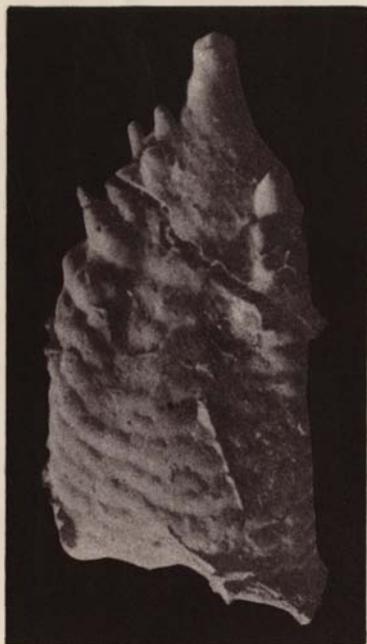


В.В.Миссаржевский
А.М.Мамбетов



**СТРАТИГРАФИЯ
И ФАУНА
ПОГРАНИЧНЫХ
СЛОЕВ
КЕМБРИЯ
И ДОКЕМБРИЯ
МАЛОГО
КАРТАУ**



ИЗДАТЕЛЬСТВО • НАУКА

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

В.В. МИССАРЖЕВСКИЙ, А.М. МАМБЕТОВ

СТРАТИГРАФИЯ И ФАУНА
ПОГРАНИЧНЫХ СЛОЕВ
КЕМБРИЯ И ДОКЕМБРИЯ
МАЛОГО КАРАТАУ

Труды, вып. 326



ИЗДАТЕЛЬСТВО "НАУКА"

МОСКВА

1981

Academy of Sciences of the USSR

Order of Red Banner of Labour Geological Institute

V.V. Missarzhevsky, A.M. Mambetov

**STRATIGRAPHY AND FAUNA OF CAMBRIAN
AND PRECAMBRIAN BOUNDARY BEDS
OF MALY KARATAU**

Transaction, vol. 326

Миссаржевский В.В., Мамбетов А.М. Стратиграфия и фауна пограничных слоев кембрия и докембрия Малого Каратау. — Труды ГИН. М.: Наука, 1981, вып. 326.

Приводится детальное описание наиболее интересных разрезов пограничных толщ кембрия и докембрия (кыршабактинский, чулактауский и низов шабактинской свиты). На основании изучения последовательной смены комплексов окаменелостей предлагается зональная стратиграфическая схема пограничных толщ кембрия и докембрия Таласо-Каратауской структурно-фациальной зоны. Дается корреляция разрезов Малого Каратау со стратотипическими разрезами Сибирской платформы. Впервые описывается комплекс окаменелостей из фосфоритонесущей толщи (чулактауская свита), а также из подстилающих ее отложений, что явилось основанием для датирования времени образования фосфоритов началом раннего кембрия (томмотское время). В палеонтологической части приводится описание хиолитов, хиолительминтов, гастропод, томмотиид, конодонтов и других групп неясного систематического положения. Ил. 19, фототабл. 16, библиогр.: с. 88–90 (94 назв.).

Редакционная коллегия:

академик *А.В. Пейве* (главный редактор),
В.Г. Гербова, В.А. Крашенинников,
член-корреспондент АН СССР *П.П. Тимофеев*

Ответственные редакторы

Б.М. Келлер, В.Г. Королев

Editorial board:

Academician *A. V. Peive* (Editor-in-chief),
V. G. Gerbova, V. A. Krahsennikov, corresponding member
Academy of Sciences of the USSR *P. P. Timofeev*

Responsible editor

B. M. Keller, V. G. Korolev

ВВЕДЕНИЕ

Последнее десятилетие в изучении стратиграфии характеризуется все увеличивающимся интересом исследователей к проблеме нижней границы кембрия и палеозоя, древнейшим скелетным окаменелостям и биостратиграфии пограничных толщ кембрия и докембрия. В этой области уже достигнуты значительные успехи, что отмечено на проходившем в 1973 г. в Советском Союзе Международном симпозиуме по проблеме границы кембрия и докембрия [Кауи, Розанов, 1973].

В значительной степени все эти достижения связаны с исследованиями, проводимыми на Сибирской платформе, где верхнедокембрийские и нижнекембрийские отложения представлены достаточно полными разрезами карбонатных пород, насыщенных разнообразными группами органических остатков.

Это создало реальные предпосылки для разработки детальной биостратиграфической шкалы для пограничных толщ кембрия и докембрия, выработки принципов проведения нижней границы кембрия и выделения в нижнем кембрии ярусов.

Пожалуй, ни один из регионов земного шара не может конкурировать с Лено-Алданским районом Сибирской платформы как претендент на стратотипы нижней границы кембрия и палеозоя, а также нижнекембрийских ярусов.

Переизучение на современном уровне ряда малоизвестных групп окаменелостей, таких, как хиолиты, древнейшие гастроподы, хиолительминты, а также открытие новых групп дали дополнительный материал для разработки биостратиграфии древнейших толщ кембрия и верхнего докембрия и позволили проводить детальное расчленение и отдаленную корреляцию толщ, не содержащих традиционных ископаемых: трилобитов и археоциат.

Однако внедрение достижений кембрийской стратиграфии, полученных на Сибирской платформе, в развитие стратиграфии древних толщ других областей, особенно южных районов Советского Союза, затруднительно. Сложность заключается в том, что для целей биостратиграфии кембрия таких областей, как Казахстан и Средняя Азия, используются лишь одна-две группы окаменелостей. Это прежде всего трилобиты и значительно в меньшей степени археоциаты. Не касаясь проблем, которые, естественно, возникают при корреляции по этим группам со стратотипическими разрезами Сибирской платформы, отметим, что трилобиты отсутствуют в древнейших слоях кембрия (томмотский ярус), а археоциаты встречаются в весьма узком фациальном диапазоне. Можно добавить и еще одну существенную деталь, а именно: археоциаты в решении проблемы нижней границы кембрия играют подчиненную роль, уступая в этом отношении другим группам окаменелостей (моллюски, хиолительминты, томмотиды и пр.). К сожалению, эти окаменелости за пределами Сибирской платформы практически не изучались и поэтому не использовались для решения стратиграфических проблем. Кроме того, в районах Казахстана и Средней Азии не было известно фаунистически охарактеризованных разрезов с несомненной последовательностью слоев в пределах пограничных толщ кембрия и докембрия. Открытие юдомских строматолитов и онколитов, нижне-, средне- и верхнекембрийской фауны в единых разрезах Малого Каратау [Келлер, Покровская, 1965; Крылов, 1967] сразу поставило вопрос о проведении детальных палеонтолого-стратиграфических исследований в интервале верхнего докембрия и нижнего кембрия, аналогичных проведенным на Сибирской платформе, тем более, что состав пород, слагающих этот стратиграфический интервал, позволял применить здесь метод химического препарирования, прекрасно себя зарекомендовавший для поисков мелких окаменелостей на Сибирской платформе. Работы были поставлены по инициативе Б.М. Келлера и В.Г. Королева и проводились в период 1968–1972 гг. авторами с участием на начальном этапе М.Б. Зимы. В основную задачу входили: поиски и сбор окаменелостей из фосфоритоносной толщи, а также из

подстилающих и перекрывающих ее отложений с дальнейшим изучением и описанием их; выявление возрастных комплексов окаменелостей в пограничных слоях кембрия и докембрия; создание местной биостратиграфической схемы для этого интервала и корреляция ее с зональной нижнекембрийской шкалой Сибирской платформы; уточнение возраста фосфоритоносной толщи Малого Каратау.

Перечисленным выше вопросам и посвящена настоящая работа. В основе ее лежит фактический материал, собранный авторами работы (коллекции окаменелостей, стратиграфические колонки). Ряд разделов написан авторами совместно: "Очерк геологического строения района и описание разрезов". В.В. Миссаржевским написаны "Введение", "Комплексы окаменелостей и зональная стратиграфия пограничных толщ кембрия и докембрия Малого Каратау", "Корреляция пограничных толщ кембрия и докембрия Малого Каратау и Сибирской платформы" и "К истории формирования пограничных толщ кембрия и докембрия Малого Каратау".

В палеонтологической части хиолиты, камброклавитиды, халькиерииды описаны А.М. Мамбетовым; гастроподы, томмотиды и ряд проблематик — В.В. Миссаржевским; конодонты — совместно. Совместно также разработаны морфологическая термичология и общая характеристика халькиериид и камброклавитид.

В процессе ее подготовки мы получали постоянную помощь со стороны Б.М. Келлера, В.Г. Королева, А.Ю. Розанова. Ряд маршрутов был проведен нами совместно с Г.Х. Ергалиевым, Р.А. Максумовой.

Всем товарищам, которые в той или иной степени содействовали нашей работе, мы приносим искреннюю благодарность.

СТРАТИГРАФИЯ

К ИСТОРИИ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОГРАНИЧНЫХ ТОЛЩ КЕМБРИЯ И ДОКЕМБРИЯ МАЛОГО КАРАТАУ

Истории геологических исследований в Малом Каратау посвящено довольно много очерков, поэтому в данной работе мы остановимся лишь на краткой характеристике основных этапов стратиграфических исследований пограничных толщ кембрия и докембрия этого региона.

На раннем этапе (вторая половина XIX — начало XX столетия) маршрутными пересечениями были выяснены самые общие черты геологического строения района (Н.А. Северцов, 1865–1868 гг., И.В. Мушкетов и Г.Д. Романовский, 1874–1881 гг.).

Следующий этап начался с исследований В.Н.Вебера, продолжавшихся с перерывами с 1904 по 1925 г. Им в этом период проводились среднемасштабные геологические съемки. В.Н.Вебером были заложены основы стратиграфии и тектоники района. В Малом Каратау он [Вебер, 1925, 1935] выделил три основных комплекса пород: кокджотскую, каройскую и тамдинскую свиты. На основании находок фауны В.Н.Вебер отнес тамдинские известняки к нижнему ордовику, а подстилающие их толщи — соответственно к протерозою и кембрию. В последующие годы изучение древних толщ хр. Малый Каратау проводилось Д.Н.Тарасовым, Н.Л.Бубличенко (1935 г.), стратиграфические схемы которых, созданные лишь на основе структурно-тектонических построений, значительно различались в трактовке последовательности и возраста кокджотской и каройской толщ.

Качественно новый этап в изучении геологического строения района начинается с открытия фосфоритов [Машкара, 1937, 1938] в основании тамдинской толщи. В этот период (1938–1961 гг.) проводится детальное изучение стратиграфии и тектоники, литологии и вещественного состава фосфоритоносных толщ и смежных с ними отложений. Большие исследовательские работы были проведены сотрудниками Научно-исследовательского института по удобрениям и инсектофунгицидам (НИИУИФ) П.Л.Безруковым, Б.М.Гиммельфарбом, А.С.Соколовым [Безруков, 1938, 1940, 1941а, б, в; Гиммельфарб, 1946, 1950; Безруков и др., 1940]. Ими были открыты все крупные месторождения Каратауского фосфоритоносного бассейна, был собран и обобщен огромный фактический материал по литологии, фациальной изменчивости и строению фосфоритоносной толщи и смежных с нею отложений. Большое значение имели находки непосредственно над фосфоритами кембрийских трилобитов [Безруков и др., 1940], позволившие изменить мнение об ордовикском возрасте фосфоритоносной толщи. Особенно плодотворными были исследования П.Л.Безрукова, создавшего первую детальную литостратиграфическую схему древних толщ Малого Каратау, которая и до сегодняшнего времени не потеряла своего значения. В “нижнекембрийской” каройской свите П.Л.Безруков выделил три подсвиты и восемь пачек, а трансгрессивно залегающую на каройской свите известково-доломитовую тамдинскую свиту разделил на горизонт “нижних доломитов”, фосфоритоносную толщу с четырьмя пачками и тамдинскую известково-доломитовую свиту.

В последующем были дополнительно собраны остатки трилобитов из надфосфоритовой пачки [Гиммельфарб, 1950] того же местонахождения, где они впервые были обнаружены. Их изучение позволило Н.В.Покровской [Гиммельфарб, 1950] сделать вывод о среднекембрийском возрасте нижней части известняков тамдинской свиты, а отсюда и подстилающей их фосфоритоносной толщи. Здесь следует оговориться, что, по мнению Н.В.Покровской, изученный ею комплекс трилобитов был

очень близок к комплексу санаштыкгольского горизонта Алтае-Саянской складчатой области, считавшемуся в то время среднекембрийским.

