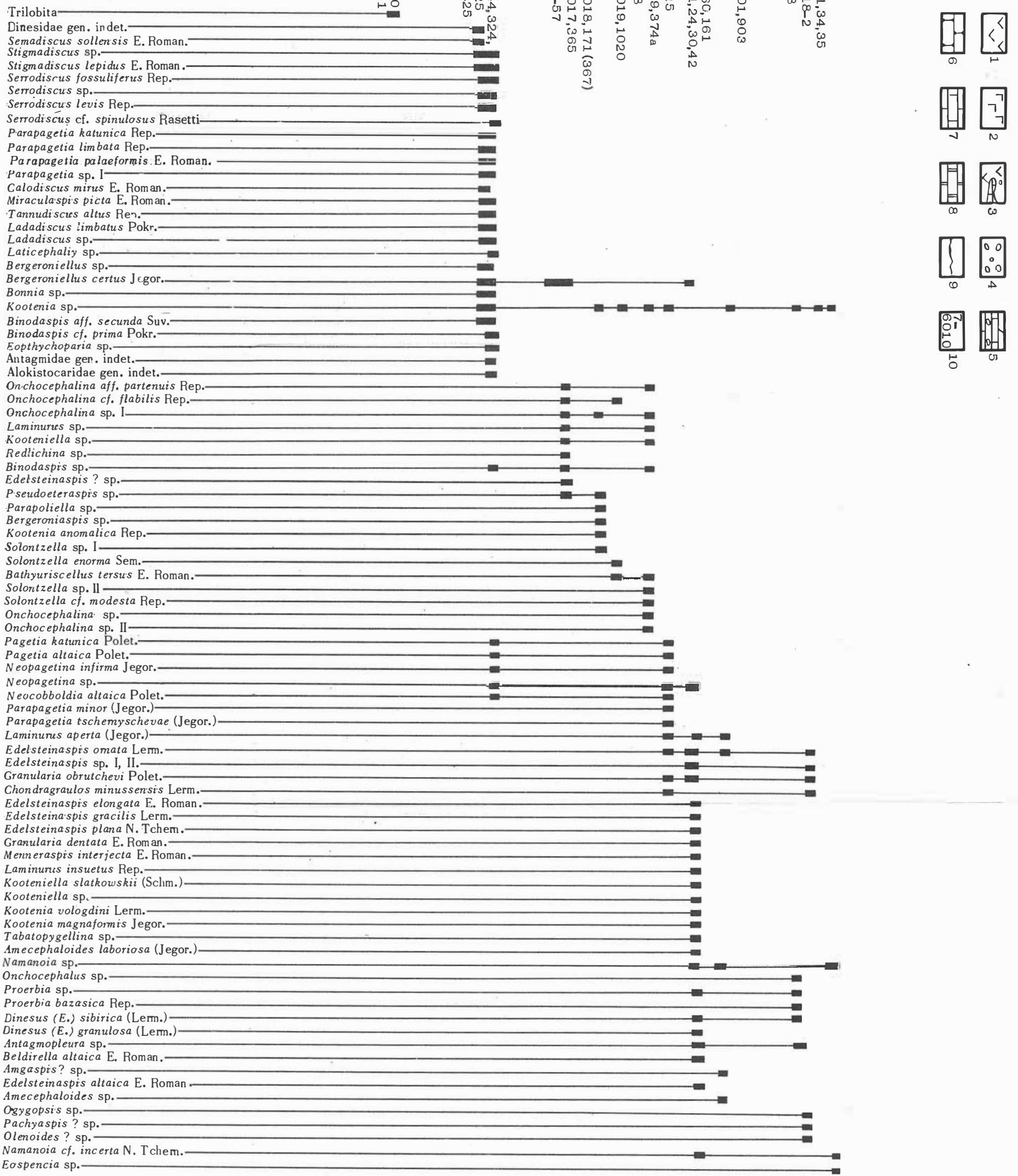
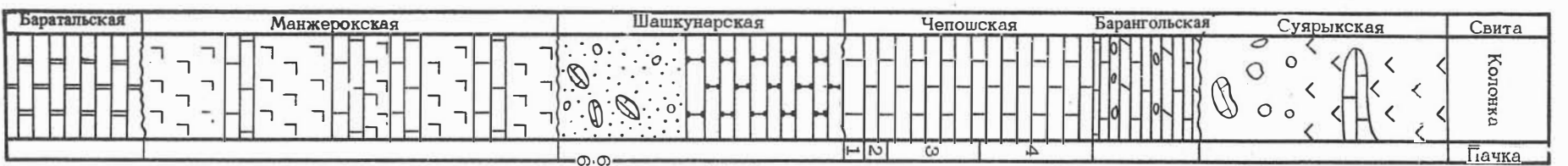
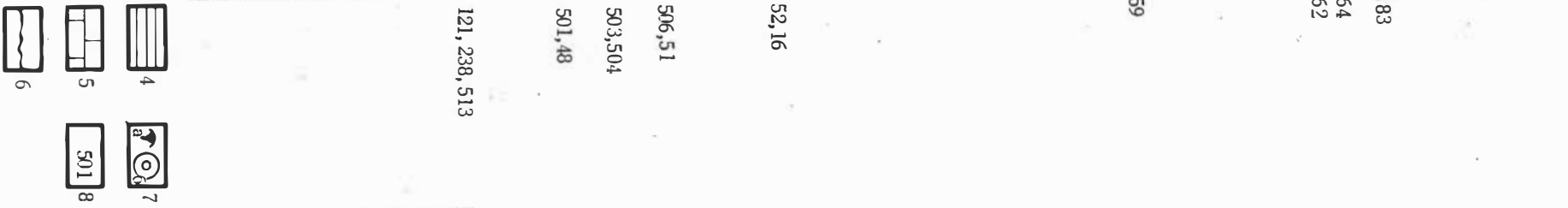


Рис. 9. Распределение остатков трилобитов в Чеповском опорном разрезе

1 - пироксеновые порфириты, даubreкчки пироксеновых порфиритов, прослой туффитов, мергелей, линзы известняков; 2 - пироксеновые и диабазовые порфириты и их туфы, горизонты и линзы известняков; 3 - туфоконгломератобрекчии; 4 - конгломераты и туфоконгломераты; 5 - черные и серые мергели и известняки, конгломератобрекчии; 6 - серые и темно-серые песчаники, алевролиты и слонистые плитчатые известняки; 7 - серые и светло-серые массивные известняки; 8 - темно-серые известняки, доломитизированные известняки, глицилиты; 9 - несогласное залегание пород; 10 - точки отбора окаменелостей



- Sajanaspis pokrovskayae* Rep.
- Sajanaspis modesta* Rep.
- Sajanaspis* sp.
- Palaeolenella artifexa* Rep.
- Palaeolenella* sp.
- Protolenoides peculiaris* Polet.
- Protolenoides fasciferrus* E. Roman.
- Protolenoides latus* E. Roman.
- Protolenoides* sp.
- Bergeroniellus? retrusus* E. Roman.
- Asiatella (Pseudoasiatella) grata* Rep.
- Asiatella (Pseudoasiatella)* sp.
- Planaspis gelasinica* Rep.
- Gen. et sp. indet.
- Bajangoliaspis aff. bajangolica* Siv.
- Comsocephalus altaica* (Polet.)
- Comsocephalus ischinica* (Polet.)
- Comsocephalus poletaevae* Rep.
- Protypus acquabilis* Siv.
- Protypus rotundatus* Rep.
- Redlichiidae gen. indet.
- Serrodiscus pokrovskayae* Rep.
- Serrodiscus agnostoides* Polet.
- Serrodiscus* sp.
- Calodiscus inflatus* Polet.
- Calodiscus lobatus grandis* Polet.
- Ladadiscus limbatus* Pokr.
- Ivshiniellus nikolai* Korobov
- Poliellina* sp.
- Sanaschtykgolia* sp.
- Proerbia* sp.

Рис. 20. Распределение остатков трилобитов в разрезе кембрийских отложений р. Большая Иша

1 — лаво- и туфконгломераты, туфы, порфириты; 2 — песчаники; 3 — переслаивание песчаников, кремнисто-глинистых сланцев, алевролитов; 4 — глинистые и кремнисто-глинистые сланцы; 5 — известняки; 6 — несогласное залегание пород; 7 — место-нахождение фауны; а — трилобитов, б — архосунга; 8 — точки отбора остатков трилобитов

р. Катунь мощность конгломератов шашкунарской свиты достигает 250 м, на левом берегу — местами уменьшается до 70 м. Галька конгломератов представлена гранитоидами, кварцитами, эффузивами, сланцами и известняками. В гальке известняков по правому берегу р. Катунь обнаружены *Occultus* sp., *Stromatactis palaeozoicus* Posp., *Gleocapsella* sp., *Palaeomicrocystis* sp., *Renalcis* sp., срезы панцирей малочленистых трилобитов, остатки радиолярий, спикеры губок (т. 6008-6011, 6015-6021). В верхних горизонтах конгломератов галька становится мелкой, появляются прослои слоистых и косослоистых песчаников (вначале грубозернистых, затем тонкозернистых с карбонатным цементом), которые постепенно переходят в песчаные известняки и, наконец, в глинистые плитчатые известняки. Вся вышележащая часть шашкунарской свиты представлена довольно однородными серыми, темно-серыми и черными плитчатыми, местами тонкоплитчатыми известняками.

Мощность шашкунарской свиты в этом разрезе 400-500 м.

Палеонтологические находки в отложениях свиты впервые осуществлены Л.Н.Релиной в 1959 г. (Хоментовский и др., 1962). Впоследствии сборы органических остатков повторены М.Ф.Романенко, Е.В.Романенко и Н.А.Аскариной. Изученный фаунистический комплекс содержит остатки археоциат, по определению И.Т. Журавлевой: *Archaeolynthus* sp., *Vologdinocyathus* sp., *Ethmophyllum* cf. *caveaquadratum* Vologd., *Squamosocyathus* cf. *caveaquadratus* (Vologd.); трилобитов: *Parapagetia katonica* Rep., *P. limbata* Rep., *P. palaeoformis* E.Roman., *P. sp.*, *Miraculaspis picta* E.Roman., *Serrodiscus fossuliferus* Rep., *S. levis* Rep., *S. cf. spinulosus* Rasetti, *S. ? sp.*, *S. lepidus* E. Roman., *Parapagetia* sp. II, *Stigmadiscus ? sp.*, *Semadiscus sollennis* E.Roman., *Neopagetina infirma* Jegor., *Neocobboldia altaica* Polet., *Pagetia altaica* Polet., *P. katonica* Polet., *Hebediscus ? sp.*, I, *Ladadiscus limbatus* Pokr., *L. sp.*, *Tannudiscus altus* Rep., *Calodiscus mirus* E. Roman., *C. sp.* *Bergeroniellus certus* Jegor., *B. sp.*, *Laticephalus ? sp.*, *Bonnia* sp., *Binodaspis aff. secunda* Suv., *B. cf. prima* Pokr., *Eoptychoparia* sp., *Antagmidae* gen. indet., *Alokistocaridae* gen. indet. (т. 324, 325, 344, P-25).

Состав перечисленных органических остатков из шашкунарской свиты позволяет сопоставлять вмещающие отложения с аналогичными отложениями в других разрезах Горного Алтая и относить их к слоям с *Parapagetia* — *Serrodiscus* а шашкунарскую свиту считать одновозрастной образованиям санаштыкгольского горизонта Алтае-Саянской складчатой области.

Вышележащая чеповшская свита представлена серыми и светло-серыми, в нижней части толстоплитчатыми, а в верхней массивными известняками. В береговом обнажении на правобережье р. Катунь она без видимого несогласия наращивает отложения шашкунарской свиты. Однако А.Б. Гишингер и М.К. Винкман считают, что между свитами существует угловое несогласие, которое им удалось наблюдать в обнажениях на левом берегу р.Катунь.

Эту точку зрения разделяют и авторы данной работы. Первые окаменелости в чепошских известняках обнаружены М.К. Винкман и Л.Н. Краевской в борту долины р. Катунь. Остатки археоциат изучались П.С. Краснопеевой, И.Т. Журавлевой, а затем и С.В. Чернышевой, остатки трилобитов — О.К. Полетаевой и Л.И. Егоровой. Из нижнечепошских слоев в составе комплекса археоциат определены *Clatrocycathus fossaeangulatus* Vologd., *Tegerocycathus abacanensis* Vologd., *Ajacicyathus immanis* Vologd., *A. arteintervallum* Vologd., *Altaicyathus notabilis* (Vologd.); из остатков трилобитов — *Edelsteinaspis ornata* Lerm., *E. gracilis* Lerm., *Chondragraulos minussensis* Lerm., *Granularia obrutchevi* Polet., *Gaphuraspis aperta* Jegor., *Kootenia* sp., *Bonnia* sp., *Binodaspis laboriosa* Jegor.<sup>1</sup>, *Bergeroniellus certus* Jegor., *Erbia granulosa* Lerm., *Weymonthia*<sup>2</sup> *minor* Jegor., *W. tschernyshevae* Jegor., *Neocobboldia altaica* Polet., *Pagetia katunica* Polet., *Neopagetina infirma* Jegor. (т. 24).

Из верхнечепошских слоев этого же разреза Л.И. Егоровой (1955, 1961) установлены трилобиты: *Edelsteinaspis ornata* Lerm., *E. gracilis* Lerm., *Chondragraulos minussensis* Lerm., *Granularia obrutchevi* Polet., *Pagetia altaica* Jegor., *P. katunica* Jegor., *Neocobboldia altaica* Polet., *Neopagetina infirma* Jegor., *Gaphuraspis aperta* Jegor., *Kooteniella slatkowskii* (Schm.), *Kootenia magnaformis* Jegor., *Binodaspis laboriosa* Jegor., *Namanoia* sp., *Bonnia* sp. (т. 25).

Из археоциат П.С. Краснопеевой и С.В. Чернышевой изучены *Ajacicyathus* cf. *immanis* (Vologd.), *A. solebrosus* Vologd., *Erbocycathus obrutchevi* Vologd., *Tegerocycathus edelsteini* Vologd., *T. diploperforatum* Vologd., *Ethmophyllum katunicum* S. Tchern., *E. ratum* Vologd., *E. abacanensis* Vologd., *E. cf. poletaevae* Krasn., *Archaeocycathus micropora* S. Tschern., *A. sp.*, *Retecycathus kuzmini* Vologd., *Talamocycathus* sp.

По возрасту ниже- и верхнечепошские слои из бортовых обнажений правобережья р. Катунь сопоставлялись с еланским горизонтом ленского яруса Сибирской платформы.

Л.Н. Репина и М.Ф. Романенко в 1958 и 1959 гг. собрали многочисленные остатки трилобитов и археоциат из разных уровней чепошской свиты. Особенно ценны находки фауны в береговом разрезе (у уреза воды р. Катунь), где более четко определяется последовательность отложений. В последующие годы органические остатки из этих обнажений отбирались неоднократно разными специалистами, установлены новые местонахождения фауны, в настоящее время свита охарактеризована довольно полно.

В отложениях чепошской свиты могут быть выделены четыре уровня (снизу вверх), охарактеризованные определенным комплексом органических остатков (см. рис. 9).

<sup>1</sup> Авторы работы этот трилобит относят к роду *Amecephaloides* Rep.

<sup>2</sup> Авторы работы этот трилобит относят к роду *Parapagetia* Rep.

1. Известняки серые и темно-серые, толстоплитчатые. Плитчатость к концу интервала исчезает . . . . . 50  
 В самом основании свиты (т. Р-57) встречаются *Stromatactis paleozoicus* Posp., *Ambigolamellatus* sp., *Osagia* sp., неопределимые (из-за плохой сохранности) остатки трилобитов и брахиопод. В 5 м выше основания свиты, в одном из прослоев известняка (т. 365) обнаружены остатки трилобитов *Onchocephalina* sp. В верхней части пачки (т. 1017) найдены трилобиты: *Pseudoeteraspis* ? sp., *Bergeroniellus certus* Jegor., *Bergeroniaspis* sp., *Onchocephalina* aff. *partenuis* Rep., *O.* cf. *plana* Rep., *O.* aff. *flabilis* Rep., *O.* cf. *accuminata* Rep., *Laminurus* cf. *insuetus* Rep., *Binodaspis* cf. *prima* Pokr., *Edelsteinaspis* sp., *Redlichina* sp., *Bathyuriscellus tersus* E. Roman.; чрезвычайно редкие остатки археоциат рода *Ethmophyllum* Meek.; водоросли: *Renalcis* sp.; брахиоподы: *Kutorgina paucicostata* Aks., *K.* sp., *Nisusia* sp.; двустворчатые моллюски: *Cambridium* sp.
2. Известняки серые, массивные, с большим количеством водорослевых остатков (тт. 1017а, 6064, 6069 и др.). . . . . 50  
 Среди остатков микрофитолитов встречаются *Osagia* cf. *irregularis* Reitl., *Ambigolamellatus* cf. *horridus* Z. Zhur., *O.* cf. *ilimica* Masl., *O.* cf. *poetaevae* Krasn., вместе с ними — скудные остатки археоциат *Retecyathus* sp. В шлифах вместе с археоциатами отмечены срезы панцирей трилобитов.
3. Известняки светло-серые, массивные, мраморизованные . . . . . 150  
 Близ основания пачки определены (т. 171 (367), 1018, 6070-6072) остатки археоциат: *Archaeocyathus* cf. *kuzmini* (Vologd.), *Claruscyathus* sp.; строматоли- тов: *Palaeomicrocystis* ? sp.; водорослей: *Renalcis* cf. *granosus* Vologd., *Botominella* ? sp.; трилобитов: *Pseudoeteraspis* ? sp., *Parapoliella* ? sp., *Onchocephalina* cf. *partenuis* Rep., *O.* cf. *plana* Rep., *O.* aff. *flabilis* Rep., *O.* sp. II, *Bathyuriscellus tersus* E. Rom. *Solontzella* sp.; брахиопод: *Kutorgina* sp., *K. reticostata* Aks. Выше по разрезу (т. 28, 1019, 1020, 6073 и др.) встречаются остатки археоциат: *Tererocyathus* sp., *Ethmophyllum* sp.; трилобитов: *Kootenia anomala* Rep., *Bathyuriscellus tersus* E. Roman., *Onchocephalina* sp., Ptychopariidae gen. indet., *Pseudoeteraspis* sp., *Solontzella enormis* Sem., *Onchocephalina* cf. *flabilis* Rep., *Kooteniella* sp.

4. Известняки тем.ю-серые, серые, реже светло-серые, массивные, сильно мраморизованные . . . более 200

Остатки трилобитов и археоциат в береговых обнажениях встречаются реже, чем в предыдущей пачке, однако в высоких бортах долины они представлены обильно.

В 10–15 м от основания пачки (т. 7,9,6077, 374а) найдены археоциаты: *Tegerocyathus* aff. *edelsteini* (Vologd.), *T.* aff. *abacanensis* (Vologd.), *Ethmophyllum* sp.; водоросли: *Proaulopora* sp., *Epiphyton* sp., *Renalcis* sp.; трилобиты: *Dinesus* sp., *Kooteniella* cf. *slatkowskii* (Schm.), *Laminurus* sp., *Namanoia* sp., *Kootenia* sp., *Bergeroniellus certus* Jegor. По видимому, к этому уровню приурочены многочисленные остатки археоциат и трилобитов, найденные ранее М.К. Винкман, Л.И. Егоровой и др. (т.24). Верхняя часть пачки хорошо охарактеризована палеонтологически в борту долины на правобережье р.Катунь (т. 21, 24, 30, 38, 40, 42, 160, 161, 117, 119 и др.). Кроме перечисленных ранее (для т. 25), определены археоциаты: *Carynocyathus* aff. *sibiricus* Krasn., *Porocyathus* cf. *squamosus* Z.Zhur., *Vologdinocyathus aviculus* S.Tsch., *Tegerocyathus erbiensis* Krasn., *T.* cf. *beibuluki* Krasn., *Nochorocyathus* sp., *Erbocyathus* sp., *Dictyocyathus* sp., *Archaeofungia* ? sp., *Szeczyathus* : sp.; трилобиты: *Neopagetina fusa* E.Roman., *Beldirella altaica* E.Roman., *Tabatopygellina* sp., *Antagmopleura* sp., *Namanoia incerta* N.Tchern., *Proerbia bazasica* Rep., *P.vicina* E.Roman., *Menneraspis interjecta* E. Roman., *Granularia* sp., *G. obrutchevi* Polet., *G. dentata* E.Roman., *Kooteniella slatkowskii* (Schm.), *Kootenia vologdini* Lerm., *K. anomalica* Rep., *K. magnoformis* Jegor., *Edelsteinaspis plana* N. Tchern., *E. ornata* Lerm., *E. altaica* E. Roman., *E. sp.*, *Namanoia* sp. *Onchocephalina* ? sp., *Chondragraulos* (*Chondragraulos*) *minussensis* Lerm., *Ch.* (*Ch.*) sp., *Ch.* (*Antagmopleura*) sp., *Cinella sulcata* E. Roman., *C. conferta* E. Roman., *C. elongata* E. Roman., *C. sp.*, *Binodispis* cf. *prima* Pokr., *Taniaspidella elongata* Sem., *Laminurus apertus* (Jegor.), *L. cf. bateniensis* Tom., *L. pronus* E. Roman., *L. maritimus* E. Roman., *Amecephaloides laboriosus* (Jegor.), *A. languidus* E. Roman., *Onchocephalina conspicua* Rep., *Dinesus sibirica* (Schm.), *D. granulosa* (Lerm.). По данным Н.А. Аксаринной, брахиоподы представлены видами: *Nisusia festinata* (Bill.), *N. minussensis* Lerm., *N. sp.*, *Matutella altaica* Aks.,

*M. cf. clarki* Cooper, *Kutorgina pausicostata* Aks., *K. sp.*, *Alysina sp.*, *Jorkia sp.*, *Bojarinovia sp.*; двустворчатые моллюски *Cambridium cernyševae* Horny, *C. andrejevae* (Horny), *Stenothecoides cf. elongata* (Walц.): гастроподы — *Helcionella sp.*

Общая мощность чепошской свиты в разрезе — 450–500 м.

От верхов пачки 1, т.е. примерно с 50 м от основания свиты, и до кровли пачки 3 отложения содержат характерный комплекс фауны солонцовского горизонта (Репина и др., 1964) и могут быть выделены в самостоятельное подразделение — слои с *Onchocephalina*. Отложения пачки 4 содержат остатки трилобитов, которые заметно отличаются от трилобитов предыдущего комплекса вследствие значительного обновления состава видов и родов. Они могут уверенно параллелизоваться с отложениями обручевского горизонта других регионов и с еланским горизонтом Сибирской платформы. Характерные особенности этого комплекса позволяют выделить слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*.

Заканчивается разрез нижнего кембрия на Чепошском опорном участке отложениями Барангольской свиты, которая связана постепенным переходом с подстилающей ее чепошской свитой и сложена серыми и темно-серыми мергелями, алевролитами, сланцами, туфобрекчиями и лавобрекчиями пироксеновых порфиритов с линзами сланцев и светло-серых известняков. Мощности свиты не превышает 200 м. Окаменелости в отложениях свиты впервые открыты М.К. Винкман и впоследствии неоднократно подтверждены другими исследователями. Остатки ископаемой фауны, как правило, приурочены к линзам и глыбам известняков. В береговых обнажениях по правому борту р. Катунь (т. 6080–6087) найдены *Renalcis sp.*, *Proaulopora sp.*, *Ambigolamellatus sp.*, *Osagia sp.*, *Renalcis sp.*; археоциаты: *Tegerocyathus sp.*, *Ajacyathus sp.*; трилобиты: *Gaphuraspis? sp.*; брахиоподы: *Kutorgina sp.*, *Wimanella sp.*

Из некоторых обнажений на левом берегу Катунь (т. В-19, 900–903) определены остатки археоциат: *Archaeocyathus sp.*, *Ethmophyllum aff. ratum* Vologd., *Dictyocyathus sp.*, *Ajacyathus sp.*, *Tegerocyathus edelsteini* (Vologd.), *Clathricyathus sp.*; водорослей: *Renalcis sp.*, *Epiphyton sp.*, *Proaulopora sp.*, *Razumovskia sp.*, *Bija sp.* брахиопод: *Kutorgina sp.*, *Nisusia sp.*, *Matutella sp.*; трилобитов: *Namanoia sp.*, *Amgaspis? sp.*, *Laminurus sp.*, *Onchocephalina conspicua* E. Roman. В последние годы при проведении детальных геологосъемочных работ в бассейне р. Барангол в терригенных отложениях барангольской свиты обнаружены остатки водорослей и проблематики (коллекция Е.В. Романенко и Г.В. Гурского): *Epiphyton cf. evolutum* Korde, *Proaulopora sp.*, *Botominella sp.*, *Stromatactis palaeozoicus* Popr., остатки трилобитов семейства *Eodisoidae*. В шлифах обнаружены срезы раковин брахиопод. В целом комплекс органических



остатков барангольской свиты характерен для слоев с *Edelsteinaspis-Kooteniella* обручевского горизонта.

Отложения барангольской свиты несогласно перекрыты лавобрекчиями и лавоконгломератами суярыкской свиты среднего кембрия. В гальках и глыбах известняков из конгломератов имеются обильные остатки фауны обручевского горизонта (т. 34, 38, 35, 41, 218-2 и др.). Кроме перечисленных выше видов трилобитов, характерных для слоев с *Edelsteinaspis-Kooteniella*, в т. 34 и 218-2 найдены *Olenoides?* sp., *Kootenia magnaformis* Jegor., *Natanonia* cf. *incerta* N. Tchern., *N. abunda* E. Roman., *Eospencia* sp., *Ogygopsis* sp., *Chondramonocare* sp. I, *Ch.* sp. II.

Таким образом, в Чепошском разрезе, богато охарактеризованном органическими остатками (см. рис. 9), по трилобитам можно обоснованно выделить биостратиграфические слои: с *Parapagetia* — *Serrodiscus*, с *Onchocephalina*, с *Edelsteinaspis* — *Kooteniella*.

#### 4. Бассейн р. Сема

Западнее Чепошского опорного участка в нижнем течении р. Сема в последние годы изучен еще один фаунистически охарактеризованный разрез нижнего кембрия. Развитые здесь древние толщи относились, по предварительным исследованиям, к докембрию и включались в состав баратальской и манжерокской свит (Алосов, 1957; Винкман, 1958, 1959). И только находки археоциат и трилобитов, сделанные Е.В. Романенко в 1971 г., позволили выделить из их состава достоверные, хорошо охарактеризованные палеонтологически отложения шашкунарской и чепошской свит (Романенко, 1971, 1974). Эти отложения занимают восточное крыло Сосновской горст-антиклинали и образуют небольшую синклиналь в бассейне руч. Андрюшкиного (рис. 10).

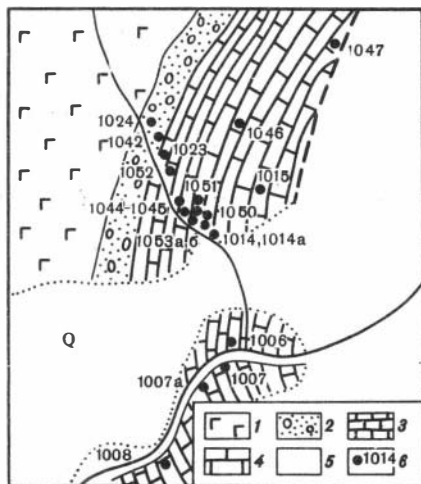
Наиболее древними в этом районе считаются отложения среднего и верхнего рифея, относящиеся к баратальской серии. Баратальская серия представлена серыми и темно-серыми массивными известняками, доломитизированными и окремненными известняками, строматолитовыми доломитами, кварцитами. На западе от руч. Андрюшкиного, против д. Камлек на правом берегу р. Сема в известняках серии обнаружены редкие остатки *Nubecularites* sp. Более богаты отложения охарактеризованы восточнее, в бассейне р. Сосновая, за пределами изучаемого района.

Манжерокская свита в районе руч. Андрюшкиного имеет с рифейскими толщами тектонический контакт. Отложения свиты включают пироксен-плагноклазовые порфириды, их туфы, маломощные горизонты светло- и темно-серых известняков, доломитов, силцилитов, сланцев и алевролитов. Мощность свиты 1000-1200 м. Органических остатков в отложениях свиты не обнаружено.

Шашкунарская свита лежит на манжерокской несогласно с базальным конгломератом в основании. В состав свиты входят

Рис. 10. Схема геологического строения и местонахождения органических остатков бассейна р. Сема

1 - пироксеновые и диабазовые порфириды, их туфы, горизонты и линзы известняков; 2 - конгломераты и туфоконгломераты; 3 - серые и темно-серые плитчатые известняки; 4 - серые и светло-серые массивные известняки; 5 - четвертичные отложения, песчаники; 6 - точки отбора органических остатков



серые и темно-серые ритмично-слоистые плитчатые известняки, конгломераты, алевролиты. Породы свиты смяты в мелкие складки. Вниз по течению руч. Андриюшкиного (4) наблюдается такая последовательность отложений:

Мощность, м

- |  |       |
|--|-------|
| 1. Конгломераты и туфоконгломераты с галькой порфиритов, сланцев и известняков . . . . . | 50-70 |
|--|-------|

В известняковых гальках обнаружены остатки *Ambigolamellatus* sp., в шлифах отмечены срезы панцирей трилобитов (т. 1024)

- |  |        |
|--|--------|
| 2. Песчаники серые и темно-серые, мергели с прослоями алевролитов и горизонтом серых массивных известняков (эта часть разреза восстановлена по отдельным крестным выходам и делювию) . . . . . | 60-100 |
|--|--------|

Прослой алевролитов переполнены спикулами губок рода *Protospongia* (т. 1023). В горизонте известняков (примерно середина пачки) найдены многочисленные остатки *Occultus* sp., и *Stromatactis* cf. *palaeozoicus* Posp. (т. 1042, 1043).

- |   |         |
|---|---------|
| 3. Известняки темно-серые, слоистые и плитчатые, местами битуминозные . . . . . | 140-200 |
|---|---------|

Из нижней части пачки определены спикулы губок *Protospongia* sp. и *Chancelloria* sp., а также остатки радиолярий, принадлежащих родам *Cenosphaera* Ehn. и *Carposphaera* Haesckel., и проблематичные остатки *Gleocapsella* sp. (т. 1044, 1053a, в). Быше по разрезу почти в основании плитчатых известняков най-

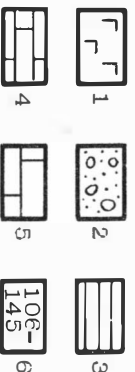
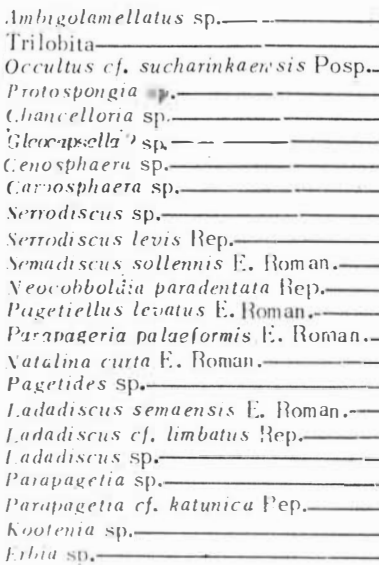
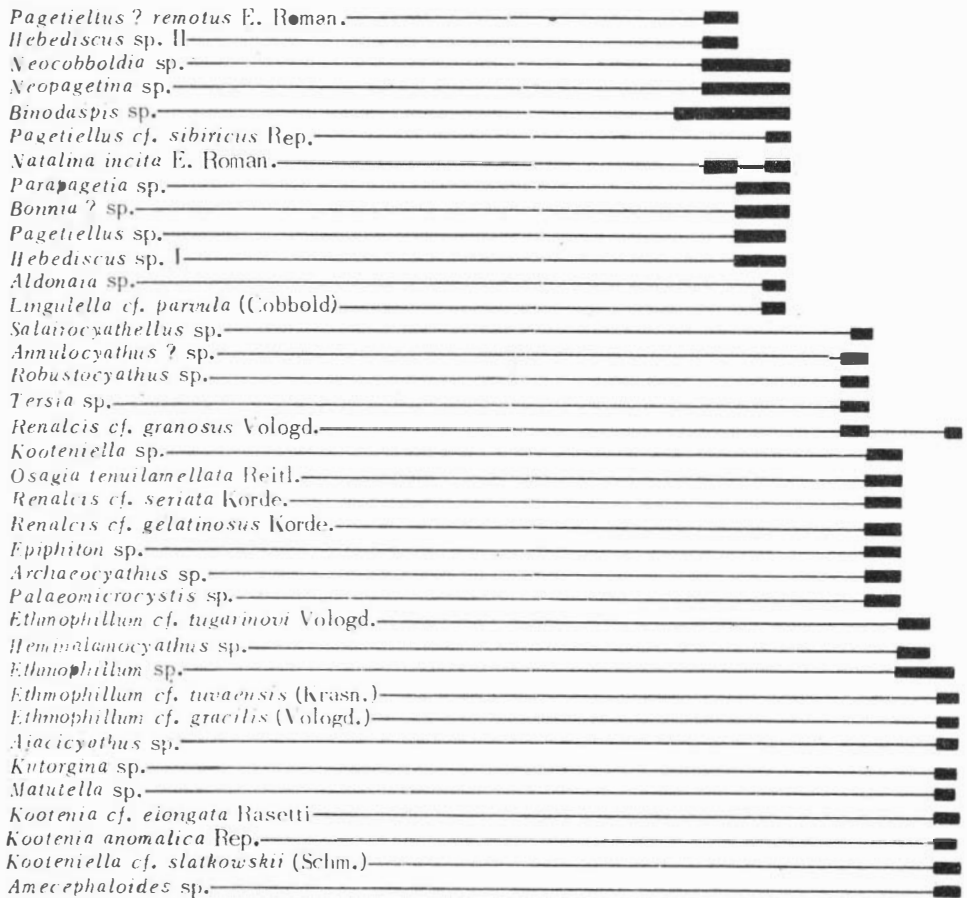


Рис. 11. Схема вертикального распределения органических остатков в разрезе р. Семь

1 — пироксеновые и диабазовые порфириды и их туфы, гурizonты и линзы известняков (манжерокская свита); 2 — конгломераты и

туфоконгломераты шашкунарской свиты; 3 - темно-серые и черные аргилиты и мергели; 4 - темно-серые и серые плитчатые известняки шашкунарской свиты; 5 - серые и светло-серые известняки чепошской свиты; 6 - точки отбора органических остатков



дены редкие остатки археоциат и многочисленные остатки трилобитов: *Pagetiellus* sp., *P. levatus* E. Roman., *Parapagetia* sp. III, *Hebediscus* ? sp. I, II, *Dinesidae* gen. indet. (т. 1053в); выше встречены *Neocobboldia paradentata* Rep., *Serrodiscus levis* Rep., *Parapagetia* cf. *katunica* Rep., *P.* sp. III, *Pagetiellus* cf. *sibiricus* Rep., *P. remotus* E. Roman., *P. levatus* E. Roman., *P.* sp., *Natalina incita* E. Roman., *N. curta* E. Roman., *Semadiscus sollennis* E. Roman., *Neopagetina* sp., *Pagetides* sp., *Hebediscus* ? sp., III, *Ladadiscus* sp., *L. semaensis* E. Roman., *L.* cf. *limbatus* Rep., *Binodasnis* aff. *secunda* Suv., *Ptychopariidae* gen. indet., *Dinesidae* gen. indet. (т. 1045, 1045а, 1046). Из средней части пачки определены трилобиты: *Hebediscus* sp. II, *Pagetiellus* cf. *levatus* E. Roman., *P.* sp., *Parapagetia* cf. *katunica* Rep., *Ptychopariidae* gen. indet. и беззамковые брахиоподы *Lingulella* cf. *parvula* (Cobbold). (т. 1050—1052). В верхней части пачки (т. 1014, 1014а) найдены остатки трилобитов, среди которых преобладают *Parapagetia* sp., *P. katunica* Rep., встречаются в подчиненном количестве *Neopagetina* sp., *Hebediscus* ? sp. I, *Natalina incita* E. Roman., *Neocomboldia* sp., *Bonnia* sp., *Aldonaia* sp., *Binodapis* ? sp. и единичные *Pagetiellus* sp., *P.* cf. *sibiricus* Rep.

Вышележащую чеповшскую свиту слагают:

4. Известняки серые и светло-серые, плотные, массивные . . . . . 300

Из нижней части пачки определены проблематичные остатки *Gleocapsella* sp. и неопределимые обломки панцирей трилобитов (т. 1015). Стратиграфически выше встречены редкие остатки археоциат: *Annulocyathus* ? sp., *Robustocyathus* sp., *Tersia* sp., *Salairocyathellus* sp.; водорослей: *Renalcis* sp., *R.* cf. *granosus* Vologd. и трилобиты плохой сохранности (т. 1007). Выше обнаружены археоциаты: *Ethmophyllum* cf. *twaensis* (Krasn.), *E.* sp., *E.* cf. *gracilis* (Vologd.), *Ajacicyathus* sp.; водоросли: *Renalcis* cf. *granosus* Vologd.; брахиоподы: *Kutorgina* sp., *Matutella* sp.; трилобиты встречены в меньшем количестве, среди них определены: *Kootenia* cf. *elongata* Rasetti, *K.* cf. *anomalia* Rep., *K.* sp., *Kooteniella* cf. *slatkovskii* (Schm.), *Amecephaloides* sp. I (т. 1006). В левом борту долины р. Семы в 1000 м ниже устья долины руч. Андрушкиного среди серых массивных известняков (по-видимому, нижняя половина пачки 4) встречен горизонт оолитового известняка,

содержащий многочисленные порообразующие *Ambigolamellatus* sp. и остатки археоциат: *Ethmophyllum* sp., *E. cf. tigarinovi* Vologd., *Hemithalamocyathus* sp. (т. 1047).

С востока разрез оборван крупным разломом.

Нужно отметить, что хотя явного несогласия между шашкунарской и чепошской свитами не зафиксировано, однако на их границе наблюдается дисгармоничная складчатость, которая может свидетельствовать о перерыве в осадконакоплении.

Отложения шашкунарской и Чепошской свит вновь выходят на дневную поверхность в верховьях р. Шашкунар и прослеживаются далее на юг в бассейне р. Камай. Но, поскольку органических остатков из этих отложений не собрано, их разрез не приводится. Анализ фауны в изученном разрезе по руч. Андрюшкиному (рис. 11) позволяет сделать вывод о том, что пачка 3 слоистых плитчатых известняков может быть отнесена к слоям с *Parapagetia* – *Serrodiscus*. Нижняя часть пачки 4 (учитывая оолитовые известняки), по-видимому, может быть условно отнесена к слоям с *Onchocephalina*, верхи пачки 4 относятся к слоям с *Edelsteinaspis*-*Kooteniella*, которые присутствуют, вероятно, не в полном объеме.

#### 5. Бассейн р. Бийка

В окрестностях д. Еланда в пределах Еландинской синклинали представлены отложения от протерозоя до верхов кембрия включительно. В ядре синклинали, осевая часть которой расположена между реками Верхняя Еланда на западе и Бийка на востоке, обнажена эффузивно-осадочная толща среднего кембрия (усть-семинская серия). Крылья синклинали сложены породами нижнего кембрия, естественные обнажения которых можно наблюдать на правом берегу р. Катунь выше устья р. Бийка (восточное крыло). Далее они тянутся на север к устью р. Донгулек и затем поворачивают на северо-запад. В бассейнах рек Верхняя Еланда и Нижняя Еланда они прослеживаются лишь по отдельным обнажениям. На западном крыле синклинали нижнекембрийские отложения обнажаются в бортах долины р. Катунь, в приустьевой части руч. Сан и далее протягиваются полосой в нижнем течении рек Верхняя Еланда, Нижняя Еланда, по ручьям Чечкиш и Шебелик. Более древние отложения, подстилающие нижнекембрийскую толщу и относящиеся многими исследователями к манжерокской свите, вскрываются на восточном крыле синклинали по рекам Чеба и Едиган. На западе они прослеживаются от устья р. Нижняя Еланда до бассейна рек Апшихта и Бертка. В антиклинальных перегибах Еландинской синклинали появляются наиболее древние породы района – отложения баратальской серии. На северо-восточном крыле синклинали вдоль крупного

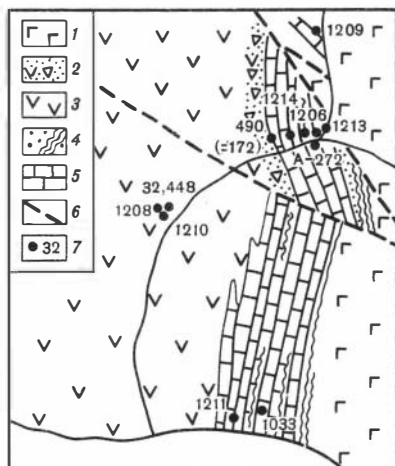


Рис. 12. Схема геологического строения и местонахождения органических остатков бассейна р. Бийка

1 - пироксеновые и диабазовые порфириды, туфоконгломератобрекчии, линзы известняков (манжерокская свита); 2 - лавобрекчии пироксеновых порфиритов с линзами и глыбами известняков; 3 - пироксеновые порфириды, туффиты, прослои мергелей и известняков (усть-семинская серия); 4 - переслаивание песчаников, глинистых сланцев, мергелей и известняков шашкунарской (?) свиты; 5 - темно-серые и серые известняки чепошской (?) свиты; 6 - тектонические нарушения; 7 - точки отбора органических остатков

глубинного разлома в грабеноподобной структуре сохранились молодые отложения, выделенные в еландинскую (средний кембрий) и кульбичскую (верхний кембрий) свиты.

Изучение сложной геологии района и стратиграфии развитых здесь древних толщ связано с именами К.В. Радугина, М.К. Винкман и А.Ф. Белоусова. В 1930 г. на правом берегу р. Катунь выше д. Еланда К.В. Радугин нашел остатки трилобитов (агностиды). Это позволило ему впервые для района выделить кембрийскую формацию. В дальнейшем К.В. Радугин (1941) предложил детальную схему расчленения распространенных здесь древних отложений, которая сыграла большую роль в изучении кембрия этого района и привлекла внимание многих геологов. Позже здесь работали Г.А. Курганов, Б.В. Голошайкин, А.Ф. Белоусов, М.К. Винкман, Л.И. Егорова, О.К. Полетаева, Е.В. Романенко, М.Ф. Романенко, И.Т. Журавлева, Л.Н. Репина, В.В. Хоментовский, А.И. Афонин, А.Г. Поспелов, Г.В. Гурский и др.

Однако до сих пор палеонтологическая характеристика отложений нижнего кембрия очень бедна. Достоверные остатки археоциат и нижнекембрийских трилобитов обнаружены О.К. Полетаевой лишь в одном конкретном разрезе (не считая единичного экземпляра

трилобита, найденного Е.В. Романенко по руч. Чечкиш) в бассейне р. Бийка (т. 490).

В правом борту р. Катунь, в 1,6 км выше устья р. Бийка (рис. 12) на эффузивно-осадочных отложениях, относящихся большинством исследователей к манжерокской свите, залегают (разрез 5, снизу вверх):

Мощность, м

1. Песчаники темные, зеленовато-серые, серые, переслаивающиеся с хлоритизированными сланцами и горизонтами серых и темно-серых известняков 30-50  
В известняках обнаружены обильные (породообразующие) остатки онколитов *Osagia cf. tenuimellata* Reitl. и редкие срезы панцирей трилобитов (т. 1209).
2. Известняки серые и темно-серые, слоистые, тонкоплитчатые с тонкими прослоями алевролитов в основании пачки . . . . . 120  
Эта пачка обшита в отдельных тектонических клиньях пор. Бийка в приустьевой части р. Донгулек. Из серых известняков определены остатки многочисленных *Ambigolamellatus* sp., в меньшем количестве представлены *Osagia* sp., *Volvatella* sp., *Epiphyton* sp.; (т. 1206), *Gleocapsella gincingeri* Posp. (т. 1213).
3. Известняки серые и светло-серые, местами буровато-серые, массивные, и известняки доломитизированные, с маломощными прослоями песчаников и алевролитов . . . . . 70-100  
В серых известняках обнаружены остатки многочисленных *Occultus* sp.; в шлифах отмечены срезы панцирей трилобитов (т. 1214). По всей пачке встречаются *Stromatactis* sp. По правому берегу р. Катунь найдены остатки *Gleocapsella gincingeri* Posp., *Vesicularites* sp.; в шлифах отмечены сечения хиолитов (?) (т. 1211). Из аналогичных отложений по руч. Чечкиш (т. 754) а также по левому борту р. Катунь (против д. Еланда) также собраны многочисленные остатки оккультусов и встречен один неопределимый краинидий трилобита. Из этого же уровня, по-видимому, происходят обнаруженные ранее О.К. Полетаевой остатки оккультусов, содержащие внутри панцири трилобитов *Serrodiscus* sp. (т. 38).
4. Известняки серые и светло-серые, массивные, в верхней части пачки иногда слоистые . . . . . 150-200  
Из средней части пачки по правому берегу р. Катунь выявлены редкие остатки археоциат



плохой сохранности (т. 1033). Из верхней части пачки собраны единичные экземпляры трилобитов плохой сохранности — *Onchocephalina* ? sp. (т. А — 272). Из верхней части карбонатной толщи (изолированное обнажение в основании эффузивной толщи) И.Т. Журавлевой определены многочисленные археоциаты: *Tegerocyathus edelsteini* (Vologd.), *T. abacanensis* (Vologd.), *Archaeocyathus yavorskii* (Vologd.), *A. subradiatus* (Vologd.), *Ethmophyllum* sp.; водоросли: *Epiphyton* sp.; брахиоподы *Kutorgina alata* Aks., *Nisusia* sp., *Matutella* sp.; пелециподы: *Cambridium* sp. и трилобиты: *Onchocephalina conspicua* Rep., *Proerbia bazasica* Rep., *P. sp.*, *Amecephaloides anomocarioides* (Pol.), *Laminurus* ? sp. (т. 490—172).

Выше согласно залегает эффузивно-осадочная толща среднего кембрия, охарактеризованная обильными остатками трилобитов и брахиопод (т. 32, 448, 1208, 1210).

Общая мощность карбонатных отложений нижнего кембрия 300—450 м. В западном крыле синклинали она возрастает до 700 м. Отложения пачек 1—3 сопоставляются с отложениями шашкунарской свиты, а пачка 4 — с нижней половиной чепошковой свиты Чепошского участка. Анализ органических остатков свидетельствует о наличии в этом разрезе слоев с *Parapageticia*—*Serrodiscus* (пачка 3) и слоев с *Onchocephalina* (пачка 4).

### Зона взаимоперехода Катунского антиклинория и Ануйско-Чуйского синклинория

#### б. Бассейн р. Сараса

Район расположен в области сочленения Катунского антиклинория с Ануйско-Чуйским синклинорием и приурочен к Сарасинской зоне разломов. Такая сложная геологическая обстановка затрудняет определение истинной последовательности развитых здесь отложений. Контакты между свитами чаще всего тектонические (рис. 13).

Наиболее древние образования здесь — отложения баратальской серии. Они представлены серыми и темно-серыми плитчатыми и массивными известняками, черными силицилитами, редко — доломитами и доломитизированными известняками и еще реже — алевролитами и диабазовыми порфиритами в верхней части (последние относятся некоторыми геологами к манжерокской свите). Основание серии не вскрыто, контакты с другими толщами проходят по разломам. Мощность отложений более 2000 м. Редкие остатки онколитов, катаграфий и проблематик позволяют определить возраст отложений в пределах среднего — позднего рифея.

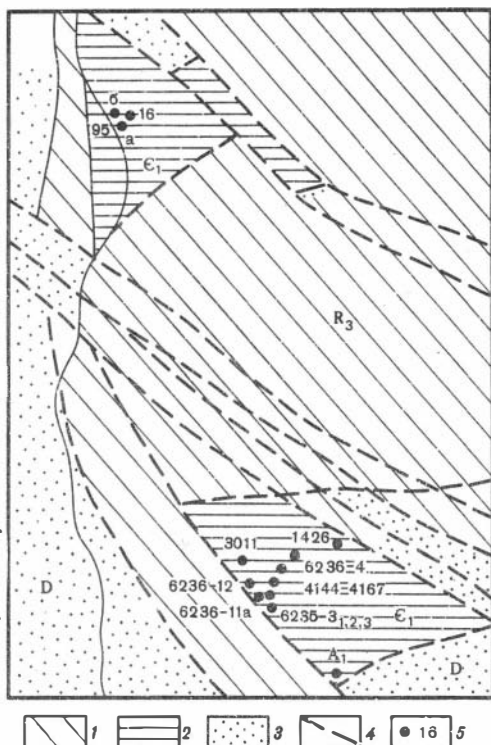
Рис. 13. Схема геологического строения и местонахождения органических остатков бассейна р. Сараса

1 - отложения рифея и венда; 2 - отложения нижнего кембрия; 3 - отложения девона; 4 - тектонические нарушения; 5 - точки отбора органических остатков

Более молодые существенно карбонатные отложения выделены в каянчинскую свиту, в состав которой входят светло-серые массивные, иногда слоистые известняки, горизонты доломитов и доломитизированных известняков; в верхней части отмечены маломощные конгломераты, алевролиты, сланцы. Мощность свиты 1000-1200 м.

Контакты ее с выше и ниже расположенными толщами обычно тектонические. Возраст отложений определяется по многочисленным находкам органических остатков (*Glebosites* sp., *Vesicularites* sp., *Algotactis* sp., *Occultus radiatus* (Krasn.) и др.) как поздний рифей-венд. Естественные обнажения пород можно наблюдать в верхнем течении р. Сараса, в бассейне рек Большая Кыркыла и Малая Кыркыла (правые притоки р. Сараса); далее отложения тянутся на северо-восток и на юго-запад в бассейны рек Рыбнушка, Булухта, Мугута и др. Перекрывающие отложения относятся к каймской свите венд-раннекембрийского возраста.

Каймская свита распространена на площади более широко, чем каянчинская. Она прослеживается в верховьях рек Каменка и Малая Кыркыла, в бассейне р. Кайм. В состав свиты входят пироксен-плагиоклазовые порфириты, глинисто-серицитовые сланцы, алевролиты, песчаники и гравелиты, горизонты конгломератов и известняков, силлилиты. Верхняя половина свиты сложена преимущественно зеленовато-серыми и лиловыми алевролитами, песчаниками и сланцами, порфириты встречаются гораздо реже. Мощность свиты до 4000 м. Контакты с подстилающими отложениями в большинстве случаев тектонические. В стратотипическом разрезе по р. Кайм В.П. Сергеев наблюдал постепенную смену известняков каянчинской свиты сланцами каймской. Изучив фациальные изменения каймской свиты



на большой площади, В.П. Сергеев (1972) высказал мнение о возможной разновозрастности отложений каянчинской и каймской свит. Венд-раннекембрийский возраст каймской свиты доказывается большим количеством находок окаменелостей в разных районах ее распространения. Из отложений нижней части разреза определены *Paleozoomicocystis* sp., *Gleocapsella* sp. В прослоях известняков из верхней части свиты (р. Малая Кыркыла) найдены породообразующие остатки радиолярий плохой сохранности и многочисленные спикулы губок рода *Protospongia* Hicks.

Большинство геологов, проводивших картировочные работы в Сарасинской зоне, рассматривают каймскую свиту как возрастной аналог манжерокской свиты Катунского антиклинория.

Карбонатно-терригенные отложения нижнего кембрия известны на двух участках: в бассейне р. Малая Кыркыла у пос. Пролетарский и в бассейне р. Большая Кыркыла по руч. Сосновенький. На обоих участках нижнекембрийские породы залегают в небольших синклинальных складках. Верхняя карбонатная часть разреза ранее отнеслась к каянчинской серии нижнего кембрия и выделялась как сарасинские слои (Винкман, 1959). Нижняя существенно терригенная часть рассматривалась в составе каймской серии, а затем была отнесена к едиганской свите (Афонин и др., 1967). По-видимому, целесообразнее нижнекембрийские отложения этого района в целом рассматривать как самостоятельную сарасинскую свиту. Геологический разрез свиты детально описан А.И. Афониньм в 1965 г. по р. Большая Кыркыла (Афонин и др., 1967). В последующие годы строение разреза уточнялось в процессе геолого-съемочных и тематических работ; Л.Л. Зейферт выявил, что сарасинская свита в основании имеет конгломераты и перекрывает каймскую свиту с резким угловым несогласием, тогда как предыдущие исследователи предполагали согласное налегание пород (Афонин и др., 1967; Афонин, Поспелов, 1969). По правому борту долины руч. Сосновенького (правый приток р. Большая Кыркыла) наблюдается такая последовательность отложений (6):

Мощность, м

1. Песчаники зеленовато-серые, полимиктовые, с прослоями алевролитов и мелкогалечниковых конгломератов с хорошо окатанной галькой известняков, кварцитов, эффузивов и сланцев	200
2. Тонкое переслаивание зеленовато-серых полимиктовых песчаников с серыми алевролитами	120
3. Известняки темно-серые, массивные . . . . .	30
4. Песчаники зеленые, полимиктовые, среднезернистые . . . . .	60

В известняковых обломках песчаников содержатся остатки *Convervites* cf. *primordialis* Bot., *Epiphyton* sp., а в обломках кремнистоглинистых сланцев — спикулы губок рода *Protospongia* Hicks.

5. Известняки серые, массивные . . . . .	40
6. Сланцы зеленые, алевроито-глинистые . . . . .	30
7. Известняки серые, массивные . . . . .	30
8. Алевролиты зеленовато-серые, тонкопереслаивающиеся . . . . .	100
9. Известняки светло-серые, массивные . . . . .	200

Из средней части пачки определена проблематика *Stromatactis cf. palaeozoicus* Posp. (т. 1 426).

10. Известняки серые, массивные . . . . .	400
---	-----

Пачку 10 можно проследить по правому борту долины руч. Сосновенького до самого устья, а затем по простиранию вдоль правого борта долины р. Большая Кыркыла, где в 1 км ниже руч. Сосновенького А.И. Афонин и Л.Л. Зейферт нашли остатки водорослей и археоциат. Водоросли представлены видами: *Epiphyton* sp., *Botominella lineata* Korde, *Confervites primordiales* Born., *Vologdinella cf. fragile* Korde, *Chabakovia cf. monstrata* Korde, *Ch. nodosa* Korde (т. 3011).

Позже, в 1973 г. В.Н. Коржнев из известняков по руч. Сосновенькому собрал остатки водорослей, археоциат и строматолитов. Среди них А.Г. Пospelov определил археоциаты: *Nochoroicyathus* ? sp., *Ajacycyathus* ? sp., (т. 41 44), *Loculicyathus* sp., *Taylorcyathus* sp., *Coscinocyathus* sp., *Ajacycyathus* sp.; водоросли: *Renalcis* sp., *Epiphyton* sp., *Chabakovia cf. ramosa* Vologd. (т. 4150); археоциаты: *Coscinocyathus* sp., *Bachatocyathus* sp. (т. 4154); водоросли: *Epiphyton* sp., *Renalcis* sp., *Razumovskia* sp. (т. 4154); археоциаты: *Subtilicyathus cf. subtilis* (Vologd.), *Coscinocyathus* sp., *Diskidocyathus* sp., *Tunulocyathus* sp., *Nochoroicyathus* sp. (т. 4166), *Dietyocyathus* sp., *Loculicyathus* sp. (т. 4166); водоросли: *Epiphyton aff. grande* Gordon, *Botomaella tschingisica* (Vologd.), *Proaulopora rarissima* Vologd. (т. 4166). В шлифах отмечены сечения панширей трилобитов (т. 4154-4167).

В 1975 г. А.Г. Пospelov собрал из этих отложений остатки трилобитов, которые, по определением Е.В. Романско, содержат *Resinopsis* sp., *Elganellus* sp., *E. elongatus* E. Roman. (т. 6235-1-3), *Sibiriaspis pospelovi* E. Roman. (т. 6236-11, 11a), *Resinopsis maritima* Rep., R. sp. (т. 6236-12). Совместно с ними найдены остатки двусторончатых моллюсков *Sulcocarina* ? sp. (определения Н.А. Аксариной). Кроме того, обнаружено несколько местонахождений остатков археоциат, водорослей, строматолитов, состав которых близок к найденным В.Н. Коржневым.

На другом участке, в бассейне р. Малая Кыркыла у пос. Пролетарский хорошо представлена карбонатная часть свиты. Здесь, по данным В.В. Коментовского с соавторами (1962) и М.Ф. Романен-

ко (1964), над эффузивно-терригенными отложениями, имеющими мощность 200–400 м, залегают серые и светло-серые массивные археоциатовые известняки мощностью до 500 м. Первые палеонтологические находки в этом районе сделаны И.П. Комаровым, обнаружившим в 1924 г. остатки археоциат по правому берегу р. Сараса в 700 м ниже устья р. Малая Кыркыла. В 1935 г. сборы остатков археоциат из этого местонахождения провела М.К. Винкман. По заключению П.С. Краснопеевой, коллекция археоциат включает следующие виды: *Ajacyathus dwighti* (Walc.), *A. patulus* (Wom.), *Cyclocyathus* sp. В 1955 г. С.В. Чернышева дополнила эти определения видами археоциат и водорослей: *Ajacyathus camptophragmus* (Vologd.), *Gordonicyathus gerasimovensis* (Krasn.), *Coscinocyathus torgaschimensis* Vologd., *C. chomentovskii* Vologd., *Epiphyton tenue* Vologd., *E. fasciculatum* Ch.

Позже благодаря работам многих специалистов (В.В. Хоментовский, И.Т. Журавлева, Е.В. Романенко, Л.А. Зейферт и др.) установлены новые местонахождения окаменелостей и собраны коллекции из ранее известных. В настоящее время в списке органических остатков из верхней части сарасинской свиты по р. Малая Кыркыла известны (кроме перечисленных выше): *Tschojacyathus* sp., *Bicyathus* sp., *Dictyocyathus* sp., *Leptosocyathus* ? sp., *Robustocyathus* sp., *Talamocyathus howelli* Vologd., *Protopharetra* sp., *Coscinocyathus taylori* Vologd.

Анализ органических остатков из отложений сарасинской свиты позволяет уверенно относить верхнюю часть карбонатной пачки (пачка 10) к слоям с *Resimopsis*. Нижняя часть пачки 10 и пачка 9, охарактеризованные остатками археоциат, водорослей и строматолитов, трилобитов не содержат и могут быть отнесены к слоям *Retecoscinus retetabulae*. Терригенную часть разреза (пачка 1–8), по-видимому, следует сопоставлять с устькундятским горизонтом Кузнецкого Алатау.

## 7. Бассейн р. Черга

Чергинский блок, приуроченный к зоне взаимоперехода Катунского антиклинория и Ануйско-Чуйского синклинория, одни исследователи относят к Ануйско-Чуйскому синклинорию, отделяя его от Катунского антиклинория Сарасинским разломом (Кузнецов, 1963; Волков, 1966); другие считают, что граница структур проходит западнее и, таким образом, включают его в Бийско-Катунскую структурно-формационную зону (Винкман, Сенников, 1969 г.). Раскрытые в блоке древние отложения отличаются от синхронных образований Катунского антиклинория большой мощностью и иным фациальным составом. Они значительно метаморфизованы и смяты в складки субмеридионального простирания с углами падения 60–75°. В ряде случаев зафиксировано опрокинутое залегание пород. Многочисленные разрывные нарушения, сложная геологическая обстановка, недостаточная обнаженность, а также бедная фаунистическая харак-

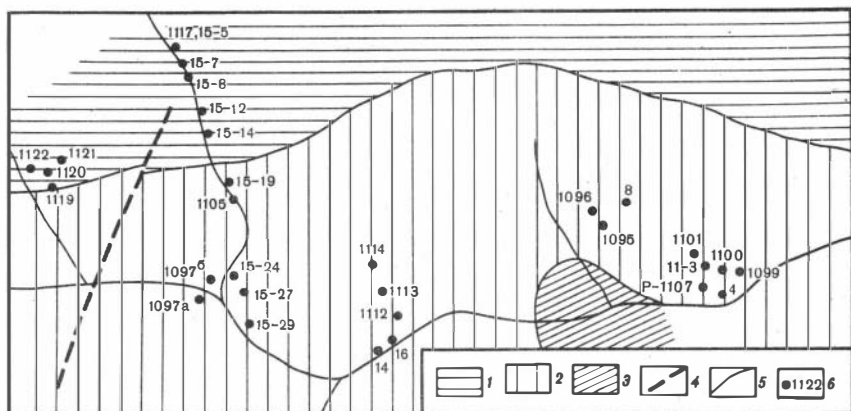


Рис. 14. Схема геологического строения и местонахождения органических остатков бассейна р. Черга

1 — отложения каимской свиты; 2 — отложения улус-чергинской свиты (нижний кембрий); 3 — отложения суярыкской свиты (средний кембрий); 4 — тектоническое нарушение; 5 — предполагаемые стратиграфические границы; 6 — точки отбора органических остатков

теристика затрудняют выяснение стратиграфической последовательности толщ, обуславливают различные мнения геологов.

До 1955 г. осадочные толщи Чергинского блока считались девонскими. При проведении геологической съемки в 1955–1956 гг. большая часть этих отложений была условно, без палеонтологических обоснований отнесена к среднему кембрию (каимская серия и еландинская свита). Позже благодаря выполнению большого комплекса детальных геолого-съемочных работ, выявлению местонахождений органических остатков, а также находкам в 1957 г. О.К. Полетаевой и Е.В. Романенко трилобитов в бассейне р. Черга геология района значительно уточнена.

В настоящее время наиболее древней в Чергинском блоке считается мощная терригенная толща, которая сопоставляется с аналогичными отложениями Сарасинской зоны и условно относится к каимской свите. В состав свиты входят зеленовато-серые пироксен-плагиоклазовые порфириды (преимущественно в нижней части разреза), зеленые и серо-зеленые песчаники, зеленовато-серые и лилово-алевролиты, глинисто-серцитовые и кремнистые сланцы, мало-мощные горизонты и линзы известняков и конгломератов. Мощность отложений свиты 3500–4000 м. Основание свиты вскрывается в районе с. Белое, где в отдельных тектонических блоках наблюдается согласное налегание эффузивов и сланцев с линзами конгломератов на известняки каянчинской свиты, охарактеризованные вендским комплексом органических остатков. Отложения каимской свиты широко распространены в бассейнах рек Рыбнушка, Мугута и тянутся далее на юг в бассейн р. Кукуя. Перекрываются они нижнекембрийскими

эффузивно-терригенными отложениями улуо-чергинской свиты. Возраст отложений каимской свиты определяется по отдельным находкам органических остатков из горизонтов известняков: *Palaeomicrocystis* sp., *Gloocapsella* sp. В кремнистых сланцах встречаются спикулы губок.

Ниже приведен разрез (7 а) верхней части каимской свиты, изученный в бассейне р. Кукуя Л.И. Афониним и Е.В. Романенко в 1973 г. По левому борту долины р. Черная Речка (левый приток р. Кукуя) в 3300 м выше устья и далее вниз по течению обнажаются (рис. 14):

Мощность, м

1. Сланцы зеленовато-серые и лиловые, глинистые; полимиктовые песчаники с линзами черных известняков, содержащих остатки <i>Cama-siella</i> sp. и др. (т. 1117, 15/5) . . . . .	140
2. Чередование аргиллитов, рассланцованных, зеленовато-серых с алевролитами светло-серыми, пиритизированными . . . . .	70
3. Сланцы хлорито-глинистые и кремнистые, содержащие спикулы губок <i>Protospongia</i> sp. (т. 15/7, 15/8) . . . . .	120
4. Сланцы глинистые, с прослоями алевролитов, песчаников и известняков . . . . .	120
5. Сланцы глинистые и глинисто-кремнистые, с линзами белых известняков . . . . .	40
6. Сланцы голубоватые и зеленовато-серые, глинисто-хлоритовые, с линзами белых известняков и известняковых песчаников . . . . .	80
7. Чередование туфогенных конгломератов и глинисто-кремнистых сланцев . . . . .	70
8. Сланцы серые и табачно-коричневые, глинисто-кремнистые, содержащие спикулы губок <i>Protospongia</i> sp. (т. 15/13, 15/14) . . . . .	130
9. Сланцы глинисто-кремнистые, с прослоями зеленых мелкозернистых песчаников и алевролитов . . . . .	50
10. Чередование сланцев зеленых, глинисто-хлоритовых с кремнисто-глинистыми сланцами шоколадного цвета . . . . .	50
Неполная мощность отложений каимской свиты в изученном разрезе достигает 700 м.	

Аналогичные отложения обнажаются по р. Кукуя и ее левому притоку руч. Игнатов, в бассейне которого среди песчаников и сланцев залегают горизонты и линзы известняков, содержащие многочисленные остатки *Occultus* sp., *Stromatactis* ex gr. *palaeosoicus* Posp. (см. рис. 14, т. 1119, 1121).

Стратиграфически выше разрез наращивается отложениями улус-чергинской свиты. В разрезе по р. Черная Речка наблюдается такая последовательность пород:

	Мощность, м
1. Туфы литокластические, псаммитовые и псефитовые . . . . .	110
2. Песчаники туфогенные и алевролиты . . . . .	140
3. Лавоконгломераты . . . . .	50
4. Туфы песчанистые с линзами рассланцованных алевролитовых туфов. . . . .	100
5. Туфы алевролитовые . . . . .	80
6. Туфы с линзами глинистых и кремнисто-глинистых сланцев, серых и белых известняков . . . . .	350
<p>В известняках выявлены остатки водорослей: <i>Epiphyton</i> sp., <i>Botominella</i> sp.; неопределимые остатки трилобитов и археоциат (т. 15/24, 1097 а, б).</p>	
7. Конгломераты с линзами песчаников, алевролитов и аргиллитов . . . . .	150
<p>Суммарная мощность отложений свиты в этом разрезе достигает 1000 м.</p>	

Более полно верхняя часть улус-чергинской свиты представлена севернее, в районе д. Улус-Черга, где разрез (7б) изучен в 1957 г. М.Ф. Романенко. В более поздних исследованиях принимали участие Л.Л. Зейферт, Е.В. Романенко, А.Г. Поспелов и др. В левом борту долины р. Улус-Черга вскрываются (снизу вверх):

	Мощность, м
1. Конгломераты с хорошо окатанной галькой известняков, силицилитов, сланцев, алевролитов, порфиритов . . . . .	100-150
2. Песчаники зеленовато-серые, полимиктовые; алевролиты с прослоями кварцитов и сланцев . . . . .	200
3. Конгломераты серые, мелкогалечные . . . . .	70
4. Песчаники зеленовато-серые, полимиктовые; алевролиты; линзы светло-серых известняков . . . . .	80
5. Туфы пироксеновых порфиритов, зеленовато-серые; туфопесчаники серовато-зеленые . . . . .	200-250
6. Сланцы и алевролиты темно-лиловые и зеленовато-лиловые, с остатками радиолярий плохой сохранности . . . . .	32
7. Известняки темно-серые и серые, плитчатые, оолитовые . . . . .	40

В известняках найдены спикулы губок *Protospongia* sp. (т. 1099); микрофитоциты: *Osa-gia* sp., *Ambigolamellatus* sp., *Volvatella* sp.



(т. 1100), *Osagia* cf. *poletaevae* Posp., *O. botrydioformis* Krasn. (т. 703).

По простиранию пачки в бассейне руч. Чандырь в известняках найдены остатки археоциат: *Ethmophyllum* sp. (т. 1095); *Archaeocyathus* sp., *Retecyathus* sp., *Tegerocyathus* sp.; водорослей: *Renalcis* cf. *granosus* Vologd. (т. 1096); проблематичных остатков: *Stromatactis* sp. (т. 1095, 1096).

- |  |         |
|--|---------|
| 8. Песчаники зеленовато-серые, полимиктовые, с прослоями алевролитов . . . . . | 150     |
| 9. Порфириды пироксеновые . . . . .  | 250-300 |
| 10. Известняки светло-серые, массивные . . . . .                               | 70-80   |

Из известняков собраны археоциаты: *Ethmophyllum* aff. *katunicum* Krasn., *E.* cf. *ratum* Vologd., *E.* aff. *stabilis* Vologd., *Ajacyathus* cf. *grandis* Vologd., *A.* sp., *Robustocyathus* sp., *Coscinocyathus* sp., *Tegerocyathus* sp., *Nochorocyathus* sp., *Archaeocyathus* cf. *kuzmini* (Vologd.); водоросли *Epiphyton* sp., *Proaulopora* sp.; трилобиты: *Syspacephalus vanus* E. Roman., *Chilometopus* sp., *Ch. laxus* E. Roman., *Ch. plenus* E. Roman., *Laminurus* sp., *Pulvillaspis granosa* E. Roman., *P. rotunda* E. Roman., *Bonia inflata* Lerm., *Proerbia vicina* E. Roman., *Dinesus sibirica* (Schm.), *D. granulosa (granulosa)*, (Lerm.), *Chondragraulos minussensis* Lerm., *Granularia* sp., *G. obrutchevi* Polet, *Edelsteinaspis* sp., *Ogygopsis sibirica* E. Roman., *Ogygopsis* sp., *Kootenia* sp. I-V, *K. magnaformis* Jegor., *Kooteniella* cf. *slatkowskii* (Schm.), *Tabatopygellina* sp., *Chondranomocare* sp. III, *Cinnella sulcata* E. Roman., *Anomocaridae* ? gen. indet., *Proerbininae* gen. indet. (т. 4). В нескольких метрах стратиграфически выше найдены археоциаты: *Erbosyathus heterovalium* (Vologd.), *E.* sp., *Archaeocyathus kuzmini* (Vologd.), *A.* cf. *subradiathus* Vologd., *Semacyathus* sp., *Tegerocyathus edelsteini* (Vologd.), *Ethmophyllum* cf. *ratum* Vologd.; трилобиты: *Ogygopsis sibirica* Roman. (т. P-1107)

Из аналогичной пачки известняков по левому борту долины р. Черга ниже устья р. Булужта собраны остатки археоциат: *Ajacyathus* sp., *Ethmophyllum* sp., *Ajacyathus* sp., *Robustocyathus* sp., *Coscinocyatidae*; трилобитов: *Dinesus* sp., *Kootenia* sp.; проблематичных остатков: *Stromatactis* ex gr. *palaeozoicus* Posp. (т. 365).

11. Переслаивание песчаников и алевролитов. Линзы порфиринов . . . . .	200
Общая мощность отложений улуо-чергинской свиты в этом районе достигает 1700-2000 м.	

Стратиграфически выше лежат лавобрекчии, туфоконгломераты и порфириды усть-семиной серии среднего кембрия. Из галек известняка в конгломератах этой серии определены оккультусы, остатки археоциат, водорослей, спикулы губок.

Анализ трилобитов из улуо-чергинской свиты позволяет предположить, что пачка 10 принадлежит к слоям с *Edelsteinaspis* - *Koonteniella*, но не исключен и более молодой (переходный от нижнего кембрия к среднему) возраст.

## УЙМЕНСКО-ЛЕБЕДСКАЯ СТРУКТУРНО-ФОРМАЦИОННАЯ ЗОНА

В пределах Уйменско-Лебедской структурно-формационной зоны фаунистически охарактеризованные отложения кембрия наиболее широко развиты в Уйменско-Лебедском синклинии. Кембрийские породы занимают незначительные площади. Они выходят на дневную поверхность по обоим бортам Уйменско-Лебедского прогиба и протягиваются полосой вдоль окраин Шерского и Телецко-Чульшманского антиклинорий на востоке и Бийско-Катунского на западе.

Выходы кембрийских пород группируются в два района; западную и восточную окраины Уйменско-Лебедского синклинии.

### Уйменско-Лебедской синклиний (западная окраина)

#### 8. Бассейн рек Куба и Аксазкан

Район расположен в пределах хр. Иолго и характеризуется весьма удовлетворительной обнаженностью. Впервые древние отложения установлены здесь В.Н. Нехорошевым, обнаружившим в 1926 г. остатки археоциат по р. Аксазкан. В 1947 г. С.Ф. Дубинкин и К.Д. Нешумаева при проведении среднemaшштабного геологического картирования выделили кембрийские толщи на значительных площадях. В дальнейшем изучением района занимались В.М. Сенников, А.Ф. Белоусов, Г.А. Курганов, Б.В. Белоусов, В.П. Студеникин, Р.Ф. Колшакова, А.И. Смирнова, М.К. Винкман, В.В. Хоментовский, Л.Н. Репина, И.Т. Журавлева, М.Ф. Романенко, С.В. Чернышева и др. Материалы исследований опубликованы в ряде статей (Белоусов, Сенников, 1960; Хоментовский и др., 1962; Волков, 1966). Позже, в 1961-1965 гг. здесь рабстали А.Б. Гиншингер, Б.Г. Краевский и В.А. Асташкин.

Несмотря на большое количество проведенных работ, у геологов нет единого представления о возрастном диапазоне древних толщ,

хотя общая последовательность отложений принимается всеми почти одинаково.

В бассейне р. Куба и ее притоков (р. Иккол и др.) в крупной антиклинальной структуре выделены отложения сарысазской и тырганской свит, которые вместе с бостальской свитой, распространенной восточнее (бассейн р. Бостал) и образуют альбаганскую серию мощностью до 7500 м (Белоусов, Сенников, 1960).

Бостальская свита представлена глинистыми сланцами серыми и темно-серыми до черных, с прослоями и пачками серых и черных мраморизованных известняков и алевролитов. Редко встречаются гравелиты и полимиктовые песчаники. Еще реже отмечаются эффузивные породы. Мощность свиты 1800 м. Эти отложения, считавшиеся кембрийскими, изучены А.Ф. Белоусовым в хр. Иолго. В других районах Уйменско-Лебедского прогиба они не установлены. Некоторые исследователи (Краевский, 1969 в, г) относят бостальскую свиту к докембрию. К сожалению, до настоящего времени в породах свиты не обнаружено органических остатков, по которым можно было бы достоверно датировать ее возраст.

Сарысазская свита в бассейне р. Аксаазкан согласно перекрывает бостальскую (Белоусов, Сенников, 1960) и сложена серо-зелеными и зелеными пироксеновыми и плагиоклазовыми порфиритами, зеленовато-серыми туфами, туфобрекчиями, полимиктовыми песчаниками с прослоями глинистых и кремнистых сланцев. Редко встречаются линзы и горизонты известняков, сургучно-красных кремней и железистых кварцитов. В основании свиты имеются конгломераты. Свита довольно широко распространена и картируется в бассейнах рек Куба, Ложа, Иккол, Тырган, Аксаазкан, Сумульта и др. Мощность отложений 3000-4350 м.

В бассейне р. Аксаазкан, где вскрываются наиболее низкие горизонты свиты, представленные в основном эффузивами, мощность отложений превышает 3000 м. Верхняя половина свиты сложена преимущественно осадочными породами, содержащими линзы и горизонты известняков (особенно в верхней части). Из 500-метровой пачки известняков, обнажающихся по левому борту р. Аксаазкан в виде гряды, в разные годы собраны многочисленные органические остатки. По данным А.Ф. Белоусова (1960), в 200 м вверх по логу от начала известняковой гряды в глыбах и скальных выходах известняков найдены археоциаты: *Ajacyathus cf. neoacutus* Vologd., *A. cf. immanis* Vologd., *A. cf. arinitschevensis* Vologd., *A. sp.*, *Loculicyathus irregularis* Toll., *L. membranivestites* Vologd., *L. sp.*, *Leptosocyathus aff. uricus* Vologd., *Ethmophyllum aff. spinosum* Vologd., *Coscinocyathus sp.*, *Tersia longa* Vologd., *Dictyocyathus sp.*, *D. yavorskii* Vologd., *D. salairicus* Vologd., *D. cf. tshemyshevi* Vologd., *Retecyathus cf. tenuis* Vologd., *Archaeocyathus cf. latus* Vologd., *Nochorocyathus sp.*; водоросли: *Epiphyton fasciculatum* Ch., *E. fruticosum* Vologd., (т. Б-136, Б-136а, Б-136б). В 50 м выше по логу в делювии обнаружены остатки археоциат: *Robustocyathus cf. ijizkii* (Toll.), *Ajacyathus sp.* (т. Б-137); а в 125 м вверх по логу в обломках серых мрамори-

зованных известняков найден крупный экземпляр *Coscinocyathus* sp. (т. Б-138). По-видимому, в более верхних слоях найдены *Ajacyathus* sp., *Loculicyathus tuberculatus* Vologd., *L.* sp., *Ethmophyllum regularum* Vologd., *Nochorocyathus* sp., *Dokidocyathus* ? sp. (т. Б-90), *Archaeolynthus* sp., *Ajacyathus* cf. *patulus* (Bom.), *Ethmophyllum* sp., *Gordonicyathus* ? sp., *Aunulocyathus* sp., *Coscinocyathus* sp., *Coscinocyathellus* ? *losčenkovi* Krasn., *Signofungia* sp. (т. 865).

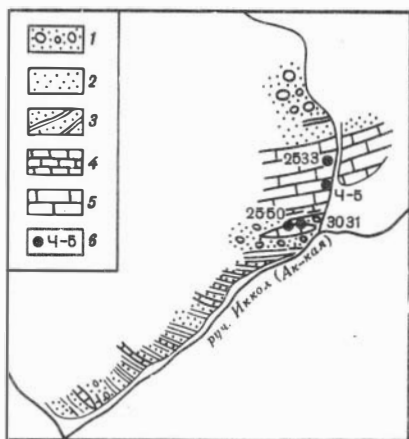
Из известняков р. Аксаазкан Г.А. Курганов в 1949 г. собрал остатки археоциат: *Archaeocyathus disparvallum* Vologd., *A. patulus* Vologd., *Urcyathus* sp., *Coscinocyathus* cf. *rojki* Vologd., *Tegerocyathus* cf. *tannuola* Krasn., *Archaeocyathus disparvallum* Vologd., *Leptoscyathus regularis* Vologd., *Clathricyathus* sp. Вверху известняки сменяются пачкой лиловых и зеленых сланцев мощностью 300 м, которые несогласно перекрыты отложениями девона.

К верхней части сарысазской свиты отнесены и известняки верховьев р. Куба мощностью не менее 400 м. На востоке они контактируют с эффузивно-терригенными отложениями. По данным А.Ф. Белоусова и В.М. Сенникова (1960), известняки содержат остатки археоциат: *Ajacyathus meisteri* (Vologd.), *A. acutus* Vologd., *A.* cf. *clarus* Vologd., *A. patulus* Vologd., *A.* aff. *salebrosus* Vologd., *Archaeofungia naletovi* Vologd., *Coscinocyathus* aff. *kovalskia* Krasn., *Carinocyathus* sp., *Clathricyathus* sp., *Ethmophyllum ratum* Vologd., *E. ulmensis* Vologd., *E.* aff. *obrutchevi* Vologd., *E.* cf. *disparvallum* Vologd., *Loculicyathus* sp. Приведенные списки археоциат содержат, по мнению А.Г. Поспелова, виды, характерные для натальевского и боградского горизонтов.

Однако раннекембрийский возраст сарысазской свиты оспаривается. Многие исследователи относят верхнюю часть свиты (~1800 м) вместе с археоциатовыми известняками к более молодым отложениям, известным под названием "тырганская свита", а нижнюю часть сарысазской свиты считают докембрийской (вендской) и сопостав-

Рис. 15. Схема геологического строения и местонахождения органических остатков руч. Иккол (Ак-кая) в бассейне р. Куба

1 - конгломераты; 2 - гравелиты, песчаники; 3 - переслаивание песчаников, туфопесчаников, сланцев; 4 - темно-серые и срые тонкоплитчатые и глинистые известняки; 5 - светло-серые и серые массивные известняки; 6 - точки отбора органических остатков



ляют с манжерокской свитой Катунского антиклинория (Волков, 1966; Винкман, Краевский, 1969 и др.).

Тырганская свита выделена А.Ф. Белоусовым и В.М. Сенниковым (1960) как наиболее молодая в альбаганской серии кембрийских пород. Она представлена конгломератами, сланцами, известняками. Породы смяты в складки с углами падения крыльев до 60–80°, осложненные частыми разрывными нарушениями и вторичной мелкой складчатостью. Карбонатные отложения из верхней части нижнекембрийского разреза более дислоцированы и сильно трещиноваты. А.Ф. Белоусов и В.М. Сенников считают, что тырганская свита сменяет сарысазскую постепенно и граница между ними устанавливается условно. Отложения тырганской свиты слагают крылья Кубинской антиклинали и распространены в бассейнах рек Иккол (Аккая), Тырган (Айрек), Ложа, Угул. Наиболее доступным и изученным считается разрез (8а) в правом борту долины р. Иккол (рис. 15), где от устья вверх по течению наблюдается следующее чередование пород (снизу вверх):

Мощность, м

1. Песчаники серые и зеленовато-серые, грубо-зернистые, слоистые . . . . .	50
2. Песчаники зеленовато-серые; алевролиты слабослоистые, рассланцованные . . . . .	300
3. Гравелиты серовато-зеленые, грубозернистые, местами переходящие в конгломераты . . . . .	100
4. Туфопесчаники и сланцы лиловато-зеленые, с прослоями эффузивов . . . . .	200
5. Песчаники зеленовато-серые, массивные . . . . .	200
6. Песчаники серовато-зеленые, переслаивающиеся; алевролиты с прослоями эффузивов . . . . .	520
7. Лавы и лавобрекчии кислых эффузивов зеленовато-лиловые, массивные . . . . .	120
8. Тонкое переслаивание песчаников и сланцев	380
9. Лавы и лавобрекчии плагиоклазовых порфиритов зеленовато-лиловые . . . . .	150
10. Алевролиты серовато-зеленые, сильно рассланцованные, слоистые . . . . .	80
11. Лавы пироксен-плагиоклазовых порфиритов лиловые и серовато-лиловые . . . . .	120
12. Песчаники зеленовато-серые, массивные, слоистые, переслаивающиеся с табачно-зелеными алевролитами . . . . .	750
13. Известняки серые и светло-серые, тонкоплитчатые . . . . .	50
14. Песчаники и гравелиты серовато-зеленые и лилово-серые, массивные . . . . .	150
15. Алевролиты серовато-зеленые, слоистые, с прослоями песчаников . . . . .	380

16. Туфопесчаники темно-серые и серовато-лиловые . . . . .	90
17. Песчаники и алевролиты ритмично-слоистые, серо-зеленые, с прослоями лиловых; серовато-зеленые сланцы . . . . .	460
18. Сланцы серовато-зеленые с прослоями песчаников и гравелитов . . . . .	140
19. Сланцы серовато-зеленые, с прослоями песчаников, иногда встречаются прослой гравелитов . . . . .	140
20. Гравелиты серовато- и зеленовато-лиловые, с мощными прослоями конгломератов и песчаников . . . . .	более 200

В 70 м от основания пачки расположена линза (20 × 160 м) серого известняка с остатками археоциат: *Ajacyathus tkatschenkoi* (Vologd.), *A. tomicus* (Vologd.), *A. aff. directus* (Vologd.), *A. aff. salebrosus* (Vologd.), *A. aff. meisteri* (Vologd.), *A. aff. immanis* (Vologd.), *A. aff. predtetschenskii* (Vologd.), *A. aff. acutus* (Vologd.), *A. aff. clarus* (Vologd.), *A. aff. patulus* (Vologd.), *A. aff. uricus* (Vologd.), *A. cf. neuburgi* (Vologd.), *Orbicyathus mongolicus* Vologd., *Tumulocyathus cf. pustulatus* Vologd., *Heckericyathus* sp., *Nochoroicyathus cf. howelli* Vologd., *N. aff. dissepimentalis* Zhur., *Coscinocyathus cf. spinosus* Vologd., *C. aff. mollis* Vologd., *Dictyocyathus ertaschkensis* Vologd., *Retecoscinus aff. retetabulae* (Vologd.), *Tersia nodosa* Vologd., *Franсуасаеуаthus* sp., *Taylorcyathus aff. polyseptatus* (Vologd.), *Capsulocyathus subcallosus* Zhur., *Gordoñicyathus* sp., *Archaeolynthus* sp., *Urcyathus aff. asteroides* Vologd. (коллекция М.Ф. Романенко, т. 2550). Из этой же линзы, по сборам Б.Г. Краевского, известны: *Robustocyathus cf. polyseptatus* (Vologd.), *Ajacyathus ex gr. arteintervallum* (Vologd.), *A. cf. jenseicus* (Vologd.), *Capsulocyathus subcallosus* Zhur., *Nochoroicyathus ex gr. mariinskii* Zhur., *Paranacyathus* sp., *Coscinocyathus cf. simplex* Vologd., *C. cf. arquathus* Vologd. *C. cf. dianthus* Bom., *Tersia* sp., *Archaeolynthus unimurus* (Vologd.), *Archaeocyathus ? sp.*, *Dictyocyathus* sp., *Tumulocyathus* sp., *Rhizacyathus compositus* (Vologd.), *Cambrocyathellus* sp., *Orbicyathus kazyrensis* Zhur., *Loculicyathus* sp., *Protopharetta laxa* Bom., *Cyclocyathellidae*, *Ethmophyllum* sp. (т. 3031).

21. Известняки темно-серые, тонкоплитчатые .

280

22. Известняки серые и светло-серые, массивные, местами с прослоями серых слоистых известняков . . . . . более 500

В массивных известняках редко встречаются остатки археоциат плохой сохранности (т. 2533).

По простиранию слоев в бассейне р.Тырган (рис. 16; разрез 86) в известняках содержатся остатки археоциат: *Clathricyathus* sp., *Aptocyathus gordonii* Vologd., *Clathricoscinus* cf. *vassilievi* Vologd., *Archaeofungia* sp., *Bicyathus* sp. Выше найдены *Ajacicyathus patulus* Vologd., *A. grandis* Vologd., *A. speranskii* Vologd., *A. cf. uricus* Vologd., *Coscinocyathus* sp. (т. Ч-3, Ч-4). В более высоких слоях обнаружены *Ajacicyathus* sp., *Archaeolynthus* sp., *Archaeofungia* cf. *taylori* Krasn., *Syringocnema* cf. *eleganta* Vologd., *Taylorcyathus* aff. *subtersiensis* Vologd., *Uralocyathus* sp., *Loculicyathus membranivestites* Vologd., *Coscinocyathus* aff. *loculatus* Vologd., *Ethmophyllum* sp. В шлифах отмечены сечения раковин брахиопод (т. 3202). В 470 м к северу от слияния истоков р.Тырган в известняках найдены остатки археоциат: *Archaeocyathus* sp., *Coscinocyathus* sp., *Tegerocyathus* sp., *Ethmophyllum* ? sp., *Loculicyathus membranivestites* Vologd., *Erbocyathus* ? sp.; *Epiphyton* cf. *fruticosum* Vologd. (т. 3201).

23. Известняки темно-серые, тонкоплитчатые с прослоями глинистых и кремнистых сланцев 240  
 24. Переслаивание серых и зеленовато-серых слоистых песчаников и алевролитов . . . . . 450  
 Общая мощность отложений около 4000 м.

Севернее кембрийские отложения с размывом и несогласием перекрыты песчаниками и конгломератами девонского возраста.

Органические остатки содержатся только в верхней половине тырганской свиты с пачки 20, в которой среди конгломератов об-

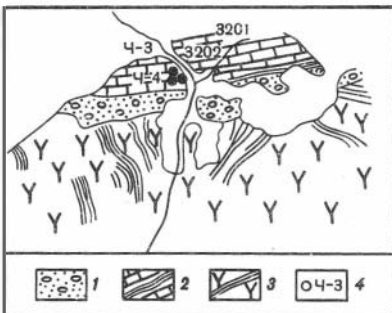
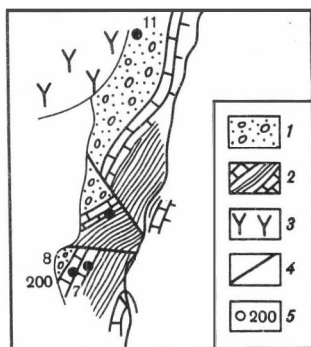


Рис. 16. Схема геологического строения и местонахождения органических остатков бассейна р.Тырган (по данным Б.Г.Краевского, 1965)

1 - конгломераты, гравелиты, песчаники; 2 - известняки с прослоями песчаников, сланцев, глинистых известняков; 3 - сланцы, туфопесчаники, туфы основного и кислого состава; 4 - точки отбора органических остатков

Рис. 17. Схема геологического строения и местонахождения органических остатков бассейна р. Ложа (по данным В.А. Асташкина и Б.Г. Краевского, 1965)

1 - конгломераты, гравелиты, песчаники; 2 - известняки, сланцы, песчаники; 3 - порфириды, туфы основного и кислого состава; 4 - тектонические нарушения; 5 - точки отбора органических остатков



наружена линза известняков с древними археоциатами (натальевский-боградский горизонт, по А.Г. Пospelову). Б.Г. Краевский (1969 в) считает эту пачку базальной для тырганской свиты, а нижележащие отложения относит к сарысазской свите. В бассейне р. Ложа (рис. 17; разрез 8 в) в 550–600 м выше основания тырганской свиты Б.Г. Краевский (1965) впервые в этом районе установил остатки трилобитов (т. 8): *Tuvanella* aff. *gracilis* Pokr., *Bagradia grandis* В. Krajev., *Iolgia prima* В. Krajev., *Erbipsidella* ? Pokr. Таким образом, в рассматриваемом районе выделено несколько биостратиграфических уровней с фауной: большая нижняя часть сарысазской свиты, одновозрастная, по-видимому, усть-кундатскому горизонту Кузнецкого Алатау; слой с *Reticoscinius retetabulae* (верхняя часть сарысазской свиты рек Куба и Аксаазкан, нижняя часть пачки 20 разреза р. Иккол); слой с *Resimopsis* – *Sajanaspis* и *Parapagelia* – *Serrodiscus* можно наметить лишь условно. К слоям без названия, по-видимому, относится нижняя часть пачки 22 по рекам Иккол и Тырган, охарактеризованная археоциатами санаштыкгольского горизонта, и отложения по р. Ложа с соответствующим комплексом трилобитов. Верхняя часть пачки 22 принадлежит, вероятно, уже слоям с *Onchocephalina* и *Edelsteinaspis* – *Kooteniella*.