В последующие годы в результате комплексных геологосъемочных и поисковых работ был получен большой фактический материал по литологии и тектоническим структурам кокджотской (Г.А.Альжанов), каройской (С.К.Чехович), по биостратиграфии тамдинской (Г.Л.Ярмак, М.А.Лисогор) свит. Но они не привели к существенным изменениям тех построений, которые были сделаны ранее П.Л.Безруковым и Б.М.Гиммельфарбом. Следует отметить детальное расчленение тамдинской свиты с выделением ряда горизонтов в среднем, верхнем кембрии и ордовике [Лисогор, 1960, 1966]. Авторы съемки по-прежнему отстаивали раннекембрийский возраст каройской свиты и среднекембрийский — фосфоритов [Лисогор, 1966], причем даже тогда, когда были получены веские доводы в пользу позднепротерозойского возраста первой [Королев, 1962] и раннекембрийского второй [Келлер и др. 1965; Келлер, Покровская, 1965; Покровская, Ергалиев, 1969].

Итоги рассматриваемого периода изучения стратиграфии осадочных толщ Малого Каратау были подведены стратиграфическим совещанием, прошедшим в г. Алма-Ате в 1958 г. Была принята схема [Резолюция совещания..., 1958], где каройская серия, отнесенная к нижнему кембрию, была разделена на большекаройскую, коксуйскую и малокаройскую свиты. Вышележащая фосфоритоносная толща (чулактауская свита) подразделялась на горизонт “нижних” доломитов, фосфоритоносную (продуктивную) толщу и горизонт карбонатно-железо-марганцевых пород. Следующая далее мощная толща известняков была названа шабактинской свитой. Тамдинская же свита стала считаться в ранге серии, в состав которой входили чулактауская и шабактинская свиты. Возраст серии датировался как средний кембрий — средний ордовик включительно.

В принципе та же стратиграфическая схема была принята в работе С.Г.Анкиновича [1961].

В конце 50-х годов были получены новые данные, позволившие взять под сомнение вывод о среднекембрийском возрасте фосфоритов и параллелизуемых с ними ванадиеносных сланцев. Так, при изучении разрезов Куруг-Тага (Восточный Тянь-Шань) в низах известняков, перекрывающих фосфориты, были найдены остатки характерных нижнекембрийских трилобитов. В то же время многочисленные данные Николаева В.А. [1930а, 1952], полученные по Таласскому хребту при изучении известняков бешташской свиты, сопоставляемой с тамдинскими известняками, ясно показали трансгрессивное их залегание на фосфоритоносной толще. Все эти данные позволили В.Г. Королеву [1962] отнести фосфоритоносную толщу к нижнему кембрию, а подстилающую ее каройскую серию — к докембрию. И хотя к этому времени стал очевидным раннекембрийский возраст санаштыкгольской фауны Алтае-Саянской складчатой области, сравниваемая с нею каратауская фауна по-прежнему традиционно считалась среднекембрийской.

В дальнейшем были поставлены детальные тематические геологические и биостратиграфические работы, выполненные группой сотрудников Геологического института АН СССР и Института геологии АН Киргизской ССР под руководством В.Г.Королева и Б.М.Келлера. С этого времени (1962—1972 гг.) начинается четвертый этап геологического изучения Малого Каратау, который характеризуется дальнейшей детализацией и существенным изменением ранее принятых стратиграфических схем. В 1963 г. непосредственно над фосфоритами были обнаружены остатки трилобитов, среди которых Н.В.Покровская определила раннекембрийские формы [Келлер и др., 1965; Келлер, Покровская, 1965]. В этот же период В.Г.Королевым, В.В.Киселевым и С.К.Чеховичем в каройской серии хр. Малый Каратау и ее аналогах в Таласском хребте были найдены строматолиты, изучение которых, проведенное И.Н.Крыловым, позволило подойти к выделению аналогов среднего, верхнего рифея и венда [Королев, Крылов, 1962; Крылов, 1967]. В.Г.Королевым и Р.А.Максумовой [1964, 1968] каройская толща была разделена на две самостоятельные единицы — большекаройскую и малокаройскую серии. Малокаройская серия, в свою очередь, разделена на свиты: коксуйскую, актугайскую, чичканскую и курганскую. Находками в породах чичканской свиты юдомских строматолитов был обоснован позднедокембрийский (юдомский) возраст непосредственно подстилающих фосфориты толщ [Крылов, 1967]. Однако точное положение границы кембрия и докембрия в то время еще не было выяснено, хотя наметился очень узкий интервал, где она могла проходить: между подошвой железо-марганцевого горизонта (в данной работе учбасская пачка), в котором уже в 1963 г. были сделаны впервые находки кенядинских (томмотских)

хиолитов¹, и кровлей малокаройской серии, охарактеризованной юдомскими строматолитами. Оставался также неясным возраст фосфоритоносной толщи, который в свете существовавших на то время фактов мог трактоваться и как докембрийский, и как раннекембрийский. Это объясняется тем, что в самой фосфоритоносной толще достоверных находок окаменелостей сделано не было, а трилобиты могли датировать лишь возраст перекрывающих эту толщу отложений, отделенных от фосфоритов перерывом.

В 1968 г. детальное изучение пограничных толщ кембрия и докембрия Малого Каратау начал В.В. Миссаржевский (ГИН АН СССР), к которому присоединился А.М. Мамбетов (ИГ АН КиргССР). В дальнейшем эти работы продолжались как совместно, так и самостоятельно до 1977 г. Уже первые материалы полевого сезона 1968 г. дали возможность говорить о возрастных комплексах окаменелостей в этих толщах и корреляции их со стратотипическими отложениями Сибирской платформы [Мамбетов, Миссаржевский, 1971].

С этого же времени исследования более высоких горизонтов, содержащих трилобиты, начал Г.Х. Ергалиев. В монографии по нижнекембрийским трилобитам Малого Каратау, выпущенной совместно с Н.В. Покровской [Ергалиев, Покровская, 1977], дано зональное расчленение нижнекембрийских толщ, расположенных стратиграфически выше пачки так называемых бурых доломитов (гересская пачка в данной работе). Однако соотношение свит в пограничных слоях кембрия и докембрия и положение нижней границы кембрия они дают, с нашей точки зрения, неверно.

Это касается в первую очередь соотношения кыршабактинской свиты с подстилающими и перекрывающими ее отложениями. Судя по схемам геологического строения участков по рекам Учбас (месторождение Герес) и Коксу (месторождение Коксу), Г.Х. Ергалиев и Н.В. Покровская отложения кыршабактинской свиты относят к верхам малокаройской серии, на которой с азимутальным несогласием лежат породы беркутинской пачки (нижние доломиты). В действительности же кыршабактинская свита без следов какого-либо несогласия с постепенным переходом перекрывается доломитами беркутинской пачки. А угловое несогласие и значительный перерыв фиксируются в основании кыршабактинской свиты (см. описание разрезов Учбас и Коксу в данной работе). Кроме того, авторы лишь на Коксу отмечают перерыв между чулактауской и шабактинской свитами, в то время как он фиксируется повсеместно в пределах северо-западной части Малого Каратау. В разрезах Коксу ими к базальной части шабактинской свиты отнесены конгломерато-гравелиты, замещающие по простиранию на отдельных участках строматолитовые доломиты учбасской пачки (железо-марганцевого горизонта). Поэтому некоторые окаменелости, характерные для верхов чулактауской свиты, ими приводятся из шабактинской, например *S. matthi-lata*. Г.Х. Ергалиев и Н.В. Покровская нижнюю границу кембрия проводят по подошве беркутинской пачки, считая последнюю кембрийской. Так как последняя отделена, по их мнению, от нижележащих отложений перерывом и несогласием, то в этой трактовке вопрос о положении нижней границы кембрия остается неопределенным. Однако их аргументация возраста беркутинской пачки вызывает сомнение. Базируется она на определении кембрийской проблематики *Chancelloria* sp., единственной и никем в дальнейшем не повторенной находки. Подобной или какой-либо другой кембрийской окаменелости, несмотря на многолетние и самые тщательные поиски, обнаружено не было. Одно это уже позволяет сомневаться или в определении, или в привязке образца, из которого определена данная окаменелость. Заметим также, что ханцеллории обычно встречаются в массовом количестве. Возможно также, что за луч ханцеллории был принят склерит протогерцины. Наши же данные, основанные на массовых находках окаменелостей из беркутинской и аксайской пачек, позволяют первую из них считать докембрийской, а вторую — раннекембрийской.

Успехи в стратиграфии пограничных толщ кембрия и докембрия, достигнутые за 60-е годы, нашли свое отражение в Резолюциях стратиграфических совещаний, происходивших в 1969 г. в Караганде и в 1971 г. в Алма-Ате. Уже на первом было отмечено, что для установления границы кембрия и докембрия опорными для Казахстана и Тянь-Шаня являются разрезы Малого Каратау. Эту границу решено было проводить в основании чулактауской свиты (включая беркутинскую пачку, или нижние доломиты), охарактеризованной кенядинскими (томмотскими) хиолитами и другими окаменелостями [Решение ..., 1971].

¹ Определения В.В. Миссаржевского.

Два года спустя на стратиграфическом совещании по допалеозою и палеозою Казахстана в Алма-Ате была принята зональная схема для нижнего кембрия, разработанная В.В.Миссаржевским и А.М.Мамбетовым по хиолитам и зоопроблематикам для древнейших его слоев и Г.Х.Ергалиевым и Н.В.Покровской по трилобитам для более молодых отложений. Так, в чулактауской свите выделены зоны (снизу вверх): *Ps. costata* – *Uti formiñesa*, в основании вышележащей шабактинской – *Miscocognus* – *Burithes*. Последняя соответствует зоне без названия, выделенной на основании находок в ней трилобитов рода *Ushbaspis*. Выше этой зоны выделены зоны *N.orientalis* и еще три зоны нижнего кембрия [Резолюция..., 1976]. Следует отметить и ряд работ Э.А.Еганова и Ю.К.Советова [Еганов и др., 1975], посвященных литостратиграфии малокаройской и тамдинской серий, а также работу В.Г.Королева и Р.А.Максумовой [1976], касающуюся взаимоотношения тамдинской и малокаройской серий. Интересны также результаты изучения Р.Н.Огурцовой [1975] акритарх из низов тамдинской серии. Ее выводы практически полностью подтверждают основные выводы по стратиграфии и корреляции, полученные в данной работе.

Здесь еще много можно было бы привести работ по литологии вмещающих фосфориты толщ, условиям их образования, литостратиграфии, тектонике региона и т.д. Количество публикаций по этому району все увеличивается. И это неудивительно, так как, помимо интереса исследователей к нему как крупнейшему фосфоритоносному бассейну, он привлекает к себе внимание и как уникальный объект для стратиграфических исследований.

Действительно, здесь имеются разрезы, где в едином обнажении залегает фаунистически охарактеризованная толща пород от верхнего докембрия до нижнего ордовика. Что же касается нижней границы кембрия, то для решения проблем, с ней связанных, разрезы Малого Каратау по полноте уступают лишь разрезам Сибирской платформы.