### 9. Бассейн рек Малая Иша и Тырга

Разрезы кембрия в западной части Уйменско-Лебедского синклинория (бассейны рек Малая Иша, Большая Иша, Верхняя Ынырга и др.) существенно отличаются от разрезов Катунского антиклинория литологическим составом и мощностью пород.

Первые палеонтологические данные, позволившие выделить в этом районе кембрийские отложения, получены при выполнении геологической съемки А.А. Зенковой, Т.Ф. Васютинской и К.Д. Нешумовой в 1940–1954 гг. (Кузнецов, 1948; Белоусов, Сенников, 1960). Находки остатков археоциат в районе поселков Паспаул, Тырга и Подгорный позволили отнести вмещающие отложения к среднему кембрию (санаштыкгольский горизонт считался среднекемб-



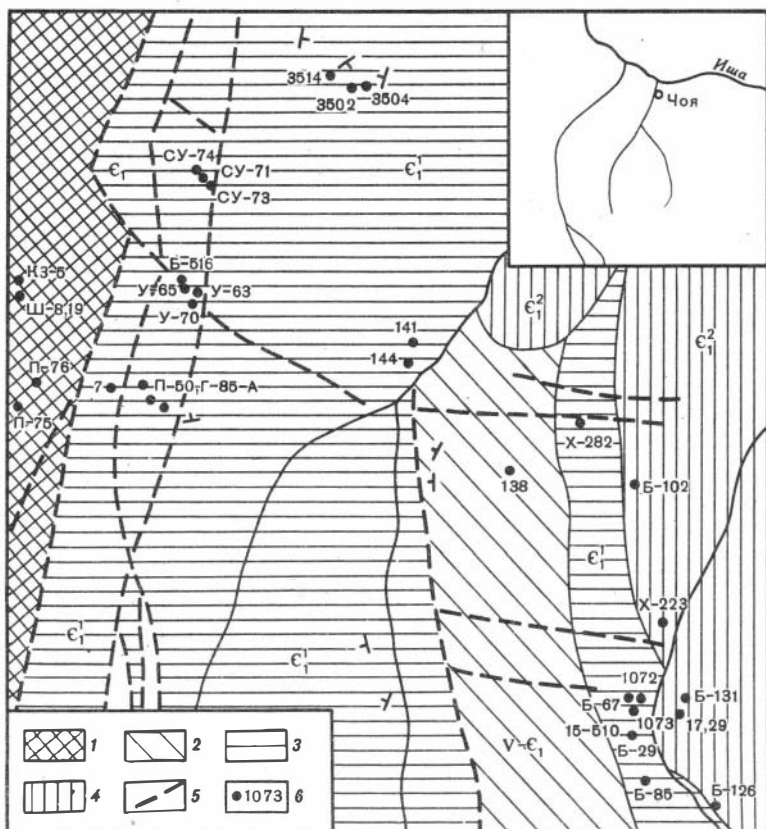


Рис. 18. Схема геологического строения и местонахождения органических остатков бассейнов рек Малая Иша и Тырга

1 - отложения протерозоя (баратальская свита); 2 - отложения венда - нижнего кембрия (манжерокская (?) свита); 3 - отложения нижней половины нижнего кембрия (убинская свита); 4 - отложения верхней половины нижнего кембрия (верхнеыргинская свита); 5 - тектонические нарушения; 6 - точки отбора органических остатков

рийским). Большую роль в уточнении возраста пород и их стратиграфической последовательности сыграло выявление в этом районе новых местонахождений органических остатков, в том числе трилобитов, выполненное О.К. Полетаевой (1962), Л.Н. Репиной (Хоментовский и др., 1962), Б.А. Краевским (1969 г) и Е.В. Романенко (1976).

Нижнекембрийские породы вскрываются здесь на крыльях Левинской антиклинальной структуры (Хоментовский и др., 1962). В ядре ее выходят эффузивно-туфогенные отложения, среди которых преобладают туфобрекчии, туфоконгломераты и туфы зеленые, темно-

серые, лиловые, сложенные обломками порфиристов, яшм, кремнистых сланцев и содержащие прослой сланцев, гравелитов, порфиристов, линзы и глыбы известняков.

Эти породы относились то к сарысазской (Белоусов, Сенников, 1960), то к манжерокской (Краевский, 1969 д) свитам, описывались без включения в какую-либо свиту (Хоментовский и др., 1962). Полоса этих отложений протягивается с севера на юг от р. Малая Иша до р. Учек и слагает водораздел между реками Тьрга и Учек (рис. 18). Истинная мощность, а также характер верхней и нижней границ свиты из-за плохой обнаженности не выяснены. Возраст отложений определяется в основном по их стратиграфическому положению как венд-нижний кембрий.

Вышележащая песчано-сланцевая толща залегает на подстилающей эффузивно-терригенной, по данным В.В. Хоментовского, В.А. Ас-ташкина и В.Г. Краевского, без структурного или стратиграфического несогласия и отнесена Б.Г. Краевским к убинской свите. Следует отметить, что под названием "убинская свита" в 1953-1954 гг. Н.Д. Нешумаева описала терригенные породы р. Саракокси, а позднее М.В. Винкман (1958) выделила убинские слои в составе каянчинской свиты. Наиболее полный разрез (9а) убинской свиты (Хоментовский и др., 1962; Краевский, 1969 д, и др.) вскрывается по восточному крылу Левинской антиклинали на широте д. Верхняя Тьрга. Детальное его описание (снизу вверх) выполнено Б.Г. Краевским:

Мощность, м

- |  |         |
|--|---------|
| 1. Сланцы и алевролиты табачно-зеленые, желтовато-серые, слоистые, глинистые, с прослоями песчаников . . . . .   | 250     |
| 2. Песчаники и гравелиты светло-серые и окристово-желтые, мелко- и крупнозернистые, кварцевые, красноцветные гравелиты и конгломераты с галькой кремнистых пород . . . . . | 125-150 |
| 3. Алевролиты табачно-серые, серые и желтовато-зеленые, известковистые, с редкими прослоями мелкозернистых песчаников и линзами известняков . . . . .                      | 250     |

Примерно на этом уровне по р. Ашпанак из прослоя известняков собраны *Nochoroicyathus* sp., *Ajacyathus* ? sp., *Epiphyton* sp.; *E. inobservabile* Korde (определения А.С. Бояринова) (т. X-282).

- |   |    |
|---|----|
| 4. Известняки темно- и светло-серые, пятнистые, массивные . . . . . | 90 |
|---|----|

В 1954 г. О.К. Полетаева из этих отложений (т. 119) собрала остатки трилобитов и археоциат. Последние, по определениям П.С. Краснопеевой, представлены следующими видами:

*Ajacicthyathus* sp., *A. salebrosus* Vologd., *Nochorocyathus* sp., *Formosocyathus* sp., *Gordonicyathus loculatus* (Vologd.), *Thalamocyathus* sp. В 1959 г. И.Т. Журавлева по левому борту долины р.Тырга против д.Верхняя Тырга обнаружила *Archaeolynthus* sp., *Ajacicthyathus* cf. *chassaetueesis* (Vologd.), *Coscinocyathus bedfordi* Vologd., *Asterocyathus* sp., *Gordonicyathus* cf. *polyseptatus* (Vologd.), *G.* sp., *Retecoscinus retetabulae* (Vologd.), *Nochorocyathus* cf. *lenaicus* Zhur., *Dictyocyathus* sp., *Loculicyathus tuberculatus* Vologd., *Ethinophyllum* ? sp., *Tchojacyathus validus* Rozan., *Tumulocyathus pustulatus* Vologd., *Kiacyathus chomentovskii* Zhur. (т. 15-510), которые характерны для базаихского горизонта. В этой же точке Л.Н.Репина нашла трилобиты: *Protopyrus tyrginicus* Rep., *Alataurus menneri* Rep., *Resimopsis* sp. Из этих известняков О.К. Полетаева (1962 а) описала вид *Resimopsis altaica* Polet<sup>1</sup> и *Asiatella* cf. *elegans* Rep. (т. 119, Б-29). Совместно с трилобитами Е.В. Романенко собрала археоциаты: *Tumuliolynthus* cf. *musatovi* Zhur., *Dictyocyathus* sp., *Ajacicthyathus* sp., *Tennericyathus* sp., *Orbicyathus* cf. *mongolicus* Vologd. (т. 1073).

В пределах этой пачки (возможно, из более древних слоев) в 1 км южнее Б.Г. Краевский обнаружил остатки археоциат: *Ajacicthyathus* ex gr. *thatschenkoi* (Vologd.), *A.* cf. *acutus* (Zorn.), *A.* ex gr. *ajax* (Tayl.), *A.* ex gr. *grandis* (Vologd.), *Coscinocyathus* ex gr. *rojкови* Vologd., *Formosocyathus* sp., *Gordonicyathus* cf. *gerassimovensis* (Krasn.), *G. kuznetsovi* (Vologd.), *Protopharettra* sp. indet., *Robustocyathus* ex gr. *stapipora* (Tayl.), *R. clarus* (Vologd.), *R.* cf. *neocatus* (Vologd.), *R.* ex gr. *salebrosus* (Vologd.), *Taylorocyathus* sp., *Thalamocyathus howelli* (Vologd.), *Tumulocyathus* sp. (т. Б-85). Севернее в верховьях лога, впадающего в р.Малая Иша, у д. Лопатинское В.В. Хоментовский в этой пачке нашел *Ajacicthyathus arteintervallum* (Vologd.), *Coscinocyathus* sp., *Araeocyathus* ? sp. (т. 138).

5. Сланцы табачно-желтые и зеленые, глинистые; черные алевролиты . . . . .

25

В низах пачки Б.Г. Краевский обнаружил трилобиты: *Alacephalus* sp., *Palaeolenella* sp. (т. Б-67); Е.В. Романенко дополнительно соб-

<sup>1</sup> Вид в настоящее время отнесен к роду *Comprocephalus* Rep.

рала *Palaeolenella artifexa* Rep., *Alacephalus latus* E. Roman., *Sajanaspis* ? sp. I, *S. ultaica* E. Roman., *S. modesta* Rep., *S. pokrovskayae* Rep. (т. 1072), характерные для богградского горизонта или слоев *Sajanaspis*.

6. Песчаники кварцевые; гравелиты . . . . . 100  
Общая мощность отложений около 1000 м.

Вышележащие отложения в этом разрезе представлены красноцветными плагиоклазовыми и пироксен-плагиоклазовыми порфиритами, их туфами, туфобрекчиями, туфоконгломератами, песчаниками, гравелитами с выдержанными прослоями и линзами известняков. Мощности отложений установлена в пределах 1100–1500 м. Эту толщу в разрезе у д. Верхняя Тьрга В.М. Сенников отнес к тарболинской свите верхнего девона. Раннекембрийский возраст ее доказали И.Т. Журавлева и Л.Н. Репина, обнаружившие к востоку от д. Верхняя Тьрга археоциаты: *Clathricyathus* sp., *Terocyathus* sp., *Piattocyathus* sp., *Szeczyathus* sp., *Ajacycyathus* sp., *Tegetocyathus* sp. и тришюбиты, характерные для санаштыкгольского горизонта (т. 17, 29). Позднее вблизи этого пункта Б.Г. Краевский (1968) собрал *Annulocyathus pulcher* Vologd., *Bicyathus ertaschkensis* Vologd., *Batchatocyathus* ? sp., *Protopharetra* sp., *Szeczyathus* sp. (т. Б-131), что подтвердило санаштыкгольский возраст вмещающих пород. Эти отложения Б.Г. Краевский (1969д) выделил в самостоятельную ашпацкую свиту, большая часть которой, по нашему мнению, соответствует верхнеыныргинской свите, выделенной А.В. Кривчиковым в 1960 г. в бассейне р. Ынырга (Кривчиков, 1969 д).

Если в разрезе у д. Верхняя Тьрга последовательность отложений и комплексов органических остатков исследователи понимают одинаково, то при прослеживании пачек (и свит) на север по этому вопросу существуют разные мнения (Хоментовский и др., 1962; Краевский, 1969 д). Большие расхождения в интерпретации разреза имеются по западному крылу Левинской антиклинали. Нижнекембрийские отложения вскрыты здесь по левым притокам р. Малая Иша: Высельская Уба, Сафроновская Уба, Паспаул и др. Они составляют крылья синклинали и существенно отличаются. Сложная геологическая обстановка, наличие многочисленных разломов, плохая обнаженность района не позволяют детально изучить последовательность отложений и установить их истинную мощность.

В приустьевой части р. Сафроновская Уба (9 б) вскрыта толща кварц-полевошпатовых песчаников, гравелитов и конгломератов, имеющая желто-серую окраску и содержащая линзы известняков. В нижней части толщи в одной из линз известняков, расположенной в левом борту р. Сафроновская Уба в 700 м от Чойского тракта, И.Т. Журавлева в 1959 г. нашла археоциаты: *Clathricoscinus* sp. и *Ajacycyathus* sp., отнесенные к базаихскому горизонту. Позднее Б.Г. Краевский в этом местонахождении обнаружил остатки архео-

шат: *Tegerocyathus* sp., *Piamaecyathus* ? sp. indet., *Ethmophyllum* ? sp. indet., *Clathricoscius* sp., *Ajacyathus* sp.; водорослей: *Epiphyton* sp., *Renalcis* sp., *Razumovskia* sp., *Botominella* cf. *lineata* Reitl., *Vologdinella* cf. *fragile* Korde; двустворчатых моллюсков *Cambidium* sp. (т. 141, 144), принадлежащие, по заключению А.С. Бояринова, Н.А. Аксариной и А.Г. Поспелова, к санаштыкгольскому горизонту. По р. Уба в 700 м выше основания свиты из пачки глинистых сланцев с прослоями песчаников определены макрофоссилии: *Leiominuscula minuta* Naum., *Protosphaeridium paleaceum* Tim., *Trachyminuscula microrugosa* Naum., *Synsphaeridium congutinatum* Tim., *Leiomarginata communis* Naum., *Protosphaeridium densum* Tim., *P. flexuosum* Tim., *Poliforata limpida* Nikitina, *Turuchanica alara* Rud. (т. 3503, 3504). Верхняя часть толщи представлена ритмично чередующимися серо-зелеными аргиллитами и глинистыми сланцами с прослоями грубо-зернистых песчаников, гравелитов и конгломератов. Мощность толщи, по В.В. Хоментовскому с соавторами (1962), составляет 3500 м, а по Б.Г. Краевскому, относящему эти отложения к убинской свите, — 2200 м.

Более молодые отложения развиты в верховьях левых притоков р. Малая Иша.

Представления исследователей на природу и строение этого участка резко расходятся, поэтому толщу известняков относят или к нижнему кембрию или к баратальской свите докембрия, выделяя в ней известняки с археоциатами и трилобитами в виде тектонических клин-эв. Докембрийский возраст пород доказан остатками *Nubecularites* sp. и *Gleocapsella* sp. (т. П-75, 17-17), найденными А.Г. Поспеловым в левом борту р. Паспаул в 4,5-5 км выше д. Паспаул. В этом районе в нижнекембрийских известняках С.Ф. Дубинкин обнаружил археоциаты, среди которых П.С. Краснопеева определила *Ethmophyllum ratum* Vologd., *E. aff. edelsteini* Vologd., *E. cf. obrutchevi* Vologd., *E. diploperforatum* Vologd., *Thalamocyathus howelli* Vologd., *T. kusnetzovi* Vologd. Из водорослей найдены: *Epiphyton tenue* Vologd., *Tubophyllum boulinnikovi* Vologd., *T. sp.* (т. 1358). Кроме того, по сборам Л.И. Егоровой из этого местонахождения определены *Ethmophyllum ca-tunicum* Vologd., *E. ulmensis* Krasn., *E. regularis* Vologd., *Clathrocya-thus fossaengulatus* Vologd., *Retecyathus* sp. (т. Л-27). Очевидно, из этого же местонахождения И.Т. Журавлева обнаружила археоциаты *Archaeocyathus altaicus* S. Tcherm., характерные, по ее мнению, для обручевского горизонта (Хоментовский и др., 1962). Б.Г. Краевский и Е.В. Романенко из этого местонахождения дополнительно собрали *Tegerocyathus edelsteini* (Vologd.), *Archaeocyathus* cf. *erbiensis* Zhur., *Epiphyton pussillum* Korde, *E. evolutum* Korde, *Renalcis* cf. *cibus* Vologd., *R. cf. granosus* Vologd., *Botominella* sp. (т. П-50, Г-85-А).

Кроме этого уровня, характеризующего обручевский горизонт, выделен комплекс археоциат, собранный И.Т. Журавлевой у д. Паспаул: *Archaeocyathus yavorskii* (Vologd.), *Ethmophyllum* sp., *Claruscyathus* sp. (т. 7), который характерен для солонцовского горизонта, а также более древний комплекс с *Ajacyathus* sp., обнаруженный

в верховьях р. Уба (Хоментовский и др., 1962). Более древний комплекс органических остатков, чем в т. Л-27, встречен также в левом борту р. Сафроновская Уба, в 5720 м выше ее устья: *Polvatella* sp., *Osagia* sp. (т. СУ-74), а в 15 м выше по разрезу — *Claruscyathus* sp., *Ajacityathus* sp. (т. СУ-73). По определению А.Г. Пospelова они характеризуют нижнюю часть обручевского горизонта (солонцовский горизонт).

Самым молодым в этом районе является комплекс органических остатков, обнаруженный Б.Г. Краевским на левом берегу р. Сафроновская Уба, в 3,5 км выше устья, из которого определены археоциаты: *Claruscyathus* sp., *Tegerocyathus edelsteini* Vologd., *Ethmophyllum* cf. *ratum* Vologd.; двустворчатые моллюски: *Cambridium černyshevae* Ному, *Katunioides* sp.; трилобиты: *Granularia* sp., *Dinesus granulosa stricta* Suv., *Kootenia anomalica* Rep., *Anomocaridae* gen. indet. (т. Б-516). Из этого же местонахождения Е.В. Романенко определила *Cheiruroides* sp., *Chondranomocare* sp. I, *Cinnella conferta* E. Roman., *Eoptychoparia* sp., *Bonnia* sp., *Dolichometopus* sp., *Neopagetina* cf. *fusa* E. Roman. Перечисленные органические остатки свидетельствуют о принадлежности вмещающих отложений к верхней части обручевского горизонта, а возможно, и к переходным слоям от нижнего кембрия к среднему.

Анализ органических остатков, собранных разными исследователями в бассейне рек Тьрга и Малая Иша и их притоков, позволяет выделить следующие биостратиграфические слои: с *Retecoscinus retetabulae* (пачка 3 разреза по р. Тьрга); с *Resimonsis* (пачка 4); с *Sajanaspis* (пачка 5); слои без названия (т. 17, 29, Б-102, Б-131, 141, 144); с *Onchocephalina* (т. 7, СУ-74, ТУ-73); с *Edelsteinaspis* — *Kooteniella* т. Г-85-А, Б-516, СУ-63).

#### 10. Бассейн р. Большая Иша

Фаунистически охарактеризованный разрез нижнекембрийских отложений, вскрываемый долиной р. Большая Иша, у д. Кутерба в приустевой части р. Шиловка (правый приток р. Большая Иша), до последних лет считался наиболее полным и предгавительным из известных разрезов нижнего кембрия в Горном Алтае. Благодаря исследованиям О.К. Полетаевой, Л.И. Егоровой и С.В. Чернышевой в 1954–1956 гг. в этом районе впервые для Горного Алтая установлены остатки трилобитов и археоциат от камешковского до обручевского горизонта включительно.

Описание разреза выполнено А.Ф. Белоусовым и К.Д. Нешумаевой (Белоусов, 1958). В дальнейшем разрез изучался М.К. Винкман и А.Б. Гинцингером (1962), И.Т. Журавлевой, Л.Н. Репиной и В.В. Хоментовским (1962), Е.В. и М.Ф. Романенко (1967а), Б.Г. Краевским (1969а) и др. В последние годы в рассматриваемом районе проводилось детальное геологическое картирование (Ю.Н. Земцов, Ю.В. Дьмнов и др.), в результате которого значительно пополнены сведения по стратиграфии. Однако до сих пор остается ряд спор-

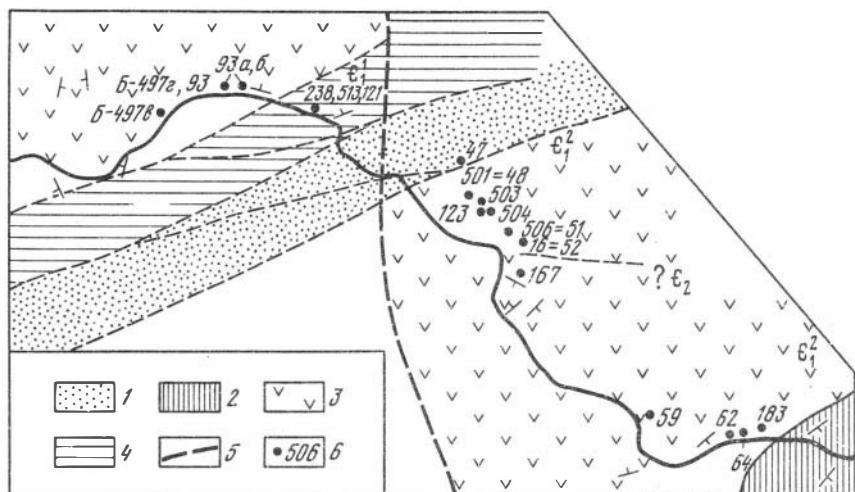


Рис. 19. Схема геологического строения и местонахождения органических остатков бассейна р. Большая Иша

1 - отложения неустановленного возраста; 2 - отложения верхней половины среднего кембрия; 3 - отложения верхней половины нижнего кембрия (верхнеыргызская свита); 4 - отложения нижней половины нижнего кембрия (убинская свита); 5 - тектонические нарушения; 6 - точки отбора органических остатков

ных и невыясненных вопросов, касающихся возраста и стратиграфической последовательности развитых здесь отложений. Причина разногласий - сложная тектоника района и недостаточная обнаженность пород.

Кембрийские отложения слагают юго-восточное крыло крупной антиклинальной складки, осложнены дополнительной складчатостью и разбиты системой разломов. Наибольшие разногласия вызывает возраст вулканогенно-осадочной толщи, вскрывающейся по р. Большая Иша выше устья р. Итук (рис. 19), которая представлена диабазовыми порфиридами, лавобрекчиями, туфоконгломератами, туфами, песчаниками, кремнисто-глинистыми сланцами, горизонтами, линзами и глыбами известняков и имеет мощность более 1000 м. А.Ф. Белоусов и В.М. Сенников (1960) сопоставили эти отложения с сарысазской свитой; М.К. Винкман и А.Б. Гинцингер (1962) отнесли их к манжерокской свите. В 1959 г. В.В. Хоментовский с соавторами (1962) в одной из линз известняков обнаружили редкие археоциаты, которые И.Т. Журавлева сопоставила с археоциатами базаихского горизонта (*Clathricoscinus* sp., *Coscinocyathus* cf. *cotiscopiae* Vog.). На этом основании рассматриваемую толщу отнесли к нижней части нижнего кембрия. Позже остатки археоциат выявили Б.Г. Краевский (1969а) и Е.В. и М.Ф. Романенко (1967а) в ряде других местонахождений. Собранные коллекции содержат ви-

ды археоциат санаштыкгольского горизонта: *Tumulocyathus* sp., *Ethmophyllum* ? sp., *Loculicyathus membranivestites* Vologd., (т. Б-497 В), *Loculicyathus* sp., *Archaeofungia* ? sp., *Leptosocyathus* sp., *Ethmophyllum* sp., *Gordonicyathus* cf. *subtilis* (Vologd.), *Clathricoscinus* sp., *Syringocnema* ? sp. (Б-497Г), *Ajacycyathus* sp., *Tegerocyathus* sp., *Clathricoscinus* sp. и водоросли: *Renalcis* sp., *Proaulopora* sp., *Bija* sp., *Vologdinella* sp. (т. 93).

В результате Б.Г. Краевский отнес вмещающие отложения к верхней подсвите убинской свиты, а Е.В. Романенко высказал мнение об одновозрастности их с отложениями, развитыми по правобережью р. Большая Иша выше устья р. Шиловка, и включил их в состав верхнеильгинской (ашпанакской) свиты. Материалы детального геологического картирования подтвердили последнюю точку зрения.

Не существует единого мнения о возрасте грубообломочной пачки пород, вскрывающейся в виде небольшой меридионально вытянутой полосы в приустьевой части р. Шиловка, отделенной от соседних отложений тектоническими швами. В состав пород пачки входят существенно кварцевые песчаники и гравелиты, крупногалечные конгломераты с галькой розоватых, лиловых и зеленых кислых эффузивов, зеленых и лиловых порфиров, плагиогранитов, гранодиоритов, лиловых и красных яшмоидов, кварцитов, известняков. А.Ф. Белоусов (1968) отнес эту пачку к ордовику, сопоставив ее с отложениями чойской свиты. В.В. Хоментовский, И.Т. Журавлева с соавторами (1962), Л.Н. Репина с соавторами (1964), М.Ф. Романенко (1964 г.) и Б.Г. Краевский (1969а) на том основании, что в одной из глыб известняка обнаружены остатки археоциат санаштыкгольского возраста (т. 47), рассматривали ее в составе отложений второй половины нижнего кембрия.

К сожалению, нет фактов, которые могли бы решить существующий спор. Поэтому авторы не включили описанную пачку пород в приведенный разрез нижнекембрийских отложений, который большинство исследователей понимают одинаково. Таким образом, к наиболее древним образованиям района относятся отложения убинской свиты, развитые в правом борту долины р. Большая Иша и прослеживающиеся на юг в бассейн р. Кутерба (см. рис. 19). Свита представлена черными и зеленовато-серыми глинистыми и известковистыми сланцами с прослоями и линзочками глинистых известняков, черными и темно-серыми слоистыми известняками, мелко- и крупнозернистыми песчаниками.

На правом берегу р. Большая Иша в 600 м ниже устья р. Шиловка обнажены черные, темно- и желтовато-серые глинисто-кремнистые и известковистые сланцы, чередующиеся с серыми и темно-серыми слоистыми и тонкоплитчатыми глинистыми известняками и редкими прослоями грубозернистых песчаников. Мощностъ 200 м.

С вышележащими отложениями известняково-сланцевая пачка имеет тектонические границы.

Из средней части пачки в 450 м ниже устья р. Шиловка собраны многочисленные остатки различных групп организмов (археоциа-



ты, трилобиты, брахиоподы, гастроподы, двустворчатые моллюски и губки; т. 238, 27=513, 121). Из этого местонахождения, открытого О.К. Полетаевой, впоследствии разные исследователи определяли археоциаты: *Tumuliolynthus tubextemus* (Vologd.); *Ajacicyathus arteintervallum* (Vologd.), *A. amplus* (Vologd.), *A. neoacutus* (Vologd.), *A. cf. uricus* (Vologd.), *Ethmophyllum rozanovi* Zhur., *E. vermiculatus* Vologd., *Archaeolynthus aff. crassimurus* (Vologd.), *Leptosocyathus ex gr. curviseptatus* Vologd., *Nochoroicyathus* sp., *Robustocyathus* sp., *Coscinoocyathus dianthus* Vologd., *C. cf. bedfordi* Vologd., *C. cf. simplex* Vologd., *C. cf. verus* Vologd., *Dictyocyathus* sp., *Formosocyathus* sp., *Bija* sp., *Tumulocyathus* sp., *T. cf. pustulathus* Vologd., *Cyclocyathellidae*, *Loculicyathus tuberculatus* Vologd.; трилобиты: *Sajanaspis pokrovskayae* Rep., *S. aff. crassa* Rep., *S. modesta* Rep., *S. sp.*, *Planaspis gelasinica* Rep., *P. sp.*, *Palaeolenella artifexa* Rep., *Composcephalus ischinica* (Polet.), *C. poetaevae* Rep., *Protypus aequabilis* Suv., *P. aff. rotundatus* Rep., *Bonnia* sp., *Protolenoides peculiaris* Polet., *P. fasciferus* E. Roman., *P. latus* E. Roman., *Bergeroniellus ? retrusus* E. Roman., *Asiatella (Pseudoasiatella) grata* Rep., *A. (P.) sp.*, *Bajangoliaspis cf. bajangolica* Sivov., *Ushbaspis* sp., Redlichiiidae gen. indet., Bathyuriscidae ? gen. indet.; водоросли: *Solenopora* sp., *Tubophyllum victori* Krasn., *Epiphyton* sp.; брахиоподы: неопределимые замковые и *Botsfordia* sp., *Obolella cf. atlantica compleyensis* Cobb.; гастроподы: *Helcionella* sp., *Pelagiella cf. primaeva* (Bill.), *Pelagiella* sp.; двустворчатые моллюски: *Stenothecoides* sp., *Cambridium ? sp.*, *Bagenovia* sp.; хиолиты: *Obliquateca aldanica* Syss., *Novitatus laevis* Syss.; губки: *Protospongia* sp., *Chancelloria* sp.; органические остатки неясного систематического происхождения: *Kamzasella pjankovskia* Aks., *Kelanella altaica*, Aks.

Выше по течению следует пачка грубообломочных пород неопределенного возраста, ограниченная тектоническими швами и прорезанная в средней части долиной р. Шиловка. В одной из галек известняка В.В. Хоментовский с соавторами (1962) обнаружили остатки археоциат: *Dictyocyathus tchemyshevi* Vologd., *D. sp.*, *Ethmophyllum* sp., *Piamaecyathus* sp., *Tercyathus* sp., *Syringocnema* sp., *Dokidocyathus* sp. (т. 47).

Далее, выше устья р. Шиловка обнажаются эффузивно-осадочные отложения верхнеыныргинской (ашпанакская) свиты (снизу вверх):

Мошность, м

1. Туфоконгломератобрекчии с гальками известняков, красных яшм, зеленых и лиловых плагиоклазовых и кварц-роговообманково-андезитовых порфиритов. Преобладают гальки и глыбы известняков, часто встречаются линзы серых и светло-серых массивных известняков. Цемент представлен песчаниками туфогенными, грубозернистыми, часто известковистыми . . .

около 350

Из линз известняков, залегающих среди туфо-конгломератобрекчий, примерно в 700 м выше устья р. Шиловка определены археоциаты: *Ajacyathus laevigatus* Vologd., *A. moori* Vologd., *Ethmophyllum* aff. *vermiculatum* Vologd., *E. ratum* Vologd., *Tercyathus altaicus* Vologd., *Coscinocyathus dianthus* var. *stabile* Krasn., *Loculicyathus membranivestites* Vologd., *Uralocyathus* sp., *Leptocyathus regularis* (Vologd.), *Carinocyathus* cf. *loculatus* Vologd., *Tumulocyathus pustulatus* Vologd., *T. admirabilis* Vologd., *Annulocyathus* aff. *laurenovi* Krasn., *A. pulcher* Vologd. (т. 501). Позже из этого же местонахождения (сборы Л.Н. Репиной) И.Т. Журавлева дополнительно изучила остатки археоциат: *Tumuliolynthus musatovi* (Zhur.), *Dokidocyathus* sp., *Ajacyathus* sp., *Robustocyathus monokensis* (Vologd.), *R. macrospinosus* Zhur., *Ethmophyllum* sp., *Aptocyathus* sp., *Bicyathus* sp., *Clathricoscinus* sp., *Szeczyathus* sp., *Tollicyathus ichensis* S. Tch., *Clathricyathus* sp., *Tercyathus* sp. (т. 48). В обломках известняков из туфобрекчий собраны остатки грилобитов: *Poliellina* sp., *Sanaschtykgolia semisphaerica* Polet., *Sanaschtykgolia* sp.; двустворчатых моллюсков: *Vagenovia* sp.; археоциат: *Ethmophyllum ratum* Vologd., *Tercyathus altaicus* Vologd., *Ajacyathus laevigatus* Vologd., *Coscinocyathus dianthus stabile* Krasn., *Dokidocyathus regularis* Zhur., *Loculicyathus membranivestites* Vologd., *Carinocyathus* cf., *loculatus* Vologd., *Tumulocyathus* aff. *admirabilis* Vologd., *T. pustulatus* Vologd., *Annulocyathus pulcher* Vologd., *A. laurenovae* Krasn., *Uralocyathus* sp. (т. 123, 504). В 70 м выше по течению реки из гальки известняков собраны остатки археоциат: *Aptocyathus gordonii* Vologd., *Clatrycoscinus vassilievi* (Vologd.), *Clatrycyathus firmus* Vologd., *Ethmophyllum* sp., *Ladaecyathus* ? sp., *Piamaecyathus fossaangulatus* (Vologd.), *Tegerocyathus* sp., *Tercyathus altaicus* Vologd.; водорослей: *Renalcis granosus* Vologd., *R. seriata* Korde, *Razumovskia* sp., *Proaulopora* sp., *Fibratophyton* sp., *Epiphyton botomense* Korde, *E. furcatum* Korde, *E. racemosum* Korde, *Bija sibirica* Vologd., *B. elaxa* Vologd.; спикулы губок: *Chanceloria* sp. (т. 503). Приведенные списки органических остатков убедительно свидетельствуют о санаштыкгольском возрасте вмещающих отложений.

2. Выше по реке у основания борта долины – коренные выходы табачно-зеленых известково-глинистых сланцев, серых алевролитов и мергелей (Полетаева, 1962б; Винкман, 1969)

12-150

По условиям обнаженности трудно определить, входят ли эти породы, как считает Л.Н.Репина, в состав описанных эффузивно-осадочных отложений или являются более древними образованиями, подстилающими, по мнению Е.В. Романенко, эффузивные породы.

По данным О.К.Полетаевой (1962б), глинистые сланцы и мергели содержат остатки трилобитов: *Calodiscus inflatus* Polet., *C. lobatus grandis* Polet., *Serrodiscus pokrovskayae* Polet., *S. agnostoides* Polet., *Trishinelus nikolai* Kor. (т. 506). Позже Л.Н.Репина (Хоментовский и др., 1962) из этих пород собрала *Serrodiscus levis* Rep., *Caladiscus limbatus* Pokr., *Tannudiscus altus* Rep.(т. 51).

3. После 30-метрового задернованного интервала вскрываются конгломераты с горизонтами и линзами известняков, конгломератобрекции и туфопесчаники, близкие по составу к предыдущим . . . . .

около 90

Из глыб и линз известняков собраны остатки трилобитов *Poliellina* sp.; двустворчатых моллюсков *Bagenovis* sp.; археоциат: *Ajaciccyathus* sp., *Loculicyathus* sp., *Ethmonophyllum* sp., *Asterocyathus* sp., *Dictyocyathus* sp., *Clatricyathus* sp., *Tercyathus* sp., *Protopharetra* sp.; водорослей: *Epiphyton fruticosum* Vologd., *E. fasciculatum* Ch. (т. 16, 52), подтверждающих санаштыкгольский возраст отложений.

4. Конгломераты красноцветные с галькой известняков, сланцев и реже эффузивов; гравелиты, туфопесчаники, глинистые сланцы. В верхней части пачки конгломераты становятся редкогальчаными и постепенно переходят в среднезернистые туфогенные песчаники . . . . .

около 300

В сланцах О.К.Полетаева обнаружила редкие остатки гастропод плохой сохранности (т. 167).

5. После 250-метрового задернованного участка обнажается пачка песчаников, плагиоклазовых порфиритов, туфов, туфоконгломератов с прослоями и линзами известняков . . . . .

более 500

Из прослоев известняков определены остатки археоциат: *Achaecyathus* cf. *subradiatus* (Vologd.), *Claruscyathus billingsi* Vologd., *Cl. so-*

*lidus* (Vologd.), *Archaeocyathus* cf. *kuzmini* Vologd.; трилобитов: *Proerbia* sp. (т. 59). Остатки археоциат, по заключению И.Т. Журавлевой, свидетельствуют о принадлежности отложений к нижней части обручевского горизонта (к солонцовскому горизонту).

6. Известняки светло-серые, серые, массивные, мраморизованные, иногда оолитовые, реже темно-серые, слоистые с прослоями алевролитов.

350-500

В известняках найдены редкие органические остатки, представленные археоциатами и водорослями: *Claruscyathus* aff. *solidus* (Vologd.), *Tercyathus altaicus* Vologd., *T. validus* Vologd., *T.* cf. *altaicus* Vologd.; *Renalcis halesiteformis* Krasn., *Epiphyton fruticosum* Vologd., *Razumovskia uralica* Vologd. (т. 183), *Erbocyathus* sp., *Claruscyathus solidus* (Vologd.), *Archaeocyathus* sp. (т. 62, 64). По остаткам археоциат возраст отложений определяется в пределах обручевского горизонта (включая солонцовский).

Выше по течению реки известняки несогласно перекрыты отложениями верхней половины среднего кембрия.

Общая мощность отложений верхнеыргинской (ашпанакская) свиты в разрезе по р. Большая Иша 1600-2300 м.

Возможно, часть из этих отложений относится к нижней половине среднего кембрия. Об этом в какой-то мере свидетельствуют найденные в 1954 г. Л.И. Егоровой и Е.С. Зайченко остатки трилобитов и брахиопод (т. Л-25) первой половины среднего кембрия (Е. и М. Романенко, 19676). Местонахождение фауны расположено на севере от берегового разреза. Плохая обнаженность района не позволяет выяснить площадь распространения, мощность и взаимоотношения этих пород с ниже- и вышележащими. Ранее отложения, заключенные между пачками пород санаштыкгольского возраста и отложения второй половины среднего кембрия, относились к устьсеминской серии среднего кембрия (Винкман, Гинцингер, 1962).

Имеющиеся палеонтологические материалы по нижнему кембрию р. Большая Иша (рис. 20, см. вклейку между с. 32-33) позволяют в этом разрезе выделить следующие биостратиграфические слои: с *Sajanaspis*; с *Parapageticus - Serrodiscus*; без названия (содержащие *Poliellina* Polet., *Sanaschtykgoelia* Polet. и др.); с *Onchocephalina*; возможно, и с *Edelsteinaspis-Kooteniella*.

## II. Бассейн р. Верхняя Ынырга

Фаунистически охарактеризованные отложения нижнего кембрия широко распространены в верхнем течении р. Верхняя Ынырга, в бассейнах ее притоков: Болотный, Тургузень, Каменушка, Алтыргаин, и др. (рис. 21). На юго-западе кембрийские породы отделены разломом от девонских, на востоке граничат с Саракошкинским гранитоидным массивом, а на севере их перекрывают отложения второй половины среднего кембрия. Нижний кембрий представлен в основном эффузивными породами, реже в их составе наблюдаются конгломераты, гравелиты, песчаники, глинистые сланцы и известняки. Обнаженность района весьма неудовлетворительная.

Первые палеонтологические материалы получены в 1940 г. при проведении геологической съемки А.А. Зенковой и Т.Ф. Васютинской. Они обнаружили остатки археоциат в районе с. Подгорное и остатки среднекембрийских трилобитов по руч. Алтыргаин. Остатки археоциат, по заключению И.С. Краснопеевой и С. В. Чернышевой (1948 г.), включают *Spirocyathus subradiatus* Vologd., *A. aff. subradiatus* Vologd., *Ethmophyllum tschurakovi* S.Tschern., *E. ratum* Vologd., *Archaeocyathus cf. kuzmini* (Vologd.) (т. Л-10, Л-12, Л-13). В 1954–1956 гг. сборы кембрийских органических остатков проведены Л.И. Егоровой, О.К. Полетаевой, С.В. Чернышевой (т. Ч-1, Ч-2, 25, 128 и др.).

В 1959 г. И.Т. Журавлева, Л.Н. Репина и В.В. Хоментовский, проводившие исследования по ключу Алтыргаин, обнаружили несколько местонахождений археоциат и трилобитов солонцовского горизонта (т. 91, 94, 117 и др.), что позволило существенно уточнить возраст вскрытых здесь отложений.

В 1960 г. при геологическом картировании этого участка А.В. Кривчиков (1969) разделил кембрийские отложения на две самостоятельные свиты: верхнеыныргинскую – нижний кембрий и ыныргинскую – средний кембрий. В 1963 г. М.Ф. Романенко, Е.В. Романенко и С.В. Чернышева установили несколько новых местонахождений фауны в отложениях верхнеыныргинской свиты (т. 136, 136а, 145). Б.Г. Краевский (1969а, д) дополнительно собрал фауну (т. Б-378, Б-381) и отнес нижнекембрийские отложения бассейна р. Верхняя Ынырга к выделенной им ашпанакской свите. Плохая обнаженность района исключает послойное описание разреза, но с учетом материалов геолого-съёмочных работ и тематических исследований разрез представляется в следующем виде.

В правом борту долины р. Верхняя Ынырга на водоразделе ручьев Тургузень и Каменушка (приток руч. Алтыргаин) в ядре аяктилиальной структуры вскрываются наиболее древние (в этом районе) отложения (снизу вверх):

Мошность, м

- |   |     |
|---|-----|
| 1. Гравелиты зеленовато-серые, массивные . . . . .    | 80  |
| 2. Известняки серые, массивные, песчанистые . . . . . | 100 |

В массивных известняках А.В. Кривчиков нашёл остатки археоциат плохой сохранности санаш-

- тыкгольского возраста *Claruscyathus* sp.; *Rete-  
cyathus* ? sp. и остатки трилобитов *Ladadiscus* sp.,  
*Proliostracus* ? sp.; *Bonnia* sp.; *Stigmadiscus lepi-  
dus* E. Roman, sp. nov. (т. 189, 140, 2818, = Б-381).
3. Порфириты зеленовато-серые, пироксен-плаггиокла-  
зовые; их брекчии с линзами гравелитов и поли-  
миктовых песчаников, туфы. . . . . 290
4. Известняки серовато-белые, серые, массивные, с  
линзами зеленовато-бурых слоистых глинистых  
сланцев . . . . . 100
- В одном из прослоев сланцев на водоразделе  
ключей Болотный и Тургузен А.В. Кривчиков  
обнаружил остатки трилобитов: *Proerbia altaica*  
E. Roman, *Proerbia* sp.; *Bergeroniaspis* sp. II, *B.  
usitata* E. Roman, *Ptychoreparella* sp. (т. 19, 141).
5. Порфириты пироксен-плаггиоклазовые, их туфы,  
горизонты, линзы и глыбы известняков, редко  
горизонты конгломератов . . . . . 290

В линзах известняков обнаружены многочисленные местонахож-  
дения археоциат и трилобитов. По ключу Алтыргайн в 900 м от  
устья И.Т. Журавлева нашла остатки археоциат: *Ethmophyllum ratum*  
Vologd., *Archaeocyathus* sp., *A. subradiatus* (Vologd.), *Erbocyathus*  
*heterovalium* (Vologd.), *Tegerocyathus abacanensis* Vologd., *Claruscyat-  
hus* sp.; а Л.Н. Репина — трилобитов: *Bonnia* cf. *sizovae* Pocr., *On-  
chocephalina* sp., *Laminurus inornatus* Red., *Laminurus* sp. (т. 91),  
принадлежащих к солонцовскому горизонту. В 300 м на юго-восток  
от т. 91 встречена *Neopagetina* sp. (т. 94). По левому берегу  
р. Ынырга в 350 м от развилки дороги Верхняя Ынырга — прииск  
Веселый обнаружена *Bonnia* sp. (т. 117). В 1000 м по аз. 244°  
от устья р. Каменушки в правом борту ключа Болотный Б.Г. Краевс-  
кий собрал остатки археоциат: *Archaeocyathus* sp., *A.* cf. *kuzmini* (Vo-  
logd.) (т. Б-378), а по правому борту руч. Каменушка в 2,5 км  
выше его устья в глыбах серых массивных известняков — *Archaeo-  
cyathus kuzmini* (Vologd.), *Ethmophyllum* cf. *ratum* Vologd.; *E. ratum*  
Vologd.; *E.* sp.; *Ajacycyathus* sp.; остатки водорослей *Epiphyton*  
sp., *Renalcis* sp. (т. 136 а). В левом борту руч. Алтыргайн в 1,3 км  
выше его устья из глыб розовых брекчированных известняков опре-  
делены остатки археоциат обручевского горизонта: *Ethmophyllum*  
*parvum* Vologd., *E.* sp.; *Archaeocyathus javorskii* Vologd., *A. kusmi-  
ni* (Vologd.), *A. subradiatus* (Vologd.), *Tegerocyathus edelsteini* (Vo-  
logd.), *T.* sp.; *Vologdinocyathus* sp., *Erbocyathus heterovalium* (Vo-  
logd.), *Nochorocyathus* sp., *Tersia nodosa* Vologd.; водорослей: *Re-  
nalcis* sp., *Epiphyton* sp.; трилобитов: *Granularia* sp., *Solenopleurella*  
sp., *Dinesidae* (т. 145).

В правом борту долины руч. Алтыргайн в 2 км от устья по аз.  
310° в канаве вскрыты конгломераты с галькой известняков, содер-

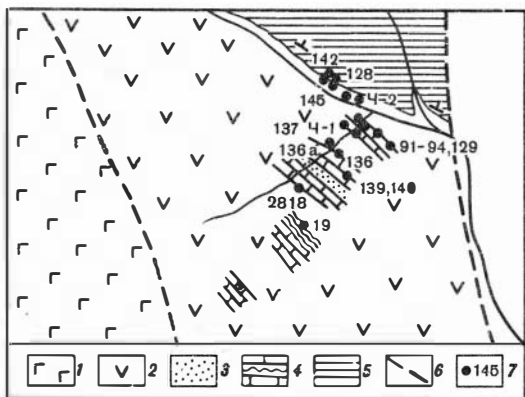


Рис. 21. Схема геологического строения и местонахождения органических остатков бассейна р. Верхняя Ынырга

1 - диабазовые и пироксен-плаггиоклазовые порфириды, линзы известняков (манжерокская свита); 2 - пироксеновые и пироксен-плаггиоклазовые порфириды, туфы, туфоконгломераты; 3 - гравелисты, песчаники; 4 - известняки с прослоями глинистых сланцев и алевролитов; 5 - глинистые сланцы; 6 - тектонические нарушения; 7 - точки отбора органических остатков

жашие остатки археоциат обручевского горизонта: *Erbocyathus heterovalium* (Vologd.), *Ethmophyllum ratum* Vologd., *E. sp.*, *Vologdinocyathus sp.*, *Claruscyathus sp.*, *Tegerocyathus sp.*, *Tersia sp.* (т. 142) В левом борту руч. Каменушка (приток руч. Алтыргаин) выходят аналогичные конгломераты с глыбами известняков, из которых собраны остатки археоциат: *Ethmophyllum ratum* Vologd., *Tegerocyathus edelsteini* (Vologd.), *Archaeocyathus kuzmini* (Vologd.), *A. altaicus* Krasn. т. 128, Л-10). В шлифах видны сечения панцирей трилобитов. В правом борту долины руч. Алтыргаин в 800 м выше устья и 200 м вверх по склону глыбы известняков содержат остатки археоциат: *Erbocyathus aff. obrutschevi* Vologd., *Claruscyathus solidus* Vologd., *Ethmophyllum cf. ulmensis* Vologd., *Retecyathus cf. tenuis* Vologd., *Spirocycathus sp.*, *Dictyocyathus sp.*; водорослей: *Epiphyton fasciculatum* Ch., *E. fruticosum* Vologd., *Chabakovie sp.*, *Jakovlevia sp.*; панцири трилобитов: *Bonnia sizovae* Pokr., *Laminurus sp.* (т. 4-1).

Общая мощность отложений верхнеыныргинской свиты в этом районе более 600 м.

Выше залегают отложения ыныргинской свиты майского яруса среднего кембрия. По палеонтологическим данным, в этом районе могут быть выделены следующие биостратиграфические слои: с *Raparagietia* - *Serodiscus* (гачка 2); без названия (пачки 3 и 4); с *Onchocephalina* *Kooteniella* - *Edelsteinaspis*.

## 12. Бассейн р. Лебедь

На продолжении сиинской полосы карбонатных пород к югу в приустьевой части р. Сия по р. Лебедь и ее притокам известно несколько выходов фаунистически охарактеризованных отложений нижнего кембрия (см. рис. 5). Плохая обнаженность района на позволяет детально описать разрезы и по-сложно "привязать" местонахождения органических остатков; можно составить лишь общее представление об их стратиграфической последовательности. Однако район интересен тем, что развитые здесь отложения нижнего кембрия, хотя и отличаются литологически от аналогичных по возрасту толщ других районов, но достаточно богато палеонтологически охарактеризованы, что значительно дополняет наши сведения по нижнему кембрию Горного Алтая.

Наиболее древние отложения нижнего кембрия известны в бассейнах руч. Каспазан (левый приток р. Лебедь) и р. Салазан (левый приток р. Сия), где они представлены серыми, буровато- и зеленовато-серыми средне- и мелкозернистыми (иногда известковистыми) песчаниками и гравелитами. Среди песчаников встречаются линзочки глинистых сланцев (10 и 15–20 см), горизонты и прослои зеленовато-серых песчаных известняков, серых и темно-серых плитчатых глинистых известняков. Мощность отложений, по-видимому, значительно превышает 1000 м. Подошва их не вскрыта.

В правом берегу руч. Салазан примерно в 2300 м от устья в плитчатых известняках содержатся остатки древних трилобитов, принадлежащих к новому роду семейства Palaeolenidae (т. 522), анемного ниже по течению в известняках имеются археоциаты: *Porocyathus* cf. *pinus* Zhur., *Loculicyathus* cf. *cylindricus* Vologd., *Clathricoscinus* aff. *inopenatus* (Rozan.), *Taylorcyathus subtersiensis* (Vologd.), *Delegetticyathus* sp., *Kijaciathella* sp.; остатки водорослей: *Epiphyton* sp., *Girvanella* sp., *Chabakovia* cf. *chabakoviformis* (Voronoва); проблематичные остатки *Stromatactis* ex gr. *palaeozoicus* Posp. (т. 5157). В шлифах отмечаются сечения брахиопод, трилобитов, спиккулы губок, обычные для богградского горизонта.

Ниже по течению наблюдаются коренные выходы розовато-серых, грубозернистых песчаников.

В 500 м ниже вскрываются розовато-серые массивные известняки, содержащие обильные остатки археоциат: *Thalamocyathus* sp., *T. polyseptatus* Vologd., *Coscinocyathus arquathus* Vologd., *Rabdocyathus* sp., *Ajacyathus* aff. *moori* Vologd., *A. tenuimurus* Vologd., *Ethmophyllum* aff. *ulmensis* Krasn.; водорослей: *Razumovskia* sp. (т. 56, Ч-34). В шлифах отмечены срезы панцирей трилобитов. Далее вниз по течению наблюдаются коренные обнажения аркозовых песчаников, переходящих в конгломераты, и примерно в 1 км выше устья в правом склоне руч. Салазан – коренные выходы и многочисленные глыбы серых и светло-серых мраморизованных известняков с видимой мощностью более 300 м. В приустьевой части реки обнажены серо-зеленые пироксеновые и пироксен-плаггиоклазовые порфириты.



На другом участке, в правом склоне долины р. Каспазан в 4 км выше устья наблюдаются очень редкие коренные выходы и деловый зеленовато-серых грубо- и тонкозернистых песчаников. В 1,5 км выше устья р. Салатовка (левый приток р. Каспазан) встречены неокатанные глыбы серых известняков. Ниже по течению в зеленоватых песчаных известняках содержатся редкие остатки трилобитов. На этом участке в 1928 г. А.М. Кузьмин обнаружил многочисленные остатки археоциат, которые, по определениям А.Г. Вологодина (1932), включают виды: *Protopharetra deformis* Vologd., *Archaeocyathus yavorskii* (Vologd.), *Loculicyathus tolli* Vologd., *L. membranivestites* Vologd., *Coscinocyathus intracostatus* Vologd., *C. taylori* Vologd., *C. levis* Vologd., *C. dianthus* Born., *Ajacycyathus amplus* (Vologd.), *A. laevus* (Vologd.), *Ethmophyllum spinosum* Vologd., *E. parvum* Vologd., *Tumuliolynthus tubexternus* (Vologd.), *Archaeolynthus kuznetski* (Vologd.) (т. 12).

В 150 м ниже слияния рек Салатовка и Каспазан в серых мраморизованных известняках содержатся обильные органические остатки нижней половины санатышкгольского горизонта. Археоциаты: *Coscinocyathus vassilievi* Vologd., *C. aff. spinosus* Vologd., *Nochorocyathus cf. howelli* (Vologd.), *Dokidocyathus regularis* Zhur., *Syringocnema eleganta* Vologd., *S. cf. eleganta* Vologd., *Archaeocyathus kuzmini* (Vologd.), *A. densus* Vologd., *Tercyathus validus* Vologd., *Formosocyathus aff. bulynnikovii* Vologd., *Clathrodiction notabilis* Vologd., *C. abacanicum* Vologd., *Ajacycyathus clarus* Vologd., *A. proskuriakovi* Toll., *A. aff. moori* Vologd., *A. sp.*, *Archaeofungia dissepimentalis* Vologd., *Loculicyathus membranivestites* Vologd., *Piamaecyathus fossaengulatus* Vologd., *Tegerocyathus erbiensis* Kr., *T. aff. abacanensis* (Vologd.), *T. sp.*; водоросли: *Tubophyllum sp.*, *Razumovskia uralica* Vologd., *Prcaulopora glabra* Kr. (т. 4-30); из этих же известняков в 1959 г. Л. Н. Репиной у д. Ивановка собраны остатки трилобитов: *Milaspis sp.*, *Laticephalus sp.*, *Granularia sp.*, (т. 516). Тот же комплекс трилобитов встречен и выше по правому борту р. Салатовка (т. 517, 518).

Севернее в береговых обнажениях р. Лебедь известно несколько местонахождений органических остатков санатышкгольского горизонта. На правом берегу р. Лебедь, у уреза воды в верхнем конце д. Стретинка обнажаются серые глинистые известняки (видимая мощность 25 м), из которых В.П. Студеникин собрал многочисленные остатки археоциат: *Clathricoscinus cf. fossaengulatus* Vologd., *C. sp.*, *Tercyathus sp.*, *T. aff. polyseptatus* Vologd., *Ajacycyathus sp.*, *Coscinocyathus sp.*, *Tegerocyathus sp.*, *Tumulocyathus sp.*, *Uralocyathus ? sp.*, *Leptocyathus sp.*; водорослей: *Ephiphyton fruticosum* Vologd., *E. sp.*, *Renalcis sp.*, *Proaulopora glabra* Kr., *P. sp.*, *Razumovskia sp.* (т. 527). Выше по течению, в делювии на протяжении 30 м наблюдаются сильно выветрелые глинистые сланцы, сменяющиеся через 400 м серыми массивными известняками с археоциатами: *Ethmophyllum aff. spinosum* Vologd., *Tegerocyathus aff. abacanensis* (Vologd.), *T. sp.*, *Szeczyathus sp.*, *Piamaecyathus*

sp., *Coscinocyathus*? sp., *Ajacyathus* sp., *Tercyathus*? sp., *Clathrodiction* sp., *Clathricyathus* sp., *Tercyathus* cf. *altaicus* Vologd.; водорослями: *Razumovskia uralica* Vologd., *R.* sp., *Renalcis* sp., *Tabulocyathus* sp., *Proaulopora glabra* Кг. (т. 528). Выше наблюдаются розоватые грубозернистые известковистые песчаники, которые переходят в светлые мелкоолитовые песчаники (18 м), включающие горизонты (15 м) светло-серых известняков, и сменяются вверх по течению серыми песчанистыми известняками (30 м).

Близ т. 528 выше д. Стретинка в серых и пестрых известняках С.В. Чернышева, а затем Е.В. и М.Ф. Романенко собрали обильные остатки археоциат: *Ajacyathus* aff. *tenuimurus* Vologd., *Loculicyathus membranivestites* Vologd., *Coscinocyathus dianthus* var. *stalila* Кг., *Clathricoscinus vassilievi* Vologd., *C. fossaengulatus* Vologd., *C. altaicus* Vologd., *C.* sp., *Clathrodiction* sp., *Ethmophyllum* sp., *Tegerocyathus erbiensis* Vologd., *T. diploperforatum* Vologd., *Gordonicyathus* sp., *Tercyathus duplex* Vologd., *T. altaicus* Vologd., *Archaeolynthus* sp., *Syringocnema* sp.; водорослей: *Epiphyton fruticosum* Vologd., *E. fasciculatum* Ch., *Razumovskia uralica* Vologd., *Renalcis halisiteformis* Vologd., *Proaulopora glabra* Кг., *Tubophyllum victori* Кг. В шлифах отмечены сечения трилобитов и брахиопод, гастропод, спикеры губок (т. Ч-77).

Западнее этого местонахождения в правом склоне долины р. Лебедь выше устья р. Сия (участок Орловский) А.М. Кузьмин в 1928 г. впервые в районе обнаружил остатки археоциат: *Ajacyathus notabilis* Vologd., *Tabulocyathus taylori* Vologd., *Coscinocyathus* sp., *Carinocyathus loculatus* Vologd., *Ajacyathus? proskurjakovi* Toll., *Clathricyathus firmus* Vologd., *C. fossangularis* Vologd., *C. robustus* Vologd., *Tercyathus duplex* Vologd., *T. altaicus* Vologd., *T.* sp., *T. venustus* Vologd., водорослей: *Epiphyton fasciculatum* Champ., *E. tenue* Vologd., *Renalcis granosus* Vologd. (т. 13).

От западной окраины д. Стретинка и далее вниз по течению р. Лебедь до устья р. Сия в делювии, элювии и в отдельных коренных выходах наблюдаются серые грубозернистые и конгломератовидные песчаники и среднегалечные конгломераты, порфиристы, мелкозернистые песчаники с прослоями глинистых сланцев и серых известняков, глинистые, иногда окремненные сланцы.

Мощность развитых в этом районе отложений (с учетом задернованных участков) превышает 2000 м.

Взаимоотношения между существенно терригенной толщей, содержащей органические остатки боградского горизонта, и терригенно-карбонатной толщей, охарактеризованной в нижней половине окаменелостями санаштыкгольского горизонта, не ясны. Одни исследователи считают границу между ними трансгрессивной, другие — нормальной стратиграфической. В.П. Студеникин, например, придает этим толщам ранг подсвет. Неясными остаются взаимоотношения средней толщи, содержащей санаштыкгольскую фауну, с наблюдавшейся северо-западнее по р. Лебедь и в приустьевой части р. Сия фаунистически не охарактеризованной толщей, имеющей в своем составе

много грубообломочных пород, песчаников, сланцев, редкие прослои известняков, покровы эффузивов.

В целом нижнекембрийские образования бассейна р. Лебедь и нижнего течения р. Сия напоминают тырганскую свиту, за исключением отложений верхней части, содержащих эффузивы.

Таким образом, исходя из палеонтологических данных можно сделать следующие выводы:

1. В рассмотренном районе имеются аналоги слоев с *Resimopsis* и, возможно, с *Sajanaspis*.

2. Слои с *Parapagetia-Serrodiscus* не выражены. Им отвечают либо немые песчанистые отложения, либо закрытые участки.

3. В нижней половине средней толщи могут быть выделены слои без названия, содержащие трилобиты *Milaspis* и др.

4. Верхняя часть средней толщи, по-видимому, включает отложения верхней части ленского яруса, а возможно, и более молодые образования.

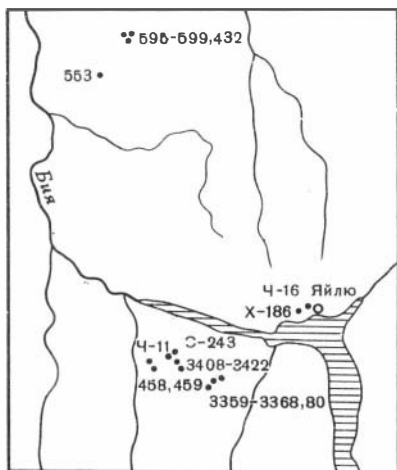
### 13. Бассейн р. Тандошка

На юго-востоке от рассмотренного выше района расположена горст-антиклинальная структура, образованная отложениями кембрия и ордовика. Отложения нижнего кембрия распространены на небольших площадях. Они вскрываются в ядре субмеридионально вытянутой антиклинали и занимают среднее течение рек Тандошка и Тагаза (левый приток р. Тандошка). Существенное значение в составе толщи имеют гравелиты, грубо-, средне- и мелкозернистые песчаники, алевролиты. Верхняя часть толщи включает серые и пятнистые розовато-серые (до красных) известняки, содержащие глинистые прослойки. Мощность толщи неизвестна. Подошва ее не вскрыта. Сверху на толщу ложатся с конгломератами в основании отложения майского яруса среднего кембрия.

Остатки архециат из единственного местонахождения по р. Тандошка, датирующие возраст вмещающих отложений как санаштыжгольский, впервые нашел В. П. Студеникин в 1960 г. при выполнении в этом районе среднемасштабной геологической съемки: *Protopharetra deformis* Vologd., *P. grandicaveata* Vologd., *P. aff. densa* Vologd., *Ajacyathus aff. neoacutus* Vologd., *Archaeocyathus* sp., *Archaeofungia dissepimentalis* Vologd., *Ethmophyllum* sp., а также *Hyolithes abacanensis* Vologd. (рис. 22, т. 432).

При проведении тематических работ в 1964–1969 гг. уточнены площади распространения нижне- и среднекембрийских отложений и установлены новые местонахождения органических остатков (Романенко, 1970). По правому берегу р. Тандошка в 1200 м ниже руч. Уксун, в бело-розовых известняках у подножья склона долины содержатся редкие остатки архециат плохой сохранности (т. 595). В 20 м ниже по течению в горизонте розовых известняков обнаружены многочисленные архециаты: *Ajacyathus tamicus* Vologd., *A. aff. neoacutus* Vologd., *A. aff. moori* Vologd., *A. aff. predtechenskii*.

Рис. 22. Схема местонахождений органических остатков бассейна верхнего течения р. Бия и побережья оз. Телецкого



Vologd., A. sp.) *Dictiocyathus* cf. *tschernyschewi* Vologd., *D. yavorskii* Vologd., *D.* aff. *yavorskii* Vologd., *Dictiocyathus* sp., *Protopharetra* aff. *iformis* Vologd., *P.* sp., *Tersia nodosa* Vologd., *Archaeofundia* aff. *tuberculata* Vologd., *Loculicyathus* sp., *Anthomorpha raskovskii* (Vologd.), *Nochoroicyathus* ? sp., *Protopharetra* sp., *Coscinocyathus* aff. *chomentovskii* Vologd., *Cordonicyathus* ? sp., *Etmophyllum* sp.; водоросли: *Epiphyton fruticosum* Vologd., *Razumovskia* sp., (т. 597); губки из семейства *Heterocyathidae*. В 1350 м. ниже устья р. Уксуен

обнажены лиловые песчаники с глыбами пестрых розовато-красных известняков. В известняках обнаружены многочисленные остатки археоциат: *Ajacyathus* aff. *partibus* (Vologd.), *A.* aff. *directus* (Vologd.), *A.* aff. *predtetschenskii* Vologd., *A. immanis* (Vologd.), *A.* sp., *Dictiocyathus* sp., *Tersia nodosa* Vologd., *Protopharetra* sp., *Coscinocyathus* sp., *Etmophyllum* ? sp., *Loculicyathus* sp., *Archaeocyathus* sp., *Tegerocyathus* ? sp.; микрофитолитов: *Osagia* sp., (т. 599). В шлифах отмечены сечения трилобитов, брахиопод, спикулы губок. По-видимому, из этого горизонта происходят остатки трилобитов, найденные М.К. Винкман в 1970 г., которые О.К. Полетаева (1973) отнесла к видам *Schivelicus* sp., *Solenopleura singularis* Polet., *Redlichina* cf. *vologdini* Lerm. (т. А-38/2). В 50 м ниже по течению (выше стратиграфически) среди серовато-зеленых алевролитов с прослоями песчаников наблюдаются небольшие коренные выходы (возможно, глыбы) серовато-розовых известняков с редкими археоциатами обручевского горизонта: *Tegerocyathus* sp., *Erbocyathus* sp., *Protopharetra* sp., *Tersia* sp., (т. 599а) Стратиграфически выше среди песчаников появляются брекчированные известняки и эффузивные породы, а затем толща нижнего кембрия несогласно перекрывается отложениями майского яруса среднего кембрия. Мощность нижнекембрийских отложений 300 м.

По левому склону долины р. Тагаза (левый приток р. Тандошка), в 2,5 км выше устья реки, среди песчаников обнаружены валуны розовато-серых известняков с остатками археоциат: *Protopharetra* sp., *Ajacyathus* sp., *Loculicyathus* ? sp.; водорослей: *Razumovskia* sp., *Epiphyton* sp. (т. 660).

Таким образом, в бассейне р. Тандошка вскрывается неполный разрез терригенной толщи нижнего кембрия, нижняя часть которой

по трилобитам выделяется в слои без названия (санаштыкгольский горизонт). Верхи толщи в этом районе в отличие от разреза бассейна р. Лебедь палеонтологически охарактеризованы и принадлежат к обручевскому горизонту.

### Уйменско-Лебедской синклиниорий (восточная окраина)

Древние отложения труднодоступной и плохо обнаженной восточной окраины Уйменско-Лебедского синклиниория изучены хуже, чем западной. Наличие кембрийских отложений в этом районе впервые доказал в 1925 г. А.М. Кузьмин (1928), обнаруживший остатки археодиат на северном побережье Телецкого озера. В последующие годы изучение стратиграфии древних толщ проводилось в комплексе со среднemasштабными и детальными геолого-съемочными работами и связано с именами Н.Я. Бубличенко (1931 г.), В.М. Сенникова, Р.Ф. Колпаковой, С.В. Чернышевой (Сенников, 1962 г.), Ю.И. Тверитинова (1957-1967 гг.). Тематические исследования в 1964-1965 гг. вели Е.В. и М.Ф. Романенко (1967), Б.Г. Краевский (1969), А.Б. Гинцингер, М.К. Винкман (1969). В последние годы детальными геолого-съемочными (на северном побережье озера) и поисковыми работами выполняли М.Л. Голушко, А.В. Кривчиков и др. Несмотря на значительный объем выполненных работ, до сих пор существуют разногласия в понимании геологического строения района, стратиграфической последовательности и возраста древних толщ.

Отложения нижнего кембрия сосредоточены в основном в двух районах: Прителецком, охватывающем северное побережье оз. Телецкое и бассейн верхнего течения р. Биц, и Эстюбинском, расположенном в бассейнах рек Июгач, Самыш, Колдор. Поскольку развитые здесь отложения характеризуются специфическими особенностями, названные районы рассмотрены отдельно.

#### 14. Прителецкий район

Древние образования, выходящие на дневную поверхность в Прителецком районе, слагают крупную антиклинальную структуру - Клыкский горст - южное продолжение Шорского антиклиниория (Сенников, 1962 г.). Наиболее древними здесь считаются темно-зеленые эффузивно-терригенные отложения, занимающие бассейны рек Клык, Бийка, Сайта и северное побережье оз. Телецкое, в районе пос. Яйпо. В состав отложений входят пироксеновые, пироксен-плагиоклазовые и диабазовые порфиры, спилиты, туфы и туфобрекчии, грязно-зеленые полимиктовые песчаники, зеленые филлитизированные глинистые сланцы, белые, светло-серые и серые мраморизованные известняки, доломиты, конгломератобрекчии. Отложения собраны в крутые складки (падение крыльев 56-80°), осложненные дополнительной складчатостью и рассеченные разломом. Основание пород не вскрыто, а контакты с молодыми отложениями - тектонические, поэтому невозможно достоверно определить мощность отложений и

составить единое мнение о геологическом разрезе. По данным разных исследователей, мощность отложений достигает 1800–4000 м.

При описании этой толщи разные авторы относят ее или к манжерокской (Сенников, 1960 г., Краевский, 1969а), или к сарысазской (Сенников, 1962 г.) свитам, или оставляют без названия (Волков, 1966).

Вендский возраст отложений определяется по скудным находкам проблематических остатков: *Sinzasophyton* sp., *Stromatactis* sp., *Algotactis* sp.; микропроблематики: *Vesicularites* cf. *flexus* Reitl., *V.* cf. *lobatus* Reitl., *V.* sp. (т. Б-434); по ключу Кайнозой собраны *Colonella* ? sp. Органические остатки приурочены к известнякам и доломитам, встречающимся в значительном количестве (особенно в нижней половине свиты) в виде горизонтов, линз, глыб. Верхняя часть свиты палеонтологически не охарактеризована.

Отложения палеонтологически охарактеризованного нижнего кембрия отделены от более древних образований, упомянутых выше, тектонической зоной и слагают западную часть Клыкского горста. Они занимают бассейны рек Чуйка, Куруайры, Калтарак, Чайгол и протягиваются на юг к Телецкому озеру. В составе пород преобладают красно-, лилово-, и зеленоцветные вулканогенные породы, известняки, реже – песчаники и сланцы, собранные в широкие складки с падением крыльев 50–60°.

Трудно составить четкое представление о последовательности нижнекембрийских отложений в северной части района, где обнаженность чрезвычайно слабая. Более доступно и пригодно для изучения северное побережье оз. Телецкого, западнее пос. Яйлю, где А.М. Кузьмин, а затем Н.Л. Бубличенко собрали обильные остатки археоциат. Известняки, содержащие остатки археоциат, обнажены на южном склоне горы Аккая и в верхнем течении р. Кобухта. В их составе имеются светло- и темно-серые разности, иногда глинистые, местами брекчированные. Известняки венчают разрез нижнекембрийских отложений, нижняя (большая) половина которого сложена вулканогенными породами, грубообломочными и кремнисто-глинистыми сланцами, органические остатки в которых не обнаружены. Мощность отложений колеблется от 1500 до 2300 м.

В.М. Сенников отнес описанные отложения к сарысазской свите и сравнил их по возрасту с отложениями, развитыми в бассейне р. Аксазкан. Основой сопоставления послужили близкие по составу остатки археоциат: *Protopharetra* sp., *Loculicyathus* sp., *Coscinocyathus* sp., *Archaeocyathus meisteri* Vologd.; водоросли: *Epiphyton tenue* Vologd., *E. fruticosum* Vologd., (сборы Н.Л. Бубличенко, определения А.Г. Вологодина, 1931–32 гг.). В районе пос. Яйлю, в 700 м западнее р. Кобухта В.М. Сенников в 1949 г. обнаружил редкие кубки археоциат в сером тонкокристаллическом известняке. С.В. Чернышева среди них определила *Ajacyathus directus* (Vologd.), *A. tomiicus* (Vologd.), *A.* cf. *uricus* (Vologd.), *A.* sp., *Eucyathus* sp., *Coscinocyathus* aff. *howelli* Vologd. (т. X –186). Позже список археоциат из горизонта известняков значительно пополнен другими исслед-

дователями. В 1050 м по аз. 312° от устья р. Кобухта собраны археоциаты: *Ajacyathus tomicus* (Vologd.), *A. acutus* (Vologd.), *A. predtetschenskii* (Vologd.), *A. arteintervallum* (Vologd.), *A. directus* (Vologd.), *A. immanis* (Vologd.), *A. salebrosus* Vologd., *A. amplus* Vologd., *A. ijizkii* (Toll.), *A. grandis* Vologd., *A. incurvus* Vologd., *A. cf. proskuriakovi* Toll., *Loculicyathus tolli* Vologd., *L. tuberculatus* Vologd., *L. membranivestites* Vologd., *Nochorocyathus howelli* (Vologd.), *Coscinocyathus spinosus* Vologd., *C. elegans* Vologd., *Taylorcyathus subtersiensis* Vologd., *Ethmophyllum flexum* Vologd., *Orbicyathus talovskiensis* Кг., *Tumulocyathus pusuulatus* Vologd., *Archaeolynthus* sp., *Leptosocyathus aff. uricus* Vologd., *Dictyocyathus javorskii* Vologd., *Protopharetra laxa* Born., *Tersia nodosa* Vologd., *Dokidocyathus regularis* Vologd., водоросли: *Epiphyton fruticosum* Vologd., *E. fasciculatum* Ch., (т. Ч-16). В 1600 м от устья р. Кобухта по аз. 335° в делювии собраны *Ajacyathus* ex gr. *arteintervallum* (Vologd.), *Pretiosocyathus* sp., *Tomocyathus*? sp., *Dictyocyathus* sp., (т. Б-429). В 150 м от этой точки на северо-восток обнаружены (тоже в делювии) редкие *Nochorocyathus* cf. *mariinskii* Zhur. и *Ajacyathidae* (т. Б-429а).

Изучение органических остатков показало, что верхняя (известняковая) часть нижнекембрийской толщи Прителецкого района имеет возраст от слоев с *Ketecoscinus retetabulae* до слоев с *Sajanaspis*.

### 15. Эстюбинский район

Кембрийские отложения, расположенные на южном побережье широтного участка Телецкого озера, слагают ядро Эстюбинской горст-антиклинальной структуры (Сенников, 1962 г.) и известны в двух местах: в бассейне р. Иогач и в бассейне рек Самыш-Колдор, где они заключены в тектонических блоках среди ордовикских образований.

В нижнем течении бассейна р. Иогач и на водораздельной части междуречья Иогач-Самыш (гора Кокуя) хорошо обнажены серые органогенные (иногда глинистые) слоистые плитчатые и массивные известняки. Видимая мощность известняков, по-видимому, более 500 м.

В известняках В.М. Сенников и С.В. Чернышева в 1956 г., Е.В. и М.Ф. Романенко в 1964 г., Б.Г. Краевский в 1969 г. собрали многочисленные органические остатки, представленные водорослями, археоциатами, онколитами, и проблематичными образованиями. В нижнем течении р. Иогач в известняках содержатся в основном остатки водорослей и микрофитоцитов: *Razunovskia* sp. (породообразующие), *Epiphyton* sp., *Nubecularites*? sp. (т. 170-а-в, Б-467, Б-468). Выше и по течению, и стратиграфически в бассейне первого правого притока, в 3,4 км от горы Кокуя по аз. 204° в известняках имеются многочисленные остатки археоциат, характерные по определению А.Г. Поспелова, для натальевского горизонта: *Ajacyathus patulus* (Vologd.), *A. directus* (Vologd.), *A. kemtschikensis* (Vologd.), *A. grandis* (Vologd.), *A. aff. uricus* (Vologd.), *A. aff. neopros-*

*kuriakovi* Vologd., *Loculicyathus tolli* Vologd., *L. membranivestites* Vologd., *Coscinocyathus d'gadanensis* Vologd., *Leptosocyathus* cf. *uricus* (Vologd.), *Taylorocyathus subtersiensis* (Vologd.), *Taylorocyathus* sp. (т. Ч-11). На более высоких стратиграфических уровнях известняковая толща содержит, по сообщению Б.Г. Краевского, остатки археоциат санаштыкгольского горизонта.

В восточной части района известняки контактируют с вулканогенно-терригенными отложениями, протягивающимися неширокой полосой в меридиональном направлении и представленными серо-зелеными и лилово-серыми порфиритами, туфоконгломератобрекчиями с глыбами и линзами известняков. Мощность отложений не превышает 300 м. Возраст их не выяснен. По-видимому, они подстилают известняки. В.М. Сенников сопоставил карбонатные и эффузивно-терригенные отложения с сарысазской свитой.

В итоге можно отметить, что на рассмотренном участке развиты отложения нижней и верхней половины нижнего кембрия.

Нижнекембрийские отложения междуручья Самыш-Колдор наиболее доступны и обнажены на двух участках: в бассейне р. Калычак (правый приток р. Самыш) и в бассейне р. Ижун (левый приток р. Колдор).

По р. Калычак они вытянуты полосой (2 × 4 км) в северо-западном направлении и представлены толщей расслабленных порфиритов, туфобрекчий, реже серых полимиктовых песчаников, кремнисто-глинистых сланцев и темно-серых известняков, интенсивно смятых в складки и разбитых тектоническими нарушениями. Верхние толщи сложены светло-серыми известняками, содержащими скудные остатки археоциат плохой сохранности (т. С-243).

В известняках геологи Сара-Кокшинской партии обнаружили археоциаты, которые, по определению П.С. Краснопеевой, представлены *Anthomorpha* sp., *Coscinocyathus vesia* Born., *C. sp.* (т. В-3).

Общая мощность отложений 2200-2280 м.

Позже в этом районе проводились детальные геологические, тематические и поисковые работы работниками Северо-Алтайской геологической экспедиции ЗСГУ (Ю.И. Тверитинов, М.Л. Голушко и др.). Выявлены новые местонахождения органических остатков, уточнены возраст и мощность вмещающих толщ. В 1970 г. М.Л. Голушко впервые в этом районе обнаружил остатки трилобитов.

В основании карбонатной части разреза залегают темно-серые и серые часто битуминозные известняки с прослойками туфов. На левом склоне долины р. Калычак в 500 м от устья руч. Богатый по аз. 120° выявлены остатки археоциат: *Ajacycyathus* sp., *Robustocyathus* sp., *Archaeofungia* sp., *Archaeolynthus* sp.; водорослей: *Bija sibirica* Vologd., *Botaminella* sp., *Palaeoleptophycus tschingisica* (Vologd.); проблематики: *Stromatactis palaeozoicus* Posp., *Algotactis* sp.; трилобитов плохой сохранности, принадлежащих семейству *Dorypygidae* (т. 3392). Южнее известняки содержат *Epiphytan* sp., *E. cf. mosum* Korde (т. 2-4, 12). В вышележащих темно-серых массивных известняках мощностью 200 м органические остатки представлены



очень бедно и имеют плохую сохранность. В 1 км ниже устья руч. Богатый в левом берегу р. Калычак из известняков собраны археоциаты семейства *Coscinocyathidae*, в шлифах отмечены сечения раковин брахиопод (т. 3397). Ниже по течению р. Калычак в 9 км выше его устья и в 2,5 км ниже устья руч. Богатый в известняках содержатся остатки строматолитов: *Stromatactis palaeozoicus* Posp., и неопределимые трилобиты (т. 3403). В 500 м ниже по течению обнаружены водоросли: *Botominella* cf. *lineata* Reitl., *Proaulopora* sp.; проблематика: *Stromatactis palaeozoicus* Posp.; археоциаты и трилобиты плохой сохранности (т. 3406). Из серых и светло-серых известняков, находящихся в 100–150 м ниже по течению и, по-видимому, залегающих несогласно на темно-серых разностях, собраны остатки археоциат санаштьжгольского горизонта: *Archaeofungia* cf. *vernalis* Voronin, *Coscinocyathus* cf. *loschenkovi* (Krasn.), *Nochorocyathus* sp., *Ajacycyathus* sp., и трилобитов плохой сохранности: *Bergeroniellus* ? sp., *Kootenia* ? sp. (т. 3408). В 50 м ниже по течению на левом берегу и в 100 м по правому берегу р. Калычак в аналогичных известняках содержатся остатки водорослей: *Epiphyton evolutum* Korde, *E. vulgare* Korde, *E. sp.*, *Amganella glabra* (Krasn.); археоциат: *Archaeolynthus* cf. *operculatus* (Masl.), *Coscinocyathidae*; неопределимые обломки трилобитов (т. 3409, 3422). Вниз по течению в известняках имеются остатки водорослей и трилобитов плохой сохранности, видовое определение которых выполнить не удалось.

Мощность карбонатной части разреза 800 м.

Таким образом, по палеонтологическим данным можно заключить, что в бассейне р. Калычак присутствуют отложения середины нижнего кембрия. Из-за плохой сохранности органических остатков выделить биостратиграфические слои невозможно.

Отложения нижнего кембрия бассейна р. Ижун вытянуты полюсой (3 × 7 км) в северо-восточном направлении и образуют синклинальную складку, в ядре которой находятся эффузивно-терригенные породы, вероятно, нижней части среднего кембрия, а на крыльях — карбонатные нижнего кембрия, в нижней половине которых не выявлены туфогенно-карбонатные образования, имеющиеся в бассейне р. Калычак. Мощности карбонатных осадков, по-видимому, более 500 м. В нижней половине отложения содержат малочисленные остатки водорослей, строматолитов и почти неопределимые остатки трилобитов. В северном крыле складки в приустьевой части р. Ижун по долине первого левого притока (~1000 м выше устья) собраны остатки *Botominella* sp., *Stromatactis* ex gr. *palaeozoicus* Posp., (т. 3339), а в 500 м ниже, кроме указанных остатков, найдены неопределимые трилобиты. На юго-западном крыле складки более высокие горизонты известняков содержат порообразующие водоросли: *Epiphyton pseudoflexuosum* Korde, *E. amplificatum* Korde; проблематику: *Stromatactis palaeozoicus* Posp.; обломки панцирей трилобитов *Erbiella* ? sp. (т. 3353). Немного выше — остатки проблематики *Stromatactis palaeozoicus* Posp., водорослей *Botominella lineata*

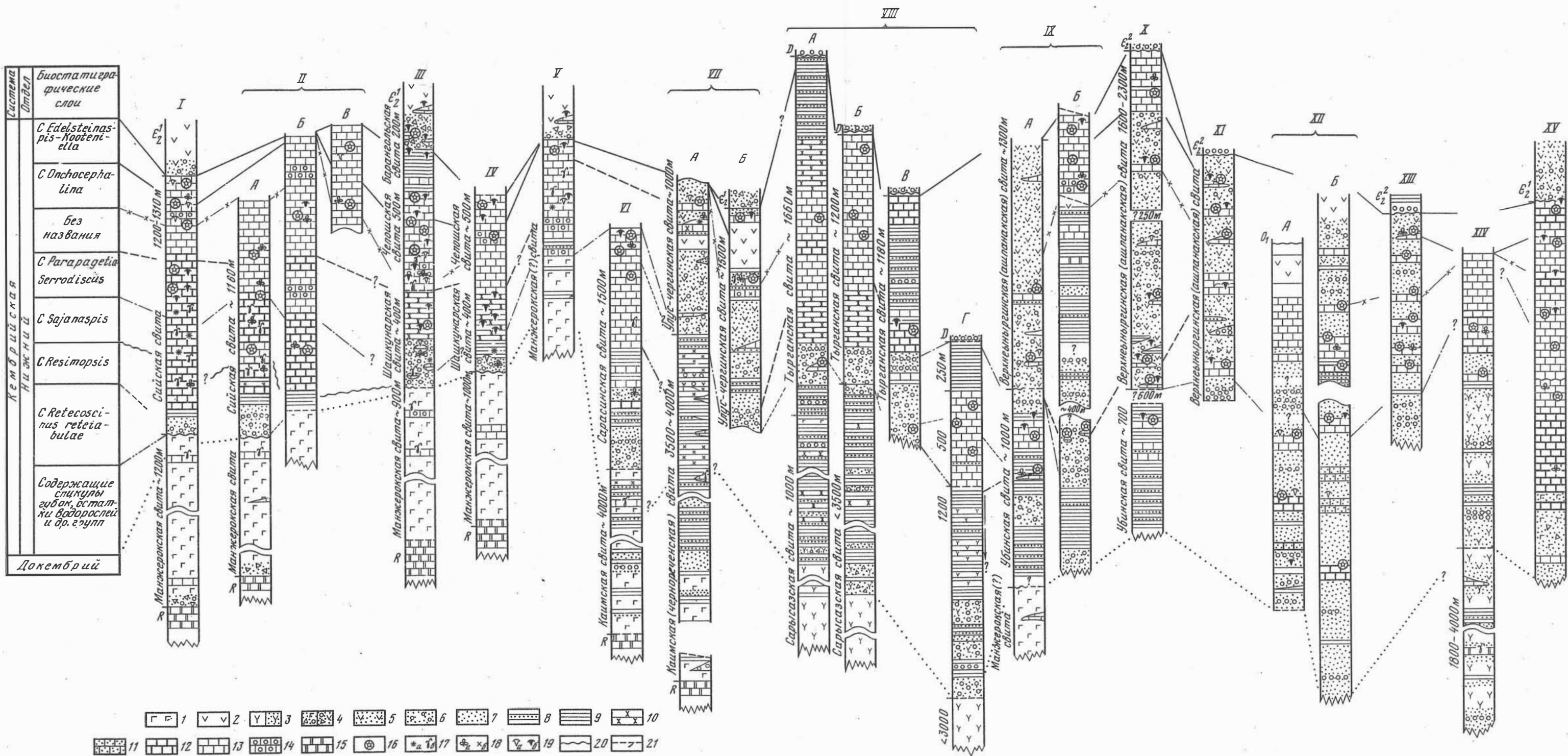


Рис. 23. Корреляция фаунистически охарактеризованных разрезов нижнего кембрия Горного Алтая

Разрезы: I - бассейн р. Ульмень; II - бассейн р. Сия: А - р. Ушперек, Б - р. Каяшкан, В - реки Баланак и Кутюш; III - бассейн р. Катунь, Челюшский участок; IV - бассейн р. Сема; V - бассейн р. Бийка; VI - бассейн р. Сараса (реки Малая Кыркыла и Большая Кыркыла); VII - бассейн р. Черга: А - реки Кукуя и Черная, Б - р. Улус-Черга; VIII - бассейн рек Куба и Аксазкан: А - р. Иккол, Б - р. Тырган, В - р. Ложа, Г - р. Аксазкан; IX - бассейн р. Малая Иша: А - р. Тырга, Б - реки Уба и Сафроновская Уба; X - р. Большая Иша; XI - р. Верхняя Ынырга; XII - бассейн р. Лебедь: А -

р. Салазан, Б - р. Лебедь; XIII - р. Тандошка; XIV - реки Чайгол, Чуйка и Кобухта (Прителецкий район); XV - реки Самыш, Колдор и Иогач (Эстюбинский район)

1 - диабазовые и пироксен-плагноклазовые порфиры манжерокской свиты; 2 - пироксеновые (в основном авгитовые) и пироксен-плагноклазовые порфиры усть-семиной серии; 3 - туфы основного и кислого состава, туффиты и туфопесчаники сарысазской свиты; 4 - туфобрекчи, лаво- и туфоконгломераты; 5 - туфоконгломераты, туфы и порфиры верхнеыргызской (ашпанакской) свиты; 6 - конгломераты; 7 - песчаники; 8 - переслаивание песчаников, кремнисто-глинистых сланцев и алевролитов; 9 - глинистые сланцы,

алевролиты; 10 - серые и темно-серые плитчатые, часто глинистые известняки; 11 - песчаные известняки; 12 - темно-серые плотные, обычно слоистые известняки; 13 - серые и светло-серые пятнистые массивные известняки; 14 - онколитовые известняки; 15 - доломиты, доломитизированные известняки; 16-19 - органические остатки: 16 - археоциаты, 17а - оккультусы, 17б - строматолиты, 18а - водоросли, 18б - губки, 19а - трилобиты плохой сохранности или выявленные только в шлифах, 19б - трилобиты хорошей сохранности; 20 - несогласное залегание пород; 21 - тектонические нарушения

Reitl. (т. 3357); еще выше — археоциат: *Sigmophyllum* ? sp., *Ethmophyllum* sp., *Peregrinocyathus* ? sp., *Ajacicyathus* sp., *Clathricyathus* cf. *fossaengulatus* Vologd. водорослей: *Bija* cf. *laxa* Vologd., *Botaminella* sp., *Proaulopora* sp.; трилобитов: *Onchocephalina* sp., *Laminurus* sp.; *Bergeroniellus* ? sp., *Kooteniella* sp.; брахиопод *Kutorgina* sp.; спикул губок *Chancelloria* (т. 3359), образующих комплекс, характерный для солонцовского горизонта. В северо-восточном крыле синклинали в этом горизонте обнаружены породообразующие водоросли: *Proaulopora* sp.; неопределимые остатки трилобитов (т. 41); выше встречены археоциаты: *Claruscythus* cf. *cumfundus* (Vologd.), *Claruscythus billingsi* Vologd., *Szeczyathus* sp., *Archaeolythus* sp.; породообразующие водоросли: *Renalcis* cf. *seriata* Korde, *Epiphyton* sp. (т. 38), *E.* cf. *crassum* Korde, *E. flabellatum* Born., *Renalcis* sp.; скудные археоциаты: *Tegerocyathus* ? sp. (т. 21). Наиболее молодые горизонты известняков в юго-западном крыле синклинали охарактеризованы остатками археоциат: *Lucyathus* sp., *Retecyathus* cf. *kuzmini* Vologd., *Tersia* sp., *Archaeofungia* sp.; породообразующими водорослями: *Renalcis* cf. *seriata* Korde, *Epiphyton* cf. *zhuravlevae* Korde, *Proaulopora* sp., *Botaminella* sp.; трилобитами: *Kooteniella* cf. *slatkovskii* (Schm.), *Dinesus sibirica* (Schm.), *Pumilina* ? sp., *Dolichometopus* sp. (т. 80). Выше известняков с несогласием залегают туфоконгломераты, туфобрекчии, андезитовые порфириты нижней половины среднего кембрия. Выделение в этом районе фаунистически охарактеризованной карбонатной толщи нижнего кембрия — заслуга М.Л. Голушко, любезно разрешившего авторам использовать его палеонтологические находки. Образования среднего кембрия известны только на южном побережье р. Ижун. На остальной площади породы нижнего кембрия несогласно перекрыты отложениями ордовика.

Изучение фауны Эстюбинского района показало, что нижняя часть мощной толщи известняков охватывает, очевидно, интервал от слоев с *Retecoscinus tetetabulae* до слоев с *Sajanaspis*. В верхней части толщи выделяются биостратиграфические слои: без названия; с *Onchocephalina*; с *Edelsteinaspis* — *Kooteniella*.

## БИОСТРАТИГРАФИЯ И КОРРЕЛЯЦИЯ ОТЛОЖЕНИЙ НИЖНЕГО КЕМБРИЯ ГОРНОГО АЛТАЯ

---

Богато охарактеризованные органическими остатками разрезы нижекембрийских отложений Горного Алтая неоднократно учитывались при составлении общих биостратиграфических схем кембрия Алтае-Саянской складчатой области (Сивов, 1955; Вологдин, 1956; Краснопева, 1958; Хоментовский и др., 1962; Винкман и др., 1962, 1964; Репина и др., 1964). Поэтому для территории Горного Алтая обычно использовались схемы, разработанные для других регионов, хотя специфика разрезов обусловила выделение и местных биостратиграфических горизонтов (сарасинский, ишинский, чеповский, манжерокский и др.). Выявленные ранее и вновь открытые комплексы трилобитов и других органических остатков содержат много эндемичных форм, что побудило авторов создать местную детальную биостратиграфическую схему. Предлагаемая схема расчленения отложений нижнего кембрия Горного Алтая разработана на основе имеющегося по региону палеонтологического и геологического материала и корреляции фаунистически охарактеризованных разрезов нижнего кембрия разных структурно-формационных зон Горного Алтая с одновозрастными разрезами смежных и удаленных территорий. Главное внимание уделено последовательной смене комплексов трилобитов, хотя учтены данные и по другим группам органических остатков. Прежде чем перейти к краткой характеристике схемы отметим, что нижняя граница кембрия определяется на территории Горного Алтая в значительной мере условно, несмотря на то что этот вопрос рассматривался многими специалистами и неоднократно разбирался в литературе (Радугин, 1941; Чураков, 1941 г.; Белоусов, 1956 г., 1958; Винкман, 1958, 1959; Винкман и др., 1962; Хоментовский и др., 1962; Репина и др., 1964; Афонин, Поспелов, 1968; Е. и М. Романенко, 1969; Гинцингер и др., 1969; Гинцингер, 1970; М. Романенко, 1970; Е. Романенко, 1971; Винкман, 1974 и др.).

В Бийском выступе и Катунском антиклинории разрезы докембрия венчаются существенно вулканогенными образованиями манжерокской свиты, из нижней половины которой известны органические остатки вендского возраста. В Сарасинской зоне и в Чергинском блоке манжерокской свиты соответствует каимская свита, а на западной окраине Уйменско-Лебедского синклиория — сарысазская. Отложения верхней половины манжерокской (аналог едиганской свиты), каимской и

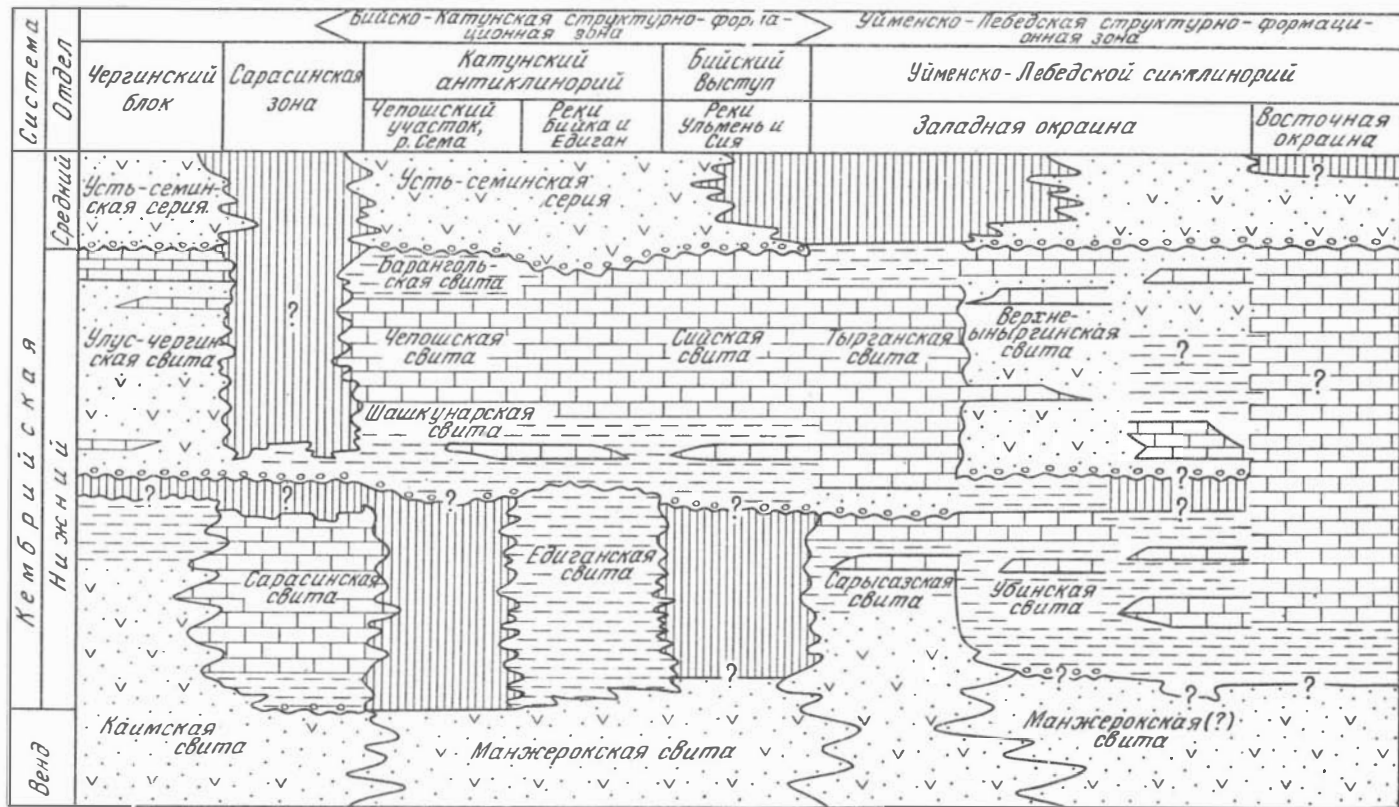
сарысазской свит содержат остатки нижнекембрийских водорослей и спикулы губок. Таким образом, нижняя граница кембрия проходит на неопределенном уровне внутри перечисленных свит (рис. 23, 24).

Наиболее древние, в основном терригенные отложения нижнего кембрия (верхняя часть манжерокской, сарысазской и каимской свит) условно относятся к угль-кундатскому горизонту и из-за слабой палеонтологической охарактеризованности не расчленяются.

Более молодые отложения нижнего кембрия, содержащие многочисленные органические остатки, расчленены на семь биостратиграфических слоев; нижние из них — слои с *Retecoscinus retetabulae* выделены по археоциатам, остальные — преимущественно по трилобитам: с *Resimopsis*; с *Sajanaspis*; с *Parapagetia-Serrodiscus*; без названия; с *Onchocephalina*; с *Edelsteinaspis-Kooteniella*.

Слои с *Retecoscinus retetabulae* названы по наиболее распространенному на этом уровне виду археоциат и, по мнению А.Г. Поспелова, могут быть выделены в самостоятельное биостратиграфическое подразделение. Отложения этого биостратиграфического уровня известны в ряде разрезов. В бассейне р. Сараса (разрез 6), по р. Малая Кыркыла к этим слоям относится часть известняков сарасинской свиты, содержащих многочисленные остатки археоциат. По р. Большая Кыркыла им, по-видимому, соответствуют пачка 9 и низы пачки 10, охарактеризованные остатками водорослей и строматолитов. В бассейнах рек Куба и Тырган к слоям с *Retecoscinus retetabulae* относятся нижняя часть пачки 20 тырганской свиты (разрез 3,б), содержащая линзу археоциатовых известняков по р. Иккол; нижняя половина (?) археоциатовых известняков из верховьев р. Куба (Белюсов, 1960 г.); нижняя половина (?) археоциатовых известняков из верхней части сарысазской свиты по р. Аксаазкан. В бассейне р. Тырга — терригенные отложения убинской свиты, содержащие линзы археоциатовых известняков (пачка 3, разрез 9а). На восточной окраине Уйменско-Лебедского синклинория, в Прителецком районе — горизонт археоциатовых известняков, расположенный западнее р. Кобухта (разрез 14). На южном побережье Телецкого озера в Эстюбинском районе (разрез 15) темно-серые археоциатовые известняки из основания карбонатной пачки по р. Калычак и нижняя часть 500-метровой пачки археоциатовых известняков по р. Иогач. Возможно, к рассматриваемым слоям принадлежит нижняя часть сийской свиты по р. Ушперек (разрез 2а, пачки 1-5).

В перечисленных местонахождениях археоциат трилобиты не обнаружены, если не считать единственную находку на р. Калычак (г. 3392), где найдены редкие, плохой сохранности обломки панциря трилобита из семейства *Dorypygidae*? Богатый и разнообразный комплекс археоциат насчитывает около 180 видов, принадлежащих 43 родам, из которых наиболее характерны *Nochorocyathus howelli* (Vologd.), *N. aff. dissepimentalis* Zhur., *N. cf. lenaicus* Zhur., *Heskerocyathus* sp., *Retecoscinus retetabulae* (Vologd.), *Coscinocyathus bedfordi* Vologd., *C. rajkovi* (Vologd.), *Dictyocyathus ertashkensis* Vologd., *D. javorskii* Vologd., *Cambrocyathellus* sp., *Archaeocyathus* cf.



*latus* Vologd., *A. minimurus* (Vologd.), *Ajaciccyathus thatschenkoi* (Vologd.), *A. acutus* (Born.), *A. directus* (Vologd.), *A. clarus* (Vologd.), *A. patulus* (Vologd.), *A. aff. uricus* (Vologd.), *A. aff. neyburgi* (Vologd.), *A. arteintervallum* (Vologd.), *A. cf. neoacutus* Vologd., *A. kemischikensis* Vologd., *A. amplus* Vologd., *Robustocyathus proskuriakovi* (Toll.), *R. salebrosus* (Vologd.), *R. tomicus* (Vologd.), *Loculicyathus tolli* (Vologd.), *L. membranivestites* Vologd., *Orbiccyathus mongolicus* Vologd., *Ethmophyllum flexum* Vologd., *E. fasciculatum* Ch. и др.

34 вида археоциат из слоев с *Retecoscinus retetabulae* Горного Алтая встречены в других регионах Алтае-Саянской складчатой области (Салаир, Кузнецкий Алтай, Западный Саян, Восточный Саян), где они приурочены к отложениям кундатского и базаихского горизонтов (Журавлева и др., 1967; Розанов и др., 1969) или натальевского горизонта (Поспелов и др., 1972).

По мнению А.Г. Поспелова, слои с *Retecosinus retetabulae* могут сопоставляться с отложениями верхней части кенядинского горизонта Сибирской платформы (рис. 25, см. вклейку), поскольку 11 видов, присутствующих в комплексе, не выходят за пределы кенядинского горизонта. Однако, по мнению И.Т. Журавлевой и Д.В. Осадчей, в Алтае-Саянской складчатой области нет комплексов археоциат, одно-возрастных суннагинскому и кенядинскому горизонтам.

Слои с *Resimopsis* в разрезах Горного Алтая распространены ограниченно. Они выделяются в бассейне р. Тырга, где к ним относится пачка 4 убинской свиты (разрез 9 а), а также в бассейне р. Сараса (разрез 6), где комплекс слоев наиболее представлен и встречается в верхах пачки 10 сарасинской свиты. Можно предполагать, что этим слоям соответствуют пачка 6 сийской свиты по р. Ушперек (разрез 2 а), поскольку в вышележащей пачке присутствуют археоциаты, характерные для слоев с *Sajanaspis*; часть пачки 20 тырганской свиты р. Иккол и часть немых известняков этой же свиты по рекам Куба и Аксаазкан, где нижележащие слои охарактеризованы более древними органическими остатками (разрез 8г); часть аналогичных известняков в Прителецком (разрез 14, р. Кобухта) и Эстюбинском (разрез 15, реки Иогач и Калычак) районах.

К этому же уровню относится верхняя часть археоциатовых известняков по р. Малая Кыркыла у пос. Пролетарский, имеющих характерные для этого вертикального диапазона археоциаты: *Gordonicyathus gasimovensis* (Krasn.), *Bachatocyathus* sp. и др.

---

Рис. 24. Сопоставление отложений нижнего кембрия Бийско-Катунской и Уйменско-Лебедской структурно-формационных зон

Отложения: 1 - терригенно-эффузивные, 2 - эффузивно-терригенные, 3 - терригенные, 4 - терригенно-карбонатные; 5 - предполагаемый перерыв в осадконакоплении; 6 - границы фациальных переходов

В Катунском антиклинории с отложениями этих слоев можно условно сопоставить нижнюю часть сийской свиты, охарактеризованную редкими остатками водорослей и археоциат (разрез 2а, б, пачка 6 и, возможно, низы пачки 7).

Комплекс трилобитов, характеризующих слои с *Resimopsis*, состоит из 16 видов, принадлежащих 9 родам. Общий их состав следующий: *Resimopsis mariinica* Rep., *R. sp.*, *Elganellus elongatus* E. Roman, *E. sp.*, *Alataurus menneri* Rep., *Protypus tyrgaensis* Rep., *Sibiriaspis pospelovi* E. Roman. Наиболее представителен комплекс в местонахождении по р. Большая Кыркыла, где среди обычных представителей родов *Resimopsis* Rep. и *Sibiriaspis* Rep. преобладает род *Elganellus* Suv. Археоциаты этого уровня представлены *Nochorocyathus sp.*, *Tumulocyathus sp.*, *Dokidocyathus sp.*, *Loculicyathus sp.*, *Dicthyocyathus sp.*, *Ajacycyathus sp.*, *Taylorcyathus sp.*, *Bachatocyathus sp.*, *Subtilicyathus cf. subtilis* (Vologd.) и др.; водоросли — *Confervites primordiales* Born., *Vologdinella cf. fragile* Korde, *Chabakovia cf. monstrata* Korde, *Ch. nodosa* Korde, *Ch. ramosa* Vologd., *Botominella lineata* Korde, *Epiphyton aff. grande* Gordon, *Botomaella tschingisica* (Vologd.), *Proaulopora rarissima* Vologd., *Renalcis sp.*, *Razumovskia sp.*

По р. Тырга состав комплекса несколько меняется. Трилобиты представлены редкими, но типичными видами: *Alataurus menneri* Rep., *Protypus tyrginicus* Rep., *Resimopsis sp.*, *Asiatella ? cf. elegans* Rep.; археоциаты — *Tumuliolythus cf. musatovi* (Zhur.), *Tennericyathus sp.*, *Orhicyathus cf. mongolicus* Vologd. и др.

Подавляющее большинство родов (и видов) трилобитов, встречаемых в комплексе слоев с *Resimopsis* широко распространено в нижнекембрийских отложениях Батеневского кряжа, Кузнецкого Алагау, Восточного Саяна и характерно для зоны *Resimopsis* или базальского горизонта (Репина и др., 1964). Присутствующий в комплексе род *Elganellus* Suv. позволяет сопоставлять слои с *Resimopsis* с эльгянским горизонтом Сибирской платформы (Жарков, Хоментовский, 1965) и какой-то части одновозрастных ему зон *Pagetiellus anabaugus* (Хоментовский, Репина, 1965) и *Nevadella* (Репина и др., 1974).

Слои с *Sajanaspis* обоснованно выделяются в убинской свите в разрезах по р. Большая Иша (разрез 10) и по р. Тырга (разрез 9а, пачка 5). По-видимому, этому же уровню соответствуют слои с трилобитами по р. Салазан (разрез 12а), пачка 2 сийской свиты по р. Ульмень (разрез 1) и пачка 7 по р. Ушперек (разрез 2а). Возможно, этому уровню отвечают горизонты базальных конгломератов шашкунарской свиты, в гальке которых содержатся остатки неопределимых трилобитов (разрез 3, р. Катунь; пачки 1 и 2, разреза 4, р. Сема). В бассейне р. Куба (разрез 8а) слоям с *Sajanaspis* соответствуют, по-видимому, конгломераты пачки 20; по р. Аксаазкан — возможно, верхняя часть карбонатной пачки и перекрывающая ее 250-метровая пачка терригенных пород; в Прителецком районе (разрез 14) — верхняя часть карбонатной пачки, венчающая разрез нижнего кембрия; в Эстюбинском районе (разрез 15) —



Алтае-Саянская складчатая область  
(Репина и др., 1964)

Унифицированная схема, 1965

Горный Алтай (по авторам)

Тува (Коробейникова, 1974)

Кузнецкий Алатау (Поспелов  
и др., 1972; Федянина, 1975)

Унифицированная схема, 1956

Восточный и переходный  
тип разреза

Западный тип разреза

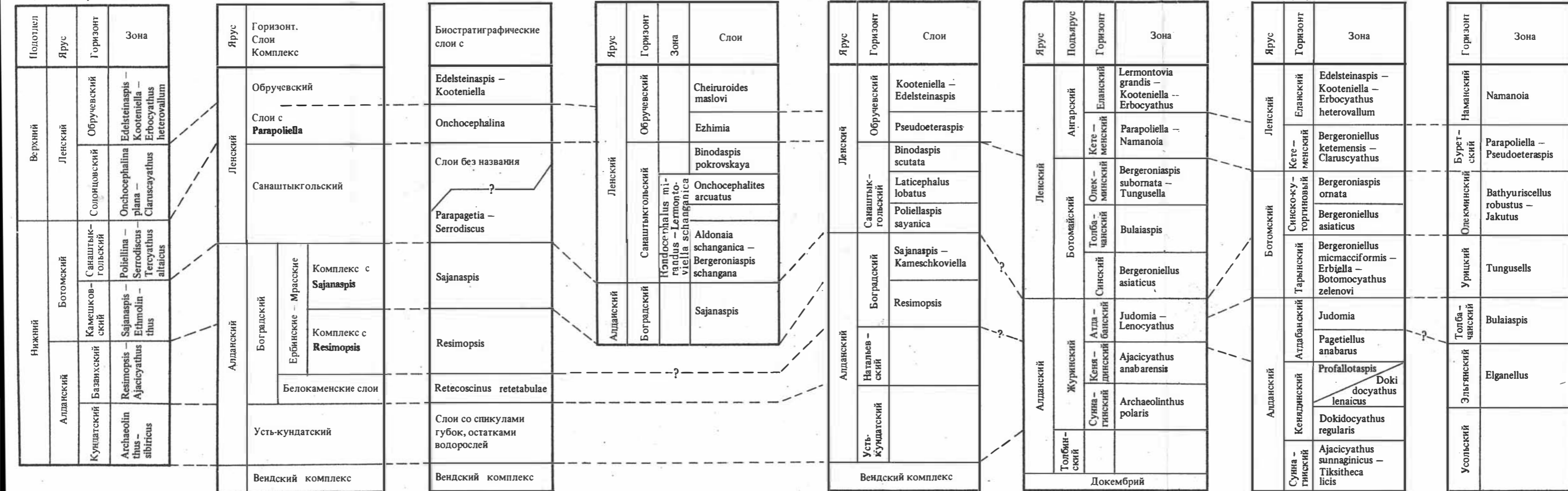


Рис. 25. Сопоставление биостратиграфических схем нижнего кембрия Алтае-Саянской складчатой области и Сибирской платформы

часть известняков, содержащих остатки археоциат, которые, по определению А.Г. Поспелова, характерны для богградского горизонта.

Комплекс трилобитов данных слоев представлен 26 видами, принадлежащими 12 родам. Кроме трилобитов, здесь присутствуют археоциаты, брахиоподы, губки, хиолиты, гастроподы, двустворчатые моллюски (в том числе *Bagenovia*), водоросли.

Общий состав трилобитов следующий: *Sjanaspis pokrovskayae* Rep., *S. modesta* Rep., *S. aff. crassa* Rep., *S. altaica* E. Roman., *S. sp.*, *Palaeolenella artifexa* Rep., *P. sp.*, *Protolenoides peculiaris* Polet., *P. fasciferus* E. Rom., *P. latus* E. Roman., *Bergeroniellus ? retusus* E. Roman., *Asiatella (Pseudoasiatella) grata* Rep., *Planaspis gelasinica* Rep., *Bajangoliaspis aff. bajangolica* Siv., *Compsocephalus ischinica* (Polet.), *C. poletaevae* Rep., *C. altaica* (Polet.), *Protypus aequabilis* Sov., *P. aff. rotundatus* Rep., *Alacephalus latus* E. Roman., *Alacephalus sp.* и несколько форм, не определенных до рода. Во всех местонахождениях трилобитов преобладают виды рода *Sajanaspis* Rep. Наиболее разнообразен комплекс по р. Большая Иша, представленный всеми характерными родами: *Sajanaspis* Rep., *Palaeolenella* Rep., *Protypus* Walc., *Bajangoliaspis* Siv. и др. В местонахождении по р. Тырга трилобиты многочисленны, но более однообразны: *Sajanaspis* Rep., *Palaeolenella* Rep. и *Alacephalus* Rep.

Почти все встреченные в слоях с *Sajanaspis* роды трилобитов известны из синхронных отложений других регионов Алтае-Саянской складчатой области (Восточный Саян, Батеневский кряж, Тува и др.), где они приурочены к зоне *Sajanaspis* или камешковскому горизонту (Репина и др., 1964), или верхней половине богградского горизонта Унифицированной схемы 1965 г. (см. рис. 25). Прямых данных для сопоставления слоев с *Sajanaspis* с одновозрастными подразделениями нижнего кембрия Сибирской платформы не имеется. Возможно, они одновозрастны голбачанскому горизонту нижнего кембрия и его аналогам, поскольку в разрезах Батеневского кряжа совместно с этим комплексом трилобитов найден род *Bulaiaspis* Lerm. (Репина и др., 1964).

Слой с *Paragorgia-Serrodiscus* на территории Горного Алтая развиты широко. По комплексам трилобитов к этому стратиграфическому уровню относятся отложения шашкунарской свиты рек Кагунь (разрез 3) и Сема (пачка 3, разрез 4); пачки 3 и 4 сийской свиты по р. Ульмень (разрез 1); пачка глинистых сланцев верхнеыныргинской (ашпанакской) свиты по р. Большая Иша (разрез 10), а также пачка 2 этой свиты по р. Верхняя Ынырга (разрез 11). Условно к этому уровню (по остаткам археоциат, водорослей или по стратиграфическому положению) можно отнести пачку 5 сийской свиты по р. Каяшкан (разрез 26); пачку 3 по р. Бийка (разрез 5); пачку 21 (разрез 8а) по р. Иккол (приток р. Куба); темно-серые известняки по р. Калычак, залегающие под слоями без названия (санаштыкгольский горизонт) и, возможно, темно-серые известняки по р. Ижун, содержащие остатки водорослей и редкие остатки трилобитов *Erbiella ? sp.*

Комплекс трилобитов данных слоев представлен 62 видами, принадлежащими 29 родам. Кроме трилобитов, в описанных отложениях присутствуют немногочисленные остатки археоциат, водорослей, брахиопод, гастропод и оккультусы (проблематичные образования).

Общий состав трилобитов рассматриваемых слоев следующий: *Serrodiscus fossuliferus* Rep., *S. levus* Rep., *S. pokrovskaya* Polet., *S. agnostoides* Polet., *S. cf. spinulosus* Raset., *Calodiscus inflatus* Polet., *C. lobatus grandis* Polet., *C. mirus* E. Roman., *Semadiscus sollennis* E. Roman., *Tannudiscus altus* Rep., *Ladadiscus limbatus* Pokr., *L. semaensis* E. Roman., *Strigmadiscus lepidus* E. Roman., *Pagetiellus* cf. *sibiricus* Rep., *P. remotus* E. Rom., *P. levatus* E. Rom., *Pagetia altaica* Polet., *Pagetides*? sp., *Parapagetia limbata* Rep., *P. katunica* Rep., *P. palaeoformis* E. Rom., *P. plana* E. Roman., *Neocobboldia parudentata* Rep., *N. altaica* Polet., *Natalina incita* E. Roman., *N. curta* E. Roman., *Miraculaspis picta* E. Roman., *Bergeroniellus certus* Jegor., *Laticephalus*? sp., *Aldonia* sp., *Tarynnaspis*? sp., *Binodaspis* aff. *secunda* Suv., *B.* cf. *prima* Pokr., *Antagmidae* gen. indet., *Bonnia* sp., *Eoptychoparia* sp., *Ivshiniellus nikolaii* Kor., *Dinesidae* gen. indet., *Edelsteinaspidae* gen. indet., *Alokistokaridae* gen. indet.

Среди трилобитов преобладают роды *Parapagetia* Rep. и *Serrodiscus* R. et E. Richter. Наиболее разнообразный комплекс встречен в отложениях шашкунарской свиты р. Катунь. Здесь присутствуют почти все роды надсемейства *Eodiscoidea*, а также *Bergeroniellus* Lerm., *Eoptychoparia* Röss., *Binodaspis* Lerm. и др.

Комплекс трилобитов бассейна р. Сема (ключ Андриюшкин) близок катунскому, но роды *Parapagetia* Rep., *Ladadiscus* Pokr., *Serrodiscus* R. et E. Richt. встречаются редко и приурочены в основном к верхней части свиты. С ними ассоциируют представители родов *Pagetiellus* Lerm. (наиболее многочисленные в нижней части свиты), *Natalina* E. Roman., немногочисленные *Aldonia* Lerm. и единичные экземпляры трилобитов из семейства *Dinesidae*.

В комплексе трилобитов из слоев с *Parapagetia*—*Serrodiscus* по р. Большая Иша преобладают представители рода *Serrodiscus* E. et R. Richter. Кроме них, присутствуют неизвестные в упомянутых местонахождениях роды *Calodiscus* Howell и *Ivshiniellus* Kor. В остальных местонахождениях комплекс трилобитов значительно беднее, хотя и содержит характерные роды. В целом комплекс трилобитов данных слоев очень типичен и хорошо распознается благодаря резкому преобладанию родов надсемейства *Eodiscoidea*.

Большинство родов и некоторые виды трилобитов из слоев с *Parapagetia*—*Serrodiscus* широко распространены в разных регионах Алтае-Саянской складчатой области (Кузнецкий Алатау, Западный Саян, Восточный Саян, Тува), Сибирской платформы, Приморья, а также в Европе, Америке и Северной Африке (Cobbold, Россов, 1934; R. et E. Richter, 1941; Rasetti, 1945, 1952, 1966; Нурé, 1952; Sdzuy, 1961; Rushton, 1966 и др.). Вместе с тем в этом комплексе присутствует и значительное количество эндемичных для Горного Алтая видов и даже родов: *Pagetia* Rep., *Stigmadiscus* E.

Roman., *Natalina E. Roman.* Как правило, известные ранее роды приурочены к санаштыкгольскому горизонту Алтае-Саянской складчатой области, а также тарыньскому горизонту и его аналогам Сибирской платформы. Следует заметить, что некоторые роды в других регионах имеют более широкий стратиграфический диапазон. Так, род *Calodiscus* Howell в Кузнецком Алатау, а также в некоторых разрезах Сибирской платформы встречается и в более древних отложениях, соответствующих, по-видимому, слоям с *Sajanaspis* (Федянин., 1962; Демочкидов, Лазаренко, 1964); род *Pagetiellus* Lerm. на Сибирской платформе известен от адабанского до кетеменского горизонтов включительно (Лермонтова, 1951; Демочкидов, Лазаренко, 1964; Хоментовский, Репина, 1965); роды *Serrodiscus* E. et R. Richt., *Ladadiscus* Pokr., *Tannudiscus* Pokr. в Туве встречаются в верхней части нижнего кембрия (Покровская, 1959). По данным о широком распространении многих родов трилобитов этого комплекса в санаштыкгольском горизонте Алтае-Саянской складчатой области и о присутствии таких форм, как *Calodiscus* Howell, *Tarynaspis* Rep., *Neocobbaldia parodontata* Rep., и других, можно сопоставить слои с *Parapaguetia-Serrodiscus*, очевидно, с нижней частью санаштыкгольского горизонта Алтае-Саянской складчатой области и тарыньским горизонтом Сибирской платформы.

Слои без названия выделяются до некоторой степени условно, поскольку в монофациальных разрезах нигде не удалось обнаружить смену слоев с *Parapaguetia-Serrodiscus* слоями без названия. Смена одного комплекса другим сопровождается сменой состава пород (разрезы 1, 2, 8, 10, 12). Рассматриваемый комплекс, как правило, приурочен не к глинистым породам, а к "чистым" рифогенным известнякам. Возможно, что слои без названия в какой-то своей части окажутся одновозрастными слоями с *Parapaguetia-Serrodiscus*. К этому стратиграфическому уровню можно отнести пачку 6 сийской свиты (разрез 26) по р. Каяшкан; нижнюю часть эффузивно-терригенных отложений верхнеыргызинской свиты, содержащей рифогенные известняки по рекам Большая Иша (разрез 10) и Верхняя Ыргызга (пачки 3, 4, разрез 11); нижнюю часть пачки 22 тырганской свиты (разрез 8а) по рекам Иккол, Тырган и Ложа (бассейн р. Куба); среднюю толщу известняков по р. Лебедь (разрез 12 б); часть известняков бассейна р. Тандошка (разрез 13).

Комплекс трилобитов рассматриваемых слоев насчитывает 24 вида, принадлежащих 17 родам *Iolgia prima* В. Краjev., *Tuvanella* aff. *gracilis* Pokr., *Bergeroniaspis usitata* E. Roman., *Poliellaspis* sp., *Milaspis* *citata* E. Roman., *M. martychinaensis* Rep., *M. cf. erbica* Siv., *Bonnia* sp., *Sanaschtykgotia semisphaerica* Polet., *Granularia* sp., *Binodaspis prima* Pokr., *Bagradia grandis* В. Краjev., *Botomella* sp., *Proerbia altaica* E. Roman., *Erbiopsis coangeustus* E. Roman., *Erbiopsidella* ? sp., *Ptychoparella* sp., *Miranella vincmanae* Rep. Преобладают в комплексе представители родов *Milaspis* Siv. и *Sanaschtykgotia* Polet.; обычны *Bonnia* Walc., *Binodaspis* Lerm., *Erbiopsis*

Lerm. и др. Кроме трилобитов, в описанном комплексе присутствуют многочисленные остатки археоциат, брахиопод, гастропод, водорослей.

Наиболее полно комплекс трилобитов представлен в разрезе 26 по р. Каяшкан, где в его составе насчитывается 10 видов. Обильны представители родов *Milaspis* Suv. и *Erbioptis* Lerm. реже встречаются *Bonnia* Walc., *Sanaschtykgolia* Polet. и *Botomella* Suv.

В другом районе, по р. Лебедь, кроме общего рода *Sanaschtykgolia* Polet., встречены *Poliellaspis* Polet., *Granularia* Polet., *Binodaspis* Lerm., *Miranella* Pokr., из которых только два последних определены до вида. Роды *Poliellaspis* Polet. и *Sanaschtykgolia* Polet. найдены также в разрезе 10 по р. Большая Иша, где их сопровождают роды *Bonnia* Walcott и *Poliellina* Polet.

Если разновозрастность перечисленных ассоциаций трилобитов сомнений не вызывает, то единственный комплекс, приуроченный к глинистым сланцам в разрезе 11 по р. Верхняя Ынырга (т. 19), сопоставляется с ними условно, поскольку содержит своеобразный состав родов *Proerbia* Lerm., *Bergeroniaspis* Lerm., *Ptychoparella* Pouls.

Вероятно, только к верхней части слоев без названия могут относиться отложения бассейна р. Ложа (разрез 8в), в комплексе трилобитов которых кроме родов *Tuvanella* Pokr., *Iolgia* В. Краев., *Erbioptseudella* Pokr., содержится род *Bagradia* Rep., приуроченный, как правило, к самой верхней части санаштыкгольского горизонта Алтае-Саянской складчатой области.

Отмеченные различия в составе ассоциаций трилобитов из разных районов связаны, очевидно, с некоторой разновозрастностью слоев без названия.

Трилобитовый комплекс рассмотренного стратиграфического уровня весьма своеобразен и почти не имеет в своем составе "проходящих" форм. Все роды трилобитов характерны для санаштыкгольского горизонта и широко распространены на территории Алтае-Саянской складчатой области (Полегаева, 1936; Покровская, 1959; Репина и др., 1964; Журавлева и др., 1967; Коробейникова, 1974; Федянина, 1975; и др.). Роды *Sanaschtykgolia* Polet., *Miranella* Pokr., *Poliellina* Polet., *Bergeroniaspis* Lerm. известны в тарынском горизонте, последний определен в синско-куторгиновом горизонте Сибирской платформы (Суворова, 1964; Хоментовский, Репина, 1965; и др.), а некоторые найдены в димитровском горизонте Приморья (Окунева, Репина, 1973). Поэтому слои без названия, очевидно, могут сопоставляться с частью санаштыкгольского горизонта Алтае-Саянской области, частью тарынского и, по-видимому, с синско-куторгиновым горизонтом Сибирской платформы.

Слои с *Onchocerphalina* прослеживаются во многих разрезах нижнего кембрия Горного Алтая. К этому уровню относится верхняя часть пачки 5 сийской свиты разреза 1 по р. Ульмень; пачки 1, 2 и 3 челошской свиты разреза 3 по р. Катунь; пачка 4 разреза 5 по р. Бийка; нижняя часть пачки 4 челошской свиты разреза 4 по р. Сема; пачка 4 верхнеыныргинской свиты разреза 10 по р. Большая Иша; нижняя часть пачки 5 этой же свиты разреза 11 по р. Верх-

няя Ынырга; часть карбонатной пачки по р. Ижун в Эстюбинском районе (разреза 15). Кроме остатков трилобитов, в комплексе слоев с *Onchocephalina* почти повсеместно имеется большое количество археоциат и водорослей. Реже встречаются остатки брахиопод, спикулы губок. Среди родов трилобитов изученного комплекса наиболее обилён и широко распространён род *Onchocephalina* Rep. Комплекс трилобитов представлен 14 видами и 18 родами (ряд родов не определен до вида): *Neopagetina* sp., *Redlichina* sp., *Bergeroniellus certus* Yegor., *Bergeroniaspis* sp., *Bathyuriscellus tersus* E. Roman., *Parapoliella* ? sp., *Bonnia* cf. *sizovae* Pokr., *Kootenia anomalica* Rep., *Kooteniella* sp., *Pseudoeteraspis* sp., *Solontzella enorma* Semash., *S.* cf. *modesta* Rep., *Binodaspis* sp., *Laminurus* cf. *insuetus* Rep., *L. inornatus* Rep., *Amecephaloides anomocairioides* (Polet.), *Onchocephalina* cf. *partenuis* Rep., *O.* cf. *plana* Rep., *O.* cf. *flabilis* Rep., *O. conspicua* Rep., *Proerbia bazasica* Rep.

Наиболее полно слои охарактеризованы в разрезе чеповской свиты по р. Катунь, где преобладают представители рода *Onchocephalina* Rep., обычно *Solontzella* Rep., и *Laminurus* Rep., редко встречаются *Pseudoeteraspis* N. Tchern., *Binodaspis* Lerm., *Bergeroniellus* Lerm., и другие, вид *Proerbia bazasica* Rep. и единичные *Parapoliella* ? N. Tchern.

Следует отметить, что состав трилобитов по всему разрезу чеповской свиты изменяется незначительно: лишь в ее основании (т. Р-57, 1017) имеются роды *Redlichina* Lerm., *Bathyuriscellus* Lerm., характерные для трилобитов санаштыкгольского горизонта Алтае-Саянской складчатой области. Однако они встречены в ассоциации с *Onchocephalina* Rep., что позволяет отнести нижнюю часть чеповской свиты к слоям с *Onchocephalina*. По р. Бийка (разрез 5) встречены характерные роды *Onchocephalina* Rep., *Laminurus* Rep., а также вид *Proerbia bazasica* Rep. В отличие от комплекса трилобитов из бассейна р. Катунь здесь найдены представители родов *Amecephaloides* Rep. и *Bonnia* Walc.

Типичен, но немногочислен комплекс трилобитов из бассейнов рек Верхняя Ынырга (разрез 11) и Ижун (разрез 15), содержащий роды *Onchocephalina* Rep. и *Laminurus* Rep., а в разрезе 11, кроме того, род *Neopagetina* Pokr. В разрезе 1 по р. Ульмень на данном уровне встречен только один род *Onchocephalina* Rep. По р. Большая Иша (разрез 10) известен один вид *Proerbia* Lerm., но, поскольку вместе с ним встречены археоциаты рассматриваемого стратиграфического уровня (Хоментовский и др., 1962), вмещающие отложения отнесены к слоям с *Onchocephalina*. По рекам Улус-Черга (разрез 76) и Малая Иша (разрез 9) синхронные отложения охарактеризованы только археоциатами.

В целом комплекс трилобитов из рассматриваемых слоев своеобразен и четко отличается от смежных. Почти все встречающиеся в нем роды и подавляющее большинство видов широко распространены на территории Алтае-Саянской складчатой области и известны в Кузнецком Алатау, Батеневском крае, Горной Шории, Западном

Саяне, где приурочены к зоне *Onchocephalina* или солонцовскому горизонту (Репина и др., 1964). Присутствующие в комплексе роды *Pseudoeteraspis* N.Tchern и *Parapoliella* ? N.Tchern. характерны для зоны *Parapoliella*-*Pseudoeteraspis* (буретский горизонт) западного типа разрезов Сибирской платформы, а также слоев с *Palmeraspis maritima* Приморья, что позволяет коррелировать слои с *Onchocephalina* Горного Алтая с зоной *Onchocephalina* (солонцовский горизонт) Алтае-Саянской складчатой области, зоной *Parapoliella* - *Pseudoeteraspis* (буретский горизонт) и одновозрастной ей зоной *Bergeroniellus ketemensis* (кетеменский горизонт) Сибирской платформы.

Слой с *Edelsteinaspis*-*Kooteniella* - самое верхнее биостратиграфическое подразделение нижнего кембрия Горного Алтая. Отложения этого биостратиграфического уровня содержат многочисленные остатки трилобитов, археоциат, водорослей, брахиопод, двусторчатых моллюсков во многих разрезах разных структурно-формационных зон региона. К данным слоям относятся пачка 7 сийской свиты разреза 1 по р. Ульмень; отложения верхней части сийской свиты по р. Кутюш (бассейн р. Сия, разрез 2в); пачка 4 чепошской свиты и отложения барангольской свиты в разрезе 3 по р. Катунь; верхняя часть пачки 4 чепошской свиты в разрезе 4 по р. Сема; пачка 10 улус-чергинской свиты разреза 7б по р. Улус-Черга; известняки из верхней части верхнеыныргинской (ашпанакской) свиты по р. Сафроновская Уба (разрез 9б); верхняя часть пачки 6 этой же свиты разреза 10 по р. Большая Иша и верхняя часть пачки 5 верхнеыныргинской свиты в разрезе 11 по р. Верхняя Ынырга; верхняя часть нижнекембрийских известняков по р. Ижун из Эстюбинского района (разрез 15). Условно (по положению в разрезе) к этому уровню можно отнести отложения верхней части пачки 22 тырганской свиты из разреза 8а по р. Иккол (бассейн р. Куба); отложения верхней части нижнекембрийского разреза по р. Лебедь (разрез 12б); верхнюю часть нижнекембрийских пород по р. Тандошка (разрез 13). В комплексе слоев присутствует 80 форм трилобитов, принадлежащих 10 родам.

Общий их состав: *Neopagetina fusa* E. Roman., *Glabrella* sp., *Meneraspis interjecta* E. Roman., *Chilometopus plenus* E. Roman., *Ch. laxus* E. Roman., *Dolichometopus* sp., *Edelsteinaspis ornata* Lerm., *E. plana* N. Tchern., *E. altaica* E. Roman., *Bonnia inflata* Lerm., *Kootenia magnaformis* Yegor., *K. anomalica* Rep., *K. cf. elongata*, Rasetti, *K. vologdini* Lerm., *Kooteniella slatkowskii* (Schm.), *Tabatopygellina* sp., *Pulvillaspis rotunda* E. Roman., *P. granosa* E. Roman., *Ogygopsis sibirica* (E. Roman.), *Olenoides* ? sp., *Batenoides* sp., *Chondragraulos minussensis* Lerm., *Ch. (Antagmopleura)* sp., *Namanoia incerta* N. Tchern., *N. lata* E. Roman., *Eospencia* sp., *Pumilina* M sp., *Chondranomocare* sp., *Cinnella sulcata* E. Roman., *C. elongata* E. Roman., *Granularia obrutchevi* Polet., *G. dentata* E. Roman., *Taniaspidella eleganta* Sem., *Laminurus apertus* (Jegor.), *L. cf. bateniensis* Tomash., *L. pronus* E. Roman., *L. maritimus* E. Roman., *Alokistocare sparsum* E. Roman., *Beldirella altaica*

ca E. Roman., *Amecephaloides laboriosus* (Jegor.), *A. languidus* E. Roman., *Syspacephalus vanus* E. Roman., *Onchocephalina* sp., *Eoptychoparia* sp., *Proerbia bazasica* Rep., *P. vicina* E. Roman., *Dinesus sibiricus* (Schm.), *D. granulosa granulosa* (Lerm.), *D. granulosa astricta* Suv., *Jin-cella* sp.

Во многих местонахождениях среди остатков трилобитов преобладают представители родов *Kooteniella* Lerm. и *Edelsteinaspis* Lerm. Наиболее богат и разнообразен комплекс трилобитов в разрезе 3 по р. Катунь, в котором, кроме отмеченных родов, многочисленны *Chondragraulos* Lerm., *Granularia* Polet., *Kootenia* Walc., *Namanoia* Lerm., *Dinesus* Eth. и другие; редки *Proerbia* Lerm., *Amecephaloides* Rep., *Cin-nella* E. Rom., *Minneraspis* Pokr., *Eospencia* N. Tchern. и другие; единичны *Laminurus* Rep. и *Onchocephalina* Rep., развитые ниже. Многочислен комплекс трилобитов разрезов рек Сия и Улус-Черга. В первом из них род *Edelsteinaspis* Lerm. отсутствует, но в изобилии встречены характерные роды *Kooteniella* Lerm., *Proer-bia* Lerm., *Granularia* Polet., совместно с которыми найдены *Batenoides* Rep., *Glabrella* Lerm. и другие, неизвестные в разрезе по р. Катунь. В комплексе по р. Улус-Черга, кроме характерных родов, присутствуют *Chilometopus* Rus., *Chondragraulos (Antagmopleura)* N. Tchern., *Chondranomocare* Polet., *Olenoides* Meek. и другие, типичные для отложений среднего кембрия и отсутствующие в других местонахождениях слоев с *Edelsteinaspis-Kooteniella*. Среднекембрийские формы имеются в составе комплекса и по р. Сафроновская Уба (т. Б-516), где встречены *Cheiruoides* sp., *Chondranomocare* sp., *Connella conferta* E. Roman. и др. Возможно, что отложения разрезов по рекам Улус-Черга и Сафроновская Уба, включающие названные комплексы, принадлежат к переходным слоям от нижнего кембрия к среднему или даже к низам среднего кембрия. В остальных районах комплекс трилобитов слоев с *Edelsteinaspis-Kooteniella* более беден, хотя имеющиеся характерные роды позволяют уверенно относить вмещающие их отложения к рассматриваемым слоям.

Встречающиеся в комплексе роды широко распространены в отложениях зоны *Edelsteinaspis-Kooteniella* (обручевский горизонт) разных регионов Алтае-Саянской складчатой области и известны в Горной Шории, Кузнецком Алатау, Восточном Саяне, Туве. Подобный комплекс трилобитов характеризует еланский горизонт Сибирской платформы. Многие роды комплекса встречаются в Северной Америке, Гренландии, Корее, Швеции, Австралии и Аргентине. Широкое распространение комплекса позволяет слою с *Edelsteinaspis-Kooteniella* Горного Алтая уверенно сопоставлять с обручевским горизонтом Алтае-Саянской складчатой области и еланским горизонтом Сибирской платформы.

Слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella* сменяются в разрезах Горного Алтая отложениями, содержащими среднекембрийский (суярыкский) комплекс трилобитов (Е. Романенко, 1960; М. и Е. Романенко, 1962б, 1967). Вопрос о границе нижнего и среднего кембрия в данной работе не рассматривается, поскольку для его решения необ-



ходима ревизия всех имеющихся по этому интервалу данных из различных регионов земного шара и выбор стратотипа этой границы. Эта проблема считается одной из первоочередных и включена в программу международных геологических исследований. Среди советских исследователей нет единого мнения о положении границы (Покровская, 1954, 1961; Чернышева, 1961а; Суворова, 1964; Репина и др., 1964; Е. и М. Романенко, 1967а,б; Богнибова и др., 1967, 1971; Репина, 1974; Егорова и др., 1976; и др.). Авторы определяют эту границу по появлению комплекса трилобитов, в составе которого преобладают такие роды, как *Olenoides* Meek, *Ogygopsis* Ress., *Chondranomocare* Polet., *Proasaphiscus* Ress. et Endo., *Amphoton* Lor., *Schistocephalus* N. Tchern., *Oryctocephalus* Walc., *Corynexochus* Ang. и др.

Характеристика комплексов трилобитов нижнего кембрия Горного Алтая и их сопоставление с одновозрастными комплексами других регионов Алтае-Саянской складчатой области и Сибирской платформы показывают, что в рассматриваемом регионе наблюдается та же направленность смены трилобитов на протяжении раннего кембрия, что и в других регионах. Это обстоятельство — основа для уверенной корреляции биостратиграфической схемы расчленения нижнего кембрия Горного Алтая с общей биостратиграфической схемой Алтае-Саянской складчатой области и Сибирской платформы (см. рис. 25). Поэтому безусловно, что нижнекембрийские отложения Горного Алтая и содержащиеся в них органические остатки могут с успехом использоваться не только при детализации общей биостратиграфической схемы Алтае-Саянской складчатой области, но и при решении общих вопросов биостратиграфии кембрия.

## ОПИСАНИЕ ТРИЛОБИТОВ

В работе описано и изображено 160 форм трилобитов: 95 видов (32 вида впервые установленные), 3 подвида, 8 видов со знаком aff., 4 вида со знаком cf.; 50 форм определены до рода и 7 - до семейства.

Трилобиты принадлежат 71 роду (рода новые), которые распределены между 26 семействами и 8 надсемействами. Не описанными остались трилобиты, изображения которых не удалось воспроизвести.

Для известных родов диагнозы не приведены. Известные виды сопровождаются диагнозом, ссылкой на первоисточник, содержащий описание, и изображением. В случае, когда авторы не располагали коллекциями, число экземпляров указано по литературным данным. Виды, опубликованные ранее с коротким диагнозом, в основном переписаны.

Для новых видов даны описание, указание голотипа, количество материала, диагноз, размеры отдельных частей панциря; сравнение, замечания, гологическое и географическое распространение, местонахождение (включая номер разреза и точки отбора остатков трилобитов). Терминология, последовательность описания трилобитов и измерение частей панциря (рис. 26) приведены в соответствии с решением коллоквиума по трилобитам, проходившего в Новосибирске в 1974 г. Замеры записаны в сокращенной форме (Романенко, 1969б).

При описании трилобитов маленькими называются экземпляры, у которых длина цефалона или пигидия не превышает 5-6 мм, средними - до 10 мм, крупными - 10 мм и более.

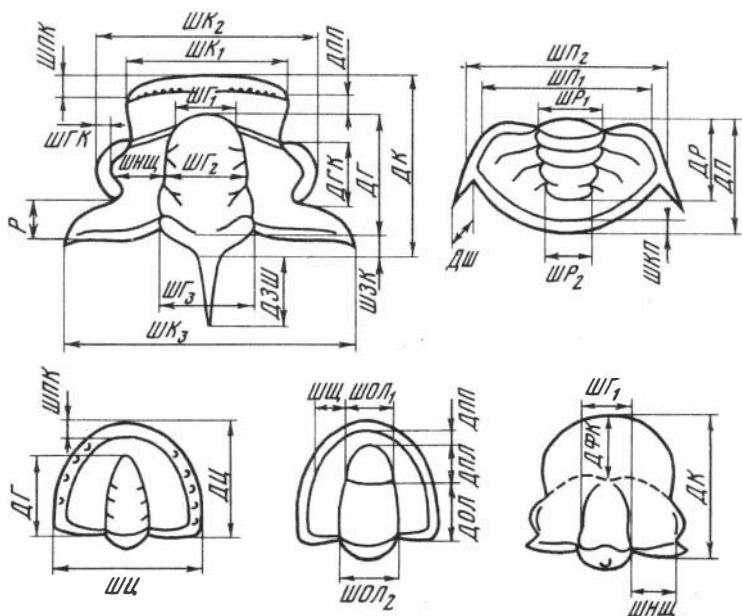


Рис. 26. Схема измерений элементов спинного щита трилобитов

Все измерения, производящиеся вдоль осевой линии (сагиттально), рассматриваются как длина, перпендикулярные им (трансверзальные) – как ширина. Исключение составляют кайма, глазные крышки, затылочное кольцо и шипы, длина и ширина которых принимаются как обычные величины. ДЦ – длина цефалона; ШЩ – ширина цефалона у основания; ДК – длина кранидия; ШК<sub>1</sub> – ширина кранидия впереди; ШК<sub>2</sub> – ширина кранидия на уровне середины глазных крышек; ШК<sub>3</sub> – ширина кранидия у основания; ДГ – длина глабели; ДПП – длина передней лопасти глабели; ДОЛ – длина основной лопасти глабели; ШГ<sub>1</sub> – ширина глабели впереди; ШГ<sub>2</sub> – ширина глабели на уровне середины глазных крышек; ШГ<sub>3</sub> – ширина глабели у основания; ШОЛ<sub>1</sub> – ширина основной лопасти глабели впереди; ШОЛ<sub>2</sub> – ширина основной лопасти глабели у основания; ШЗК – ширина затылочного кольца; ДЗШ – длина затылочного шипа; ШНЩ (ШЩ – ширина щеки у эдисцид) – ширина неподвижной щеки на уровне середины глазных крышек; ДГК – длина глазной крышки; ШГК – ширина глазной крышки; Р – расстояние от заднего конца глазной крышки до заднего края кранидия; ШЗК – ширина задней каймы кранидия; ШПК – ширина передней каймы кранидия; ДФК – длина фронтальной части кранидия; ДПП – длина предглабального поля; ДП – длина пигидия; ШП<sub>1</sub> – ширина пигидия впереди; ШП<sub>2</sub> – ширина пигидия максимальная; ДР – длина рахиса; ШР<sub>1</sub> – ширина рахиса впереди; ШР<sub>2</sub> – ширина рахиса сзади; ШКП – ширина каймы пигидия; ДШ – длина шипа

# ТИП ARTHROPODA

КЛАСС TRILOBITA WALCH, 1771

ОТРЯД MIOMERA JAEKEL, 1909

НАДСЕМЕЙСТВО EODISCOIDEA RAYMOND, 1913

СЕМЕЙСТВО EODISCIDAE RAYMOND, 1913

Род *Serrodiscus* Richter R. et E., 1941

*Serrodiscus pokrovskayae* Poletaeva, 1960

Табл. I, фиг. 1-4

*Serrodiscus pokrovskayae*: Поletaева, 1960а, с. 54, табл. I, фиг. 1-8; 1960б, с. 152, табл. Ст - XVII, фиг. 1а, б.

Материал. 3 цефалона и 6 пигидиев удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Крупные серродискусы. Глабель упирается в кайму и сливается с затылочным кольцом; пересечена посередине гонкой бороздкой, впереди которой форма усеченно-цилиндрическая, а позади - слегка расширяется. Расширение каймы впереди глабели сопровождается сильным вздутием. На рахисе наблюдается утолщение второго кольца. Кайма пигидия снабжена зубчиками.

Описание и сравнение даны в работе О.К. Поletaевой, 1960а, с. 54-56.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с Pararagetia-Serrodiscus; Горный Алтай, Тува.

Местонахождение. Бассейн р. Большая Иша, разрез 10, г. 51, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.; г. 123 (506), коллекция Е.В. Романенко, 1963 г.

*Serrodiscus agnostoides* Poletaeva, 1960

Табл. I, фиг. 5,6

*Serrodiscus agnostoides*: Поletaева, 1960а, с. 56-57, табл. I, фиг. 9, 10.

Материал. 2 цефалона (по О.К. Поletaевой, 1962б).

Диагноз. Серродискусы мелкие, с цефаломом субквадратных очертаний. Глабель пересечена посередине четкой тонкой бороздкой, впереди которой она цилиндрическая, с округленным передним концом, а позади - слегка расширяется. Расширение каймы впереди глабели не наблюдается.

Описание и сравнение даны в работе О.К. Поletaевой, 1960а, с. 56, 57.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с Parapagetia-Serrodiscus; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Большая Иша, разрез 10, т. 506.

*Serrodiscus fossuliferus* Repina, 1964<sup>1</sup>

Табл. I, фиг. 76, 10, 12, 14, 15, 17, 18

*Serrodiscus fossuliferus*: Репина в работе Репиной и др. 1964, с. 260, 261, табл. XXXVIII, фиг. 12-14.

Материал. Более 100 цефалонов и пигидиев хорошей сохранности.

Диагноз. Глабель неширокая, слабо выпуклая, с приостренной передней лопастью, рассечена тремя парами глубоких коротких борозд, передние из которых трансглабелярные. Спинные борозды мелкие. Затылочное кольцо резко отчленено. Щеки умеренно выпуклые.

Кайма уплощенная, расширяется посередине, снабжена 9-10 бугорками с каждой стороны. Пигидий удлиненный, с узким рахисом, состоящим из 12 колец и не достигающим до каймы.

Описание. Цефалон полукруглый, умеренно расчленен. Глабель неширокая, слабо выпуклая, плавно суживается к передней приостренной лопасти, очерчена мелкими неширокими спинными бороздами. Три пары боковых лопастей глабели короткие, глубокие, имеют вид удлиненных ямок. Передняя пара борозд обычно трансглабелярна. Затылочная борозда мелкая, узкая в средней части и углубленная по бокам. Затылочное кольцо неширокое, слабо выпуклое. Щеки умеренно выпуклые, сливаются впереди глабели, образуя довольно широкий слабо выпуклый, фронтальный лимб. Кайма уплощенная, неширокая по бокам и немного расширенная посередине, несет по 9-10 отчетливых бугорков с каждой стороны. Краевая борозда расплывчатая, мелкая. Задняя кайма приподнята вверх и имеет четкий коленчатый перегиб. Задняя краевая борозда глубокая, резкая. Поверхность цефалона очень тонко гранулирована.

Размеры цефалона, мм:

№ экз.	ДЦ	ШЦ	ДГ	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ШЗК	ШПК	ДПП	ШЩ
253/41	5,0	6,4	3,6	1,5	2,0	0,7	0,9	0,9	2,0
253/42	4,4	6,0	3,0	1,2	1,9	0,4	0,5	0,5	1,9

Пигидий удлиненный, полуэллипсоидный. Рахис длинный, суживающийся назад, с округленной конечной лопастью, оконтурен спинными бороздами и состоит из 12 коротких выпуклых колец. Периферические части пигидия неширокие, суживаются назад, выпуклые,

<sup>1</sup> В работе Л.Н. Репиной с соавторами (1964) в объяснении к табл. XXXVIII допущена ошибка в названии этого вида.

гладкие. Кайма неширокая, уплощенная, отделена узкой краевой бороздой. Поверхность пигидия гранулирована.

Размеры пигидия, мм:

№ экз.	ДП	ШП <sub>1</sub>	ДР	ШР <sub>1</sub>	ШР <sub>2</sub>	ШКП
253/43	4,5	4,9	4,0	1,7	0,5	0,4
253/44	5,0	5,1	4,4	1,8	0,6	0,5

Сравнение. От *Serrodiscus speciosus* (Ford) (Ford, 1873, с. 137, фиг. 2а,в) отличается более плавными очертаниями цефалона и пигидия (у *S. speciosus* очертания цефалона и пигидия приближаются к субтреугольным), более резкими боковыми бороздами глабели, отчлененным затылочным кольцом, меньшей выпуклостью глабели и щек, отсутствием шипов на щечных углах. От *Serrodiscus sibiricus* Pokr. (Покровская, 1959, с. 173-175, табл. XI; фиг. 2-4, 9, 21) отличается наличием трех, а не двух пар боковых борозд глабели, присутствием бугорков, на кайме цефалона.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с Parapagetia-Serrodiscus; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, г. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.; г. Р-25, коллекция М.Ф. Романенко, 1960 г.; коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.

#### *Serrodiscus levis* Repina, 1964

Табл. 1, фиг. 11, 13, 16

*Serrodiscus levis*: Репина в работе Репиной и др., 1964, с. 261, Табл. XXXVIII, фиг. 15, 16.

Материал. 25 цефалонов удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Цефалон широкий, с выпуклой конусообразной глабелью без борозд. Щеки широкие. Кайма выпуклая с 10 парами бугорков. Затылочное кольцо узкое, отчлененное.

Описание. Цефалон широкий, полукруглый, резко расчлененный. Глабель выпуклая, конусообразная, с приостренным передним концом, без борозд. Спинные борозды глубокие, резкие, особенно по бокам глабели. Затылочная борозда неглубокая, расплывчатая в средней части и четкая на боковых участках. Затылочное кольцо узкое, умеренно выпуклое. Кайма выпуклая, неширокая, особенно у щечных углов, с 10 слабо выраженными бугорками с каждой стороны. Краевая борозда глубокая и широкая. Щеки равномерно выпуклые, соединяются перед глабелью, образуя короткий фронтальный лимб. Задняя краевая борозда широкая, глубокая, прямая. Задняя кайма неглубокая, приподнятая, с четким коленчатым перегибом. Поверхность цефалона шероховатая.

Размеры цефалона, мм:

№ экз.	ДЦ	ШЦ	ДГ	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ШЗК	ШПК	ДПП	ШЩ
253/61	5,0	7,5	3,7	1,9	2,3	0,5	0,9	0,8	2,5
253/62	5,0	7,6	3,8	1,5	2,0	0,6	1,0	0,8	2,5

Сравнение. От *Serrodiscus sibiricus* Pokr. (Покровская, 1959, с. 173–175, табл. XI, фиг. 2–4, 9, 21) отличается более выпуклой глабелью, отсутствием боковых борозд глабели (у *S. sibiricus* – две пары борозд) и наличием на кайме цефалона десяти пар бугорков с каждой стороны, отсутствующих у *S. sibiricus*.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с Parapagetia-Serrodiscus; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Кагунь, разрез 3, г. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.; г. Р-25, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.; р. Сема, разрез 4, г. 1045, коллекция Е.В. Романенко, 1972 г.

*Serrodiscus cf. spinulosus* Rasetti, 1966

Табл. I, фиг. 7а

Материал. 1 поврежденный цефалон.

Описание. Цефалон выпуклый, полуэллипсовидный. Глабель умеренно выпуклая, гладкая, широкая; своим приостренным передним концом подходит близко к кайме. Спинные борозды глубокие, сливаются с передней краевой бороздой, образуя перед глабелью понижение, разделяющее щеки. Затылочная борозда почти не выражена, а субтреугольное затылочное кольцо сливается с глабелью. Щеки умеренно выпуклые, спадающие от глабели к кайме. Их максимальная ширина уступает ширине глабели. Расширенная спереди кайма постепенно суживается к заднебоковым углам цефалона. Против середины щеки от задней каймы (с каждой стороны) отходит острый шип. Бугорки на кайме выражены очень слабо.

Замечания. По общему строению цефалона описанный экземпляр очень близок к представителям вида *S. spinulosus* Rasetti (Rasetti, 1966, С. 33, табл. 7, фиг. 7–11). Плохая сохранность материала не позволяет провести сравнение и достоверно определить вид.

Местонахождение. Бассейн р. Кагунь, руч. Шашкунар, разрез 3, г. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.

*Serrodiscus* ? sp.

Табл. I, фиг. 8, 9.

Материал. 2 обломка цефалона.

Описание. Цефалон полуэллипсовидный. Глабель выпуклая, с закругленным передним концом, расчленена двумя (?) парами коротких борозд. Спинные борозды узкие, глубокие, вогнутые по бокам глабели. Затылочная борозда имеет вид небольших углублений у

спинных борозд, а к середине, по-видимому, выполаживается. Затылочное кольцо узкое. Щеки умеренно выпуклые, у заднего края цефалона очень широкие, у переднего — довольно резко суживаются и перед глабелью сливаются, образуя неширокую полосу. Краевая борозда узкая, мелкая, особенно впереди. Кайма слабо выпуклая, гладкая, умеренно широкая, к заднебоковым углам цефалона постепенно суживающаяся. Задняя кайма посередине расширена и вытянута в длинный, широкий у основания острый шип.

Замечания. Плохая сохранность материала затрудняет определение родовой принадлежности имеющихся экземпляров. По общему строению и форме цефалона вид близок к представителям рода *Serrodiscus* R. et E. Richter (R. et E. Richter, 1941, с. 23). Однако форма глабели и отсутствие бугорков на кайме не характерны для этого рода и более присущи видам рода *Stigmadiscus* Rasetti, (Rasetti, 1966, с. 35).

Местонахождение. Совместно с *Serrodiscus cf. spinulosus* Rasetti.

### Род *Calodiscus* Howell, 1935

*Calodiscus lobatus* (Hall, 1847)

*Calodiscus lobatus grandis* Poletaeva, 1960

Табл. II, фиг. 1

*Calodiscus lobatus subsp. grandis*: Поletaева, 1960а, с. 58, табл. I, фиг. 11; 1960б, с. 153, табл. Ст—XVII, фиг. 2; Репина и др., 1964, с. 262, табл. XXXVIII, фиг. 8.

Материал. 1 цефалон (по О.К. Поletaевой, 1962а).

Диагноз. Цефалон округленно-угловатый спереди. Глабель высокая, коническая, округленная спереди, гладкая. Глабель и щеки более высокие в задней половине шита, снижаются по направлению вперед. Имеется пониженная фронтальная площадка. Кайма высокая, узкая, без бугорков.

Описание и сравнение даны в работе О.К. Поletaевой, 1960а, с. 58—59.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с Parapagetia-Serrodiscus; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Большая Иша, разрез 10, т. 506.

*Calodiscus unflatus* Poletaeva, 1962

Табл. II, фиг. 2

*Calodiscus unflatus*: Поletaева, 1962а, с. 163—164, табл. I, фиг. 112.

Материал. 1 цефалон неполной сохранности (по О.К. Поletaевой, 1962а).

Диагноз. Цефалон маленький, поперечно-вытянутый, округленно-угловатых очертаний. Глабель длинная, доходит до передней кра-



вой борозды, разделена на три лопасти: передняя — небольшая, слабо вздутая, округленная; средняя — очень короткая, низкая; задняя — очень длинная, каплевидно-вздутая, сильно расширяющаяся назад, нависает над затылочным кольцом и почти вытесняет его. Краевая кайма усажена вплоть до заднебоковых углов крупными бугорками.

Описание и сравнение даны в работе О.К. Полетаевой, 1962а, с. 163–164.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с Parapaetia-Serrodiscus; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Большая Иша, разрез 10, т. 506.

*Calodiscus mirus* E. Romanenko, 1967

Табл. II, фиг. 3, 4

*Calodiscus mirus*: E. Романенко в работе E. и M. Романенко, 1967а, с. 68–69, табл. I, фиг. 1.

Материал. 2 цефалона.

Диагноз. Цефалон маленький, выпуклый, полукруглый в очертаниях. Глабель длинная, возвышающаяся над уровнем цефалона, не доходит до передней краевой борозды и разделена глубокими поперечными бороздами на три лопасти: передняя — сильно выпуклая, округленная; вторая — очень короткая, выпуклая; третья — короче первой, но длиннее второй, выпуклая, слегка оттянутая назад, снабжена бугорком. Кайма узкая, валикообразная. Поверхность цефалона гранулированная.

Описание и сравнение даны в работе E.В. и M.Ф. Романенко, 1967а, с. 68–69.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с Parapaetia-Serrodiscus; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. P-25, коллекция M.Ф. Романенко, 1960 г.

*Calodiscus* sp.

Табл. II, фиг. 5

Материал. 1 неполный пигидий удовлетворительной сохранности.

Описание. Пигидий маленький, сильно выпуклый, полукруглый. Рахис выступает над общей поверхностью, суживается к заднему пристроенно-закругленному концу, не достигает краевой борозды. Узкими четкими бороздами рахис расчленен на кольца. Плевральные части пигидия вздутые, нерасчлененные. Кайма не сохранилась. Поверхность пигидия густо покрыта бугорками разного размера.

Замечания. По скульптуре и очертаниям пигидий имеет сходство с цефалоном *Calodiscus mirus* E. Roman. Отсутствие целого экземпляра и недостаточная сохранность образцов затрудняют определение.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.

Род *Semadiscus* E. Romanenko, gen. nov.

Название рода — от р. Сема (географ.)

Типовой вид. *Semadiscus sollennis* E. Roman., gen. et sp. nov.; нижний кембрий, верхняя половина; Горный Алтай.

Диагноз. Цефалон выпуклый, полуэллипсовидный. Глабель длинная, суживающаяся к переднему округленному концу. Наибольшая выпуклость глабели приурочена к ее основанию. Затылочная борозда слабая, углубленная по бокам. Затылочное кольцо приподнято и вытянуто в очень длинный (превышающий длину цефалона) толстый шип. Щеки умеренно выпуклые, у основания широкие, на внешних углах приостренные, суженные впереди и сливающиеся перед глабелью. Краевая борозда умеренной глубины и ширины, перед глабелью становится несколько шире. Краевая кайма узкая, гладкая, равномерной ширины на всем протяжении. Поверхность цефалона гладкая.

Сравнение. От близкого рода *Calodiscus* Howell (Howell, 1935, с. 224) отличается более вытянутым в длину и менее выпуклым цефалом, большой длиной глабели, узкой краевой бороздой, равномерной шириной каймы цефалона, отсутствием бугорков или насечек на ней, более широкими, угловатыми у основания и сильно суженными, сливающимися впереди щеками, наличием затылочной борозды и огромного затылочного шипа.

Род *Semadiscus* Roman. близок также к роду *Leptochilodiscus* Rasetti (Rasetti, 1966, с. 25). Сходство выражается в особенностях очертания цефалона, глабели, щек, наличие затылочной борозды и затылочного шипа. Однако у *Leptochilodiscus* в отличие от *Semadiscus* затылочная борозда очень глубокая на всем протяжении; затылочный шип очень тонкий, изящный; щеки на внешних углах закруглены, как у *Calodiscus*; краевая борозда и кайма очень узкие, особенно спереди; на заднебоковых углах цефалона от краевой каймы отходят шипы (Rasetti, 1967, с. 48).

Состав рода. Два вида *S. sollennis* E. Roman., sp. nov. и *S. scipitalis* (Rasetti, 1966).

Распространение. Нижний кембрий, вторая половина; Горный Алтай, Северная Америка.

*Semadiscus sollennis* E. Romanenko, sp. nov.

Табл. III, фиг. 1-3

Название вида — от *sollennis* (лат.) — надлежащий, форменный.

Голотип. Цефалон, № 1811/12, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 3, фиг. 1; Горный Алтай, р. Сема; нижний кембрий, вторая половина, слой с *Paraparetia-Serrodiscus*.

Материал. 3 цефалона удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Цефалон умеренно выпуклый, широкий у основания. Глабель длинная, коническая, приостренно-округленная спереди, со слегка вздутым передним концом. Мощный затылочный шип сначала направлен вверх, затем протянут горизонтально. Резко суженные впереди щеки образуют перед глабелю узкую полосу.

Описание. Цефалон полуэллипсовидный, слегка притупленный спереди, почти с прямым задним краем. Глабель коническая, постепенно суживающаяся к переднему закругленному концу, неравномерно выпуклая. Передний конец ее немного вздут, затем выпуклость незначительно спадает, но к основанию глабели она постепенно нарастает и у основания становится максимальной. Спинные борозды узкие и глубокие на всем протяжении. Затылочная борозда очень мелкая и узкая посередине, по бокам углубленная и расширенная. Затылочное кольцо узкое по бокам, к середине поднимается по выпуклости до уровня глабели и вытягивается в очень крепкий, толстый шип, направленный вверх на коротком расстоянии и затем поворачивающий параллельно продольной оси трилобита. Длина шипа значительно превышает длину цефалона. Широкие у основания щеки образуют довольно острые внешние углы. Максимальная выпуклость щек наблюдается в задней половине цефалона. К переднему концу выпуклость щек спадает, ширина их постепенно уменьшается. Перед глабелю щеки сливаются, образуя узкую, слабо-выпуклую полосу, внешний край которой не изогнут параллельно краю цефалона, а совершенно прямой на расстоянии, равном ширине глабели у основания. Краевая борозда узкая, умеренно глубокая, впереди расширенная. Задняя кайма узкая, валикообразная, с коленчатым перегибом, без шипов. Кайма, окружающая цефалон, имеет равномерную ширину и выпуклость на всем протяжении и лишь у заднебоковых углов немного сужена. Поверхность цефалона гладкая.

Размеры цефалона, мм:

№ экз.	ДЦ	ШЦ <sub>2</sub>	ДГ	ШГ <sub>3</sub>	ШЩ <sub>2</sub>	ШК
1811/12	2,8	3,7	1,9	1,3	1,2	0,2
1811/13	2,0	2,7	1,4	0,9	0,8	0,2
1811,14						

Сравнение. От *S. occipitalis* Rasetti (Rasetti, 1966, с. 24, табл. 9, фиг. 22, 23) отличается постепенно суживающейся к переднему концу глабелю (у *S. occipitalis* глабель в задней половине параллельносторонняя), ее неравномерной выпуклостью (у *S. occipitalis* выпуклость постепенно спадает от основания к переднему концу), менее резкой затылочной бороздой, большей шириной щек у основания и выпрямленной их полосой против глабели (у *S. occipitalis*), щеки сливаются перед глабелю, образуя равномерно изогнутый внешний край (что, правда, не очень четко видно на изображении).

Распространение. Нижний кембрий, вторая половина, слои с Parapagetia-Serrödiscus; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Сема, разрез 4, т. 1045, коллекция Е.В. Романенко, 1972 г.; бассейн р. Катунь, разрез Э, т. Р-25, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.

Род *Tannudiscus* Pokrovskaya, 1959

*Tannudiscus altus* Repina, 1964

Табл. II, фиг. 6-15

*Tannudiscus altus*: Репина в работе Репиной и др., 1964, с. 263, табл. XXXIX, фиг. 1-3.

Материал. Более 50 цефалонов и пигидиев хорошей и удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Глабель с очень выпуклой, оттянутой назад задней лопастью и с передней лопастью, не доходящей до равномерно широкой каймы. Рахис пигидия не доходит до задней каймы.

Описание. Цефалон маленький, полукруглый, резко расчлененный. Глабель довольно широкая, занимает более 1/3 кранидия, очень выпуклая, особенно у заднего конца, разделена резкой поперечной бороздой на две лопасти. Задняя из них длиннее передней, оттянута назад и нависает над затылочным кольцом. Фронтальная лопасть округлая, не доходит до краевой каймы. Спинные борозды глубокие, особенно у боковых участков глабели, неширокие. Затылочная борозда узкая, мелкая. Затылочное кольцо очень узкое, слабо выпуклое, немного выгнутое назад, закрыто сверху нависающим задним концом глабели. Щеки умеренной ширины и выпуклости, соединяются перед глабелью, образуя короткий фронтальный лимб. Кайма слабо выпуклая, неширокая, на переднем участке не расширенная. Передняя краевая и задняя краевая борозды неширокие, глубокие, резкие. Задняя кайма приподнята вверх, имеет слабо выраженный коленчатый перегиб. Поверхность цефалона шероховатая.

Размеры цефалона, мм:

№ экз.	ДЦ	ШЦ	ДГ	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ШПК	ШЦ
253/76	4,2	4,5	3,8	1,3	1,7	0,4	1,5
253/77	4,2	5,0	3,7	1,5	2,0	0,5	1,6

Пигидий полуэллипсоидный, с длинным широким несегментированным рахисом, суживающимся назад к приостренному концу, немного не доходящему до краевой каймы. Спинные борозды мелкие, расплывчатые. Плевральные части рахиса умеренной ширины и выпуклости, немного отогнуты книзу. Кайма средней ширины, уплощенная, слабо расширенная на заднем участке. Краевая борозда мелкая, расплывчатая. Поверхность пигидия шероховатая.

Размеры пигидия, мм:

№ экз	ДП	ШП	ДР	ШР <sub>1</sub>	ШР <sub>2</sub>	ШКП
253/79	4,7	4,1	3,6	2,0	0,8	0,8

Сравнение. От *Tannudiscus tannuolaicus* Pokr. (Покровская, 1959, с. 178–180, табл. XI, фиг. 16, 19, 20) отличается более выпуклой, оттянутой назад задней лопастью глабели, наличием фронтального лимба, равномерно широкой, не расширяющейся перед глабелью каймой; более широким, не доходящим до каймы рахисом пигидия. От *Tannudiscus balanus* Rushton, (Rushton, 1966, с. 22–24, табл. 3, фиг. 8–14) – менее широкой, не доходящей до каймы передней лопастью глабели; не расширяющейся перед глабелью каймой и отсутствием шечных шипов.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с Parapagetia-Serrodiscus; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959, т. Р–25, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.

### Род *Ladadiscus* Pokrovskaya, 1959

*Ladadiscus limbatus* Pokrovskaya, 1959

Табл. III, фиг. 9, 10

*Ladadiscus limbatus*: Покровская, 1959, с. 168, 170, табл. XI, фиг. 5–8, 10–15, 17; 1960, с. 153, табл. Ст-XVII, фиг. 3; Репина и др., 1964, с. 262, табл. XXXVIII, фиг. 9–11.

Материал. 5 цефалонов удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Глабель без бугорка. Затылочное кольцо нечетко отчленено от глабели. Впереди глабели имеется фронтальный лимб, более или менее ясно отчлененный от шек. Кайма без бугорков. Пигидий с довольно узкой каймой и нешироким коническим рахисом без бугорков на кольцах.

Описание дано в работе Н.В. Покровской, 1959, с. 168–170.

Сравнение. От *Ladadiscus llarenai* Rushton (Rushton, 1966, с. 24–26, табл. 3, фиг. 16–20) отличается наличием ограниченного бороздами фронтального лимба, более широким, слабее отчлененным затылочным кольцом, более узким рахисом и каймой пигидия, а также отсутствием бугорков на глабели, кайме цефалона и рахисе пигидия.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с Parapagetia-Serrodiscus; Тува, Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г., т. Р–25, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.; бассейн р. Большая Иша, разрез 10, т. 51, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.

*Ladadiscus semaensis* E. Romanenko, sp. nov.

Табл. III, фиг. 4, 5, 7

Название вида – от р. Сема (географ.)

Голотип. Цефалон, № 1811/3, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 3,

фиг. 4; Горный Алтай, р. Сема, разрез 4; нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Parapagetia-Serrodiscus*.

Материал. 1 цефалон и 2 пигидия.

Диагноз. Цефалон маленький, полукруглый, с длинной выпуклой нерасчлененной глабелью. Фронтальный лимб не отчленен. Пигидий полуэллипсоидный с длинным коническим расчлененным на 9 колец (с конечным) рахисом, не достигающим краевой борозды.

Описание. Цефалон слабо выпуклый, полукруглый. Глабель узкая, длинная, гладкая, возвышается над уровнем цефалона, слабо суживается к переднему концу. По бокам глабели, у самых спинных борозд едва намечаются следы двух пар боковых борозд. Спинные борозды узкие, четкие, глубокие. Затылочное кольцо слито с глабелью. Щеки слабо выпуклые, гладкие. Их ширина больше ширины глабели. Предглабельная площадка практически не очерчена. Краевая борозда мелкая, широкая, особенно перед глабелью. Кайма слабо выпуклая, широкая, суживающаяся к заднему краю цефалона. Поверхность цефалона шероховатая.

Размеры цефалона, мм:

№ экз.	ДЦ	ЩЦ	ДГ	ШГ	ШГ	ШПК	ДПП	ШЩ
1811/40	5,0	5,5	3,2	1,2	2,0	-	0,8	1,9

Пигидий маленький, полуэллипсоидный. Рахис длинный, выпуклый, конический, четко расчлененный на 8 колец (не считая конечного и сочленовного). На первых пяти кольцах слабо заметны срединные бугорки. Задний конец рахиса не достигает краевой борозды. Ширина рахиса больше 1/3 ширины пигидия в передней части. Плевральные части пигидия гладкие, значительно суживающиеся к заднему концу и соединяющиеся между собой позади рахиса. Краевая кайма неширокая, слабо выпуклая, без бугорков. Поверхность пигидия шероховатая.

Размеры пигидия, мм.

№ экз.	ДП	ШП	ДР	ШР <sub>1</sub>	ШР <sub>2</sub>	ШКП
1811/5	3,5	4,0	2,2	1,2	0,3	0,5

Сравнение. От типового вида *L. limbatus* Pokr. (Покровская, 1959, с. 168, табл. XI, фиг. 5-8, 10-15, 17) отличается отсутствием ясно очерченного фронтального лимба, большей шириной щек и рахиса пигидия, меньшим количеством колец на рахисе. От близкого вида *L. llarenai* (R. and E. Richter) (R. et E. Richter, 1941, с. 23, табл. 2, фиг. 25, 26; табл. 4, фиг. 58) отличается отсутствием затылочной борозды, бугорков на глабели и кайме, а также более узким и менее резко суживающимся к заднему концу рахисом, меньшей шириной каймы пигидия.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Parapagetia-Serrodiscus*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Сема, разрез 4, т. 1045, коллекция Е.В. Романенко, 1972 г.; р. Катунь, разрез 3, т. Р-25, коллекция М.Ф. Романенко, 1960 г.

*Ladadiscus* sp.

Табл. III, фиг. 6

Материал. 1 пигидий хорошей сохранности.

Описание. Пигидий маленький (2,6 мм), субквадратный, немного расширенный сзади (ШП-2,5 мм, ШП<sub>2</sub> = 3,3 мм), с полого закругленным задним краем. Рахис длинный, выпуклый, суживающийся и заднему концу, не достигает краевой борозды; узкими четкими почти прямыми бороздами расчленен на 11 колец (не считая конечного и сочленовного). Плевральные части пигидия слабо выпуклые. Их ширина впереди значительно меньше ширины рахиса, но к заднему концу пигидия они становятся более широкими. Краевая борозда широкая, четкая. Кайма узкая, валикообразная. Поверхность пигидия густо гранулирована.

Замечания. Пигидий отличается от описанных в литературе угловатыми очертаниями, расширенными сзади плевральными частями и гранулированной скульптурой.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с Pararagelia-Serrodiscus; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Сема, разрез 4, т. 1045, коллекция Е.В. Романенко, 1972 г.

Род *Stigmatiscus* Rasetti, 1966

*Stigmatiscus lepidus* E.Romanenko, sp. nov.

Табл. III, фиг. 8, 11-13

Название вида - от *lepidos* (лат.) - изящный, милый.

Голотип. Пигидий, № 1811/16, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 3, фиг. 13; Горный Алтай, р. Катунь; нижний кембрий, верхняя половина, слои с Pararagelia-Serrodiscus.

Материал. 4 пигидия удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Пигидий полуэллипсоидный, умеренно выпуклый. Рахис длинный, суживающийся к заднему концу, достигает краевой борозды, разделен на 12 колец; шесть передних несут бугорки, а седьмое кольцо имеет небольшой шип. Плевральные части пигидия расчленены плевральными бороздами на 10 ребер. Четкая узкая кайма снабжена шипиками.

Описание. Пигидий удлинённый, по бокам плавно округлен, к заднему концу сужен, почти субтреугольный. Рахис длинный, узкий, возвышается над общим уровнем; к заднему концу постепенно суживается и своим острым слабо округленным концом достигает краевой борозды. Средняя часть рахиса более выпуклая, чем боковые. Узкие мелкие посередине и слегка углубленные по бокам бо-

розды делят рахис на 12 колец (без сочленовного полукольца и конечного). Передние шесть колец снабжены у заднего края срединными бугорками, степень выраженности которых возрастает спереди назад. Седьмое кольцо вытянуто в короткий широкий шип. Спинные борозды узкие, четкие. Плевральные части пигидия умеренно и равномерно выпуклые, полого спадают к краевой борозде. Узкие мелкие слабо скошенные назад плевральные борозды делят плевральные части пигидия на 10 ребер. Межплевральные борозды не выражены. Краевая борозда узкая, четкая. Кайма узкая, валикообразная, с маленькими заостренными равной длины шипиками. Сочленовное полукольцо выпуклое, гладкое. Сочленовное полуребро узкое, валикообразное, со слабо выраженным торчащим вверх коленчатым изгибом посередине. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры пигидия, мм:

№ экз.	ДП	ШП <sub>1</sub>	ДР	ШР <sub>1</sub>	ШПЧ <sub>1</sub>	ШК
1811/15	7,0	9,0	6,5	3,0	2,7	0,5

Сравнение. От *Stigmadiscus stenometopus* Rasetti (Rasetti, 1967, с. 36, табл. 1, фиг. 2; табл. 5, фиг. 1-4) алтайский вид отличается меньшими размерами пигидия, меньшим количеством сегментов (у *S. stenometopus* на рахисе насчитывается более 13 колец, плевральные части пигидия расчленены на 13 или 14 ребер), иным очертанием пигидия (у *S. stenometopus*, судя по рисунку, бока пигидия очень плавно округлены), более широким рахисом. Кроме того, у *S. stenometopus* первое кольцо рахиса сужено посередине, у *S. lepides* эта особенность не выражена.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. Р-25, коллекция М.Ф. Романенко, 1960 г., Е.В. Романенко, 1971 г., т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.; бассейн р. Верхняя Ынырга, разрез 11, т. 2818, коллекция А.В. Кривчикова, 1960 г.

## СЕМЕЙСТВО PAGETIIDAE KOBAYASHI, 1935

Род *Pagetia* Walcott, 1916

*Pagetia altaica* Poletaeva, 1960

Табл. IV, фиг. 10-14

*Pagetia altaica*: Полетаева, 1960б, с. 154, табл. Ст-ХVII, фиг. 6а, б; Егорова, 1961, с. 215, табл. 1, 1-5; Репина и др., 1964, с. 254, табл. XLIV, фиг. 4.

Материал. 7 кранидиев удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Кранидий с короткой узкоконической, слабо округленной спереди глателью. Неподвижные щеки вздутые. Затылочная бо-



розда плохо выражена. Затылочное кольцо с длинным шипом. Пигидий выпуклый, с широкой слабо выпуклой каймой. Рахис расчленен в передней половине, задний конец вытянут в длинный острый шип.

Описание и сравнение даны в работе Л.И. Егоровой, 1961, с. 215.

Распространение. Нижний кембрий, вторая половина, слои с *Parapagetia-Settodiscus*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. Р-25, коллекция М.Ф. Романенко, 1960 г.; т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1969 г.

*Pagetia katunica* (Poletaeva, 1955)

Табл. IV, фиг. 15-18

*Pagetia katunica*: Полетаева, 1955, с. 105, табл. XI, фиг. 7; 1960б, с. 105, табл. *Ст*-XVII, фиг. 7а, б; Егорова, 1961, с. 216, табл. I, фиг. 6-8; Репина и др., 1964, с. 254, табл. XLIV, фиг. 5, 6.

Материал. 5 кранидиев и 2 пигидия удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Кранидий маленький, слабо выпуклый. Глабель коническая, округло-приостренная. Затылочная борозда нечеткая. Затылочное кольцо массивное, с коротким толстым шипом. Передняя кайма широкая, слабо выпуклая. Пигидий полуовальный. Рахис расчленен на 3 кольца. Сзади рахис вытянут в маленький шип. Поверхность панциря гладкая.

Описание, изменчивость и сравнение даны в работе Л.И. Егоровой, 1961, с. 216-217.

Распространение. Нижний кембрий, вторая половина, слои с *Parapagetia-Settodiscus*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Сема, разрез 4, т. 1045, коллекция Е.В. Романенко, 1972 г.; т. 344, коллекция Л.Н. Репиной 1959 г.

Род *Neopagetina* Pokrovskaya, 1960

*Neopagetina infirma* Jegorova, 1960

Табл. IV, фиг. 1-5

*Neopagetina infirma*: Егорова в работе Егоровой и др., 1960, с. 156, табл. *Ст*-XVII, фиг. 10; 1961, с. 217, табл. I, фиг. 9.

Материал. Более 10 кранидиев различной сохранности.

Диагноз. Кранидий широкий, полукруглый, притупленный спереди. Глабель узкая, коническая, закругленная спереди. Спинные борозды узкие, четкие перед глабелью углубле-

ны. Глабель расчленена двумя слабыми поперечными бороздами, передняя всегда более четкая. Затылочная борозда слабая. Затылочное кольцо оттянуто в небольшой шип. Неподвижные щеки узкие, выпуклые. Глазные валики слабые, глазные крышки маленькие, срединные. Предглабельное поле отсутствует. Передняя кайма выпуклая, очерченная резкой краевой бороздой.

Описание и сравнение даны в работе Л.И. Егоровой, 1961, с. 218.

Распространение. Нижний кембрий, вторая половина, слои с *Parapagetia-Serrodiscus*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. Р-25, коллекция М.Ф. Романенко, 1960 г.

*Neopagetina fusa* E. Romanenko, 1967

Табл. IV, фиг. 6-9

*Neopagetina fusa*: Е. Романенко в работе Е. и М. Романенко, 1967а, с. 70, табл. I, фиг. 4-6; 1961, с. 87, табл. I, фиг. 17-18, 21.

Материал. 4 кранидия и 1 пигидий удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Трилобиты маленькие с равновеликими цефаломом и пигидием. Кранидий широкий, выпуклый. Глабель ширококоническая, в передней трети перетянута поперечной бороздой, отделяющей маленький субтреугольный передний конец глабели. Затылочное кольцо большое, субтреугольное, вытянутое в массивный короткий шип. Спинные борозды, глубокие, четкие. Предглабельное поле практически отсутствует. Передняя кайма узкая, валикообразная, гладкая. Неподвижные щеки вздуты в средней части. Глазные крышки маленькие, торчащие, лежат ниже уровня неподвижных щек. Глазные валики слабые. Пигидий полукруглый, выпуклый, пятисегментный.

Описание и сравнение даны в работе Е.В. и М.Ф. Романенко, 1967а, с. 87-88.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина; средний кембрий, нижняя половина; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 30, коллекция Е.В. Романенко, 1959 г., 1971 г.; бассейн р. Малая Иша, разрез 9а, т. Б-516, коллекция Е.В. Романенко, 1970 г.

*Neopagetina* ? sp.

Табл. VII, фиг. 9-11

Материал. 4 кранидия удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий полукруглый, умеренно выпуклый, с дугообразным передним краем. Глабель коническая, гладкая, слабо су-

живающаяся к переднему закругленному концу; иногда слегка пережата в передней трети длины. Спинные борозды узкие, глубокие, затылочная борозда едва намечается. Затылочное кольцо массивное, выпуклое, субтреугольное, по-видимому, с шипом. Предглабельное поле узкое, пониженное. Передняя кайма валикообразная, умеренно широкая, суживающаяся к бокам. Неподвижные щеки вздуты у глазных крышек и нависающие над задней краевой бороздой. Их ширина против середины глазных крышек значительно превышает ширину глабели. Глазные крышки маленькие, смещены назад. Глазные валики не выражены. Задняя краевая борозда глубокая. Задняя кайма узкая, выпуклая, с коленчатым изгибом.

Замечания. От типичных представителей рода *Neopagetina* Pokg. описанные экземпляры отличаются нерасчлененной конической глабелью, отсутствием затылочной борозды и другими особенностями, присущими разным родам пагетид.

Местонахождение. Бассейн р. Сема, разрез 4, т. 1045, 1046, 1046а, коллекция Е.В. Романенко, 1972 г.

### Род *Pagetides* Rasetti, 1945

*Pagetides* ? sp.

Табл. VII, фиг. 3.

Материал. 1 кранидий и 1 пигидий удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий небольшой, полукруглый; ширина значительно превышает длину. Глабель узкая, субцилиндрическая, слегка суживающаяся к переднему приостренному концу. Бока глабели расчленены двумя парами слабых борозд. В первой паре борозды сливаются, образуя поперечную борозду, в задней — выражены только по бокам глабели, средняя треть остается нерасчлененной. Спинные борозды глубокие. Затылочная борозда слабая, прямая. Затылочное кольцо приподнятое, массивное, вытянутое в шип. Неподвижные щеки выпуклые, особенно в задней половине, у заднего конца глазных крышек. Их ширина превышает ширину глабели. Перед глабелью щеки резко суживаются и заканчиваются, не достигая ее середины. Глазные крышки узкие, удлиненные. Глазные валики не выражены. Краевая борозда широкая, глубокая, перед глабелью расширенная. Передняя кайма выпуклая, особенно в средней части, где имеет большую ширину с мысообразным изгибом в сторону глабели. Задняя краевая борозда широкая и глубокая. Затылочная кайма узкая, валикообразная, с коленчатым изгибом против заднего конца глазных крышек. Лицевые швы короткие, в передних ветвях слабо расходящиеся, в задних — перпендикулярно направленные к внешнему краю. ДК<sub>2</sub> = 2,3 мм, ШК<sub>2</sub> = 2,8 мм, ДГ<sub>1</sub> = 1 мм, ШГ<sub>2</sub> = 0,8 мм.

Пигидий размерами и очертаниями сходен с кранидием: умеренно выпуклый, с длинным, слабо суживающимся к заднему концу рахисом. Рахис разделен слабыми поперечными бороздами на 7 колец, не считая сочленовного полукольца. Задний конец рахиса округлен, достигает краевой борозды. Плевральные части пигидия гладкие, выпуклые, широкие, плавно спадающие к внешнему краю. Краевая борозда широкая, мелкая. Краевая кайма узкая, утолщенная. Сочленовное полукольцо выпуклое, слегка оттянутое вперед. Сочленовное полуребро узкое, валикообразное. Поверхность пигидия гладкая. ДП-1,6 мм, ШП<sub>1</sub> = 2,4 мм, ДР - 1,4 мм, ШР - 0,8 мм.

Замечания. От типового вида рода *Pagetides elegans* Rasetti (Rasetti, 1945, с. 313, табл. 1, фиг. 15-18) описанные экземпляры отличаются большей шириной и меньшей выпуклостью кранидия, большей длиной и расчлененностью глabeledи, более широкой и выпуклой каймой, менее мощным затылочным шипом. Пигидий отличается от известных в литературе большей шириной рахиса и каймы, большой шириной краевой борозды.