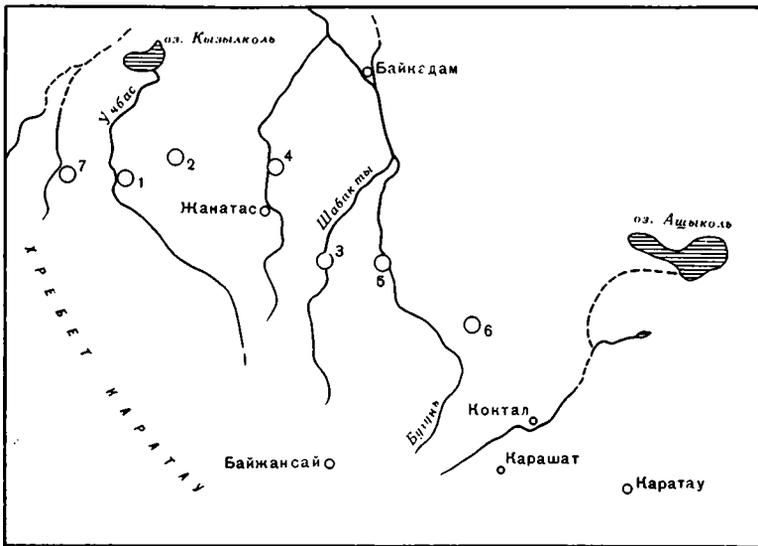
КРАТКИЙ ОЧЕРК ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ РАЙОНА И ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗОВ

В геологическом отношении фосфоритоносный бассейн Малого Каратау входит в состав Таласо-Каратауской структурно-фациальной зоны, выделенной В.И.Поповым [1938]. Ее тектоническая характеристика, основанная на новых данных, приведена в работе В.Г.Королева [1961]. Эта зона на северо-востоке по Ичкелетау-Сусамырскому разлому соприкасается с Северо-Тяньшаньской байкальско-каледонской эвгеосинклинальной зоной и Муюнкумским массивом. Она на юго-западе ограничивается Таласо-Каратауским разломом, отделяющим Северо-Тяньшаньские байкалиды и каледониды от Чаткало-Нарынской зоны герцинских структур. Таласо-Каратауская структурно-фациальная зона по характеру верхнедокембрийского и нижнепалеозойского заполнения относится к типичным миогеосинклиналиям. Здесь широко развиты терригенно-карбонатные породы при практическом отсутствии вулканогенных образований. Пограничные толщи кембрия и докембрия в хр. Малый Каратау выходят в широкой полосе северо-западного простирания на расстоянии почти 120 км, при максимальной ширине выходов этих толщ до 30 км. (рис. 1, 2). Эта полоса докембрийско-нижнепалеозойских пород с юго-запада ограничивается мощной зоной разломов надвигового типа и имеет тектонический контакт по так называемому Главному Каратаускому разлому с отложениями среднего палеозоя. На северо-востоке нижнепалеозойские отложения несогласно перекрыты толщами среднего палеозоя.

В данной работе используется стратиграфическая схема, разработанная в основном исследованиями П.Л.Безрукова [1938, 1940, 1941а, б, в], Б.М.Келлера, В.Г.Королева, И.Н.Крылова [1965], С.Г.Анкиновича [1961], с учетом данных, полученных авторами.

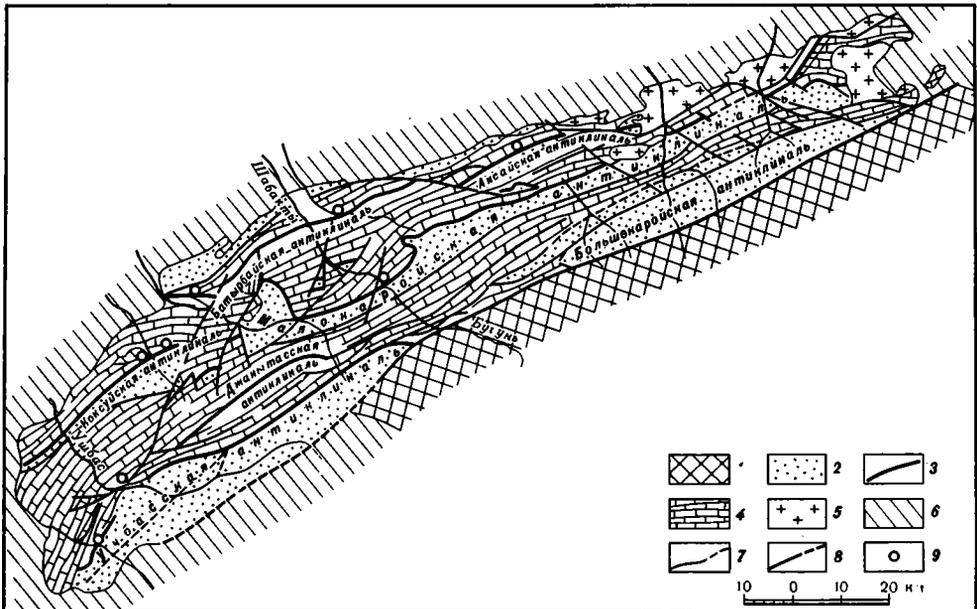
В геологическом строении района участвуют породы рифея, кембрия и ордовика, выделяемые в последние годы в четыре крупные серии (снизу вверх): кокджотскую, большекаройскую, жанатасскую, малокаройскую и тамдинскую. Эти серии или их аналоги могут быть прослежены и в Таласском Алатау.

Древнейшие отложения, выделенные в кокджотскую серию (как считают большинство исследователей), занимают осевую часть Малокаратауского антиклинория и отделены от более молодых отложений тектоническими нарушениями (Каройский



Р и с. 1. Схема расположения описанных разрезов Малого Каратау

1 — Учбас; 2 — Коксу; 3 — Актугай; 4 — Беркуты; 5 — Кыршабакты; 6 — Аксай; 7 — Бабаата



Р и с. 2. Схема геологического строения Малого Каратау [Анкинович, 1961]

1 — кокджотская серия; 2 — отложения большекарройской и малокарройской серий; 3 — кыршабактинская и чулакtausкая свиты тамдинской серии; 4 — шабактинская свита тамдинской серии; 5 — интрузии гранитоидов; 6 — среднепалеозойские и более молодые отложения; 7 — основные тектонические нарушения; 8 — Главный Каратауский разлом; 9 — расположение описанных разрезов

надвиг). В составе кокджотской серии преобладают сильно измененные породы: филлитовидные сланцы, рассланцованные метапесчаники, мраморизованные известняки, эффузивы.

Большекарройская серия обнажена в Большекарройской и Учбасской антиклиналях. Породы серии представлены различными сланцами, песчаниками, конгломератами, обычно в частом переслаивании. Контакты с кокджотской и жанатасской сериями тектонические. Но считается, что породы большекарройской серии надстраивают вниз разрез жанатасской серии. Мощность серии до 2100 м. Жанатасская се-

рия карбонатных пород, мощностью до 3000 м, очевидно, согласно перекрывается малокаройской серией.

Малокаройская серия разделена сейчас на четыре свиты (снизу вверх) [Королев, Максумова, 1964, 1968]: коксуйскую (полимиктовые песчаники, конгломераты, глинистые сланцы), актугайскую (аркозовые песчаники, гравелиты), чичканскую (окремненные строматолиты, кремни, кремнистые сланцы), курганскую (пестроокрашенные вулканогенно-осадочные породы: туфы, туффиты, туфопесчаники, песчаники, алевролиты). Мощность серии до 1000 — 1200 м.

Все эти свиты залегают согласно, с постепенными переходами. Породы малокаройской серии слагают ядра антиклиналей второго порядка, осложняющих северо-восточное крыло Малокаратауского антиклинория. Большинство исследователей малокаройскую серию относят к венду на основании общегеологических построений и определений строматолитов из чичканской свиты [Королев, Крылов, 1962; Крылов, 1967]. По мнению В.В. Миссаржевского, она скорее всего может иметь позднерифейский возраст¹.

На малокаройских (а возможно, и большекаройских, район с. Бабаата) с перерывом и небольшим угловым несогласием залегают тамдинская серия, разделенная на три свиты (снизу вверх): кыршабактинскую (0—300 м), чулактаускую (0—100 м) и шабактинскую (более 200 м), по С.Г. Анкиновичу [1961]. Кыршабактинская, чулактауская, низы шабактинской свиты и явились объектом нашего детального изучения.

Кыршабактинская свита (включая беркутинские, или так называемые нижние, доломиты) наиболее изменчива как фашиально, так и по мощностям. Так, в пределах месторождения Герес (нижнее течение р. Учбас) мощность ее достигает почти 300 м (при этом ее нижняя часть оборвана разломом), и она представлена исключительно терригенными породами: конгломератами, песчаниками, алевролитами, аргиллитами. В северо-восточном направлении большую роль приобретают аргиллиты и алевролиты, а затем и карбонатные породы (месторождение Аладжар, р. Кыршабакты). В районе Актугая (месторождение Карашат) ее мощность составляет от единиц до 8—10 м и представлена она лишь своей верхней пачкой — беркутинской. На крайнем юго-западе отложения кыршабактинской свиты отсутствуют.

Чулактауская свита, согласно залегающая на кыршабактинской, представлена фосфоритами, кремнями, доломитами, глинистыми и кремнистыми сланцами, фосфоритовыми и кремневыми внутриформационными гравелитами и конгломератами. Свита венчается отличной маркирующей пачкой пород — учбасской (железо-марганцевый горизонт), сложенной строматолитовыми, онколитовыми доломитами, а иногда и конгломерато-гравелитами.

Вышележащая шабактинская свита лежит параллельно на чулактауской, хотя и отделена от нее небольшим перерывом. Начало ее образования связано с крупной морской трансгрессией, следствием которой явилось затопление почти всей площади Малого Каратау морем. Породы шабактинской свиты представлены исключительно карбонатами и датируются серединой раннего кембрия — средним ордовиком. Обычно они слагают ядра синклиналиных структур.

Таковы в общем основные черты строения осадочных толщ, обнажающихся на площади наших исследований, ограниченной северо-западным крылом Малокаратауского антиклинория (между реками Тамды и Бабаата). С нашей точки зрения, это наиболее благоприятный для изучения пограничных толщ кембрия и докембрия район, обладающий хорошей обнаженностью интересующего нас интервала, наибольшей для Малого Каратау полнотой разрезов. Здесь также отсутствуют интрузии гранитоидов, характерные для юго-восточной части Малого Каратау. Ниже мы приводим описание семи основных (см. рис. 1, 2) разрезов: Бабаата, р. Учбас (месторождение Герес), р. Коксу (месторождение Коксу), р. Беркуты (месторождение Северные Беркуты), р. Шабакты близ с. Актугай (месторождение Карашат), р. Кыршабакты (месторождение Аладжар), Аксай (месторождение Аксай). Кроме того, приводится описание разреза по р. Бешташ в Таласском Алатау, данные по которому значительно дополняют полученные по Малому Каратау.

При описании разрезов приводится лишь общая характеристика встречающихся в тех или иных слоях окаменелостей. Полный список для каждого из описываемых интервалов дается на иллюстрациях, сопровождающих описание каждого разреза.

¹ Кыршабактинская свита отделена от малокаройской серии перерывом с корой выветривания [Королев, Максумова, 1976] и угловым несогласием. Верхняя ее пачка — беркутинская (нижние доломиты) содержит комплекс окаменелостей немакит-далдынского горизонта, являющегося аналогом венды (s. s.)

Этот разрез находится в пределах северного крыла Учбасской антиклинальной структуры и расположен по правому борту сухого русла Кенгобысай близ впадения его в р. Учбас.

Здесь породы пограничных толщ кембрия и докембрия представлены почти всеми изученными нами литостратиграфическими подразделениями и богато охарактеризованы окаменелостями. Они протягиваются сплошной полосой до 3 км, относительно мало меняя по простиранию мощности и литологические особенности. Нами эта полоса была изучена в нескольких (до 20) пересечениях, что дало возможность получить достаточно полную картину палеонтологической характеристики пород на разных стратиграфических уровнях. На рис. 3 приведена стратиграфическая колонка, составленная по пересечению, расположенному в 300—400 м от устья Кенгобысай, как наиболее характерному, а окаменелости даются в общем по всему обнажению. На рис. 4 дана схема геологического строения участка.

Древнейшими из изученных нами отложений являются породы кыршабактинской свиты. Эта очень пестрая по составу толща сложена аргиллитами, алевролитами, песчаниками, гравелитами и конгломератами.

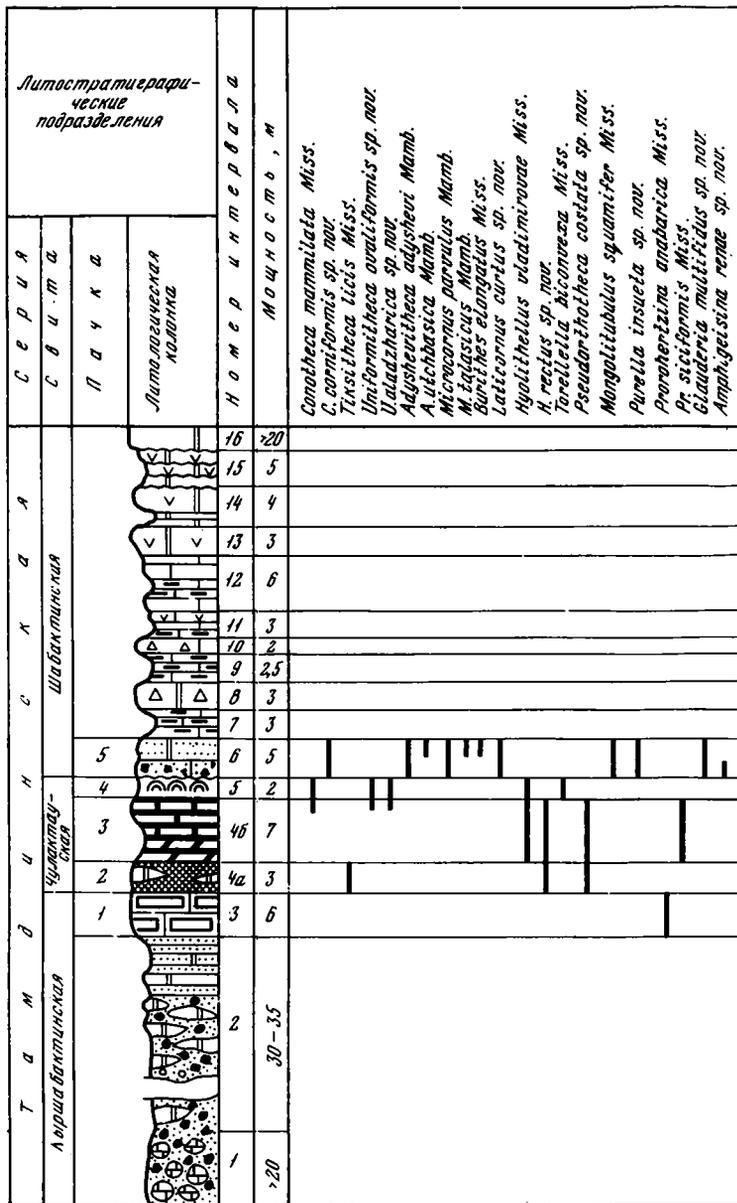
В том месте, где составлен разрез, большая часть свиты срезана разломом. При движении же вверх по руслу Кенгобысай за разломом появляются все более древние ее слои. Судя по керну скважины, пробуренной в 2 км выше устья Кенгобысай, мощность свиты может оцениваться в 200—220 м. При этом следует учитывать, что скважина не прошла полностью эту толщу. В конгломератах примерно в 120—150 м ниже подошвы беркутинской пачки обнаружены крупные (до 0,5 м в поперечнике) гальки известняков со строматолитами и онколитами. Из этих галек З.А. Журавлева определила онколиты позднерифейского возраста.

По профилю представленного на колонке разреза сразу за разломом обнажаются:

Мощность, м

1. Темно-вишневые среднегалечные конгломераты. Галька представлена гранитоидами, песчаниками, метаморфическими сланцами, эффузивами, кремнями и известняками. Цемент песчаный 20
2. Вверх по разрезу наблюдается уменьшение размеров галек и появление в конгломератах сначала редких линз, а затем и прослоев песчаных доломитов. Карбонаты появляются и в цементе. В самых верхних пачка представлена мелкогалечными конгломератами, гравелитами, песчаниками с карбонатным цементом. Проявляются отчетливые признаки слоистости. Меняется и цвет пород — они становятся розоватыми, желто-бурыми. Пачка заканчивается чередованием разной степени песчаных доломитов с линзами и гнездами гравелитов, грубозернистых песчаников, с прослоями глинисто-карбонатных пород. Характерная особенность этого интервала — увеличение карбонатности вверх по разрезу с одновременным уменьшением роли обломочного материала. 30—35
3. Беркутинская пачка розовато-серых доломитов. Верхняя часть пачки, обычно с характерными подводно-оползевыми текстурами, содержит прослой и линзы кремней [Холодов, Корякин, 1968]. В средней части наблюдаются маломощные тонкопослойчатые глинистые, часто с листоватой отдельностью доломиты, отделяющие верхнюю часть пачки от нижней, сложенной более массивными, с песчаной примесью доломитами. Переход от пачки 2 постепенный 6
- 4а. На неровной, бугристой поверхности беркутинской пачки¹ лежит аксайская пачка светло-серых, серых до черных кремней. Со средней части пачки появляются линзы и прослои серых мелкозернистых доломитов, количество которых вверх возрастает. Из этих доломитов извлечены многочисленные окаменелости: конодонты, хиолительминты, знабаритиды (тикситека). до 2,5—3,5
- 4б. Незакономерное чередование темно-серых до черного цвета зернистых и оолитовых фосфоритов, фосфатных гравелито-песчаников, оолитовых фосфоритов с карбонатным цементом, с линзами и прослоями фосфатизированных доломитов. Карбонатность пород увеличивается вверх по разрезу. Кроме того, наблюдается неравномерное окремнение по всей пачке. Из карбонатных разновидностей пород выделены конодонты, хиолительминты, хиолиты и другие окаменелости. до 10—12
5. Очень своеобразная, легко узнаваемая во всех разрезах пачка строматолитовых доломитов (учбасская). По существу это строматолитовый биостром. Строматолиты столбчато-пластовые. Пространство между столбиками часто заполнено кластическим материалом и многочисленными раковинами хиолитов и других окаменелостей. Особенно обильны хиолиты рода *Uniformithesa*. В целом пачка сложена очень крепкими серыми на скеле и коричневато-бурыми на выветрелой поверхности мелкозер-

¹ В.Н. Холодов и А.С. Корякин [1968] предполагают, что большую роль в образовании беркутинской пачки играли водорослевые биогермы.



Р и с. 3. Литологическая колонка и вертикальное распространение окаменелостей в разрезе Учбас

Пачки: 1 — беркутинская, 2 — аксайская, 3 — каратауская, 4 — учбаская, 5 — гересская; I — зона *Rh. cancellatum*; II — слои с *Adyshevitheca*; III — зона *Hebediscus orientalis* [Ергалиев, Покровская, 1977]

Условные обозначения к рис. 3, 5-11

1-5 — известняки: 1 — среднеплитчатые, 2 — тонкоплитчатые, 3 — волнисто-слоистые, 4 — глинистые, 5 — песчаные; 6 — окремненные известняки и доломиты; 7 — песчаные доломиты; 8 — брекчированные известняки; 9 — глауконит; 10 — аргиллиты и алевролиты; 11 — доломитизированные известняки; 12 — доломиты; 13 —

нистыми доломитами. Отмечается повышенное содержание окислов железа и марганца

6. Гересская пачка известняковых доломитов. В ее основании обычно отмечается обильная примесь песчано-гравелитового материала, а иногда линзы и невыдержанные прослои гравелито-песчаников с карбонатным цементом, мощностью в раздувах до 1 м. Вверх по разрезу количество обломочного материала уменьшается, большая роль здесь принадлежит глинистому материалу, обычно распространенному неравномерно (гнезда, линзы, пятна, прослои глинисто-карбонатных пород), отмечаются зерна глаукони-

1,7-3

<i>Microdyction effusum</i> Bengt., Matth., Miss. <i>Halteria saccoliformis</i> (Meshk.) <i>H. dentatiformis</i> sp. nov. <i>Lenastella umbonata</i> sp. nov. <i>L. mucronata</i> sp. nov. <i>L. arantiformis</i> sp. nov. <i>Chancelioria</i> sp. <i>Resegia glandiformis</i> sp. nov. <i>Morsaja costulifera</i> sp. nov. <i>Stenothecoides minutus</i> sp. nov. <i>Igorrella talassica</i> sp. nov. <i>Mobergella</i> sp. <i>Gaparella porosa</i> sp. nov. <i>Ushbaspis</i> sp. I, II. <i>Redlichidae</i> gen. et sp. indet. <i>Hebediscus orientalis</i> Chang. <i>Catodiscus norovoi</i> Erg. <i>Ushbaspis granulata</i> Povr. <i>Ush. limbata</i> Povr. <i>Ush. arca</i> Povr. <i>Ush. cylindrica</i> Erg. <i>Redlichia</i> sp. <i>Limnarsomia constans</i> Koneva <i>Lingulella</i> sp. <i>Palaeobolus bretonensis</i> Matth. <i>Kutorgina cingulata</i> (Billings)	Биостратиграфическое подразделение	
	з о н а с л о ю	
<i>Ushbaspis limbata</i>	III	I II
<i>B. cristata</i>	I II	I II
<i>Pseudorhitheca costata</i>	I II	I II
<i>Protahentzina anabarica</i>	I II	I II

-
- 1
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5
 - 6
 - 7
 - 8
 - 9
 - 10
 - 11
 - 12
 - 13
 - 14
 - 15
 - 16
 - 17
 - 18
 - 19
 - 20
 - 21
 - 22
 - 23
 - 24
 - 25
 - 26
 - 27
 - 28
 - 29
 - 30
 - 31

доломиты беркутинской пачки; 14 — строматолитовые породы; 15–18 — брекчии: 15 — известняковая и доломитовая, 16 — доломито-известняковая фосфатная, 17 — фосфатная крупнообломочная, 18 — фосфатная мелкообломочная; 19 — глинистые доломиты; 20 — алевролиты; 21 — песчаники; 22 — брекчия с песчано-алевролитовым цементом верхов курганской свиты; 23 — кремни; 24 — фосфориты с прослоями известняков; 25 — фосфориты с доломитовыми прослоями; 26 — кремнистые сланцы; 27 — конгломераты; 28 — вулканогенно-осадочные породы; 29 — брекчированные доломиты; 30 — онколиты; 31 — валуны и крупная галька известняков жанатасской свиты

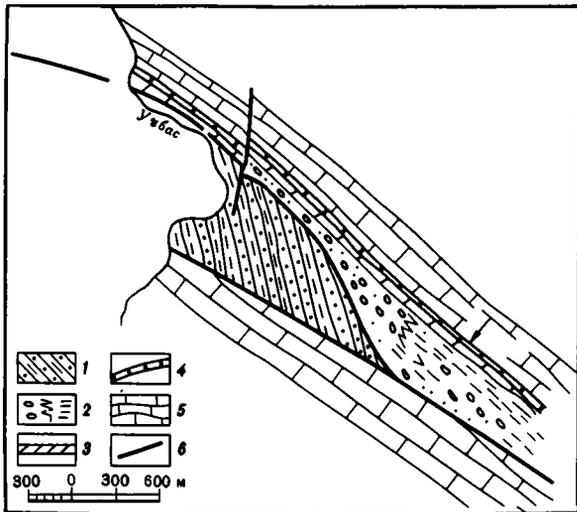
Мощность, м

та. Пачка переполнена разнообразными окаменелостями. Здесь обнаружены представители почти всех окаменелостей, известных в нижнем кембрии (за исключением археоциат): трилобиты, брахиоподы, хиолиты, хиолительминты, моноплакофоры, пеллециподы (?), остракоды, конодонты, томмотниды, ханцеллории, губки, а также различные зоопроблематики.

7. Тонкоплитчатые глинистые доломитизированные, окремненные известняки с многочисленными трилобитами (ε основном виды рода *Hebediscus*). Остальные окаменелости очень редки и плохой сохранности.

5–8

3



Р и с. 4. Схема геологического строения участка Учбас

1 — песчано-сланцевые породы большекарской (?) серии; 2 — кыршабактинская свита (конгломераты, аргиллиты, алевролиты, песчаники); 3 — беркутинская пачка кыршабактинской свиты; 4 — чулактауская свита; 5 — шабактинская свита (известняки, доломиты); 6 — тектонические нарушения; стрелкой указано положение скважины

Мощность, м

- | | |
|---|----------|
| 8. Массивные брекчиевидной текстуры доломитизированные известняки. | 3 |
| 9—15. Чередование тонкоплитчатых, массивных, толстоплитчатых доломитизированных известняков серого цвета с тонкоплитчатыми до листоватых, часто окремненными известняками. В тонкоплитчатых разностях обильны беззамковые брахиоподы, трилобиты, остальные группы окаменелостей редки и плохой сохранности. В волнисто-слоистых окремненных известняках (слой 15) обнаружены крупные брахиоподы <i>Kutorgina cingulata</i> ¹ | 32 |
| 16. Монотонная толща средне- и грубоплитчатых черных, практически немых доломитов. | более 20 |

КОКСУ

Разрез расположен на северо-восточном крыле Коксуйской антиклинальной структуры, к востоку (1—2 км) от долины р. Коксу (рис. 5).