Местонахождение. Бассейн р. Семы, разрез 4, т. 1045, коллекция Е.В. Романенко, 1972 г.

#### Род *Parapagetia* Repina, 1964

*Parapagetia*: Репина в работе Репиной и др., 1964, с. 258.

? *Weymouthia*: Егорова в работе Егоровой и др., 1960, с. 154; 1961, с. 219.

Типовой вид: *Parapagetia limbata* Repina, 1964; нижний кембрий, вторая половина; Горный Алтай.

Диагноз. Цефалон и пигидий полуэллипсоидных очертаний, окаймлены большим уплощенным или вогнутым лимбом, на котором обычно имеется перед глabeledью округлое углубление, а позади рахиса - такого же очертания и размера бугорок. Коническая глabeledь несет следы двух пар боковых борозд. Спинные борозды мелкие. На фронтальном лимбе иногда намечается широкая кайма. Затылочное кольцо субтреугольное, обычно с небольшим шипом. Неподвижные щеки широкие, со слабо развитыми глазными валиками. Узкие глазные крышки расположены в задней половине кранидия. Пигидий выпуклый, гладкий или слабо расчлененный, с широким коническим плохо обособленным рахисом. Поверхность панциря зернистая шероховатая или гладкая.

Сравнение. От типового рода *Pagetia* Walcott (Walcott, 1916b, с. 407) и других родов семейства пагетид *Parapagetia* Rep. отличается наличием большого лимба, окаймляющего цефалон и пигидий, отсутствием четкой каймы на них, сглаженным рельефом панциря, слабым его расчленением. Кроме того, у представителей рода *Parapagetia* Rep. перед глabeledью имеется ясно выраженная округлая ямка, а позади рахиса бугорок аналогичного размера - особенность, никем не отмечавшаяся у других пагетид.

Замечания. Исследование дополнительного материала, поступившего после опубликования описания рода *Parapagetia* позволило расширить и изменить первоначальный диагноз рода. Так, длина глазных крышек \*разная у разных видов, затылочное кольцо обычно вытянуто в короткий тупой шип, а слабое расчленение пигидия выражено не только на рахисе, но и на плевральных частях пигидия. В диагнозе особо отмечено наличие ямки перед глабелью и бугорками позади рахиса.

Сравнение пигидиев рода *Parapagetia* с пигидиями из этого же разреза описанными Л.И. Егоровой как два новых вида рода *Weymouthia* Raymond (Егорова, 1960, с. 154, табл. XVII, фиг. 4, 5; 1961, с. 219, табл. I, фиг. 14-18), показало их полное сходство. Особенности строения пигидиев новых видов не выходят за рамки диагноза рода *Parapagetia*. Виды *W. minor* Jegor. и *W. tchernyshevae* Jegor. отличаются от типовых экземпляров *Parapagetia* Rep. маленькими гладкими нерасчлененными пигидиями с едва намечающимся рахисом и более узким лимбом, замочный бугорок на котором смещен к самому краю пигидия. К сожалению, виды описаны только по пигидиям и поэтому нет полной уверенности в принадлежности их роду *Parapagetia* Rep.

Распространение. Нижний кембрий, вторая половина, слои с *Parapagetia-Serrodiscus*; Горный Алтай (реки Ульмень, Катунь, Сема).

*Parapagetia limbata* Repina, 1964

Табл. V, фиг. 12, 13

*Parapagetia limbata*: Репина в работе Репиной и др., 1964, с. 259, табл. XXXVIII, фиг. 1.

Материал. Более 50 кранидиев удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Кранидий широкий. Глабель короткая, нерасчлененная. Затылочное кольцо с шипом. Фронтальный лимб длинный и широкий, слабо вогнутый. Кайма едва намечается или отсутствует, узкая.

Описание. Кранидий маленький, с сильно выгнутым передним краем. Глабель короткая (не больше 1/2 длины кранидия), коническая, с округло-приостренным передним концом. Спинные борозды по бокам глабели глубокие, очень широкие, вперед сильно выполаживаются. Боковые борозды глабели отсутствуют. Затылочная борозда мелкая, расплывчатая. Затылочное кольцо неширокое, выпуклое, оттянуто вверх в короткий толстый у основания шип. Передняя кайма практически не выраженная, узкая, слабо выпуклая, сильно изогнута вперед. Передняя краевая борозда (если имеется) расплывчатая. Фронтальный лимб очень широкий и длинный, слегка вогнутый. Перед глабелью на лимбе имеется довольно отчетливая вдавленность. Непод-

вижные щеки широкие, выпуклые. Довольно резко обрываются к фронтальному лимбу и задней кайме. Глазные крышки корогкие, приподнятые, сливаются с неподвижными щеками, сдвинуты назад. Задняя краевая борозда очень широкая, глубокая и прямая. Задняя кайма узкая, слабовыпуклая. Передние и задние ветви лицевых швов короткие, примерно равной длины. Поверхность кранидия зернистая.

Размеры кранидия, мм

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ШК <sub>5</sub>	ДГ
253/1	2,3	2,0	2,0	2,2	2,2	1,2
253/3	1,9	1,9	1,7	1,8	1,9	1,0

№ экз.	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ДПП	ШНШ	ДГК	Р
253/1	0,5	0,7	1,1	0,5	0,3	0,2
253/3	0,4	0,6	1,0	0,4	0,2	0,1

Сравнение. От *Parapagetia katunica* Rep. (Репина и др., 1964, с. 259, табл. XXVIII, фиг. 2) отличается отсутствием боковых борозд глабели, более широким фронтальным лимбом, отсутствием или слабо заметной узкой передней каймой, более выпуклыми и широкими неподвижными щеками.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Parapagetia-Serrodiscus*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.; т. Р-25, коллекция М.Ф. Романенко, 1960 г.

### *Parapagetia katunica* Repina, 1964

Табл. V, фиг. 9

*Parapagetia katunica*: Репина в работе Репиной и др., 1964, с. 259, табл. XXXVIII, фиг. 2.

Материал. 3 кранидия удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Кранидий сравнительно узкий, на фронтальном лимбе слабо проступает широкая плоская кайма, сильно выпуклая вперед и слабо суживающаяся к бокам.

Описание. Кранидий маленький, довольно узкий, с сильно выгнутым передним краем. Глабель узкая, коническая, с округло-приостренным передним концом. Спинные борозды широкие, мелкие, выполаживающиеся вперед. Две пары боковых борозд глабели короткие, широкие, расположенные в ее задней половине. Затылочная борозда четкая, но не глубокая, Затылочное кольцо довольно широкое, оттянутое назад и немного вверх. Передняя кайма слабовыпуклая, широкая, особенно в средней части, к бокам суживается, сильно выгнута вперед. Передняя краевая борозда мелкая, расплывчатая. Фронтальный лимб уплощенный, с ямкой у переднего конца глабели,

по длине примерно равен ширине передней каймы. Неподвижные щеки умеренной ширины и выпуклости, плавно снижаются к фронтальному лимбу. Глазные крышки средней длины, узкие, слабо изогнутые, едва заметно отчленены от неподвижных щек. Задняя краевая борозда широкая, глубокая. Задняя кайма узкая, неширокая. Передние и задние ветви лицевых швов короткие, слабо расходящиеся. Поверхность кранидия шероховатая.

Размеры кранидия, мм

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ШК <sub>5</sub>	ДГ	ШГ <sub>1</sub>
253/16	2,0	1,5	1,4	1,5	1,5	1,1	0,3

№ экз.	ШГ <sub>3</sub>	ШПК	ШПП	ШНЦ	ДГК	Р
253/16	0,5	0,5	0,4	0,3	0,4	0,2

Сравнение с близкими видом *Parapagetia limbata* Rep. (Репина и др., 1964, с. 259, табл. XXXVIII, фиг. 1) дано при описании последнего.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои *Parapagetia-Serrodiscus*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г., т. Р-25, коллекция М.Ф. Романенко, 1960 г.; р. Сема, разрез 4, т. 1014, 1045, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г., 1972 г.

### *Parapagetia palaeoformis* E. Romanenko, 1967

Табл. V, фиг. 3-6

*Parapagetia palaeoformis*: E. Романенко в работе E. и M. Романенко, 1967а, с. 69, табл. I, фиг. 2, 3.

Материал. 5 кранидиев и 4 пигидия удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Кранидий лопатообразный, с уплощенным фронтальным лимбом и узкой длинной слаборасчлененной глабелью. Затылочное кольцо субтреугольное. Неподвижные щеки широкие, глазные крышки узкие, удлиненные.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый, с равномерно и довольно круто изогнутым передним краем. Глабель удлиненная, коническая, узкая, тупо приостренная спереди. Бока ее расчленены двумя парами коротких слабых борозд. Спинные борозды очень мелкие, широкие, выполаживаются у глазных валиков. Затылочная борозда узкая, мелкая. Затылочное кольцо выпуклое, оттянутое назад, субтреугольное. Передняя кайма кранидия не выражена. Фронтальный лимб большой, уплощенный или слегка вогнутый с равномерно утолщенным передним краем и округлой ямкой у переднего конца глабели. Неподвижные щеки выпуклые, широкие. Их ширина превы-

шает ширину глабелы посередине. Наибольшая выпуклость щек наблюдается вблизи глазных крышек. Глазные крышки узкие, удлиненные, смещены назад от середины кранидия. Глазные валики слабо очерченные, шнуровидные, почти прямые, подходят к глабелы на уровне передней трети ее длины. Задняя краевая борозда мелкая, широкая, особенно на дистальном конце. Задняя кайма слабо выпуклая, у спинных борозд узкая, расширяющаяся к лицевым швам. Лицевые швы короткие, слабо расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ДФЛ	ШНЩ
1329/2	3,2	2,8	4,0	1,6	0,5	0,8	1,6	0,9

Пигидий, условно отнесенный к этому виду, полукруглый, выпуклый, сглаженный, с незначительно скошенными боками и ровным краем. Узкоконический длинный рахис возвышается над общим уровнем и значительно не доходит до края пигидия. В передней половине рахиса слабо намечается 5 колец, четкость которых убывает спереди назад. Расчленение рахиса четче выражено на ядрах. Спинные борозды узкие, очень мелкие. Плевральные части пигидия широкие, выпуклые, гладкие, постепенно спадающие книзу и плавно переходящие в широкий плоский лимб, на котором (позади рахиса) расположен маленький округлый бугорок. Кайма не выражена. Внешний край пигидия ровный, слабо утолщенный. Сочленовное полукольцо выпуклое, массивное, оттянутое вперед, резко очерченное. Сочленовное полуребро узкое, слабо выраженное, имеет коленчатый перегиб в первой трети своей длины (от рахиса). Поверхность пигидия гладкая.

Размеры пигидия, мм

№ экз.	ДП	ШП <sub>1</sub>	ДР	ШР <sub>1</sub>	ШПЧ
1329/3	1,7	1,2	2,0	0,8	0,5

Сравнение. От типового вида *P. limbata* Repina (см. предыдущее описание) отличается меньшими размерами, узкой удлиненной глабелю, наличием боковых борозд глабелы, большой шириной неподвижных щек, большей четкостью и меньшей шириной спинных борозд, гладкой поверхностью панциря и другими особенностями.

От *Parapagettia katunica* (см. описание в наст. работе) описанный вид отличается отсутствием каймы на кранидии, большей шириной и более плавным изгибом его переднего края, узкими спинными бороздами, наличием глазных валиков.

Замечания. Целый спинной щит *P. palaeoformis* E. Román. не найден. Материал представлен разрозненными кранидиями и пигидиями. Среди последних встречаются такие, которые по размерам, очертаниям, форме расчленения, характеру поверхности, размещению



замочного бугорка подходят к изученным кранидиям. Они условно отнесены к виду.

Распространение. Нижний кембрий, вторая половина, слои с *Parapagetia-Serrodiscus*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн. р. Катунь, разрез 3, т. Р-25, коллекция М.Ф. Романенко, 1960 г., коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.

*Parapagetia ? tschernyshevae* (Jegorova, 1960)

Табл. V, фиг. 8

*Weymouthia tschernyshevae*: Егорова в работе Егоровой и др., 1960, с. 154, табл. XVII, фиг. 4; 1961, с. 219, табл. I, фиг. 14-16.

Диагноз. Хвостовой щит (2 мм) округло-треугольный, гладкий, равномерно выпуклый, окруженный довольно широким плоским лимбом, расширяющимся к заднему концу и отделенным от плевральных частей пигидия лишь перегибом поверхности. Рахис длинный, узкий, выпуклый, едва очерченный чрезвычайно слабыми спинными бороздами. На передней части рахиса имеется маленький бугорок. Позади рахиса у внешнего края пигидия — небольшое вздутие.

Описание дано в работе Л.И. Егоровой, 1961, с. 219.

Сравнение. От других видов рода отличается маленькими размерами, отсутствием расчленения пигидия, наличием бугорка на передней части рахиса, более узким лимбом.

Распространение. Нижний кембрий, вторая половина, нижне-чешошские слои (по Л.И. Егоровой, 1961); Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 24 (Егорова, 1955 г.).

*Parapagetia ? minor* (Jegorova, 1960)

Табл. V, фиг. 7

*Parapagetia minor*: Егорова в работе Егоровой и др., 1960, с. 154; табл. XVII, фиг. 5; 1961, с. 220, табл. I, фиг. 17, 18.

Материал. 4 маленьких пигидия удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Пигидий (1,8 мм) полукруглый, равномерно выпуклый, бока сильно скошенные. Едва заметный рахис постепенно суживается к заднему концу и значительно не достигает краевой каймы. Плевральные части пигидия и рахис без всяких признаков сегментации. Лимб довольно широкий, плоский, отделен неясным перегибом поверхности.

Описание дано в работе Л.И. Егоровой, 1961, с. 220.

Сравнение. От близкого вида *P. tschernychevae* (Егорова и др., 1960, с. 219, табл. I, фиг. 14-16) отличается полукруглой формой щита и более широким лимбом.

Распространение. Нижний кембрий, вторая половина, слои с *Parapagetia-Serrodiscus*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, Р-25, коллекция М.Ф. Романенко, 1960 г.

*Parapagetia ? plana* E. Romanenko, sp. nov.

Табл. V, фиг. 1, 2

Название вида – от *plana* (лат.) – ровный, плоский.

Голотип: пигидий, № 1811/101, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 5, фиг. 1; Горный Алтай, р. Ульмень; нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Parapagetia-Serrodiscus*.

Материал. 3 кранидия и 1 пигидий.

Диагноз. Кранидий полукруглый, с уплощенно-вогнутым фронтальным лимбом. Глабель длинная, субцилиндрическая, гладкая. Затылочное кольцо с шипом. Пигидий полукруглый, с длинным нерасчлененным рахисом.

Описание. Трилобиты мелкие, с выпуклым полукруглым кранидием, передний край которого дугообразно выгнут вперед. Глабель равномерно выпуклая, гладкая, параллельносторонняя, приостренная спереди; длина вдвое больше ширины. Спинные борозды мелкие, широкие, четкие. Затылочная борозда мелкая, широкая, прямая. Затылочное кольцо узкое, умеренно выпуклое, вытянутое в тонкий срединный направленный назад шип. Передняя кайма не выражена. Фронтальный лимб уплощенный, перед глабелю равномерно вогнутый. Неподвижные щеки вздутые. Их ширина на уровне глаз превосходит ширину, глабели. Глазные крышки узкие, срединные. Глазные валики не выражены. Задняя краевая борозда мелкая, широкая. Задняя кайма слабо выпуклая, расширяющаяся к дистальным концам. Лицевые швы короткие, слабо расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ДФЛ	ШНШ
1811/101	2,9	2,0	2,2	1,5	0,5	0,5	0,6	0,6

Пигидий, условно отнесенный к виду, полукруглый, выпуклый. Рахис гладкий, слабо очерченный, суживающийся к заднему округленному концу. Спинные борозды очень мелкие. Плевральные части гладкие, плавно спадающие от рахиса вниз и постепенно переходящие в уплощенный лимб. Кайма не выражена. Позади рахиса на лимбе имеется округлое вздутие. Внешний край пигидия гладкий. Сочленовное полукольцо узкое, выпуклое, резко очерченное.

Размеры пигидия, мм:

№ экз.	ДП	ШП <sub>1</sub>	ДР	ШР <sub>1</sub>	ШПЧ
1811/102	1,7	1,9	1,1	0,5	0,7

Сравнение. От типового вида отличается меньшими размерами кранидия и пигидия, цилиндрической формой глабели, меньшей шириной неподвижных щек, более коротким фронтальным лимбом, наличием затылочного шипа. От близкого вида *P. palaeofomis* E. Roman. (Е. и М. Романенко, 1967, с. 69, табл. I, фиг. 2, 3) отличается цилиндрической формой глабели, отсутствием глабельных борозд, резкими спинными бороздами, более узкими и вздутыми неподвижными щеками, отсутствием глазных валиков, наличием затылочного шипа, отсутствием расчленения рахиса.

Распространение. Нижний кембрий, вторая половина, слои с *Parapagetia* – *Serrodiscus*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Ульмень, разрез 1, т. Р-14, коллекция М.Л.Голушко, 1972 г.

### *Parapagetia* sp. I

Табл. V, фиг. 14, 15

Материал. 15 пигидиев хорошей и удовлетворительной сохранности.

Описание. Пигидий маленький, полуэллипсовидный, выпуклый. Рахис слабо выражен, широкий, конический, с округло-приостренным концом. Спинные борозды нитевидные. Мелкими плохо выраженными бороздками рахис разделен на четыре узких кольца. Плевральные части пигидия неширокие, выпуклые, резко перегнуты вниз, гладкие или с одной расплывчатой плевральной бороздой. Плевральные части пологим плавным перегибом переходят в уплощенный, очень широкий (особенно позади рахиса) лимб. Позади рахиса имеется небольшой бугорок. Край пигидия ровный, круто выгнут назад. Сочленовное полукольцо неширокое, выпуклое, резко отчленено. Сочленовное полуребро узкое, приподнятое вверх, с коленчатым перегибом, расположенным ближе к рахису. Поверхность пигидия шероховатая.

Замечания. В связи с тем, что в данном местонахождении найдено несколько видов рода *Parapagetia* Rep. и не обнаружено целых спинных щитов, трудно отнести данные пигидии к определенному виду, хотя принадлежность их к этому роду несомненна.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959г.; т. Р-25, коллекция Е.В.Романенко, 1971 г.

### *Parapagetia* sp. II

Табл. V, фиг. 10, 11

Материал. 10 пигидиев удовлетворительной сохранности.

Описание. Пигидий полуэллипсовидный, сильно выпуклый. Рахис узкий возвышающийся над уровнем пигидия, слабо очерченный, незначительно суженный к заднему концу и нерасчлененный, протягивается менее чем на 2/3 длины пигидия. У переднего конца рахис составляет примерно 1/5 ширины пигидия. Плевральные части пигидия

довольно круто спадают от спинных борозд и плавно переходят в широкий, уплощенный, вогнутый на заднебоковых углах лимб. Против заднего конца рахиса, примерно посередине лимба или немного ближе к заднему краю пигидия, расположен хорошо выраженный округлый бугорок. Внешний край пигидия утолщен, кайма отсутствует. Сочленовное полукольцо выпуклое, отделенное мелкой бороздой. Сочленовное полурebro неясно очерчено, с плавным коленчатым перегибом в первой трети своей длины. Поверхность пигидия гладкая.

Замечания. От *Parapagetia* sp. 1 отличается меньшей шириной, большей выпуклостью, менее широким и почти цилиндрическим рахисом, отсутствием сегментации на рахисе и плевральных частях пигидия.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. Р-25, коллекция М.Ф.Романенко, 1960 г.

### *Parapagetia* sp. III

Табл. V, фиг. 16, 17

Материал. 6 пигидиев удовлетворительной сохранности.

Описание. Пигидий полуэллипсовидный, выпуклый. Рахис широкий, субконический, возвышающийся над общей поверхностью пигидия. Ширина рахиса спереди равна почти  $1/3$  ширины пигидия, длина —  $2/3$  длины пигидия. Спинные борозды узкие, четкие, в передней части волнистые (возможно, следы сегментации рахиса). Плевральные части пигидия узкие, субтреугольные, гладкие, довольно круто спадающие от спинных борозд вниз и соединяющиеся позади рахиса узкой полоской. Довольно резким перегибом поверхности плевральные части отделены от широкого уплощенного лимба, окаймляющего пигидий. Ширина лимба колеблется от  $1/3$  до  $1/4$  длины пигидия. Позади рахиса, ближе к заднему краю лимба, иногда намечается небольшое вздутие. Сочленовное полукольцо валикообразное, отделенное от рахиса мелкой, но четкой бороздой. Сочленовное полурebro выражено слабо. Поверхность гладкая или шероховатая.

Замечания. От *Parapagetia* sp. I. отличается большей выпуклостью пигидия, менее резким сужением рахиса, меньшей шириной плевральной части, более плоским лимбом, слабо выраженным бугорком на нем.

Местонахождение. Бассейн р. Сема, разрез 4, т. 1045, 1046, коллекция Е.В.Романенко, 1972 г.

### Род *Neocobboldia* Rasetti, 1952

*Neocobboldia altaica* Poletaeva, 1955

Табл. VI, фиг. 1-3

*Cobboldia altaica*: Полетаева, 1955, с. 106, табл. XI, фиг. 4.

*Neocobboldia altaica*: Егорова, 1961, с. 218-219, табл. I, фиг. 10-13; Репина и др., 1964, с. 255, табл. XLIX, фиг. 3.

Материал. 10 кранидиев и 2 пигидия хорошей сохранности.

Диагноз. Кранидий маленький, с дугообразно изогнутым передним краем. Глабель суоцилиндрическая, слегка расширенная у основания, слабо закругленная спереди, нерасчлененная. Спинные борозды широкие, нечеткие. Затылочное кольцо с бугорком. Неподвижные щеки широкие, выпуклые, нависают над задним краем кранидия. Глазные валики отсутствуют. Фронтальный лимб незначительно вогнутый. Передняя кайма почти не выражена. Пигидий полукруглый, с неширокой плоской каймой. Рахис широкий, выпуклый, слабо сегментированный. Плевральные части пигидия расчленены широкими мелкими бороздами.

Описание и сравнение даны в работе Л.И.Егоровой, 1961, с. 218–219.

Распространение. Нижний кембрий, вторая половина, слои с *Parapagetia* – *Serrodiscus*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 344, коллекция Л.Н.Репиной, 1959 г.; т. Р-25, коллекции М.Ф.Романенко, 1960 г. и Е.В.Романенко, 1971 г.

#### *Neocobboldia paradentata* Repina, 1965

Табл. VI, фиг. 4, 5

*Neocobboldia paradentata*: Репина в работе Хоментовского, Репиной, 1965, с. 106, табл. I фиг. 5–8.

Материал. 3 кранидия удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Кранидий с полого изогнутым передним краем. Глабель в задней половине пережата с боков, передний конец ее крышеобразно приострен. Спинные борозды узкие, глубокие. Затылочная борозда узкая, прямая. Затылочное кольцо широкое, выпуклое, без бугорка. Неподвижные щеки охватывают глабель спереди двумя приостренными языками. Предглабельное поле чрезвычайно узкое. Передняя кайма умеренно выпуклая, четкая. Глазные валики слабые. Пигидий полукруглый, выпуклый, четырехсегментный, с узкой выпуклой каймой и ровным краем.

Описание и сравнение даны в работе В.В.Хоментовского и Л.Н.Репиной, 1965, с. 106–107.

Распространение. Нижний кембрий, тарынский горизонт; Восточная Сибирь. Нижний кембрий, слои с *Parapagetia* – *Serrodiscus*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Сема, разрез 4, т. 1045, 1045а, коллекция Е.В.Романенко, 1972 г.

#### Род *Natalina* E. Romanenko, gen. nov.

Название рода - от имени Наталия.

Типовой вид – *Natalina incita* E. Roman. gen. et sp. nov.; нижний кембрий; Горный Алтай.

Диагноз. Пагетиды с выпуклым субквадратным кранидием. Глабель субцилиндрическая, гладкая, с закругленным передним концом. Спинные борозды узкие, четкие. Затылочная борозда обычно не выражена, и массивное затылочное кольцо сливается с глабелью. Передняя краевая борозда перед глабелью смыкается со спинными бороздами. Широкая уплощенная передняя кайма расширена перед глабелью. Неподвижные щеки умеренно выпуклые; их ширина равна ширине глабели. Узкие удлиненные глазные крышки расположены в задней половине кранидия параллельно его осевой линии. Глазные валики не выражены. Лицевые швы короткие, расходящиеся. Задняя кайма узкая, валикообразная.

Пигидий выпуклый, полукруглый или слегка удлиненный. Суживающийся к заднему концу рахис разделен на 7 колец (не считая сочленовного). На нескольких передних кольцах имеются срединные бугорки. Плевральные части пигидия гладкие или слабо расчлененные. Краевая борозда мелкая. Кайма уплощенная, широкая, с ровным краем.

Сравнение. От рода *Pagetia* Walcott (Walcott, 1916b, с. 407) отличается слабо расчлененным кранидием и пигидием, отсутствием затылочной борозды, боковых борозд глабели, затылочного шипа и шипа на рахисе; более широкой, слабо отчлененной каймой пигидия; отсутствием насечек на передней кайме кранидия.

От рода *Parapagetia* Repina (Repina и др., 1964, с. 258) отличается наличием передней каймы, отсутствием фронтального лимба и затылочной борозды, более узкими неподвижными щеками, хорошо расчлененным рахисом, наличием бугорков на кольцах рахиса.

От близкого рода *Pagetides* Rasetti (Rasetti, 1945, с. 311) *Natalina* E. Roman. отличается нерасчлененной глабелью, отсутствием затылочной борозды и затылочного шипа, более широкой нечетко отчлененной краевой каймой пигидия, суживающимся к заднему концу рахисом, наличием бугорков на рахисе.

От *Hebediscina* Rasetti (Rasetti, 1972, с. 46) отличается отсутствием глазных валиков фронтального лимба, затылочной борозды и затылочного шипа, расширенной посередине каймой кранидия, большим количеством колец на рахисе, нерасчлененными плевральными частями пигидия, широкой каймой пигидия и отсутствием на ней зубчиков.

Состав рода. Два вида *Natalina incita* E. Romanenko, sp. nov., *Natalina curta* E. Romanenko, sp. nov.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Parapagetia* – *Serrodiscus*; Горный Алтай.

*Natalina incita* E. Romanenko, gen. et sp. nov.

Табл. VI, фиг. 6–15

Название вида – от *incita* (лат.) – быстрая.

Голотип. Кранидий, № 1811/80 ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 6, фиг. 15; Горный Алтай, р. Сема; нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Parapagetia* – *Serrodiscus*.

Материал. Более 50 кранидиев и пигидиев разной сохранности.

Диагноз. Кранидий удлинённый, с субцилиндрической тупо закругленной спереди глабелю. Затылочное кольцо оттянутое назад, большое, равное по высоте глабелы. Передняя кайма расширена посередине, с мысообразным выступом в сторону глабелы. Пигидий полуэллипсоидный, выпуклый, с сильно выступающим рахисом. Поверхность пигидия гладкая.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый с плавно изогнутым слегка притупленным посередине передним краем. Глабель параллельносторонняя или едва заметно суживающаяся к переднему концу. Наибольшая выпуклость глабелы приурочена к ее основанию; к переднему концу выпуклость постепенно спадает. Спинные борозды узкие, по бокам глабелы глубже, к переднему концу сильно выполаживаются и сливаются с краевой бороздой. Затылочная борозда обычно отсутствует, только при удачном освещении ее следы видны на небольшом расстоянии у спинных борозд. Затылочное кольцо гладкое, выпуклое, оттянутое назад в виде полукруга. Слабо выпуклая передняя кайма постепенно расширяется от боков к середине и в этом месте имеет мысообразный выступ, повернутый острием в сторону глабелы; на нем иногда выделяется небольшое округлое вздутие. Краевая борозда мелкая, широкая, расплывчатая. Высота неподвижных щек меньше высоты глабелы. Их ширина против середины глазных крышек равна ширине глабелы. Наибольшая выпуклость щек приурочена к их середине; к переднему концу выпуклость спадает полого, к заднему – более круто. Глазные крышки узкие, удлиненные, слабо отделенные от неподвижных щек. Задняя краевая борозда узкая, широкая, особенно у дистальных концов. Задняя кайма узкая, выпуклая. Лицевые швы короткие, слабо расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ШНЩ	ШПК
1811/80	2,0	2,0	2,3	1,3	0,5	0,6	0,7	0,6	0,6

Ассоциирующий пигидий полуэллипсоидный, с большой выпуклостью. Рахис выступает над уровнем пигидия и задним закругленным концом достигает краевой борозды. Ширина рахиса спереди равна 1/3 ширины пигидия. Узкими мелкими бороздами рахис разделен на 7 колец (без сочленовного), почти равных между собою по ширине. Срединные бугорки обычно выражены (чрезвычайно слабо) на первых трех кольцах. Плевральные части пигидия гладкие, довольно круто спадающие к краевой борозде и резко суживающиеся к заднему концу пигидия. Краевая борозда очень мелкая, расплывчатая. Широкая уплощенная кайма заметно суживается к передним углам пигидия. Сочленовное полукольцо выпуклое, слегка пониженное. Сочленовное полурепро узкое, выпуклое с торчащим коленообразным выступом. Поверхность пигидия гладкая.

Размер пигидия, мм:

№ экз.	ДП	ШП <sub>1</sub>	ДР	ШР <sub>1</sub>	ШПЧ	ШК
1811/106	2,0	2,1	1,7	0,7	0,6	0,2

Сравнение дако при описании *Natalina curta* E. Roman., sp. nov.  
Распространение. То же, что и для рода.

Местонахождение. Река Сема, разрез 4, т. 1014, 1014а, 1045, 1045а, 1046, коллекция Е.В.Романенко, 1971 г., 1972 г.

*Natalina curta* E. Romanenko, gen. et sp. nov.

Табл. VII, фиг. 1, 2, 4, 8.

Название вида – от *curta* (лат.) – короткая.

Голотип. Кранидий, № 1811/111, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 7, фиг. 1; Горный Алтай, р. Сема, нижний кембрий, верхняя половина, слои с Pararagettia – Serrodiscus.

Материал. Более 20 кранидиев и пигидиев удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Субквадратный кранидий с расширенной у основания глабелю. Затылочное кольцо неширокое, слабо отчлененное, суженное по бокам. Передняя кайма уплощенная, расширенная посередине. Пигидий полукруглый, слабо расчлененный, умеренно выпуклый. Кольца рахиса имеют срединные бугорки. Поверхность панциря гладкая.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый, с дугообразно выгнутым вперед краем. Глабель выпуклая, гладкая, незначительно суживается от основания к переднему закругленному концу. Наибольшая выпуклость приурочена к основанию глабели; к переднему концу глабели она заметно спадает. Спинные борозды четкие. К основанию глабели их ширина и глубина несколько увеличивается. Затылочная борозда узкая, чрезвычайно мелкая, видна при боковом освещении. Затылочное кольцо, по выпуклости уступающее глабели, равномерно суживается к спинным бороздам. Передняя кайма слабо и равномерно выпуклая, к середине постепенно расширяется. Краевая борозда довольно глубокая и широкая, посередине сливается со спинными бороздами. Фронтальный лимб сохранился по бокам в виде узких пониженных расширяющихся к лицевым швам полосок. Равномерно выпуклые неподвижные щеки охватывают переднебоковые углы глабели. Глазные крышки узкие, выпуклые, хорошо отделенные от неподвижных щек и сидящие ниже уровня их поверхности. Задняя краевая борозда узкая, глубокая; задняя кайма узкая, валикообразная. Лицевые швы короткие, слабо расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ШНШ	ШПК
1811/111	1,6	1,7	1,8	~1,0	0,3	0,5	0,6	0,4	0,4



Пигидий, найденный совместно с кранидием, полукруглый, умеренно выпуклый. Рахис выпуклый, суживающийся к заднему закругленному концу. Мелкие поперечные борозды делят рахис на 7 колец (без сочленовного), ширина которых к заднему концу уменьшается. Первые четыре кольца снабжены хорошо заметными срединными бугорками. Ширина рахиса спереди равна примерно 1/4 ширины пигидия. Плевральные части пигидия субтреугольные, имеют значительную выпуклость, которая очень полого спадает к внешнему краю. В передней половине плевральных частей в боковом свете иногда заметны 2-3 мелкие плевральные борозды. Краевая борозда мелкая, широкая. Кайма слабо выпуклая, с ровным утолщенным краем. Сочленовное полукольцо равномерно выпуклое, пониженное. Сочленовное полурезро узкое, сильно выпуклое, с коленообразным изгибом. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры пигидия, мм:

№ экз.	ДП	ШП <sub>1</sub>	ДР	ШР <sub>1</sub>	ШПЧ	ШК
1811/74	1,2	2,1	1,2	0,5	0,6	0,2

Сравнение. От типового вида *Natalina incita* E. Romanenko, gen. et sp. nov. отличается полукруглыми (а не эллипсовидными) очертаниями цефалона и пигидия; более короткой, расширенной к основанию глабелью; меньшей шириной затылочного кольца; более резким расчленением кранидия; уплощенной и менее расширенной посередине передней каймой; более широким и менее выпуклым пигидием; заметно суживающимся к заднему концу рахисом; неравномерной шириной колец рахиса и четкими бугорками на них.

Распространение. То же, что и у типового вида.

Местонахождение. Река Сема, разрез 4, т. 1045, 1045а, коллекция Е.В.Романенко, 1972 г.

### Род *Hebediscus* Whitehouse, 1936

#### *Hebediscus* ? sp. I.

Табл. VII, фиг. 5,7

Материал. 2 кранидия удовлетворительной сохранности.

Описание. Глабель узкая, выпуклая, нерасчлененная, суживающаяся к переднему закругленному концу. Затылочная борозда узкая, мелкая (особенно посередине). Затылочное кольцо массивное, расширенное посередине. Передняя кайма неширокая, плоская. Краевая борозда узкая, мелкая. Неподвижные щеки широкие, вздутые в задней половине. Ширина их против глазных крышек превосходит ширину глабели. Глазные крышки маленькие, слабо очерченные, срединные. Задняя кайма узкая, выпуклая, с оттянутым назад коленообразным изгибом. Поверхность кранидия гладкая.

Замечания. От известных видов рода *Hebediscus* описанные экземпляры отличаются короткой конической глабелью, широкими сильно вздутыми неподвижными щеками, коротким фронтальным лимбом.

Местонахождение. Бассейн р. Сема, разрез 4, т. 1014, коллекция Е.В.Романенко, 1971 г., 1972 г.; р. Катунь, т. Р-25 коллекция М.Ф.Романенко, 1960 г.

*Hebediscus* sp. II

Табл. VII, фиг. 6

Материал. 2 пигидия удовлетворительной сохранности.

Описание. Пигидий широкий, полукруглый, умеренно выпуклый, слабо расчлененный. Рахис слабо очерчен, слегка возвышается над уровнем щита, расчленен едва заметными поперечными бороздками (до 6 колец, кроме сочленовного). Четкость расчленения затухает к заднему округленному концу рахиса, которой почти достигает краевой борозды. Плевральные части пигидия гладкие, субтреугольные, полого спадающие вниз. Краевая борозда широкая, четкая. Кайма узкая, выпуклая, с гладким краем.

Замечания. По общему строению описанный пигидий напоминает пигидий у *Hebediscus vagus* Jegorova (Егорова, Савицкий, 1969, с. 92, табл. 2, фиг. 9-15). Близки очертание, форма расчленения, соотношение ширины рахиса и пигидия и др. Однако *Hebediscus* sp. II отличается большей шириной и сглаженностью пигидия, меньшей его выпуклостью, более длинным рахисом; большим количеством колец на нем, равномерной шириной каймы (у *Hebediscus vagus* Jegor. кайма расширяется позади рахиса).

Местонахождение. Река Сема, разрез 4, т. 1045, 1052, коллекция Е.В.Романенко, 1972 г.

Род *Pagetiellus* Lermontova, 1940

*Pagetiellus* cf. *sibiricus* Repina, 1960

Табл. VIII, фиг. 1-5, 13

Материал. Более 10 кранидиев и несколько пигидиев разной сохранности.

Описание. Кранидий вздутый, полукруглый, с дугообразным плавно вогнутым вперед передним краем. Выпуклость кранидия постепенно спадает от заднего края к переднему. Глабель намечается перегибом поверхности и слабо очерчена лишь у основания, где сохранились следы спинных борозд. Затылочная борозда не выражена, и затылочное кольцо слито с глабелью. Передняя кайма узкая, слабо выпуклая. Передняя краевая борозда мелкая, расплывчатая. Глазные крышки маленькие, узкие, приподнятые, неясно отделенные. Глазные валики не различаются. Задняя краевая борозда узкая, четкая. Задняя кайма узкая, валикообразная, с коленчатым изгибом.

Пигидий полукруглый, слегка удлиненный, равномерно выпуклый, нерасчлененный. Рахис намечается перегибом поверхности лишь у переднего конца, где его ширина составляет 1/3 ширины пигидия.

Плевральные части пигидия гладкие, без признаков сегментации. Краевая борозда мелкая, расплывчатая. Кайма узкая, слабо выпуклая. Поверхность кранидия и пигидия шероховатая.

Замечания. От типичных экземпляров *P. sibiricus* Repina (Репина, 1960а, с. 175, табл. XIII, фиг. 11-14) описанные кранидии и пигидии отличаются равномерной шириной каймы. Обычно у *P. sibiricus* кайма немного расширена посередине, и это придает цефалону и пигидию округло-приостренные очертания. Возможно, этот признак не постоянен и меняется в рамках внутривидовой изменчивости.

Местонахождение. Река Сема, разрез 3, т. 1014, 1014а, 1045а, коллекция Е.В.Романенко, 1972 г.

*Pagetiellus levatus* E. Romanenko, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 9-12, 14-16

Голотип. Кранидий, № 1811/29, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 8, фиг. 14; Горный Алтай, р. Сема; нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Parapagetia-Serrodiscus*.

Материал. Более 150 разрозненных кранидиев и пигидиев различной сохранности.

Диагноз. Кранидий округлый, выпуклый, слабо расчлененный; имеет довольно короткую плохо очерченную суживающуюся к переднему концу глабель, бугорок на узком затылочном кольце, маленькие торчашие глаза, гладкую приподнятую переднюю кайму. Пигидий полукруглый, с едва очерченным рахисом и слабой сегментацией. Поверхность панциря пористая.

Описание. Кранидий полукруглый или слабо вытянутый в длину. Его наибольшая выпуклость приурочена к задней половине (на уровне глаз, ближе к основанию глабели), к переднему концу кранидия она полого спадает. Ширина кранидия у основания немного превышает его длину. Глабель умеренно выпуклая, гладкая, слабо суживающаяся к переднему концу; возвышается над общим уровнем кранидия; очень слабо очерчена узкими мелкими затухающими к переднему концу спинными бороздами. Затылочная борозда намечается легкой вдавленностью поверхности панциря. Затылочное кольцо узкое, незначительное расширенное посередине. У его переднего края намечается небольшой срединный бугорок. Передняя кайма узкая, выпуклая, слегка отогнутая кверху. Передняя краевая борозда мелкая, но четкая. Ширина неподвижных щек превышает половину ширины глабели на уровне глаз. Небольшие слабо изогнутые и приподнятые кверху глазные крышки расположены в задней половине кранидия. Задняя краевая борозда узкая, глубокая. Задняя кайма выпуклая, валикообразная, с коленчатым изгибом. Поверхность кранидия покрыта мелкими порами, заметными при большом увеличении.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ДГК	ДК
1811/27	2,8	2,8	3,0	1,6	0,9	1,1	1,2	0,5	0,4
1811/40	3,2	3,4	3,6	1,8	-	-	1,3	0,7	0,4

Пигидии, в большом количестве встречающиеся вместе с кранидиями и отнесенные к этому виду условно, полукруглые, имеют выпуклость, полого спадающую от переднего к заднему краю и бокам. Рахис возвышается над общим уровнем поверхности, но очерчен чрезвычайно слабо. К заднему концу он значительно суживается и почти достигает краевой борозды. Ширина рахиса спереди составляет менее 1/3 ширины пигидия. Плевральные части пигидия субтреугольные, полого спадают к внешнему краю. На рахисе и плевральных частях пигидия часто заметны следы расчленения, однако количество сегментов определить трудно (8-10). Краевая борозда узкая и довольно глубокая сзади, постепенно выглаживается и становится шире у передних углов пигидия. Кайма узкая, валикообразная, гладкая. Сочленовное полурепро узкое, валикообразное, с колечка-тым изгибом.

Размеры пигидия, мм:

№ экз.	ДП	ШП <sub>1</sub>	ДР	ШР <sub>1</sub>	ШПЧ <sub>1</sub>	ШК
1811/30	2,6	3,5	1,9	1,1	0,8	0,2

Изменчивость. Кранидии и пигидии значительно варьируют по выпуклости и степени расчленения. Маленькие и молодые экземпляры имеют очень большую выпуклость и сильно сглаженный рельеф. У наиболее крупных экземпляров выпуклость умеренная и более четко проступают очертания глабели и рахиса, проявляется сегментация пигидия.

Сравнение. От типового вида *Pagetiellus lenaicus* (Toll.) (Лермонтова, 1951, с. 38, табл. IV, фиг. 1, 1а-к) отличается наличием очерченной глабели, затылочного кольца с бугорком, более крупными глазами крышками, большой шириной пигидия.

От *P. anabarus* Laz. (Лазаренко, 1962, с. 44, табл. II, фиг. 9-14) их алданского яруса Арктики новый вид отличается пористой поверхностью панциря, большей шириной кранидия и пигидия, более короткой и суживающейся к переднему концу глабелью, наличием затылочного бугорка, более четкими краевыми бороздами на кранидии и пигидии, иным характером выпуклости пигидия (у *P. levatus*, sp. nov. выпуклость полого спадает от спинных борозд к краевой, а у *P. anabarus* Laz. плевральные части резко изгибаются вниз вдоль краевой борозды). Кроме того, у *P. anabarus* кайма на пигидии плохо обособленная, очень узкая, с зазубринами на внешнем крае; у *P. levatus* кайма четкая, валикообразная, гладкая.

Распространение. См. голотип.

Местонахождение. Река Сема, разрез 4, т. 1045, 1045а, 1046; коллекция Е.В.Романенко, 1972 г.

Табл. VIII, фиг. 17

Название вида — от *remotus* (лат.) — уклоняющийся.

Голотип. Кранидий, № 1811/52, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 8, фиг. 17; Горный Алтай, р. Сема; нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Parapagetia-Serrodiscus*.

Материал. 3 кранидия удовлетворительной сохранности и несколько обломков кранидиев.

Диагноз. Кранидий удлинённый, умеренно выпуклый, с приостренным-изогнутым передним краем, с узкой нерасчленённой глабелю, слабо очерченным, расширенным посередине и оттянутым назад затылочным кольцом, с широкой желобообразной краевой бороздой.

Описание. Кранидий удлинённый с круто выгнутом вперед приостренным посередине передним краем. Наибольшая выпуклость кранидия приурочена к задней трети его длины. К переднему концу она постепенно спадает. Глабель узкая, гладкая, очень слабо суживающаяся к переднему концу. Спинные борозды узкие, мелкие, особенно впереди глабели. Затылочная борозда угадывается по незначительному понижению поверхности у основания глабели. Затылочное кольцо выпуклое и расширенное посередине, оттянутое немного вниз и назад. Передняя кайма узкая, слабо выпуклая, почти плоская. Передняя краевая борозда очень широкая, мелкая, расплывчатая, желобообразная, расширенная посередине. Неподвижные щеки умеренно выпуклые, сливаются перед глабелю. Их ширина на уровне глаз превышает половину ширины глабели. Глазные крышки маленькие, узкие, слабо отделённые от неподвижных шек. Задняя краевая борозда узкая, глубокая. Задняя кайма узкая, выпуклая, с торчащим коленообразным изгибом. При большом увеличении на щеках видна сеточка переплетающихся жилок, переходящая перед глабелю в струйчатость. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры кранидия, мм

№ экз.	ДК	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ШЩ	ДГК
1811/52	3,0	2,2	2,4	1,5	0,7	0,8	0,5	0,4

Сравнение. По общим чертам строения кранидия *P. remotus* sp. nov. наиболее близок к *P. viseatus* Nikiforov (Никифоров, 1974, с. 100, табл. XXIV, фиг. 9–14), но имеет существенные отличия. Кранидий *P. remotus* длиннее, глабель очерчена сильнее и слабее суживается к переднему концу. У *P. viseatus* затылочная борозда совершенно не выражена, предглабельное поле плоско-вогнутое, поверхность его сливается с краевой бороздой. У *P. remotus* передняя краевая борозда хоть и мелкая, но четко отделяет предглабельное поле от краевой каймы, имеющей меньшую ширину, чем кайма у *P. viseatus*. Кроме того, у *P. viseatus* панцирь гладкий.

Распространение. См. голотип.

Местонахождение. Река Сема, разрез 4, т. 1045, коллекция Е.В.Романенко, 1972 г.

*Pagetiellus* sp.

Табл. VIII, фиг. 6-8

Материал. 2 пигидия удовлетворительной сохранности.

Описание. Пигидий полуэллипсоидный, сильно выпуклый. Рахис узко-конический, длинный, постепенно суживающийся к заднему концу, неясно очерченный. Ширина рахиса спереди равна  $1/3$  ширины пигидия. Плевральные части пигидия полого спадают от рахиса к внешнему краю и довольно круто обрываются к краевой борозде. При большом увеличении и удачном освещении на рахисе и плеврах заметна слабая сегментация. Краевая борозда широкая, четкая. Кайма узкая, умеренно выпуклая, наклонена вниз, позади рахиса немного суженная. Сочленовное полукольцо выпуклое, опущено немного ниже уровня рахиса и отделено от последнего резкой бороздой. Поверхность каймы и внешнего края боковых частей пигидия густо покрыта очень маленькими бугорками, видными при большом увеличении.

Замечания. Пигидий *Pagetiellus* sp. близок к пигидию *Pagetiellus viscatus* Nikif. (Никифоров, 1974, с. 100, табл. XXIV, фиг. 10, 11, 14), отличающемуся субтреугольными очертаниями, более четкой сегментацией, ярче выраженной скульптурой, более широким, резче очерченным рахисом и узкой каймой с зазубринами по внешнему краю.

Местонахождение. Река Сема, разрез 4, т. 1045а, коллекция Е.В.Романенко, 1972 г.

Род *Glabrella* Lermontova, 1940

*Glabrella* sp.

Табл. VII, фиг. 12

Материал. 1 кранидий удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий маленький, очень выпуклый и совершенно гладкий, субтрапецеидальный имеет слегка оттянутые назад заднебоковые углы. Передний край его очень полого выгнут вперед. Наибольшая выпуклость приурочена к задней половине кранидия. Глабель совершенно не очерчена и едва намечается следами спинных борозд у основания кранидия. Затылочное кольцо не отделено. Передняя кайма отсутствует. Глазные крышки маленькие, едва сдвинутые назад. Задняя краевая борозда узкая у спинных борозд, значительно расширяется к дистальному концу. Поверхность кранидия гладкая.

Замечания. От типового вида *Glabrella ventrosa* Lerm. (Лермонтова, 1951, с. 28, табл. II, фиг. 1-4) отличается меньшей выпуклостью кранидия, большей шириной его у основания, менее четко очерченными глазными крышками. От *Glabrella mrossina* Jegorova (Егорова, 1962, с. 158, табл. I, фиг. 1-4) отличается

большей выпуклостью и меньшей шириной кранидия, более круто изогнутым передним краем.

Местонахождение. Река Кутюш, разрез 2в, т. С-135, коллекция В.П.Студеникина, 1959 г.

## СЕМЕЙСТВО НЕ УСТАНОВЛЕНО

Род *Miraculaspis* E.Romanenko, 1967

*Miraculaspis picta* E.Romanenko, 1967

Табл. VII, фиг. 13-15

*Miraculaspis picta*: E.Романенко в работе E. и M.Романенко, 1967а, с. 72, табл. I, фиг. 9,10.

Материал. 1 пигидий (ядро и отпечаток) хорошей сохранности.

Диагноз. Пигидий умеренно выпуклый, удлинённый, угловатый, с почти прямым передним и приотстрённо-округлённым задним краем. Рахис большой, длинный, выпуклый, расчленённый с боков тремя парами борозд, имеющих вид Г-образных ямок. Плевральные поля узкие, гранулированные, постепенно спадающие и переходящие в плоский широкий лимб. Краевая борозда узкая, четкая; только у передних углов пигидия кзади она становится расплывчатой и исчезает. Сочленовное полукольцо умеренно выпуклое, широкое. Сочленовное полурёбро валикообразное, постепенно переходящее в кайму, которая к заднему концу пигидия становится широкой, плоской, покрытой выпуклыми радиальными ветвящимися жилками.

Описание и сравнение дано в работе E.B. и M.Ф. Романенко, 1967, с. 71, табл. I, фиг. 9, 10.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с Paragretia-Segrodiscus; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. P-25, коллекция M.Ф.Романенко, 1961 г.

## ОТРЯД POLYMERA JAEKEL, 1909

НАДСЕМЕЙСТВО REDLICHIOIDEA POULSEN, 1927

СЕМЕЙСТВО REDLICHIIDAE POULSEN, 1927

ПОДСЕМЕЙСТВО REDLICHINAE POULSEN, 1927

Род *Redlichina* Lermontova, 1940

*Redlichina* sp.

Табл. IX, фиг. 8.

Материал. Несколько повреждённых и деформированных кранидиев.

Описание. Кранидий субтрапецеидальный, выпуклый. Глабель большая, удлинённая, слабо суживающаяся к переднему широко за-

ругленному концу, не достигает передней каймы. Бока глабели расчленены тремя парами узких очень длинных дугообразных скошенных назад борозд. Борозды в задней паре самые длинные, сливаются между собой. Спинные борозды узкие и глубокие. Затылочная борозда четкая, углубленная по бокам. Передняя краевая борозда глубокая. Передняя кайма довольно широкая, умеренно выпуклая. Фронтальный лимб выпуклый, суженный перед глабелью. Неподвижные щеки удлиненно-треугольные. Их ширина меньше 1/2 ширины глабели. Глазные крышки узкие, длинные, смещенные назад. Глазные валики короткие, косые. Лицевые швы расходящиеся. Поверхность панциря (исключая борозды) покрыта сеткой ветвящихся жилок.

Замечания. Описанные экземпляры по общему строению кранидия и расчленению глабели близки к представителям вида *Redlichia furcata* Rep. (Репина и др., 1964, с. 266, табл. XXXIX, фиг. 8, 9), но отличаются более крупной менее суживающейся глабелью, большим фронтальным лимбом, иной скульптурой и другими особенностями. Плохая сохранность образцов не позволяет произвести более точного определения вида.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 1017, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.

#### Род *Iolgia* В. Krajevsky, 1965

##### *Iolgia prima* В. Krajevsky, 1965

Табл. IX, фиг. 1-7

*Iolgia prima*: Краевский, 1965, с. 51, табл. I, фиг. 12-19.

Материал. Более 100 неполных кранидиев различной сохранности и многочисленные подвижные щеки (по Б.Г. Краевскому, 1965).

Диагноз. Кранидий лирообразный, с почти прямым передним краем. Глабель длинная, выпуклая, коническая, с усеченно-закругленным передним концом, расчленена тремя парами коротких боковых борозд. Затылочное кольцо равномерной ширины, гладкое. Передняя кайма соединена с передним концом глабели узкой нитевидной перемычкой. Глазные крышки узкие, длинные, валикообразные, изогнутые, доходят до задней каймы. Глазные валики короткие, косые. Лицевые швы расходящиеся.

Описание и сравнение даны в работе В.Г. Краевского, 1965, с. 51.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои без названия; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Ложа, разрез 8в, т. 8, коллекция Б.Г. Краевского, 1963 г.

#### Redlichiidae gen. indet.

Табл. IX, фиг. 12

Материал. 1 сильно поврежденный кранидий.

Описание. Кранидий средний, удлиненный. Глабель длинная, умеренно выпуклая, неширокая, с закругленным передним концом,



без боковых борозд. Спинные борозды узкие, неглубокие. Затылочная борозда расплывчатая, мелкая. Затылочное кольцо широкое, оттянутое назад в короткий шип, к бокам суживается. Передняя кайма выпуклая, наклонена вперед, отделена от фронтального лимба неширокой, но резкой передней краевой бороздой, которая в средней части прерывается широкой, слабо выпуклой перемычкой, соединяющей передний конец глабели с каймой. Фронтальный лимб перед глабелю узкий, к бокам немного расширяется и становится более выпуклым. Неподвижные щеки узкие, субтреугольные, слабо выпуклые. Глазные крышки довольно длинные, слабо изогнутые, расположенные наклонно к продольной оси кранидия, приподняты над неподвижными щеками и отделены от них глубокой и широкой глазной бороздой. Глазные валики косые, довольно широкие, суживаются к глабели. Задняя краевая борозда прямая, широкая. Задняя краевая кайма с колечкатым перегибом. Передние ветви лицевых швов почти прямые, очень слабо расходящиеся в стороны; задние ветви умеренно расходящиеся, длиннее передних. Поверхность кранидия покрыта грубой ячеистой сеткой, перегородки которой на передней кайме выгнуты вдоль края кранидия.

Замечания. Описанная форма по строению неподвижных щек, глазных крышек, переднего края и лицевых швов относится к семейству *Redlichidae* Poulsen. Она принадлежит, очевидно, к новому роду, наиболее близкому к *Redlichina* Lerm. (Лермонтова, 1940, с. 130) и особенно его видам *R. tuberculata* Pokr. (Покровская, 1959, с. 72-76, табл. III, фиг. 11-14, 16) и *R. angusta* Pokr. (там же, с. 76-78, табл. III, фиг. 15), имеющим выпуклую переднюю кайму, соединенную перемычкой с глабелю. Вместе с тем глазные крышки у описанной формы короче, меньше изогнуты, а лицевые швы слабее расходятся в стороны. Эти отличия, а также плохая сохранность образца не позволяют отнести его к роду *Redlichina* Lerm.

Местонахождение. Бассейн р. Большая Иша, разрез 10, т. 238, коллекция Е.В. Романенко, 1963 г.

СЕМЕЙСТВО NEOREDLICHINAE HUPÉ, 1952  
ПОДСЕМЕЙСТВО NEOREDLICHINAE HUPÉ, 1952

Род *Elganellus* Suvorova, 1958

*Elganellus elongatus* E. Romanenko, sp. nov.

Табл. IX, фиг. 9-11; табл. X, фиг. 1

Голотип. Кранидий, № 1811/123, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. IX, фиг. 11; Горный Алтай, р. Большая Кыркыла (бассейн р. Сараса); нижний кембрий, нижняя половина, слои с *Resimopsis*.

Материал. Более 10 кранидиев удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Глабель коническая, длинная, притупленная спереди, с тремя парами длинных соединяющихся в задней паре борозд. Фронтальный лимб узкий, слабо вогнутый. Передняя кайма узкая, валикообразная.

Описание. Кранидий маленький, умеренно выпуклый, с полого выгнутым вперед передним краем. Глабель длинная, выступающая; ширина почти вдвое убывает от основания к переднему тупо закругленному концу. Максимальная выпуклость глабели приурочена к ее середине. Бока глабели расчленены тремя парами мелких длинных отклоненных назад борозд. Борозды в задней паре наиболее четкие, сливаются между собой, образуя одну поперечную дугообразно выгнутую назад борозду. Борозды первых двух пар более слабые, мелкие, расплывчатые, иногда соединяются во второй паре. Спинные борозды узкие и мелкие, особенно у переднего конца глабели. Затылочная борозда узкая, четкая. Затылочное кольцо выпуклое, узкое по бокам и расширенное посередине. Де от него отходит короткий шип. Передняя краевая борозда широкая, расплывчатая. Передняя кайма очень узкая, валикообразная, отогнутая кверху. Фронтальный лимб узкий, плоско-вогнутый. Против глазных валиков на лимбе с каждой стороны имеется по одной узкой радиальной жилке, протягивающейся по передней каймы. Неподвижные щеки уплощенные, субтреугольные. Их ширина против середины глазных крышек примерно равна 1/2 ширины глабели. Глазные крышки массивные, слабо изогнутые, срединные, неясно отделенные от глазных валиков, таких же массивных и широких. Подходя к глабели на уровне первой пары борозд, валики делятся на две ветви, передняя из которых охватывает глабель спереди. Задняя краевая борозда широкая, особенно у лицевых швов. Задняя кайма узкая, выпуклая, с коленчатым перегибом против задних концов глазных крышек. Передние ветви лицевых швов короткие, слабо расходящиеся; задние — расходятся сильнее. Поверхность кранидия гладкая, при большом увеличении заметна мелкочаеистая скульптура.

#### Размеры кранидия, мм

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ
1811/123	2,3	2,3	2,5	2,7	1,5
1811/124	2,6	2,6	3,3	3,4	1,8
1811/130	3,2	3,4	4,0	4,6	2,0
№ экз.	ШТ <sub>1</sub>	ШТ <sub>2</sub>	ШТ <sub>3</sub>	ШНЩ	ДКГ
1811/123	0,6	0,9	1,0	0,5	0,8
1811/124	0,8	1,2	1,3	0,6	1,0
1811/130	1,0	1,4	1,6	0,8	1,2

Сравнение. Новый вид отличается от типового вида *E. probus* Suv. (Суворова, 1958, с. 919, рис. 2, 4д, е) большей длиной кра-

нидия, менее широкой и сильнее суживающейся к переднему концу глабелю, длинными сливающимися боковыми бороздами глабелы, слабо выраженной биплевральностью глазных валиков, наличием перетяжек на фронтальном лимбе. По особенностям строения кранидия *E. elongatus* E. Roman., sp. nov. близок к *E. elegans* Suv. (Суворова, 1958, с. 919, рис. 4н-р, у), но отличается резче выраженным расчленением глабелы, более узким фронтальным лимбом, отсутствием трех вздутий и наличием двух перетяжек на нем, мелкоячеистой поверхностью панциря.

Распространение. См. голотип.

Местонахождение. Бассейн р. Сараса, р. Большая Кыркыла, разрез 6, т. 6235-2, 6235-3, коллекция А.Г. Поспелова, 1976 г.

## СЕМЕЙСТВО PALAEOLENIDAE HURÉ, 1952

### ПОДСЕМЕЙСТВО PALAEOLENINAE HURÉ, 1952

#### Род *Alataurus* Repina, 1964

*Alataurus menneri* Repina, 1964

Табл. X, фиг. 11, 12

*Alataurus menneri*: Репина в работе Репиной и др., 1964, с. 278, табл. XXXIII, фиг. 1, 2; Репина, 1966, с. 103, 104, табл. XVII, фиг. 1-5.

Материал. 3 кранидия удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Глабель небольшая, умеренно выпуклая, фронтальный лимб широкий. Ямки по бокам переднего конца глабелы выражены четко.

Описание и сравнение даны в работе Л.Н. Репиной, 1966, с. 103, 104.

Распространение. Нижний кембрий, нижняя половина, слои с *Resimopsis*; Батеневский кряж, Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Тьрга, разрез 9а, т. 15, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.

#### Род *Resimopsis* Repina, 1958

*Resimopsis* cf. *marinica* Repina, 1958

Табл. X, фиг. 9, 10

*Resimopsis marinica*: Репина, 1959, с. 1077, рис. 1, фиг. 7-9; 1960, с. 173, табл. Ст-XIX, фиг. 8; Репина и др., 1964, с. 276, табл. XXXII, фиг. 1-3; 1966, с. 100, табл. XVI, фиг. 9-14, рис. 53.

Материал. 5 кранидиев разной сохранности.

Диагноз. Кранидий широкий, субпрямоугольный, с очень поло- го округленным передним краем. Глабель гладкая, цилиндрическая,

с округленным передним концом, плавно спадающим к переднему краю. В скользющем свете слабо заметны три пары коротких боковых борозд глабели. Спинные борозды узкие, очень мелкие. Фронтальный лимб узкий, вогнутый. Передняя краевая борозда нечеткая; передняя кайма валикообразная.

Описание и сравнение даны в работе Л.Н.Репиной, 1966, с. 100.

Распространение. Нижний кембрий, нижняя половина, слои с *Resimopsis*; Кузнецкий Алатау, Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Сараса, разрез 6, т. 6236-12, коллекция А.Г.Поспелова, 1976 г.

### Род *Palaeolenella* Repina, 1960

#### *Palaeolenella artifexa* Repina, 1960

Табл. X, фиг. 2-5

*Palaeolenella artifexa*: Репина, 1960а, с. 215, табл. X, фиг. 1-3; 1960б, с. 173, табл. См-XIX, фиг. 6; Репина и др., 1964, с. 275, табл. XXXVI, фиг. 2,3; 1966, с. 109, табл. XVIII, фиг. 1-11, рис. 59.

Материал. 5 кранидиев разной сохранности.

Описание и сравнение даны в работе Л.Н.Репиной, 1966, с. 109.

Распространение. Нижний кембрий, нижняя половина, слои с *Sajanaspis*; Восточный Саян, Кузнецкий Алатау, Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Тырга, разрез 9а, т. 1072, коллекция Е.В.Романенко, 1972 г; бассейн р. Большая Иша, разрез 10, т. 238, 513, коллекция Л.Н.Репиной, 1959 г. и Е.В.Романенко, 1962 г.

### *Palaeolenidae* gen. indet.

Табл. X, фиг. 6-8

Материал. 12 поврежденных кранидиев.

Описание. Кранидий маленький, широкий. Глабель прямоугольная, выпуклая, с притупленным передним концом, не доходящим до краевой каймы. Три пары боковых борозд глабели очень мелкие, расплывчатые, короткие. Спинные борозды узкие, нечеткие. Затылочная борозда широкая, нечеткая. Затылочное кольцо выпуклое, широкое. Передняя кайма узкая, шнуровидная, плавно выгнута вперед. Передняя краевая борозда широкая, расплывчатая. Фронтальный лимб широкий, немного вогнут. Неподвижные щеки субквадратные, слабо выпуклые. Глазные крышки длинные, узкие, приподнятые над неподвижными щеками. Глазные валики длинные, слабо наклоненные, равны по ширине глазным крышкам. Задняя краевая борозда очень широкая, глубокая, прямая. Задняя кайма узкая, шнуровидная. Передние и задние ветви лицевых швов примерно равной длины, расходящиеся. Поверхность кранидия шероховатая.

Замечания. По строению глаз, не доходящих до задней краевой борозды, глазных валиков, глабели и переднего края кранидия изученные формы близки к представителям семейства Palaeolenidae Нурé; наиболее близок род *Bidjinella* Rep. (Репина и др., 1964, с. 276, 277). Отличаются наличием широкого фронтального лимба, более короткой и узкой глабелью, выгнутой вперед передней каймой кранидия. Очевидно, данные формы принадлежат новому роду, для выделения которого недостаточно материала.

Местонахождение. Бассейн нижнего течения р. Лебедь (р. Салазан), разрез 12а, т. 522, коллекция Л.Н. Репиной, 1969 г.

## СЕМЕЙСТВО DOLEROLENIDAE KOBAYASHI, 1935

### Род *Sajanaspis* Repina, 1960

*Sajanaspis* aff. *crassa* Repina, 1964

Табл. XI, фиг. 1-3

Материал. 3 кранидия удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий субквадратный, умеренно выпуклый, с очень слабо выгнутым вперед передним краем. Глабель узкая, выпуклая, суживается и постепенно снижается к округло-приостроенному переднему концу; расчленена тремя парами боковых борозд, длина и четкость которых возрастает к заднему концу глабели. Затылочная борозда широкая, глубокая. Затылочное кольцо выпуклое, расширенное посередине. Передняя краевая борозда узкая. Передняя кайма узкая, выпуклая. Фронтальный лимб слабо выпуклый, с узкой гребневидной перемычкой. Неподвижные щеки уплощенные, горизонтальные. Их ширина превышает половину ширины глабели. Глазные крышки длинные, выпуклые, слабо изогнутые. Глазные валики длинные, широкие, биплевральные, немного скошенные назад. Поверхность панциря мелкосетчатая.

Замечания. Изученные образцы отличаются от типовых экземпляров сильнее суживающейся к переднему концу глабелью, биплевральными глазными валиками. Недостаточное количество материала не позволяет проследить изменчивость признаков и достоверно определить вид.

Местонахождение. Бассейн р. Большая Иша, разрез 10; т. 513, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.; т. 238, коллекция Е.В. Романенко, 1963 г.

*Sajanaspis altaica* E. Romanenko, sp. nov.

Табл. XI, фиг. 4-6

Название вида - от Алтай (географ.)

Голотип. Кранидий, № 1811/131, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 11, фиг. 4; Горный Алтай, р. Тьрга; нижний кембрий, нижняя половина, слои с *Sajanaspis*.

Материал. 6 крацидиев и 1 подвижная щека удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Длинная равномерно выпуклая глабель постепенно суживается к переднему закругленному концу. Борозды глабели (две пары) узкие, четкие, длинные (почти сливающиеся). Равномерно выпуклые неподвижные щеки имеют небольшую ширину (ШЩ 1/2 ШГ<sub>2</sub>). Предглабельное поле длинное. Поверхность панциря гладкая.

Описание. Кранидий хорошо расчлененный, с длинными заднебоковыми лопастями. Глабель умеренно и равномерно выпуклая, удлиненная. Длина ее в 1,5 раза больше ширины у основания. Две пары борозд глабели четкие, хотя и не очень глубокие. Борозды в передней паре слабо отклонены назад и не доходят до середины глабели; в задней — длинные, сильно скошенные назад, обычно достигают середины глабели и иногда сливаются между собой. Спинные борозды глубокие, широкие. Затылочная борозда такая же четкая, но менее широкая, посередине немного выгнутая назад. Затылочное кольцо умеренно выпуклое, расширенное посередине. Передняя кайма узкая, валикообразная, слабо и равномерно изогнутая вперед, приподнятая вверх; соединена с глабелью узкой нитевидной перемычкой. Передняя краевая борозда глубокая, широкая. Фронтальный лимб выпуклый, суженный перед глабелью; выпуклость снижается к передней кайме. Длина предглабельного поля равна 1/3 длины глабели. Неподвижные щеки выпуклые, резко суживающиеся к переднему краю. Их ширина против глазных крышек меньше ширины глабели в этом месте. Длина заднебоковых лопастей в 1,5 раза превышает ширину глабели у основания. Узкие изогнутые валикообразные, сильно выпуклые глазные крышки расположены косо по отношению к продольной оси кранидия и отделены от неподвижных щек широкой глубокой бороздой. Глазные валики гребневидные, узкие, короткие, косые. Задняя борозда очень мелкая и чрезвычайно широкая. Задняя кайма узкая, выпуклая, на дистальных концах оттянута назад. Лицевые швы в передних ветвях короткие, слабо расходящиеся; в задних — длинные, сильно расходящиеся. Поверхность панциря в основном гладкая, на фронтальном лимбе заметна радиальная струйчатость.

Размеры кранидия, мм

1 экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ДПП	ШЩ
1072/9	10,5	8,0	10,0	18,0	6,0	4,0	5,0	2,0	1,8
1072/6	15,5	10,0	11,0		9,0	4,5	5,5	3,0	2,1

Подвижная щека умеренно выпуклая. Краевая борозда глубокая, узкая. впереди, постепенно расширяется и уплощается к внешнему углу. Кайма валикообразная спереди, у заднебокового закругленного угла немного расширенная и уплощенная, без шипа. Поверхность панциря радиально-струйчатая.

Сравнение. От типового вида *S. pokrovskayae* Repina (Репин, 1960а, с. 197, табл. XI, фиг. 1,2) новый вид отличается большей

длинной глабели, заднебоковых лопастей, боковых борозд глабели, меньшим количеством последних, менее широкими неподвижными щеками, округло-приостренным передним концом глабели, узкими глазными валиками, большей длиной предглабельного поля, меньшей шириной глазных крышек. От *S. modesta* Repina (Репина, 1960а, с. 197, табл. XI, фиг. 4) отличается большей длиной и меньшей шириной глабели, меньшим числом боковых борозд глабели, равномерной выпуклостью глабели, горизонтально расположенными неподвижными щеками, большей длиной предглабельного поля, меньшей шириной глазных крышек и их положением, скульптурой панциря.

Распространение. См. голотип.

Местонахождение. Горный Алтай, бассейн р. Тырга, разрез 9а, т. 1072, коллекция Е.В. Романенко, 1972 г.

### *Sajanaspis* ? sp. I

Табл. XI, фиг. 7

Материал. 1 неполный кранидий удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый, с относительно короткими заднебоковыми лопастями и с длинной узкой крышеобразно-приостренной спереди глабелью. Бока глабели расчленены тремя парами коротких узких скошенных назад борозд. Затылочная борозда сгертая. Затылочное кольцо слабо выпуклое. Передняя кайма узкая, выпуклая, приподнятая, соединена с передним концом глабели узкой шнуровидной утопающей в желобке перемычкой. Фронтальный лимб понижен перед глабелью. Неподвижные щеки слабо выпуклые. Их ширина на уровне середины глазных крышек равна ширине глабели. Глазные крышки узкие, валикообразные, слабо изогнутые; возвышаются над поверхностью неподвижных щек и отделены от них широкой четкой бороздой. Глазные валики выпуклые, косые. На поверхности фронтального лимба видна радиальная струйчатость.

Замечания. От всех известных видов отличается большей длиной и малой шириной глабели, большей шириной неподвижных щек, длинными глазными валиками, более короткими задними ветвями лицевых швов.

Местонахождение. Бассейн р. Тырга, разрез 9а, т. 1072, коллекция Е.В. Романенко, 1972 г.

### Род *Sibiriaspis* Repina, 1960

*Sibiriaspis* ? *pospelovi* E. Romanenko, sp. nov.

Табл. XI, фиг. 8, 9

Название вида – в честь Аркадия Герасимовича Поспелова.

Голотип. Кранидий, № 1811/135, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. XI, фиг. 8; Горный Алтай, р. Большая Кыркыла; нижний кембрий, нижняя половина, слои с *Resimopsis*.

Материал. 4 кранидия разной сохранности.

Диагноз. Глабель слабо суживается к переднему закругленному концу. Борозды глабели в задней паре сливаются между собой. Затылочное кольцо двойное с двумя срединными шишиками. Фронтальный лимб густо покрыт радиальными струйками.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый, субквадратный. Глабель крупная, выступающая, слабо суживающаяся кпереди; закругленный передний конец значительно не достигает краевой каймы. Выпуклость глабели постепенно спадает от затылочного кольца к переднему краю. Бока глабели расчленены тремя парами слабых скошенных назад борозд. Борозды в задней паре сливаются между собой, образуя четкую поперечную борозду, дугообразно изогнутую назад. Спинные борозды очень узкие, мелкие. Затылочная борозда мелкая, широкая, углубленная по бокам, почти прямая. Затылочное кольцо выпуклое, постепенно суживающееся к бокам, разделенное мелкой поперечной бороздой на две части, каждая из которых снабжена коротким срединным шишиком. Передняя кайма средней ширины, уплощенная, приподнятая кверху. Передняя краевая борозда узкая, мелкая. Фронтальный лимб большой (1/4 ДК), слабо выпуклый, с радиальной струйчатостью. От середины глазных валиков к передней кайме протягивается (с каждой стороны) утолщенная жилка. Неподвижные щеки слабо выпуклые, субтреугольные. Их ширина против середины глазных крышек значительно превышает половину ширины глабели. Глазные крышки массивные, широкие, изогнутые, немного приподнятые, нечетко отделены от широких биплевральных глазных валиков. Глазные валики расширяются к глабели и охватывают ее спереди передней ветвью. Биплевральность валиков выражена плохо. Задняя краевая борозда мелкая, широкая. Задняя кайма узкая, у спинных борозд валикообразная, у дистальных концов — более плоская и широкая. Лицевые швы прямые, расходящиеся. Поверхность кранидия на фронтальном лимбе и неподвижных щеках струйчатая.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ
1811/135	4,5	6,0	5,0	5,5	2,0

№ экз.	ШТ <sub>1</sub>	ШТ <sub>2</sub>	ШНШ <sub>1</sub>	ДГК
1811/135	1,0	1,6	1,4	0,9

Сравнение. От наиболее близкого (типового) вида *Sibiriaspis chomentovskii* Rep. (Репина, 1960б, с. 252, табл. См — XXIII, фиг. 19). отличается большей величиной фронтального лимба (у *S. chomentovskii* ширина фронтального лимба равна 1/6 длине кранидия), поперечной бороздой на глабели, большей шириной затылочного кольца, с двумя срединными бугорками, отсутствием грануляции на панцире, более широким кранидием.

Местонахождение. Бассейн р. Большая Кыркыла (бассейн р. Сараса), разрез 6, т. 6236-11, коллекция А.Г. Поспелова, 1976 г.



СЕМЕЙСТВО PROTOLENIDAE RICHTER, 1948  
ПОДСЕМЕЙСТВО PROTOLENINAE RICHTER, 1948

Род *Protolenoides* Poletaeva, 1960

*Protolenoides peculiaris* Poletaeva, 1960

Табл. XI, фиг. 10–12

*Protolenoides peculiaris*: Полетаева, 1960а, с. 52, табл. 1, фиг. 12–16; 1960б, с. 176, табл. Ст–XIX, фиг. 14; Репина и др., 1964, с. 281, табл. XXXV, фиг. 14.

Материал. Более 10 кранидиев удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Кранидий субпрямоугольный, поперечно вытянутый, с цилиндрической плохо очерченной спереди глабелью. Длина глабели почти в 1,5 раза больше ее ширины у основания. Бока глабели расчленены тремя парами коротких, в задней паре скошенных назад борозд. Затылочная борозда прямая. Затылочное кольцо большое, расширенное посередине, без бугорка. Ширина неподвижных щек больше  $1/2$  ширины глабели. Глазные крышки узкие, слабо изогнутые, немного сдвинутые назад. Глазные валики узкие, слабые. Передняя кайма шнуровидная, с небольшим треугольным выступом против глабели. Фронтальный лимб перед глабелью понижен. Скульптура в виде тонкой сеточки.

Описание и сравнение даны в работе О.К. Полетаевой, 1960а, с. 52.

Распространение. Нижний кембрий, нижняя половина, слои с *Sajanaspis*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Большая Иша, разрез 10, т. 238, 121, коллекция Е.В. Романенко, 1963 г., 1964 г.

*Protolenoides fasciferrus* E. Romanenko, 1977

Табл. XI, фиг. 13, 14, 16

*Protolenoides fasciferrus*: Романенко, 1977, с. 47, табл. 13, фиг. 3–5, рис. 4.

Материал. Несколько кранидиев удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Кранидий субквадратный, с равномерно закругленным передним краем. Глабель умеренно выпуклая, закругленная спереди. Бока ее вогнуты. Длина глабели вдвое превышает ширину у основания. Боковые борозды глабели в первых двух парах короткие, в третьей (задней) – соединяются между собой. Затылочное кольцо массивное, полукруглое, с бугорком. Ширина неподвижных щек равна ширине глабели. Глазные валики узкие, выпуклые, со слабо вы-

раженной билевральностью. Передняя кайма узкая, выпуклая, соединена с передним концом глабели жилковатой перемычкой. Поверхность кранидия бугорчатая.

Описание и сравнение даны в работе Е.В. Романенко, 1977, с. 47.

Распространение. Нижний кембрий, нижняя половина, слои с *Sajanaspis*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Большая Иша, разрез 10, т. 238, коллекция Е.В. Романенко, 1964 г.

*Protolenoides latus* E. Romanenko, 1977

Табл. XI, фиг. 15

*Protolenoides latus*: Романенко, 1977, с. 48, табл. 13, фиг. 6, рис. 5.

Материал. 5 кранидиев различной сохранности.

Диагноз. Кранидий короткий, широкий, с цилиндрической притупленной спереди глабелью. Бока глабели расчленены двумя парами длинных борозд. Затылочное кольцо расширено посередине. Ширина шек уступает ширине глабели. Узкая передняя кайма соединена с передним концом глабели гладкой треугольной перемычкой. Поверхность кранидия мелкозернистая, на фронтальном лимбе имеются продольные жилки.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый, субпрямоугольный, широкий, с опушенным вниз и слабо закругленным передним краем. Ширина кранидия почти вдвое больше длины. Глабель выпуклая, параллельносторонняя, притупленная спереди. Из трех пар боковых борозд глабели выражены две задние, длинные, узкие, отклоненные назад, проявляют тенденцию к слиянию между собой. Спинные борозды глубокие, широкие. Затылочная борозда узкая, посередине слабо отклонена вперед. Затылочное кольцо умеренно выпуклое, расширенное посередине. Передняя кайма узкая, выпуклая. В средней части от каймы отходит субтреугольная перемычка, острым концом примыкающая к глабели. Передняя краевая борозда глубокая, прерванная посередине перемычкой. Фронтальный лимб умеренно выпуклый. Неподвижные щеки слабо выпуклые. Их ширина на уровне середины глазных крышек незначительно уступает ширине глабели. Глазные крышки узкие, слабо изогнутые. Глазные валики узкие, длинные; выпуклые, незаметно сливающиеся с глазными крышками. Задняя краевая борозда глубокая, узкая у спинных борозд, расширенная у внешнего конца. Задняя кайма узкая, валикообразная, с небольшим коленчатым изгибом. Лицевые швы короткие, в передних ветвях почти субпараллельные или слабо расходящиеся, в задних – умеренно расходящиеся. Поверхность кранидия покрыта мелкими зернами, которые на фронтальном лимбе сливаются в продольные жилки.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ	ШГ <sub>1</sub>
1329/142	4,4	5,9	8,0	3,1	2,1

№ экз.	ШГ <sub>3</sub>	ШШ	ДГК	ДПП
1329/142	2,1	1,8	1,8	0,6

Сравнение. От типового вида *Protolenoides peculiaris* Polet. (Полетаева, 1960а, с. 52, табл. I, фиг. 12-16) отличается большей шириной кранидия, короткой не суживающейся к переднему концу глабелю, большой длиной и меньшим числом боковых борозд глабелы, изогнутой формой затылочной борозды, иной скульптурой. От *P. fasciferus* E. Rom. (Романенко, 1977, с. 47, табл. 13, фиг. 3-5) отличается еще и слабо развитой гладкой перемычкой на фронтальном лимбе, менее широким затылочным кольцом, гладкими глазными валиками, выпрямленным передним краем кранидия.

Распространение. Совместно с *P. peculiaris* Polet. и *P. fasciferus* E. Roman.

Местонахождение. Бассейн р. Большая Иша, разрез 10, т. 238, коллекция Е.В. Романенко, 1963 г.

## ПОДСЕМЕЙСТВО BERGERONIELLINAЕ REPINA, 1966

Род *Bergeroniellus* Lermontova, 1940

*Bergeroniellus certus* Jegorova, 1961

Табл. XII, фиг. 1-4

*Bergeroniellus certus*: Егорова, 1961, с. 227, 228, табл. II, фиг. 19-21; Репина и др., 1964, с. 280, табл. XL, фиг. 1, 2; Репина, 1966, с. 125, 126, табл. XXI, фиг. 1-4.

Материал. 11 поврежденных кранидиев.

Диагноз. Глабелъ цилиндрическая, с округленной фронтальной лопастью и тремя парами коротких расплывчатых бороздок. Неподвижные щеки узкие. Передняя кайма широкая, плоская. Пигидий короткий, с широким рахисом и узкими плоскими расширяющимися назад плевральными полями.

Описание и сравнение даны в работах Л.И. Егоровой, 1961, с. 227-228 и Л.Н. Репиной, 1966, с. 125-126.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Parapagetia-Serrodiscus* и *Onchoscephalina*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.; т. Р-25, 30, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.

Табл. XII, фиг. 7, 8

Название вида - от *retrusus* (лат.) - удаленный.

Голотип. Кранидий, № 1329/145, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 12, фиг. 7; Горный Алтай, р. Большая Иша; нижний кембрий, нижняя половина, слои с *Sajanaspis*.

Материал. 3 кранидия разной сохранности и 1 пигидий.

Диагноз. Кранидий субквадратный, сглаженный. Глабель цилиндрическая, приостренная спереди, с двумя парами слабых боковых борозд. Передняя кайма широкая, плоская, слабо очерченная. Глазные крышки массивные, плоские. Поверхность кранидия гладкая.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый, с полого изогнутым передним краем. Длина кранидия почти равна ширине его у основания. Глабель субцилиндрическая, равномерно выпуклая, выступающая над уровнем кранидия и постепенно снижающаяся к переднему приостроенному концу. Длина глабели в 1,5 раза превышает ее ширину у основания. На боках глабели едва заметны две пары коротких скошенных назад борозд. Спинные борозды узкие, очень мелкие, но четкие. Затылочная борозда мелкая, прямая. Затылочное кольцо слабо выпуклое, суженное по бокам. Передняя кайма плоская, слабо отклоненная вверх, обозначена перегибом поверхности. Ширина каймы почти равна длине предглабельного поля. Фронтальный лимб слабо выпуклый, спадающий к передней кайме. Неподвижные щеки уплощенные, почти горизонтальные в средней части. Их ширина превышает половину ширины глабели на уровне глаз. Глазные крышки массивные, слабо изогнутые, отделенные от щек очень мелкой слабой бороздой. Глазные валики широкие, неясно очерченные. Передние ветви лицевых швов слабо расходящиеся; задние короче передних, расходятся сильнее. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>3</sub>	ДГ	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>
1329/145	5,0	5,4	3,0	1,9	2,0

№ экз.	ДЗК	ШЩ	ДГК	ШПК
1329/145	0,8	1,1	1,5	0,7

Пигидий, найденный совместно с кранидиями и отнесенный к виду условно, маленький, растянут в ширину. Рахис субтреугольный, круто приостренный к заднему концу. На рахисе имеется одно выпуклое слабо очерченное кольцо (кроме конечного и сочленовного). Плевральные поля узкие, плоские, расширяющиеся к заднебоковым углам.

Сравнение. От наиболее близкого вида *B. micmaciformis* Suv. (Суворова, 1956, с. 57, табл. III, фиг. 7-11, табл. IV, фиг. 1-4) новый вид отличается более сглаженным рельефом кранидия, более длинной и узкой глабелью, на которой совсем не выражен киль, меньшими размерами глазных крышек и отсутствием скульптуры на панцире. Пигидий у *B. micmaciformis* Suv. имеет более узкие плевральные поля и закругленный задний край; у *B. retrusus* плевральные поля расширены к заднебоковым углам, что придает пигидию угловатые очертания.

Распространение. Нижний кембрий, нижняя половина, слои с *Sajanaspis*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Большая Иша, разрез 10, т. 238, коллекция Е.В. Романенко, 1962 г.

### Род *Bergeroniaspis* Lermontova, 1951

*Bergeroniaspis usitata* E. Romanenko, 1967

Табл. XII, фиг. 9-11

*Bergeroniaspis usitata*: Е. Романенко в работе Е. и М. Романенко, 1967а, с. 77, табл. 2, фиг. 2а,в.

Материал. 2 кранидия удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Кранидий субквадратный с полого изогнутым передним краем и прямым задним. Глабель цилиндрическая, закругленная спереди, расчленена четырьмя парами боковых борозд, задние из которых самые длинные и сливаются между собой. Фронтальный лимб выпуклый, перед глабелью короткий. Лицевые швы умеренно расходящиеся.

Описание и сравнение даны в работе Е.В. и М.Ф. Романенко, 1967а, с. 77-78.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои без названия; горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Верхняя Ынырга, разрез 11, т. 19, коллекция А.В. Кривчикова, 1960 г.

### *Bergeroniaspis* sp., I

Табл. XII, фиг. 5,6

Материал. 1 кранидий удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый, имеет слабо изогнутый передний и почти прямой задний край. Глабель длинная, цилиндрическая, незначительно расширена у основания. Передняя лопасть глабели самая большая и выпуклая. Глабель расчленена четырьмя парами боковых борозд. Борозды первой пары заметны по бокам глабели в виде легких вмятин поверхности; борозды второй пары слабые, широкие, почти горизонтальные, сливаются посередине; третьей - более четкие и широкие, слегка отклонены назад, слива-

ются; четвертой – самые глубокие, косые, соединены слабым пережимом поверхности. Спинные борозды широкие, четкие, достигают наибольшей глубины у переднебоковых углов глабели. Затылочная борозда почти прямая, глубокая по бокам, мелкая и расширенная посередине. Затылочное кольцо слабо выпуклое, по длине равно третьей лопасти глабели. Передняя кайма выпуклая, равномерно широкая. Передняя краевая борозда четкая, глубокая. Фронтальный лимб выпуклый, сильно укороченный перед глабелью, где на нем слабо намечается узкая перемычка.

Неподвижные щеки выпуклые. Их ширина превышает половину ширины глабели на уровне глаз. Задняя краевая борозда широкая, расплывчатая. Задняя кайма узкая, валикообразная. Глазные крышки умеренно изогнутые, длинные, приподнятые, заканчиваются немного выше уровня затылочной борозды. Глазные валики плохо очерченные. Лицевые швы расходящиеся. На фронтальном лимбе и на выпуклых частях неподвижных щек имеются едва различимые жилки.

Замечания. Описанный вид очень близок к *Bergeroniaspis divergens* (Lerm.) (Лермонтова, 1940, с. 132, табл. XXXIX, фиг. 2, 2а), но отличается от него меньшей шириной неподвижных щек, менее четкими длинными соединяющимися между собой боковыми бороздами глабели, короткими плохо выраженными глазными валиками, более короткими слабо отчлененными глазными крышками и другими особенностями.

Местонахождение. Река Катунь, разрез 3, т. 171 (367), коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.; т. 8, 1017, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.

## *Bergeroniaspis* sp. II

Табл. XII, фиг. 12, 13

Материал. 4 поврежденных кранидия.

Описание. Кранидий удлиненный. Глабель большая, выпуклая, расчленена четырьмя парами мелких дугообразно выгнутых вперед бороздок. Спинные борозды мелкие, узкие. Затылочная борозда расплывчатая посередине, углубленная на боковых участках. Затылочное кольцо широкое, уплощенное. Передняя кайма валикообразная, выгнутая вперед. Фронтальный лимб перед глабелью очень узкий, к бокам расширяется. Неподвижные щеки очень узкие. Глазные крышки длинные, узкие, слабо изогнутые. Глазные валики короткие, наклонные.

Замечания. Плохая сохранность образцов не позволяет произвести определения с точностью до вида.

Местонахождение. То же, что у *B. usitata* E. Roman.

Род *Asiatella* Repina, 1964Подрод *Asiatella* (*Pseudoasiatella*) Repina, subgen. nov.Название подрода – от рода *Asiatella* Rep.

Типовой вид. *Asiatella* (*Pseudoasiatella*) *grata* Repina subgen. et sp. nov.; нижний кембрий, слои с *Sajanaspis*; Горный Алтай, р. Большая Иша.

Диагноз. Кранидий широкий, субтрапезоидальный. Глабель выпуклая, суживающаяся к переднему округло-приостроенному концу, расчлененная тремя парами боковых борозд. Затылочное кольцо массивное, субтреугольное, с коротким шипом. Передняя кайма очень выпуклая, широкая, соединенная с глабелью нечеткой перемычкой. Глазные крышки чрезвычайно широкие, массивные, слабо выпуклые. Глазные валики нерасчлененные, нечеткие, уплощенные у глабели. Парафронтальный валик отсутствует.

Сравнение. От подрода *Asiatella* (*Asiatella*) Repina отличается более резким расчленением кранидия, широкой и сильно выпуклой передней каймой, слабо выраженной и нерасчлененной перемычкой, идущей от переднего конца глабели к передней кайме. Очень широкими слабо отчлененными глазными крышками и иным строением глазных валиков. Последние у подрода *Asiatella* (*Pseudoasiatella*) Repina, subgen. nov. практически не расчленены бороздами, сильно понижены у глабели, парафронтальный валик отсутствует. У подрода *Asiatella* (*Asiatella*) Rep. глазные валики состоят из трех колец, переднее из которых охватывает глабель спереди, образуя парафронтальный валик. Кроме того, подроды отличаются скульптурой панциря; у *Asiatella* (*Asiatella*) Rep. панцирь ячеистый; у *Asiatella* (*Pseudoasiatella*) subgen. nov. глабель покрыта ямками, а на неподвижных щеках иногда наблюдаются бугорки неправильной формы.

Распространение. Нижний кембрий, нижняя половина, слои с *Sajanaspis*; Горный Алтай.

*Asiatella* (*Pseudoasiatella*) *grata* Repina subgen. et sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 5–13

Название вида – от *grata* (лат.) – приятная.

Голотип. Кранидий, № 1329/190, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 13, фиг. 12; Горный Алтай, р. Большая Иша; т. 238, нижний кембрий, нижняя половина, слои с *Sajanaspis*.

Материал. 11 кранидиев и 1 подвижная щека удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Единственный вид подрода.

Описание. Кранидий маленький, широкий, резко расчлененный. Глабель выпуклая, суживается к округло-приостроенному переднему

концу, резко обрывающемуся к фронтальному лимбу. Спинные борозды очень широкие, неглубокие. Три пары боковых борозд глабели резкие. Задняя из них широкая, глубокая, отклоняется назад, отграничивая сильно выпуклую суженную в средней части базальную лопасть. Две передние пары борозд узкие, мелкие, немного выгнуты вперед. Затылочная борозда резкая, умеренно широкая, прямая. Затылочное кольцо средней ширины, массивное, оттянуто вверх и назад в тупой широкий шип. Передняя кайма очень широкая, выпуклая, в виде толстого валика, плавно выгнутого вперед. Передняя краевая борозда широкая, расплывчатая, переходит в узкий выгнутый фронтальный лимб, который перед глабелью имеет небольшое возвышение — перемычку. Боковые участки фронтального лимба средней ширины отогнуты книзу. Неподвижные щеки узкие, как правило, с отчетливо выраженным возвышением у задней каймы. Глазные крышки очень широкие, уплощенные, слабо изогнутые; от неподвижных щек они отчетливо отчленены широкой бороздой только у задних концов, вперед борозда выполаживается. Глазные валики очень широкие, наклонные, к глабели снижаются. Примерно посередине длины валиков, у их переднего края, имеется маленький острый бугорок. Задняя краевая борозда чрезвычайно широкая и глубокая, особенно у внешних окончаний. Задняя кайма узкая, выпуклая, с четким коленчатым перегибом, расположенным ближе к затылочному кольцу. Передние ветви лицевых швов умеренной длины, направлены вперед, слабо отгибаются в стороны и отклоняются книзу; задние — немного длиннее передних, расходящиеся.