Мощность, м

- | | |
|--|----------|
| 1. Вулканогенно-осадочные породы курганской свиты. | |
| 2,3. Карбонатно-терригенные отложения кыршабактинской свиты. Ее нижняя часть закрыта рыхлыми отложениями. В остальном она представлена красновато-бурными, серо-зелеными алевролитами и аргиллитами с прослоями красноцветных аркозовых, полимиктовых и кварцевых средне- и грубозернистых песчаников, а также желто-бурых или красноватых доломитов. К кровле свиты карбонатность пород увеличиваетя. Венчает разрез свиты беркутинская пачка доломитов (3), мощность до 6 м. В ее основании отмечаются конгломерато-брекчии, линзы и прослои глауконитовых песчаников. Количество терригенного материала к кровле пачки резко уменьшается, а слои, слагающие верхнюю ее часть, смяты в дисгармоничные (подводно-оползневые) складки. | более 90 |
| 4—10. На беркутинской пачке лежит довольно мощная толща пород чулактауской свиты: | |
| 4. Пачка кремней (аксайская) светло-серого цвета, с линзами доломитов, сходных с доломитами беркутинской пачки. По простиранию эти кремни могут замещаться фосфатизированными черными кремнями или окремненными фосфоритами. | до 5 |
| 5,6. Чередование фосфатно-карбонатных, фосфатно-глинистых и других пород. | 22 |
| 7. Кремнисто-фосфатные сланцы, глинистые сланцы | 18 |
| 8. Пачка, сложенная чистыми и карбонатными фосфоритами. В карбонатных разностях пород обнаружены многочисленные хиолительминты, конодонты. Верхняя часть каратауской пачки представлена фосфоритами, фосфоритовыми гравелитами и конгломератами с карбонатным цементом, из которого были извлечены многочисленные хиолиты, хиолительминты, конодонты. | 8 |
| 9, 10. Венчает разрез чулактауской свиты учбаская пачка, представленная строматолитовыми, онколитовыми доломитами, замещающимися по простиранию гравелитами, конгломератами с песчано-карбонатным цементом. Гальки, как правило, представлены окатанными обломками подстилающих пород | до 5 |
| Общая мощность чулактауской свиты 58—60 | |

¹ Определение Ю.В. Горянского.

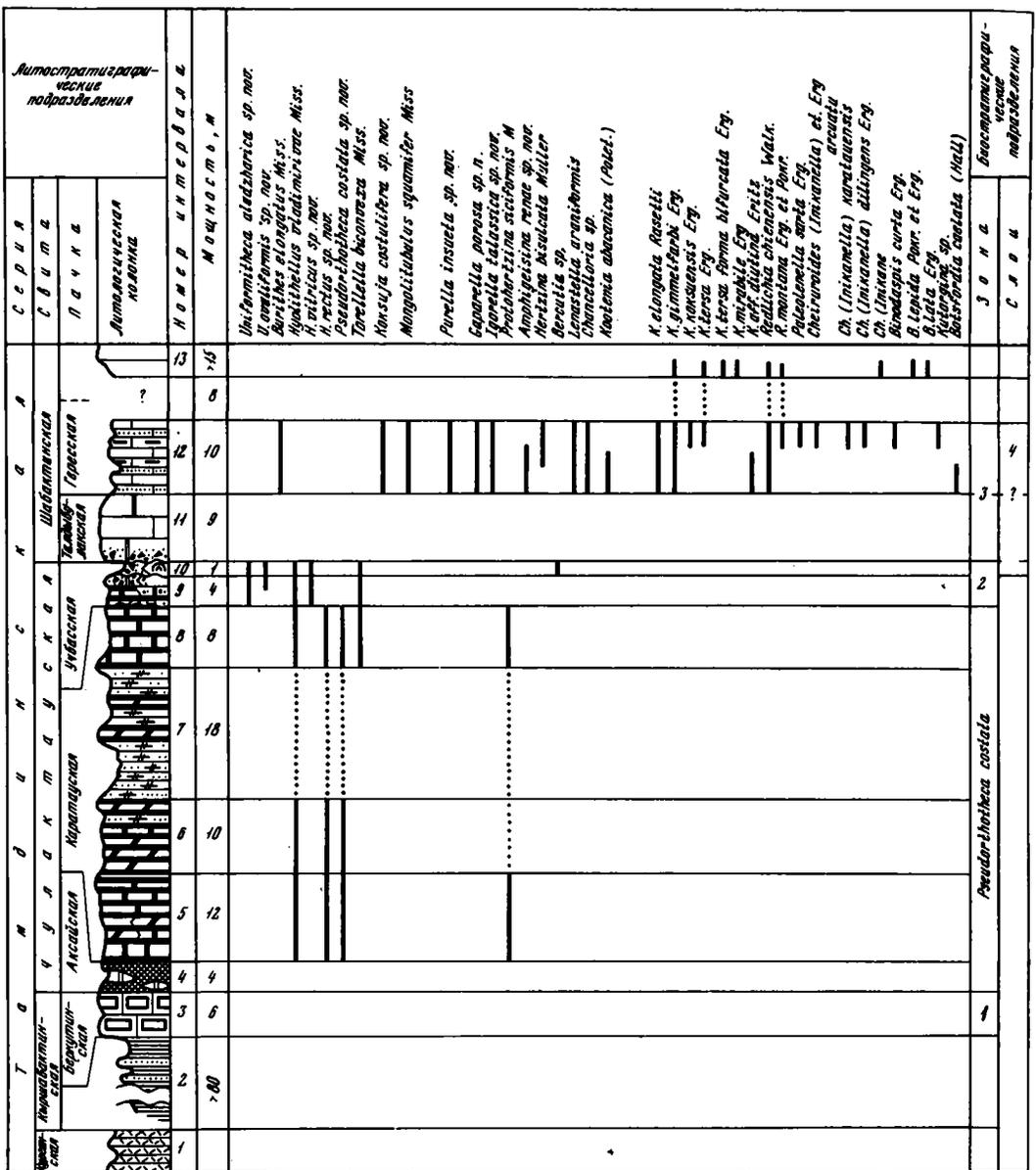


Рис. 5. Литологическая колонка и вертикальное распространение окаменелостей в разрезе Коксу

Зоны: 1 — *Protoherzina anabarica*; 2 — *Bercutia cristata*; 3 — *Rhombocorniculum cancelatum*; 4 — слои с *Adyshevithes*. Остальные условные обозначения см. на рис. 3.

Мощность, м

11. На породах учбасской, а местами каратауской пачки лежат толстоплитчатые до массивных светло-серые известковые доломиты, отнесенные нами к талдыбулакской пачке. В основании отмечены вкрапления, линзы и прослои гравелито-песчанистого материала. Окаменелости не обнаружены. 9—12

12. Глинистые и песчано-глинистые известняки, переполненные в отдельных прослоях трилобитами, брахиоподами, хиолительминтами. В основании пачки серые, зеленоватые, выше — малиново-красные известняки, сменяющиеся затем темно-серыми плитчатыми доломитизированными известняками. Характер контакта этой пачки пород, нижние 5—6 м которой могут являться фаціальным аналогом гересской пачки, с нижележащей не совсем ясен из-за плохой обнаженности. Мощность пачки непостоянна по простиранию. до 10

БЕРКУТЫ

Этот разрез расположен на северо-западном крыле Батырбайской антиклинали в нижнем течении р. Беркуты в правом борту долины (рис. 6).

Мощность, м

1. Вулканогенно-осадочные породы курганской свиты.

2. Мощная толща терригенно-карбонатных пород кыршабактинской свиты. В ее основании залегают пласт брекчированных окремненных доломитов мощностью до 4 м. Свита сложена тонкоплитчатыми аргиллитами, алевролитами, красными, реже серо-зелеными, с прослоями доломитов, песчано-глауконитовых доломитов, песчаников. Венчается разрез кыршабактинской свиты пачкой беркутинских доломитов (3) мощностью до 5 м. Это массивные светло-серые или розоватые мелкокристаллические доломиты. В нижней части пачки, особенно в основании, содержится примесь песчаного материала, часто образующего линзы и прослой. Кроме кварца, в обломках много фосфатизированных кремней. Верхняя часть пачки смята в дисгармоничные складки (подводно-оползневые тектуры) и часто окремнена. По всей пачке в большом количестве встречаются конодонты (род *Protohertzina*).

Общая мощность свиты 145 м.

4. На неровной поверхности беркутинской пачки лежит маломощная пачка тонкопосчатых светло-серых кремней аксайской пачки мощностью до 0,5 м. Выше она сменяется породами каратауской пачки, сложенной толстоплитчатыми темно-серыми фосфатными песчаниками с карбонатным цементом, которые, в свою очередь, вверх

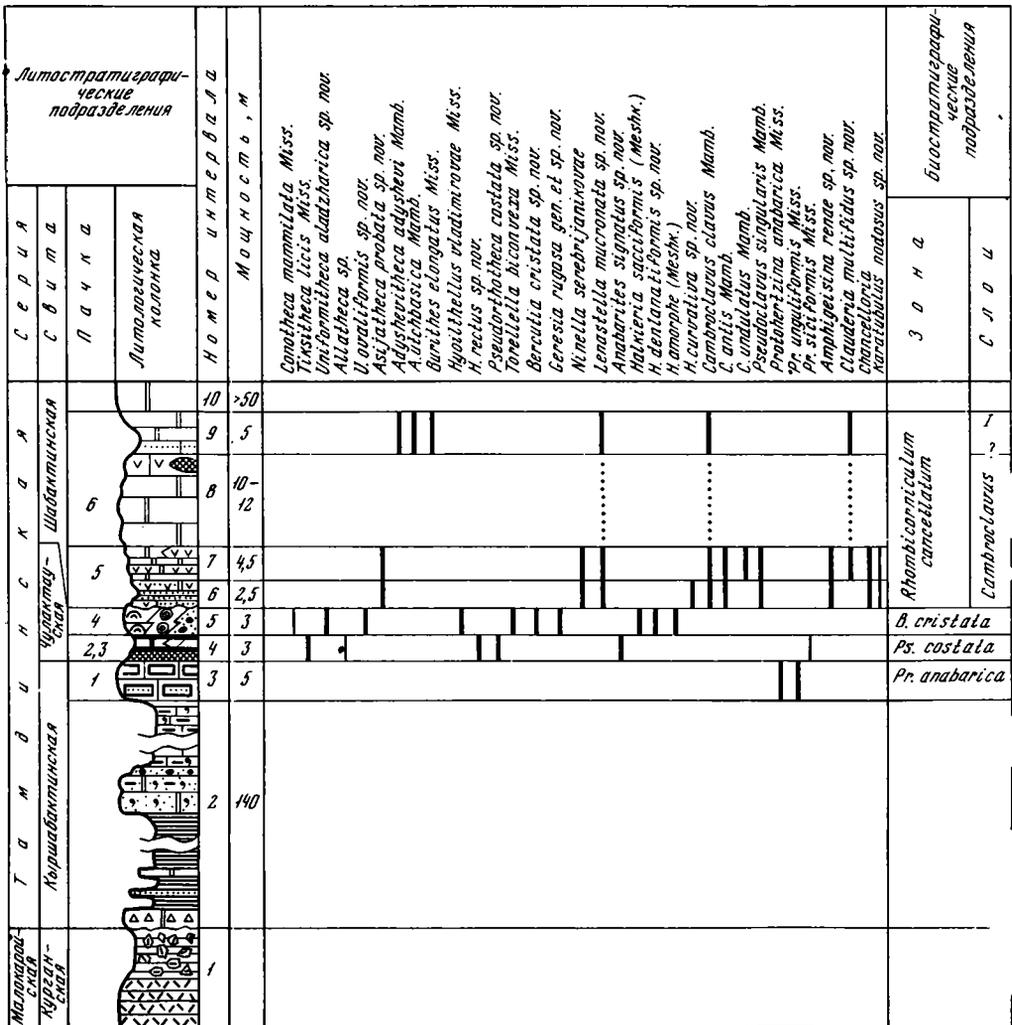


Рис. 6. Литологическая колонка и вертикальное распространение окаменелостей в разрезе Беркуты

Пачки: 1 — беркутинская, 2 — аксайская, 3 — каратауская, 4 — жанаарыкская, 5 — талдыбулакская, 6 — гересская; / — слои с *Adyshevitheca*. Остальные условные обозначения см. на рис. 3

по разрезу сменяются полосчатыми кремнями и окремненными строматолитами. В карбонатных разностях пород каратауской пачки обнаружены многочисленные хиолительминты, анабаритиды, ханцеллорииды, конодонты и пр.