Поверхность кранидия покрыта крупными ямками. На неподвижных щеках иногда наблюдаются бугорки неправильной формы.

Размеры кранидия, мм

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ШК <sub>5</sub>	ДГ	ШГ <sub>1</sub>
1329/187	5,0	5,5	4,5	6,2	7,8	3,2	2,0
1329/185	5,2	5,7	4,6	6,3	7,9	3,8	2,2

№ экз.	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ШПК	ШНЩ	ДГК	ШГК
1329/187	2,5	3,0	1,2	1,2	1,9	1,2
1329/185	2,7	3,2	1,3	1,3	2,0	1,3

Подвижная щека с выпуклой и широкой боковой каймой, оттянутой в узкий шип средней длины. Боковая краевая борозда широкая с пологими краями. Щечное поле узкое, приподнято к глазу.

Размеры подвижной щеки, мм

№ экз.	ДПЩ	ВПЩ	ШБК	ДНЩ	ШШЩ
1329/188	5,0	3,1	1,5	2,5	1,0

Сравнение. Единственный вид подрода. От *Asiatella* (*Pseudoasiatella*) sp., описанного ниже, отличается большей выпуклостью и



четким расчленением глабели, более выпуклыми и широкими глазными валиками и передней каймой.

Распространение. То же, что и для подрода.

Местонахождение. Бассейн р. Большая Иша, разрез 10, т. 238, коллекция Е.В. Романенко, 1962 г., 1963 г.; т. 513, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.

*Asiatella (Pseudoasiatella) sp.*

Табл. XIII, фиг. 1-4

Материал. 4 поврежденных кранидия.

Описание. Кранидий маленький, с умеренно выпуклой конической глабелью, закругленный передний конец которой не доходит до каймы. Спинные борозды широкие, расплывчатые. Из боковых борозд глабели отчетливо выражена только задняя пара, отклоняющаяся назад. Две передние едва намечающиеся, короткие и мелкие. Затылочная борозда очень глубокая и широкая. Затылочное кольцо умеренной ширины, оттянуто назад и вверх. Передняя кайма неширокая, уплощенная. Передняя краевая борозда широкая. Фронтальный лимб узкий перед глабелью, по бокам расширяется и отгибается книзу. Неподвижные щеки средней ширины и выпуклости. Глазные крышки - широкие, плоские, отчленены расплывчатыми глазными бороздами и переходят в широкие глазные валики, снижающиеся к глабели. Задняя краевая борозда широкая, мелкая. Задняя кайма умеренной ширины и выпуклости. Поверхность кранидия покрыта ямками.

Замечания. Сравнение описываемых экземпляров с видом *Asiatella (Pseudoasiatella) grata* Rep., sp. nov. приведено при описании последнего. Имеющиеся четкие отличия свидетельствуют о принадлежности этих форм к другому новому виду, выделить который в настоящее время не представляется возможным из-за недостатка материала.

Местонахождение. Бассейн р. Большая Иша, разреза 10, т. 121, 238, коллекция Е.В. Романенко, 1963 г., 1964 г.

СЕМЕЙСТВО ALDONAIDAE HUPE, 1952

Род *Aldonaia* Lermontova, 1940

*Aldonaia* sp.

Табл. XII, фиг. 14, 15

Материал. 3 кранидия неполной сохранности.

Описание. Кранидий широкий, умеренно выпуклый, полого закругленный спереди. Глабель узкая, длинная, выпуклая, незначительно расширенная на уровне глазных валиков. Ее закругленный передний конец близко подходит к передней кайме. Глабель расчленена тремя парами коротких мелких широких слабо выраженных

боковых борозд. Спинные борозды широкие, четкие, выположенные на уровне глазных валиков. Перед глазами валиками у передних углов глабели в спинных бороздах имеются продолговатые углубления. Затылочная борозда узкая, прямая. Затылочное кольцо выпуклое, расширенное посередине, с маленьким срединным шипиком на заднем крае. Передняя кайма слабо выпуклая, широкая (равна длине предглабельного поля). Передняя краевая борозда узкая, мелкая. Фронтальный лимб выпуклый, спадающий к лицевым швам; длина его перед глабелью вдвое уменьшается. Неподвижные щеки уплощенные. Их ширина больше ширины глабели против середины глазных крышек. От внутренних концов глазных валиков и примерно до задних концов глазных крышек протягивается мелкая выемка. Глазные крышки слабо изогнутые, утолщенные, сдвинутые назад. Длина их составляет менее 1/3 длины кранидия и равна 1/2 длины глабели. Глазные крышки расположены против задней половины глабели, почти параллельно ее продольной оси. Глазные валики выпуклые, длинные, прямые, отклонены назад. Задняя краевая борозда глубокая, широкая. Задняя кайма узкая, валикообразная. Передние ветви лицевых швов слабо расходящиеся. Поверхность кранидия густо покрыта бугорками разного размера.

Сравнение. От типового вида *Aldonaia ornata* Lerm. (Лермонтова, 1940, с. 133, табл. XXXVII, фиг. 2, 2a) описанный экземпляр отличается менее широким кранидием, его более закругленным передним краем, более широкими и скошенными назад глазами валиками (у *A. ornata* глазные валики горизонтальные), наличием ямок в спинных бороздах у передних углов глабели. От близкого вида *A. pokrovskayae* Korobov (Коробов, 1963, с. 71, табл. IX, фиг. 8, 9) отличается более узкой и расширенной у переднего конца глабелью, менее широкой слабо очерченной передней каймой, массивными глазами валиками, яснее выраженной выемкой на неподвижных щеках.

Замечания. Особенности строения кранидиев свидетельствуют о принадлежности их к новому виду или разновидности. Скудность и неполная сохранность материала не позволяют обосновать видовую обособленность алтайских экземпляров (в коллекции они носят название *Aldonaia altaica* E. Roman., in coll.) и провести сравнение с известными видами.

Местонахождение. Бассейн р. Семы, разрез 4, т. 1014, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.

Род *Twanella* Pokrovskaya, 1959

*Twanella* aff. *gracilis* Pokrovskaya, 1959

Табл. XIV, фиг. 1-4

*Twanella* aff. *gracilis*: Краевский, 1965, с. 53, табл. I, фиг. 20-23.

Материал. Более 30 кранидиев удовлетворительной сохранности (по Б.Г. Краевскому, 1965).

Диагноз. Кранидий широкий, с круто закругленным передним краем. Глабель узкая, выпуклая, с расширенной передней лопастью, расчленена тремя парами коротких и слабых боковых борозд. Затылочное кольцо, расширенное посередине, без шипа. Глазные крышки короткие, приподнятые, смещенные к заднему краю кранидия. Глазные валики длинные, скошенные. Фронтальный лимб выпуклый перед глабелью.

Описание и сравнение даны в работе Б.Г. Краевского, 1965, с. 53.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои без названия; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Ложа, разрез 8в, т. 8, коллекция Б.Г. Краевского, 1963 г.

#### Род *Planaspis* Repina, 1960

*Planaspis gelasinica* Repina, 1960

Табл. XIV, фиг. 8-10а

*Planaspis gelasinica*: Репина, 1960а, с. 221, табл. X, фиг. 9; Репина в работе Егоровой и др., 1960, с. 179, табл. Ст-XX, фиг. 5; Репина и др., 1964, с. 286, 287, табл. XXXVI, фиг. 4; Репина, 1966, с. 160, 161, табл. XXVII, фиг. 8, 10.

Материал. 2 кранидия удовлетворительной сохранности и несколько поврежденных кранидиев.

Диагноз. Боковые борозды глабели резкие. Неподвижные щеки с четко выраженными возвышенностями у глабели и глазных крышек. Передняя кайма по бокам отогнута книзу.

Описание и сравнение даны в работе Репиной, 1966, с. 160, 161.

Распространение. Нижний кембрий, нижняя половина, слои с *Sajanaspis*; Восточный Саян, Кузнецкий Алатау, Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Большая Иша, разрез 10, т. 513, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.; т. 121, 238, коллекция Е.В. Романенко, 1962 г., 1963 г.

### СЕМЕЙСТВО PARADOXIIDAE EMMICH, 1839

#### Род *Bajangoliaspis* Sivov, 1960

*Bajangoliaspis* cf. *bajangolica* Sivov, 1960

Табл. XV, фиг. 1, 2

Материал. 1 поврежденный кранидий.

Описание. Кранидий средний, с умеренно выпуклой глабелью, плавно расширяющейся к округло-пригупленному переднему концу.

Спинные борозды нитевидные. Две пары боковых борозд глабели короткие, неширокие, задняя из них отклоняется к выпуклому затылочному кольцу. Передняя кайма неширокая, уплощенная. Передняя краевая борозда узкая, нитевидная, в средней части выполаживается. Фронтальный лимб узкий перед глабелью и расширяющийся, отогнутый книзу по бокам. Неподвижные щеки субпрямоугольные, слабо выпуклые, с узкими задними лопастями. Глазные валики длинные, почти горизонтальные, умеренной ширины и выпуклости. Задняя краевая борозда очень широкая и глубокая, особенно на внешних участках. Задняя кайма узкая, приподнятая вверх. Поверхность панциря покрыта мелкими бугорками.

Замечания. Наиболее близок описанный экземпляр к виду *Vajangoliaspis bajangolica* Siv. (Сивов, 1960, с. 248, табл. Ст-XXVIII, фиг. 12), но неполная сохранность не позволяет уверенно отнести его к данному виду.

Местонахождение. Горный Алтай, бассейн р. Большая Иша, разрез 10, т. 121, 238, коллекция Е.В. Романенко, 1962 г., 1963 г.

## СЕМЕЙСТВО MENNERASPIDAE POKROVSKAYA, 1959

### Род *Menneraspis* Pokrovskaya, 1959

*Menneraspis interjecta* E. Romanenko, 1967

Табл. XIV, фиг. 5-7

*Menneraspis interjecta*: Е. Романенко в работе Е. и М. Романенко, 1967а, с. 77, табл. 2, фиг. 1-1а, в.

Материал. 1 кранидий удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Кранидий умеренно выпуклый, субтреугольный, с круто закругленным передним краем. Глабель широкая, субцилиндрическая, немного суженная перед глазами валиками. Задняя половина глабели расчленена слабыми узкими дугообразно изогнутыми и отклоненными назад боковыми бороздами. Фронтальный лимб отсутствует. Неподвижные щеки узкие. Передние лицевые швы сходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Описание и сравнение даны в работе Е.В. и М.Ф. Романенко, 1967а, с. 77.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя часть, слои с *Edelsteinaspis* - *Kooteniella*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 2, т. 21, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.

НАДСЕМЕЙСТВО CORYNXOCHOIDEA ANGELIN, 1854  
 СЕМЕЙСТВО JAKUTIDAE SUVOROVA, 1959  
 ПОДСЕМЕЙСТВО JAKUTINAE SUVOROVA, 1960

Род *Bathyuriscellus* Lermontova, 1951

*Bathyuriscellus tersus* E. Romanenko, sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 11-16

Название вида - от *tersus* (лат.) - чистый, изящный.

Голотип. Кранидий, № 1811/139, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 14, фиг. 14; Горный Алтай, р. Катунь; нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Onchocephalina*.

Материал. 8 кранидиев разной сохранности и 1 пигидий.

Диагноз. Кранидий лирообразный, выпуклый, с прямым передним краем, с удлиненной слабо суживающейся к переднему концу глабелью. Затылочное кольцо расширенное посередине, с шипом. Неподвижные щеки узкие. Длина глазных крышек меньше половины длины глабели.

Описание. Кранидий выпуклый, резко расчлененный, с прямым передним краем. Длина кранидия почти равна ширине его у основания. Глабель длинная, возвышающаяся над уровнем кранидия, постепенно суживающаяся к переднему округленному концу, который достигает передней краевой борозды. Из трех пар боковых борозд глабели выражены только две задние - короткие, мелкие, широкие, в задней паре скошенные назад. Затылочная борозда широкая, глубокая. Затылочное кольцо очень выпуклое, особенно в средней части, где оно расширено и вытянуто в короткий направленный вверх и назад шип. Спинные борозды мелкие, широкие. Передняя кайма выпуклая, возвышающаяся, слабо расширенная по бокам. Передняя краевая борозда широкая, сливающаяся перед глабелью со спинными бороздами. Фронтальный лимб развит по бокам глабели; в передней части он понижен, перед глазами валиками вздут. Неподвижные щеки узкие, выпуклые. Их ширина на уровне середины глазных крышек равна четверти ширины глабели. Глазные крышки узкие, удлиненные, выпуклые, изогнутые, с более крупным изгибом в задней половине, отделены от неподвижных щек глубокой и широкой бороздой. Длина их в 2,5 раза меньше длины глабели. Лицевые швы расходящиеся. Поверхность кранидия шероховатая.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ
1811/139	17,0	14,6	16,5	-	11,5

№ экз.	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ШНШ	ДГК
1811/139	6,0	8,5	8,5	1,7	5,8

Пигидий (отнесен условно) маленький, двухсегментный, полу-кругло-треугольный, растянутый в ширину, с широким округлым на конце рахисом и очень слабо очерченной каймой. Ширина рахиса спереди превышает треть ширины пигидия. На рахисе хорошо отделено одно переднее кольцо, за ним слабо намечается с боков следующее сочленовное полукольцо, узкое, валикообразное. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры пигидия, мм:

№ экз.	ДП	ШП <sub>1</sub>	ДР	ШР <sub>1</sub>	ШП	ШК
1811/138	3,1	7,8	2,4	2,3	2,0	0,5

Сравнение. От типового вида *Bathyriscellus robustus* Lern. (Лермонтова, 1951, с. 102, табл. XIV, фиг. 2, 2а) новый вид отличается большими размерами, более выпуклым резче расчлененным кранидием, более узкой короткой у основания глабелью, наличием затылочного шипа; от вида *B. quadratus* N. Tchern. (Чернышева, 1961, с. 70, табл. VII, фиг. 4-8) — прямым передним краем кранидия, суживающейся впереди и закругленной на конце глабелью, меньшей шириной неподвижных щек, более широкой передней каймой и более широким пигидием.

Распространение. См. голотип.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 1017, 1019, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.; т. 8, коллекция М.Ф. Романенко, 1959 г.

## СЕМЕЙСТВО DOLICHOMETOPIDAE WALCOTT, 1916

### ПОДСЕМЕЙСТВО DOLICHOMETOPINAE WALCOTT, 1916

#### Род *Chilometopus* Rusconi, 1952

#### *Chilometopus plenus* E. Romanenko, sp. nov.

#### Табл. XV, фиг. 3-6

Название вида — от *plenus* (лат.) — полный.

Голотип. Кранидий, № 1811/140, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. XV, фиг. 3; Горный Алтай, р. Улу-Черга; нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*.

Материал. 25 кранидиев разной сохранности.

Диагноз. Трилобиты маленькие, с удлинненным кранидием, сильно выпуклой незначительно расширенной впереди глабелью, слабо расчлененной мелкими разветвляющимися боковыми бороздами. Глазные крышки узкие, слабо изогнутые. Ширина неподвижных щек немного не достигает половины ширины глабели.

Описание. Кранидий выпуклый, с полого-дугообразным передним краем. Глабель большая, массивная, возвышающаяся над уровнем кранидия, постепенно и незначительно расширенная к зак-

ругленному круто спадающему вниз переднему концу; достигает передней краевой борозды. Длина глабели в 2 раза превышает ее ширину у основания. Бока глабели расчленены очень слабыми, широкими, в задней паре разветвляющимися тремя парами боковых борозд. Спинные борозды узкие, мелкие. Затылочная борозда узкая, мелкая, прямая. Затылочное кольцо расширенное посередине, с коротким тупым шипом на заднем крае. Передняя кайма узкая, слабо выпуклая, отогнутая вверх. Передняя краевая борозда узкая, мелкая. Фронтальный лимб разбит в основном по бокам глабели и имеет форму плоских треугольных площадок. Неподвижные щеки почти горизонтальные, слабо выпуклые. Их ширина против середины глазных крышек в 2,5 раза меньше ширины глабели. Глазные крышки узкие, плоские, слабо изогнутые, соединяющиеся с глабелью короткими косыми глазными валиками. Передние ветви лицевых швов короткие, слабо расходящиеся; задние - более длинные, диагонально расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>
1811/140	~6,0	~4,0	4,4	6,4
1811/141	4,6	-	3,9	-

№ экз.	ДГ	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ДГК
1811/140	3,6	2,7	2,4	2,2	2,2
1811/141	3,2	2,4	2,1	2,0	1,6

Сравнение. По форме глабели, глазных крышек и ширине неподвижных щек рассмотренный вид наиболее близок к *Chilometopus artus* Suv. (Суворова, 1964, с. 52, табл. III, фиг. 1-18; табл. IV, фиг. 1-3), но отличается менее расширенной на переднем конце, но сильнее вздутой глабелью, ее более четким расчленением, большей длиной глазных крышек, ясно выраженным затылочным шипом, расходящимися передними ветвями лицевых швов.

Распространение. См. голотип.

Местонахождение. Бассейн р. Улус-Черга, разрез 7, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г., 1963 г., 1972 г.

*Chilometopus laxus* E. Romanenko, sp. nov.

Табл. XV, фиг. 7-9

Название рода - от *laxus* (лат.) - растянутый, широкий.

Голотип. Кранидий, № 1811/143, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 15, фиг. 9; Горный Алтай, р. Улус-Черга; нижний кембрий, верхняя пловина, слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*.

Материал. 10 кранидиев разной сохранности.

Диагноз. Трилобиты маленькие, с субквадратным кранидием и с короткой широкой слабо расчлененной и расширен-

ной к переднему концу глабелью. Глазные крышки узкие, полого изогнутые. Ширина неподвижных щек равна трети ширины глабели.

Описание. Кранидий широкий, выпуклый, с почти прямым передним краем. Глабель выступающая, широкая, постепенно расширяющаяся к переднему круто спадающему вниз и полого закругленному переднему концу, который намного не доходит до передней краевой борозды. Длина глабели в 1,5 раза превышает ее ширину у основания. Расчленение глабели очень слабое; на ее боках, у самых спинных борозд едва намечаются три пары вмятин. Спинные борозды узкие, мелкие. Затылочная борозда очень мелкая, довольно широкая, прямая. Затылочное кольцо слабо выпуклое, незначительно расширяющееся к середине, с крошечным срединным бугорком на заднем крае. Передняя кайма узкая, почти плоская, отогнутая вверх. Передняя краевая борозда узкая, мелкая. Уплощенный фронтальный лимб сохранился по бокам кранидия в виде полосок, суживающихся к середине и почти исчезающих перед глабелью. Неподвижные щеки субтреугольные слабо выпуклые, почти горизонтальные. Их ширина на уровне середины глазных крышек обычно равна трети ширины глабели. Глазные крышки узкие, слабо выпуклые, приподнятые. Глазные валики узкие, косые, короткие, отделенные от щек мелкой бороздой. Передние ветви лицевых швов короткие, слабо расходящиеся, задние — более длинные, диагональные. Поверхность кранидия шероховатая.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>
1811/143	5,6	6,2	6,0	—
1811/142	5,3	6,1	5,9	8,0

№ экз.	ДГ	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ДГК
1811/143	4,0	3,5	3,0	2,7	2,0
1811/142	3,9	3,5	3,1	2,7	2,2

Сравнение. От типового вида *Chilometopus asperoensis* Rusconi (Rusconi, 1952, с. 89, табл. I, фиг. 9–13) описанный вид отличается более короткой широкой глабелью, хорошо выраженной передней каймой, а от близкого вида *Chilometopus consuetus* Suv. (Суворова, 1964, с. 57, табл. IV, фиг. 4–7, 10, 11, рис. 13) — большей относительной шириной кранидия и глабели, большей крутизной и изгибом узких глазных крышек.

Распространение. См. голотип.

Местонахождение. Бассейн р. Улус—Черга, разрез 7, ч. 4, коллекции Е.В. Романенко, 1958 г., 1963 г., 1972 г. и М.Ф. Романенко, 1957 г.



*Chilometopus* sp.

Табл. XV, фиг. 10-12

Материал. Несколько кранидиев неполной сохранности.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый, удлинённый, с дугообразно изогнутым передним краем. Глабель выпуклая, гладкая, субцилиндрическая, очень слабо расширяющаяся к переднему тупо закругленному концу, достигающему краевой каймы. Длина глабели более чем в 2 раза превосходит ширину ее у основания. Спинные борозды мелкие, узкие. Затылочная борозда мелкая, прямая. Затылочное кольцо субтреугольное, по-видимому, с шипом. Передняя кайма слабо выпуклая, отогнутая кверху. Фронтальный лимб плоский, сохранился на боковых участках. Неподвижные щеки уплощенные. Их ширина против середины глазных крышек равна половине ширины глабели. Глазные крышки узкие, слабо выпуклые, изогнутые. Поверхность кранидия шероховатая.

Замечания. По особенностям строения кранидий имеет сходство с кранидиями вида *Chilometopus planus* Tomash. (Томашпольская, 1971, с. 115, табл. 10, фиг. 5), но отличается более узкой и менее расширенной впереди глабелью, меньшей шириной неподвижных щек, большей (?) длиной глазных крышек. Плохая сохранность имеющихся экземпляров не позволяет провести детального сравнения.

Местонахождение. Бассейн р. Улус-Черга, разрез 7, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г.

ПОДСЕМЕЙСТВО MILASPINAE SUVOROVA, 1964

Род *Milaspis* Sivov, 1960

*Milaspis citata* E. Romanenko, 1969

Табл. XV, фиг. 13, 15-17

*Milaspis citata*: Романенко, 1969б, с. 122, табл. IX, фиг. 8-13.

Материал. Более 70 спинных щитов и кранидиев разной сохранности.

Диагноз. Кранидий полукруглый, с пропарными лицевыми швами. Глабель длинная, узкая, постепенно расширяющаяся к тупозакругленному концу, расчлененная тремя парами борозд. Затылочное кольцо с бугорком. Ширина неподвижных щек превышает ширину глабели на уровне глаз. Глазные крышки короткие, узкие, сдвинутые вперед. Лицевые швы пропарные. Торакс 12-сегментный. Пигидий маленький, субтреугольный, трехсегментный.

Описание и сравнение даны в работе Е.В. Романенко, 1969, с. 122.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, санаштыкгольский горизонт, слои без названия; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Каяшкан (правый приток р. Сия), разрез 2б, т. 669, коллекция Е.В. Романенко, 1966 г.

*Milaspis cf. martyuchinaensis* Repina, 1964

Табл. XV, фиг. 14

Материал. 4 неполных спинных щита.

Диагноз. Кранидий полукруглых очертаний, умеренно выпуклый. Глабель выпуклая, расширяющаяся к округлому притупленному спереди переднему концу. На боках глабели слабо заметны две пары коротких боковых борозд.

Описание и сравнение даны в работе Л.Н. Репиной с соавторами, 1964, с. 295–296.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, санаштыкгольский горизонт; Кузнецкий Алатау, Западный Саян, нижний кембрий, верхняя половина, слои без названия; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн рек Сия, Каяшкан, разрез 2б, т. 669, коллекция Е.В. Романенко, 1967 г.

## СЕМЕЙСТВО EDELSTEINASPIDAE HUPÉ, 1953

### ПОДСЕМЕЙСТВО EDELSTEINASPINAE HUPÉ, 1953

Род *Edelsteinaspis* Lermontova, 1940.

*Edelsteinaspis ornata* Lermontova, 1940

Табл. XVI, фиг. 1–4

*Edelsteinaspis ornata*: Лермонтова, 1940, с. 147, табл. XLV, фиг. 1, 1а–е; Репина, 1960а, с. 208, табл. VIII, фиг. 10, 11; Репина и др., 1964, с. 248, табл. XVIII, фиг. 1, 2; 1974, с. 153, табл. XLIII, фиг. 5–11; Егорова, 1961, с. 221, табл. 1, фиг. 20, 22; Егорова, Савицкий, 1969, с. 163, табл. 27, фиг. 10–13; Чернышева, 1961, с. 106, табл. X, фиг. 1–4; Суворова, 1964, с. 73, табл. VI, фиг. 1–11; табл. VII, фиг. 1, 2.

Материал. 10 кранидиев и несколько пigidиев различной сохранности.

Диагноз. Кранидий крупный, с выпуклой постепенно суживающейся к переднему концу глабелью. Три пары борозд глабели расположены на равном расстоянии между собой и от затылочного кольца, сильно отклонены назад, посередине соединены мелкой бороздой. Фронтальная лопасть глабели длинная (более 1/2 ДГ),

сильно выпуклая, округленная спереди. Три задние лопасти менее выпуклые, равные между собой по величине. Неподвижные щеки приподняты к глазам. Их ширина равна 1/2 ширины глабели. Пигидий семисегментный. Поверхность панциря гранулированная.

Описание и сравнение даны в работе Н.П. Суворовой, 1964, с. 73.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина; Сибирская платформа, Хараулах, Алтай-Саянская складчатая область.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 21, 42, коллекции М.Ф. Романенко, 1957 г., 1958 г. и Е.В. Романенко, 1959 г., 1971 г.

*Edelsteinaspis plana* N. Tchernysheva, 1961

Табл. XVI, фиг. 5-8

*Edelsteinaspis plana*: Чернышева, 1961, с. 109, табл. X, фиг. 5-11; Долматов в работе Яэмира и др., 1975, с. 80, табл. XXIX, фиг. 7, 8.

Материал. 7 кранидиев и 2 пигидия удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Кранидий широкий, умеренно выпуклый, со слабо изогнутым передним краем. Глабель удлиненная, параллельносторонняя. Три пары борозд глабели расположены на равном расстоянии друг от друга и от затылочной борозды и соединены посередине более мелкой бороздой. Борозды в первой паре сильнее отклонены назад и более резкие. Фронтальная лопасть глабели длинная, выпуклая, полого закругленная спереди. Задние лопасти равновеликие, пониженные, уплощенные посередине. Неподвижные щеки узкие, уплощенные. Их ширина в среднем равна трети ширины глабели. Пигидий шестисегментный со слабыми межплевральными бороздами. Поверхность панциря мелкогранулированная.

Описание и сравнение даны в работе Н.Е. Чернышевой, 1961, с. 109.

Замечания. Описанные экземпляры вида немного отличаются от типовых, что, по-видимому, обусловлено географической удаленностью. Так, имеющиеся в коллекции кранидии обладают немного большей шириной шек, а найденные совместно с ними пигидии расчленены не на шесть, а на пять сегментов.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, зона Kooteniella; Сибирская платформа. Слои с *Edelsteinaspis*-*Kooteniella*; Горный Алтай. Средний кембрий, амгинский ярус; Прибайкалье.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 21, т. 30, коллекции М.Ф. Романенко, 1958 г., и Е.В. Романенко, 1971 г.

Название вида - от Алтай (геогр.).

Голотип. Кранидий, № 1811/159, музей ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 16, фиг. 14; Горный Алтай, р. Катунь; нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis* - *Koteniella*.

Материал. Более 20 кранидиев и пигидиев различной сохранности.

Диагноз. Кранидий крупный с полого изогнутым передним и прямым задним краями. Глабель субконическая, притупленная спереди, с большой базальной лопастью. Борозды глабели резко отклонены назад, глубокие по бокам и мелкие посередине. Фронтальная лопасть глабели выпуклая, прямоугольная спереди; базальная лопасть превышает по ширине, выпуклости и длине вторую и третью. Пигидий семи-восьмисегментный. Поверхность пигидия тонкогранулированная.

Описание. Кранидий резко расчлененный, выпуклый. Длина кранидия на уровне глаз немного уступает его ширине. Передний край полого выгнут вперед, задний - прямой. Глабель большая, субцилиндрическая, вздутая в передней части, резко расширенная у основания и незначительно суживающаяся к переднему притупленному концу. Длина глабели более чем в 1,5 раза превышает ширину у основания. Боковые борозды глабели (три пары) сильно отклонены назад, глубоко врезаны по бокам; соединяясь посередине, немного выполаживаются и становятся шире. Передняя лопасть сильно выпуклая, угловатая, притупленная спереди. Длина ее превосходит половину длины глабели. Две следующие лопасти менее выпуклые, имеют форму равновеликих, посередине слабо суженных и выгнутых назад полосок. Базальная лопасть более выпуклая и расширенная по бокам. Средняя ее часть отделена небольшими удлиненными депрессиями и по выпуклости равна предыдущей лопасти. Спинные борозды глубокие до глазных валиков, вначале у базальной лопасти глабели сходящиеся, а затем прямые; впереди глазных валиков они мелкие, перед глабелью сливаются с передней краевой бороздой.

Затылочная борозда прямая, по бокам углубленная, посередине более мелкая и широкая. Затылочное кольцо узкое, посередине немного приподнятое, с маленьким бугорком. Передняя кайма узкая, уплощенная, отогнутая кварху. Передняя краевая борозда узкая, мелкая. Фронтальный лимб, выраженный только по бокам глабели, имеет небольшую выпуклость и спадает от глазных валиков к передней кайме. Неподвижные щеки воздымаются от спинных борозд к глазным крышкам и в этом месте имеют наибольшую выпуклость и ширину, достигающую половины ширины глабели. Эта часть неподвижных щек отделена от длинных заднебоковых лопастей неболь-

шим понижением, протягивающимся от задней пары боковых борозд глабели до заднего конца глазных крышек. Глазные крышки хорошо очерченные, узкие, серповидно-изогнутые, приподнятые. Их длина немного меньше трети длины кранидия. Глазные валики узкие, косые. Задняя краевая борозда узкая и глубокая у спинных борозд, постепенно расширяется и выполаживается к дистальным концам. Задняя кайма узкая, слабо выпуклая. Лицевые швы впереди глаз расходятся под углом примерно в  $45^{\circ}$ , позади глаз резко расходятся и идут почти параллельно заднему краю кранидия. Поверхность кранидия (кроме борозд) густо покрыта мелкими бугорками разного размера. На фронтальном лимбе проступают грубые жилки.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ
1811/159	24,0	27,0	26,0	-	20,0

№ экз.	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ШНЦ	ДГК
1811/159	10,2	11,5	13,0	5,1	7,5

Пигидий крупный, широкий, субполукруглый. Передний край его почти прямой, с плавно закругленными углами; задний - округленный, против рахиса немного вогнутый. Максимальная ширина кранидия, находящаяся примерно в середине длины пигидия, в 1,5 раза больше его длины. Рахис выступающий, длинный, конический, разделенный узкими поперечными затухающими назад бороздами на 6-7 колец (кроме сочленовного и конечного). Выпуклость рахиса спадает к заднему концу, который с уступом переходит в широкий суживающийся и понижающийся гребень, достигающий внешнего края пигидия. Ширина рахиса впереди составляет 1/4 ширины пигидия. Плевральные поля пигидия слабо выпуклые, резко расчлененные, спадающие к наружному краю, вдоль которого простирается широкая уплощенная полоса наподобие лимба. Межплевральные борозды узкие, глубокие, продолжающиеся наружу вплоть до середины нерасчлененной полосы. Плевральные борозды более широкие, на краевую полосу не заходят. Плевральные сегменты дугообразно (передние - полого, а задние - круто) изгибаются назад. Поверхность пигидия, кроме борозд, густо покрыта маленькими бугорками разного размера.

Размеры пигидия, мм:

№ экз.	ДП	ШП <sub>1</sub>	ШП <sub>4</sub>	ДР	ШР <sub>1</sub>	ШР <sub>2</sub>	ШП
№ 1811/158	12,2	34,3	36,4	9,2	4,5	2,2	13,0
№ 1811/160	42,0	49,0	54,0	28,5	14,0	9,0	18,0

Сравнение. От типового вида *E. ornata* Lerm. (Лермонтова, 1940, с. 147, табл. XLV, фиг. 1, 1а-е) новый вид отличается уг-

ловатой передней лопастью и расширенными базальными лопастями глабели, более широкими и вздутыми у глазных крышек неподвижными щеками, меньшей длиной глазных крышек, более резко отклоненными назад бороздами глабели, более крупным широким пигидием. От близкого вида *E. biramjensis* Suv. (Суворова, 1964, с. 78, табл. VII, фиг. 5-9, рис. 17) отличается угловатой передней лопастью глабели, менее выпуклым посередине затылочным кольцом, большим количеством сегментов пигидия, меньшей шириной рахиса, отсутствием срединных бугорков на кольцах рахиса. По строению кранидия и пигидия с *E. altaica* sp. nov. очень сходны экземпляры, описание которых опубликовано Л.И. Егоровой как *E. ornata* Lerm. (Егорова, 1961, табл. 1, фиг. 20, 22). У кранидия (там же, фиг. 20) такая же суживающаяся вперед глабель с большими базальными лопастями. Однако передняя лопасть глабели резко округлена спереди, затылочное кольцо очень узкое, посередине вытянутое в бугорок, неподвижные щеки менее широкие. Перечисленные отличия сближают экземпляры трилобитов Л.И. Егоровой с видом *E. biramjensis* Suv.

Распространение. См. голотип.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 38, коллекция А.И. Алосова, 1957 г.; т. 21, 30, 40, 42, коллекции М.Ф. Романенко, 1958 г. и Е.В. Романенко, 1959 г., 1971 г.

#### *Edelsteinaspis* sp.

Табл. XVII, фир. 4,5

Материал. 3 кранидия неполной сохранности.

Описание. Глабель умеренно выпуклая, широкая, расчленена тремя узкими глубокими слабо изогнутыми назад поперечными бороздами, передняя из которых имеет посередине более крутой изгиб, чем остальные. К переднему полого закругленному концу глабель незначительно суживается. Максимальная ширина глабели наблюдается на уровне задней борозды. Длина передней лопасти глабели равна, или меньше  $1/2$  длины глабели. Остальные лопасти равной величины. Затылочная борозда узкая, глубокая, почти прямая. Затылочное кольцо очень узкое, посередине слегка расширенное и вздутое. Передняя кайма плоская, узкая, приподнятая сверху, перед глабелью слегка суженная. Передняя краевая борозда расплывчатая. Фронтальный лимб выражен только по бокам в виде плоских субпрямоугольных площадок, спадающих к переднебоковым углам кранидия. Ширина неподвижных щек равна  $1/3$  ширины глабели. Глазные крышки изогнутые. Их длина составляет менее  $1/3$  длины кранидия. Глазные валики узкие, косые. Поверхность кажется гладкой, но при большом увеличении на выпуклых частях кранидия заметна тонкая грануляция.

Замечания. Если особенности строения описанных экземпляров не являются следствием деформации, то кранидии принадлежат

неизвестному виду, обладающему широким кранидием с короткой глабелью, расчлененной резкими слабо изогнутыми поперечными бороздами.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 30, 1017, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г. Бассейн р. Улус-Черга, разрез 7, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1959 г.

## ПОДСЕМЕЙСТВО LATICEPHALINAE SUVOROVA, 1964

Род *Laticephalus* Pokrovskaya, 1959

*Laticephalis* ? sp.

Табл. XVII, фиг. 9

Материал. 1 кранидий плохой сохранности.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый, с полого изогнутым передним краем. Глабель большая, длинная, субцилиндрическая, круто закругленным передним концом достигает передней каймы. Глабель расчленена тремя парами узких длинных отклоненных назад борозд, почти достигающих ее середины. На передней лопасти глабели перед первой парой борозд намечается слабая фигурная не достигающая спинных борозд поперечная борозда. Спинные борозды узкие, глубокие. Затылочное кольцо не сохранилось. Передняя кайма узкая, слабо очерченная, отогнутая вверх. Неподвижные узкие щеки слабо выпуклые, приподнятые от спинных борозд к глазным крышкам. Заднебоковые лимбы очень длинные. Глазные крышки узкие, маленькие, слабо изогнутые, расположенные ближе к переднему краю кранидия, чем к заднему. Глазные валики узкие, короткие, косые. Передние ветви лицевых швов очень короткие, слабо расходящиеся; задние – длинные, резко расходящиеся. Поверхность кранидия тонко гранулированная.

Замечания. Очертания описанного кранидия, маленькая ширина неподвижных щек, переднее положение и размеры глазных крышек, короткие передние и длинные задние лицевые швы характерны для представителей рода *Laticephalus*, но следы 4-й пары боковых борозд глабели, большая ширина последней на уровне глазных валиков, расходящиеся передние ветви лицевых швов заставляют относить описанный экземпляр к роду *Laticephalus* с большой долей условности.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.

СЕМЕЙСТВО DORYPYGIDAE KOBAYASHI, 1935

ПОДСЕМЕЙСТВО DORYPYGINAE KOBAYASHI, 1935

Род *Bonnia* Walcott, 1916

*Bonnia inflata* Lermontova, 1940

Табл. XVIII, фиг. 1-4

*Bonnia inflata*: Лермонтова, 1940, с. 142, табл. XLIV, фиг. 3, 3а-е; 1951, с. 119, табл. XVII, фиг. 1, 1а; Лазаренко, 1964, с. 208, табл. XXIX, фиг. 7-10; Егорова, Савицкий, 1969, с. 174, табл. 29, фиг. 14-16.

Материал. Более 10 кранидиев и 3 пигидия разной сохранности.

Диагноз. Кранидий маленький, выпуклый, с овальной сильно вздутой глабелью. Затылочное кольцо выпуклое, вытянутое в короткий торчащий шип. Передняя кайма узкая, выпуклая, дугообразно изогнутая. Пигидий трехсегментный, с выпуклым толстым рахисом и узкой каймой, несущей четыре пары убывающих по длине шипиков.

Описание и сравнение даны в работе Е.В. Лермонтовой, 1951, с. 119.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина; Сибирская платформа, Алтае-Саянская область.

Местонахождение. Бассейн р. Улус-Черга, разрез 7, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г.

*Bonnia* sp.

Табл. XVIII, фиг. 5

Материал: 1 кранидий хорошей сохранности.

Описание. Кранидий полукруглый. Глабель яйцевидная, выпуклая, слегка пережата у глазных валиков. Спинные борозды очень глубокие, широкие. Затылочная борозда чрезвычайно широкая, глубокая, особенно на боковых участках. Затылочное кольцо выпуклое, оттянутое назад. Передняя кайма узкая, валикообразная, выгнутая вперед. Передняя краевая борозда нечеткая, сливается с фронтальным лимбом, сохранившимся только на боковых участках в виде узкой спадающей вперед полосы. неподвижные щеки умеренно выпуклые. Их ширина на уровне глазных крышек равна  $1/3$  ширины глабели. Задние лопасти щек довольно широкие. Глазные крышки бобовидные, торчащие. Глазные валики узкие, выпуклые, наклонные. Задняя краевая борозда очень широкая, глубокая, прямая. Задняя кайма узкая у затылочного кольца, расширяется к лицевым швам. Передние ветви лицевых швов короткие, идут вперед и немного изгибаются внутрь; задние - длиннее передних, расходятся под углом  $45^\circ$ .

Замечания. Описанная форма близка к *Bonnia inflata* Lermontova (Лермонтова, 1940, с. 142, табл. XLIV, фиг. 3, 3а-е), но от-



личается менее выпуклыми и довольно широкими неподвижными щеками, короткими торчащими глазными крышками и другими признаками. Для выделения нового вида материала недостаточно.

Местонахождение. Река Верхняя Ынырга, разрез 11, т. 117, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.

Род *Kootenia* Walcott, 1889

*Kootenia magnaformis* Jegorova, 1960

Табл. XVIII, фиг. 6-11

*Kootenia magnaformis*: Егорова в работе Егоровой и др., 1960, с. 193, табл. Ст-XXII, фиг. 8а, б; 1961, с. 224, табл. II, фиг. 7-10; Лазаренко, 1974, с. 157, табл. XLIX, фиг. 5-12.

Материал. Более 100 кранидиев и пигидиев различной сохранности. Диагноз. Глабель большая, выпуклая, округлая, слабо удлиненная, гладкая, возвышается над уровнем кранидия. Затылочное кольцо с шипом. Неподвижные щеки узкие. Пигидий субтреугольный, четырехсегментный, с крупным рахисом, кольца которого снабжены короткими срединными шипами. Плевральные поля узкие, выпуклые, резко расчлененные плевральными бороздами. Кайма снабжена краевыми шипами средней длины.

Описание и сравнение даны в работе Л.И. Егоровой, 1961, с. 224.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; Горный Алтай, Хараулах.

Местонахождение. Бассейн р. Ульмень, разрез 1, т. Р-120, коллекция Е.В. Романенко, 1962 г. Бассейн рек Сия и Кутюш, разрез 2в, т. С-135, коллекция В.П. Студеникина, 1959 г. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 21, 30, 42, коллекции М.Ф. Романенко, 1958 г. и Е.В. Романенко, 1971 г.; т. 160, 161, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.; т. 218-2, коллекция А.И. Алюсова, 1957 г. Река Улус-Черга, разрез 76, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г.

*Kootenia anomalica* Repina, 1964

Табл. XVIII, фиг. 12-17

*Kootenia* sp.: Репина, 1960а, с. 199, табл. X, фиг. 1-3.

*Kootenia anomalica*: Репина в работе Репиной и др., 1964, с. 303, табл. XLVII, фиг. 1-3.

*Bonnia globosa*: Томашпольская в работе Суворовой, 1964, с. 153-156, табл. XIX, фиг. 1-5; табл. XX, фиг. 1-7.

Материал. Более 20 кранидиев разной сохранности.

Диагноз. Спинной щит субовальный. Кранидий широкий, резко расчлененный. Глабель очень выпуклая, овальная до округлой. Пе-

редняя кайма узкая, слабо выгнута вперед. Спинные борозды очень глубокие. Неподвижные щеки широкие. Глазные крышки небольшие, расположены ближе к переднему краю. Торакс состоит из восьми сегментов. Пигидий с выпуклым рахисом, состоящим из трех колец и округлого конечного сегмента; плевральные части с тремя выпуклыми ребрами. Кайма узкая, выпуклая, с четырьмя парами маленьких шипиков с каждой стороны.

Описание дано В.Д. Томашпольской в работе Н.И. Суворовой, 1964, с. 153–156.

Сравнение. Данный вид от других видов рода *Kootenia* Walcott отличается выпуклой почти округлой глабелью и очень резкими спинными бороздами; от близкого вида *Kootenia magnaformis* Jegor. (Егорова и др., 1960, с. 193, табл. См – XXII, фиг. 8а, б) – большей шириной неподвижных щек, узкой каймой пигидия и более короткими шипиками на ней; от *Kootenia convoluta* Resser (Resser, 1939, с. 46, табл. 10, фиг. 1–11) – большей выпуклостью глабели и наличием коротких четырех (а не длинных пяти) пар шипиков на кайме пигидия.

Замечания. Описанные формы несколько отличаются от типичных представителей рода резко расчлененным кранидием с очень выпуклой глабелью, пигидием с небольшим числом колец на рахисе и ребер на плевральных частях. Строение пигидия противоречит отнесению этих форм к роду *Bonnia* Walcott, так как последний имеет меньшие размеры и пигидий с уплощенной в основном гладкой каймой с одной, реже тремя парами маленьких шипиков по бокам.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis*–*Kooteniella*: Восточный Саян, Батеневский кряж, Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 21, коллекция А.И. Алюсова; т. 30, 40, 42, 1017, 1019, коллекции М.Ф. Романенко, 1958 г. и Е.В. Романенко, 1970 г., 1971 г. Бассейн р. Сафроновская Уба, разрез 96, т. Б–516, коллекция Е.В. Романенко, 1970 г. Бассейн р. Паспаул, разрез 9, т. 7, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.

### Род *Kooteniella* Lermontova, 1940

*Kooteniella slatkowskii* (Schmidt), 1886

Табл. XIX, фиг. 1–9

*Proetus (Phaeton) slatkowskii*: Шмидт, 1886, с. 508, табл. XXX, фиг. 11–14.

*Dorypyge slatkowskii*: Толь, 1899, с. 33, табл. II, фиг. 1–10; Лермонтова, 1924, с. 1089, табл. XVII, фиг. 1–12.

*Kootenia slatkowskii*: Resser, 1942, с. 27; Kobayashi, 1943, табл. 1, фиг. 12–16.

*Kooteniella slatkowskii*: Лермонтова, 1940, с. 140; табл. XLIII, фиг. 1, 1а-ж; Сивов, 1955, с. 121, табл. XII, фиг. 6, табл. XIII, фиг. 14; Репина, 1960 а, с. 198, табл. IX, фиг. 4-6; табл. XV, фиг. 11, 12; табл. XVI, фиг. 1-3; Репина и др., 1964, с. 304, табл. XLVII, фиг. 4; Окунева, Репина, 1973, с. 174, табл. XXXVI, фиг. 9-14; Чернышева, 1961, с. 115, табл. XI, фиг. 1-14; Егорова, 1961, с. 224, табл. 2, фиг. 4-6; Суворова, 1964, с. 122, табл. XII, фиг. 5, 6; табл. XIII, фиг. 1-8; табл. XIV, фиг. 1-5; Богнибова, 1971, с. 131, табл. 12, фиг. 7.

Материал. Более 50 кранидиев и 20 пигидиев различной сохранности.

Диагноз. Кранидий с равномерно изогнутым передним краем. Глабель большая, выпуклая, яйцевидная, закругленным передним концом упирается в узкую переднюю кайму. Затылочное кольцо с шипом. Неподвижные щеки узкие. Глазные крышки небольшие, изогнутые, срединные. Пигидий полукруглый, пятисегментный, с выпуклыми плеуральными ребрами, переходящими в краевые шипы.

Описание и сравнение даны в работе Н.П. Суворовой, 1964, с. 122.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, средний кембрий, нижняя половина; Восточный Саян, Западный Саян, Горный Алтай, Кузнецкий Алатау, Батеневский кряж, Якутия. Средний кембрий, слои с *Cheiruroides* (*Inikanella*) и *Kochaspis-Orienturus*; Приморье.

Местонахождение. Бассейн р. Ульмень, разрез 1, т. Р-120, коллекция Е.В. Романенко, 1963 г. Бассейн рек Сия, Кутюш, разрез 2в, т. С-135, коллекция В.П. Студеникина, 1959 г. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 21, 30, 42, коллекции А.И. Алюсова, 1957 г., М.Ф. Романенко, 1958 г. и Е.В. Романенко, 1971 г. Бассейн р. Сема, разрез 4, т. 1006, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г. Бассейн р. Улус-Черга, разрез 7, т. 4, коллекция М.Ф. Романенко и Е.В. Романенко, 1958 г. Бассейн р. Ижун, разрез 15, т. 80, коллекция М.Л. Голушко, 1974 г.

### Род *Tabatopygellina* Sivov, 1955

#### *Tabatopygellina* sp.

Табл. XIX, фиг. 14, 15

Материал. 3 неполных кранидия.

Описание. Кранидий крупный (более 3 см), умеренно выпуклый, с очень круто выгнутым вперед передним краем. Глабель большая, удлиненная, гладкая, без следов боковых борозд. Длина глабели в 2,5 раза превосходит ширину ее у основания. Передним субтреугольным концом глабель вдается в переднюю кайму. Спин-

ные борозды широкие, четкие, слабо выгнутые наружу, заканчиваются глубокими ямками в месте присоединения глазных валиков. Неподвижные щеки слабо выпуклые, узкие. Их ширина против середины глазных крышек равна  $1/3$  (и меньше) ширины глабели. Глазные крышки узкие, длинные ( $1/3$  ДГ), слабо изогнутые. Глазные валики нечеткие, резко скошеннные назад. Передняя кайма узкая, валикообразная. На поверхности кранидия слабо проступает мелкая сеточка, заметная при большом увеличении.

Замечания. От кранидиев типового вида *Tabatopygellina babakoviensis* Siv. (Сивов, 1955, с. 120, табл. XII, фиг. 9) описанные экземпляры отличаются большими размерами, меньшей выпуклостью, круто изогнутым передним краем кранидия, приостренной-закругленной спереди глабелью, сетчатой скульптурой.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 21, коллекция А.И. Алюсова, 1957 г.

### Род *Compscephalus*<sup>1</sup> Repina, 1964

*Compscephalus poletaevae* Repina, sp. nov.

Табл. XX, фиг. 1-3

Название вида - в честь Ольги Константиновны Полегаевой.

Голотип. Кранидий, № 1329/184, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 20, фиг. 3; Горный Алтай, р. Большая Иша; нижний кембрий, нижняя половина, слои с *Sajanaspis*.

Материал. 15 кранидиев хорошей и удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Глабель слабо расчленена одной парой боковых борозд. Передняя кайма слабо выпуклая. Глазные крышки маленькие, уплощенные. Глазные валики слабо выражены.

Описание. Кранидий широкий, резко расчлененный. Глабель короткая, выпуклая, прямоугольная или слабо расширяется к округло-притупленному переднему концу. Из боковых борозд глабели отчетливо выражена только одна задняя пара. Впереди ее у спинных борозд отмечаются две пары пологих вмятин. Спинные борозды очень широкие и глубокие. Затылочная борозда несколько уже и мельче спинных борозд. Затылочное кольцо неширокое, выпуклое; оттянуто назад в короткий шипик. Передняя кайма узкая, слабо выпуклая, почти прямая. Передняя краевая борозда довольно глубокая, умеренной ширины. Неподвижные щеки субквадратные, выпуклые. Глазные крышки маленькие, слабо выпуклые, узкие, наклонные, сдвинуты вперед; отчленены от неподвижных щек расплывчатой, мелкой бороздой. Глазные валики длинные, слабо выпуклые, почти горизонтальные. Задняя краевая борозда очень резкая, глу-

<sup>1</sup> В работе Л.Н. Репиной с соавторами (1964) при выделении рода ошибочно написано название *Lepidocephaloides* Rep.

бокая, прямая. Задняя кайма узкая, шнуровидная, с четким коленчатым перегибом. Передние ветви лицевых швов короткие, прямые, немного сходящиеся, отклоняются книзу; задние – примерно в 2 раза длиннее передних, умеренно расходятся в стороны. Поверхность кранидия шероховатая.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ШК <sub>4</sub>	ДГ
1329/184	4,1	4,0	4,1	5,0	5,9	3,0
1329/1.6	4,0	3,9	4,0	4,9	5,8	2,9

№ экз.	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ШЗК	ШНШ	ДГК	Р
1329/184	2,0	2,1	2,1	1,0	1,7	0,8	1,1
1329/176	1,9	2,0	2,0	0,8	1,6	0,7	1,0

Сравнение. От *Compscephalus mitis* Rep. (Репина и др., 1964, с. 308, табл. XXXIII, фиг. 12–14) новый вид отличается более коротким широким кранидием; более короткой глабелю, менее выпуклыми передней каймой, глазными крышками и глазными валиками; более короткими слабее отчлененными от неподвижных щек глазными крышками; от вида *Compscephalus generosus* Rep. (Хоментовский, Репина, 1965, с. 160, табл. X, фиг. 7, 8) – более округлым передним концом и слабым расчленением глабелы; суженными неподвижными щеками, менее выпуклыми глазными крышками и глазными валиками.

Распространение. Нижний кембрий, нижняя половина, слой с *Sajanaspis*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Большая Иша, разрез 10, т. 238, коллекция Е.В. Романенко, 1964 г.

### *Compscephalus ischinica* (Poletaeva, 1962)

Табл. XX, фиг. 4

*Resimopsis ischinica*: Полетаева, 1962а, с. 166, 167, табл. I, фиг. 6.

Материал. Несколько кранидиев различной сохранности.

Диагноз. Кранидий широкий, глабель с округлым передним концом и тремя парами боковых борозд. Глазные крышки средней величины, резко отчленены. Передняя кайма выпуклая, приподнятая. Передняя краевая борозда очень глубокая.

Описание и сравнение даны в работе О.К. Полетаевой, 1962а, с. 166–167.

Распространение. Нижний кембрий, нижняя половина, слой с *Sajanaspis*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Большая Иша, разрез 10, т. 238, коллекция Е.В. Романенко, 1964 г.

Табл. XX, фиг. 9, 10

*Pulvillaspis rotunda*: E. Романенко в работе E. и M. Романенко, 1967а, с. 79, табл. 2, фиг. 3, 3а.

Материал. Более 30 кранидиев различной сохранности.

Диагноз. Кранидий небольшой, широкий, с гладкой вздутой шаровидной глабелю. Неподвижные щеки очень узкие. Глазные крышки маленькие, срединные, ушковидные. Глазные валики слабые. Передняя кайма шнуровидная. Поверхность панциря гладкая.

Описание. Кранидий широкий, сильно выпуклый, хорошо расчлененный, с очень слабо изогнутым передним краем. Длина кранидия в 1,5 раза меньше его ширины у основания. Глабель очень большая, сильно выпуклая, имеет форму горошины. Передний конец глабели вдается в переднюю кайму, слегка прогибая ее вперед. Спинные борозды умеренной глубины и ширины, дугообразно очерчивают глабель с боков, а впереди сливаются с передней краевой бороздой. Затылочная борозда довольно глубокая, расширенная посередине и немного выгнутая назад. Затылочное кольцо массивное, выпуклое, посередине расширенное и в этом месте его величина иногда достигает 1/4 длины глабели. Неподвижные щеки субтреугольные, значительно уступают глабели по выпуклости. Их ширина против середины глазных крышек в 4,5 раза меньше ширины глабели. Глазные крышки маленькие, ушковидные, торчащие, расположенные на середине длины кранидия. Их длина составляет примерно четверть длины кранидия. Глазные валики плохо очерченные, узкие, слабо изогнутые и скошенные назад. Передняя кайма очень узкая, выпуклая, отогнутая вверх. Передняя краевая борозда расплывчатая. Задняя краевая борозда широкая, глубокая. Задняя кайма узкая, валикообразная. Передние лицевые швы параллельные или слабо сходящиеся; задние - диагонально расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>		
1329/45	7,0	9,0	-	16,0		
1329/48	6,6	8,0	9,5	11,0		
№ экз.	ДГ	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ШНЩ	ДГК	
1329/45	6,3	6,0	6,0	2,0	-	
1329/48	5,2	8,0	3,6	1,0	1,5	

Сравнение дано при описании вида *Pulvillaspis granosa* E. Romanenko.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis*—*Kooteniella*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Улус-Черга, разрез 76, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г.

*Pulvillaspis granosa* E. Romanenko, 1967

Табл. XX, фиг. 5–8

*Pulvillaspis granosa*: E. Романенко в работе Романенко и др., 1967, с. 79, табл. 2, фиг. 4, 5.

Материал. 18 кранидиев разной сохранности.

Диагноз. Кранидий широкий, с большой выпуклой субквадратной глабелю, расчлененной одной парой слабых извилистых борозд. Глазные крышки маленькие, узкие, удлинённые, торчащие. Глазные валики чрезвычайно слабые. Поверхность кранидия густо гранулированная.

Описание. Кранидий выпуклый, широкий, с почти прямым передним краем. Ширина кранидия у основания почти вдвое превышает его длину. Глабель вздутая, субквадратная, с округленными углами (подушковидная), опирается в переднюю кайму. На боках глабели, ближе к ее основанию слабо выражена пара длинных извилистых скошенных назад борозд. Спинные борозды широкие, глубокие. Затылочная борозда широкая, почти прямая. Затылочное кольцо расширенное посередине. Передняя кайма имеет вид узкого отогнутого вверх валика. Передняя краевая борозда мелкая, но четкая. Неподвижные щеки выпуклые, субтреугольные. Их ширина на уровне середины глазных крышек меньше 1/3 ширины глабели. Глазные крышки узкие, удлинённые, торчащие. Их длина составляет примерно 1/3 длины кранидия. Глазные валики узкие, косые, чрезвычайно слабые. Задняя краевая борозда глубокая, расширяющаяся к лицевым швам. Задняя кайма узкая, валикообразная. Лицевые швы впереди глаз слабо расходящиеся, позади — расходящиеся сильнее. Поверхность кранидия густо покрыта мелкими бугорками.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ
1811/323	16,0	—	22,0	26,0	12,5
1329/45	7,6	—	5,0	—	6,2
1329/41	—	9,4	13,2	—	7,6

№ экз.	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ШНЩ	ДГК
1811/323	9,5	11,5	8,0	3,8	—
1329/45	5,5	6,0	5,1	1,5	—
1329/41	6,5	7,0	6,5	2,0	2,6

Сравнение. От вида *Pulvillaspis rotundata* E. Roman. (Романенко и др., 1967, с. 79, табл. 2, фиг. 3, 3а) описанный эк-

земпляр отличается субквадратной глабелью, наличием боковых борозд на ней, более широкими щеками, большей длиной глазных крышек, гранулированной поверхностью кранидия.

Распространение. То же, что у *P. rotundata* E. Roman.

Местонахождение. Бассейн р. Улус-Черга, разрез 76, т. 4, 1107, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г., 1963 г.

## ПОДСЕМЕЙСТВО PROTYPINAE PUPE, 1953

Род *Protypus* Walcott, 1886

*Protypus tyrginicus* Repina, 1964

Табл. XX, фиг. 14

*Protypus tyrginicus*: Репина в работе Репиной и др., 1964, с. 306, табл. XXXIII, фиг. 11.

Материал. 2 кранидия хорошей сохранности.

Диагноз. Кранидий широкий. Глабель выпуклая, расширяющаяся к притупленному переднему концу. Неподвижные щеки широкие. Передняя кайма плоская, сравнительно широкая.

Описание. Кранидий широкий, резко расчлененный. Глабель выпуклая, плавно расширяется к притупленному переднему концу. Спинные борозды неширокие, глубокие, четкие. Боковые борозды (две пары) глабели очень слабые, короткие. Затылочная борозда неширокая, четкая, прямая. Затылочное кольцо умеренной ширины и выпуклости, немного суживается к бокам, с маленьким бугорком у заднего конца. Передняя кайма плоская, сравнительно широкая, слабо выгнута вперед. Передняя краевая борозда широкая, расплывчатая. Фронтальный лимб сохранился только на боковых участках, где он узкий, сильно отогнут книзу. Неподвижные щеки субпрямоугольные, слабо выпуклые, широкие. Глазные крышки довольно длинные, неширокие, слабо изогнутые, отчленены от неподвижных щек глубокой узкой глазной бороздой. Глазные валики слабо выражены, подчеркнуты перегибом поверхности неподвижных щек к боковым участкам фронтального лимба. Задняя краевая борозда прямая, широкая и глубокая. Задняя кайма узкая у затылочного кольца, резко расширяется к коленчатому перегибу. Передние ветви лицевых швов короткие, почти прямые, отогнуты книзу; задние — длиннее передних, умеренно расходятся в стороны. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры кранидия, мм

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ШК <sub>4</sub>	ДГ	ШГ <sub>1</sub>
253/311	5,0	6,0	5,8	6,6	6,3	3,5	3,2
№ экз.	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ШЗК	ШГ <sub>4</sub>	ДГК	Р	
253/311	2,5	2,3	0,8	2,0	1,7	1,0	



Сравнение. От *Protypus carus* Rep. (Репина, 1960б, с. 197, табл. Ст- XXIII, фиг. 1) описанный экземпляр отличается сравнительно узкой глабелью с притупленным (а не округлым) передним концом, двумя парами коротких боковых борозд глабели, более широкой передней каймой и широкими неподвижными щеками.

Распространение. Нижний кембрий, нижняя половина, слои с *Resimopsis*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Тырга, разрез 9а, т. 15, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.

*Protypus aequabilis* Suvorova, 1964

Табл. XX, фиг. 11-13

*Protypus aequabilis*: Суворова, 1964, с. 160-162; табл. XX, фиг. 8.

Материал. 4 кранидия хорошей и удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Кранидий маленький, широкий, с полого изогнутым передним краем. Глабель субпрямоугольная, широкая, выпуклая. Затылочное кольцо без шипа. Неподвижные щеки слабо выпуклые, умеренно широкие. Глазные крышки средние, узкие. Передняя кайма узкая, валикообразная. Поверхность панциря гладкая.

Описание и сравнение даны в работе Н.П. Суворовой, 1964, с. 160-162.

Замечания. Описанные формы незначительно отличаются от голотипа чуть заметным расширением глабели вперед.

Распространение. Нижний кембрий, нижняя половина, слои с *Sajanaspis*; Батеневский кряж, Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Большая Иша, разрез 10, т. 238, коллекция Е.В. Романенко, 1964 г.

*Protypus aff. rotundatus* Repina, 1964

Табл. XX, фиг. 15-17

Материал. 3 поврежденных кранидия.

Описание. Кранидий широкий, резко расчлененный. Глабель короткая, выпуклая, субокруглая, с четкой отклоняющейся назад одной парой боковых борозд. Спинные борозды чрезвычайно глубокие и широкие. Затылочная борозда прямая, мельче и уже спинных борозд. Затылочное кольцо неширокое, немного оттянутое назад. Передняя кайма узкая, валикообразная. Передняя краевая борозда нечеткая, сливается с узким, вздутым фронтальным лимбом, отогнутым книзу на боковых участках. Неподвижные щеки широкие, выпуклые, с длинными узкими заднебоковыми лопастями. Глазные крышки (судя по сохранившимся остаткам) неширокие, средней длины. Глазные валики узкие, слабо выраженные. Задняя краевая

борозда чрезвычайно широкая и глубокая, особенно на внешних участках. Задняя кайма расширяется от затылочного кольца к коленчатому перегибу, сдвинутому к внешнему краю кранидия. Передние ветви лицевых швов сходящиеся, немного отогнуты книзу; задние — длиннее передних, резко расходятся в стороны.

Замечания. Описанные формы отличаются от типичных представителей вида вогнутым фронтальным лимбом, узкой передней каймой, более узкими глазными крышками. Возможно, они принадлежат к новому виду, для выделения которого требуется дополнительный материал.

Местонахождение. Бассейн р. Большая Иша, разрез 10, т. 513, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г., т. 238, коллекция Е.В. Романенко, 1964 г.

## ПОДСЕМЕЙСТВО HOLTERINAE ПУРЭ, 1953

Род *Olenoides* Meek, 1877

*Olenoides* ? sp.

Табл. XXI, фиг. 1

Материал. 1 пигидий неполной сохранности.

Описание. Пигидий небольшой, слабо выпуклый, субтреугольный. Максимальная ширина пигидия более чем в 1,5 раза превышает его длину. Рахис длинный, выпуклый, слабо суживающийся к заднему концу, достигает каймы. Ширина его спереди составляет немного меньше 1/3 ширины пигидия. Рахис четко разделен на четыре кольца, убывающих по величине спереди назад, и заканчивается округленнойзади конечной частью, вдвое превышающей по длине последнее кольцо. Сочленовное полукольцо не сохранилось. Боковые части пигидия субтреугольные, очень слабо выпуклые, расчленены четырьмя парами борозд. Плевральные борозды широкие и довольно глубокие у спинных борозд. Межплевральные борозды узкие, мелкие, заканчиваются углублениями перед каймой. Ребра пигидия расширяются к дистальным концам, пересекают кайму и вытягиваются в шипы. Узкая кайма пигидия отделена очень слабо. Из четырех пар краевых шипов наиболее мощные шипы третьей пары. Внешний слой панциря, сохранившийся только на шипах, при большом увеличении — тонкогранулированный.

Замечания. От известных представителей рода *Olenoides* Meek., описанный экземпляр отличается слабой выпуклостью, менее скошенными нечеткими межплевральными бороздами. Неполная сохранность образца затрудняет сравнение.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 218-2, коллекция А.И. Алусова, 1957 г.

Род *Ogygopsis* Walcott, 1888

*Ogygopsis sibirica* (Е. Романенко, 1960)

Табл. XIX, фиг. 10, 11, 13

*Taxioura sibirica*: Е. Романенко, 1960, с. 188, табл. Ст- XXI  
фиг. 7а, б, в.

Материал. 3 кранидия и 3 пигидия неполной сохранности.

Диагноз. Огигопсиды с умеренно выпуклым слабо изогнутым вперед кранидием, большой неясно расчлененной глабелю, упирающейся в переднюю кайму, и широким шести-семисегментным пигидием, кайма которого снабжена у передних углов парой корсткий шипов. Поверхность панциря сетчатая.

Описание и сравнение даны в работе Е.В. Романенко, 1962, с. 20.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*, Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Улус-Черга, разрез 7б, т. 4, 1107, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г., 1959 г., 1963 г.

*Ogygopsis* sp.

Табл. XIX, фиг. 12

Материал. 2 пигидия плохой сохранности.

Описание. Пигидий широкий, слабо выпуклый, спереди почти прямой, сзади - полукруглый. Ширина пигидия впереди в 1,5 раза больше длины. Рахис длинный, выпуклый, слабо суживающийся к заднему округленному концу, простирается до каймы. Ширина его впереди менее 1/4 ширины пигидия. Мелкими, нечеткими поперечными бороздами рахис разделен на пять гладких колец (не считая сочленовного полукольца и конечной части). Плевральные поля умеренно выпуклые, разделенные широкими плевральными бороздами на пять ребер. Межплевральные борозды отсутствуют. Краевая борозда узкая, мелкая. Кайма узкая, валикообразная.

Сравнение. Ои пигидиев близкого вида *Ogygopsis sibirica* (Е. Роман.) (Е. Романенко, 1960, с. 188, табл. Ст- XXI, фиг. 7а, б, в) отличается более узким и длинным рахисом, меньшим количеством колец на нем.

Местонахождение. Бассейн р. Улус-Черга, разрез 7б, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г., 1963 г.

СЕМЕЙСТВО ORYCTOCEPHALIDAE BEECHER, 1897

ПОДСЕМЕЙСТВО CHEIRUROIDINAE SUVOROVA, 1964

Род *Cheiruroides* Kobayashi, 1935

Подрод *Cheiruroides* (*Cheiruroides*) Kobayashi, 1935

*Cheiruroides* (*Cheiruroides*) sp.

Табл. XXI, фиг. 2

Материал. 1 неполный кранидий.

Описание. Кранидий субтрапещевидальный, выпуклый; передний край его дугообразный, задний – полого выгнут назад. Глабель крупная, удлиненная, боченковидная, слабо суживающаяся к переднему закругленному концу; достигает передней каймы; расчленена четырьмя парами боковых борозд, из которых первые три очень слабые, узкие, скобковидные, короткие. Борозды задней пары соединяются посередине и образуют одну резкую дугообразно изогнутую назад поперечную борозду, затухающую к бокам глабели. Затылочная борозда глубокая. Затылочное кольцо выпуклое, по ширине немного уступает базальной лопасти глабели, снабжено маленьким средним бугорком. Ширина неподвижных щек меньше половины ширины глабели. Глазные крышки удлиненные, слабо изогнутые, средние. Глазные валики плохо выраженные.

З а м е ч а н и я. Описанный экземпляр по форме кранидия наиболее близок к представителям вида *Cheiruroides arcticus* N. Tchert. (Чернышева, 1962, с. 48, табл. VI, фиг. 1–8), но отличается менее четкими бороздами глабели, слиянием борозд задней пары, меньшей шириной неподвижных щек.

Местонахождение. Река Сафроновская Уба (бассейн р. Малая Иша), разрез 9б, т. Б–516, коллекция Е.В. Романенко, 1970 г.

НАДСЕМЕЙСТВО AGRAULOIDEA RAYMOND, 1913

СЕМЕЙСТВО AGRAULIDAE RAYMOND, 1913

Род *Batenoides* Repina, 1960

*Batenoides* sp.

Табл. XXI, фиг. 3

Материал. 1 кранидий удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый, сглаженный, с круто изогнутым вперед субтреугольным передним краем. Глабель удлиненная, гладкая; незначительно суживается к закругленному переднему концу. Выпуклость глабели постепенно снижается от основания к переднему краю. Спинные борозды очень узкие, мелкие. Затылочная борозда узкая, очень мелкая, прямая. Затылочное коль-

цо гладкое, слабо расширенное посередине. Фронтальный лимб слабо выпуклый, опущенный вниз к передним углам кранидия. Передняя кайма практически не выражена, лишь едва заметна при косом освещении. Неподвижные щеки умеренно выпуклые. Их ширина на уровне глаз меньше  $1/2$  ширины глабели. Глазные крышки узкие, маленькие, составляют  $1/6$  длины кранидия и расположены против середины длины глабели. Передние ветви лицевых швов длинные, вначале субпараллельные, затем сходящиеся; задние — более короткие, расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Замечания. От типового вида *Batenoides lemontovae* Repina (Репина, 1960 а, с. 203, табл. XV, фиг. 9, 10) описанный экземпляр отличается субтреугольным передним краем и меньшей шириной кранидия, наличием краевой каймы.

Местонахождение. Бассейн р. Сия, р. Кутюш, разрез 2 в, т. С-135, коллекция В.П. Студеникина, 1959 г.

### Род *Pseudoeteraspis* N. Tchemysheva, 1950

#### *Pseudoeteraspis* ? sp.

Табл. XXI, фиг. 4

Материал. 3 кранидия неполной сохранности.

Описание. Кранидий субтрапецидальный, умеренно выпуклый, с очень слабо изогнутым передним краем. Глабель удлинённая, гладкая, равномерно суживающаяся к переднему полого округленному концу; очень близко подходит к передней кайме. Наибольшая выпуклость глабели приурочена к ее основанию; к переднему концу выпуклость постепенно спадает. Спинные борозды узкие, мелкие. Затылочная борозда не выражена или очень слабая; затылочное кольцо сливается с глабелью. Передняя кайма узкая, слабо выпуклая. Передняя краевая борозда узкая, мелкая. Фронтальный лимб очень узкий, почти исчезающий перед глабелью, наклонен к передней кайме. Неподвижные щеки слабо выпуклые. Их ширина против середины глазных крышек равна  $1/3$  ширины глабели. Глазные крышки занимают срединное положение. Форма их не описывается, так как у имеющихся кранидиев они не сохранились. Глазные валики косяе, чрезвычайно слабые, заметные при удачном освещении. Задняя краевая борозда узкая, задняя краевая кайма не сохранилась. Передние ветви лицевых швов слабо сходящиеся, задние — расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Замечания. От типового вида *Pseudoeteraspis aldanensis* N. Tchem. (Чернышева, 1950, с. 29, табл. I, фиг. 8) описанные экземпляры отличаются меньшей шириной неподвижных щек, более узкой и слабее очерченной передней каймой, почти не очерченными глазными валиками. Плохая сохранность образцов не позволяет провести более детального сравнения.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 8, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.

Род *Chondragraulos* Lermontova, 1940

Подрод *Chondragraulos* (*Chondragraulos*) Lermontova, 1940

*Chondragraulos* (*Chondragraulos*) *minussensis* Lermontova, 1940

Табл. XXI, фиг. 5-8, 11, 12

*Chondragraulos minussensis*: Лермонтова, 1940, с. 143, табл. XIV, фиг. 10, 10а; Репина, 1960а, с. 201, табл. XVII, фиг. 4, 5; Репина и др., 1964, с. 310, табл. XVII, фиг. 12; Сивов, 1960б, с. 206, табл. Ст-XXIII, фиг. 19; Егорова, 1961, с. 226, табл. II, фиг. 18; Егорова, Савицкий, 1969, с. 186, табл. 32, фиг. 1-13; Чернышева, 1961а, с. 158, табл. XVIII, фиг. 1-8; Романенко, 1962, с. 21, табл. II, фиг. 4, 5; Лазаренко, 1964, с. 209, табл. XXX, фиг. 1-9; 1974, с. 160, табл. XLV, фиг. 6-9; Томашпольская, 1972, с. 143, табл. 14, фиг. 1.

Материал. Более 30 кранидиев разной сохранности.

Диагноз. Кранидий широкий, выпуклый, обычно с дугообразно изогнутым реже угловатым передним краем. Глабель удлинённая, выпуклая, суживающаяся к переднему закругленному коншу, слабо расчленена на боках тремя парами нечетких борозд. Глазные крышки маленькие, сдвинутые назад. Фронтальный лимб слит с передней каймой и образует единую поверхность с неподвижными щеками.

Описание и сравнение даны в работах Е.В. Лермонтовой, 1940, с. 143; Н.Е. Чернышевой, 1961а, с. 158.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, средний кембрий, нижняя половина; Сибирская платформа, Алтае-Саянская складчатая область, Хараулах.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 21, 30, коллекция А.И. Алусова, 1957 г.; т. 21, 30, 42, коллекции М.Ф. Романенко и Е.В. Романенко, 1958 г.; 1959 г., 1971 г. Бассейн р. Улус-Черга, разрез 76, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г., 1963 г.

*Chondragraulos* (*Chondragraulos*) sp.

Табл. XXI, фиг. 10, 13

Материал. 2 кранидия неполной сохранности.

Описание. Кранидий средний, умеренно выпуклый, полуэллипсоидный. Глабель длинная, выпуклая, усеченно-коническая, постепенно суживающаяся к переднему тупо закругленному коншу. Боковые борозды глабели очень слабые, в задней паре разветвляющиеся. Затылочная борозда узкая, глубокая, прямая. Затылочное коль-

до слабо расширяющееся посередине, выпуклое, с маленьким при-  
остренным торчащим бугорком. Неподвижные щеки выпуклые. Их  
ширина на уровне середины глазных крышек равна или немного  
больше  $1/2$  ширины глабели. Неподвижные щеки по выпуклости и  
ширине такие же, как фронтальный лимб, с которым они сливаются  
и охватывают глабель спереди. Глазные крышки очень маленькие,  
торчащие, немного сдвинутые назад. Длина глазной крышки мень-  
ше  $1/3$  длины глабели. Глазные валики не выражены. Задняя кра-  
евая борозда глубокая выпуклая, с коленообразным изгибом. Пе-  
редние ветви лицевых швов сходящиеся, задние — диагонально  
расходящиеся. Поверхность кранидия покрыта мелкими бугорками.

Замечания. От близкого вида *Chondragraulos minussensis* Lerm.  
(Лермонтова, 1940, с. 143, табл. XLIV, фиг. 10, 10а) описан-  
ные экземпляры отличаются удлинённой формой, меньшей шириной,  
маленькими размерами и более передним положением глазных кры-  
шек, наличием скульптуры.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 42,  
коллекция Е.В. Романенко, 1958 г., 1971 г.

#### Подрод *Chondragraulos (Antagmopleura)*

Lermontova (in Tchemysheva, 1960)

*Chondragraulos (Antagmopleura)*, sp.

Табл. XXI, фиг. 9

Материал. 6 кранидиев неполной сохранности.

Описание. Кранидий маленький, субпрямоугольный, умеренно  
выпуклый, с выпрямленным передним краем. Длина кранидия рав-  
на его ширине на уровне глазных крышек. Глабель выпуклая, су-  
живающаяся к переднему закругленному концу. На боках глабели  
имеются три пары коротких слабых борозд. Спинные борозды уз-  
кие, умеренно глубокие на всем протяжении. Затылочная борозда  
узкая, посередине слегка выгнутая назад. Затылочное кольцо уз-  
кое, выпуклое. Передняя кайма массивная, слабо выпуклая, незна-  
чительно расширенная против глабели. Передняя краевая борозда  
очень мелкая. Фронтальный лимб сохранился в виде слабо выпук-  
лых полосок по бокам; перед глабелью сужен до предела. Непод-  
вижные щеки выпуклые в задней части. Их ширина немного мень-  
ше  $1/2$  ширины глабели на уровне глаз. Глазные крышки малень-  
кие, узкие, слабо изогнутые, соединяются с передним концом  
глабели косыми глазными валиками. Задняя краевая борозда узкая,  
глубокая. Задняя кайма валикообразная, к дистальному концу расширя-  
ется и теряет свою выпуклость. Передние ветви лицевых швов слабо  
расходящиеся; задние — диагональные. Поверхность кранидия на выпук-  
лых частях покрыта маленькими редко разбросанными бугорками.

Замечания. От типового вида *Ch. (Ant.) flerovae* Lerm. (Черны-  
шева, 1961а, с. 172, табл. XXI, фиг. 1-5) описанные экземпляры

ры отличаются менее широким кранидием, маленькой шириной неподвижных щек, отсутствием фронтального лимба перед глабелью, слабым расширением передней каймы в центре. Это сближает их с представителями вида *Ch. (Ant.) convexa* N. Tcherm. (Чернышева, 1961а, с. 177, табл. XXI, фиг. 7–11), имеющего, однако, более широкие неподвижные щеки, широкую, менее суживающуюся к переднему концу глабель, большую выпуклость.

Местонахождение. Бассейн р. Улус-Черга, разрез 76, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г., 1963 г.

### Род *Sanaschtykolia* Poletaeva, 1960

*Sanaschtykolia semisphaerica* Poletaeva, 1960

Табл. XXI, фиг. 14, 15

*Sanaschtykolia semisphaerica*: Полетаева, 1960а, с. 60, табл. II, фиг. 1–8; Хоментовский, Репина, 1965, с. 167, табл. XII, фиг. 6, 7.

Материал. 2 спинных щита и несколько кранидиев.

Диагноз. Трилобиты маленькие, с выпуклым спинным щитом овоидных очертаний. Головной щит полукруглый, с прямым передним краем. Кранидий без каймы. Неподвижные щеки, сливающиеся перед глабелью, образуют короткое предглабельное поле. Глабель высокая, субцилиндрическая, расширяющаяся на уровне глаз, с округло-треугольным передним концом. Спинные борозды узкие, мелкие. Затылочное кольцо узкое, гладкое, отчлененное мелкой затылочной бороздой. Маленькие глаза сдвинуты вперед.

Описание и сравнение даны в работе О.К. Полетаевой, 1960а, с. 60.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои без названия; Горный Алтай. Нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт; Западный Саян, Тува, Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Каяшкан, разрез 26, т. Р-62 коллекция М.Ф. Романенко, 1960 г. Бассейн р. Большая Иша, разрез 10, т. 123, коллекция Е.В. Романенко, 1963 г.; т. 504, коллекции Л.Н. Репиной, 1959 г., и Е.В. Романенко, 1963 г.

## СЕМЕЙСТВО NAMANOIIDAE LERMONTOVA, 1951

### Род *Namanoia* Lermontova, 1951

*Namanoia incerta* N. Tchermysheva, 1961

Табл. XXII, фиг. 1–3

*Namanoia incerta*: Чернышева, 1961а, с. 184, табл. XX, фиг. 7–12.

Материалы. Более 10 кранидиев различной сохранности.

Диагноз. Кранидий субквадратный, умеренно выпуклый, с очень слабо изогнутым передним краем. Глабель трапециевидная.



с округленными углами, расчлененная тремя парами слабых боковых борозд; борозды в задней паре разветвляются. Ширина неподвижной щеки равна  $1/4$  ширины глатели против середины глазных крышек. Глазные крышки маленькие ( $1/4$  ДГ). Передняя кайма расширенная перед глателью.

Описание и сравнение даны в работе Н.Е. Чернышевой, 1961а, с. 184.

Замечания. Описанные экземпляры немного отличаются от типовых менее выпуклым кранидием, более узкими щеками, слиянием передней краевой борозды со спинными бороздами на более коротком расстоянии. Отличия несущественны и, по-видимому, относятся к внутривидовой изменчивости.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, зона Kooteniella; Сибирская платформа. Слои с Edelsteinaspis – Kooteniella; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 34, 42, коллекции А.И. Алвосова, 1957 г., М.Ф. Романенко, 1958 г. и Е.В. Романенко, 1971 г.

*Namanoia abunda* E. Romanenko, sp. nov.

Табл. XXII, фиг. 4–14

Название вида – от *abunda* (лат.) – обильный.

Голотип. Кранидий, № 1811/206, ЗСЗГУ, г. Новокузнецк, табл. 2.2, фиг. 13, 14; Горный Алтай, бассейн р. Катунь; нижний кембрий, верхняя половина, слои с Edelsteinaspis–Kooteniella.

Материал. 6 кранидиев, 1 пигидий, несколько сегментов тоаркса удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Кранидий выпуклый, субквадратный, с полого изогнутым передним краем. Глатель подушкообразная, слабо суживающаяся к переднему концу. Борозды второй и третьей пар разветвляются. Ширина неподвижной щеки равна  $1/3$  ширины глатели против середины глазных крышек. Глазные крышки маленькие, длина их равна  $1/3$  длины глатели. Передняя кайма расширенная посередине.

Описание. Кранидий небольшой, выпуклый, субквадратный, с пологим дугообразно выгнутым передним краем и прямым задним. Глатель равномерно выпуклая, слегка суживающаяся к широко закругленному переднему концу. Длина глатели незначительно превышает ее ширину у основания. Максимальная выпуклость глатели наблюдается против глазных валиков. Три пары боковых борозд глатели обычно выражены отчетливо. Борозды в передней паре короткие, слабые, прямые; во второй – более четкие, длинные, почти достигают середины глатели, на внутренних концах ветвятся. Борозды третьей задней пары наиболее длинные и отчетливые разветвленные, причем передняя ветвь слабая, короткая, а задняя длинная, дугообразно отогнутая к затылочному кольцу. Спинные

борозды узкие, глубокие. Затылочная борозда, умеренной глубины и ширины. Затылочное кольцо слабо выпуклое, суженное по бокам. Передняя краевая борозда узкая, глубокая, перед глабелю соединенная со спинной бороздой. Передняя краевая кайма выпуклая, утолщенная и расширенная против середины глабелы. Фронтальный лимб слабо выпуклый, выраженный только по бокам. Неподвижные щеки слабо выпуклые, расположенные ниже уровня глабелы, спадающие к глазным крышкам. Их ширина на уровне глаз равна 1/3 ширины глабелы. Глазные крышки маленькие, узкие, приподнятые, срединные (или незначительно сдвинутые назад). Длина их примерно равна 1/3 длины глабелы. Глазные валики узкие, косые. Передние ветви лицевых швов слабо расходятся перед глазами, затем, дугообразно изгибаясь, поворачивают навстречу друг другу; задние – расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ШНЩ	ДГК
1811/206	10,0	12,0	16,0	6,6	6,3	6,3	2,5	3,0

Торакс сохранился частично (пять передних сегментов). Осевая часть торакса очень выпуклая, широкая. Плевральная часть сегмента узкая, длинная, с глубокой прямой плевральной бороздой.

Пигидий выпуклый, короткий, поперечно растянутый, субтреугольный. Рахис вздутый в передней части, слабо суживающийся к заднему закругленному концу, почти достигает каймы. Широкими поперечными бороздами рахис разделен на пять колец (без сочленовного и конечного), степень четкости которых уменьшается к заднему его концу. Плевральные поля пигидия выпуклые, довольно резко спадающие от спинных борозд вниз. На них хорошо выделяются три выпуклых ребра. Плевральные борозды достигают внешнего края пигидия. Кайма узкая, вогнутая, с ровным краем, очень слабо намеченная перегибом поверхности. Поверхность пигидия гладкая.

Размеры пигидия, мм:

№ экз.	ДП	ШП <sub>1</sub>	ДР	ШР <sub>1</sub>	ШП
1811/204	5,0	7,3	4,1	3,0	2,0

Сравнение. От типового вида *Namanoia namanensis* Lem. (Лермонтова, 1951, с. 135, табл. XX, фиг. 1, 1а – j) отличается более суженной в передней части глабелю, закругленным передним концом ее, более интенсивным расчленением глабелы, слабо изогнутой, а не V-образной передней краевой бороздой. От близкого вида *N. incerta* N. Tcherm. (Чернышева, 1961а, с. 184, табл. XX, фиг. 7–12) – большей выпуклостью кранидия, более длинными боковыми бороздами глабелы, ветвящимися не только в задней, но и в средней паре; более широкими неподвижными щеками, более длинными глазными крышками и глазными валиками.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя часть, слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 21, коллекция А.И. Алусова, 1957 г.; т. 34, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.

*Namanoia? lata* E. Romanenko, sp. nov.

Табл. XXII, фиг. 15

Голотип. Кранидий, № 1811/202, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 22, фиг. 15; Горный Алтай, р. Катунь; нижний кембрий, верхняя часть, слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*.

Материал. 5 кранидиев удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Кранидий субпрямоугольный. Глабель большая, выпуклая, слабо суживающаяся вперед, притупленная, с очень слабыми боковыми бороздами. Ширина неподвижных щек меньше 1/3 ширины глабели. Передняя кайма уплощенная, расширенная против глабели. Передняя краевая борозда посередине сливается со спинными бороздами.

Описание. Кранидий субпрямоугольный, широкий, умеренно выпуклый, с незначительно изогнутым передним краем. Ширина кранидия у основания в 1,5 раза превосходит его длину. Глабель большая, равномерно выпуклая, широкая у основания, постепенно суживающаяся к притупленному переднему концу. Боковые борозды глабели короткие, очень слабые. Борозды в задней паре самые длинные и четкие, не доходят до середины глабели, вильчатые. Спинные борозды узкие, глубокие. Затылочная борозда узкая, глубокая, прямая. Затылочное кольцо умеренно выпуклое, расширенное посередине. Передняя кайма выпуклая, постепенно и незначительно расширяющаяся к середине. Передняя краевая борозда узкая, глубокая, на небольшом расстоянии перед глабелю соединяется со спинными бороздами. Фронтальный лимб уплощенный, к середине понижается, суживается до исчезновения. Неподвижные щеки умеренно выпуклые. Их ширина против середины глазных крышек немного меньше 1/3 ширины глабели. Глазные крышки маленькие, узкие, слабо изогнутые, срединные. Глазные валики косые, слабо выраженные. Задняя краевая борозда узкая, глубокая. Задняя кайма валикообразная, к дистальным концам становится шире, выпуклость ее спадает. Лицевые швы впереди глаз расходятся слабо, позади — диагонально. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ДГ
1811/207	5,4	5,9	6,6	3,6

№ экз.	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ШНШ
1811/207	3,0	3,4	3,6	1,4

Сравнение. От всех известных видов рода *Namanoia lata* sp. nov. отличается большой шириной, слабой выпуклостью кранидия, узкой передней каймой.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя часть, слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 901, коллекция М.Ф. Романенко, 1959 г.

*Namanoia* sp.

Табл. XXII, фиг. 16

Материал. 1 кранидий.

Описание. Кранидий чрезвычайно выпуклый. Глабель большая, выпуклая, слабо суженная у переднего закругленного конца. Максимальная выпуклость приурочена к ее середине. Боковые борозды имеют вид едва заметных широких вмятин на боках глабели. Спинные борозды очень узкие, четкие. Затылочная борозда узкая, глубокая, прямая. Затылочное кольцо выпуклое, расширенное посередине. Фронтальный лимб на боковых участках почти плоский, перед глабелю отсутствует. Передняя краевая борозда узкая, глубокая, сливающаяся в центре со спинными бороздами. Передняя краевая кайма узкая, валикообразная, утолщенная и слегка расширенная перед глабелю. Ширина неподвижных щек меньше 1/4 ширины глабели на уровне глаз. Глазные крышки небольшие, узкие, срединные, субпараллельные. Глазные валики узкие, косые, чрезвычайно слабые. Передние лицевые швы слабо, задние — сильно расходящиеся. Поверхность панциря гладкая.

Замечания. От известных видов рода *Namanoia* sp. отличается большой выпуклостью кранидия, очень узкими неподвижными щечками, массивной большой и вздутой глабелю.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 901, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.

Род *Tarynaspis* Repina, 1965

*Tarynaspis* ? sp.

Табл. XXII, фиг. 17, 18

Материал. 3 кранидия неполной сохранности.

Описание. Кранидий небольшой, выпуклый, субтрапещеидальный, с дугообразно выгнутым вперед передним краем. Глабель большая, выпуклая, гладкая, широко закругленным передним концом упирается в переднюю кайму, незначительно суживается к переднему концу. Затылочная борозда мелкая, прямая. Затылочное кольцо выпуклое, расширенное и оттянутое назад в средней части, сильно суженное по бокам, с бугорком. Передняя кайма слабо выпуклая, постепенно расширяющаяся к середине. Передняя краевая

борозда узкая, мелкая, четкая. Неподвижные щеки узкие, слабо выпуклые. Их ширина равна  $1/4$  ширины глабели. Глазные крышки маленькие (их длина равна  $1/5$  длины кранидия), узкие, удлиненные, приподнятые, срединные. Глазные валики очень слабые. Задняя краевая борозда узкая, мелкая. Задняя кайма слабо выпуклая, расширяющаяся к дистальным концам. Передние лицевые швы сходятся, задние — расходятся. Поверхность кранидия гладкая.

Замечания. Описанные экземпляры отличаются от типичных кранидиев *Tarybaspis brevis* Rep. (Хоментовский, Репина, 1965, с. 172, табл. XIII, фиг. 4–7) отсутствием боковых борозд глабели и глазных валиков, меньшими размерами глазных крышек, более выпуклой передней каймой, менее резкими бороздами на кранидии, узкими неподвижными щеками, гладкой поверхностью кранидия.

Местонахождение. Бассейн р. Ульмень, разрез 1, т. Р-9, коллекция М.Л. Голушко, 1972 г.

### Род *Solontzella* Repina, 1960

*Solontzella enorma* Semashko, 1972

Табл. XXIII, фиг. 5

*Solontzella enorma*: Семашко в работе Гончарова и др. 1972, с. 215, табл. 53, фиг. 10, 11.

Материал. 2 кранидия удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Кранидий маленький, субтрапецеидальный, с оттянутыми назад заднебоковыми углами и слабо изогнутым передним краем. Глабель удлиненная, умеренно выпуклая, суживающаяся к переднему притупленному концу, достигающему краевой каймы; расчленена тремя парами коротких слабых боковых борозд. Затылочное кольцо умеренной ширины, гладкое. Неподвижные щеки узкие, с длинными оттянутыми назад и вниз заднебоковыми лопастями. Глазные крышки маленькие, сдвинутые вперед. Глазные валики скошенные.