5. Строматолито-онколитовые породы учбасской пачки. Пачка сложена строматолитовыми биогермами, замещающимися по простиранию крупноонколитовыми (до 3—5 мм) породами и гравелито-конгломератами. В межстолбиковых пространствах и между онколитами наряду с песчаным материалом масса раковин хиолитов рода *Uniformitheca*, а также других окаменелостей. Переход от пачки 4 постепенный. 15—3

6. Чередование тонко- и среднеплитчатых, разной степени песчанистых, местами окремненных доломитов серого, а на поверхности выветривания бурого цвета. Эта пачка, очевидно, является аналогом пачки 7 разреза Актугай (январьская пачка) и содержит почти тот же богатый набор окаменелостей: хиолиты, хиолительминты, конодонты, томмотииды и пр. 8

КЫРШАБАКТЫ

Разрез расположен в пределах Батырбайской структуры в обнажениях по бортам долины р. Кыршабакты близ дороги Жанатас — Аксай. Этот разрез считается стратотипическим для кыршабактинской свиты¹, поэтому для этой части разреза дается более подробное описание, чем это возможно было изобразить графически (рис. 7).

1. Зеленоватые и красные вулканогенно-осадочные породы курганской свиты.

2. Брекчия с аргиллито-алевролитовым цементом. Обломки неокатанные, сортировка материала отсутствует. В обломках преимущественно породы курганской свиты. Переход к нижележащим породам постепенный. до 15

3а. Брекчированные, массивной отдельности, участками окварцованные мелкозернистые доломиты. В основании пачки значительная примесь песчано-гравийного материала. Обломки представлены породами курганской свиты. до 5

Эти доломиты мы считаем базальной пачкой кыршабактинской свиты в отличие от В.Г. Королева и Р.А. Максумовой [1976], которые к кыршабактинской свите относят верхние слои курганской свиты, содержащие в массовом количестве неокатанные обломки вулканогенно-осадочных пород (см. рис. 7, на колонке второй интервал).

3б. Этот интервал разреза, описывается снизу вверх:

Розовые аргиллиты и алевролиты. 9

Коричнево-серые плитчатые доломиты. 7

Чередование доломитов и аргиллитов. 8,5

Серо-фиолетовые известняки. 2

Серовато-зеленоватые тонкополосчатые доломиты. около 2,5

Темно-малиновые аргиллиты с относительно редкими прослоями доломитов. до 25

Серовато-голубоватые крепкие доломиты. 1

Этим прослоем заканчивается нижняя половина кыршабактинской свиты, представленная преимущественно чередованием аргиллитов (и алевролитов) с доломитами. Выше идут преимущественно известняковые разности пород: глинисто-песчанистые, часто сплюснутые глауконитовые известняки в основном красных тонов. Реже встречается зеленая окраска пород. В основании пачки отмечается слой песчаника с мелкой галькой кремней мощностью около 0,5 м. Общая мощность этой пачки пород до 45 м.

4. Серые, светло-коричневые на выветрелой поверхности, средне- и мелкозернистые доломиты массивной отдельности — беркутинская пачка. В нижней ее части примесь песчано-глинистого материала. Здесь обнаружен обломок *Protohertzina* sp. (?) . Контакт с нижележащими глинисто-песчано-глауконитовыми известняками не обнажен. 4

5. Породы чулактауской свиты, представленные тонким чередованием фосфоритов, кремней, фосфатизированных кремней, глинистых сланцев, фосфоритовых гравелитов с доломитами и известняками. Породы окрашены в темно-серый и почти черный цвета. Здесь обнаружены довольно многочисленные окаменелости, представленные хиолитами, гастрогодами, хиолительминтами, анабаритидами. 8

6. Коричнево-бурые на выветрелой поверхности, часто окрашенные в малиновые тона строматолитовые доломиты учбасской пачки. Встречены окаменелости, обычные для этой пачки в предыдущих разрезах. 2

7. Доломитизированные известняки, доломиты, обычно сильнопесчанистые, алевроитистые, часто окремненные. Встречаются прослои кремней. Отдельность, как правило,

¹ В.Г. Королев и Р.А. Максумова [1976] выделяют нижние доломиты в самостоятельную свиту — беркутинскую. В данной работе они принимаются как верхняя пачка кыршабактинской свиты, так как она теснейшим образом связана с нижележащими породами. Кроме того, доломиты, встречающиеся в собственно кыршабактинской свите, литологически близки к доломитам беркутинской свиты. Вышележащая чулактауская свита резко отличается от беркутинской.

Разрез расположен в левом борту долины р. Шабакты в 2 км ниже по течению от с. Актугай, в 2 км ниже моста на дороге Джамбул—Жанатас. Здесь обнажаются (рис. 8) (снизу вверх) :

Мощность, м

- 1. Вулканогенно-осадочные породы курганской свиты. В верхней части они представлены малиновыми и зелеными тонкополосчатыми кремнистыми сланцами и алевролитами с тонкоплитчатой отдельностью.

2.3. Выше с размывом залегают породы беркутинской пачки. В ее основании наблюдаются плоскогалечные конгломераты с карбонатным цементом, мощностью до 1 м. Галька представлена породами курганской свиты. Выше базальных конгломератов с постепенным переходом лежат "мусорные" доломиты, доломитизированные известняки. В них очень много терригенной примеси и глауконита, среди хорошо окатанных обломков, помимо кварца, в массовом количестве встречаются породы курганской свиты, кремни. Распределение терригенного материала неравномерно — обычно в виде линз, гнезд, прослоев разнозернистых песчаников, гравелитов с карбонатным цементом или в виде вкрапленности. В средней части пачки встречаются строматолитовые и водорослевые¹ биогермы, линзы и прослои онколитовых доломитов. Из окаменелостей в беркутинской пачке обнаружены лишь конодонты — протогерцины. до 8

4а. На волнистой поверхности беркутинской пачки лежат тонкополосчатые черные кремни аксайской пачки, иногда с конгломератами в основании. Галька (до 5 см) представлена доломитами и кремнями. В кремнях часто встречаются линзы доломитов с многочисленными хиолителльминтами. до 1

4б. Над кремнями наблюдаются крупногалечные конгломераты, переходящие по простиранию в мелкогалечные, и гравелиты. Гальки в конгломератах достигают 30 см в поперечнике (обычно 10 см), хорошо окатаны и представлены преимущественно кремнями, окремнелыми доломитами, реже доломитами. В цементе — песчаный материал, фосфатные оолиты, карбонаты. Выше идет чередование фосфатных гравелитов, песчаников, оолитовых и мелкозернистых фосфатных пород, кремней с линзами и прослоями карбонатных пород с терригенной примесью. Вся пачка имеет облик пород, отлагавшихся в очень мелководном бассейне, в прибрежной зоне. По всей пачке встречаются хиолиты, хиолителльминты, конодонты, анабаритиды и другие окаменелости. 5—7

5. На фосфоритоносной толще (каратауской пачке) лежат терригенно-карбонатные породы учбасской пачки. В основании (до 0,6—0,7 м) ее наблюдаются мелкогалечные конгломераты, гравелиты, песчаники с доломитовым цементом, переходящие по простиранию в доломиты с большим количеством терригенного материала, распределенного крайне неравномерно. Гальки и более мелкие обломки представлены фосфоритами, кремнями, доломитами, кварцем. В верхней части пачки терригенного материала становится меньше и она представлена известняково-доломитовыми строматолитовыми породами, окрашенными на поверхности выветривания в серо-фиолетовые, буро-красные тона, что объясняется повышенным содержанием в них окислов железа и марганца. По всей пачке наблюдаются массовые скопления хиолитов рода *Uniformithesa*, раковины и ядра которых, выполненные фосфатом, вместе с обломочным материалом заполняют участки между столбиками строматолитов или образуют линзы и гнезда в межбиогермных участках. Помимо хиолитов, в учбасской пачке много разнообразных томмотиид, хиолителльминтов и других окаменелостей. 1,5—3

6. Со следами размыта на поверхности учбасской пачки лежат породы, представляющие собой чередование фосфатизированных окремненных песчаных доломитов, кремней (слонголиты, фтаниты), глинисто-песчаных доломитов. В верхней части описываемого интервала кремни преобладают над другими разностями пород. По всему интервалу встречаются невыдержанные по простиранию тонкие (до 20 см) кремнисто-фосфатные гравелиты и песчаники. Все породы имеют преимущественно желтую окраску, а с поверхности выветривания почти черную. В карбонатных разностях пород обнаружено много разнообразных окаменелостей: хиолиты, ханцеллорииды, гастроподы, остаркоды, конодонты и др. 3

7. Чередование серых известковых волнисто-слоистых, иногда четковидных доломитов (мощностью 5—30 см) с тонкими прослоями светло-серо-зеленых листоватых глинисто-песчаных карбонатных пород. На поверхностях напластования в глинисто-карбонатной массе встречаются скопления ядер (выполненных фосфатным материалом), разнообразных окаменелостей — хиолитов, гастропод, ханцеллорий, а также песчано-гравийный материал, представленный фосфоритами и кремнями. В основании пачки наблюдается прослой (до 5 см) фосфатно-кремнисто-карбонатного гравелита. Слои 6 и 7 являются типовым разрезом для жанаарыкской пачки. 4—5

8. Светло-серые среднелитчатые доломиты (талдыбулакская пачка), переходящие вверх по разрезу в толсто- и грубоплитчатые сахаровидные доломиты. В нижней части пачки между слоями доломитов отмечаются тонкие прослойки глинисто-карбонатного материала. Окаменелости отсутствуют. Переход от пачки 7 постепенный. 15

¹ В шлифах наблюдались нитчатые водоросли неясного систематического положения.

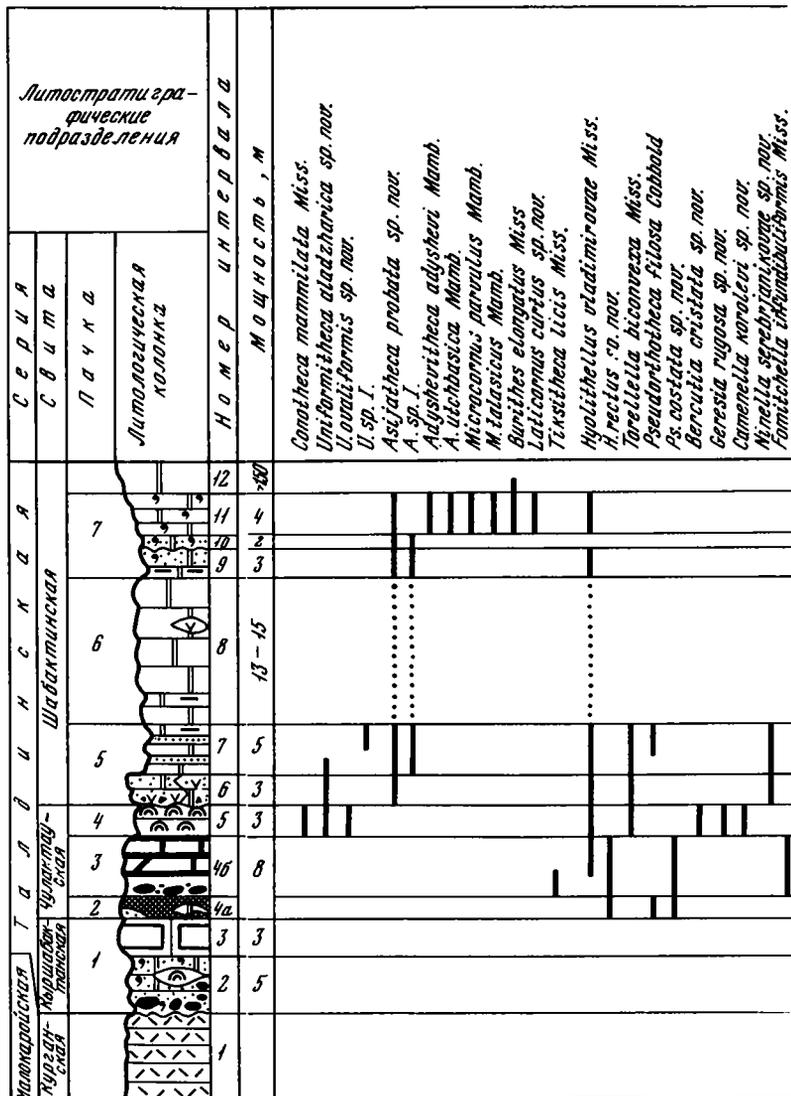


Рис. 8. Литологическая колонка и вертикальное распространение окаменелостей в разрезе Актугай

Пачки: 1 — беркутинская, 2 — аксайская, 3 — каратауская, 4 — учбасская, 5 — жанарыкская, 6 — талдыбулакская, 7 — гересская; / — слои с *Cambroclavus*; // — слои с *Adyschevitheca*. Остальные условные обозначения см. на рис. 3