Описание и сравнение даны А.К. Семашко в работе В.И. Гончарова с соавторами, 1972, с. 215.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слон с *Onchosferhalina*; Горный Алтай, зона *Onchosferhalina*; Батеневский краж.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 1019, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.

*Solontzella* sp.

Табл. XXIII, фиг. 1–3

Материал. 2 кранидия плохой сохранности.

Описание. Кранидий с длинной умеренно выпуклой слабо расчлененной глабелю, которая почти не суживается у переднего

конца. Спинные борозды узкие, четкие, слегка вогнутые по бокам глабели. Затылочная борозда глубокая, прямая. Затылочное кольцо выпуклое, расширенное посередине. Ширина неподвижных щек примерно равна  $1/4$  ширины глабели. Глазные крышки узкие, срединные. Передняя краевая борозда узкая, мелкая, почти прямая или очень слабо изогнутая. Передняя краевая кайма узкая, уплотненная. Поверхность кранидия гладкая.

Замечания. От типового вида описанные экземпляры отличаются менее суженной в передней части глабелью, вогнутыми спинными бороздами, узкими неподвижными щеками, менее выпуклой передней краевой каймой.

Местонахождение. Река Катунь, разрез 3, т. 7, 8, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.

#### Namanoiidae gen. indet.

Табл. XXIII, фиг. 4

Материал. 2 кранидия.

Описание. Глабель выпуклая, с круто закругленным передним концом, расчленена тремя парами расплывчатых борозд. Спинные борозды очень глубокие. Передняя краевая борозда узкая, V-образно изогнута назад. Передняя кайма уплотненная, расширенная посередине. Неподвижные щеки довольно широкие.

Замечания. Описанные экземпляры отличаются от близких родов *Namanoia* Lepn. и *Solontzella* Rep. большими размерами, уплотненной передней каймой, круто закругленным передним концом глабели и большей шириной неподвижных щек. Эти отличия не позволяют отнести их ни к одному из упомянутых родов.

Местонахождение. Река Катунь, разрез 3, т. 38, коллекция А.И. Алдосова, 1957 г.

НАД СЕМЕЙСТВО DIKELOCEPHALOIDEA MILLER, 1889

СЕМЕЙСТВО ANOMOCARIDAE POULSEN, 1927

ПОДСЕМЕЙСТВО ANOMOCARINAE POULSEN, 1927

Род *Chondranomocare* Poletaeva, 1956

*Chondranomocare* sp. 1

Табл. XXIII, фиг. 7

Материал. 3 кранидия плохой сохранности.

Описание. Кранидий средний, слабо выпуклый, с дугообразно вогнутым передним краем. Глабель субпрямоугольная, слабо выпуклая, полого округленная спереди, гладкая или с едва заметными следами двух пар боковых борозд. Длина глабели более чем в 1,5 раза превышает ширину ее у основания. Спинные борозды узкие,

мелкие. Затылочная борозда узкая, очень мелкая. Затылочное кольцо гладкое, слабо выпуклое, незначительно расширяющееся к середине. Передняя кайма уплощенная, слабо вогнутая, отклонена вверх. Тропидий находится ближе к кайме, чем к глабели. Фронтальный лимб уплощенный, укороченный перед глабелю. Ширина неподвижных щек равна  $1/2$  ширины глабели. Глазные крышки длинные, изогнутые, хорошо очерченные. Передние ветви лицевых швов расходящиеся. Поверхность кранидия шероховатая.

Замечания. По строению кранидия описанные экземпляры близки к типовым экземплярам *Chondranomocare bidjensis* Polet. (Поле-таев, 1956, с. 170, табл. XXXI, фиг. 4, 5), но отличаются более узкой глабелю, широкими неподвижными щеками, большим предглабельным полем. Плохая сохранность образцов не позволяет провести более детального сравнения.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 218-2, коллекция А.И. Алюсова, 1957 г. Бассейн р. Сафроновская Уба, разрез 9б, т. Б-516, коллекция Е.В. Романенко, 1970 г.

### *Chondranomocare* ? sp. II

Табл. XXIII, фиг. 6

Материал. 1 кранидий плохой сохранности.

Описание. Кранидий слабо выпуклый, удлиненный, с дугообразно выгнутым вперед передним краем. Глабель широкая, уплощенная, субпрямоугольная, слабо очерченная, со следами двух пар коротких еле заметных боковых борозд в задней половине. Затылочная борозда прямая, расплывчатая. Затылочное кольцо плоское, расширенное посередине. Передняя кайма широкая, плоская, приподнятая, вверх, отделенная от фронтального лимба перегибом поверхности. Фронтальный лимб большой, равномерной длины. Слабо выраженный тропидий расположен посередине фронтального лимба. Неподвижные щеки узкие. Их ширина равна  $1/3$  ширины глабели. Глазные крышки массивные, широкие, изогнутые.

Замечания. От известных видов описанный экземпляр отличается слабым расчленением кранидия, большим фронтальным лимбом, узкими неподвижными щеками.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 218-2, коллекция А.И. Алюсова, 1957 г.

### Anomocaridae gen. indet.

Табл. XXIII, фиг. 8, 9

Материал. 2 кранидия плохой сохранности.

Описание. Кранидий средний, отличается небольшой выпуклостью, очень сглаженным рельефом. Глабель большая, субцилиндрическая, гладкая, спереди не очерченная. Фронтальный лимб большой, уплощенный. Передняя кайма почти не выражена или слабо

намечается перегибом поверхности, так как передняя часть фронтального лимба слабо отогнута вверх. Тропидий отсутствует. Глазные крышки не сохранились.

Замечания. Своим очертаниями описанный кранидий отдаленно напоминает представителей рода *Chondranomocare* Polet. (Полегаева, 1956, с. 170), однако глабель у него спереди не очерчена, не выражен тропидий и неясно отделена передняя кайма, что для *Chondranomocare* не характерно.

Местонахождение. Бассейн р. Улус-Черга, разрез 7б, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г.

## СЕМЕЙСТВО ASAPHISCIDAE RAYMOND, 1924

Род *Cinnella* E. Romanenko, gen. nov.

Название рода - от *cinis* (лат.) - потухший.

Типовой вид. *Cinnella sulcata* E. Romanenko, gen. et sp. nov.; нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis* - *Kooteniella*; Горный Алтай.

Диагноз. Трилобиты средние, с уплощенным субквадратным кранидием, передний край которого очень полого изогнут, задний почти прямой. Глабель субцилиндрическая, расчлененная тремя парами слабых боковых борозд, борозды задней пары разветвленные. Затылочное кольцо большое, обычно с бугорком. Ширина неподвижных щек равна  $1/2$  ширины глабели. Глазные крышки длинные ( $1/3$  длины кранидия), размещены в задней половине кранидия, изогнутые. Глазные валики слабые. Фронтальный лимб слабо выпуклый. Передняя кайма плоская, отогнута вверх. Лицевые швы расходящиеся.

Сравнение. По очертанию кранидия, по умеренно расчлененной, не доходящей до передней каймы глабели, по размерам и форме глазных крышек, плоской передней кайме род *Cinnella* gen. nov. близок к роду *Proasaphiscus* Resser et Endo (Resser, Endo, 1937, с. 256), но отличается от него широкой, не суживающейся к переднему концу глабелью и ее разветвленными боковыми бороздами, меньшей выпуклостью кранидия, более массивным затылочным кольцом, плохо развитыми глазными валиками, сильнее расходящимися лицевыми швами.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis*-*Kooteniella*; Горный Алтай.

*Cinnella sulcata* E. Romanenko, gen. et sp. nov.

Табл. XXIV, фиг. 10-15

Название вида - от *sulcus* (лат.) - борозда.

Голофип. Кранидий, № 1811/236, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 24, фиг. 11; Горный Алтай, р. Кагунь; нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis*-*Kooteniella*.



Материал. Более 20 кранидиев разной сохранности.

Диагноз. Глабель субцилиндрическая, с округленными передними углами, притупленная спереди; далеко не доходит до первой каймы; расчленена тремя парами боковых борозд, задние из которых ветвятся. Длина глабели почти в 1,5 раза превышает ширину ее у основания.

Описание. Кранидий субквадратный, слабо выпуклый, с очень полого выгнутым вперед передним и почти прямым задним краем. Глабель субцилиндрическая, с прямыми боками или чуть суженная у переднего конца, закругленного с боков и обычно притупленного посередине. Выпуклость постепенно спадает от основания глабели к ее переднему краю. Глабель расчленена тремя парами слабых боковых, оставляющих среднюю треть ее нерасчлененной. Борозды первой пары скошены вперед; борозды второй — прямые, горизонтальные; борозды третьей задней пары на середине своей длины расщепляются. Спинные борозды узкие, четкие на всем протяжении. Затылочная борозда узкая, четкая, прямая. Затылочное кольцо массивное, слабо выпуклое, расширяющееся к середине, близ его заднего края имеется небольшой срединный бугорок. Длина затылочного кольца в среднем равна  $1/3$  длины глабели. Передняя кайма уплощенная, равномерной ширины, отогнутая кверху. Передняя краевая борозда мелкая, узкая. Фронтальный лимб слабо выпуклый, перед глабелю более короткий, чем по бокам, спадает к переднебоковым углам кранидия. Неподвижные щеки умеренно выпуклые. Их ширина против середины глазных крышек равна  $1/2$  ширины глабели. Глазные крышки изогнутые, уплощенные, довольно широкие, Их ширина немного уступает ширине передней каймы, а длина составляет  $1/3$  длины кранидия. Глазные валики очень слабые, короткие, слегка скошенные назад, присоединяются к глабели на уровне первой пары боковых борозд. Задняя краевая борозда узкая, глубокая. Задняя кайма слабо выпуклая, узкая у спинных борозд и значительно расширяющаяся к дистальным концам. Передние лицевые швы расходятся примерно под углом  $45^\circ$ , задние — более длинные, сильнее расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ
1811/235	3,9	3,9	3,6	4,4	2,4
1811/307	4,7	5,2	5,2	7,0	2,8
№ экз.	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ШНЩ	ДФЛ	ДГК
1811/235	1,6	1,7	0,7	0,6	1,2
1811/307	2,2	2,2	1,0	0,6	1,6

Сравнение. Типовой вид рода.

Распространение. См. голотип.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 21, коллекция А.И. Алюсова, 1957 г., т. 30, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г., 1970 г. Бассейн р. Улус-Черга, разрез 76, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г., 1963 г.

*Cinnella conferta* E. Romanenko, gen. et sp. nov.

Табл. XXIV, фиг. 1–9

Название вида – от *confertus* (лат.) – плотный.

Голотип. Кранидий, № 1811/230, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 24, фиг. 3; Горный Алтай, р. Катунь; нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*.

Материал. 10 кранидиев разной сохранности.

Диагноз. Кранидий субквадратный. Глабель субцилиндрическая, полого закругленная спереди, практически гладкая, далеко не доходит до передней каймы. Длина глабели в 1,5 раза больше ширины у основания.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый, субквадратный, с полого закругленным передним краем; задний край его прямой (без затылочного кольца). Длина кранидия равна его ширине спереди. Глабель цилиндрическая, выпуклая, плавно закруглена спереди, бока ее прямые или слабо вогнутые посередине. Расчленение почти не выражено. В боковом свете видны следы двух пар борозд; борозды задней пары своими разветвленными концами почти достигают середины глабели. Затылочная борозда узкая, мелкая, прямая. Затылочное кольцо слабо выпуклое, массивное, немного суженное с боков, снабжено срединным бугорком. Длина кольца почти равна 1/3 длины глабели. Передняя кайма слабо выпуклая, отогнутая вверх. Ширина ее почти равна длине предглабельного поля. Фронтальный лимб умеренно выпуклый, спадающий к лицевым швам. неподвижные щеки слабо выпуклые, немного приподнятые от спинных борозд к глазам. Их ширина против середины глазных крышек немного меньше 1/2 ширины глабели. Глазные крышки широкие, слабо изогнутые. Их ширина равна 1/3 длины кранидия. Глазные валики широкие, короткие, косые, слабо выраженные. Задняя краевая борозда узкая, мелкая, прямая. Задняя кайма слабо выпуклая, незначительно расширяющаяся к дистальным концам. Передние лицевые швы умеренно расходящиеся, задние – сильно расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ
1811/230	5,3	4,9	5,3	5,6	3,1
1811/232	3,5	3,2	–	4,0	2,0

№ экз.	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ДФЛ	ШНШ	ДГК
1811/230	2,2	2,25	0,7	1,0	1,6
1811/232	1,2	1,2	0,5	0,7	1,2

Сравнение. От вида *Cinnella sulcata* E. Roman. gen. et sp. nov. новый вид отличается более узкой сглаженной глабелью, менее изогнутыми глазными крышками, большей выпуклостью кранидия.

Распространение. См. голотип.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 21, коллекция А.И. Алюсова, 1957 г.; т. 30, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г. и Е.В. Романенко, 1971 г. Бассейн р. Сафроновская Уба, разрез 9б, т. Б-516, коллекция Е.В. Романенко, 1970 г.

*Cinnella elongata* E. Romanenko, gen. et sp. nov.

Табл. XXIII, фиг. 11, 12, 15

Название вида - от *elongatus* (лат.) - удлиненный.

Голотип. Кранидий, № 1811/225, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 23, фиг. 15; Горный Алтай, р. Катунь; нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis* - *Kooteniella*.

Материал. 5 кранидиев удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Кранидий удлиненный, с дугообразно выгнутым вперед передним краем. Глабель субцилиндрическая, закругленная спереди, далеко не достигающая передней каймы; расчленена двумя парами боковых борозд.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый, удлиненный; длина значительно превышает ширину спереди и на уровне глаз. Передний край дугообразно выгнут вперед и немного вверх. Глабель удлиненная (длина ее в 1,5 раза больше ширины у основания), закругленная спереди, наиболее выпуклая в задней половине. Выпуклость глабели постепенно спадает к переднему краю. Боковые борозды первой пары не выражены; второй - слабые, короткие, горизонтальные; борозды третьей задней пары разветвляются на коротком расстоянии от спинных борозд, гаснут, далеко не достигая середины глабели. Задние ветви этой пары борозд более длинные, отклонены назад. Спинные борозды узкие, довольно глубокие. Затылочная борозда узкая, четкая, прямая. Затылочное кольцо широкое, суженное у спинных борозд, в средней части более выпуклое, несет срединный бугорок. Передняя кайма слабо выпуклая, суживающаяся к лицевым швам, отогнутая кверху. Краевая борозда мелкая, широкая, четкая. Фронтальный лимб слабо выпуклый, почти не суженный перед глабелью, наклонен к переднебоковым углам кранидия. Неподвижные щеки узкие, слабо выпуклые, немного приподнятые от спинных борозд к глазам. Ширина неподвижных щек против середины глазных крышек меньше 1/2 ширины глабели. Глазные крышки длинные, широкие, слабо изогнутые. Их длина больше 1/3 длины кранидия. Глазные валики очень короткие и слабые. Задняя краевая борозда узкая, глубокая, прямая. Задняя кайма валикообразная, расширяющаяся к дистальным концам. Лицевые швы обычные для рода. Поверхность кранидия шероховатая.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ
1811/225	3,1	2,8	2,6	3,0	2,0
1811/224	3,5	2,9	2,8	4,0	2,8

№ экз.	ШГ <sub>2</sub>	ДФЛ	ШНЩ	ДГК
1811/225	1,3	0,5	0,5	1,25
1811/224	1,3	0,5	0,4	1,3

Сравнение. Вид *Cinnella elongata* E. Roman., gen. et sp. nov. отличается от видов *C. sulcata*, gen. et sp. nov. и *C. conferta*, gen. et sp. nov. относительно большой длиной кранидия и глазных крышек, круче изогнутым передним краем кранидия, узкими неподвижными щеками, равномерной шириной фронтального лимба.

Распространение. См. голотип.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 21, коллекция А.И. Алюсова, 1957 г.; т. 21, 30, коллекция М.Ф. Романенко, 1958,

*Cinnella* ? sp.

Табл. XXIII, фиг. 10, 13, 14

Материал. 3 кранидия плохой сохранности.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый, субквадратный (ДК=5 мм). Глабель относительно короткая, круто закругленная спереди и немного расширенная в базальных лопастях. Ее длина немного больше ширины. При удачном освещении на боках глабели заметны две пары слабых, коротких, скошенных назад борозд. Затылочная борозда узкая, мелкая, прямая. Затылочное кольцо широкое, выпуклое посередине, с бугорком. Передняя кайма узкая, плоская, отогнутая вверх. Фронтальный лимб слабо и равномерно выпуклый, перед глабелью немного суженный. Ширина неподвижных щек меньше 1/2 ширины глабели. Глазные крышки полностью не сохранились. По их остаткам можно судить, что они были длинные (1/3 длины кранидия) и изогнутые.

Замечания. От видов рода *Cinnella* sp. описанные экземпляры отличаются небольшой длиной кранидия и глабели, расширенной у основания глабелью, отсутствием ветвления боковых борозд глабели.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 42, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г.

СЕМЕЙСТВО GRANULARIIDAE POLETAEVA (IN  
LERMONTOVA, 1951)

Род *Granularia* Poletaeva (in Lermontova, 1951)

*Granularia obrutchevi* Poletaeva (in Lermontova, 1951)

Табл. XXV, фиг. 1, 2

*Granularia obrutchevi*: Лермонтова, 1951, с. 148, табл. XXI, фиг. 1, 1а-е; Поletaева, 1955, с. 109, табл. XI, фиг. 5; Репина, 1960а, с. 209, табл. XIV, фиг. 1-6; Репина и др., 1964, с. 315, табл. XLVIII, фиг. 5, 6; Егорова, 1961, с. 223, табл. II, фиг. 1-2; Егорова, Савицкий, 1969, с. 226, табл. 35, фиг. 1-10; Лазаренко, 1964, с. 211, табл. XXX, фиг. 1-4.

Материал. 8 кранидиев и 5 пигидиев удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Кранидий с широкоокругленным передним краем, с большой глабелю обратногрушевидной формы. Из четырех пар боковых борозд глабелы борозды первой пары слабые, короткие, отклоненные вперед, остальные борозды обычно горизонтальные, посередине мелкие, соединяющиеся между собой. Затылочное кольцо равномерно узкое, со срединным бугорком на заднем крае. Фронтальный лимб широкий, вогнутый, без каймы. Пигидий большой, цельнокрайний, 10-12-сегментный, с узким рахисом и широкими плеуральными полями, расчлененными длинными плеуральными и короткими межплеуральными бороздами.

Описание. дано в работе Е.В. Лермонтовой, 1951, с. 148.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина; средний кембрий, нижняя половина; Сибирская платформа, Алтае-Саянская складчатая область.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 21, коллекция А.И. Алюсова 1957 г.; т. 21, 30, 42, коллекции М.Ф. Романенко, 1958 г. и Е.В. Романенко, 1958 г., 1971 г.; т. 160, 161, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г., бассейн р. Малая Иша, разрез 9б, т. Б-516, коллекция Е.В. Романенко, 1970 г.

*Granularia dentata* E: Romanenko, sp. nov.

Табл. XXV, фиг. 3-10

Название вида - от *dentus* (лат.) - зуб, зубец.

Голотип. Пигидий, № 1811/242, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 25, фиг. 3; Горный Алтай, р. Катунь; нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis* - *Kooteniella*.

Материал. 2 кранидия и 3 пигидия разной сохранности.

Диагноз. Кранидий умеренно выпуклый, с большой слабо очерченной спереди глабелю, слабо намечающейся широкой передней каймой, с длинными заднебоковыми лопастями. Пигидий 14-сегмент-

ный, с узким рахисом, с широкими плевральными полями и зубчатым внешним краем.

Описание. Кранидий средний, уплощенный, с полого округленным передним краем. Глабель пережатая близ основания, постепенно расширяется к тупому переднему концу. Наибольшая выпуклость глабели находится примерно на уровне первой пары борозд. Передний край глабели почти прямой, с небольшим понижением посередине. Глабель расчленена четырьмя парами борозд. Борозды первой пары нитевидные, отклоненные вперед и заметные только при боковом освещении; второй – выражены резко, не соединяются со спинными бороздами; третьей – горизонтальные, шелевидные; борозды четвертой последней пары широкие, глубокие (особенно у спинных борозд), соединяются посередине слабым понижением поверхности. Все борозды расположены на равном расстоянии друг от друга. Спинные борозды почти прямые, сильно сглаженные перед глабелью и углубленные против задней пары боковых борозд. Затылочная борозда почти прямая, немного углубленная по бокам, посередине слабо выгнутая вперед. Затылочное кольцо приподнятое, слабо выпуклое. Передняя кайма отсутствует. Она едва отделяется нитевидной широкой слабо вогнутой бороздой. Фронтальный лимб уплощенный, большой по бокам и сильно суженный перед глабелью ( $1/7$  длины кранидия). Неподвижные щеки плоские. Их ширина немного больше  $1/2$  ширины глабели на уровне глаз. Выемка, протягивающаяся от внутренних концов глазных валиков до задних концов глазных крышек, выражена слабо. Заднебоковые лопасти длинные, более чем вдвое превышают ширину глабели у основания. Глазные крышки узкие, приподнятые, неравномерно изогнутые, расположенные в задней половине кранидия и соединенные с глабелью короткими косыми глазными валиками на уровне первой пары боковых борозд. Задняя краевая борозда узкая, мелкая, немного расширенная к дистальному концу. Задняя кайма плоская, узкая у спинных борозд, постепенно расширяется наружу и переходит в небольшой плоский шип. Передние ветви лицевых швов прямые, умеренно расходящиеся, задние – очень длинные, расходящиеся параллельно заднему краю кранидия. Поверхность кранидия густо покрыта мелкими бугорками.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ
1811/244	21,0	24,0	20,0	-	15,0
1811/248	-	21,0	-	34,0	15,2
№ экз.	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ШГ <sub>4</sub>	ДГК
1811/244	~10,0	8,3	7,7	11,0	7,0
1811/248	10,0	7,5	5,6	8,5	

Пигидий с прямым краем и плавно округленными переднебоковыми углами; в средней части значительно выпуклый. Рахис выступает над плеврами, его ширина меньше  $1/6$  общей ширины пиги-

дия впереди. К заднему концу рахис постепенно суживается. Тонкие слегка оттянутые посередине назад борозды делят рахис на 14 колец, снабженных срединными бугорками. Плевральные поля разделены узкими глубокими плевральными бороздами, доходящими до внешнего края пигидия, на 12 ребер. Межплевральные борозды заметны, начиная от спинных борозд и до половины ширины плевральных полей. Ширина плевральных ребер слегка увеличивается к внешнему краю. Ребра отклонены назад, впереди — полого, сзади — круто. Каждое ребро заканчивается острым отклоненным назад шипиком. Поверхность пигидия густо гранулирована. Бугорки очень мелкие и почти исчезают у внешнего края. Вдоль межплевральных борозд бугорки расположены двумя параллельными рядами.

Сравнение. Новый вид отличается от типового вида *Granularia obrutchevi* Polet. (Лермонтова, 1951, с. 148, табл. XXI, фиг. 1, 1а-е) сглаженным кранидием, мелкими спинными бороздами, намечающейся передней каймой и наличием шипов по краям пигидия. Краевые шипы пигидия сближают описанный вид с *Granularia muchattaensis* Repina (Хоментовский, Репина, 1965, с. 176, табл. XIII, фиг. 8-11), однако у *G. dentata* глабель в передней части менее широкая и иначе расчленена, депрессия на неподвижных щеках слабее выражена, пигидий длиннее, с большим количеством сегментов и менее широким рахисом.

Распространение. См. голотип.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 21, 30, 42, коллекции Е.В. Романенко, 1958 г., 1971 г. и М.Ф. Романенко, 1960 г.

### *Granularia* sp.

Табл. XXV, фиг. 11-13

Материал. 2 пигидия и 1 кранидий неполной сохранности.

Описание. Пигидий слабо выпуклый, 10-сегментный, цельнокрайний. Плевральные борозды четкие, не достигающие внешнего края пигидия, вдоль которого остается узкая нерасчлененная полоса. Межплевральные борозды не выражены. Рахис не сохранился. Поверхность гладкая.

Замечания. По очертаниям пигидия и особенностям его расчленения описанные экземпляры напоминают *G. protolenorum* Lerm. (Лермонтова, 1951, с. 148, табл. XXI, фиг. 2, 2а). Плохая сохранность образцов не позволяет произвести более детального сравнения.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 42, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.; р. Кутюш, разрез 2в, т. С-135, коллекция В.П. Студеникина, 1959 г.

Род *Binodaspis* Lermontova, 1951

*Binodaspis* aff. *secunda* Suvorova, 1960

Табл. XXVI, фиг. 5, 7 - 9, 11

Материал. 6 кранидиев удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий средний и мелкий, резко расчлененный. Глабель коническая, с округлым передним концом, выпуклая; нечетко расчленена тремя парами боковых бороздок. Спинные борозды чрезвычайно глубокие. Затылочная борозда узкая, мелкая. Затылочное кольцо средней ширины. Передняя кайма выпуклая, неширокая. Передняя краевая борозда глубокая и широкая. Фронтальный лимб умеренно выпуклый, перед глабелю неширокий, к бокам расширяется. Неподвижные щеки средней ширины и выпуклости, с длинными широкими заднебоковыми лопастями. Глазные крышки небольшие, узкие, приподнятые. Глазные валики длинные, слабо наклоненные, узкие. Задняя краевая борозда очень глубокая и широкая, особенно на внешних участках. Задняя кайма узкая, шнуровидная, с колечатым перегибом. Передние ветви лицевых швов слабо расходятся в стороны и отклоняются вниз; задние - длинные, расходящиеся. Поверхность кранидия покрыта очень мелкими бугорками, отсутствующими в бороздах.

Замечания. Описываемые кранидии имеют все признаки данного вида, но отличаются отсутствием понижения на фронтальном лимбе перед глабелю. Этот признак не выдерживается и у некоторых экземпляров, изображенных Н.П. Суворовой (1960) при описании вида, хотя и введен ею в диагноз. Учитывая имеющиеся отличия, авторы считают более правильным отнести описываемые кранидии к данному виду лишь со знаком "aff."

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.; р. Сема, разрез 4, т. 1045, 1046, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.

*Binodaspis* cf. *prima* Pokrovskaya, 1960

Табл. XXVI, фиг. 1, 3, 4

Материал. 3 поврежденных кранидия.

Описание. Кранидий маленький, выпуклый, слабо расчлененный. Глабель спереди округленная, слабо расчлененная. Спинные борозды узкие. Затылочная борозда по ширине и глубине примерно равна спинным бороздам. Затылочное кольцо узкое, без шипа. Передняя кайма неширокая, уплощенная. Передняя краевая борозда четкая, неглубокая. Фронтальный лимб выпуклый, отогнут от глабели к переднему краю кранидия. Неподвижные щеки умеренной



ширины и выпуклости. Задняя краевая борозда глубокая, широкая, прямая. Задняя кайма узкая. Передние ветви лицевых швов сходящиеся; задние – расходящиеся в стороны примерно под углом  $45^{\circ}$ .

Замечания. Неполная сохранность кранидиев не позволяет уверенно относить их к данному виду.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.; т. 30, 42, 1017, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г., 1970 г., 1971 г.

### Род *Taniaspidella* Semashko, 1971

#### *Taniaspidella eleganta* Semashko, 1971

Табл. XXVI, фиг. 2

*Taniaspidella eleganta*: Семашко, 1971, с. 192, табл. 21, фиг. 13–15, 21.

Материал. 1 неполный кранидий.

Диагноз. Кранидий трапецидальный, с прямым передним краем, уплощенный. Ширина его у основания в 1,5 раза больше длины. Глабель удлиненная, суживающаяся к округленному переднему концу, очень слабо расчленена тремя парами коротких боковых борозд. Затылочное кольцо с мощным шипом. Ширина неподвижных щек превышает  $1/2$  ширины глабели. Глазные крышки небольшие, узкие, слабо скошенные. Глазные валики почти прямые. Фронтальный лимб слабо выпуклый, равен или уступает ширине передней каймы.

Описание и сравнение даны А.К. Семашко в работе В.И. Гончарова с соавторами, 1971, с. 192.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, обрусский горизонт; Батеневский краж. Слои с *Edelsteinaspis* – *Koote-niella*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, 30, 42, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.

### *Ptychopariidae* gen. indet.

Табл. XXVI, фиг. 6, 10

Описание. Кранидий резко расчлененный, широкий. Глабель субконическая, выпуклая, с тремя парами коротких резких бороздок. Спинные борозды глубокие. Затылочная борозда резкая, прямая. Затылочное кольцо выпуклое. Фронтальный лимб перед глабелью вогнутый, на боковых участках выпуклый, перегнут книзу. Передняя кайма валикообразная, довольно широкая посередине, к бокам суживается. Неподвижные щеки широкие, приподнятые к глазным крышкам. Глазные валики длинные, горизонтальные, к глазным крышкам расширяются. Глазные крышки небольшие, торчащие, выпуклые, расположены под углом к вертикальной оси.

Замечания. Плохая сохранность образцов не позволяет определить их до рода.

Местонахождение. Река Сема, т. 1045, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.

## СЕМЕЙСТВО LIOSTRACIDAE ANGELIN, 1854

Род *Laminurus* Repina, 1960

*Laminurus apertus* (Jegorova, 1961)

Табл. XXVII, фиг. 1-5

*Gaphuraspis aperta*: Егорова, 1961, с. 229, табл. II, фиг. 15, 16.

Материал. Более 30 кранидиев различной сохранности.

Диагноз. Кранидий слабо выпуклый, широкий, субтрапецеидальный, с очень полого изогнутым почти прямым передним краем. Глабелль большая, умеренно выпуклая, гладкая, слабо суживающаяся вперед, с тупо закругленным передним концом. Затылочное кольцо расширенное посередине и вытянутое в небольшой шип. Фронтальный лимб уплощенный, немного суженный перед глабеллю, где равен или немного превышает ширину передней каймы. Ширина неподвижной щеки против середины глазных крышек равна 1/2 ширины глабелли. Глазные крышки маленькие, слабо изогнутые, приподнятые вверх. Их длина составляет 1/5 длины кранидия. Глазные валики узкие, очень слабые. Поверхность гладкая.

Описание дано в работе Л.И. Егоровой, 1961, с. 229.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edesteina* sp. — Kooteniella; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 21, 30, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г. и Е.В. Романенко, 1958 г., 1971 г.; т. 160, коллекция Л.И. Репиной, 1959 г.

*Laminurus cf. bateniense* Tomashpolskaya, 1972

Табл. XXVII, фиг. 6

Материал. 5 кранидиев неполной сохранности.

Описание. Кранидий слабо выпуклый, субтрапецеидальный, с полого изогнутым передним краем. Ширина кранидия у основания в 1,5 раза превосходит его длину. Глабелль большая, выпуклая, в задней половине вздутая, слабо суживается к переднему тупо закругленному концу. Боковые борозды глабелли имеют вид очень слабых коротких насечек, заметных при боковом освещении. Затылочное кольцо с небольшим шипом. Ширина неподвижных щек против середины глазных крышек в среднем равна 1/3 ширины глабелли. Глазные крышки узкие, срединные. Их длина равна 1/4 длины кранидия. Глазные валики слабые. Поверхность кранидия гладкая.

Замечания. Из-за неполной сохранности вид определен со знаком sf.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 30, 21, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., 1971 г.

*Laminurus pronus* E. Romanenko, sp. nov.

Табл. XXVII, фиг. 7-10

Название вида - от *pronus* (лат.) - покатый, наклонный вперед.

Голотип. Кранидий, № 1811/266, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. XXVII, фиг. 7; Горный Алтай, р. Катунь; нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis* - *Kooteniella*.

Диагноз. Кранидий слабо выпуклый, покатый, с дугообразно изогнутым передним краем. Глабель гладкая, узкая, суживающаяся к закругленному переднему концу. Затылочное кольцо с шипом. Ширина неподвижных щек в 2,5 раза меньше ширины глабели. Длина глазных крышек равна 1/6 длины кранидия.

Описание. Кранидий субтрапецеидальный, с дугообразно выгнутым вперед передним краем, с покато опущенными вниз передне- и заднебоковыми углами. Глабель умеренно выпуклая, возвышающаяся над уровнем кранидия, равномерно суживающаяся к переднему закругленному концу. Выпуклость глабели постепенно спадает от ее основания к переднему краю. Длина глабели в 1,5 раза больше ширины у основания и в 2 раза - ширины спереди. Спинные борозды узкие, мелкие. Затылочная борозда узкая, прямая. Затылочное кольцо расширенное посередине и вытянутое в тонкий, направленный немного вверх и назад шип. Передняя кайма плоская, довольно широкая, отогнутая вверх. Передняя краевая борозда узкая, очень мелкая. Фронтальный лимб умеренно и равномерно выпуклый, спадающий к передней кайме и переднебоковым углам кранидия, немного суженный перед глабелью. Неподвижные щеки слабо выпуклые. Их ширина против середины глазных крышек в 2,5 раза меньше ширины глабели. Глазные крышки узкие, маленькие, немного приподнятые, отделены от неподвижных щек слабой бороздой. Длина глазных крышек равна 1/5-1/6 длины кранидия. Глазные валики узкие, дугообразно изогнутые, скошенные назад, очень слабые. Задняя краевая борозда узкая. Задняя кайма слабо выпуклая, расширяющаяся к дистальным концам. Лицевые швы расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ
1811/266	12,0	12,0	9,5	13,5	6,2
1811/268	9,0	10,0	8,2	11,2	5,0
1811/00	6,1	6,2	6,0	8,6	3,5

№ экз	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ДФЛ	ДГК
1811/266	3,4	4,4	4,8	2,5	1,9
1811/268	3,0	4,0	4,4	2,0	1,5
1811/00	2,3	2,6	3,0	1,3	1,3

Сравнение. От типового вида *Laminurus inornatus* Rep. (Репина, 1960б, с. 228, табл. Сг—XXVI, фиг. 7) новый вид отличается более узким и длинным кранидием, узкой, сильнее суживающейся к переднему концу глабелью, меньшими размерами глазных крышек, более длинным фронтальным лимбом. От близкого вида *Laminurus apertus* (Jegor.) (Егорова, 1961, с. 229, табл. II, фиг. 15, 16), кроме выше перечисленных признаков, отличается большей длиной глабели и дугообразно выгнутым вперед передним краем кранидия.

Распространение. См. голотип.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 30, 42, коллекции М.Ф. Романенко, 1958 г. и Е.В. Романенко, 1958 г., 1971 г.

*Laminurus maritimus* E. Romanenko, sp. nov.

Табл. XXVII, фиг. 11-14

Название вида — от *maritimus* (лат.) — морской.

Голотип. Кранидий, № 1811/270, музей ЗСГУ: г. Новокузнецк, табл. 27, фиг. 12-14; Горный Алтай, р. Катунь; нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis* — *Kooteniella*.

Материал. 8 кранидиев разной сохранности.

Диагноз. Кранидий субквадратный, с полого изогнутым передним краем. Глабель суживается к притупленному переднему концу, расчленена двумя парами слабых борозд. Затылочное кольцо с небольшим шипом. Ширина неподвижных щек меньше 1/2 ширины глабели. Длина глазных крышек составляет 1/5 длины кранидия.

Описание. Кранидий слабо выпуклый, субквадратный, с очень полого округленным передним краем. Глабель умеренно выпуклая, возвышающаяся над неподвижными щеками; слабо суживается вперед. Ее выпуклость очень полого спадает от основания к переднему тупо округленному концу. Длина глабели немного больше ширины у основания. На боках глабели в ее задней половине при удачном освещении заметны две пары борозд; борозды в задней паре более длинные, скошенные назад. Затылочная борозда узкая, мелкая. Затылочное кольцо узкое по бокам, резко расширенное посередине и вытянутое в небольшой направленный назад шип. Передняя кайма уплощенная, отогнутая кверху. Ее ширина в 1,5 раза меньше длины предглабельного поля. Фронтальный лимб выпуклый слабо спадающий к переднебоковым углам кранидия, слабо суженный перед глабелью. Неподвижные щеки уплощенные. Их ширина против середины глазных крышек не достигает 1/2 ширины глабели. Глазные крышки небольшие, узкие, очень слабо изогнутые, составляют 1/5 длины кранидия. Глазные валики практически не выражены. Задняя

краевая борозда узкая, мелкая, почти прямая. Задняя кайма слабо выпуклая, постепенно и незначительно расширяющаяся к дистальным концам. Лицевые швы почти равной длины, расходящиеся. Поверхность кранидия гладкая.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ
1811/271	5,5	5,2	4,2	7,0	3,0
1811/270	8,3	9,0	-	10,0	4,3

№ экз	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ДФЛ	ДГК
1811/271	2,0	2,2	2,5	1,1	0,9
1811/270	2,8	3,4	3,7	1,3	-

Сравнение. От типового вида *Laminurus inornatus* Rep. (Репина, 1960б, с. 228, табл. Ст-XXVI, фиг. 7) отличается субквадратной формой кранидия, небольшими размерами и усеченно-конической формой глабели, наличием боковых борозд на ней, отсутствием глазных валиков. Угловатую форму глабели и подобные очертания кранидия имеет экземпляр, изображенный Л.И. Егоровой (1971, с. 229, табл. II, фиг. 16) как *L. apertus* (Jegor.), но у него глабель гладкая, без боковых борозд, неподвижные щеки более широкие, а передний край кранидия менее изогнут.

Распространение. См. голотип.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 30, 42; коллекции М.Ф. Романенко, 1958 г. и Е.В. Романенко, 1958 г., 1971 г.

## СЕМЕЙСТВО ALOKISTOCARIDAE RESSER, 1939

Род *Alokistocare* Lorenz, 1906

*Alokistocare sparsum* E. Romanenko, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 1-5

Название вида - от *sparsus* (лат.) - редкий.

Голотип. Кранидий, № 1811/272, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 28, фиг. 1; Горный Алтай, р. Кутюш; нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis* - *Kooteniella*.

Материал. 5 кранидиев разной сохранности.

Диагноз. Кранидий субквадратный, утолщенный, с дугообразным полого изогнутым передним краем. Глабель субконическая, расчленена тремя парами боковых борозд. Ширина неподвижных щек меньше 1/2 ширины глабели. Фронтальный лимб слабо выпуклый, покрытый штрихами. Передняя кайма узкая, приподнятая.

Описание. Кранидий средний, слабо выпуклый, субквадратный. Длина его немного превышает ширину на уровне глаз. Передний

край кранидия очень полого, дугообразно выгнут вперед, переднебоковые углы слегка наклонены вниз, задний край почти прямой. Глабель умеренно выпуклая, слегка килеватая, незначительно суживающаяся и снижающаяся к округленному переднему концу; длина ее равна  $1/7$  длины кранидия. Хорошо развиты борозды третьей задней пары. Они длинные, узкие, косо направленные назад. Остальные борозды едва заметны при боковом освещении. Спинные борозды узкие, прямые, выполаживающиеся перед глабелю. Затылочная борозда узкая, четкая, немного прогнутая назад у заднебоковых углов глабели. Затылочное кольцо посередине утолщено. Передняя кайма узкая, уплощенная, отогнутая немного вверх. Ширина ее в два с лишним раза меньше длины предглабельного поля. Передняя краевая борозда очень мелкая, расплывчатая. Фронтальный лимб слабо выпуклый, наклоненный к краевой борозде. Неподвижные щеки узкие, слабо выпуклые в средней части, полого спадающие к спинным и краевым бороздам. Их ширина против середины глазных крышек меньше  $1/2$  ширины глабели. Заднебоковые лопасти удлиненные и на дистальных концах слегка оттянутые назад. Глазные крышки узкие, серповидные, небольшие ( $1/5$  ДК), расположенные прогива середины длины глабели под небольшим наклоном к продольной оси кранидия. Глазные валики слабые, косые. Задняя краевая борозда неглубокая, почти прямая. Задняя кайма узкая, слабо выпуклая. Лицевые швы расходящиеся. Поверхность кранидия покрыта едва заметной густой сетью жилок, которые на фронтальном лимбе образуют радиальную струйчатость:

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ДГ
1811/274	5,5	5,5	5,2	3,0
1811/273	4,5	-	4,8	2,5
1811/272	11,0	11,0		6,0

№ экз.	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ШНШ	ДФЛ	ДГК
1811/274	2,0	3,8	1,0	2,0	1,3
1811/273	1,5	2,0	1,0	1,5	1,0
1811/272	4,0	7,0	2,0	4,0	2,0

Сравнение. По строению кранидия, ширине неподвижных щек, форме заднебоковых лимбов и лицевых швов *A. sparsum* sp. nov. близок к *A. convexa* (Walcott) (Walcott, 1911, с. 87, табл. 17, фиг. 2-21); отличается слабым расчленением глабели, меньшей выпуклостью, более пологим изгибом переднего края кранидия, более узкой передней каймой, скульптурой.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis* - *Kooteniella*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Кутюш (правый приток р. Сия), разрез 2в, т. С-135, коллекция В.И. Студеникина, 1959 г.

Род *Beldirella* Pokrovskaya, 1960

*Beldirella altaica* E. Romanenko, 1962

Табл. XXVIII, фиг. 6, 7

*Beldirella altaica*: E. Романенко в работе М. и E. Романенко, 1962 б, табл. II, фиг. 14.

Материал. 2 кранидия хорошей сохранности.

Диагноз. Кранидий субпрямоугольный, умеренно выпуклый, с дугообразным передним краем. Глабель коническая, притупленная спереди, расчлененная четырьмя парами борозд. Спинные борозды углублены перед глабелю. Ширина неподвижных щек почти достигает ширины глабели. Поверхность кранидия слабо гранулирована.

Описание. Кранидий маленький, равномерно выпуклый. Передний край кранидия дугообразно выгнут вперед, задний — почти прямой. Глабель коническая, слабо возвышается над уровнем кранидия, притупленным передним концом упирается в тропидий. Длина глабели незначительно превышает ширину ее у основания. Максимальная выпуклость приурочена к задней части. Бока глабели расчленены четырьмя парами коротких боковых борозд, длина и степень выраженности которых увеличиваются спереди назад. Борозды первых двух пар отклонены вперед, третьей — горизонтальные, четвертой — скошены назад. Спинные борозды узкие, слегка вогнутые по бокам у передней трети длины глабели. Затылочная борозда узкая, четкая, углубленная по бокам. Затылочное кольцо выпуклое, расширенное посередине, с бугорком на заднем крае. Фронтальный лимб выпуклый, спадающий к бокам. Против глабели, ближе к переднему краю он слегка прогнут, а внешний край его немного отогнут вверх. На фронтальном лимбе хорошо проявляется прямой тропидий в виде уступа, от которого глабель отделена бороздой. Позади тропидия на боковых участках фронтальный лимб имеет вид плоских узких полосок, слабо расширяющихся к лицевым швам. Неподвижные щеки широкие, максимально выпуклые спереди, полого спадающие к заднему краю. Их ширина против середины глазных крышек немного меньше ширины глабели. Глазные крышки узкие, слабо изогнутые, соединенные с передним концом глабели длинными шнуровидными глазными валиками. Длина глазных крышек меньше 1/3 длины кранидия. Задняя краевая борозда широкая и глубокая. Задняя кайма узкая, валикообразная, расширяющаяся к дистальным концам. Передние ветви лицевых швов незначительно расходятся впереди глаз, затем, дугообразно изгибаясь, плавно поворачивают внутрь, задние — короткие, диагонально расходящиеся. Поверхность кранидия покрыта редко разбросанными маленькими бугорками.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ
1811/276	13,5	12,0	16,0	18,4	7,0

№ экз.	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ШНШ	ДГК	ДФЛ
1811/276	4,6	6,0	4,2	2,8	4,5

Сравнение. От типового вида *Beldirella pulchra* Pokg. (Покровская, 1960, с. 228, табл. См-XXVI, фиг. 5) отличается большей шириной и менее резким расчленением глабелы, меньшей длиной боковых борозд в задней паре (у *B. pulchra* Pokg. они достигают затылочной борозды), более узкими неподвижными щеками, более массивным затылочным кольцом, прямым тропидием и иной скульптурой. От *Belderella granosa* E. Roman. (E. Романенко, 1960, с. 228, табл. См-XXVI, фиг. 6) отличается меньшей выпуклостью кранидия, конической неусеченной спереди глабелю, менее четким ее расчленением, прямым резче выраженным тропидием, к которому глабель подходит, но не сливается с ним, а также четкими глазными валиками.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis* - *Kooteniella*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 25, коллекция О.К. Полетаевой и Л.Н. Краевской, 1947 г.

### Род *Amecephaloides* Repina, 1964

*Amecephaloides laboriosus* (Jegorova, 1961)

Табл. XXIX, фиг. 2-9

*Binodaspis laboriosa*: Егорова, 1961, с. 230, табл. II, фиг. 17.

Материал. Более 50 кранидиев и 18 пигидиев разной сохранности.

Диагноз. Кранидий средний, выпуклый, субтрапецеидальный, с дугообразно выгнутым вперед передним краем. Глабель выпуклая, усеченно-коническая, в 1,5 раза суживающаяся к переднему притупленно-закругленному концу, с одной парой слабых скошенных назад боковых борозд. Затылочное кольцо с бугорком. Ширина неподвижной щеки против середины глазных крышек больше 1/2 ширины глабелы. Передняя кайма слабо выпуклая по краю, плавно отогнутая вверх, отделена мелкой широкой вогнутой краевой бороздой. Фронтальный лимб наклонен к передней кайме, вздут в средней части. Поверхность кранидия бугорчатая.

Пигидий (отнесен условно) широкий, субтреугольный, шести-семисегментный, хорошо расчлененный, с вогнутой слабо очерченной каймой.

Описание кранидия дано в работе Л.И.Егоровой, 1961, с.230.

Пигидий, найденный совместно с кранидиями, субтреугольный, выпуклый, почти с прямым передним краем. Рахис конический, выступающий над плевральными полями, немного не доходит до заднего края пигидия, но соединен с ним продольным слабо очерченным выступом. Четкие умеренно широкие посередине и узкие по бокам по-



перечные борозды делят рахис на 5–6 выпуклых колец (не считая сочленовного и конечного). Ширина рахиса впереди равна 1/2 ширины пигидия или немного меньше. Плевральные поля выпуклые, резко суживающиеся к заднему концу, разделенные широкими плевральными бороздами на шесть ребер. Плевральная часть переднего сегмента очерчена наиболее резко, наиболее длинная, на внешнем крае пигидия кончается небольшим выступом, первая плевральная борозда доходит до внешнего края пигидия, тогда как остальные заканчиваются у каймы. Кайма слабо выпуклая по краю, нечетко отделена широким вогнутым понижением от плевральных полей пигидия и сильно суженная позади рахиса.

Размеры пигидия, мм:

№ экз.	ДП	ШП <sub>1</sub>	ШП <sub>4</sub>	ДР	ШР <sub>1</sub>
1811/287а	4,5	4,2	5,6	3,7	2,0
1811/287	5,0	6,0	8,5	4,5	3,0

Сравнение. От типового вида *Amecephaloides solontzyensis* Rep. (Репина и др., 1964, с. 324, табл. XLIV, фиг. 14,15) отличается более широким и выпуклым кранидием, сильнее суженной впереди глабелью, наличием борозд на глабели, бугорчатой поверхностью кранидия.

Замечания. Совместно с кранидиями встречается много пигидиев, близких им по форме и характеру расчленения. Поскольку для остальных ассоциирующих родов пигидии в основном известны, то описанные выше условно отнесены к роду *Amecephaloides*.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis* – *Kooteniella*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 21, 30, 42, коллекции М.Ф.Романенко, 1958 г., 1960 г. и Е.В.Романенко, 1958 г., 1971 г.

### *Amecephaloides anomocarioides* (Poletaeva, 1960)

Табл. XXVIII, фиг. 13–15

*Amecephalina anomocarioides*: Полетаева, 1960а, с. 66, табл. I, фиг. 17, 18, 20, 21.

Материал. 6 кранидиев разной сохранности.

Диагноз. Кранидий субтрапециальный, выпуклый, с дугообразно выгнутым вперед передним краем. Глабель гладкая, выпуклая, усеченно-коническая, с округленным передним концом. Затылочное кольцо выпуклое, немного суженное по бокам. Ширина неподвижной щеки против середины глазных крышек больше 1/2 ширины глабели. Передняя кайма отогнута вверх и отделена от фронтального лимба плавным перегибом поверхности. Фронтальный лимб вздут в средней части. Поверхность кранидия гладкая.

Описание дано в работе О.К.Полетаевой, 1960, с. 66.

Сравнение. Наиболее близким видом является *Amecephaloides laboriosus* (Jegor.) (Егорова, 1961, с. 230, табл. II, фиг. 17), от которого *A. apotocarioides* (Polet.) отличается полным отсутствием боковых борозд на глабели, меньшей шириной глабели, отсутствием скульптуры.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Opchocerphalina*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Бийка, разрез 5, т. 490, коллекция О.К.Полетаевой, 1960 г.; т. 172, коллекция Л.Н.Репиной, 1959 г.

*Amecephaloides languidus* E. Romanenko, sp. nov.

Табл. XXVIII, фиг. 8-12.

Название вида - от *languidus* (лат.) - слабый.

Голотип. Кранидий, № 1811/278, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 28, фиг. 9; Горный Алтай, р. Катунь; нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*.

Материал. 4 кранидия и 2 пигидия разной сохранности.

Диагноз. Кранидий умеренно выпуклый, субпрямоугольный, широкий, с прямым или слабо изогнутым передним краем. Глабель узкая, гладкая, выпуклая, очень слабо суживающаяся к закругленному переднему концу. Ширина неподвижной щеки против середины глазных крышек равна  $2/3$  и более ширины глабели. Передняя кайма узкая, незначительно отогнутая вверх. Фронтальный лимб умеренно выпуклый. Поверхность панциря покрыта мелкими резкими бугорками.

Описание. Кранидий широкий, с закругленными переднебоковыми углами и почти прямыми передним и задним краями. Ширина кранидия у основания превышает его длину и ширину впереди. Глабель узкая, выпуклая, нерасчлененная, слабо суживающаяся к переднему округленному концу. Максимальная выпуклость глабели наблюдается в задней половине, к переднему концу она постепенно спадает. Спинные борозды узкие, глубокие. Затылочная борозда узкая, мелкая, прямая. Затылочное кольцо слабо выпуклое, узкое, особенно по бокам. Передняя кайма узкая, уплощенная, незначительно отогнутая вверх. Передняя краевая борозда расплывчатая, обозначенная мягким перегибом поверхности. Фронтальный лимб умеренно выпуклый, понижающийся к переднебоковым углам кранидия. Неподвижные щеки умеренно выпуклые, субтреугольные. Их ширина на уровне середины глазных крышек равна  $2/3$  и более ширины глабели. Глазные крышки маленькие, узкие. Длина глазных крышек меньше  $1/4$  длины кранидия. Глазные валики узкие, косые. Задняя краевая борозда узкая, умеренно глубокая, прямая. Задняя кайма узкая, слабо выпуклая, незначительно расширяющаяся к дистальным концам. Лицевые швы впереди глаз субпараллельные, позади глаз - расходящиеся. Поверхность кранидия покрыта редкими мелкими бугорками.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ДФЛ	ДГК
1811/278	5,0	6,0	5,3	7,3	2,8	2,0	2,1	2,2	1,3	1,0
1811/277	5,6	6,4	6,0	-	3,3	2,3	2,3	2,4	1,4	-

Пигидий, найденный совместно с кранидием и условно отнесенный к виду, субтреугольный, сильно выпуклый. Максимальная ширина пигидия находится примерно на середине его длины. Рахис, выступающий над уровнем пигидия, конический, не доходит до заднего края, но соединяется с ним узким низким продольным выступом. Ширина рахиса впереди равна 1/3 ширины пигидия. Поперечные борозды, ширина, глубина и четкость которых уменьшается от переднего к заднему концу рахиса, делят рахис на пять убывающих по ширине колец (без сочленовного и конечного). Плевральные поля пигидия умеренно выпуклые, субтреугольные, расчлененные широкими отклоняющимися назад плевральными бороздами на четыре-пять ребер, выпуклость которых убывает к заднему концу пигидия. Плевральные поля довольно круто спадают к слабо очерченной кайме. Наиболее четко вырисовывается первый сегмент пигидия. Уплощенная кайма сильно суживается к середине (позади рахиса). Поверхность пигидия шероховатая.

Размеры пигидия, мм:

№ экз.	ДП	ШП <sub>1</sub>	ШП <sub>4</sub>	ДР	ШР <sub>1</sub>
1811/279	4,0	4,7	7,0	3,3	2,1
1811/271	3,6	4,6	5,5	2,7	1,9

Сравнение. От типового вида *Amecephaloides solontzyensis* Rep. (Репина и др., 1964, с. 324, табл. XLIV, фиг. 14-15) отличается меньшей выпуклостью, большей шириной и прямым передним краем кранидия, узкой глабелью, узкой передней каймой.

Распространение. См. голотип.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 21, 30, 42, коллекции М.Ф.Романенко, 1958 г., 1960 г. и Е.В.Романенко, 1958 г., 1971 г.

*Amecephaloides* sp. i.

Табл. XXIX, фиг. 1

Материал. 1 кранидий неполной сохранности.

Описание. Кранидий субквадратный, выпуклый, передний край его слабо изогнут. Глабель большая, выпуклая, угловатая, нерасчлененная, очень слабо суживается к переднему притупленному концу. Длина глабели почти равна ширине ее у основания. Затылочная борозда узкая, глубокая. Затылочное кольцо постепенно расширяется от спинных борозд к середине. Передняя кайма довольно широкая, отклоненная кверху, равная по ширине предглабельному полю. Передняя краевая борозда мелкая, широкая, расплывчатая. Фронтальный

лимб слабо вздутый, узкий. Ширина неподвижной щеки, по-видимому, равна или меньше 1/2 ширины глабели против середины глазных крышек. Передние лицевые швы субпараллельные. Поверхность кра-нидия покрыта маленькими редко разбросанными бугорками.

Замечания. От известных видов отличается субквадратным кранидием и большей шириной глабели.

Местонахождение. Бассейн р. Сема, разрез 4, т. 1006, коллекция Е.В.Романенко, 1971 г.

#### Alokistocaridae gen. indet.

Табл. XXIX, фиг. 10

Материал. 2 поврежденных кранидия.

Описание. Кранидий маленький, резко расчлененный. Глабель очень выпуклая, короткая, конусообразная, со срезанным передним концом. Спинные борозды чрезвычайно глубокие и широкие. Затылочная борозда мельче и уже спинных борозд, прямая. Затылочное кольцо массивное, оттянуто назад в мощный, но короткий шип. Передняя кайма выпуклая, умеренной ширины. Передняя краевая борозда глубокая, резкая. Фронтальный лимб перед глабелю очень узкий и выпуклый, на боковых участках расширяется, резко перегибается книзу. Неподвижные щеки неширокие, приподняты к глазным крышкам. Глазные крышки средней длины и ширины, торчащие, сдвинуты назад.

Замечания. Среди известных форм нет близких к описываемым. Выпуклый фронтальный лимб и другие признаки позволяют условно относить их к семейству Alokistocaridae.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 344, коллекция Л.Н.Репиной, 1959 г.

### СЕМЕЙСТВО ANTAGMIDAE HUPÉ, 1953

Род *Eoptychoparia* Rasetti, 1955

*Eoptychoparia* sp.

Табл. XXIX, фиг. 15, 16

Материал. 5 поврежденных кранидиев.

Описание. Кранидий субквадратный, слабо расчлененный. Глабель прямоугольная, с закругленным передним концом. Спинные борозды мелкие, неглубокие, особенно у переднего конца глабели. Затылочная борозда узкая. Затылочное кольцо умеренной ширины, к бокам суживается, с маленьким бугорком. Передняя краевая борозда глубокая и широкая. Передняя кайма средней ширины, слабо выпуклая. Фронтальный лимб умеренно выпуклый, неширокий перед глабелю и широкий немного отогнутый книзу на боковых участках. Неподвижные щеки субпрямоугольные, слабо выпуклые. Глазные крышки довольно длинные, узкие. Глазные валики слабо выражены, наклонные. Передние ветви лицевых швов довольно длинные, расходящиеся.

Замечания. Плохая сохранность образцов не позволяет сделать видового определения.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 344, коллекция Л.Н.Репиной, 1959 г.

Род *Bagradia* Repina, 1964

*Bagradia grandis* В. Krajevsky, 1965

Табл. XXIX, фиг. 11-14.

*Bagradia grandis*: Краевский, 1965, с. 48, табл. I, фиг. 1-11.

Материал. Более 80 кранидиев различной сохранности, несколько подвижных шек, 2 пигидия (по Б.Г.Краевскому, 1965).

Диагноз. Кранидий удлинённый, с умеренно выпуклой слабо суживающейся к переднему концу глабелю, расчленённой четырьмя парами коротких боковых борозд. Затылочное кольцо расширенное посередине, с бугорками или шипом. Неподвижные щеки узкие (меньше 1/2 ширины глабелы). Глазные крышки серповидно изогнутые, сдвинутые назад. Глазные валки короткие, косые. Передняя кайма широкая, с выступом в сторону глабелы. Поверхность кранидия гранулирована.

Описание и сравнение даны в работе Б.Г.Краевского, 1965, с. 48.

Распространение. Нижний кембрий, вторая половина, слои без названия; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Ложа, разрез 8в, т. 8, коллекция Б.Г. Краевского, 1963 г.

Род *Syspacephalus* Resser, 1936

*Syspacephalus vanus* E. Romanenko, sp. nov.

Табл. XXX, фиг. 1.

Название вида – от *vanus* (лат.) – малочисленный, слабый.

Голотип. Кранидий, № 1811/288, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 30, фиг. 1; Горный Алтай, р. Улус-Черга; нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis* – *Kooteniella*.

Материал. 3 кранидия удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Кранидий маленький, широкий, субтрапецеидальный, с полого изогнутым передним краем. Глабель удлинённая, гладкая, слабо суживающаяся вперед, закругленным передним концом не достигает передней каймы. Ширина неподвижной щеки меньше 1/2 ширины глабелы. Длина глазной крышки равна 1/3 длины кранидия.

Описание. Кранидий маленький, умеренно выпуклый, спереди очень слабо закруглен, у основания почти прямой. Ширина кранидия в 1,5 раза больше его длины. Глабель большая, равномерно выпуклая, нерасчленённая, незначительно суживающаяся к переднему за-

кругленному концу. Длина глабелы немного больше ее ширины у основания. Спинные борозды мелкие, умеренно широкие. Затылочная борозда почти прямая, такой же глубины и ширины, как и спинные борозды. Затылочное кольцо массивное, выпуклое, суженное по бокам. Передняя кайма узкая, слабо выпуклая, немного вздутая и расширенная посередине. Передняя краевая борозда очень мелкая, расплывчатая, особенно против глабелы. Фронтальный лимб слабо выпуклый, суженный перед глабелю до размера передней каймы. Неподвижные щеки умеренно выпуклые, почти горизонтальные. Ширина неподвижных щеки против середины глазных крышек меньше 1/2 ширины глабелы. Глазные крышки маленьки, узкие, бобовидные, немного суженные и расположенные ближе к заднему краю кранидия, чем к переднему. Глазные валики слабые, дугообразно изогнутые, скошенные назад. Задняя краевая борозда такой же глубины и ширины, как и затылочная; на дистальных концах немного отклонена вперед. Задняя кайма слабо выпуклая, узкая у спинных борозд и постепенно расширяющаяся к лицевым швам. Передние лицевые швы слабо сходящиеся, задние — расходящиеся. Поверхность кранидия шероховатая.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>
1811/288	2,5	2,2	2,7	3,4

№ экз.	ДГ	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>2</sub>	ДФЛ	ДГК
1811/288	1,5	0,9	1,1	1,2	0,4

Сравнение. От типового вида *Syspacephalus charops* Walcott (Walcott, 1917в, с. 72, табл. 13, фиг. 2) и близкого вида *Syspacephalus kamyschovae* Dalm. (Долматов в работе Язмира и др., 1975, с. 101, табл. XXXIII, фиг. 5) описанный вид отличается большей шириной кранидия, менее суживающейся к переднему концу глабелю, коротким фронтальным лимбом.

Распространение. См. голотип.

Местонахождение. Бассейн р. Улус-Черга, разрез 76, т. 4, коллекция Е.В.Романенко, 1958 г.

Antagmidae gen. indet

Табл. XXX, фиг. 2, 15

Материал. 1 поврежденный кранидий.

Описание. Глабель коническая, умеренно выпуклая, с притупленным передним концом, слабо расчлененная. Спинные борозды глубокие и широкие по бокам глабелы, а впереди ее мелкие, узкие. Передняя кайма узкая, уплощенная по бокам и сильно расширенная, выпуклая, оттянутая мысом назад в средней части. Передняя краевая борозда расплывчатая. Фронтальный лимб умеренно выпуклый, отогнутый книзу, очень узкий перед глабелю, на боковых участках резко расширяется. Неподвижные щеки средней ширины, уплощенные, приподняты к глазным крышкам. Глазные крышки неширокие, сред-

ней длины. Глазные валики расплывчатые, короткие, с утолщением у спинных борозд. Поверхность кранидия покрыта мелкими расплывчатыми бугорками.

Замечания. Плохая сохранность образца не позволяет отнести его к конкретному роду, хотя принадлежность к семейству Antagmidae не вызывает сомнений.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 344, коллекция Л.Н.Репиной, 1959 г.

### Род *Onchocephalina* Repina, 1960

*Onchocephalina* cf. *pertenuis* Repina, 1964

Табл. XXX, фиг. 3-5, 17

Материал. Более 10 кранидиев деформированных и неполной сохранности.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый, удлинённый, с очень полого закругленным передним краем. Глабель длинная, выпуклая, слабо расчлененная. Из трех боковых борозд глабели наиболее явными удлинёнными скошенными назад являются борозды задней пары, но часто и эти борозды заметны только при боковом освещении. Передний конец глабели круто округлен и очень близко подходит к передней кайме. Затылочная борозда узкая, мелкая, почти прямая. Затылочное кольцо умеренно выпуклое, суженное по бокам. Передняя кайма выпуклая, расширенная посередине, с небольшим обращенным к глабели мысиком. Передняя краевая борозда узкая, мелкая. Фронтальный лимб слабо выпуклый, развит по бокам, перед глабелю почти исчезает. Неподвижные щеки узкие, умеренно выпуклые. Ширина неподвижной щеки на уровне середины глазных крышек в среднем равна 1/3 ширины глабели. Глазные крышки узкие, почти прямые. Их длина меньше 1/4 длины кранидия. Глазные валики слабые. Поверхность кранидия гладкая.

Замечания. Описанные образцы отличаются от типичных экземпляров *O. pertenuis* Rep. более узкими неподвижными щеками и немного большей шириной кранидия.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Onchocephalina*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 7, коллекция М.Ф.Романенко, 1958 г.; т. 171 (367), 291, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.; т. 1017, коллекция Е.В. Рсманенко, 1971 г.

*Onchocephalina* cf. *plana* Repina, 1964

Табл. XXX, фиг. 6

Материал. 5 кранидиев неудовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий широкий, слабо выпуклый, с полого выгнутом вперед краем. Глабель большая, широкая, слабо суживающаяся к переднему, широко округленному концу. На боках глабели

видны следы трех пар коротких мелких борозд. Затылочная борозда узкая, прямая. Затылочное кольцо расширенное посередине. Передняя кайма слабо выпуклая, с широким мысиком, обращенным к глабели. Передняя краевая борозда узкая, мелкая, посередине сливается со спинными бороздами. Фронтальный лимб слабо выпуклый, разбитый по бокам. Неподвижные щеки умеренно выпуклые. Их ширина против середины глазных крышек меньше  $1/2$  ширины глабели. Глазные крышки узкие, почти прямые. Их длина больше  $1/4$  длины кранидия. Глазные валики узкие, косые, слабо выраженные. Поверхность кранидия гладкая.

Замечания. От типовых экземпляров вида описанные отличаются немного меньшей шириной глабели и более притупленным ее передним краем. Детальное сравнение нельзя провести из-за плохой сохранности образцов.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 8, 1017, коллекция Е.В.Романенко, 1960 г., 1971 г.

*Onchocephalina* aff. *flabilis* Repina, 1964

Табл. XXX, фиг. 7-9

Материал. 3 неполных кранидия.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый, с округленным передним краем. Глабель большая, выпуклая, суживающаяся к переднему округленному концу, выступает над уровнем щек. Бока глабели расчленены тремя парами коротких, очень мелких борозд. Борозды задней пары на внутренних концах ветвятся. Средняя треть глабели остается нерасчлененной. Спинные борозды очень узкие, резкие. Затылочная борозда узкая, посередине слабо выгнутая назад. Затылочное кольцо умеренно выпуклое, расширенное посередине. Передняя кайма выпуклая, приподнятая и расширенная посередине, с приотстранным мысиком против глабели. Неподвижные щеки умеренно выпуклые. Их ширина против середины глазных крышек достигает почти  $1/3$  ширины глабели. Глазные крышки узкие, маленькие (менее  $1/4$  длины кранидия). Глазные валики узкие, косые, слабо выраженные. Поверхность кранидия гладкая.

Замечания. От типичных экземпляров вида отличаются большей выпуклостью кранидия, более массивной глабелью.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 8, 21, 42, 1017, коллекции М.Ф.Романенко, 1958 г., 1960 г. и Е.В.Романенко, 1960 г.

*Onchocephalina* *conspicua* Repina, 1964

Табл. XXX, фиг. 10-12

*Onchocephalina conspicua*: Репина в работе Репиной и др., 1964, с. 322, табл. XLVII, фиг. 10.

Материал. 8 кранидиев разной сохранности.



Диагноз. Глабель выпуклая, резко суживающаяся к округлому переднему концу,ходящему до краевой каймы. Бока глабели расчленены резкими, наклонными бороздами. Неподвижные щеки узкие. Поверхность кранидия гранулированная.

Описание и сравнение даны в работе Л.Н.Репиной с соавторами, 1964, с. 322.

Распространение. Нижний кембрий, обручевский горизонт; Кузнецкий Алатау, Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 38, коллекция А.И.Алюсова, 1957 г.; т. 901, коллекция М.Ф.Романенко, 1958 г., 1960 г.; бассейн р. Бийка, разрез 5, т. 490, коллекция Е.В.Романенко, 1958 г.

### *Onchocephalina* sp. I

Табл. XXX, фиг. 13

Материал. 1 кранидий неполной сохранности.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый. Глабель большая, вздутая в задней половине, возвышающаяся над неподвижными щеками, значительно суживающаяся к переднему закругленному концу, близко подходит к передней кайме. Боковые борозды глабели едва заметны в скользящем свете. Борозды задней пары на внутренних концах разветвляются. Затылочная борозда узкая, глубокая. Затылочное кольцо расширяющееся посередине. Спинные борозды узкие, четкие. Поверхность кранидия гладкая.

Замечания. От типового вида *Onchocephalina arguta* Rep. (Репина, 1960б, с. 225, табл. Ст-XXV, фиг. 15,а,б) отличается большей длиной кранидия, менее широкими неподвижными щеками, большей выпуклостью глабели. От близкого вида *O. flabilis* Rep. (Репина и др., 1964, с. 321, табл. XLV, фиг. 10-12) отличается более выпуклой глабелью и слабым ее расчленением. У описанного образца из трех пар борозд глабели заметны борозды задней пары, которые менее широко ветвятся.

Местонахождение. Бассейн р. Кутюш (правый приток р. Сия). разрез 2в, т. С-135, коллекция В.П.Студеникина, 1959 г.

### *Onchocephalina* sp. II

Табл. XXX, фиг. 14

Материал. 1 кранидий неполной сохранности.

Описание. Кранидий слабо выпуклый, с выпрямленным передним краем, с большой выступающей гладкой глабелью, которая слабо суживается, спереди притуплена и не доходит до передней каймы. Передняя кайма слабо выпуклая, с мысыком против глабели. Глазные крышки не сохранились. Глазные валки слабые.

Замечания. Довольно узкая длинная нерасчлененная глабель и наличие предглабельного поля отличают описанный экземпляр от известных видов.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 8, коллекция М.Ф.Романенко, 1958 г.

*Onchocephalina cf. acuminata* Repina, 1964

Табл. XXX, фиг. 16

Материал. 1 кранидий удовлетворительной сохранности.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый, с полого изогнутым передним краем. Глабель большая, выпуклая, суживающаяся к притупленно-округлому переднему концу. На боках глабели заметны три пары коротких слабых борозд, задние из которых на внутренних концах ветвятся. Спинные борозды довольно широкие, глубокие. Затылочная борозда узкая, глубокая. Затылочное кольцо расширенное посередине. Передняя кайма равномерно выпуклая, слабо расширенная по направлению к глабели. Передняя краевая борозда мелкая, широкая, сливается посередине на небольшом расстоянии со спинными бороздами. Неподвижные щеки умеренно выпуклые. Их ширина против середины глазных крышек равна  $1/3$  ширины глабели. Глазные крышки маленькие, равны  $1/4$  длины кранидия. Глазные валки слабые. Лицевые швы впереди глаз слабо расходящиеся. Задние лицевые швы обычные для рода. Поверхность кранидия гладкая.

Замечания. От известных видов рода *Onchocephalina* Rep. описанный экземпляр отличается длинным кранидием и узкой глабелю. В отличие от голотипа передний конец глабели у него не заострен.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 1017, коллекция М.Ф.Романенко, 1971 г.

НАДСЕМЕЙСТВО SOLENOPLEUROIDEA ANGELIN, 1854

СЕМЕЙСТВО SOLENOPLEURIDAE ANGELIN, 1854

Род *Jincella* Šnajdr, 1958

*Jincella* sp.

Табл. XXXI, фиг. 1

Материал. 1 неполный кранидий.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый, субтрапезидаальный, с незначительно выгнутым вперед передним краем. Глабель выступает над неподвижными щеками, выпуклая, особенно в задней половине, равномерно суживающаяся к переднему притупленному концу. На боках глабели едва намечаются три пары узких борозд. Борозды в задней паре наиболее длинные, скошенные назад. Спинные борозды широкие, четкие. Затылочная борозда узкая, прямая. Затылочное кольцо, по-видимому, выпуклое (плохо сохранилось), расширяющееся посередине. Передняя кайма выпуклая. Передняя краевая борозда широкая, перед глабелю мелкая. Фронтальный лимб развит в основном по бокам, перед глабелю имеет вид узенькой полоски. Непод-

движные щеки слабо выпуклые. Их ширина на уровне глаз в 2,5 раза меньше ширины глабел. Глазные крышки очень маленькие, сдвинутые немного вперед, торчащие. Их длина равна  $1/8 - 1/9$  длины кранидия. Глазные валики не выражены. Задняя краевая борозда широкая, довольно глубокая. Задняя кайма и лицевые швы не сохранились. Поверхность кранидия густо покрыта бугорками разного размера.

Замечания. Описанный экземпляр отличается от известных видов очень маленькими размерами глазных крышек, большой шириной неподвижных щек в задней половине, наличием грубой скульптуры. Плохая сохранность образца не позволяет провести детального сравнения.

Местонахождение. Бассейн р. Кутюш, разрез 2в, т. С-135, коллекция В.П.Студеникина, 1959 г.

## СЕМЕЙСТВО DINESIDAE LERMONTOVA, 1940

### ПОДСЕМЕЙСТВО PROERBIAE HUPE, 1953

#### Род *Botomella* Suvorova, 1958

##### *Botomella* sp.

Табл. XXXI, фиг. 2, 3

Материал. 1 спинной щит неполной сохранности.

Описание. Кранидий очень выпуклый, с удлинено-округлой вздутой глабелю. Бока глабелы прямые. Передний край слабо округлен и далеко не доходит до передней каймы. Боковые борозды в задней паре короткие, косые, отсекают маленькие треугольные базальные лопасти глабелы. Затылочная борозда глубокая. Затылочное кольцо расширенное посередине. Передняя кайма разрушена. Предглазельная площадка узкая, равномерно выпуклая, без вздутый, плохо отграниченная. Поверхность кранидия мелко гранулированная.

Замечания. Описанный экземпляр по очертанию кранидия, длине и выпуклости глабелы напоминает *Botomella convexa* Ker. (Репина и др., 1964, с. 328, табл. XLII, фиг. 2). Плохая сохранность образца затрудняет сравнение.

Местонахождение. Бассейн р. Каяшкан (правый приток р. Сия), разрез 2б, т. 669, коллекция Е.В.Романенко, 1966 г.

#### Род *Proerbia* Lermontova, 1940

##### *Proerbia altaica* E. Romanenko, 1972

Табл. XXXI, фиг. 4-11

*Proerbia altaica*: Е.Романенко в работе Гончаровой и др., 1972, с. 231, табл. 54, фиг. 6, 7

Материал. 9 кранидиев различной сохранности, 1 подвижная щека, 1 пигидий.

Диагноз. Кранидий субтрапецеидальный, с дугообразным полого изогнутым передним краем. Глабель субцилиндрическая, притупленная спереди. Из четырех пар боковых борозд глабели наиболее четкие задние, сливающиеся между собой. Затылочное кольцо массивное, вытянутое в длинный мощный шип. Ширина неподвижных щек равна 1/2 ширины глабели. Глазные крышки серповидные, короткие (1/4 длины кранидия). Фронтальный лимб умеренной длины, с овальным срединным вздутием и боковыми субтреугольными. Поверхность кранидия гладкая.

Описание и сравнение даны Е.В.Романенко в работе В.И.Гончарова с соавторами, 1972, с. 231.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои без названия; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Верхняя Ынырга, разрез 11, т. 19, коллекция А.В.Кривчикова, 1960 г.

*Proerbia bazasica* Repina, 1964

Табл. XXXI, фиг. 13,14

*Proerbia bazasica*: Репина в работе Репиной и др., 1964, с.327, табл. XLVI, фиг. 11; Окунева, Репина, 1973, с. 207, табл. XLVI, фиг. 5, 6.

Материал. 4 кранидия удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Кранидий с прямым передним краем. Глабель выпуклая, цилиндрическая, с округлым передним концом, расчлененная четырьмя парами слабых боковых борозд. Длина глабели в 1,5 раза больше ширины у основания. Предглабельная площадка очень короткая, с поперечно растянутыми слабо очерченными вздутиями. Глазные крышки длинные, круто изогнутые. Глазные валики короткие. Ширина неподвижных щек против середины глазных крышек больше 1/2 ширины глабели.

Описание и сравнение даны Л.Н.Репиной в работе Л.Н.Репиной с соавторами, 1964, с. 327.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Onchocerphalina*; Кузнецкий Алатау, Горная Шория, Горный Алтай. Средний кембрий, слои с *Kochaspis* – *Orienturus*; Приморье.

Местонахождение. Бассейн р. Бийка, разрез 5, т. 490, коллекции О.К.Полетаевой, 1957 г. и Е.В.Романенко, 1958 г.; т. 172, коллекция Л.Н.Репиной, 1959 г.; бассейн р. Кутюш (правый приток р. Сия), разрез 2в, т. С-135, коллекция В.П.Студеникина, 1959 г. Р.Катунь, разрез 3, т. 42, коллекция М.Ф.Романенко, 1958 г.

*Proerbia vicina* E. Romanenko, sp. nov.

Табл. XXXI, фиг. 15-17

Название вида – от *vicina* (лат.) – сходная, близкая.

Голотип. Кранидий, № 1811/306, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 31, фиг. 16; Горный Алтай, р. Улус-Черга; нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis* – *Kooteniella*.

Материал. 2 кранидия удовлетворительной сохранности.

Диагноз. Денезиды, имеющие удлинённый кранидий с прямым передним краем, крупную немного суженную и притупленную спереди глабель и больших размеров глазные крышки.

Описание. Кранидий умеренно выпуклый, почти прямоугольный, с выпрямленным передним краем и слегка опущенными вниз переднебоковыми углами. Глабель длинная, выпуклая, слегка суживающаяся к переднему тупо закругленному концу; бока ее расчленены четырьмя парами четких борозд. Борозды двух передних пар короткие, отклоненные вперед; двух последних – повернуты назад, причем в задней паре они резко скошенные, соединяются с затылочной бороздой и отчленяют треугольные базальные лопасти. Спинные борозды менее глубокие, чем затылочная, прямые по бокам глабели, с ямками у передних углов глабели. Затылочная борозда четкая, посередине слегка выгнута вперед. Затылочное кольцо массивное, расширенное посередине и несущее большой направленный назад шип. Передняя краевая борозда мелкая, широкая, четкая. Передняя кайма слабо выпуклая, на переднем крае утолщенная, немного отогнутая вверх. Фронтальный лимб небольшой ( $1/8$  длины кранидия), выпуклый, с хорошо очерченной трапециевидальной площадкой, на которой выделяются три вздутия; центральное – овальное и боковые – субтреугольные. Неподвижные щеки уплощенные, суживающиеся к переднему концу и слегка приподнимающиеся к глазным крышкам. Их ширина больше  $1/2$  ширины глабели на уровне середины глаз. Глазные крышки почти плоские, длинные, ясно очерченные, неравномерно изогнутые, с наибольшей кривизной в задней половине, немного не доходят до задней краевой борозды. Глазные валики короткие, скошенные назад. Лицевые швы впереди глаз диагонально расходящиеся, в задних ветвях они более короткие и расходятся резче. Поверхность кранидия на выпуклых частях покрыта слабо выраженными бугорками.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ДГ	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ШНШ	ДГК
1811/306	16	11,5	16	10,5	5,5	6	4	6,5

Сравнение. От типового вида *P. prisca* Legm. (Лермонтова, 1940, с. 145, табл. XLIV, фиг. 6,6а) новый вид отличается относительно большей длиной и прямым передним краем кранидия, немного суженной впереди глабелью, большей длиной глазных крышек и более коротким предглабельным полем. От близкого вида *P. bazasica* Rep. (Репина и др., 1964, с. 327, табл. 46, фиг. 11) отличается более длинной суживающейся к переднему концу глабелью, меньшей выпуклостью кранидия, большей длиной и менее крутым изгибом глазных крышек.

Распространение. См. голотип.

Местонахождение. Бассейн р. Улус-Черга, разрез 76, т. 4, коллекция Е.В.Романенко, 1958 г.; р. Катунь, разрез 3, т. 38, коллекция А.И.Алюсова, 1957 г.

Табл. XXXI, фиг. 12

Материал. 2 кранидия.

Описание. Кранидий широкий, субтрапецеидальный, с незначительно изогнутым передним краем. Глабель короткая, выпуклая, слабо суживается к переднему притупленному концу, расчленена тремя парами узких, четких борозд. Затылочное кольцо с небольшим шипом. Ширина неподвижных щек больше  $1/2$  ширины глабели на уровне глаз. Глазные крышки длинные, изогнутые, почти достигают крайней краевой борозды. Предглабельная площадка очень узкая, с поперечными жилками и расплывчатыми удлиненными вздутиями.

Замечания. От типового вида описанные экземпляры отличаются коротким кранидием, суженной впереди глабелью, большими глазными крышками, узким фронтальным лимбом; от близких видов *P. vicina* E. Roman., sp. nov. и *P. bazasica* Rep. — короткой глабелью, жилками на фронтальном лимбе, иной формой глазных крышек.

Местонахождение. Бассейн р. Кутюш (правый приток р. Сия), разрез 2в, т. С-135, коллекция В.П.Студеникина, 1959 г.

*Proerbiinae* ? gen. indet.

Табл. XXXII, фиг. 4

Материал. 1 кранидий плохой сохранности.

Описание. Кранидий выпуклый, субтрапецеидальный, с прямым передним краем. Глабель цилиндрическая, округленным концом упирается в переднюю краевую кайму. На глабели хорошо развиты только борозды задней пары, отчленяющие очень маленькие базальные лопасти. Ширина неподвижной щеки немного меньше ширины глабели на уровне глаз. Глазные крышки большие, серповидные, расположены примерно посередине длины кранидия. Длина их больше  $1/3$  длины кранидия. Глазные валки выпуклые, прямые. Предглабельная площадка редуцирована до двух маленьких выпуклых треугольных участков у переднебоковых углов глабели. Передние ветви лицевых швов субпаралельные. Поверхность панциря покрыта мелкими бугорками.

Замечания. От рода *Dinesus* Ether. отличается крупными серповидными глазными крышками, прямыми глазными валками, широкими неподвижными щеками; от родов *Proerbia* Lerm. и *Erbiella* Fed. — иным строением фронтального лимба; от *Erbina* Pokr. — величиной и формой глазных крышек. По-видимому, данный кранидий принадлежит новому роду.

Местонахождение. Бассейн р. Улус-Черга, разрез 7б, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г.

## ПОДСЕМЕЙСТВО RONDOCEPHALININAE REPINA, 1964

### Род *Erbiopsis* Lermontova, 1940

*Erbiopsis coangustus* E. Romanenko, 1969

Табл. XXXII, фиг. 9-12

*Erbiopsis coangustus*: Романенко, 1969в, с. 120, табл. IX, фиг. 1-7. Материал. Более 100 кринидиев, спинных щитов, подвижных щек разной сохранности.

Диагноз. Кринидий очесть выпуклый, субтрапецеидальных очертаний, с резко расчлененным рельефом. Передний край кринидия незначительно изогнут, заднебоковые углы с короткими шипиками. Глабель большая, вздутая, расширенная впереди, упирается в переднюю кайму, расчленена тремя парами боковых борозд. Затылочное кольцо с шипом. Ширина неподвижных щек меньше половины ширины глабели. Глазные крышки узкие, слабо изогнутые, срединные.

Описание и сравнение даны в работе Е.В. Романенко, 1969 1969в, с. 120.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина, слои без названия; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн р. Каяшкан (правый приток р. Сия), разрез 2б, т. 669, коллекция Е.В. Романенко, 1966 г.

## ПОДСЕМЕЙСТВО DINESINAE (REPINA, 1964)

### Род *Dinesus* Etheridge, 1896

*Dinesus*: Etheridge, 1896, с. 56; 1919, с. 381; Walcott, 1913, с. 124; Kobayashi, 1935, с. 132-136; Whitehouse, 1939, с. 228; Лермонтова, 1951, с. 113; Нуре, 1953, с. 104; Lochman-Balk, 1959, с. 230; Суворова в работе "Основы палеонтологии", 1960, с. 124.

*Erbia*: Лермонтова, 1940, с. 145; 1951, с. 111; Сивов, 1955, с. 107; Ившин, 1957, с. 24; Lochman-Balk, 1959, с. 230; Суворова в работе "Основы палеонтологии", 1960, с. 124; Суворова, 1960, с. 141; Репина, 1960а, с. 204; Репина и др., 1964, с. 329; Чернышева, 1961а, с. 249; Лазаренко, 1964, с. 214.

*Paratollaspis*: Kobayashi, 1943, с. 317.

Типовой вид. *Dinesus ida* Etheridge, 1896, средний кембрий; Австралия.

Диагноз. Спинной щит удлинненно-яйцевидной формы с большим цефаломом и маленьким пигидием. Кринидий субтрапецеидальный, с удлинненной субцилиндрической глабелю. Из четырех пар боковых борозд глабели четко выражены борозды последней пары, отделяющие треугольные базальные лопасти. Спинные борозды четкие, субпараллельные, разветвляющиеся у переднебоковых углов глабели. Затылоч-

ное кольцо с шипом или бугорком. Ширина неподвижных щек примерно равна  $1/2$  ширины глабелы на уровне глаз. Глазные крышки небольшие, срединные, иногда смещенные немного вперед. Глазные валики слабые. Предглабелная площадка обратнотрапецеидальной формы, иногда очень короткая, распадающаяся на два самостоятельных или соединенных перемычкой треугольника. Передние ветви лицевых швов субпараллельные, задние — расходящиеся. Свободные щеки с закругленными углами и небольшими слабо изогнутыми шипами. Торакс состоит из 11 сегментов. Осевая часть занимает треть ширины торакса, суживается к заднему концу. Плевры широкобороздчатые, с коленчатым изгибом и маленьким шипом на дистальном конце.

Пигидий маленький, поперечновытянутый, односегментный. Поверхность панциря покрыта бугорками.

Сравнение и замечания. Впервые род *Dinesus* Eth. установлен Этериджем в 1896 г. (Etheridge, 1896, с. 56, табл. I, фиг. 1-4) по отдельным кранидиям. Ошибочно к этому роду был отнесен крупный пигидий с краевыми шипами, принадлежащий, как потом выяснилось, роду *Kootenia* Walc. Это породило много споров и дискуссий среди палеонтологов. Материал по этому вопросу довольно подробно изложен в монографии Кобаяши (Kobayashi, 1935, с. 132). Строение спинного щита *Dinesus* Eth. стало известным после того, как были найдены и описаны полные экземпляры *Dinesus ida* Eth. (Kobayashi, 1935, с. 134, табл. XXII, фиг. 3; Whitehouse, 1939, с. 229, табл. XXIV, фиг. 1-3). Кобаяши не совсем верно истолковал строение кранидия *Dinesus* Eth. Предглабелная площадка у кранидиев *Dinesus ida* Eth. сужена настолько, что имеет вид небольших разобнесенных треугольников, лежащих у переднебоковых углов глабелы. Кобаяши предположил, что эти треугольники отчленены от глабелы углубленными и скошенными вперед глабелными бороздами. В то же время последующие пары глабелных борозд (кроме задней) развиты чрезвычайно слабо. Обычно у трилобитов наблюдается сглаживание глабелных борозд начиная с передней пары. Анализируя особенности строения торакса и пигидия представителей рода *Dinesus* Eth., Кобаяши сравнил их с таковыми у некоторых долихометопид и поместил род *Dinesus* Eth. в подсемейство Dolichometopinae. В то же время родственный сибирский вид *Solenopleura ? sibirica* (Schmidt), отнесенный позже к *Erbia sibirica* (Schmidt), он объединил с *Anomocare pawlowskii* Schmidt (Toll, 1899, с. 32, табл. II, фиг. 14, 15) и *Liostracus ? maydeli* Schmidt (Toll, 1899, с. 32, табл. II, фиг. 7), отнес к вновь установленному роду *Tollaspis* Kob. и поместил в подсемейство Solenopleurinae. К этому же роду с некоторым сомнением Кобаяши отнес *Inouia ? titiana* Walc. (Walcott, 1913, с. 155, табл. 14, фиг. 9). Типовым видом рода *Tollaspis* был принят *A. pawlowskii*. Этот вид, как и выше названные виды, имеет очень мало общего с *Erbia sibirica* и не обладает характерными признаками динезид. Объединять виды нет оснований. Это очень хорошо доказала Е.В. Лермонтова (1951, с. 116-117) еще в до-



военные годы. Позже Кобаяши (Kobayashi, 1943) выделил новый род *Paratollaspis* Kob. с типовым видом *Ciphaspis sibirica* Schmidt.

При описании рода *Dinesus* Eth. и его типового вида Уайтхоуз указывал, что последнему близок единственный сибирский вид *Solenopleura* (?) *sibirica* (Schmidt), который отличается от *Dinesus ida* Eth. более широкой предглабальной площадкой, слабыми бороздами на глабели и изогнутым передним краем.

Изучая в 1924 г. сибирские образцы динезид, Е.В. Лермонтова оставила в силе определение Толя, отметив, однако, что *Solenopleura* (?) *sibirica* (Schm.) отличается от представителей рода *Solenopleura* Ang. Позже Е.В. Лермонтова (1940, 1951) обосновала семейство *Dinesidae*, в состав которого вошли роды *Proerbia* Lerm., новый род *Erbia* Lerm. (с типовым видом *S. ? sibirica*) и *Dinesus* Eth., составляющие, по ее мнению, единый филогенетический ряд.

В своей работе Е.В. Лермонтова (1951, с. 113-117) дала характеристику рода *Dinesus* Eth., историю его изучения и, не имея в своем распоряжении хорошего изображения *Dinesus ida* Eth., привела изображение нового вида *D. kirghizensis* Lerm. (без описания). Отличия между родами *Dinesus* Eth. и *Erbia* Lerm. усматривались в разной ширине предглабальной площадки, разной выпуклости кранидия и разной степени изогнутости его переднего края. К роду *Dinesus* Eth. В.Е. Лермонтова отнесла формы с прямым передним краем, обладающие редуцированной предглабальной площадкой, которая имеет вид двух разобщенных треугольников.

При сравнении родовых признаков *Erbia* Lerm. и *Dinesus* Eth. Н.П. Суворова (Основы палеонтологии, 1960, с. 141-142) указала на большую выпуклость кранидия и глабели у *Erbia* Lerm., а также на яйцевидную или овальную форму глабели в отличие от цилиндрической у рода *Dinesus*; отметила наличие затылочного шипа у рода *Erbia* и отсутствие такового у *Dinesus* Eth.; подчеркнула основное различие между родами в строении предглабальной площадки.

М.Е. Чернышева (1961а, с. 250) рассматривала большую выпуклость глабели и наличие трапециевидной площадки разной ширины, как характерные признаки рода *Erbia* Lerm. При описании изменчивости вида *Erbia sibirica* Н.Е. Чернышева отмечала различие в выпуклости и ширине глабели, которая может быть равномерно выпуклой или вздутой впереди и нависать над лимбом, или параллельно-сторонней, суженной или расширенной впереди. Меняется и относительная ширина предглабального поля. Затылочное кольцо может иметь бугорок или шип. Эти изменения наблюдаются в пределах одного вида.

Описывая новый вид *Dinesus arcticus* Palm. из нижнего кембрия Аляски, Палмер (Palmer, 1968, с. 61) отметил его тесное родство с *Erbia granulosa* Lerm. Различия он видит в более нежной грануляции *D. arcticus* Palm., в большей ширине его краевой каймы и слабо очерченного предглабального поля. От *D. ida* Eth. вид *D. arcticus* отличается отсутствием затылочного шипа, маленькими глазами. Палмер указал, что единственный отличительный признак меж-

ду родами *Dinesus* Eth. и *Erbia* Lerm. — широкая предглабелльная площадка у вида *E. sibirica* (Schmidt).

К настоящему времени накопился большой фактический материал, доказывающий тесное родство родов *Erbia* Lerm. и *Dinesus* Eth. Среди представителей обоих родов (независимо от их стратиграфического положения) имеются формы с цилиндрической и овальной глабеллю различной выпуклости и длины, с разной четкостью расчленения, с прямым и изогнутым передним краем кранидия. Затылочное кольцо у *Erbia* Lerm., как и у *Dinesus* Eth., бывает как с шипом или бугорком, так и гладкое. Подобное можно сказать о наличии глазных валиков: у одних экземпляров они наблюдаются, у других — нет. Предглабелльная площадка претерпевает ряд изменений от трапецеидальной широкой и пониженной до выпуклой сильно суженной перед глабеллю, часто редуцированной до состояния двух разобренных треугольников по бокам глабелли. Меняются форма треугольников, резкость и ширина очерчивающих их борозд. В то же время основные родовые признаки (форма, строение кранидия, относительные размеры его частей, относительная величина и положение глазных крышек и т.д.) проявляют постоянство.

Согласно приоритету за родом должно быть оставлено название *Dinesus* Eth.

В 1943 г. Кобаяши (Kobayashi, 1943, с. 317) выделил новый род *Paratollaspis* Kob. с типовым видом *Cyphaspis sibirica* Schmidt. Название *Paratollaspis* Kob. должно быть включено в синонимику *Dinesus* Eth.

Наиболее близки к *Dinesus* Eth. роды *Erbina* Pokr. (Покровская, 1959, с. 148) и *Erbiella* Fed. (Федянина, 1962, с. 34). Первый отличается от *Dinesus* хорошо расчлененной и суженной впереди глабеллю, большей шириной неподвижных щек, ничтожно малыми фрагментами предглабелльной площадки, имеющей вид округлых долек по бокам глабелли, сходящимися в передних ветвях лицевыми швами, второй — наличием резко выраженных горизонтальных глазных валиков и большей длиной круто изогнутых глазных крышек.

Виды рода *Dinesus* Eth. различаются между собой степенью изогнутости переднего края кранидия, четкостью расчленения и формой переднего конца глабелли, размерами и очертаниями базальных лопастей глабелли, относительной шириной спинных борозд и неподвижных щек, степенью выраженности глазных валиков, формой глазных крышек, скульптурой и, главное, формой предглабелльной площадки. Глабелльные борозды задней пары могут круто отклоняться назад и отчленять очень маленькие базальные лопасти. Чаше борозды плавно отгибаются к затылочному кольцу. Базальные лопасти в этом случае имеют вид продолговатых треугольников и иногда соединяются между собой. Если глабелль сильно выпуклая, округленная сзади, а базальные лопасти имеют небольшие размеры и выпуклость, тогда форма глабелли кажется не цилиндрической, а овальной, округлой, или яйцевидной. Выпуклость панциря и характер скульптуры в большей мере зависят от фашиальной приуроченности видов. Например, образцы динезид из чистых рифогенных известняков, обычно

отличаются значительной выпуклостью панциря и грубой скульптурой, а из глинистых пород умеренной выпуклостью и тонкой грануляцией.

Состав рода. 10 видов: *Dinesus ida* Etheridge, 1896; *D. sibirica* (Schmidt, 1886); *D. granulosa* (Lermontova, 1940); *D. kirghizensis* Lermontova, 1951; *D. astricta* (Suvorova, 1960); *D. inflata* (E. Romanenko, 1960); *D. mirabilis* (Tomashpolskaya, 1960); *Dinesus katunica* E. Romanenko, 1962; *D. arida* (E. Romanenko, 1962); *D. arcticus* Palmer, 1968; *D. dine-seformis* Tomashpolskaya, 1971.

Распространение. Нижний кембрий и нижняя половина среднего кембрия; Восточная и Западная Сибирь, Казахстан, Средняя Азия, Китай, Австралия, Северная Америка.

*Dinesus sibirica* (Schmidt, 1886)

Табл. XXXII, фиг. 1-3

*Cyphaspis sibirica*: Schmidt, 1886, с. 510-511.

*Solenopleura sibirica*: Toll, 1899, с. 36; Лермонтова, 1924, с. 1083

*Erbia sibirica*: Лермонтова, 1940, с. 145, табл. XLIV, фиг. 7; 1951, с. 112, табл. XVI, фиг. 2; Сивов, 1955, с. 107, табл. XI, фиг. 10; Ившин, 1957, с. 25, табл. I, фиг. 1-4; Репина, 1960а, с. 204, табл. VIII, фиг. 12, 13; табл. IX, фиг. 7; табл. XV, фиг. 4; Репина и др., 1964, с. 329, табл. XLVIII, фиг. 9, 10; Чернышева, 1961а, с. 251, табл. XXX, фиг. 1-6.

Материал. Более 10 кранидиев разной сохранности.

Диагноз. Кранидий со слабо изогнутым передним краем. Глабель выпуклая, удлинённая, слабо расчленённая. Ширина неподвижных щек равна  $2/3$  ширины глабели. Глазные крышки бобовидные, срединные. Глазные валики слабые. Предглабелльная площадка имеет обратнотрапецеидальную форму. Поверхность панциря покрыта бугорками разного размера.

Описание дано в работе Е.В. Лермонтовой, 1951, с. 112.

Сравнение. От гипового вида отличается равномерной шириной предглабелльной площадки, более массивными торчащими глазными крышками, широкими неподвижными щеками.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина; средний кембрий, нижняя половина; Восточная и Западная Сибирь.

Местонахождение. Бассейн р. Катунь, разрез 3, г. 30, коллекция М.Ф. Романенко, 1957 г.; бассейн р. Улус-Черга, разрез 76, г. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г.

*Dinesus granulosa* (Lermontova, 1940)

*Dinesus granulosa granulosa* (Lermontova, 1940)

Табл. XXXII, фиг. 5

*Erbia granulosa*: Лермонтова, 1940, с. 145, табл. XLIV, фиг. 8; 1951, с. 112, табл. XVI, фиг. 3; Сивов, 1955,

с. 108, табл. XV, фиг. 10; Репина, 1960а, с. 204, табл. XV, фиг. 7, 8; Репина и др., 1964, с. 330, табл. 48, фиг. 7, 8; Томашпольская в работе Егоровой и др., 1960б, с. 236, фиг. 7; Суворова, 1960, с. 142, табл. XIII, фиг. 1-3; Егорова, 1961, с. 220, табл. I, фиг. 19; Егорова, Савицкий, 1969, с. 250, табл. 27, фиг. 1-6; Чернышева, 1961а, с. 253, табл. XXX, фиг. 7-12; Лазаренко, 1964, с. 215, табл. XXXI, фиг. 17.

Материал. Более 30 кранидиев разной сохранности.

Диагноз. Кранидий выпуклый, с незначительно изогнутым передним краем. Глабель выпуклая, часто вздутая так, что нависает над передней краевой каймой. Базальные лопасти глабели маленькие (каждая равна  $1/3$  ширины глабели), сильно уступающие глабели по своей выпуклости. Вследствие этого глабель кажется округленной сзади, имеющей овальную или яйцевидную форму. Спинные борозды умеренной ширины. Ширина неподвижных щек равна  $1/2$  ширины глабели. Глазные крышки бобовидные, торчащие. Глазные валики слабые. Предглабельная площадка узкая, состоящая из двух выпуклых треугольников, обычно соединенных перемычкой. Поверхность панциря покрыта бугорками средней величины, иногда среди них разбросаны более мелкие бугорки. Пигидий маленький, поперечно вытянутый, односегментный, с широким рахисом и очень узкой краевой каймой.

Описание дано в работе Е.В. Лермонтовой, 1951, с. 112.

Сравнение. От подвида *Dinesus granulosa astrictus* Suvorova, (Суворова, 1960, с. 145, табл. XIII, фиг. 4, 8) описанный подвид отличается округлой спереди глабелью, срединным положением глазных крышек, более выпуклыми глазными крышками.

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина; средний кембрий, нижняя половина; Восточная и Западная Сибирь, Казахстан.

Местонахождение. Бассейн р. Ульмень, разрез 1, т. 120, коллекция Е.В. Романенко, 1962 г.; бассейн р. Катунь, разрез 3, т. 21, 30, 42, коллекции М.Ф. Романенко, 1958 г. и Е.В. Романенко, 1958 г., 1970 г.; т. 160, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.; бассейн р. Улус-Черга, разрез 76, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г.; 1962 г.

#### *Dinesus granulosa astricta* (Suvorova, 1960)

Табл. XXXII, фиг. 6-8

*Erbia granulosa astricta*: Суворова. 1960, с. 145, табл. XIII, фиг. 4-8.

Материал. 2 кранидия и 2 спинных щита неполной сохранности.

Диагноз. Кранидий субквадратный. Глабель немного удлиненная, выпуклая, пригупленная спереди. Борозды задней пары соединяются между собой. Глазные крышки сдвинуты немного вперед. Глазные валики слабые.

Описание и сравнение даны в работе Н.П. Суворовой, 1960, с. 45.

Распространение. Средний кембрий, амгинский ярус; Сибирская платформа. Нижний кембрий, верхняя половина, слои с *Edelsteinaspis* – *Kooteniella*; Горный Алтай.

Местонахождение. Бассейн рек Малая Иша, Сафроновская Уба, разрез 96, т. Б-516, коллекция Е.В. Романенко, 1970 г.

*Dinesus* sp.

Табл. XXXII, фиг. 13, 15

Материал. 3 кранидия неполной сохранности.

Описание. Кранидий длинный, умеренно выпуклый, с очень слабо изогнутым передним краем. Глабель длинная, узкая, равномерно выпуклая. Ее длина в 2,5 раза больше ширины у основания. На глабели развиты только борозды задней пары. Они прямые, длинные, косо направлены назад, соединяются с затылочной бороздой, посередине глабели. Спинные борозды узкие, глубокие. Затылочная борозда узкая, довольно глубокая, почти прямая. Затылочное кольцо большое, массивное, расширенное посередине, с небольшим срединным шипом на заднем крае. Передняя кайма узкая, валикообразная. Передняя краевая борозда узкая, немного выположенная против глабели. Предглабельная площадка равномерно выпуклая, имеет вид широких треугольников, обращенных друг к другу острыми исчезающими перед глабелью вершинами. Неподвижные щеки узкие, слабо выпуклые. Их ширина на уровне середины глазных крышек меньше 1/2 ширины глабели. Глазные крышки узкие, слабо скошенные, расположенные посередине длины кранидия. Глазные валики очень узкие, слабо выпуклые, косые. Поверхность кранидия тонко гранулированная.

Замечания. От типового вида *Dinesus ida* Etheridge (Whitehouse, 1939, табл. XXIV, фиг. 1, 2) описанные экземпляры отличаются узким вытянутым в длину кранидием, большими треугольными дольками предглабельной площадки, очень узкими спинными бороздками, большим массивным затылочным кольцом; от близкого вида *Dinesus katunica* Е. Роман. (Романенко, 1962, с. 22, табл. II, фиг. 12) — меньшей шириной кранидия, большей длиной и круче закругленным передним концом глабели, большими размерами базальных лопастей глабели, узкими спинными бороздами.

Местонахождение. Бассейн р. Улус-Черга, разрез 76, т. 365, коллекция Е.В. Романенко, 1960 г.

*Dinesidae* gen. indet.

Табл. XXXII, фиг. 14

Материал. 1 кранидий неполной сохранности.

Описание. Кранидий удлинённый, выпуклый, со слабо изогнутым передним краем. Глабель очень выпуклая, закруглена спереди.

Длина ее в 1,5 раза больше ширины у основания. Из трех пар боковых борозд глабели борозды первых двух пар почти не выраженные, имеют вид небольших вмятин у спинных борозд. Борозды задней пары четкие, длинные, соединяются между собой и с затылочной бороздой посередине глабели. Затылочное кольцо не сохранилось. Передняя кайма узкая, валикообразная. Предглабельная площадка ясно очерченная, распадающаяся на две вздутые треугольные дольки, соединяющиеся перед глабелью узкой полосой. Неподвижные щеки довольно широкие, выпуклые. Кранидий покрыт густо расположенными бугорками разного размера.

Замечания. Описанный экземпляр напоминает представителей вида *D. granulosa* Lemp., но плохая сохранность образца не позволяет достоверно определить видовую принадлежность.

Местонахождение. Бассейн р. Сема, разрез 4, г. 1045, коллекция Е.В. Романенко, 1972 г.

*Incertae sedis*

Род *Alacephalus* Repina, 1960

*Alacephalus latus* E. Romanenko, sp. nov.

Табл. XXXII, фиг. 16–19

Название вида – от *latus* (лат.) – широкий.

Голотип. Кранидий, № 1811/321, ЗСГУ, г. Новокузнецк, табл. 32, фиг. 19; Горный Алтай, р. Тырга; нижний кембрий, нижняя половина, слои с *Sajanaspis*.

Материал. 4 кранидия, несколько подвижных щек, 1 пигидий, разной сохранности.

Диагноз. Кранидий большой, широкий, трапецеидальный, умеренно выпуклый, с выпрямленным передним краем. Глабель слабо суженная к переднему округленному концу, расчлененная тремя парами косых борозд. Ширина неподвижных щек превышает ширину глабели на уровне глаз. Поверхность слабо струйчатая. Пигидий короткий, поперечно вытянутый, трехсегментный.

Описание. Кранидий очень широкий, с прямыми передним и задним краями. Ширина кранидия у основания в 3 раза больше его длины. Глабель слабо выступает над неподвижными щеками, постепенно и незначительно суживается к переднему округленному концу, который почти достигает передней каймы. Бока глабели расчленены тремя парами длинных узких глубоких скошенных назад борозд. Наклон борозд возрастает спереди назад. Борозды первой пары очень мало скошены, соединяются между собой посередине. Задние борозды скошены настолько, что базальные лопасти имеют субтреугольную форму. Спинные борозды узкие, очень мелкие. Затылочная борозда глубокая, широкая, особенно посередине. Затылочное кольцо выпуклое, с бугорком. Передняя кайма плоская, отогнутая кверху. Передняя краевая борозда узкая, против глабели сливается со

спинными бороздами. Фронтальный лимб слабо выпуклый, развит в основном по бокам и имеет вид узких полосок, исчезающих к середине кранидия. Неподвижные щеки умеренно выпуклые, немного вздутые в средней части. Их ширина против середины глазных крышек равна или больше ширины глабели. Ширина неподвижных щек в задней части в 1,5 раза больше ширины глабели у основания. Глазные крышки очень узкие, выпуклые, неизогнутые, немного скошенные и сдвинутые вперед. Глазные валики узкие, выпуклые, шнуroidные, горизонтальные. Задняя краевая борозда узкая у спинных борозд и выположенная у лицевых швов. Задняя кайма узкая, выпуклая у глабели, становится широкой и уплощенной к дистальным концам. Передние ветви лицевых швов короткие, сходящиеся; задние — длинные, резко расходящиеся. Поверхность неподвижных щек и фронтального лимба покрыта сеткой слабых жилок.

Размеры кранидия, мм:

№ экз.	ДК	ШК <sub>1</sub>	ШК <sub>2</sub>	ШК <sub>3</sub>	ДГ
1811/321	12,0	19,0	26,0	43,0	8,0
№ экз.	ШГ <sub>1</sub>	ШГ <sub>2</sub>	ШГ <sub>3</sub>	ШНШ	ДГК
1811/321	7,0	9,0	10,0	8,0	4,5

Подвижная щека слабо выпуклая, широкая, с закругленным внешним углом. Кайма узкая, выпуклая, расширяющаяся на внешнем углу, без шипа. Поверхность подвижной щеки покрыта радиальными жилками.

Пигидий выпуклый, растянутый в ширину, с прямым передним краем; задний край округлен, с небольшой выемкой против рахиса. Рахис массивный, короткий и широкий. Широкими четкими поперечными бороздами рахис разделен на три кольца (считая конечную часть рахиса). Ширина рахиса впереди немного меньше 1/3 ширины пигидия. Широко закругленный задний конец рахиса подходит близко к краю пигидия. Плевральные поля выпуклые, расчленены широкими плевральными и узкими межплевральными бороздами на три ребра. Внешний край пигидия сохраняется плохо. Кайма узкая, неявно отделенная. Передние ребра вытянуты в небольшие краевые шипы.

Размеры пигидия, мм:

№ экз.	ДП	ШП <sub>1</sub>	ШП <sub>4</sub>	ДР	ШР <sub>1</sub>	ШР <sub>3</sub>
1811/319	7,0	15,0	18,0	4,6	4,0	3,5

Сравнение. От типового вида *Alacephalus contortus* Rep. (Репина, 1960а, с. 222, табл. XI, фиг. 11–13) отличается большей шириной кранидия, длинными косыми бороздами глабели, очень широкими неподвижными щеками, почти полным отсутствием предглабельного поля, а также иной скульптурой кранидия (у *A. contortus* поверхность кранидия бугорчатая) и сходящимися в передних ветвях лицевыми швами.

Распространение. См. голотип.

Местонахождение. Бассейн р. Тырга, разрез 9а, т. 1072, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.

## ЛИТЕРАТУРА

- Амгинский ярус Алтае-Саянской области. Новосибирск, 1971, 240 с. (Труды СНИИГГиМС, вып. 3).
- Асташкин В.А., Краевский Б.Г. Новые данные по стратиграфии древних толщ востока Горного Алтая. — Материалы по геологии, геофизике и полезным ископаемым Сибири. Новосибирск, "Наука", 1965, с. 81-89. (Труды СНИИГГиМС, вып. 34).
- Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т.1. Кембрий. М.—Л., Госгеолиздат, 1940, 194 с.
- Атлас руководящих форм ископаемых фауны и флоры Западной Сибири. Т.1. М. Госгеотехиздат, 1955, 500 с.
- Афонин А.И., Поспелов А.Г. Новые данные по стратиграфии верхнего протерозоя в северной части Горного Алтая (Катунский горст). — В кн.: Новые данные по геологии и полезным ископаемым Западной Сибири, вып. 3. Изд-во Томск. гос. ун-та, 1968, с. 70-76.
- Афонин А.И., Поспелов А.Г., Феллов Г.Г. Ранний кембрий северной части Горного Алтая (Катунский антиклинорий). — В кн.: Стратиграфия докембрия и кембрия средней Сибири. Красноярск, 1967, с. 95-99.
- Белостоцкий И.И. О некоторых общих вопросах геологии Горного Алтая. — Материалы по региональной геологии. М., Госгеолтехиздат, 1956, с.3-33 (Труды ВАГТ, вып. 2).
- Белостоцкий И.И., Зоненшайн Л.П., Кудрявцев Г.А. и др. Тектоническое районирование и закономерности формирования Алтае-Саянской складчатой области. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1959. т. 34, № 6.
- Белоусов А.Ф. О разрезе древнейших неметаморфических толщ и верхней границе докембрия Алтая. — Изв. ТПИ, 1958, т. 90, с. 12-22.
- Белоусов А.Ф. Древнейшие эффузивные проявления в Горном Алтае. — Геол. и геофиз., 1961, № 8, с. 52-65.
- Белоусов А.Ф., Кочкин Ю.Н. Геохимические особенности лав в рифейско-нижнекембрийских вулканических комплексах Алтая. — В кн.: Магматические комплексы Алтае-Саянской складчатой области. Новосибирск, Изд-во АН СССР, 1963, с. 23-95. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 33).
- Белоусов А.Ф., Сенников В.М. Кембрий северо-восточного Алтая. Материалы по региональной геологии. М., Госгеолтехиздат, 1960, с. 123-135. (Труды СНИИГГиМС, вып. 13).
- Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области, т. 1. Новосибирск, 1960, 496 с. (Труды СНИИГГиМС, вып. 19).
- Богнибова Р.Т. Описание трилобитов. — В кн.: Амгинский ярус Алтае-Саянской области. Новосибирск, 1971, 267 с. (Труды СНИИГГиМС, вып. 111).
- Богнибова Р.Т., Колтев И.И., Сивов А.Г. и др. О нижней границе среднего кембрия Средней Сибири. — В кн.: Стратиграфия



- докембрия и кембрия Средней Сибири. Красноярск, 1967, с. 151-154.
- Васильев Д.А. Стратиграфия и тектоника докембрийских и кембрийских отложений Алтае-Саянской горной области, вып.1. Изд-во Томск. гос. ун-та, 1964, вып. 1, 230 с.
- Васильев Д.А. О стратиграфической последовательности отложений докембрия и кембрия Горного Алтая. - Материалы к научно-методической конференции. Новокузнецк, 1970, с. 34-39.
- Винкман М.К. Стратиграфия древнейших отложений северо-восточной части Горного Алтая. - ДАН СССР. Сер. геол., 1948, т. 11, № 1, с. 7-10.
- Винкман М.К. Стратиграфическая схема докембрийских и нижнепалеозойских отложений Горного Алтая. - Материалы по геологии Западной Сибири, вып. 61. М., Госгеолтехиздат, 1958, с. 5-23.
- Винкман М.К. Стратиграфия палеозойских, синийских и кембрийских отложений Горного Алтая. - Материалы по региональной геологии. М., Госгеолтехиздат, 1959, с. 4-50. (Труды СНИИГГиМС, вып. 5).
- Винкман М.К. О нижней границе нижнего кембрия в западной части Алтае-Саянской складчатой области. - В кн.: Стратиграфия докембрия и кембрия Средней Сибири. Красноярск, 1967, с. 137-138.
- Винкман М.К. Участок р. Иши вблизи устья р.Шиловки. - В кн.: Разрез докембрия и нижнего палеозоя западной части Алтае-Саянской области. Красноярск, 1969, с. 136-140.
- Винкман М.К. Аналоги юдомских отложений на востоке Горного Алтая. - В кн.: Геология и металлогения протерозой-кембрийских отложений западной части Алтае-Саянской складчатой области. Новокузнецк, 1974, с. 51-52.
- Винкман М.К., Асташкина В.А., Краевский Б.Г. Схема расчленения докембрийских и кембрийских отложений Кузнецкого Алатау, Горной Шории, Салаира и Горного Алтая. - Материалы по стратиграфии Саяно-Алтайской складчатой области. Новосибирск, 1964, с. 34-49. (Труды СНИИГГиМС, вып. 29).
- Винкман М.К., Гинцингер А.Б. К вопросу о корреляции кембрийских отложений западной части Алтае-Саянской складчатой области. - Материалы по региональной геологии Сибири. М., Госгеолтехиздат, 1962, с. 38-78. (Труды СНИИГГиМС, вып. 24).
- Винкман М.К., Гинцингер А.Б., Асташкина В.А. Остатки скелетных организмов в отложениях позднего докембрия Горного Алтая. - Геол. и геофиз., 1973, № 7, с. 114-117.
- Винкман М.К., Гинцингер А.Б., Егорова Л.И. Опорные разрезы нижнего кембрия и синия Горной Шории и Горного Алтая. - Сов. геол., 1962, № 12, с. 44-56.
- Винкман М.К., Гинцингер А.Б., Поспелов А.Г. и др. Схема стратиграфии нижнекембрийских и нижней части среднекембрийских отложений Алтае-Саянской складчатой области. - Материалы по региональной геологии Сибири. М., Госгеолтехиздат, 1962, с. 23-34. (Труды СНИИГГиМС, вып. 24).
- Винкман М.К., Краевский Б.Г. Некоторые выводы по стратиграфии нижнего кембрия северо-восточной части Алтая. - В кн.: Разрезы докембрия и нижнего палеозоя западной части Алтае-Саянской складчатой области. Красноярск, 1969, с. 140-141.
- Волков В.В. Сравнение вулканогенных и осадочных фаций кембрия в зоне взаимоперехода Катунского антиклинория в Ануиско-Чуйский синклинорий (Горный Алтай). - Геол. и геофиз., 1965, № 3, с. 62-71.

- Волков В.В. Основные закономерности геологического развития Горного Алтая. Новосибирск, "Наука", 1966, 155 с.
- Вологдин А.Г. Археоциаты Сибири. — В кн.: Фауна кембрийских известняков Алтая, вып. 2. М.—Л., Изд-во Всесоюз. геол. разв. объедин., 1932, 97 с.
- Вологдин А.Г. Археоциаты. — В кн.: Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т.1. Кембрий. М.—Л., Госгеолиздат, 1940, 194 с.
- Вологдин А.Г. Стратиграфическое значение археоциат. — ДАН СССР. Сер. геол., 1956, т. 3, № 1, с. 185—187.
- Гинцингер А.Б., Винкман М.К. Некоторые особенности строения и корреляции разрезов рифейских (синийских) и нижнекембрийских отложений западной части Алтае-Саянской складчатой области. — В кн.: Разрезы докембрия и нижнего палеозоя западной части Алтае-Саянской складчатой области. Красноярск, 1969, с. 162—172.
- Гинцингер А.Б., Винкман М.К., Асташкина В.А. и др. Разрезы докембрия и нижнего палеозоя западной части Алтае-Саянской складчатой области. Красноярск, 1969, 315 с.
- Гончарова В.И., Покровская Н.В., Полетаева О.К. и др. Новые кембрийские трилобиты Сибири и Средней Азии. — В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. М., "Наука", 1972, с. 214—236.
- Демюкидов К.К., Лазаренко Н.П. Стратиграфия верхнего докембрия и кембрия и нижнекембрийские трилобиты северной части Средней Сибири и островов Советской Арктики. М., "Наука", 1964, 286 с. (Труды НИИГА, вып. 137).
- Егорова Л.И. Фауна нижнего и среднего кембрия бассейна реки Катунь. Автореф. канд. дис. Л., 1955, с. 3—16.
- Егорова Л.И. Трилобиты нижнего кембрия бассейна реки Катунь (Горный Алтай). — Материалы по палеонтологии и стратиграфии Западной Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1961, с. 215—236. (Труды СНИИГГиМС, вып. 15).
- Егорова Л.И. О находке нового рода *Globrella* в нижнем кембрии. — Материалы по палеонтологии и стратиграфии Западной Сибири. Л., Гостоптехиздат, 1962, с. 158—161. (Труды СНИИГГиМС, вып. 23).
- Егорова Л.И., Ившин Н.К., Покровская Н.В. и др. Тип *Arthropoda*. Членистоногие. — В кн.: Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области, т. 1. Новосибирск, 1960, с. 152—253. (Труды СНИИГГиМС, вып. 19).
- Егорова Л.И., Коробейникова Т.В. Комплексы трилобитов типовых разрезов облучевского и еланского горизонтов нижнего кембрия Сибири. — В кн.: Материалы по стратиграфии и палеонтологии Сибири. Новосибирск, 1974, с. 39—45. (Труды СНИИГГиМС, вып. 192).
- Егорова Л.И., Ломовицкая М.Н., Полетаева О.К. и др. Трилобиты. — Атлас руководящих форм ископаемых фауны и флоры Западной Сибири. Т.1. М., Госгеолтехиздат, 1955, с. 102—145.
- Егорова Л.И., Савицкий В.Е. Стратиграфия и биофашии кембрия Сибирской платформы (Западное Прианбарье). М., "Недра", 1969, 408 с. (Труды СНИИГГиМС, вып. 43).
- Егорова Л.И., Шабанов Ю.Я., Розанов А.Ю. и др. Еланский и куонамский faciостратотипы нижней границы среднего кембрия. М., "Недра", 1976, 167 с. (Труды СНИИГГиМС, вып. 211).
- Жарков М.А., Хоментовский В.В. Основные вопросы стратиграфии нижнего кембрия и венда юга Сибирской платформы в связи с соленостью. — Бюл. МОИП.

- Отд. геол. и геофиз., 1965, № 10(1), с. 100–118.
- Журавлева И.Т., Задорожная Н.М., Осадчая Д.В. и др. Фауна нижнего кембрия Тувы (опорный разрез р. Шивелиг–Хем). М., "Наука", 1967, 181 с.
- Журавлева И.Т., Репина Л.Н. Родовые комплексы трилобитов и археоциат нижнего кембрия Алтае–Саянской области. – ДАН СССР. Сер. геол., 1959, т. 129, № 1, с. 181–183.
- Журавлева И.Т., Репина Л.Н., Хоментовский В.В. Биостратиграфия нижнего кембрия складчатого обрамления Минусинской котловины. – Бюл. МОИП. Отд. геол., 1959а, № 2, с. 67–90.
- Журавлева И.Т., Репина Л.Н., Хоментовский В.В. Нижнекембрийские горизонты Горной Шории. – ДАН СССР. Сер. геол., 1959б, т. 128, № 5, с. 1030–1033.
- Журавлева И.Т., Репина Л.Н., Хоментовский В.В. Непрерывный карбонатный разрез ленского яруса нижнего кембрия Алтае–Саянской горной страны и его палеонтологическая характеристика. – ДАН СССР. Сер. геол., 1960, т. 32, № 5, с. 1160–1162.
- Журавлева И.Т., Репина Л.Н., Хоментовский В.В. Схема расчленения нижнекембрийских отложений Саяно–Алтайской складчатой области. – Геол. и геофиз., 1962, № 1, с. 21–41.
- Журавлева И.Т., Репина Л.Н., Хоментовский В.В. Схема биостратиграфического расчленения нижнего кембрия Саяно–Алтайской складчатой области. – В кн.: Стратиграфия докембрия и кембрия Средней Сибири. Красноярск, 1967, с. 131–136.
- Журавлева И.Т., Савицкий В.Е., Хоментовский В.В. Основные вопросы стратиграфии нижнего кембрия Средней Сибири. – В кн.: Стратиграфия докембрия и кембрия Средней Сибири. Красноярск, 1967, с. 9–18.
- Зайцев Н.С., Покровская Н.В. О строении смежных частей Западного Саяна и Тувы. – Изв. АН СССР. Сер. геол., 1950, № 6, 96–107 с.
- Ившин Н.К. Среднекембрийские трилобиты Казахстана, ч. II. (Агырекский фаунистический горизонт района гор Агырек). Алма–Ата, Изд–во АН КазССР, 1957, 108 с.
- Ившин Н.К. Новая биостратиграфическая шкала верхнего кембрия Алтае–Саянской геосинклинальной области, т. 3. Алма–Ата, Изд–во АН КазССР, 1960, 62 с. (Труды ИГ АН КазССР).
- Комаров И.П. Силур и кембрий в Северо–Западном Алтае. – Вестн. геол. ком., 1928, т. 3, № 4, с. 1–3.
- Коржнев В.Н. Стратиграфия отложений позднего докембрия и нижнего кембрия бассейна р.Сарасы в Горном Алтае. – В кн.: Новые материалы по стратиграфии и палеонтологии Западной Сибири. Изд–во Томск. гос. ун–та, 1977.
- Коробов М.Н. Новые трилобиты из нижнего кембрия Хараулахских гор. – Палеонтол. журн., 1963, № 4, с. 64–75.
- Коробейникова Т.В. Биогеографические связи раннекембрийских трилобитовых комплексов Тувы. – В кн.: Материалы по региональной геологии Сибири. Новосибирск, 1974, с. 45–48. (Труды СНИИГГиМС, вып. 173).
- Краевский Б.Г. Некоторые нижнекембрийские трилобиты хребта Иолго (Горный Алтай). – Материалы по геологии, геофизике и полезным ископаемым Сибири. Новосибирск, 1965, с. 47–58. (Труды СНИИГГиМС, вып. 34).
- Краевский Б.Г. О нижнем кембрии Уйменско–Лебедского синклиория. – В кн.: Новые данные по геологии и геофизике Кузбасса и Алтая. Новокузнецк, 1969а, с. 44–47.
- Краевский Б.Г. К вопросу о нижнекембрийском вулканизме северо-

- ро-восточного Алтая. - В кн.: Новые данные по геологии и полезным ископаемым Западной Сибири, вып. 4. Изд-во Томск. гос. ун-та, 1969б, с. 85-89.
- Краевский Б.Г. Район верховьев рек Кубы, Ложи, Угула. - В кн.: Разрезы докембрия и нижнего палеозоя западной части Алтае-Саянской области. Красноярск, 1969в, с. 108-118.
- Краевский Б.Г. Участок среднего течения р. Аксаазкан. - В кн.: Разрезы докембрия и нижнего палеозоя западной части Алтае-Саянской области. Красноярск, 1969г, с. 118-123.
- Краевский Б.Г. Район бассейна рек Малая Иша и Тырга. - В кн.: Разрезы докембрия и нижнего палеозоя западной части Алтае-Саянской области. Красноярск, 1969д, с. 123-136.
- Краснопеева П.С. Водоросли и археоциаты древнейших толщ потехинского района Хакасии. - Материалы по геологии Красноярского края, вып. 3. Томск, 1937, с. 1-51.
- Краснопеева П.С. Основные комплексы археоциат Западной Сибири. - Вестн. ЗСГУ, 1947, № 6, с. 12-23.
- Краснопеева П.С. Особенности камешковского комплекса археоциат в фации эффузивно-осадочных отложений на примере археоциат западной части Тувы. - Труды Томск. гос. ун-та. Сер. геол., 1953, т. 124, с. 51-62.
- Краснопеева П.С. Новые данные к стратиграфии археоциат Западной Сибири. - ДАН СССР, 1954, т. 99, № 4, с. 601-604.
- Краснопеева П.С. Археоциатовые и археоциатово-трилобитные горизонты кембрия Алтае-Саянской области. - Материалы по геологии Западной Сибири, т. 61. М., Гостеолтехиздат, 1958, с. 105-111.
- Кривчиков А.В. О возрасте кембрийских отложений Кебезенского горста в Северо-Восточном Алтае. - В кн.: Новые данные по геологии и географии Кузбасса и Алтая. Новокузнецк, 1969, с. 42-44.
- Кузнецов В.А. Горный Алтай. Кембрийская система. - В кн.: Геология СССР, т. 14. М., "Недра", 1948, с. 116-127.
- Кузнецов В.А. Основные этапы геотектонического развития юга Алтае-Саянской области. - Труды Горно-геол. ин-та Зап.-Сиб. фил. АН СССР, 1952, вып. 12, с. 9-41.
- Кузнецов В.А. Геотектоническое районирование Алтае-Саянской складчатой области. - В кн.: Вопросы геологии Азии, т. 1. М., Изд-во АН СССР, 1954, с. 202-227.
- Кузнецов В.А. Тектоническое районирование и основные черты эндогенной металлогении Горного Алтая. - В кн.: Вопросы геологии и металлогении Горного Алтая. Новосибирск, 1963, с. 3-68. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 13).
- Кузнецов Ю.А. Материалы к стратиграфии и тектонике северо-западного Алтая. - Изв. Томск. политехн. ин-та, 1950, вып. 2, с. 65.
- Кузьмин А.М. Материалы к стратиграфии и тектонике Кузнецкого Алатау, Салаира и Кузнецкого бассейна. - Изв. СОГК, 1928, т. 7, вып. 2, 47 с.
- Лазаренко Н.П. Новые нижнекембрийские трилобиты советской Арктики. - Сборник статей по палеонтологии и биостратиграфии НИИГА, вып. 29. Л., 1962, с. 29-78.
- Лазаренко Н.П. Комплексы нижнекембрийских трилобитов северной части Средней Азии. М., "Недра", 1964, с. 166-223. (Труды НИИГА, т. 137).
- Лазаренко Н.П. Описание трилобитов. - В кн.: Биостратиграфия и фауна нижнего кембрия Хараулаха (р. Туора-Сис). М., "Наука", 1974, 299 с.

- Лермонтова Е.В. Некоторые новые данные о кембрийских трилобитах из торгашинских известняков. — Изв. Геол. ком., 1924, т. 43, № 9, с. 1083–1107.
- Лермонтова Е.В. Описание трилобитов. — Атлас руководящих форм ископаемых фаун СССР. Т. 1. Кембрий. М.—Л, Госгеолгиздат, 1940, 194 с.
- Лермонтова Е.В. Нижнекембрийские трилобиты и брахиоподы Восточной Сибири. М., Госгеолтехиздат, 1951, 222 с.
- Миртов Ю.В., Афонин А.И., Тарасова С.М. и др. Сопоставление разрезов отложений верхнего протерозоя и нижнего кембрия Горного Алтая и Горной Шории. — Материалы к научно-методической конференции. Новокузнецк, 1970, с. 46–48.
- Миссаржевский В.В., Розанов А.Ю. Биостратиграфия и фауна нижних горизонтов кембрия. М., "Наука", 1966, 126 с.
- Нехорошев В.П. Кембрий и докембрий в Горном Алтае. — Вестн. Геол. ком., 1927, т. 2, № 1, с. 3–4.
- Нехорошев В.П. Особенности геологического строения Алтая и его юго-западной периферии. — В кн.: Вопросы геологии Азии, т. 1. М., Изд-во АН СССР, 1954, с. 163–189.
- Нехорошев В.П. Геология Алтая. М., Госгеолтехиздат, 1958, 261 с.
- Нехорошев В.П. Тектоника Алтая. М., "Недра", 1966, 307 с. (Труды ВСЕГЕИ. Нов. сер., т. 139).
- Никифоров Н.И. Описание трилобитов. — В кн.: Биостратиграфия и фауна нижнего кембрия Хараулаха (хр. Туора-Сис). М., "Наука", 1974, 299 с.
- Никольская Ж.Д., Попов В.Е., Трофимов В.А. История тектонического развития и районирования Горного Алтая. М., Госгеолтехиздат, 1963, с. 92–120. (Труды ВСЕГЕИ. Нов. сер., т. 94).
- Окунева О.Г., Репина Л.Н. Биостратиграфия и фауна кембрия Приморья. Новосибирск, "Наука", 1973, 284 с. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 37).
- Основы палеонтологии. Членистоногие. Трилобитообразные и ракообразные. М., Госгеолтехиздат, 1960, 515 с.
- Покровская Н.В. Стратиграфия кембрийских отложений юга Сибирской платформы. — В кн.: Вопросы геологии Азии, т. 1. М., Изд-во АН СССР, 1954, с. 444–465.
- Покровская Н.В. Трилобитовая фауна и стратиграфия кембрийских отложений Тувы. М., Изд-во АН СССР, 1959, 200 с. (Труды ГИН АН СССР, вып. 20).
- Покровская Н.В. Описание трилобитов. — В кн.: Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области, т. 1. Новосибирск, 1960, 436 с. (Труды СНИИГГиМС, вып. 19).
- Покровская Н.В. О ярусном расчленении кембрия. — В кн.: Кембрийская система, ее палеогеография и проблема нижней границы, т. III. М., Изд-во АН СССР, 1961, с. 256–274.
- Полетаева О.К. Фауна кембрийских трилобитов санаштыкгольского известняка Западного Саяна. — Материалы по геологии Западно-Сибирского края, вып. 35, Томск, 1936, с. 25–51.
- Полетаева О.К. Описание трилобитов. — Атлас руководящих форм ископаемых фауны и флоры Западной Сибири, т. 1. М., Госгеолгиздат, 1955, 500 с.
- Полетаева О.К. Описание трилобитов. — Материалы по палеонтологии Л., Госгеолтехиздат. 1956, с. 145–182. (Труды ВСЕГЕИ. Нов. сер., вып. 12).
- Полетаева О.К. Новые роды и виды кембрийских трилобитов Западной Сибири. — Материалы по палеонтологии Западной Сибири. Л., Гостехиздат, 1960а, с. 50–76. (Труды СНИИГГиМС. Сер. нефт. геол., вып. 8).

- Полетаева О.К. Описание трилобитов. - В кн.: Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области, т. 1. Новосибирск, 1960б, с. 152-253. (Труды СНИИГГиМС, вып. 19).
- Полетаева О.К. О некоторых новых находках кембрийских трилобитов в Горном Алтае. - Материалы по палеонтологии и стратиграфии Западной Сибири. Л., Гостехиздат, 1962а, с. 162-169. (Труды СНИИГГиМС, вып. 23).
- Полетаева О.К. О фауне камешковского и санаштыкгольского горизонтов на реке Большой Ише в Горном Алтае. - Материалы по региональной геологии Сибири. М., Госгеолтехиздат, 1962б, с. 97-106. (Труды СНИИГГиМС, вып. 24).
- Полетаева О.К. Новые раннекембрийские трилобиты из санаштыкгольского горизонта Алтае-Саянской области. - Палеонтол. журн., 1973, № 1, с. 56-62.
- Поспелов А.Г., Аксарина Н.Я., Бояринов А.С. и др. К стратиграфии кембрия Горной Шории. - Материалы по геологии и полезным ископаемым Красноярского края, вып. 1. Красноярск, 1961, с. 40-45.
- Поспелов А.Г., Бояринов А.С., Аксарина Н.А. и др. Опорный разрез нижнего кембрия по р. Кие в Кузнецком Алатау. - В кн.: Проблемы биостратиграфии и палеонтологии нижнего кембрия Сибири. М., "Наука", 1972, с. 222-232.
- Предтеченский А.А., Шеглов А.П. Биостратиграфическая схема нижнекембрийских отложений Алтае-Саянской складчатой области. - Материалы по региональной геологии Сибири. М., Госгеолтехиздат, 1962, с. 10-22. (Труды СНИИГГиМС, вып. 24).
- Радугин К.В. Элементы стратиграфии и тектоники Горной Шории. - Материалы по геологии Западно-Сибирского края, вып. 37. Томск, 1936, 78 с.
- Радугин К.В. О соотношении кембрия и докембрия Горной Шории. - Пробл. сов. геол., 1937, т. 7, № 4, с. 295-317.
- Радугин К.В. Геологический очерк Чумальского листа Горного Алтая. Новосибирск. Изд-во АН СССР, 1941, с. 233-298.
- Репина Л.Н. Трилобиты базаихского горизонта. - ДАН СССР, 1958, т. 121, № 6, с. 1075-1078.
- Репина Л.Н. Комплексы трилобитов нижнего и среднего кембрия западной части Восточного Саяна. - В кн.: Региональная стратиграфия СССР, т. 4, М., Изд-во АН СССР, 1960а, с. 171-236.
- Репина Л.Н. Описание трилобитов. - В кн.: Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области, т. 1. Новосибирск, 1960б, 436 с. (Труды СНИИГГиМС, вып. 19).
- Репина Л.Н. Трилобиты нижнего кембрия юге Сибири, ч. 1. М., "Наука", 1966, 204 с.
- Репина Л.Н. Трилобиты тарынского горизонта разрезов нижнего кембрия р. Сухарики (Игарский район). - В кн.: Проблемы биостратиграфии и палеонтологии нижнего кембрия Сибири. М., "Наука", 1972, с. 184-216.
- Репина Л.Н. К биостратиграфии досанаштыкгольского уровня нижнего кембрия Саяно-Алтайской складчатой области (по трилобитам). - В кн.: Проблемы палеонтологии и биостратиграфии нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск, "Наука", 1973, с. 91-100. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 49).
- Репина Л.Н. К вопросу о границе нижнего и среднего кембрия Сибирской платформы и сопредельных территорий. - В кн.: Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Европы и Северной Азии. М., "Наука", 1974, с. 76-103.
- Репина Л.Н., Лазаренко Н.П., Мешкова Н.П. и др. Биострати-

- графия и фауна нижнего кембрия Хараулаха (Хр. Туоре-Сис). М., "Наука", 1974, 496 с. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 235).
- Репина Л.Н., Хоментовский В.В. Журавлева И.Т. и др. Биостратиграфия нижнего кембрия Саяно-Алтайской складчатой области. М., "Наука", 1964, 363 с.
- Решения Междудепартаментального совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем (Ленинград, 1956 г.). М., Госгеолтехиздат, 1959, с. 66.
- Решение Междудепартаментального совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Якутской АССР. М., Госгеолтехиздат, 1963, 59 с.
- Решения коллоквиума по трилобитам (25-29 марта 1974 г.). Новосибирск, "Наука", 1974, 39 с.
- Розанов А.Ю., Миссаржевский В.В. Биостратиграфия и фауна нижних горизонтов кембрия. М., "Наука", 1966, 125 с.
- Розанов А.Ю., Миссаржевский В.В., Волкова И.А. и др. Томский ярус и проблема нижней границы кембрия. М., "Наука", 1969, 380 с. (Труды ГИН АН СССР, вып. 206).
- Романенко Е.В. Описание трилобитов. - В кн.: Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области, т. 1. Новосибирск, 1960, 436 с. (Труды СНИИГиМС, вып. 19).
- Романенко Е.В. О зональном расчленении кембрия в Горном Алтае. - В кн.: Новые данные по геологии и географии Кузбасса и Алтай. Новокузнецк, 1969а, с. 47-49.
- Романенко Е.В. К методике изучения трилобитов. - В кн.: Новые данные по геологии и географии Кузбасса и Алтай. Новокузнецк, 1969б, с. 54-56.
- Романенко Е.В. Новые трилобиты нижнего кембрия Горного Алтая. - Палеонтол. журн., 1969в, № 3, с. 119-124.
- Романенко Е.В. Итоги изучения древних толщ Горного Алтая и некоторые проблемные вопросы. - Изв. Алтайск. отд. Географ. об-ва СССР, 1969 г., вып. 8, с. 68-76.
- Романенко Е.В. Описание трилобитов. - В кн.: Амгинский ярус Алтае-Саянской области. Новосибирск, 1971, 240 с.
- Романенко Е.В. Новое в биостратиграфии древних толщ северо-восточного Алтая. - В кн.: Геология и металлогения протерозой-кембрийских отложений западной части Алтае-Саянской складчатой области. Новокузнецк, 1974, с. 3-4.
- Романенко Е.В. Новые кембрийские трилобиты Горного Алтая. - В кн.: Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР. М., "Наука", 1977, с. 45-49.
- Романенко Е.В., Романенко М.Ф. Некоторые вопросы палеогеографии и трилобиты кембрия Горного Алтая. - Изв. Алтайск. отд. Географ. об-ва СССР, 1967а, вып. 8, с. 49-61.
- Романенко Е.В., Романенко М.Ф. О биостратиграфическом расчленении среднекембрийских отложений Горного Алтая. - В кн.: Стратиграфия докембрия и кембрия Средней Сибири. Красноярск, 1967б, с. 212-215.
- Романенко Е.В., Романенко М.Ф. Новые данные по древним толщам Горного Алтая. - В кн.: Геология и полезные ископаемые Сибири. Изд-во Томск. гос. ун-та, 1974, с. 133.
- Романенко М.Ф. К биостратиграфии древних толщ Горного Алтая. - Вестн. ЗСГУ и ТГУ, 1960, № 2, с. 46-51.
- Романенко М.Ф. Особенности геологической истории Уйменско-Лебедского синклиория в нижнем палеозое. - В кн.: Материалы к научно-методической конференции. Новокузнецк, 1970, с. 32-33.
- Романенко М.Ф., Романенко Е.В. Материалы по биостратиграфии кембрия Горного Алтая. - Вестн. ЗСГУ, 1962а, № 2, с. 39-45.

- Романенко М.Ф., Романенко Е.В. Трилобиты суярыкской свиты среднего кембрия Горного Алтая. — Материалы по геологии Западной Сибири, вып. 63. Изд-во Томск. гос. ун-та, 19626, с. 16-28.
- Романенко М.Ф., Романенко Е.В. Широкова Е.В. и др. О раннем-среднем кембрии Саяно-Алтайской горной области. — В кн.: Стратиграфия докембрия и кембрия Средней Сибири. Красноярск, 1967, с. 155-169.
- Семашко А.К. Описание трилобитов. — В кн.: Амгинский ярус Алтае-Саянской области. Новосибирск, 1971, 240 с.
- Сенников В.М. Материалы к стратиграфии Уйменско-Лебедского синклиория Горного Алтая. — Материалы по геологии Западной Сибири, вып. 61. М., Госгеолтехиздат, 1958, с. 49-58.
- Сергеев В.П. О стратиграфических подразделениях при геологической съемке. — Изв. Кузнецк. отд. Географ. об-ва СССР, 1972, вып. 1, с. 48-51.
- Сивов А.Г. Кембрийская система. Стратиграфический очерк. — Атлас руководящих форм ископаемых фауны и флоры Западной Сибири. Т.1. М., Госгеолтехиздат, 1955, с. 58-73.
- Сивов А.Г. Современное состояние биостратиграфической изученности кембрия Саяно-Алтайской области. — В кн.: Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области, т.1. Новосибирск, 1960а, с.14-20.
- Сивов А.Г. Описание трилобитов. — В кн.: Биостратиграфия палеозоя Саяно-Алтайской горной области, т. 1. Новосибирск, 1960б, с. 152-253.
- Степанова М.В. Палеонтологическая характеристика верхнего докембрия и нижнего кембрия некоторых карбонатных разрезов Горного Алтая. — Материалы к научно-методической конференции. Новокузнецк, 1970, с. 49-50.
- Студеникин В.П., Гурский Г.В. О структурном несогласии между отложениями нижнего и среднего кембрия в Горном Алтае. — В кн.: Геология и полезные ископаемые Сибири. Изд-во Томск. гос. ун-та, 1974, с. 155-156.
- Суворова Н.П. О ленском ярусе нижнего кембрия Якутии. — В кн.: Вопросы геологии Азии, т. 1. М., Изд-во АН СССР, 1954, с. 466-483.
- Суворова Н.П. Трилобиты кембрия востока Сибирской платформы, вып. 1. М., Изд-во АН СССР, 1956, 158 с. (Труды ПИН АН СССР, т. 58).
- Суворова Н.П. Новые трилобиты нижнего кембрия Якутии. — ДАН СССР, 1958, т. 122, № 5, с. 918-919.
- Суворова Н.П. О морфологии и систематическом положении трилобитов семейства *Granulitidae*. — Палеонтол. журн., 1959, № 2, с. 101-106.
- Суворова Н.П. Трилобиты кембрия востока Сибирской платформы, вып. 2. Оленеллиды-грауляриды. М., 1960, 238 с. (Труды ПИН АН СССР, вып. 84).
- Суворова Н.П. Трилобиты коринексоиды и их историческое развитие. М., "Наука", 1964, 319 с. (Труды ПИН АН СССР, т. 103).
- Томашпольская В.Д. Описание трилобитов. — В кн.: Амгинский ярус Алтае-Саянской области. Новосибирск, 1971, 240 с.
- Федянина Е.С. Трилобиты красной свиты с ключа Пьянковского (Горная Шория). — Материалы по геологии Западной Сибири, вып. 63. Изд-во Томск. гос. Ун-та, 1962, с. 30-40.
- Федянина Е.С. Трилобиты и биостратиграфия нижнего и среднего кембрия Горной Шории и Кузнецкого Алатау. Автореф. канд. дис. Томск, 1975, 24 с.



- Хоментовский В.В. Венд. Ново-сибирск. "Наука", 1976, 269 с. (Труды ИГиГ СО АН СССР, вып. 243).
- Хоментовский В.В., Журавлева И.Т., Репина Л.Н. и др. Нижний кембрий Горного Алтая. - Изв. АН СССР. Сер. геол., 1962, № 2, с. 55-71.
- Хоментовский В.В., Репина Л.Н. Нижний кембрий стратотипического разреза Сибири. М., "Наука", 1965, 199 с.
- Чернышева Н.Е. Кембрийские отложения Верхнего Приангарья, их фауна и положение в общем разрезе кембрия центральных частей Сибирской платформы (Якутия). Иркутск, 1950, = с. 1-44.
- Чернышева Н.Е. Стратиграфия и фауна кембрийских отложений Сибирской платформы, ч. 1. Стратиграфия Алданской антеклизы и палеонтологическое обоснование выделения амгинского яруса. Л., Гостоптехиздат, 1961а, 347 с. (Труды ВСЕГЕИ. Нов. сер., т. 49).
- Чернышева Н.Е. Стратиграфия кембрия Алданской антеклизы и палеонтологическое обоснование выделения Амгинского яруса. - В кн.: Биостратиграфия палеозоя Сибирской платформы. Л., Гостоптехиздат, 1961б, 347 с. (Труды ВСЕГЕИ. Нов. сер., т. 49).
- Чернышева Н.Е. Кембрийские трилобиты семейства *Oryctocephalidae*. - В кн.: Проблемы нефтегазоносности Советской Арктики. Палеонтология и биостратиграфия. Л., Гостоптехиздат, 1962, 52 с. (Труды НИИГА, вып. 3).
- Чихачев П.А. Путешествие в Восточный Алтай. М., "Наука", 1974, 360 с.
- Язымир М.М., Далматов Б.А., Язымир И.К. Атлас фауны и флоры палеозоя и мезозоя Бурятской АССР. Палеозой, М., "Недра", 1975, 181 с.
- Angelin N.P. Palaeontologia scandinavica. Par I. Crustacea Formations Transitionis. Pars II. Holmiae, 1854, p. 21-92.
- Cobbold E.S., Pockock R.W. The Cambrian area of Ruston (Shropshire). - Philos. Trans. Roy. Soc. London, 1934, v. 223, p. 339-409.
- Etheridge R. Jr. Evidence of the existence of a Cambrian Fauna in Victoria. - Proc. Roy. Soc. Victoria, 1896, v. 8, p. 52-64.
- Etheridge R. Jr. The Cambrian Trilobites of Australia and Tasmania. - Trans. Roy. Soc. S. Austral., 1919, v. 43, p. 373-393.
- Ford S.W. Remarks in the distribution of the fossils in the lower Potsdam rocks at Troy. - Amer. J. Sci. Ser. 3, 1873, v. 6, p. 137.
- Howell B.F. New Middle Cambrian Agnostian Trilobites from Vermont. - J. Paleont., 1935, v. 9, N 3, p. 218-238.
- Hupé P. Contribution a l'étude des Trilobites du Maroc. I. Faunes de Trilobites et Zone paleontologique du Cambrian inferieur de l'Anti-Atlas. - Notes et Mem. Serv. geol. France Maroc, 1952, N 1103, p. 40-402.
- Hupé P. Classification des trilobites. - Ann. Paleontol. Paris, 1953, v. 39, p. 1-92.
- Jaekel O. Über die Agnostides. - Z. Dtsch. geol. Ges., 1909, Bd 61, p. 380-401.
- Kobayashi T. The Cambro-Ordovician formations and faunas of South Chosen. - J. Fac. Sci. Imper. Univ., Tokyo, 1935, Sec. II, v. IV, pt 2, p. 49-344.
- Kobayashi T. Cambrian faunas of Siberia. - J. Fac. Sci. Tokyo, 1943, Sec. II, v. VI, N 12, p. 221-334.
- Lochman Chr. Stratigraphy, paleontology and paleogeography of the Elliptocephala asaphoides strata in Cambridge and Hoosick quadrangles, N.Y. - Bull. Geol. Soc. America, 1956, 67, N 10, p. 1331-1896.
- Lochman Chr. Trilobita. - In: Treatise on invertebrate paleontology. Pt. O. Arthropoda, I. Geol. Soc. America and Univ. Kansas Press, 1959, 560 p.

- Matthew G.F. The smaller Trilobites with eyes (Ptychoparidae, Ellipsocephalidae). — Proc. and Trans. Roy. Soc. Canada, 1887, v. 5, Sect. 4, p. 115–166.
- Meek F.B. Description of fossils collected by the U.S. Geological Survey under charge of Cl. Kong. — U.S. Geol. Explorat. of the 40th parallel, 1877, 197p.
- Palmer A.R. An unusual Lower Cambrian Trilobite fauna from Nevada. — Geol. Surv. Profess. Paper, 1964, v. 483–F, 13 p.
- Palmer A.R. Cambrian Trilobites of East-Central Alaska. — Geol. Surv. Profess. Paper, 1968, v. 559–D, p. 1–115.
- Poulsen C. The Cambrian, Ozarkian and Canadian faunas in North-west Greenland. — Medd. Grønland, 1927, v. 70, p. 239–343.
- Rasetti F. Fossiliferous horizons in the "Sillery formation" near Levis. — Quebec. Amer. J. Sci., 1945, v. 243, N 6, p. 305–319.
- Rasetti F. Lower Cambrian Trilobites from the conglomerates of Quebec. — J. Paleontol., 1948, v. 22, N 1, p. 1–24.
- Rasetti F. Revision of the North American Trilobites of the family Eodiscidae. — J. Paleontol., 1952, v. 26, N 3, p. 434–451.
- Rasetti F. Lower Cambrian Ptychopariid Trilobites from conglomerates of Quebec. — Smith. Misc. Coll., 1955, v. 128, N 7, 35 p.
- Rasetti F. New Lower Cambrian Trilobite faunule from the Taconic sequence of New York. — Smith. Misc. Coll., 1966, v. 148, N 9, 52 p.
- Rasetti F. Lower and Middle Cambrian Trilobite faunas from the Taconic Sequence of New York. — Smith. Misc. Coll., 1967, v. 152, N 4, 112 p.
- Rasetti F. Cambrian trilobite faunas of Sardinia. — Mem. Sc. fisiche, ecc. s. VIII, 1972, v. XI, sez. II, 100 p.
- Raymond P.E. Notes on some old and new Trilobites in Victoria Memorial Museum. — Bull. Victoria Memorial Museum, 1913, N 1, p. 33–39.
- Raymond P. New Upper Cambrian and Lower Ordovician Trilobites from Vermont. — Proc. Boston Soc. Natur. History, 1924, p. 389–466.
- Resser C.E. The Spence shale and its fauna. — Smith. Misc. Coll., 1939, v. 97, N 12, p. 1–29.
- Resser C.E. Fifth contribution to nomenclature of Cambrian fossils. — Smith. Misc. Coll., 1942, v. 101, N 15, p. 1–58.
- Resser C.E., Endo R. The Sinian and Cambrian formations and fossils of the Southern Manchoukuo. — Bull. Manchurian Sci. Museum, 1937, v. 1, 397 p.
- Richter R., Richter E. Die Fauna des Unter-Kambriums von Cala in Andalusien. — Abhandl. Senckenberg. Naturforsch. Res., 1941, Abhandl. 455, p. 1–90.
- Rusconi K. Fosiles cambricos del Cerro Aspero, Mendoza. — Rev. Museo historia natur. Mendoza, 1952, v. 6, ent. 1–4, p. 63–122.
- Rush ton A.W.A. The Cambrian Trilobites from the Purley shales of Wamickshire. Paleontol. Soc. Monogr. — Paleontol. Soc. London, 1966, v. 120, N 5II, 55 p.
- Schmidt F. Über einige neue ostsibirische Trilobiten und verwandte Thierformen. — Melanges phys. et chim. tires du Bull. Acad. Imper. Sci. St. Petersburg, 1886, t. 12, v. 30, N 4, p. 501–512.
- Sdzuy K. Das Kambrium Spaniens. T. II. Trilobiten. Absch. 2. — Abhandl. Math.-Naturwiss. Kl., 1961, N 8, p. 317–405.
- Šnajdr M. Trilobiti Českeho sredního Kambria. — Rozpr. Ustředn. Ústavu geol., 1958, v. XXIV, 237 p.
- Toll E. Beiträge zur Kenntniss des sibirischen Cambrium. — Mem. Acad. Sci. St. Pet., 1899, v. 8, N 10, 57 p.
- Walcott C.D. Second contribution to the studies on the Cambrian faunas of North America. — Bull. U.S. Geol. Surv., 1886, N 30, 469 p.
- Walcott C.D. Cambrian fossils from Mount Stephen North-West territory of Canada. — Amer. J. Sci. Ser. 3, 1888, N 36, p. 161–167.

- Walcott C.E. Cambrian faunas of China. — *Smith. Misc. Coll.*, 1911, v. 57, N 4, p. 69–108.
- Walcott C.E. Research in China, v.3. The Cambrian faunas of China. — *Publ. Carnegie Inst. Wash.*, 1913, N 54, p. 276.
- Walcott C.D. Cambrian geology and paleontology. — *Cambrian Trilobites*. — *Smith. Misc. Coll.*, 1916a, v. 64, N 3, p. 24–38.
- Walcott C.D. Cambrian geology and paleontology. — *Cambrian Trilobites*. III. — *Smith. Misc. Coll.*, 1916b, v. 64, N 5, p. 301–456.
- Walcott C.D. Cambrian geology and paleontology. IV, N 2. The Albertella fauna in British Columbia and Montana. — *Smith. Misc. Coll.*, 1917a, v. 67, N 2, p. 9–58.
- Walcott C.D. Cambrian geology and paleontology. IV, N 3. Fauna of the Mount White formation. — *Smith. Misc. Coll.*, 1917b, v. 67, N 3, p. 61–114.
- Whitehouse F.W. The Cambrian faunas of North-eastern Australia. — *Mem. Queensland Museum Baltimore*, 1936, II, pt I, II, p. 59–112.
- Whitehouse F.W. The Cambrian faunas of North-Eastern Australia. — pt 3. — *Mem. Queensland Museum Baltimore*, 1939, II, pt III, p. 179–282.

## ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

### Таблица I

- Фиг. 1-4. *Serrodiscus pokrovskajae* Poletaeva  
1 - цефалон, × 3,1; 2 - пигидий, × 4; 3 - цефалон, × 3; 4 - пигидий, × 3; из работы О.К. Полетаевой (1960); р. Большая Иша, т. 506; слон с Pararagetia - *Serrodiscus*
- Фиг. 5, 6. *Serrodiscus agrostoides* Poletaeva  
5 - цефалон, × 4; 6 - цефалон, × 4; из работы О.К. Полетаевой (1960); р. Большая Иша, т. 506; возраст тот же
- Фиг. 7а. *Serrodiscus* cf. *spinulosus* Rasetti  
Цефалон, × 3,5, № 253/78а, бассейн р. Катунь, руч. Шашкунар, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.; возраст тот же
- Фиг. 8, 9. *Serrodiscus*? sp.  
8 - фрагмент цефалона, × 3, № 534/201б; 9 - неполный цефалон, × 5, № 253/90; там же
- Фиг. 7б, 10, 12, 14, 15, 17, 18. *Serrodiscus fossuliferus* Repina  
7б - цефалон, × 5, 253/78б; 10 - пигидий, × 4, № 234/101; 12 - пигидий, × 5, № 253/44; 14 - пигидий (отпечаток), × 3, № 534/201; 15 - цефалон, × 5, № 253/42; 17 - пигидий, × 5, № 253/43; 18 - цефалон, × 5, № 253/41; там же
- Фиг. 11, 13, 16. *Serrodiscus levis* Repina  
11 - цефалон, × 5, № 534/101в; 13 - цефалон, × 5, № 253/61; 16 - цефалон, × 5, № 253/62; там же

### Таблица II

- Фиг. 1. *Calodiscus lobatus grandis* Poletaeva  
Цефалон, × 3, из работы О.К. Полетаевой (1960), р. Большая Иша, т. 506, слон с Pararagetia - *Serrodiscus*
- Фиг. 2. *Calodiscus inflatus* Poletaeva  
Цефалон, × 4, из работы О.К. Полетаевой (1962), там же
- Фиг. 3, 4. *Calodiscus mirus* E. Romanenko  
3 - цефалон (голотип), × 9, № 1329/1; 4 - тот же экземпляр, ьд сбоку; бассейн р. Катунь, руч. Шашкунар, т. Р-25; коллекция М.Ф. Романенко, 1961 г.; возраст тот же
- Фиг. 5. *Calodiscus* sp.  
Неполный пигидий, × 5, № 534/99, там же, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.
- Фиг. 6-15. *Tannudiscus altus* Repina  
6 - цефалон, × 6, № 253/78; 7 - цефалон, × 4, № 253/90; 8 - цефалон, × 6, № 253/76; 9 - пигидий, × 9, № 534/182; 10 - пигидий, × 10, № 1811/2; 11 - цефалон, × 9, № 253/75; 12 - цефалон, × 6, № 253/77; 13 - неполный цефалон, × 5, № 534/101, рядом с ним - пигидий *Serrodiscus fossuliferus* Repina; 14 - пигидий, 6, № 253/79; 15а - цефалон, × 9, № 253/78в; 15б - тот же

экземпляр, вид сбоку; там же; на фиг. 10 - экземпляр из т. Р-25, коллекция Е.В. Романенко, 1970 г.; остальные - из т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.

### Таблица III

Фиг. 1-3. *Semadiscus sollemnis* E. Romanenko, gen. et sp. nov.

1 - цефалон (голотип),  $\times 11$ , № 1811/12, р. Сема, т. 1045, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.; 2 - цефалон,  $\times 9$ , № 1811/13, там же; 3 - неполный цефалон, видна пористая поверхность панциря  $\times 10$ , № 1811/14, бассейн р. Катунь, руч. Шашкунар, т. Р-25, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.; слои с Parapagetia-Serrodiscus

Фиг. 4, 5, 7. *Ladadiscus semaensis* E. Romanenko, sp. nov.

4 - цефалон (голотип),  $\times 4$ , № 1811/3, р. Сема, т. 1046, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.; 5 - пигидий,  $\times 4$ , № 1811/5, там же; 7 - пигидий (отпечаток),  $\times 5$ , № 1811/10, бассейн р. Катунь, руч. Шашкунар, т. Р-25, коллекция М.Ф. Романенко, 1961 г.; возраст тот же

Фиг. 6. *Ladadiscus* sp.

Пигидий,  $\times 8$ , № 1811/9, р. Сема, т. 1045, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.

Фиг. 9, 10. *Ladadiscus limbatus* Pokrovskaya

9 - цефалон,  $\times 8$ , № 534/201a, № 534/201a, бассейн р. Катунь, руч. Шашкунар; 10 - поврежденный цефалон,  $\times 7$ , № 253/71, там же, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.

Фиг. 8, 11-13. *Stigmatiscus lepidus* E. Romanenko, sp. nov.

8 - часть пигидия,  $\times 4$ , № 534/1001, там же, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.; возраст тот же; 11 - пигидий (отпечаток),  $\times 5$ , № 1811/15, бассейн р. Катунь, руч. Шашкунар, т. Р-25, коллекция М.Ф. Романенко, 1960 г.; 12 - неполный пигидий,  $\times 3$ , № 1811/17, р. Верхняя Ынырга, т. 2818, коллекция А.В. Кривчикова, 1960 г.; 13 - пигидий (голотип),  $\times 5$ , № 1811/16, бассейн р. Катунь, руч. Шашкунар, т. Р-25, коллекция М.Ф. Романенко, 1960 г.; слои с Parapagetia - Serrodiscus

### Таблица IV

Фиг. 1-5. *Neopagetina infirma* Jegorova

1 - кранидий,  $\times 7,5$ , из работы Л.И. Егоровой (1961), р. Катунь, нижнечеповские слои; 2 - кранидий,  $\times 11$ , № 1811/18, бассейн р. Катунь, руч. Шашкунар, т. Р-25, коллекция М.Ф. Романенко, 1961 г.; слои с Parapagetia-Serrodiscus; 3 - пигидий,  $\times 10$ ; № 1811/19, там же; 4 - кранидий,  $\times 10$ , № 1811/20, там же; 5 - кранидий, 11, там же

Фиг. 6-9. *Neopagetina fusa* E. Romanenko

6 - кранидий (молодой экземпляр),  $\times 10$ , № 1811/22, р. Катунь, т. 30, коллекция Е.В. Романенко, 1959 г.; слои с Edelsteinaspis - Kooteniella; 7 - кранидий,  $\times 9$ , № 1811/23, там же; 8 - пигидий, 7, № 1811/24, там же; 9 - неполный кранидий,  $\times 10$ , № 1811/24, там же

- Фиг. 10–14. *Pagetia altaica* Poletaeva  
 10 – кранидий, × 5, из работы Л.И. Егоровой (1961), р. Катунь, нижнечепешские слои; 11 – кранидий, × 7, там же; 12 – пигидий, 17, там же; 13 – кранидий, × 15, № 253/34, бассейн р. Катунь, руч. Шашкунар, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г., слои с *Parapagetia – Serrodiscus*; 14 – кранидий, × 17, из работы Л.И. Егоровой (1961), р. Катунь, нижнечепешские слои
- Фиг. 15–18. *Pagetia katunica* (Poletaeva)  
 15 – кранидий, × 11, 2, из работы Л.И. Егоровой (1961), р. Катунь; 16 – кранидий, × 15, № 253/33, бассейн р. Катунь, руч. Шашкунар, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.; 17 – кранидий, 6, из работы Л.И. Егоровой (1961), р. Катунь; 18 – пигидий, × 9, там же

#### Таблица V

- Фиг. 1, 2. *Parapagetia plana* E. Romanenko sp. nov.  
 1 – кранидий (голотип), × 8, 2, № 1811/101, р. Ульмень, т. 14, коллекция М.Л. Голушко, 1972 г.; 2 – пигидий, × 10, № 1811/102, там же
- Фиг. 3–6. *Parapagetia palaeformis* E. Romanenko  
 3 – кранидий (голотип), × 7, № 1329/2, бассейн р. Катунь, руч. Шашкунар, т. Р-25, коллекция М.Ф. Романенко, 1961 г.; слои с *Parapagetia – Serrodiscus*; 4 – пигидий, × 6, № 1329/3, там же; 5 – тот же экземпляр, вид сбоку; 6 – пигидий, × 10, № 1329/7, там же
- Фиг. 7. *Parapagetia? minor* (Jegorova)  
 Пигидий, × 5, из работы Л.И. Егоровой (1961), р. Катунь, нижнечепешские слои
- Фиг. 8. *Parapagetia? tchemyshevae* (Jegorova)  
 Пигидий, × 9, из работы Л.И. Егоровой (1961), там же
- Фиг. 9. *Parapagetia katunica* Repina  
 Кранидий, × 15, № 253/16, бассейн р. Катунь, руч. Шашкунар, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г., слои с *Parapagetia – Serrodiscus*
- Фиг. 10, 11 *Parapagetia* sp. II  
 10 – пигидий, × 10, № 1329/5, там же, т. Р-25, коллекция М.Ф. Романенко, 1961 г.; 11 – тот же экземпляр, вид сбоку
- Фиг. 12, 13 *Parapagetia limbata* Repina  
 12 – кранидий, × 14, № 253/3, там же, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.; 13 – кранидий, × 14, № 253/1, там же; слои с *Parapagetia – Serrodiscus*
- Фиг. 14, 15. *Parapagetia* sp. I  
 14 – пигидий, × 15, № 253/31, там же; 15 – пигидий, × 15, № 253/32, там же, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.
- Фиг. 16, 17. *Parapagetia* sp. III  
 16 – пигидий, × 10, № 1811/82, р. Сема, т. 1046, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.; 17 – пигидий, × 12, № 1811/103, там же, т. 1045; возраст тот же

Таблица VI

- Фиг. 1-3. *Neocobboldia altaica* Poletaeva  
 1 - кранидий,  $\times 4$ ; 2 - кранидий,  $\times 8$ ; 3 - пигидий,  $\times 8,8$ ; из ра-  
 боты Л.И.Егоровой (1961); нижнечешошские слои
- Фиг. 4, 5. *Neocobboldia paradentata* Repina  
 4 - кранидий,  $\times 10$ , № 1811/104, р.Сема, т.1045, коллекция  
 Е.В.Романенко, 1972 г., слои с Parapagetia - Serrodiscus; 5 - кра-  
 нидий,  $\times 10$ , № 1811/105, т.1045а, там же
- Фиг. 6-15. *Natalina incita* E. Romanenko, gen. et sp. nov.  
 6 - пигидий,  $\times 10$ , № 1811/79, т.1045, коллекция Е.В.Романенко,  
 1972 г., там же; 7 - кранидий,  $\times 10$ , № 1811/76, там же; 8 -  
 пигидий,  $\times 10$ , № 1811/106, там же; 9 - пигидий,  $\times 10$ , № 1811/  
 107, там же; 10 - кранидий,  $\times 13$ , № 1811/108, т.1014, кол-  
 лекция Е.В.Романенко, 1972 г., там же; 11- кранидий,  $\times 10$ ,  
 № 1811/78, т.1045, там же; 12 - кранидий,  $\times 10$ , № 1811/82,  
 т.1045а, там же; 13 - кранидий,  $\times 15$ , № 1811/109, т.1014а,  
 там же; 14 - кранидий, пигидий,  $\times 10$ , № 1811/110, т.1014а,  
 там же; 15 - кранидий (голотип),  $\times 10$ , № 1811/80, т. 1045,  
 там же; слои с Parapagetia - Serrodiscus

Таблица VII

- Фиг. 1, 2, 4, 8. *Natalina curta* E. Romanenko, sp. nov.  
 1 - кранидий (голотип),  $\times 15$ , № 1811/111, р.Сема, т. 1045,  
 коллекция Е.В.Романенко, 1972 г., слои с Parapagetia - Serrodiscus;  
 2 - кранидий,  $\times 10$ , № 1811/73, т.1045а, там же; 4 - пигидий,  
 $\times 15$ , № 1811/113, там же; 8 - пигидий,  $\times 10$ , № 1811/114,  
 там же
- Фиг. 3. *Pagetides?* sp.  
 Кранидий,  $\times 15$ , № 1811/112, р.Сема, т.1045, коллекция Е.В.Ро-  
 маненко, 1972 г.; слои с Parapagetia - Serrodiscus
- Фиг. 5, 7. *Hebediscus?* sp. I  
 5 - кранидий (молодой экземпляр),  $\times 10$ , № 1811/105, р.Сема,  
 т.1014а, коллекция Е.В.Романенко, 1972 г., слои с Parapagetia-  
 Serrodiscus; 7 - кранидий,  $\times 10$ , № 1811/72, р.Катунь, т. Р-25,  
 коллекция М.Ф.Романенко, 1960 г.
- Фиг. 6. *Hebediscus* sp. II  
 Пигидий,  $\times 13$ , № 1811/115, р.Сема; т. 1045, коллекция Е.В.Ро-  
 маненко, 1972 г., возраст тот же
- Фиг. 9-11. *Neopagetina?* sp.  
 9 - кранидий,  $\times 10$ , № 1811/74, р.Сема, т. 1046а, коллекция  
 Е.В.Романенко, 1972 г., слои с Parapagetia-Serrodiscus; 10 - пов-  
 режденный кранидий,  $\times 10$ , № 1811/116, р.Сема, т.1045, там же;  
 11 - кранидий,  $\times 10$ , № 1811/117, там же
- Фиг. 12. *Glabrella* sp.  
 Кранидий,  $\times 5$ , № 1811/118, р.Кутюш, т. С-135, коллекция В.П.Сту-  
 денкина, 1959 г., слои с Edelsteinaspis-Kooteniella
- Фиг.13-15. *Miraculaspis picta* E. Romanenko  
 13 - пигидий (отпечаток),  $\times 4,5$ , № 1329/17, бассейн р. Катунь,

руч. Шашкунар, т. Р-25, коллекция М.Ф. Романенко, 1961 г.; 14 - пигидий (голотип),  $\times 7$ , № 1329/18, там же; 15 - тот же экземпляр, вид сбоку; слои с *Parapageta* - *Serrodiscus*

#### Таблица VIII

Фиг. 1-5, 13. *Pagetiellus* cf. *sibiricus* Repina

1 - пигидий,  $\times 10$ , № 1811/48, р. Сема, т. 1014а, коллекция Е.В. Романенко, 1972 г., слои с *Parapageta* - *Serrodiscus*; 2 - тот же экземпляр, вид сбоку; 3 - кранидий,  $\times 10$ , № 1811/85, там же, т. 1045а, коллекция Е.В. Романенко, 1972 г.; 4 - кранидий,  $\times 10$ , № 1811/44, там же; 5 - кранидий,  $\times 10$ , № 1811/50, там же; 13 - пигидий,  $\times 10$ , № 1811/87, т. 1014а, там же

Фиг. 6-8. *Pagetiellus* sp.

6 - пигидий,  $\times 10$ , № 1811/45, там же; 7 - пигидий, вид сбоку,  $\times 10$ , № 1811/42, там же; 8 - тот же экземпляр, вид сбоку

Фиг. 9-12, 14-16. *Pagetiellus levatus* E. Romanenko, sp. nov.

9 - пигидий,  $\times 9$ , № 1811/119, там же; 10 - пигидий,  $\times 9$ , № 1811/30, там же; 11 - кранидий,  $\times 9$ , № 1811/27; 12 - пигидий,  $\times 10$ , № 1811/26, там же; 14 - кранидий (голотип),  $\times 9$ , № 1811/29, р. Сема, т. 1045а; 15 - тот же экземпляр, вид сбоку; 16 - пигидий,  $\times 15$ , № 1811/44, р. Сема, т. 1045, коллекция Е.В. Романенко, 1972 г.; возраст тот же

Фиг. 17. *Pagetiellus remotus* E. Romanenko, sp. nov.

Кранидий (голотип),  $\times 10$ , № 1811/52, р. Сема, т. 1045, коллекция Е.В. Романенко, 1972 г., слои с *Parapageta* - *Serrodiscus*

#### Таблица IX

Фиг. 1-7. *Iolgia prima* В. Krajevsky

1 - кранидий,  $\times 3$ , № 218/8-3; 2 - кранидий,  $\times 3$ , № 218/8-17; 3 - кранидий (голотип),  $\times 3,5$ , № 218/8-1; 4 - тот же экземпляр, вид сбоку; 5 - кранидий,  $\times 3$ , № 218/8-16; 6 - кранидий,  $\times 3,5$ , № 218/8-15; 7 - подвижная щека,  $\times 3$ , № 218/8-19; из работы Б.Г. Краевского (1965); р. Ложа, т. 8; слои без названия

Фиг. 8. *Redlichina* sp.

Кранидий,  $\times 2,7$ , № 1811/120, р. Катунь, т. 1017, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г., слои с *Onchocephalina*

Фиг. 9-11. *Elganellus elongatus* E. Romanenko, sp. nov.

9 - кранидий,  $\times 15$ , № 1811/121, р. Большая Кыркыла (пригород р. Сараса), т. 6235-3, коллекция А.Г. Поспелова, 1976 г., слои с *Resimopsis*; 10 - кранидий,  $\times 10$ , № 1811/122, там же т. 6235-1; 11 - кранидий (голотип),  $\times 14$ , № 1811/123, т. 6235-2, там же, коллекция А.Г. Поспелова, 1976 г.

Фиг. 12. *Redlichiidae* gen. indet

Поврежденный кранидий,  $\times 4$ , № 1329/198, р. Большая Иша, т. 238, коллекция Е.В. Романенко, 1962 г., слои с *Sajanaspis*



Таблица X

- Фиг. 1. *Elganellus elongatus* E. Romanenko, sp. nov.  
Кранидий,  $\times 12$ , № 1811/124, р. Большая Кыркыла (бассейн р. Сараса), т. 6235-3, коллекция А.Г. Пospelova, 1976 г., слои с *Resimopsis*
- Фиг. 2-5. *Palaeolenella artifexa* Repina  
2 - кранидий (молодой экземпляр),  $\times 6$ , № 534/521, р. Большая Иша, т. 513, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г., слои с *Sajanaspis*; 3 - кранидий, № 1329/143, там же, т. 238, коллекция Е.В. Романенко, 1962 г.; 4 - кранидий,  $\times 2,5$ , № 1811/126, р. Тырга, т. 1072, коллекция Е.В. Романенко, 1972 г., возраст тот же; 5 - неполный кранидий,  $\times 3$ , № 1811/127, там же
- Фиг. 6-8. *Palaeolenidae*, gen. indet  
6 - кранидий,  $\times 5$ , № 534/271, р. Салазан (бассейн р. Лебедь), т. 522, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г., слои с *Resimopsis*; 7 - кранидий,  $\times 5$ , № 534/272, там же; 8 - кранидий,  $\times 5$ , № 534/273, там же
- Фиг. 9, 10. *Resimopsis mariinica* Repina  
9 - кранидий,  $\times 7$ , № 1811/128, р. Большая Кыркыла, т. 6236-12, коллекция А.Г. Пospelova, 1976 г.; 10 - кранидий,  $\times 13$ , № 1811/129, там же
- Фиг. 11, 12. *Alataurus memeri* Repina  
11 - кранидий,  $\times 4$ , № 253/302, р. Тырга, т. 15, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г., слои с *Resimopsis*; 12 - кранидий,  $\times 3$ , № 253/303, там же

Таблица XI

- Фиг. 1-3. *Sajanaspis* aff. *crassa* Repina  
1 - кранидий,  $\times 3$ , № 534/252, р. Большая Иша, т. 513, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г., слои с *Sajanaspis*; 2 - кранидий,  $\times 3$ , № 534/223, там же; 3 - кранидий,  $\times 3,8$ , № 534/222, там же
- Фиг. 4-6. *Sajanaspis altaica* E. Romanenko, sp. nov.  
4 - кранидий (голотип),  $\times 2$ , № 1811/131, р. Тырга, т. 1072, коллекция Е.В. Романенко, 1972 г., слои с *Sajanaspis*; 5 - кранидий,  $\times 2$ , № 1811/132, там же; 6 - кранидий,  $\times 2$ , № 1811/133, совместно с предыдущим
- Фиг. 7. *Sajanaspis* sp. I  
Кранидий,  $\times -$ , № 1811/134, там же
- Фиг. 8, 9. *Sibiriaspis pospelovi* E. Romanenko, sp. nov.  
8 - кранидий (голотип),  $\times 5,5$ , № 1811/135, р. Большая Кыркыла (бассейн р. Сараса), т. 6236-11, коллекция А.Г. Пospelova, 1976 г., слои с *Resimopsis*; 9 - затылочное кольцо того же кранидия,  $\times 10$
- Фиг. 10-12. *Protolenoides peculiaris* Poletaeva  
10 - кранидий,  $\times 4$ , № 1329/137, р. Большая Иша, т. 238, коллекция Е.В. Романенко, 1963 г., слои с *Sajanaspis*; 11 - часть кранидия,  $\times 7$ , № 1329/138, там же; 12 - кранидий,  $\times 3$ , № 1329/139, там же
- Фиг. 13, 14, 16. *Protolenoides fasciferus* E. Romanenko  
13 - кранидий (голотип),  $\times 3$ , № 1329/140, совместно с предыдущим; 14 - тот же экземпляр, вид сбоку; 16 - часть кранидия,

лишенного внешнего панциря, видна жилковатая перемычка, × 5, № 1329/141, там же

Фиг. 15. *Protolenoides latus* E. Romanenko

Кранидий (голотип), × 3, № 1329/142, р. Большая Иша, т. 238, коллекция Е.В. Романенко, 1963 г., слои с *Sajanaspis*.

### Таблица XII

Фиг. 1-4. *Bergeroniellus certus* Jegorova

1 - кранидий, × 3,5, № 253/104, руч. Шашкунар (бассейн р. Катунь), т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г., слои с *Parapagettia-Serrodiscus*; 2 - кранидий, × 3,5, № 253/100, там же; 3 - кранидий, × 4, № 253/105, там же; 4 - кранидий, × 4, № 253/103, там же

Фиг. 5, 6. *Bergeroniaspis* sp. I

5 - кранидий, × 3, № 534/542, р. Катунь, т. 171 (367), коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г., слои с *Onchocerphalina*; 6 - неполный кранидий, × 2, № 534/541, там же

Фиг. 7, 8. *Bergeroniellus? retrusus* E. Romanenko sp. nov.

7 - кранидий (голотип), × 5, № 1329/145, р. Большая Иша, т. 238, коллекция Е.В. Романенко, 1963 г., слои с *Sajanaspis*; 8 - кранидий, × 5, № 1329/144, там же

Фиг. 9-11. *Bergeroniaspis usitata* E. Romanenko,

9 - кранидий (голотип), × 2, № 1329/35, р. Верхняя Ынырга, т. 19, коллекция А.В. Кривчикова, 1960 г., слои без названия; 10 - тот же экземпляр, вид спереди; 11 - тот же экземпляр, вид сбоку

Фиг. 12, 13. *Bergeroniaspis* sp. II

12 - кранидий, × 2, № 1329/35а, совместно с предыдущим; 13 - тот же кранидий, вид спереди

Фиг. 14, 15. *Aldonaia* sp.

14 - кранидий, × 3, № 1811/136, р. Сема, т. 1014, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г., слои с *Parapagettia-Serrodiscus*; 15 - часть того же экземпляра, видна бугорчатая поверхность панциря, × 10

### Таблица XIII

Фиг. 1-4. *Asiatella (Pseudoasiatella)* sp.

1 - отпечаток кранидия, × 6, № 1329/145, р. Большая Иша, т. 121, коллекция Е.В. Романенко, 1962 г., слои с *Sajanaspis*; 2 - неполный кранидий, × 6, № 1329/195, там же; 3 - поврежденный кранидий, × 4,5, № 1329/194, там же; 4 - кранидий, × 10, № 1329/192, там же

Фиг. 5-13. *Asiatella (Pseudoasiatella) grata* Repina subgen. et sp. nov.

5 - кранидий, × 5, № 534/521, р. Большая Иша, т. 513, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г., слои с *Sajanaspis*; 6 - кранидий, × 5, № 1329/187, там же, т. 121, коллекция Е.В. Романенко, 1962 г.; 7 - кранидий, × 5, № 1329/185, совместно с предыдущим; 8 - тот же экземпляр, вид сбоку; 9 - кранидий, × 6, № 1329/1406, там же; 10 - тот же экземпляр, вид спереди; 11 - подвижная щелка, × 4,5, № 1329/188, там же; 12 - кранидий (голотип), × 9,5, № 1329/190, т. 238, коллекция Е.В. Романенко, 1963 г.; 13 - кранидий, × 5, № 1329/197, там же

Таблица XIV

- Фиг. 1-4. *Tuvanella* aff. *gracilis* Pokrovskaya  
 1 - кранидий,  $\times 3$ , № 218/8-21; 2 - кранидий,  $\times 3$ , № 218/8-4;  
 3 - кранидий,  $\times 3$ , № 218/8-20; 4 - кранидий,  $\times 3$ , № 218/8-22;  
 из работы Б.Г. Краевского (1965); р. Ложа, т. 8; слои без названия
- Фиг. 5-7. *Menneraspis interjecta* E. Romanenko  
 5 - кранидий,  $\times 3$ , № 1329/34, р. Катунь, т. 21, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., слои с *Edelsteinaspis*-*Kooteniella*; 6 - тот же экземпляр, вид сбоку; 7 - тот же экземпляр, вид спереди
- Фиг. 8-10а,б. *Planaspis gelasinica* Repina  
 8 - кранидий,  $\times 2$ , № 534/212, р. Большая Иша, т. 513, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г., слои с *Sajanaspis*; 9 - часть кранидия, 2,5, № 534/220, там же; 10а - часть кранидия,  $\times 5$ , № 1329/147, там же, т. 121, коллекция Е.В. Романенко, 1963 г.; 10б - отпечаток того же экземпляра,  $\times 4$ , № 1329/148
- Фиг. 11-16. *Bathyriscellus tersus* E. Romanenko, sp. nov.  
 11 - деформированный кранидий,  $\times 2$ , № 1811/136, р. Катунь, т. 8, коллекция М.Ф. Романенко, 1959 г., слои с *Onchoccephalina*; 12 - деформированный кранидий,  $\times 2$ , № 1811/137, там же, т. 8; 13 - пигидий,  $\times 4$ , № 1811/138, там же, т. 1017, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.; 14 - кранидий (голотип),  $\times 3$ , № 1811/139, совместно с предыдущим; 15 - тот же экземпляр, вид сбоку; 16 - тот же экземпляр, вид спереди

Таблица XV

- Фиг. 1, 2. *Bajangoliaspis* cf. *bajangolica* Sivov  
 1 - кранидий,  $\times 4$ , № 1329/149, р. Большая Иша, т. 121, коллекция Е.В. Романенко, 1963 г., слои с *Sajanaspis*; 2 - тот же экземпляр, вид сбоку
- Фиг. 3-6. *Chilometopus plenus* E. Romanenko, sp. nov.  
 3 - кранидий (голотип),  $\times 5$ , № 1811/140, р. Улус-Чепра, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г., слои с *Edelsteinaspis*-*Kooteniella*; 4 - тот же экземпляр, вид сбоку; 5 - кранидий, вид сбоку,  $\times 6$ , № 1811/141, там же; 6 - тот же экземпляр, вид сверху
- Фиг. 7-9. *Chilometopus laxus* E. Romanenko, sp. nov.  
 7 - кранидий,  $\times 4$ , № 1811/142, совместно с предыдущим; 8 - тот же экземпляр, вид сбоку; 9 - кранидий (голотип),  $\times 4$ , № 1811/143, там же, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.
- Фиг. 10-12. *Chilometopus* sp.  
 10 - кранидий,  $\times 5$ , № 1811/144, совместно с предыдущим; 11 - кранидий,  $\times 5$ , № 1811/145, там же
- Фиг. 13, 15-17. *Milaspis citata* E. Romanenko  
 13 - неполный спинной шит,  $\times 8$ , 1329/39, р. Каяшкан (бассейн р. Сия), г. 669, коллекция Е.В. Романенко, 1967 г., слои без названия; 15 - неполный спинной шит (голотип),  $\times 8$ , № 1329/127, там же; 16 - цефалон с двумя туловищными сегментами,  $\times 5$ , № 1329/132, там же; 17 - деформированный спинной шит,  $\times 6$ , № 1329/130, там же

Фиг.14. *Milaspis cf. martychinaensis* Repina  
Неполный спинной щит,  $\times 5$ , № 1329/133, совместно с предыдущим видом

Таблица XVI

Фиг. 1-4. *Edelsteinaspis omata* Lermontova  
1 - неполный пигидий,  $\times 2$ , № 1811/147, р. Кагунь, т. 21, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 2 - кранидий,  $\times 1,5$ , № 1811/148, там же, т. 42, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.; 3 - кранидий,  $\times 1$ , № 1811/149, там же; 4 - неполный кранидий,  $\times 1$ , № 1811/150, там же, т. 21.

Фиг. 5-8. *Edelsteinaspis plana* N. Tchernysheva  
5 - поврежденный пигидий,  $\times 2$ , № 1811/151, совместно с предыдущим; 6 - кранидий,  $\times 2$ , № 1811/152, там же; 7 - неполный кранидий,  $\times 2$ , № 1811/153, там же; 8 - пигидий,  $\times 3$ , № 1811/154, там же; т. 30, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.; слои с *Edelsteinaspis - Kooteniella*.