Мощность, м

9. Слабоглинистые средне- до тонкоплитчатых доломиты, вверх переходящие в песчаные доломиты. 3

10. Породы этого интервала отделены от нижележащих слабоволнистой поверхности небольшого размыва. В самом основании отмечены очень мелкие (1—3 см высотой) окремненные строматолитовые биогермы, приуроченные к выступам размывтой поверхности нижележащего слоя, тогда как западины выполнены песчано-гравелитовым материалом с обильным глауконитом. Вообще же описанный интервал представлен светлыми доломитизированными песчано-глауконитовыми известняками с массой разнообразных окаменелостей. до 2

11. Среднеплитчатые серые на светлом скеле и коричневатобурые с поверхности выветривания доломитизированные известняки, переполненные раковинами беззачемковых брахиопод, в меньшей степени хиолитов, гастропод, ханцеллорий и др. Отдельные прослои этого интервала представляют собой ракушняк. до 4

литы, хиолительминты, кембриидумы, брахиоподы, гастроподы, остракоды, трилобиты и пр. 7

7. Доломиты толстослоистые, темно-серые. В самом основании пачки встречены единичные хиолиты и кембриидумы Более 100

БАБААТА

Разрез составлен по правому борту долины р. Бабаата в 2–2,5 км ниже по течению от р. Бабаата. Здесь снизу вверх обнажаются (см. рис. 10) :

Мощность, м

1. Преимущественно зеленоцветные слюдястые песчаники (большекарройской серии?), реже алевролиты, аргиллиты. Контакт с вышележащими отложениями закрыт. 5
2. Конгломерато-брекчии с доломитовым цементом. 5
3. Светлые массивные доломиты беркутинской пачки. Переход к нижележащим породам постепенный. 4
4. Фосфоритовая гравелито-брекчия 0,5
5. Коричнево-бурые на выветрелой поверхности глинисто-песчаные доломиты грубоплитчатой отдельности (гересская пачка) . В основании терригенного материала особенно много. Встречаются зерна гравийного размера. 8
6. Монотонное чередование грубо- и среднелитчатых доломитов и известняков.

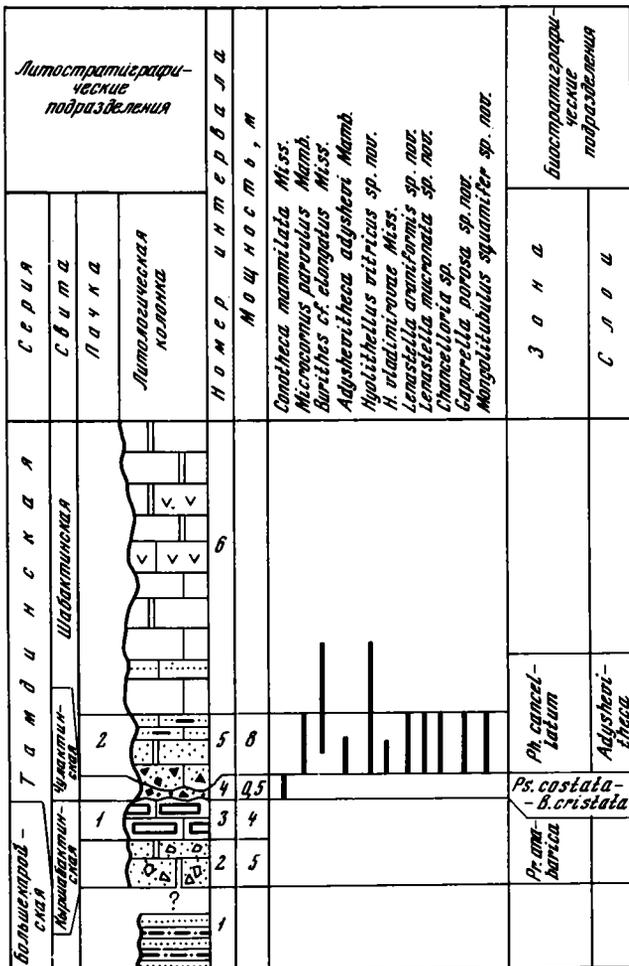


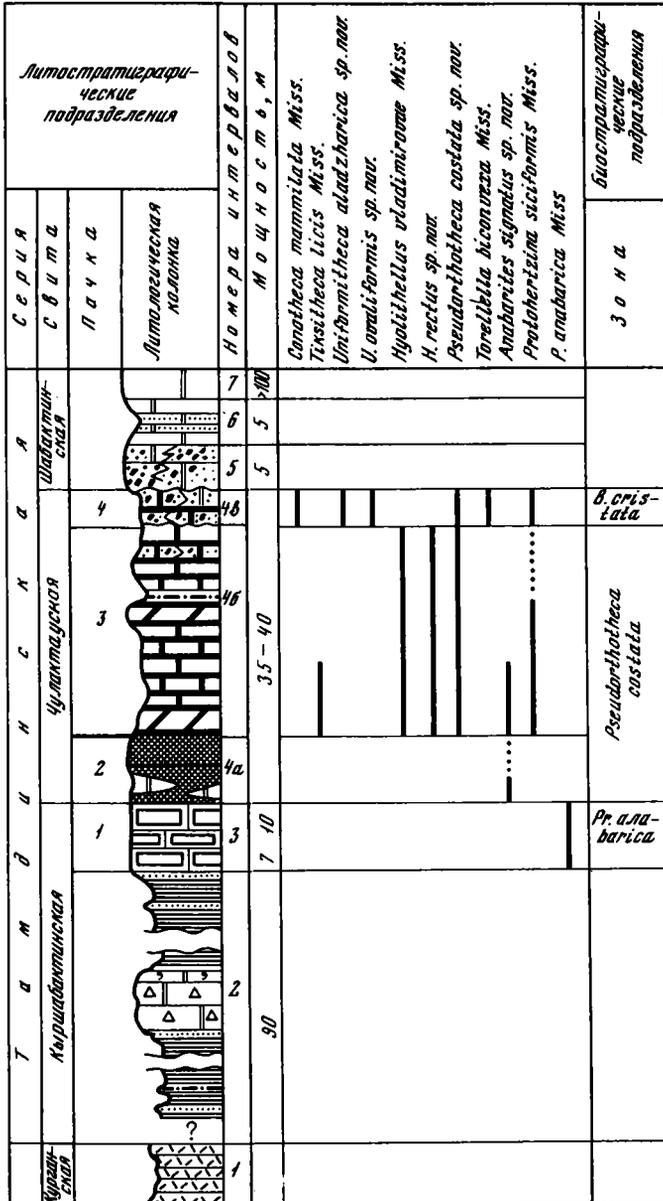
Рис. 10. Литологическая колонка и вертикальное распространение окаменелостей в разрезе Бабаата
 Пачки: 1 — беркутинская, 2 — гересская. Остальные условные обозначения см. на рис. 3

Разрез составлен в карьере месторождения Аксай. Здесь снизу вверх обнажаются (рис. 11) :

Мощность, м

1. Вулканогенно-осадочные породы курганской свиты.
2. Пестрая по составу толща пород кыршабактинской свиты. В ее составе отмечают-ся красные, зеленые аргиллиты и алевролиты с прослоями аркозовых песчаников и песчанистых известняков. В центральной части свиты развиты массивные до толстоплитчатых желто-серые и красноватые доломиты, содержащие неокатанные обломки зеленых туфогенных пород и черных кремней. Размеры отдельных обломков достигают 3 м в поперечнике. Взаимоотношение пород этой толщи с нижележащими неясно.
3. Беркутинская пачка кыршабактинской свиты, массивные и толстоплитчатые серые, розоватые доломиты. В средней части пачки они содержат примесь песчано-гли-

90



Р и с. 11. Литологическая колонка и вертикальное распространение окаменелостей в разрезе Аксай
 Пачки: 1 — беркутинская, 2 — аксайская, 3 — каратауская, 4 — учбацкая. Остальные условные обозначения см. на рис. 3

нистого материала. По всей пачке обнаружены конодонты (протогерцины). Контакт с пачкой 2 четкий.	7–10
4а. Темно-серые до черных полосчатые кремни (аксайская пачка чулактауской свиты) с линзами доломитов, сходных с доломитами нижележащей беркутинской пачки. В этих линзах обнаружены многочисленные представители анабаритид.	5,5–6
4б. Породы каратауской пачки чулактауской свиты, переслаивание фосфатных кремней, афанитовых, оолитовых и зернистых фосфоритов, сцементированных карбонатами. Здесь обнаружены хиолиты, хиолительминты, конодонты.	30–35
4в. Массивно-слоистые и плитчатые афанитовые и зернистые фосфориты, сцементированные светло-серым доломитом. По всей пачке отмечаются ходы червей. В некоторых интервалах обособливаются линзы и прослои “чистых” желтовато-серых доломитов, количество которых вверх по разрезу увеличивается. Местами отмечаются конгломератогравелиты изменчивой мощности, также увеличивающиеся по частоте появления вверх по разрезу. По всей пачке отмечены многочисленные хиолиты рода <i>Uniformithesa</i> и хиолительминты. Этот интервал разреза, несомненно, является фаціальным аналогом учбаской пачки.	4–5
5. Обломочно-брекчиевидные доломиты, замещающиеся по простиранию гравелитами и гравелито-песчаниками кремнисто-фосфатного состава. В этих слоях отмечены очень плохой сохранности головные щиты трилобитов.	5
6. Плитчатые доломиты с прослоями песчаников и алевролитов фосфатно-кремнисто-го состава.	5
7. Массивные и толстоплитчатые доломиты и доломитизированные известняки.	более 100

КОМПЛЕКСЫ ОКАМЕНЕЛОСТЕЙ И ЗОНАЛЬНАЯ СТРАТИГРАФИЯ ПОГРАНИЧНЫХ ТОЛЩ КЕМБРИЯ И ДОКЕМБРИЯ МАЛОГО КАРАТАУ

На иллюстрациях, сопровождающих описание конкретных разрезов пограничных толщ кембрия и докембрия Малого Каратау, а также разреза по р. Бешташ Таласского Алатау, приведена практически вся известная на сегодня информация по вертикальному распределению в них органических остатков животного происхождения. Это избавляет от необходимости приводить полные списки окаменелостей для анализируемых здесь стратиграфических уровней (см. рис. 3–11) и позволяет ограничиться лишь общей характеристикой возрастных комплексов окаменелостей и характера их последовательности. В конце раздела приводятся сводные списки окаменелостей по зонам.

Первый, наиболее древний комплекс установлен в беркутинской пачке доломитов и доломитизированных известняков, венчающей кыршабактинскую свиту. Из окаменелостей животного происхождения здесь встречаются конодонтоподобные образования рода *Protohertzina*, один из видов которого — *P. anabarica* — встречается по всей пачке, а близкий вид *P. unguiformis* — лишь в самых верхах.

Кроме остатков животных, в пачке отмечены нитчатые водоросли (?), биогермы-пластово-столбчатых строматолитов и фитолиты¹ плохой сохранности. Нижележащие слои кыршабактинской свиты лишены каких-либо скелетизированных остатков животных, хотя в ряде разрезов (Беркуты, Кыршабакты) под беркутинской пачкой лежат глауконито-глинистые слабо метаморфизованные известняки. Подобные (в литологическом отношении) породы пестроцветной свиты р. Лены (Якутия) обычно переполнены разнообразными окаменелостями. Этот факт достаточно убедительно доказывает, что появление окаменелостей в беркутинской пачке не связано со сменой фаціальных условий, а является отражением эволюционного процесса.

Второй, более молодой комплекс окаменелостей, обнаружен уже в самом основании чулактауской свиты, в аксайской пачке кремней или, если она отсутствует, в фосфатно-кремнистых породах. В этой пачке в линзах и прослоях доломитов, литологически сходных с доломитами беркутинской свиты, или прослоях доломитов в фосфоритах отмечается богатый комплекс скелетных окаменелостей, разнообразие которого несколько увеличивается к кровле каратауской пачки (фосфоритоносной толщи), но в общем сохраняется его своеобразный облик.

Основная черта комплекса — широкое распространение в нем хиолительминтов родов *Hyolithellus*, *Torellella*, *Pseudorthotheca*. Много здесь и конодонтоподобных склеритов, в том числе новый вид рода *Prothohertzina* — *P. siciformis*. В низах чу-

¹ З.А. Журавлевой определены *Nubecularites morulus* Z. Zhur., *Vesicularites concretus* Z. Zhur., *V. rectus* Z. Zhur.