Фиг. 9-15. *Edelsteinaspis altaica* E. Romanenko, sp. nov.  
9 - кранидий (молодой экземпляр),  $\times 5$ , № 1811/155, там же; 10 - пигидий,  $\times 1,8$ , № 1811/156, там же; 11 - часть кранидия,  $\times 2$ , № 1811/157, там же, т. 21, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.; 12 - пигидий, вид сбоку,  $\times 2$ , № 1811/158, там же, т. 21, коллекция А.И. Алюсова, 1957 г., возраст тот же; 13 - тот же экземпляр, вид сбоку; 14 - кранидий (голотип),  $\times 1,8$ , № 1811/159, там же, т. 42, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.; 15 - неполный пигидий,  $\times 1$ , № 1811/160, там же

Таблица XVII

Фиг. 1-3, 6-8. *Edelsteinaspis altaica* E. Romanenko, sp. nov.  
1 - неполный кранидий,  $\times 1,8$ , № 1811/161, р. Кагунь, т. 42, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 2 - кранидий,  $\times 1,5$ , № 1811/162, там же, т. 30; 3 - кранидий,  $\times 1,8$ , № 1811/163, там же, т. 42; 6 - кранидий,  $\times 1,6$ ; там же, т. 30, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.; 7 - неполный кранидий (молодой экземпляр),  $\times 10$ , № 1811/167, там же, т. 38, коллекция А.И. Алюсова, 1957 г.; 8 - часть кранидия, видна скульптура панциря,  $\times 3$ , № 1811/166, там же; т. 40, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.

Фиг. 4,5. *Edelsteinaspis* sp.  
4 - кранидий в кубке археоциата,  $\times 6,5$ , № 1811/164, р. Улус-Черга, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1959 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 5 - обломок кранидия,  $\times 3$ , № 1811/165, р. Кагунь, т. 1017, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г., слои с *Onchocephalina*

Фиг. 9. *Laticephalus* ? sp.  
Неполный кранидий,  $\times 3$ , № 534/511, бассейн р. Кагунь, руч. Шашкунар, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г., слои с *Parapageticia-Serrodiscus*

Таблица XVIII

Фиг. 1-4. *Bonnia inflata* Lermontova  
1 - кранидий, вид сбоку,  $\times 2$ , № 1811/169, р. Улус-Черга, т. 4,

коллекция Е.В. Романенко, 1958 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 2 - тот же экземпляр, вид сверху; 3 - пигидий, вид сбоку, × 4, № 1811/170, там же; 4 - тот же экземпляр, вид сверху

Фиг. 5. *Bonnia* sp.

Кранидий, × 5, № 534/561, р. Верхняя Ынырга, т. 117, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г., слои с *Onchocephalina*

Фиг. 6-11. *Kootenia magnaformis* Jegorova

6 - кранидий, × 1,5, № 1811/171, р. Катунь, т. 218-2, коллекция А.И. Алюсова, 1957 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 7 - пигидий, × 1,5, № 1811/172, там же; 8 - тот же экземпляр, вид сбоку; 9 - кранидий, × 2, № 1811/163, там же; 10 - пигидий, × 2, р. Улус-Черга, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г.; 11 - пигидий, × 2, № 1811/165, р. Катунь, т. 218-2, коллекция А.И. Алюсова, 1957 г.

Фиг. 12-17. *Kootenia anomalica* Repina

12 - пигидий, × 5, № 1811/167, бассейн р. Малая Иша, руч. Сафроновская Уба, т. Б-516, коллекция Е.В. Романенко, 1970 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 13 - кранидий, × 5, № 1811/168, р. Катунь, т. 42, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., возраст тот же; 14 - кранидий, × 3, № 1811/166, там же, т. 1019, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г., слои с *Onchocephalina*; 15 - пигидий, × 5, № 1811/169, там же, т. 40, коллекция М.Ф. Романенко, 1970 г.; слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 16 - кранидий, × 5,5, № 1811/170, бассейн р. Малая Иша, руч. Сафроновская Уба, т. Б-516, коллекция Е.В. Романенко, 1970 г.; 17 - кранидий, × 5, № 1811/171, там же

#### Таблица XIX

Фиг. 1-9. *Kooteniella slatkowskii* (Schmidt)

1 - кранидий, × 1,5, № 1811/172, р. Катунь, т. 42, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 2 - кранидий, × 1,5, № 1811/173, там же; 3 - кранидий, × 2, № 1811/174, там же; 4 - пигидий, × 2, № 1811/175, там же, т. 21, коллекция А.И. Алюсова, 1957 г., возраст тот же; 5 - кранидий, × 1,5, № 1811/176, там же, т. 42; 6 - тот же экземпляр, вид сбоку; 7 - тот же экземпляр, вид спереди; 8 - пигидий, × 2, № 1811/177, там же, т. 21; 9 - пигидий, × 2, № 1811/178, там же, т. 42.

Фиг. 10, 11, 13. *Ogygopsis sibirica* (E. Romanenko)

10 - пигидий, × 1,5, № 1811/179, р. Улус-Черга, т. 1107, коллекция Е.В. Романенко, 1959 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 11 - кранидий, × 2, № 1811/180, там же; 13 - пигидий, × 2, № 1811/181, там же, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г., возраст тот же

Фиг. 12. *Ogygopsis* sp.

Пигидий, × 3,5, № 1811/182, совместно с предыдущим

Фиг. 14, 15. *Tabatopygellina* sp.

14 - неполный кранидий, × 2, № 1811/183, р. Катунь, т. 21, коллекция А.И. Алюсова, 1957 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 15 - поврежденный кранидий, × 1, № 1811/184, там же

Таблица XX

- Фиг. 1-3. *Compsocephalus poletaevae* Repina, sp. nov.  
 1 - кранидий,  $\times 4$ , № 1329/182, р. Большая Иша, т. 238, коллекция Е.В. Романенко, 1964 г., слои с Sajanaspis; 2 - кранидий,  $\times 4$ , № 1329/181, там же; 3 - кранидий (гологип),  $\times 4$ , № 1329/184, там же
- Фиг. 4. *Compsocephalus ischinica* (Poletaeava)  
 Поврежденный кранидий,  $\times 5$ , № 1329/174, р. Большая Иша, т. 238, коллекция Е.В. Романенко, 1963 г., слои с Sajanaspis
- Фиг. 5-8. *Pulvillaspis granosa* E. Romanenko  
 5 - кранидий,  $\times 5$ , № 1329/45, р. Улус-Черга, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г., слои с Edelsteinaspis-Kooteniella; 6 - кранидий,  $\times 2$ , № 1329/43, там же; 7 - кранидий,  $\times 1,5$ , № 1329/42, там же; 8 - кранидий,  $\times 2$ , № 1329/44, там же
- Фиг. 9, 10. *Pulvillaspis rotunda* E. Romanenko  
 9 - кранидий,  $\times 5$ , № 1329/37, совместно с предыдущим; 10 - кранидий,  $\times 4$ , № 1329/41, там же
- Фиг. 11-13. *Protypus aequabilis* Suvorova  
 11 - кранидий,  $\times 4$ , № 1329/200, р. Большая Иша, т. 238, коллекция Е.В. Романенко, 1963 г., слои с Sajanaspis; 12 - кранидий, № 1329/184, там же; 13 - кранидий,  $\times 3,5$ , № 1329/180, там же
- Фиг. 14. *Protypus tyrginicus* Repina  
 Кранидий,  $\times 5$ , № 253/311, р. Тырга, т. 15, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г., слои с Resimopsis
- Фиг. 15-17. *Protypus* aff. *rotundatus* Repina  
 15 - кранидий,  $\times 3$ , № 1329/199, р. Большая Иша, т. 238, коллекция Е.В. Романенко, 1963 г., слои с Sajanaspis; 16 - кранидий,  $\times 10$ , № 1329/201, там же; 17 - кранидий,  $\times 5$ , № 534/301, там же, т. 523, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.

Таблица XXI

- Фиг. 1. *Olenoides* ? sp.  
 Пигидий,  $\times 4$ , № 1811/185, р. Кагунь, т. 218-2, коллекция А.И. Алюсова, 1957 г., слои с Edelsteinaspis-Kooteniella
- Фиг. 2. *Cheiruroides* (*Cheiruroides*) sp.  
 Кранидий,  $\times 9$ , № 1811/186, бассейн р. Малая Иша, р. Сафроновская Уба, т. Б-516, коллекция Е.В. Романенко, 1970 г.
- Фиг. 3. *Batenoides* sp.  
 Кранидий,  $\times 3,5$ , № 1911/187, бассейн р. Сия, р. Кутюш, т. С-135, коллекция В.П. Студеникина, 1959 г., слои с Edelsteinaspis-Kooteniella
- Фиг. 4. *Pseudoeteraspis* ? sp.  
 Кранидий,  $\times 3$ , № 1811/188, р. Катунь, т. 8, коллекция М.Ф. Романенко, 1957 г., слои с Onchocerphalina

- Фиг. 5-8, 11, 12. *Chondragraulos (Chondragraulos) minussensis* Lermontova  
 5 - кранидий, × 3, № 1811/189, р. Катунь, т. 30, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.; 6 - кранидий, × 3,5, № 1811/190, там же, т. 42, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.; 7 - кранидий, × 4, № 1811/191, там же, т. 38, коллекция А.И. Алусова, 1957 г.; 8 - кранидий, × 5, № 1811/192, там же, т. 21; 11 - кранидий, × 3, № 1811/193, р. Катунь, т. 42, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.; 12 - кранидий, × 3,5, № 1811/194, р. Катунь, т. 30, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.
- Фиг. 9. *Chondragraulos (Antagmopleura) sp.*  
 Поврежденный кранидий, × 5, № 1811/195, р. Улуос-Черга, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*
- Фиг. 10, 13. *Chondragraulos (Chondragraulos) sp.*  
 10 - кранидий, × 2, № 1811/196, р. Катунь, т. 42, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 13 - кранидий, × 6, № 1811/197, там же
- Фиг. 14, 15. *Sanaschtykgozia semisphaerica* Poletaeva  
 14 - спинной щит, × 4,5, № 1811/198, р. Большая Иша, т. 123, коллекция Е.В. Романенко, 1963 г., слои без названия; 15 - тот же экземпляр, вид сбоку

#### Таблица XXII

- Фиг. 1-3. *Namanoia incerta* N. Tchmysheva  
 1 - кранидий, × 5, № 1811/199, р. Катунь, т. 21, коллекция А.И. Алусова, 1957 г., слои *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 2 - кранидий, × 5, № 1811/200, там же; 3 - неполный кранидий, × 10, № 1811/201, там же, т. 42, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.
- Фиг. 4-14. *Namanoia abunda* E. Romanenko, sp. nov.  
 4 - кранидий, × 2, № 1811/202, р. Катунь, т. 34, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 5-8 - неполный полусвернувшийся спинной щит, × 2, № 1811/203, там же; 5 - вид спереди, 6 - вид сбоку, 7 - вид сзади, 8 - вид сверху; 9 - пигидий, × 3, № 1811/204, там же; 10 - тот же экземпляр, вид сбоку; 11 - кранидий, × 2, № 1811/205, там же; 12 - тот же экземпляр, вид сбоку; 13 - кранидий (голотип), вид сбоку, × 3, № 1811/206, там же; 14 - тот же экземпляр, вид сверху
- Фиг. 15. *Namanoia ? lata* E. Romanenko, sp. nov.  
 Кранидий (голотип), × 5, № 1811/207, р. Катунь, т. 901, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*
- Фиг. 16. *Namanoia sp.*  
 Кранидий, × 3, № 1811/208, совместно с предыдущим
- Фиг. 17, 18. *Tatynaspis* M sp.  
 17 - кранидий, × 5, № 1811/209, р. Ульмень, т. 19, коллекция М.Л. Голушко, 1972 г.; 18 - кранидий, × 11, № 1811/210, там же

#### Таблица XXIII

- Фиг. 1-3. *Solontzella sp.*  
 1 - кранидий, × 4, № 1811/211, р. Катунь, т. 7, коллекция М.Ф. Ро-

маненко, 1958 г., слои с Onchocephalina; 2 - кранидий, × 4, № 1811/212, там же, т. 8, та же коллекция; 3 - кранидия, × 4, × 1, № 1811/213, там же

Фиг. 4. *Namanoidae* gen. indet.

Неполный кранидий, × 3, № 1811/214, там же, т. 38, коллекция А.И. Алосова, 1957 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*

Фиг. 5. *Solontzella enorma* Semashko

Кранидий, × 5, № 1811/214, там же, т. 1019, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г., слои с *Onchocephalina*

Фиг. 6. *Chondranomocare* ? sp. II

Кранидий, × 3, № 1811/216, р. Катунь, т. 218-2, коллекция А.И. Алосова, 1957 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*

Фиг. 7. *Chondranomocare* sp. I

Кранидий, × 5, № 1811/217, бассейн р. Малая Иша, р. Сафроновская Уба, т. Б-516, коллекция Е.В. Романенко, 1970 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*

Фиг. 8,9. *Anomocaridae* gen. indet.

8 - кранидий, × 3, № 1811/218, р. Улуо-Черга, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 9 - кранидий, × 3, № 1811-219, там же

Фиг. 10, 13, 14. *Cinnella* ? sp.

10 - поврежденный кранидий, × 4, № 1811/220, р. Катунь, т. 42, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., возраст тот же; 13 - кранидий, × 8, № 1811/221, там же; 14 - кранидий, × 4, № 1811/222, там же

Фиг. 11, 12, 15. *Cinnella elongata* E. Romanenko, gen. et sp. nov.

11 - кранидий, × 5, № 1811/223, там же, т. 30, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., возраст тот же; 12 - кранидий, × 6, № 1811/224, там же, т. 21, та же коллекция; 15 - кранидий (голотип), × 6, № 1811/225, там же

#### Таблица XXIV

Фиг. 1-9. *Cinnella conferta* E. Romanenko, sp. nov.

1 - кранидий, × 4,5, № 1811/226, р. Катунь, т. 30, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 2 - кранидий, × 5, № 1811/229, бассейн р. Малая Иша, т. Б-516, коллекция Е.В. Романенко, 1970 г.; возраст тот же; 3 - кранидий (голотип), × 4,5, № 1811/230, р. Катунь, т. 30, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., возраст тот же; 4 - кранидий с нарушенной передней каймой, × 8, № 1811/231, бассейн р. Малая Иша, т. Б-516, коллекция Е.В. Романенко, 1970 г.; 5 - кранидий, × 4, № 1811/232; совместно с предыдущим; 6 - кранидий, × 5, № 1811/227, бассейн р. Малая Иша, т. Б-516, коллекция Е.В. Романенко, 1970 г.; 7 - кранидий, × 4,5, № 1811/233, р. Катунь, т. 30, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.; 8 - кранидий, × 4, № 1811/234, бассейн р. Малая Иша, т. Б-516, коллекция Е.В. Романенко, 1970 г.; 9 - кранидий, × 5, № 1811/228, р. Катунь, т. 21, коллекция А.И. Алосова, 1957 г.



Фиг. 10-15. *Cinnella sulcata* E. Romanenko, sp. nov.

10 - кранидий, × 5, № 1811/235, р. Катунь, г. 30, коллекция Е.В. Романенко, 1970 г., слой с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 11 - кранидий (голотип), × 5, № 1811/236, там же; 12 - кранидий, × 5, там же, т. 21, коллекция А.И. Алюсова, 1957; 13 - кранидий, × 5, № 1811/238, р. Улус-Черга, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г., возраст тот же; 14 - кранидий, × 5, № 1811/239, р. Катунь, т. 30, коллекция Е.В. Романенко, 1970 г.; 15 - тот же экземпляр, вид сбоку

#### Таблица XXV

Фиг. 1, 2. *Granularia obrutchevi* Poletaeva

1 - кранидий, × 2, № 1811/240, р. Катунь, т. 42, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., слой с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 2 - гипостома, × 2, № 1811/241, там же

Фиг. 3-10. *Granularia dentata* E. Romanenko, sp. nov.

3 - пигидий (голотип), × 2, № 1811/242, р. Катунь, т. 21, коллекция М.Ф. Романенко, 1960 г.; возраст тот же; 4 - пигидий, × 1,5, № 1811/243, там же, т. 42, та же коллекция; 5 - кранидий, × 2, № 1811/244, там же, т. 30; 6 - тот же экземпляр, вид сбоку; 7 - часть пигидия, нат.вел., № 1811/245, там же; 8 - часть пигидия, × 7, № 1811/246, там же, т. 21; 9 - кранидий, № 1811/247, там же, т. 42; 10 - кранидий, × 2, № 1811/248, там же, т. 42

Фиг. 11-13. *Granularia* sp.

11 - часть пигидия, × 1,5, № 1811/249, там же, т. 42, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.; 12 - часть кранидия, × 1,5, № 1811/250, бассейн рек Сия и Кутюш, т. С-135, коллекция В.П. Студеникина, 1958 г., слой с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 13 - поврежденный пигидий, × 1,5, № 1811/251, там же

#### Таблица XXVI

Фиг. 1, 3, 4. *Vinodaspis* cf. *prima* Pokrovskaya

1 - неполный кранидий, × 5, № 1811/252, р. Катунь, т. 30, коллекция Е.В. Романенко, 1960 г., слой с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 3 - кранидий, × 4, № 534/421, бассейн р. Катунь, руч. Шашкунар, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г., слой с *Parapagettia-Serrodiscus*; 4 - кранидий, × 4, № 1811/254, р. Катунь, т. 1017, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г., слой с *Onchocerphalina*.

Фиг. 2. *Taniaspidella eleganta* Semashko

Кранидий, × 5, № 1811/253, там же, т. 42, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.

Фиг. 5, 7-9, 11. *Vinodaspis* aff. *secunda* Suv.

5 - кранидий, × 4, № 534/472, бассейн р. Катунь, руч. Шашкунар, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г., слой с *Parapagettia-Serrodiscus*; 7 - кранидий (молодой экземпляр?), × 10, № 1811/257, р. Сема, т. 1046, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г., слой с *Parapagettia-Serrodiscus*; 8 - кранидий, × 4, № 1811/255, там же,

т. 1945; 9 - кранидий,  $\times 2,5$ , № 534/351, бассейн р. Катунь, руч. Шашкунар, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.; возраст тот же; 11 - кранидий,  $\times 10$ , № 1811/259, р. Сема, т. 1046, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.

Фиг. 6, 10. *Ptychopariidae* gen. indet. I

6 - неполный, слегка деформированный кранидий,  $\times 10$ , № 1811/256, р. Сема, т. 1045, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г., слой с *Parapagetia-Serrodiscus*; 10 - поврежденный кранидий,  $\times 10$ , № 1811/258, там же

#### Таблица XXVII

Фиг. 1-5. *Laminurus apertus* (Jegorova)

1 - кранидий,  $\times 3$ , № 1811/260, р. Катунь, т. 30, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г., слой с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 2 - кранидий,  $\times 3,5$ , № 1811/261, там же; 3 - кранидий,  $\times 4$ , № 1811/262, там же; 4 - кранидий,  $\times 4,5$ , № 1811/263, там же; 5 - кранидий,  $\times 4,5$ , № 1811/264

Фиг. 6. *Laminurus* cf. *bateniensis* Tomashpolskaya

Неполный кранидий,  $\times 3$ , № 1811/265, р. Катунь, т. 21, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., слой с *Edelsteinaspis-Kooteniella*

Фиг. 7-10. *Laminurus pronus* E. Romanenko, sp. nov.

7 - кранидий (голотип),  $\times 2$ , № 1811/266, р. Катунь, т. 42, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., возраст тот же; 8 - тот же экземпляр, вид сбоку; 9 - кранидий, № 1811/267, р. Катунь, т. 30, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.; возраст тот же; 10 - кранидий,  $\times 2$ , № 1811/268, р. Катунь, т. 42, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.

Фиг. 11-14. *Laminurus maritimus* E. Romanenko, sp. nov.

11 - кранидий,  $\times 3$ , № 1811/269, р. Катунь, т. 30, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.; 12 - кранидий (голотип),  $\times 3$ , № 1811/270, совместно с предыдущим; 13 - кранидий,  $\times 3$ , № 1811/270; 14 - тот же экземпляр, вид сбоку

#### Таблица XXVIII

Фиг. 1-5. *Alokestocare sparsum* E. Romanenko, sp. nov.

1 - кранидий (голотип),  $\times 3$ , № 1811/272, бассейн р. Сия, р. Кутюш, т. С-135, коллекция В.П. Студеникина, 1959 г., слой с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 2 - тот же экземпляр, вид сбоку; 3 - тот же экземпляр, вид спереди; 4 - кранидий,  $\times 5$ , № 1811/273, там же; 5 - кранидий,  $\times 3$ , № 1811/274, там же

Фиг. 6, 7. *Beldirella altaica* E. Romanenko

6 - неполный кранидий,  $\times 5$ , № 1811/275, р. Катунь, т. 25 (осьпь), коллекция Л.Н. Краевской и О.К. Полетаевой, 1947 г., слой с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 7 - кранидий (голотип),  $\times 6$ , № 1811/276, там же

Фиг. 8-12. *Amecephaloides lanquidus* E. Romanenko, sp. nov.

8 - кранидий и пигидий,  $\times 3$ , № 1811/277, р. Катунь, т. 30, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.; возраст тот же; 9 - кранидий (голотип),  $\times 3$ , № 1811/278, там же, т. 21, коллекция М.Ф. Романенко, 1960 г.; возраст тот же; 10 - пигидий,  $\times 4$ , № 1811/279,

там же; 11 - пигидий,  $\times 3$ , № 1811/280, там же, т. 30, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г., возраст тот же; 12 - кранидий и пигидий,  $\times 3$ , № 1811/282, там же т. 42, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., возраст тот же

Фиг. 13-15. *Amecephaloides anomocarioides* (Poletaeva)

13 - кранидий,  $\times 2,5$ ; 14 - тот же экземпляр, вид сбоку; 15 - кранидий (голотип),  $\times 1,75$ ; из работы О.К. Поletaевой (1960); р. Бийка, т. 490; слои с *Onchocephalina*

## Таблица XXIX

Фиг. 1. *Amecephaloides* sp. I

Кранидий,  $\times 3,5$ , № 1811/282, р. Сема, т. 1006, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*

Фиг. 2-9. *Amecephaloides laboriosus* (Jegorova)

2 - кранидий,  $\times 3$ , № 1811/283, р. Катунь, т. 21, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.; возраст тот же; 3 - тот же экземпляр, вид сбоку; 4 - тот же экземпляр, вид спереди; 5 - кранидий,  $\times 2$ , № 1811/284, р. Катунь, т. 30, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 6 - тот же экземпляр, вид сбоку; 7 - кранидий,  $\times 3$ , № 1811/285, там же, т. 30, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г.; возраст тот же; 8 - пигидий,  $\times 3$ , № 1811/287, там же, т. 42; 9 - кранидий,  $\times 5$ , № 1811/286, там же т. 42, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.; возраст тот же

Фиг. 10. *Alokistocaridae* gen. indet

Деформированный кранидий,  $\times 10$ , № 534/491, бассейн р. Катунь, руч. Шашкунар, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.; слои с *Parapagatia-Serrodiscus*

Фиг. 11-14. *Vagradia grandis* В. Krajevsky

11 - кранидий,  $\times 2$ , № 218/8-7, р. Ложа, т. 8; 12 - пигидий,  $\times 4$ , № 218/8-12, там же; 13 - кранидий (голотип),  $\times 3$ , № 218/8-5, там же; 14 - кранидий,  $\times 3$ , № 218/8-23, там же; из работы Б.Г. Краевского (1965); слои без названия

Фиг. 15, 16. *Eoptychoparia* sp.

15 - кранидий,  $\times 5$ , № 534/401, бассейн р. Катунь, руч. Шашкунар, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г.; 16 - кранидий,  $\times 5$ , № 534/359, там же, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г., слои с *Parapagatia-Serrodiscus*

## Таблица XXX

Фиг. 1. *Syspacephalus vanus* E. Roman., sp. nov.

Кранидий (голотип),  $\times 10$ , № 1811/288, р. Улус-Черга, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*

Фиг. 2, 15 *Antagmidae* gen. indet

2 - неполный кранидий,  $\times 5$ , № 534/481, бассейн р. Катунь, руч. Шашкунар, т. 344, коллекция Л.Н. Репиной, 1959 г., слои с *Parapagatia-Serrodiscus*; 15 - кранидий,  $\times 5$ , № 534/482, там же

- Фиг. 3-5, 17. *Onchocephalina* cf. *partenus* Repina  
 3 - неполный кранидий,  $\times 2,5$ , № 1811/289, р. Катунь, т. 7, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 4 - кранидий,  $\times 5$ , № 1811/290, там же, т. 1017, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г., слои с *Onchocephalina*; 5 - неполный кранидий,  $\times 3$ , № 1811/291, р. Катунь, т. 7, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г.; 17 - кранидий,  $\times 3,5$ , № 354/572, р. Катунь, т. 171 (367), коллекция Л.Н. Репиной 1959 г., слои с *Onchocephalina*
- Фиг. 6. *Onchocephalina* cf. *plana* Repina  
 Кранидий,  $\times 5$ , № 1811/292, р. Катунь, т. 1017, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г., слои с *Onchocephalina*
- Фиг. 7-9. *Onchocephalina* aff. *flabilis* Repina  
 7 - кранидий,  $\times 5$ , № 1811/293, р. Катунь, т. 42, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 8 - кранидий,  $\times 5$ , № 1811/294, там же; 9 - кранидий,  $\times 5$ , № 1811/295, т. 21, там же
- Фиг. 10-12. *Onchocephalina* *conspicua* Repina  
 10 - кранидий,  $\times 3$ , 1811/296, р. Катунь, т. 38, коллекция А.И. Алюсова, 1957 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 11 - кранидий,  $\times 1,5$ , № 1811/297, там же, т. 901, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., возраст тот же; 12 - кранидий,  $\times 1,5$ , № 1811/298, р. Бийка, т. 490, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г., слои с *Onchocephalina*
- Фиг. 13. *Onchocephalina* sp. I  
 Кранидий,  $\times 1,5$ , № 1811/299, бассейн р. Сия, р. Кутюш, т. С-135, коллекция В.П. Студеникина, 1959 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*
- Фиг. 14. *Onchocephalina* sp. II  
 Кранидий,  $\times 2$ , № 1811/300, р. Катунь, т. 8, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., слои с *Onchocephalina*
- Фиг. 16. *Onchocephalina* cf. *acuminata* Repina  
 Кранидий,  $\times 5$ , № 1811/301, р. Катунь, т. 1017, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г., слои с *Onchocephalina*

#### Таблица XXXI

- Фиг. 1. *Jincella* sp.  
 Кранидий,  $\times 10$ , № 1811/302, бассейн р. Сия, р. Кутюш, т. С-135, коллекция В.П. Студеникина, 1959 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*
- Фиг. 2, 3. *Botomella* sp.  
 2 - поврежденный спиной шит,  $\times 6$ , № 1811/303, бассейн рек Сия и Каяшкан, т. 669, коллекция Е.В. Романенко, 1966 г., слои без названия; 3 - тот же экземпляр, вид сбоку
- Фиг. 4-11. *Proerbia altaica* E. Romanenko  
 4 - кранидий,  $\times 4$ , № 1329/85, р. Верхняя Ыньрга, т. 19, коллекция А.В. Кривчикова, 1960 г., слои без названия; 5 - кранидий, вид сбоку,  $\times 3$ , № 1329/89, там же; 6 - тот же экземпляр, вид сверху; 7 - пигидий,  $\times 4$ , № 1329/87, там же; 8 - подвижная шека,  $\times 3$ , № 1329/91, там же; 9 - кранидий (голотип),  $\times 3$ , № 1329/90, там же; 10 - тот же экземпляр, вид сбоку; 11 - тот же экземпляр, вид спереди

Фиг. 12. *Proerbia* sp.

Неполный кранидий, × 5, № 1811/306, бассейн р. Сия, руч. Кутюш, т. С-135, коллекция В.П. Студеникина, 1959 г.; слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*

Фиг. 13, 14. *Proerbia bazasica* Verina

13 - кранидий, × 9, № 1811/304, р. Катунь, т. 42, коллекция М.Ф. Романенко, 1958 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 14 - кранидий, × 9, № 1811/305, там же

Фиг. 15-17. *Proerbia vicina* E. Romanenko sp. nov.

15 - кранидий, × 3, № 1811/306, р. Катунь, т. 38, коллекция А.М. Алосова, 1957 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 16 - кранидий (голотип), × 2, № 1811/306, р. Улус-Черга, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г., возраст тот же; 17 - тот же экземпляр, вид сбоку

#### Таблица XXXII

Фиг. 1-3. *Dinesus sibirica* (Schmidt)

1 - кранидий, × 3, № 1811/307, р. Улус-Черга, т. 4, коллекция Е.В. Романенко, 1958 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 2 - кранидий, × 3, № 1811/308, там же; 3 - кранидий, × 2, № 1811/309, там же

Фиг. 4. *Proerbiinae* ? gen. indet.

Неполный кранидий, × 2, № 1811/310, там же

Фиг. 5. *Dinesus granulosa granulosa* (Lermontova)

Кранидий, × 3, № 1811/311, р. Улус-Черга, т. 4, там же

Фиг. 6-8. *Dinesus granulosa astricta* (Suvorova)

6 - неполный спинной щит, × 4, № 1811/312, бассейн р. Малая Иша, р. Сафроновская Уба, т. Б-516, коллекция Е.В. Романенко, 1970 г.; 7 - тот же экземпляр, вид сбоку; 8 - неполный спинной щит, × 4, № 1811/313, там же

Фиг. 9-12. *Erbriopsis coarctatus* E. Romanenko

9 - кранидий, × 2, № 1811/314, бассейн рек Сия и Каяшкан, т. 609, коллекция Е.В. Романенко, 1966 г., слои без названия; 10 - кранидий (голотип), × 2, № 1329/108, там же; 11 - тот же экземпляр, вид сбоку; 12 - тот же экземпляр, вид спереди

Фиг. 13, 15. *Dinesus* sp.

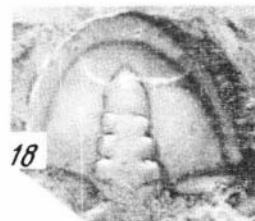
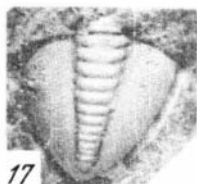
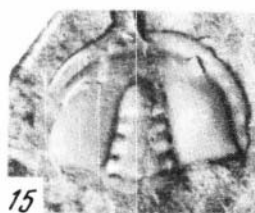
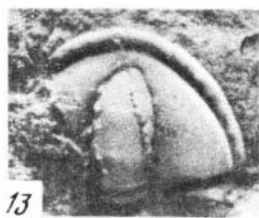
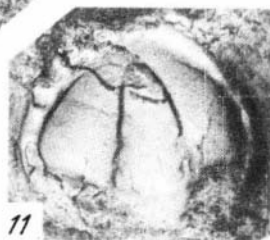
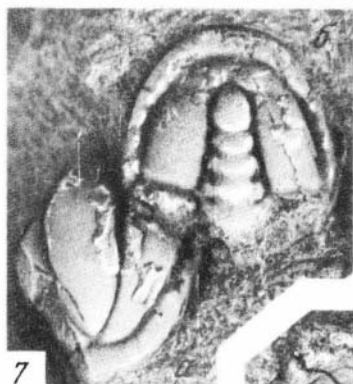
13 - кранидий, × 3, № 1811/315, р. Улус-Черга, т. 365, коллекция Е.В. Романенко, 1960 г., слои с *Edelsteinaspis-Kooteniella*; 15 - кранидий, × 3, № 1811/316, там же

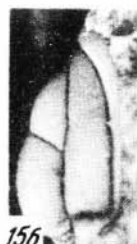
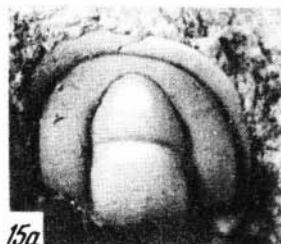
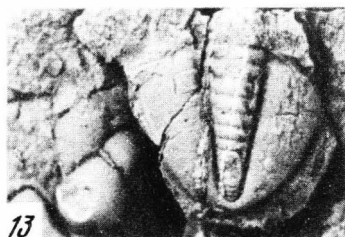
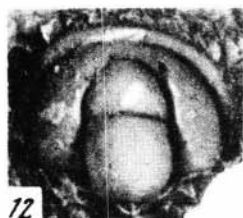
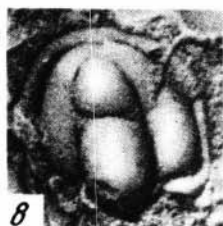
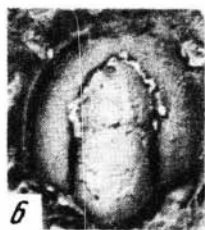
Фиг. 14. *Dinesidae*, gen. indet.

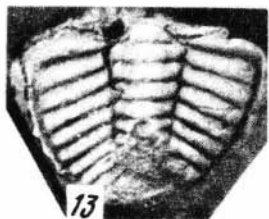
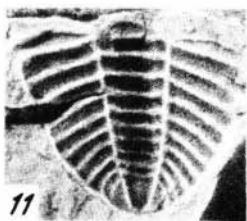
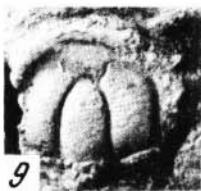
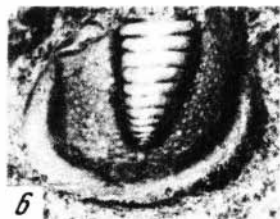
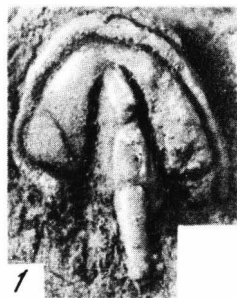
Кранидий, × 4, № 1811/317, р. Сема, т. 1045, коллекция Е.В. Романенко, 1971 г., слои с *Parapagettia-Serrodiscus*

Фиг. 16-19. *Alaccyphalus latus* E. Romanenko sp. nov.

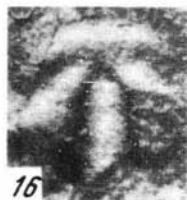
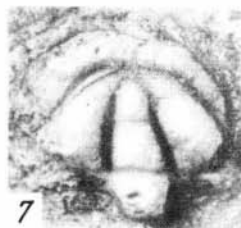
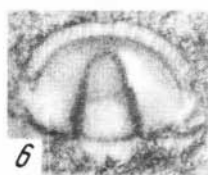
16 - фрагмент кранидия, × 3, № 1811/318, р. Тырга, т. 1072, коллекция Е.В. Романенко, 1972 г., слои с *Sajanaspis*; 17 - щиток, × 2, № 1811/319, там же; 18 - подвижная щека, × 2, № 1811/320, там же; 19 - кранидий (голотип), × 2,1, № 1811/321, там же

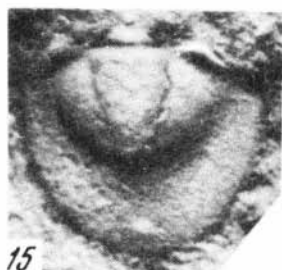
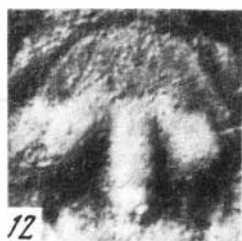
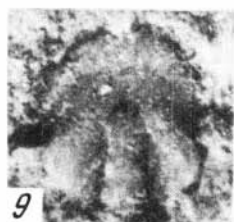
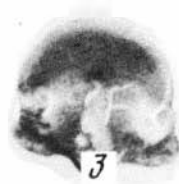


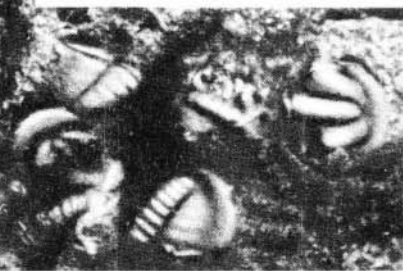
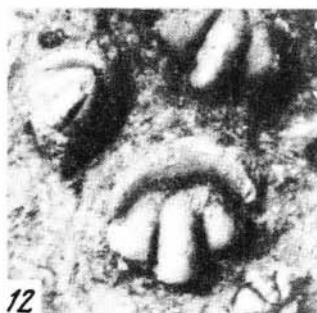
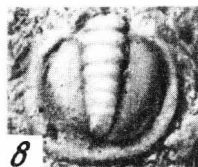


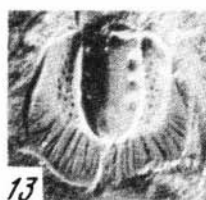
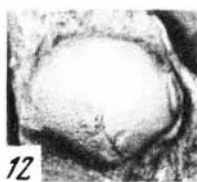
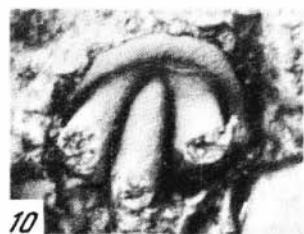
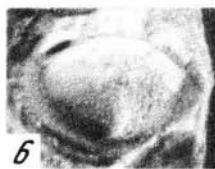
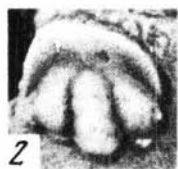


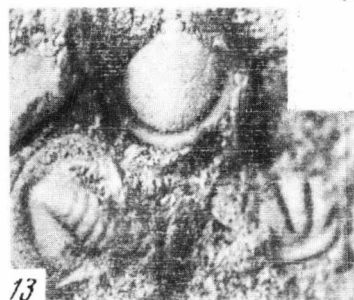
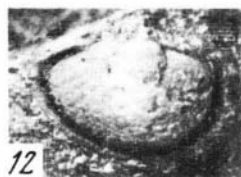
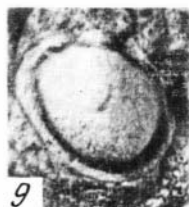
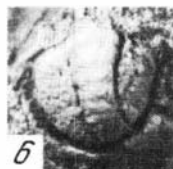
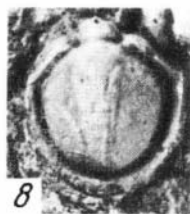


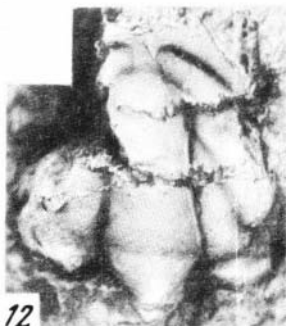
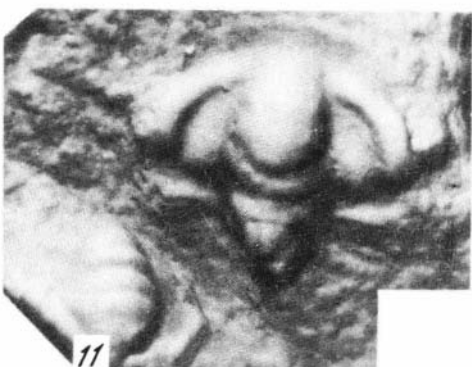
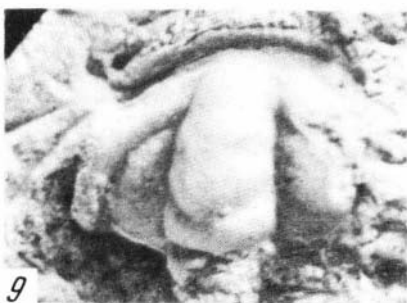
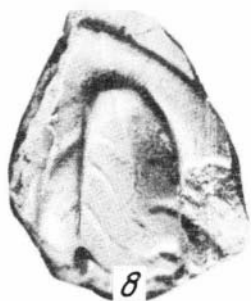


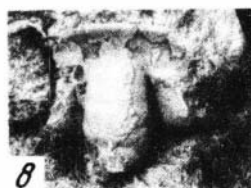
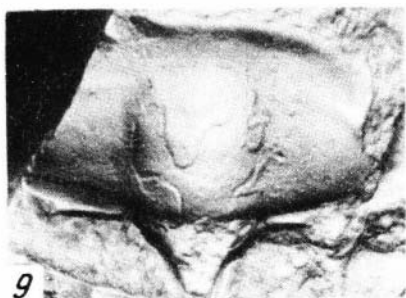
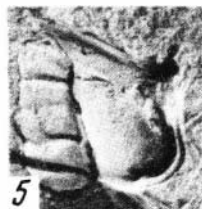
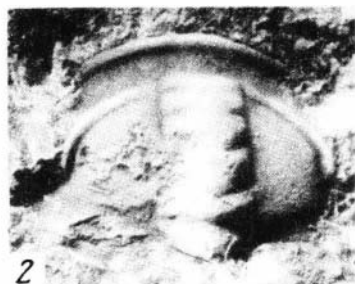
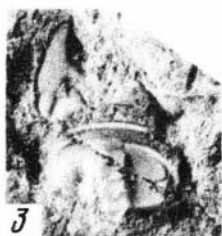


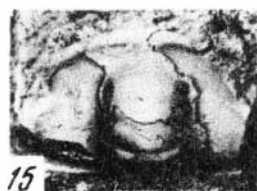
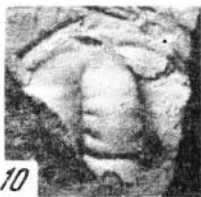
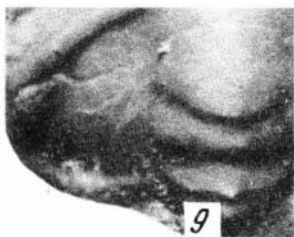
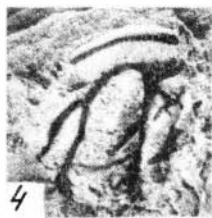
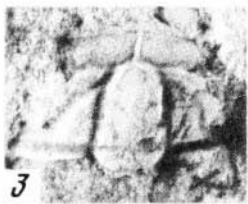
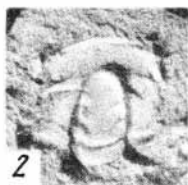
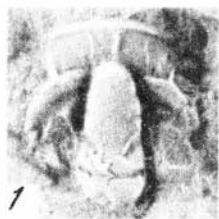




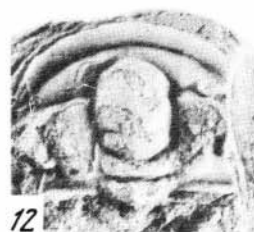
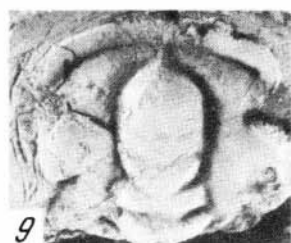
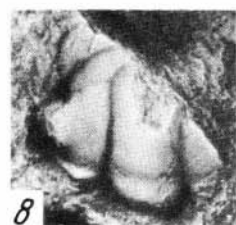
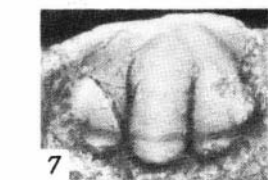
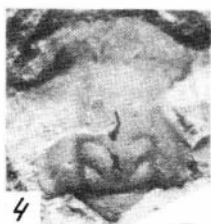
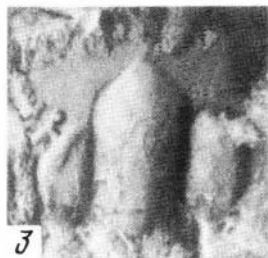


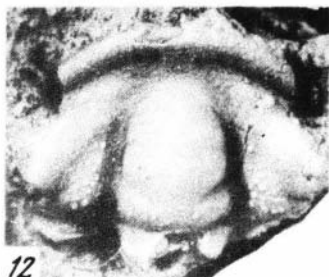
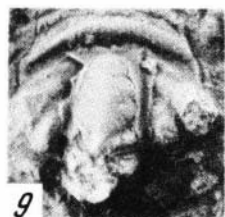
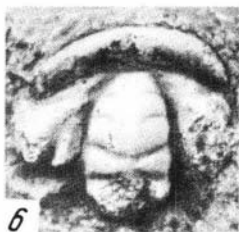
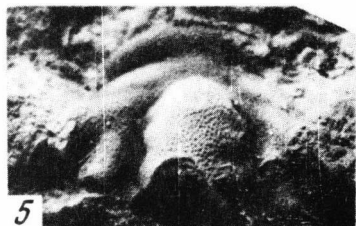
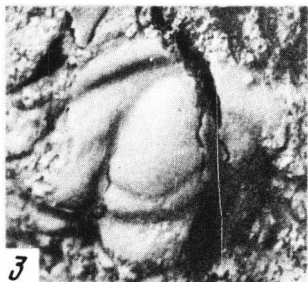
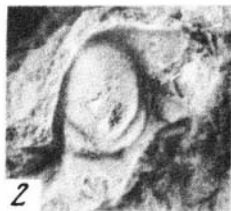
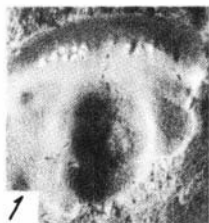


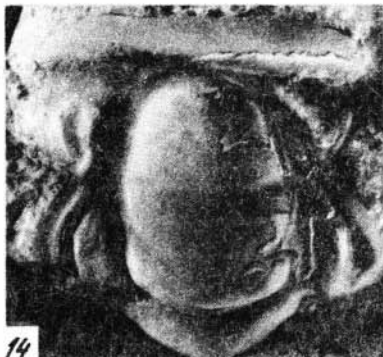
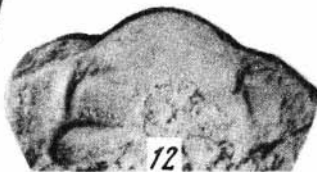
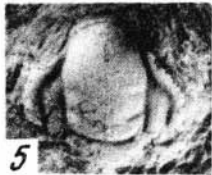


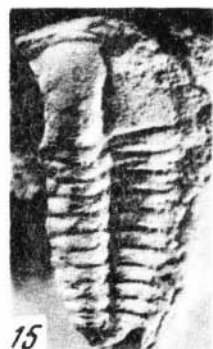
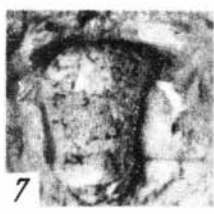
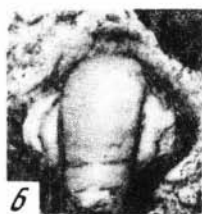
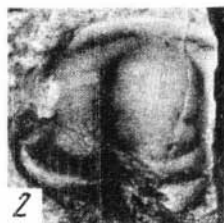


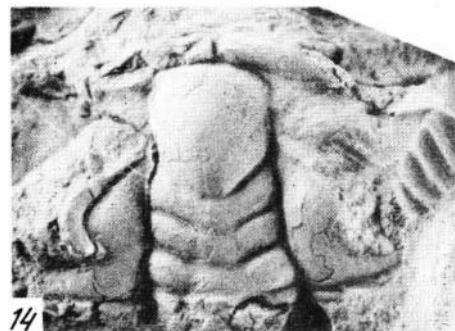
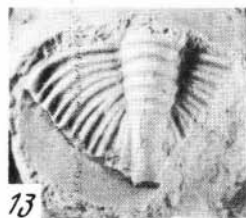
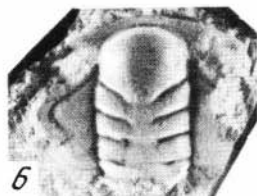
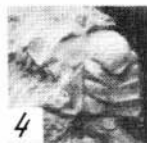
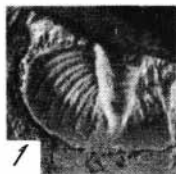


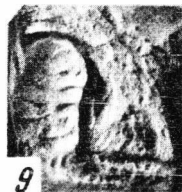
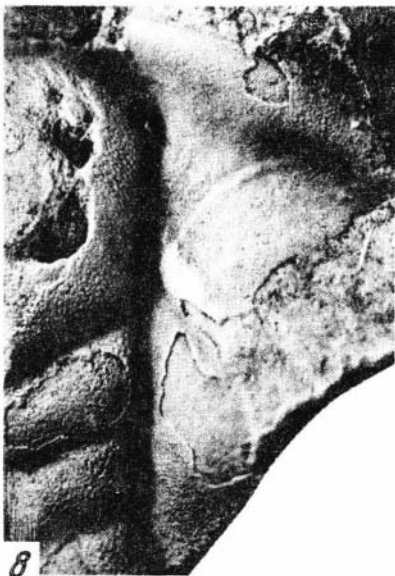
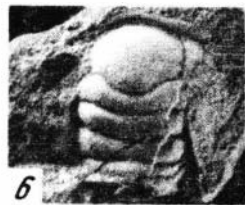
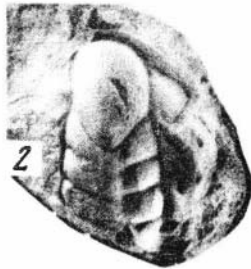
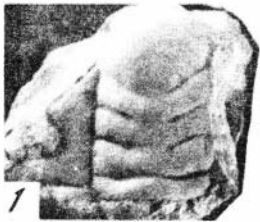


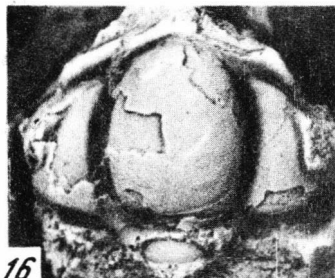
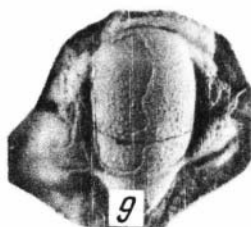
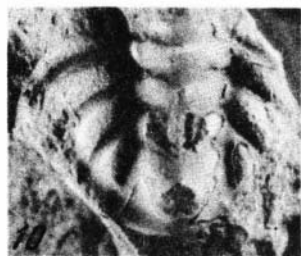
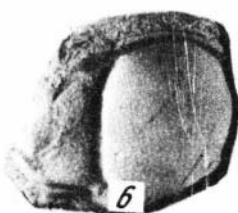
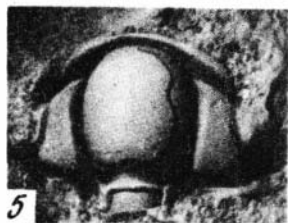


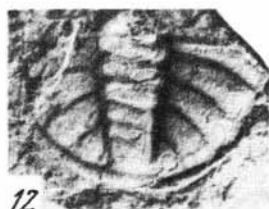
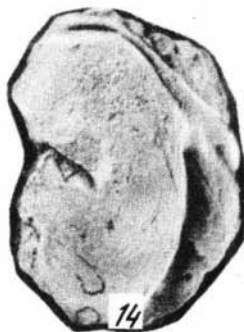
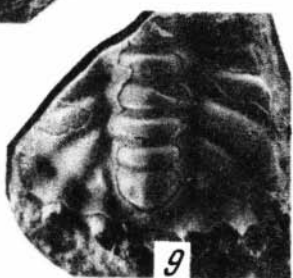
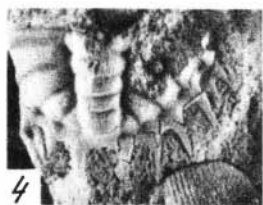
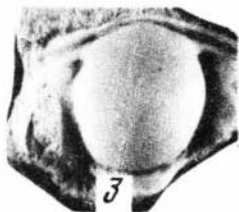
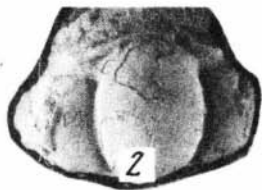
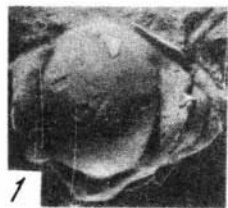




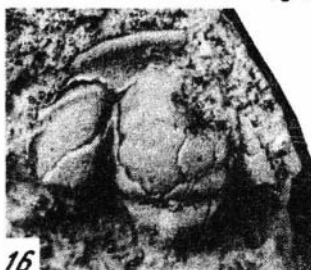
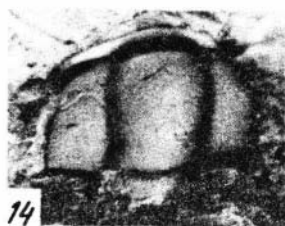
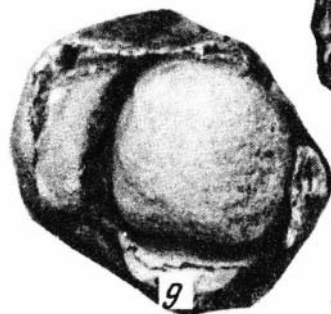
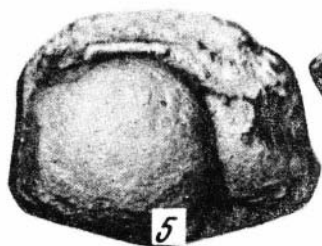


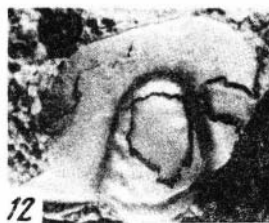
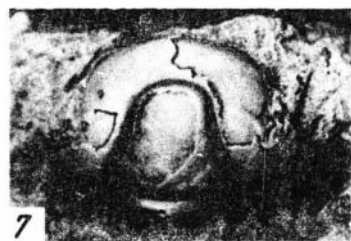
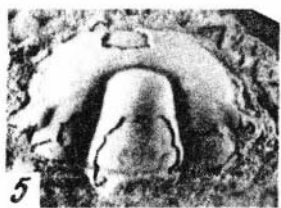
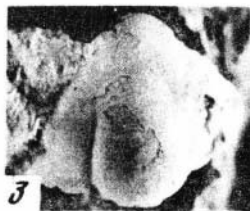


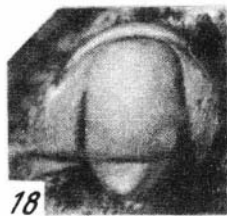
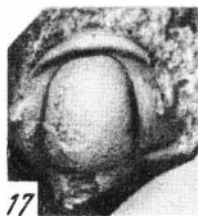
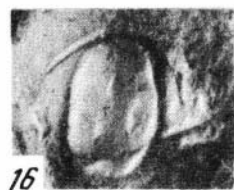
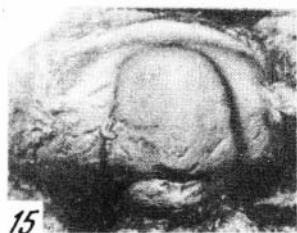
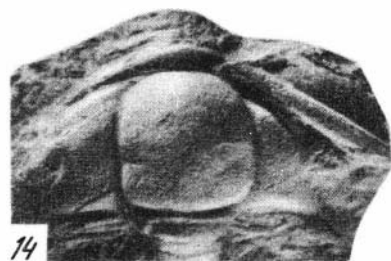
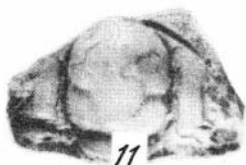
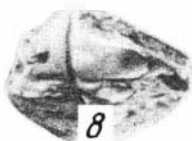
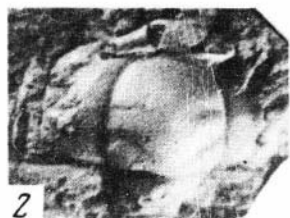
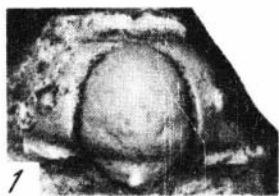


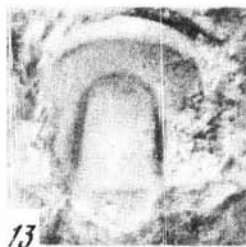
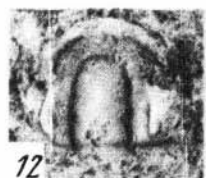
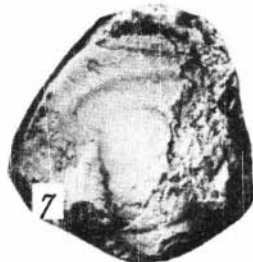
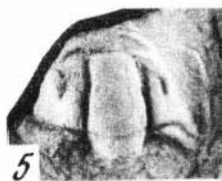
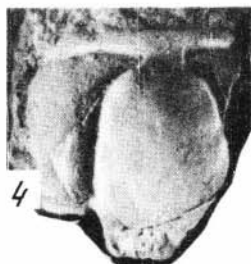
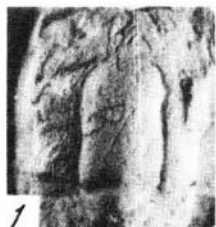


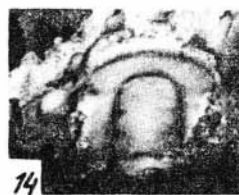
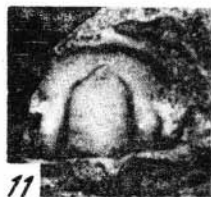
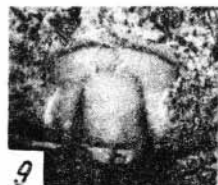
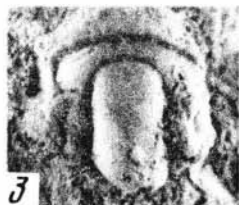
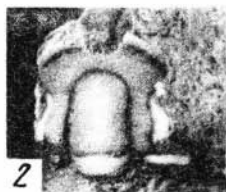






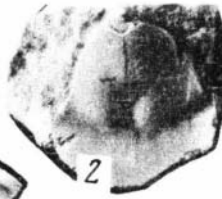




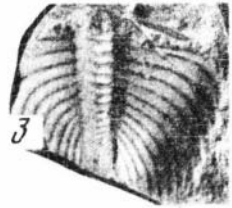




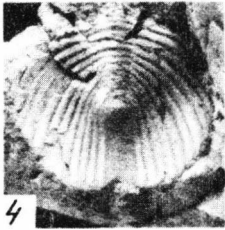
1



2



3



4



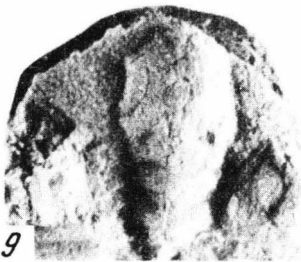
5



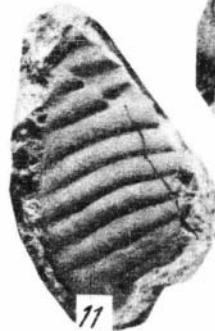
6



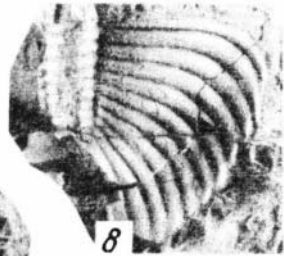
7



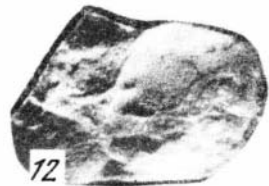
9



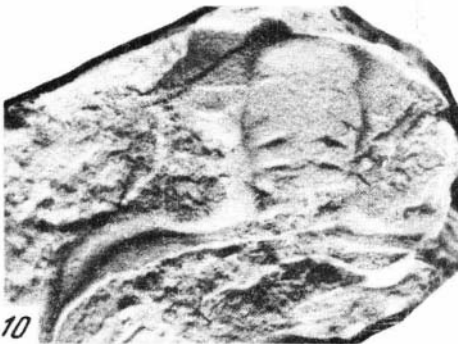
11



8



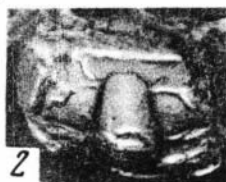
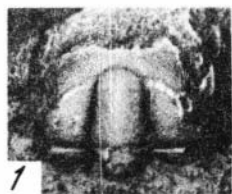
12

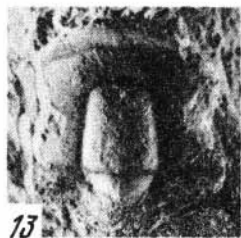
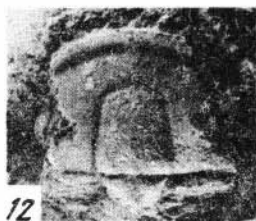
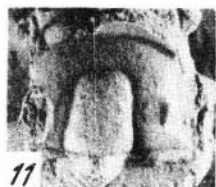
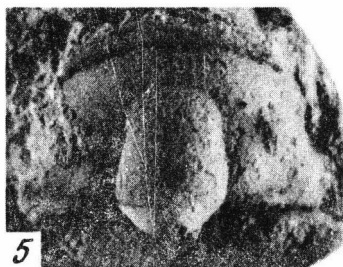
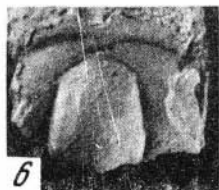


10



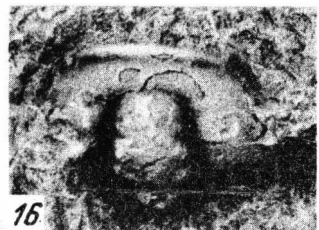
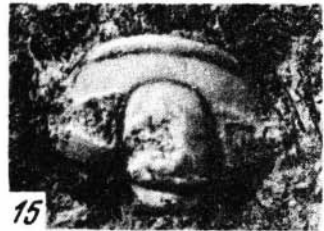
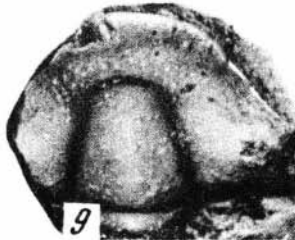
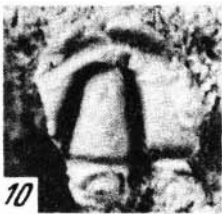
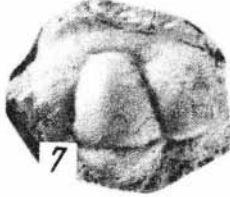
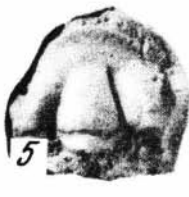
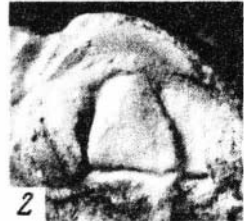
13

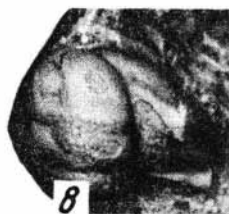
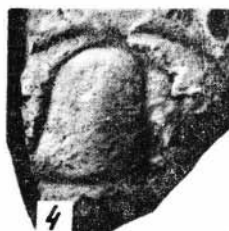
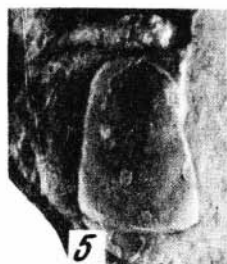
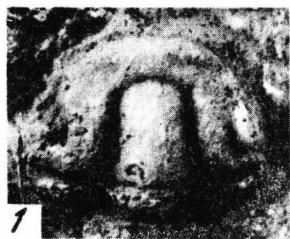


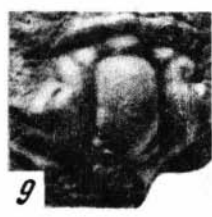


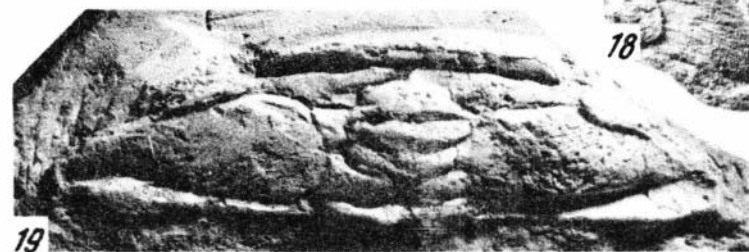
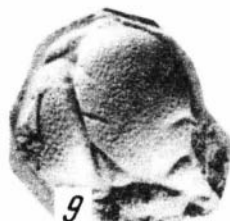












## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ . . . . .	3
ИСТОРИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ БИОСТРАТИГРАФИИ НИЖНЕГО КЕМБРИЯ ГОРНОГО АЛТАЯ . . . . .	6
СТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕКЕМБРИЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ГОРНОГО АЛТАЯ . . . . .	16
Бийско-Катунская структурно-формационная зона . . . . .	17
Бийский выступ . . . . .	-
1. Бассейн р. Ульмень . . . . .	18
2. Бассейн р. Сия . . . . .	24
Катунский антиклинорий . . . . .	29
3. Бассейн р. Катунь, Чеповский опорный участок . . . . .	-
4. Бассейн р. Сема . . . . .	38
5. Бассейн р. Бяйка . . . . .	43
Зона взаимоперехода Катунского антиклинория и Ануйско- Чуйского синклинория . . . . .	46
6. Бассейн р. Сараса . . . . .	-
7. Бассейн р. Черга . . . . .	50
Уйменско-Лебедская структурно-формационная зона . . . . .	55
Уйменско-Лебедской синклинории (западная окраина) . . . . .	-
8. Бассейн рек Куба и Акслазкан . . . . .	-
9. Бассейн рек Малая Иша и Тырга . . . . .	61
10. Бассейн р. Большая Иша . . . . .	67
11. Бассейн р. Верхняя Ынырга . . . . .	74
12. Бассейн р. Лебель . . . . .	77
13. Бассейн р. Тандошка . . . . .	80
Уйменско-Лебедской синклинории (восточная окраина) . . . . .	82
14. Прителецкий район . . . . .	-
15. Эстюбинский район . . . . .	84
БИОСТРАТИГРАФИЯ И КОРРЕЛЯЦИЯ ОТЛОЖЕНИЙ НИЖНЕГО КЕМБРИЯ ГОРНОГО АЛТАЯ . . . . .	88
ОПИСАНИЕ ТРИЛОБИТОВ . . . . .	101
Тип <i>Arthropoda</i> . . . . .	103
Класс <i>Trilobita</i> . . . . .	-
Отряд <i>Miomera</i> Jaekel, 1909 . . . . .	-
Подсемейство <i>Eodiscoidea</i> Raymond, 1913 . . . . .	-
Семейство <i>Eodiscidae</i> Raymond, 1913 . . . . .	-
Род <i>Senodiscus</i> Richter R. et E., 1911 . . . . .	-

Род <i>Calodiscus</i> Howell, 1935 . . . . .	107
Род <i>Semadiscus</i> E. Romanenko, gen. nov. . . . .	109
Род <i>Tamudiscus</i> Pokrovskaya, 1959 . . . . .	111
Род <i>Ladadiscus</i> Pokrovskaya, 1959 . . . . .	112
Род <i>Stigmadiscus</i> Rasetti, 1966 . . . . .	114
Семейство Pagetidae Kobayashi, 1935 . . . . .	115
Род <i>Pagetta</i> Walcott, 1916 . . . . .	-
Род <i>Neopagatina</i> Pokrovskaya, 1960 . . . . .	116
Род <i>Pagetides</i> Rasetti, 1945 . . . . .	118
Род <i>Parapagetta</i> Repina, 1964 . . . . .	119
Род <i>Neocobboldia</i> Rasetti, 1952 . . . . .	127
Род <i>Natalina</i> E. Romanenko, gen. nov. . . . .	128
Род <i>Hebediscus</i> Whitehouse, 1936 . . . . .	132
Род <i>Pagetiellus</i> , Lermontova, 1940 . . . . .	133
Род <i>Glabrella</i> Lermontova, 1940 . . . . .	137
Род <i>Miraculaspis</i> E. Romanenko, 1967 . . . . .	138
Отряд Polymera Jaekel, 1909 . . . . .	-
Надсемейство Redlichioidea Poulsen, 1927 . . . . .	-
Семейство Redlichidae Poulsen, 1927 . . . . .	-
Подсемейство Redlichinae Poulsen, 1927 . . . . .	-
Род <i>Redlichina</i> Lermontova, 1940 . . . . .	-
Род <i>Iolgia</i> B. Krajevsky, 1965 . . . . .	139
Redlichidae gen. indet. . . . .	-
Семейство Neoredlichidae Hupé, 1952 . . . . .	140
Подсемейство Neoredlichinae Hupé, 1952 . . . . .	-
Род <i>Elganellus</i> Suvorova, 1958 . . . . .	-
Семейство Palaeolenidae Hupé, 1952 . . . . .	142
Подсемейство Palaeoleninae Hupé, 1952 . . . . .	-
Род <i>Alataurus</i> Repina, 1964 . . . . .	-
Род <i>Resmopsis</i> Repina, 1958 . . . . .	-
Род <i>Palaeolenella</i> Repina, 1960 . . . . .	143
Palaeolenidae gen. indet. . . . .	-
Семейство Dolerolenidae Kobayashi, 1935 . . . . .	144
Род <i>Sajanaspis</i> Repina, 1960 . . . . .	-
Род <i>Sibiriaspis</i> Repina, 1960 . . . . .	146
Семейство Protolenidae Richter, 1948 . . . . .	148
Подсемейство Protoleninae Richter, 1948 . . . . .	-
Род <i>Protolenoides</i> Poletaeva, 1960 . . . . .	-
Подсемейство Bergeroniellinae Repina, 1966 . . . . .	150
Род <i>Bergeroniellus</i> Lermontova, 1940 . . . . .	-
Род <i>Bergeroniaspis</i> Lermontova, 1951 . . . . .	152
Подсемейство Termierellinae Hupé, 1952 . . . . .	154
Род <i>Asiatella</i> Repina, 1964 . . . . .	-
Подрод <i>Asiatella</i> ( <i>Pseudoasiatella</i> ) Repina, subgen. nov. . . . .	-
Семейство Aldonaiidae Hupé, 1952 . . . . .	156
Род <i>Aldonaiia</i> Lermontova, 1940 . . . . .	-
Род <i>Tuvanella</i> Pokrovskaya, 1959 . . . . .	157
Род <i>Planaspis</i> Repina, 1960 . . . . .	158
Семейство Paradoxididae Emrich, 1839 . . . . .	-
Род <i>Bayangoliaspis</i> Sivov, 1960 . . . . .	-
Семейство Menneraspidae Pokrovskaya, 1959 . . . . .	159
Род <i>Menneraspis</i> Pokrovskaya, 1959 . . . . .	-
Надсемейство Corynchoidea Angelin, 1854 . . . . .	160

Семейство Jakutidae Suvorova, 1959 . . . . .	160
Подсемейство Jakutinae Suvorova, 1960 . . . . .	-
Род <i>Bathyariscellus</i> Lermontova, 1951 . . . . .	-
Семейство Dolichometopidae Walcott, 1916 . . . . .	161
Подсемейство Dolichometopinae Walcott, 1916 . . . . .	-
Род <i>Chilometopus</i> Rusconi, 1952 . . . . .	-
Подсемейство Milaspinae Suvorova, 1961 . . . . .	164
Род <i>Milaspis</i> Sivov, 1960 . . . . .	-
Семейство Edelsteinaspidae Hupé, 1953 . . . . .	165
Подсемейство Edelsteinaspinae Hupé, 1953 . . . . .	-
Род <i>Edelsteinaspis</i> Lermontova, 1910 . . . . .	-
Подсемейство Laricephalinae Suvorova, 1961 . . . . .	170
Род <i>Laricephalus</i> Pokrovskaya, 1959 . . . . .	-
Семейство Dorypygidae Kobayashi, 1935 . . . . .	171
Подсемейство Dorypyginae Kobayashi, 1935 . . . . .	-
Род <i>Bornia</i> Walcott, 1916 . . . . .	-
Род <i>Kootenia</i> Walcott, 1889 . . . . .	172
Род <i>Kooteniella</i> Lermontova, 1910 . . . . .	173
Род <i>Tabatopygellina</i> Sivov, 1955 . . . . .	174
Род <i>Compscephalus</i> Repina, 1961 . . . . .	175
Род <i>Pulvillaspis</i> E. Romanenko, 1967 . . . . .	177
Подсемейство Protypinae Hupé, 1953 . . . . .	179
Род <i>Protypus</i> Walcott, 1886 . . . . .	-
Подсемейство Holteriinae Hupé, 1953 . . . . .	181
Род <i>Olenoides</i> Meek, 1877 . . . . .	-
Семейство Ogygopsididae Rasetti, 1952 . . . . .	182
Род <i>Ogygopsis</i> Walcott, 1888 . . . . .	-
Семейство Oryctocephalidae Beecher, 1897 . . . . .	183
Подсемейство Cheiruroidinae Suvorova, 1961 . . . . .	-
Род <i>Cheiruroides</i> Kobayashi, 1935 . . . . .	-
Подрод <i>Cheiruroides</i> ( <i>Cheiruroides</i> ) Kobayashi, 1935 . . . . .	-
<del>Надсемейство Agrauioides Raymond, 1913 . . . . .</del>	<del>-</del>
Семейство Agrauidae Raymond, 1913 . . . . .	-
Род <i>Batenoides</i> Repina, 1960 . . . . .	-
Род <i>Pseudoctenaspis</i> N. Tchernysheva, 1950 . . . . .	184
Надсемейство Utiioidea Kobayashi, 1935 . . . . .	185
Семейство Utiidae Kobayashi, 1935 . . . . .	-
Род <i>Chondragraulos</i> Lermontova, 1910 . . . . .	-
Подрод <i>Chondragraulos</i> ( <i>Chondragraulos</i> ) Lermontova, 1910 . . . . .	-
Подрод <i>Chondragraulos</i> ( <i>Antagmopleura</i> ) . . . . .	186
Lermontova (in Tchernysheva, 1960) . . . . .	-
Род <i>Sanaschtykolia</i> Poletaeva, 1960 . . . . .	187
Семейство Namanoiidae Lermontova, 1951 . . . . .	-
Род <i>Namanoia</i> Lermontova, 1951 . . . . .	-
Род <i>Tarynaspis</i> Repina, 1965 . . . . .	191
Род <i>Solontzeila</i> Repina, 1960 . . . . .	192
Namanoiidae gen. indet. . . . .	192
Надсемейство Dikelocephaloides Miller, 1889 . . . . .	-
Семейство Anomocaridae Poulsen, 1927 . . . . .	-
Подсемейство Anomocarinae Poulsen, 1927 . . . . .	-
Род <i>Chondranomocare</i> Poletaeva, 1956 . . . . .	-
Anomocaridae gen. indet. . . . .	194
Семейство Asaphiscidae Raymond, 1924 . . . . .	195



Род <i>Cinnella</i> E. Romanenko, gen. nov. . . . .	195
Семейство Granulariidae Poletaeva (in Lermontova, 1951) . . . . .	200
Род <i>Granularia</i> Poleraeva (in Lermontova, 1951) . . . . .	-
Надсемейство Ptychoparioidea Matthew, 1888 . . . . .	203
Семейство Ptychopariidae Matthew, 1888 . . . . .	-
Род <i>Binodaspis</i> Lermontova, 1951 . . . . .	-
Род <i>Taniaspidella</i> Semashko, 1971 . . . . .	204
Семейство Liostracidae Angelin, 1854 . . . . .	205
Род <i>Laminurus</i> Repina, 1960 . . . . .	-
Семейство Alokistocaridae Resser, 1939 . . . . .	208
Род <i>Alokistocare</i> Lorenz, 1906 . . . . .	-
Род <i>Beldirella</i> Pokrovskaya, 1960 . . . . .	210
Род <i>Amecephaloides</i> Repina, 1964 . . . . .	211
Alokistocaridae gen. indet. . . . .	215
Семейство Antagmidae Hupé, 1953 . . . . .	-
Род <i>Eoptychoparia</i> Rasetti, 1955 . . . . .	-
Род <i>Bagradia</i> Repina, 1964 . . . . .	216
Род <i>Syspacephalus</i> Resser, 1936 . . . . .	-
Antagmidae gen. indet. . . . .	217
Род <i>Onchocephalina</i> Repina, 1960 . . . . .	218
Надсемейство Solenopleuroidea Angelin, 1854 . . . . .	221
Семейство Solenopleuridae Angelin, 1854 . . . . .	-
Род <i>Jincella</i> Snajdr, 1958 . . . . .	-
Семейство Dinesidae Lermontova, 1940 . . . . .	222
Подсемейство Proerbiinae Hupé, 1953 . . . . .	-
Род <i>Botomella</i> Suvorova, 1958 . . . . .	-
Род <i>Proerbia</i> Lermontova, 1940 . . . . .	225
Proerbiinae ? gen. indet. . . . .	-
Подсемейство Rondocephalininae Repina, 1964 . . . . .	226
Род <i>Erbiopsis</i> Lermontova, 1940 . . . . .	-
Подсемейство Dinesinae (Repina, 1964) . . . . .	-
Род <i>Dinesus</i> Etheridge, 1896 . . . . .	-
Dinesidae gen. indet. . . . .	232
Incertae sedis . . . . .	233
Род <i>Alacephalus</i> Repina, 1960 . . . . .	-

ЛИТЕРАТУРА . . . . . 235

ТАБЛИЦЫ I—XXXII И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ . . . . . 247

## CONTENTS

INTRODUCTION . . . . .	3
HISTORY OF THE STUDY OF THE LOWER CAMBRIAN BIOSTRATIGRAPHY OF ALTAI MOUNTAINS . . . . .	6
STRATIGRAPHY OF LOWER CAMBRIAN DEPOSITS OF ALTAI MOUNTAINS . . . . .	16
Biya-Katun structure formation zone . . . . .	17
Biya horst . . . . .	—
1. Ulmen river basin . . . . .	18
2. Siya river basin . . . . .	24
Katun anticlinorium . . . . .	29
3. Katun river basin, Tscheposh reference section . . . . .	—
4. Sema river basin . . . . .	38
5. Biyka river basin . . . . .	43
The transitionae zone of the Katun anticlinorium and Anuy-Chuy sinclinorium . . . . .	46
6. Sarassa river basin . . . . .	—
7. Cherga river basin . . . . .	50
Uymen-Lebed structure formation zone . . . . .	55
Uymen-Lebed sinclinorium (west edge) . . . . .	—
8. Kuba, Aksaaskan rivers basin . . . . .	—
9. Malaya Isha, Tirga rivers basin . . . . .	61
10. Bolshaya Isha river basin . . . . .	67
11. Verkhnyaya Inirga river basin . . . . .	74
12. Lebed river basin . . . . .	77
13. Tandoshka river basin . . . . .	80
Uymen-Lebed sinclinorium (east edge) . . . . .	82
14. Teletsk Region . . . . .	—
15. Estyuba Region . . . . .	84
BIOSTRATIGRAPHY AND CORRELATION OF THE LOWER CAMBRIAN DEPOSITS OF ALTAI MOUNTAINS . . . . .	88
DISCRIPTION OF TRILOBITES. . . . .	101
Phylum Arthropoda . . . . .	103
Class Trilobita . . . . .	—
Order Miomera Jaeckel, 1909 . . . . .	—
Superfamily Eodiscoidea Raymond, 1913 . . . . .	—
Family Eodiscidae Raymond, 1913 . . . . .	—
Genus <i>Serrodiscus</i> Richter R. et E., 1941 . . . . .	—

Genus <i>Calodiscus</i> Howell, 1935 . . . . .	107
Genus <i>Semadiscus</i> E. Romanenko, gen. nov. . . . .	109
Genus <i>Tannudiscus</i> Pokrovskaya, 1959 . . . . .	111
Genus <i>Ladadiscus</i> Pokrovskaya, 1959 . . . . .	112
Genus <i>Stugmadiscus</i> Rasetti, 1966 . . . . .	114
Family Pagetiidae Kobayashi, 1935 . . . . .	115
Genus <i>Pagetia</i> Walcott, 1916 . . . . .	—
Genus <i>Neopagetina</i> Pokrovskaya, 1960 . . . . .	116
Genus <i>Pagetides</i> Rasetti, 1945 . . . . .	118
Genus <i>Parapagetia</i> Repina, 1964 . . . . .	119
Genus <i>Neocobboldia</i> Rasetti, 1952 . . . . .	127
Genus <i>Natalina</i> E. Romanenko, gen. nov. . . . .	128
Genus <i>Hebediscus</i> Whitehouse, 1936 . . . . .	132
Genus <i>Pagetiellus</i> Lermontova, 1940 . . . . .	133
Genus <i>Glabrella</i> Lermontova, 1940 . . . . .	137
Genus <i>Miraculaspis</i> E. Romanenko, 1967 . . . . .	138
Order Polymera Jaekel, 1909 . . . . .	—
Superfamily Redlichioidea Poulsen, 1927 . . . . .	—
Family Redlichidae Poulsen, 1927 . . . . .	—
Subfamily Redlichinae Poulsen, 1927 . . . . .	—
Genus <i>Redlichina</i> Lermontova, 1940 . . . . .	—
Genus <i>Jolgia</i> Krajevsky, 1965 . . . . .	139
Redlichidae gen. indet. . . . .	—
Family Neoredlichidae Hupé, 1952 . . . . .	140
Subfamily Neoredlichinae Hupé, 1952 . . . . .	—
Genus <i>Elganellus</i> Suvorova, 1958 . . . . .	—
Family Palacolenidae Hupé, 1952 . . . . .	142
Subfamily Palaeolenidae Hupé, 1952 . . . . .	—
Genus <i>Alataurus</i> Repina, 1964 . . . . .	—
Genus <i>Resimopsis</i> Repina, 1958 . . . . .	—
Genus <i>Palaeolenella</i> Repina, 1960 . . . . .	143
Palaeolenidae gen. indet. . . . .	—
Family Doleroxenidae Kobayashi, 1935 . . . . .	144
Genus <i>Sajanaspis</i> Repina, 1960 . . . . .	—
Genus <i>Sibiriaspis</i> Repina, 1960 . . . . .	146
Family Protolenidae Richter, 1948 . . . . .	148
Subfamily Protoleninae Hupe, 1952 . . . . .	—
Genus <i>Protolenoides</i> Poletaeva, 1960 . . . . .	—
Subfamily Bergeroniellinae Repina, 1966 . . . . .	150
Genus <i>Bergeroniellus</i> Lermontova, 1946 . . . . .	—
Genus <i>Bergeroniaspis</i> Lermontova, 1951 . . . . .	152
Subfamily Termierellinae Hupé, 1952 . . . . .	154
Genus <i>Asiatella</i> Repina, 1964 . . . . .	—
Subgenus <i>Asiatella</i> (Pseudoasiatella) Repina subgen. nov. . . . .	—
Family Aldonaiidae Hupé, 1952 . . . . .	156
Genus <i>Aldonaiia</i> Lermontova, 1940 . . . . .	—
Genus <i>Tuvanelia</i> Pokrovskaya, 1959 . . . . .	157
Genus <i>Planaspis</i> Repina, 1960 . . . . .	158
Family Paradoxidae Emmerich, 1839 . . . . .	—
Genus <i>Bajangoliaspis</i> Sivov, 1960 . . . . .	—
Family Menneraspidae Pokrovskaya, 1959 . . . . .	159
Genus <i>Menneraspis</i> Pokrovskaya, 1959 . . . . .	—
Superfamily Corynexochoidae Angelin, 1854 . . . . .	160
Family Jakutidae Suvorova, 1959 . . . . .	—

Subfamily Jakutinae Suvorova, 1960 . . . . .	160
Genus <i>Bathyriscellus</i> Lermontova, 1951 . . . . .	—
Family Dolichometopidae Walcott, 1916 . . . . .	161
Subfamily Dolichometopinae Walcott, 1916 . . . . .	—
Genus <i>Chilometopus</i> Rusconi, 1952 . . . . .	—
Subfamily Milaspinæ Suvorova, 1964 . . . . .	164
Genus <i>Milaspis</i> Sivov, 1960 . . . . .	—
Family Edelsteinaspidæ Hupé, 1953 . . . . .	165
Subfamily Edelsteinaspinæ Hupé, 1953 . . . . .	—
Genus <i>Edelsteinaspis</i> Lermontova, 1940 . . . . .	—
Subfamily Laticephalinæ Suvorova, 1961 . . . . .	170
Genus <i>Laticephalus</i> Pokrovskaya, 1959 . . . . .	—
Family Dorypygidae Kobayashi, 1935 . . . . .	171
Subfamily Dorypyginae Kobayashi, 1935 . . . . .	—
Genus <i>Bonnia</i> (Walcott, 1916) . . . . .	—
Genus <i>Kootenia</i> Walcott, 1889 . . . . .	172
Genus <i>Kooteniella</i> Lermontova, 1940 . . . . .	173
Genus <i>Tabatopygellina</i> Sivov, 1955 . . . . .	174
Genus <i>Compscephalus</i> Repina, 1964 . . . . .	175
Genus <i>Pubvillaspis</i> E. Romanenko, 1967 . . . . .	177
Subfamily Protypinae Hupé, 1953 . . . . .	179
Genus <i>Protypus</i> Walcott, 1886 . . . . .	—
Subfamily Holteriinae Hupé, 1953 . . . . .	181
Genus <i>Olenoides</i> Meek, 1877 . . . . .	—
Family Ogygopsididae Rasetti, 1952 . . . . .	182
Genus <i>Ogygopsis</i> Walcott, 1888 . . . . .	—
Family Oryctocephalidae Beecher, 1897 . . . . .	183
Subfamily Cheiruroidinæ Suvorova, 1964 . . . . .	—
Genus <i>Cheiruroides</i> Kobayashi, 1935 . . . . .	—
Subgenus <i>Cheiruroides</i> ( <i>Cheiruroides</i> ) Kobayashi, 1935 . . . . .	—
Superfamily Agrauloidea Raymond, 1913 . . . . .	—
Family Agraulidae Raymond, 1913 . . . . .	—
Genus <i>Batenoides</i> Repina, 1960 . . . . .	—
Genus <i>Pseudoeteraspis</i> N. Tchernysheva, 1950 . . . . .	184
Superfamily Utioidea Kobayashi, 1935 . . . . .	185
Family Utiidae Kobayashi, 1935 . . . . .	—
Genus <i>Chondragraulos</i> Lermontova, 1940 . . . . .	—
Subgenus <i>Chondragraulos</i> ( <i>Chondragraulos</i> ) Lermontova, 1940 . . . . .	—
Subgenus <i>Chondragraulos</i> ( <i>Antagmopleura</i> ) . . . . .	186
Lermontova (in Tchernysheva, 1960) . . . . .	—
Genus <i>Sanashtyggolia</i> Poletaeva, 1960 . . . . .	187
Family Namanoiidae Lermontova, 1951 . . . . .	—
Genus <i>Namanoia</i> Lermontova, 1951 . . . . .	—
Genus <i>Tarynaspis</i> Repina, 1965 . . . . .	191
Genus <i>Solontzella</i> Repina, 1960 . . . . .	192
Namanoiidae gen. indet. . . . .	193
Superfamily Dikelocephaloidea Miller, 1889 . . . . .	—
Family Anomocaridae Poulsen, 1927 . . . . .	—
Subfamily Anomocarinae Poulsen, 1927 . . . . .	—
Genus <i>Chondranomocare</i> Poletaeva, 1956 . . . . .	—
Anomocaridae gen. indet. . . . .	194
Family Asaphiscidae Raymond, 1924 . . . . .	195
Genus <i>Cimella</i> E. Romanenko, gen. nov. . . . .	—

Family Granulariidae Poletaeva (in Lermontova, 1951) . . . . .	200
Genus <i>Granularia</i> Poletaeva (in Lermontova, 1951) . . . . .	—
Superfamily Ptychoparioidea Matthew, 1888 . . . . .	203
Family Ptychopariidae Matthew, 1888 . . . . .	—
Genus <i>Binodaspis</i> Lermontova, 1951 . . . . .	—
Genus <i>Taniaspidella</i> Semashko, 1971 . . . . .	204
Family Liostracidae Angelin, 1854 . . . . .	205
Genus <i>Laminurus</i> Repina, 1960 . . . . .	—
Family Alokistocaridae Resser, 1939 . . . . .	208
Genus <i>Alokistocare</i> Lorenz, 1906 . . . . .	—
Genus <i>Beldirella</i> Pokrovskaya, 1960 . . . . .	210
Genus <i>Amecephaloides</i> Repina, 1964 . . . . .	211
Alokistocaridae gen. indet. . . . .	215
Family Antagmidae Hupe, 1953 . . . . .	—
Genus <i>Eoptychoparia</i> Rasetti, 1955 . . . . .	—
Genus <i>Bagrada</i> Repina, 1964 . . . . .	216
Genus <i>Syspacephalus</i> Resser, 1936 . . . . .	—
Antagmidae gen. indet. . . . .	217
Genus <i>Onchocephalina</i> Repina, 1960 . . . . .	218
Superfamily Solenopleuroidea Angelin, 1854 . . . . .	221
Family Solenopleuridae Angelin, 1854 . . . . .	—
Genus <i>Jincella</i> Snajdr, 1958 . . . . .	—
Family Dinesidae Lermontova, 1940 . . . . .	222
Subfamily Proerbiinae Hupe, 1953 . . . . .	—
Genus <i>Botomella</i> Suvorova, 1958 . . . . .	—
Genus <i>Proerbia</i> Lermontova, 1940 . . . . .	225
Proerbiinae ? gen. indet. . . . .	—
Subfamily Rondocephalininae Repina, 1964 . . . . .	226
Genus <i>Erbiopsis</i> Lermontova, 1940 . . . . .	—
Subfamily Dinesinae (Repina, 1964) . . . . .	—
Genus <i>Dinesus</i> Etheridge, 1896 . . . . .	—
Dinesidae gen. indet. . . . .	232
Incertae sedis . . . . .	233
Genus <i>Alacephalus</i> Repina, 1960 . . . . .	—
REFERENCES . . . . .	235
TABLES I—XXXII AND EXPLANATION OF TABLES . . . . .	247

Лада Николаевна Репина, Елена Васильевна Романенко

### ТРИЛОБИТЫ И СТРАТИГРАФИЯ НИЖНЕГО КЕМБРИЯ АЛТАЯ

Утверждено к печати Институтом геологии и геофизики СО АН СССР

Редактор А.И. Поletaev. Редактор издательства А.В. Копп. Художественный редактор А.Н. Жданов. Технические редакторы Г.Л. Каренина, Л.А. Куликова

ИБ № 7037

Подписано к печати 06.05.78. Т — 09512. Усл. печ. л. 19,0 + 0,9 вкл. Уч.-изд. л. 21,7  
 Формат 60 x 90 1/16. Бумага офс. № 1. Тираж 850 экз. Тип. зак. 61 Цена 3р.20к.

Книга издана офсетным способом

Издательство "Наука", 117485, Москва, В-485, Профсоюзная ул., 94<sup>а</sup>  
 Ордена Трудового Красного Знамени 1-я типография издательства "Наука",  
 199034, Ленинград, В-34, 9-я линия, 12