лактауской свиты редко попадаются также *P. anabarica* и довольно часто — *P. unguiformis*. Относительно редко встречаются анабаритиды. Однако присутствие здесь таких форм, как *Anabarites signatus* sp. nov. и *Tiksitheca licis*, имеет важное значение для корреляции с соответствующими разрезами Сибирской платформы, о чем будет сказано подробнее ниже. В кремнях аксайской пачки и выше — в каратауской — встречаются массивные спикеры губок, склериты ханцеллорий, раковины хиолитов (в том числе семейства *Allathecidae*), гастроподы, очень редкий брахиоподы.

Таким образом, видно, что данный комплекс содержит представителей многих групп, широко развитых в древнейших отложениях кембрия Сибирской платформы и других регионов. Очевидно, начало существования этого комплекса совпадает с моментом массового появления скелетных форм, отмеченным во всех районах земного шара [Миссаржевский, Розанов, 1968; Томмотский ярус..., 1969].

Третий комплекс окаменелостей приурочен к учбасской пачке ("железо-марганцевый горизонт"), довольно хорошо выдерживающейся по простиранию, но довольно пестрой по литологическому составу: доломиты, строматолитовые доломиты, озагиевые доломиты, конгломераты и гравелиты. Переход пачки в нижележащие породы постепенный, и четкое разграничение от нижележащих пород по литологическим признакам провести в ряде случаев довольно трудно. Тем не менее по палеонтологической характеристике от нижележащих слоев она отличается довольно существенно.

Хотя многие из форм более древнего комплекса здесь также присутствуют (в основном хиолительминты), но они не играют доминирующей роли, как раньше. Наиболее многочисленны здесь хиолиты рода *Uniformithes*. Практически во всех разрезах раковины представителей этого рода переполняют породы учбасской пачки и ее аналогов. Они присутствуют в межстолбиковых пространствах строматолитовых биогермов, образуют тафогермы в доломитовых породах, встречаются в цементирующей массе озагиевых пород и конгломератов. Из других хиолитов широко распространены *Conotheca mammilata*. Небезынтересно отметить, что также очень обильны эти хиолиты и в верхах томмотского — низах атабанского ярусов Сибирской платформы.

Впервые в описываемом комплексе появляются и томмотииды, представленные тремя родами: *Camenella* Miss., *Bercutia* gen. nov., *Geresia* gen. nov. Широко представлено также семейство *Halkieriidae* (несколько видов). Эти группы, а особенно хиолиты и томмотииды, придают своеобразную окраску данному комплексу, что позволяет четко отличать его от более древнего и, как это мы увидим ниже, более молодого четвертого, который приурочен уже к низам шабактинской свиты.

Поскольку между чулактауской и шабактинской свитами фиксируется четкий перерыв в осадконакоплении, мы вправе ожидать и более резкой разницы в облике комплексов учбасской пачки (третьего) и низов шабактинской свиты (четвертого).

На самом деле так и получается. При взгляде на рисунки с вертикальным распространением видов мы видим очень незначительную преемственность комплексов. Поскольку шабактинская трансгрессия развивалась достаточно медленно, в разных частях изученного региона подошва шабактинской свиты соответствует разным стратиграфическим уровням: от подошвы жанаарыкской до подошвы гересской пачки (рис. 12). Естественно, что комплекс жанаарыкской пачки и дает те многочисленные линии связи с более древним комплексом.

В целом комплексы жанаарыкской и гересской пачек имеют настолько много общих черт, что могут рассматриваться как единый комплекс. Те незначительные различия, которые можно установить на сегодняшнем материале, касаются большего развития в жанаарыкской пачке камброклавитид, а в гересской — хиолитов.

Установить, с чем это связано — с изменением ли фациальной обстановки или с эволюционными изменениями — пока невозможно. Но обращает на себя тот факт, что формы с наиболее широким ареалом распространения, такие, как представители родов *Microdyction*, *Lenastella*, *Glauderia*, *Hertzina* и др., представлены в обеих пачках. Теперь об основных чертах комплекса. Прежде всего здесь мы видим впервые в его составе трилобитов. Правда, не самых древних, но если учесть перерыв в основании шабактинской свиты, то это не должно вызывать удивления.

Очень широкое распространение, как уже упоминалось выше, здесь имеют склериты рода *Cambroclavus*, халькиерииды, ханцеллории. Впервые появляются шестилучевые звездчатые склериты рода *Lenastella*, гастроподы семейства *Multifariidae*, рода *Yochelcionella*, конодонтоподобные образования родов *Amfigeisina*, *Hertzina*, *Glauderia*, своеобразные проблематики родов *Microdyction*, *Mongolitubulus*, *Mobergella*, новые томмотииды *Ninella serebrjanikova* sp. nov., *Kelanellidae*, обильны брахио-

Серия	Свита	Литоология	Пачка	Породы	Слой	Зона
Т а л а с с к а я	Шабактинская		Гересская (бурые доломиты)	Доломиты, известняки глинисто-песчанистые	<i>Adyshevitheca</i>	<i>Hebediscus orientalis</i>
			Талдыбулакская	Массивные доломиты	<i>Rhombocorniculum cancellatum</i>	
			Жанаарыкская	Известняки глинисто-песчанистые окремненные		<i>Sambroclavus</i>
	Чулактууская		Учбасская	Доломиты слоистые строматолитовые, онколитовые, конгломераты		<i>Bernutia cristata</i>
			Каратауская (продуктивная толща)	Фосфориты, сланцы, кремни, марбаны, грабелиты, песчаники	<i>Pseudarthotheca costata</i>	
			Аксабская (кремни)			
			Беркитинская (нижние доломиты)	Доломиты песчанистые, слоистые строматолитовые	<i>Protolichia anabarica</i>	
	Карайская			Конгломераты, песчаники, алевролиты, аргиллиты, известняки и доломиты глинисто-песчанистые		

Р и с. 12. Схема соотношения лито- и биостратиграфических подразделений
В скобках указаны использовавшиеся ранее названия пачек

поды, моноплакофоры, пелециподы, гастроподы *Pelagiella lorenzi*, *Beshdashella tortilis*, стенотекоиды и, конечно, хиолиты, ряд которых имеет широкий ареал распространения.

В общем, в этом комплексе присутствуют почти все представители известных в раннем кембрии групп, за редким исключением, в которое попали, к сожалению, археоциаты.

Этот комплекс окаменелостей широко распространен в Малом Каратау и обнаружен также в нижней части бешташской свиты в Таласском Алатау (р. Бешташ). Поскольку корреляция разрезов Малого Каратау с разрезом по р. Бешташ не вызывает сомнений, то ряд форм, известных пока только оттуда, включен в список этого комплекса, что облегчает задачу более отдаленных корреляций.

В перекрывающих гересскую пачку отложениях количество окаменелостей, относящихся к изучаемым нами группам, почти не обнаружено. Зато здесь в массе встречаются трилобиты, что позволило Г.Х. Ергалиеву и Н.В. Покровской [1977] установить возрастные трилобитовые комплексы. Древнейший из них, в котором трилобиты определены до вида и который характеризует выделенную ими зону *Hebediscus orientalis* (мощностью 3–5 м), представлен, кроме вида-индекса, следующими видами: *Callodiscus korolevi* Pokr., *Ushbaspis granulata* Pokr.

В следующем трилобитовом комплексе (зона *Ushbaspis limbata*, мощность 20–30 м) приводятся *Ushbaspis limbata* Pokr., *Ush. granulata* Pokr., *Ush. arca* Pokr., *Ush. cylindrica* Erg., *Redlichia* sp. Возраст этих зон их авторы трактуют как позднеалданский. Поскольку во мнениях по этому поводу мы расходимся, ниже я постараюсь аргументировать свою точку зрения.

Сейчас же перейдем к обоснованию зональной стратиграфии пограничных толщ кембрия и докембрия Малого Каратау.

На основании палеонтологического анализа окаменелостей удалось установить, что изученная в данном интервале толща пород содержит четыре четко различимых комплекса окаменелостей, представленных разнообразными группами фауны. Эта смена комплексов однозначно наблюдалась во многих изученных разрезах. При этом подобная смена, хотя и приурочена к границам (как правило, не очень резким в литологическом смысле) литостратиграфических подразделений, не может быть объяс-

нена в значительной степени изменениями режима бассейна, а отражает эволюцию населявших в то время этот бассейн животных. Основным доказательством подобного заключения может служить аналогичное изменение тех же групп фауны в таких, например, удаленных от Каратау районах, как Сибирская платформа, Англия. Другим доказательством является и тот факт, что, несмотря на значительные латеральные изменения отдельных пачек, например учбасской (см. выше) и беркутинской, комплекс окаменелостей в них не меняется. И, наконец, несмотря на довольно постепенный взаимопереход отдельных пачек, смена комплексов происходит быстро и четко, например между беркутинской пачкой и чулактауской свитой, между каратауской и учбасской пачками. Или упоминавшийся уже пример того, что в намного более благоприятных породах (для нахождения в них окаменелостей) кыршабактинской свиты, т.е. глинистых известняках, нет окаменелостей, а в перекрывающих их массивных сахаровидных доломитах беркутинской пачки они встречаются в массовом количестве.

Все это дает основание считать, что слои, содержащие приведенные четыре комплекса окаменелостей, отделены друг от друга изохронными границами раздела и могут рассматриваться в качестве местных зон (или лон, как это рекомендуется в Стратиграфическом кодексе СССР, 1978 г.). Здесь же следует подчеркнуть, что эти зоны по своей природе являются политаксонными, так как выделены по многим неродственным группам окаменелостей. Предлагается в пограничных слоях кембрия и докембрия выделять следующие зоны: 1) *Protoherzina anabarica*; 2) *Pseudorthiscostata*; 3) *Bercutia cristata*; 4) *Rhombocorniculum cancellatum*. Для последней зоны предлагаются разделенные фаунистически не охарактеризованной пачкой пород слои с *Cambroclavus* и слои с *Adyshevi theca*. В качестве стратотипов для всех зон предлагается разрез по р. Шабакты в 2 км ниже по течению от моста через шоссе на дорогу Джамбул — Жанатас, в качестве парастратотипа — разрез по р. Учбас (месторождение Герес). Корреляция выделенных подразделений со стратотипическими разрезами Якутии (среднее течение р. Лены, Малыкан — Синское) приводится в следующей главе. Соотношение лито- и биостратиграфических подразделений см. на рис. 12.

Ниже приведены сводные списки окаменелостей, известных из пограничных толщ кембрия и докембрия Малого Каратау и Таласского Алатау. Если подчеркнуто название рода и вида, то это означает, что данный вид известен в разрезах Сибирской платформы. Если же подчеркнуто только название рода, то на Сибирской платформе обнаружены другие виды данного рода. Звездочкой отмечены окаменелости, обнаруженные в других регионах, но неизвестные пока на Сибирской платформе.

Зона *Protohertzina anabarica*. Конодонты: *Protohertzina anabarica* Miss., *Pr. unguiformis* Miss.

Зона *Pseudorthiscostata*. Хиолиты: *Conotheca mammilata* Miss., *Tiksi theca licis* Miss., *Allatheca* sp.; хиолительминты: *Pseudorthiscostata** sp. nov., *Hyolithellus rectus* sp. nov., *H. vladimirovae* Miss.; гастроподы: *Shabaktiella shabaktiensis* sp. nov.; конодонты: *Protohertzina siciformis* Miss., *Fomitichella* aff. *infundibuliformis* Miss., *Kijacus kijanicus* Miss., анабаритиды: *Anabari tes signatus* sp. nov., прочие группы окаменелостей: *Chancecelloria* sp.

Зона *Bercutia cristata*. Хиолиты: *Conotheca mammilata* Miss., *Uniformi theca aladzharica* sp. nov., *U. ovaliformis* sp. nov.; хиолительминты: *Hyolithellus vladimirovae* Miss., *Torella biconvexa* Miss.; конодонты: *Protohertzina siciformis* Miss.; томмотииды: *Camenella korolevi* sp. nov., *Bercutia cristata* sp. nov., *Geresia rugosa* sp. nov.; прочие группы окаменелостей: *Halkieria sacciformis* (Meshk.), *H. denlanatiformis* sp. nov., *H. amorphe* (Meshk.), *Cambroclavus clavus* Mamb.

Зона *Rhombocorniculum cancellatum*, слои с *Cambroclavus*. Хиолиты: *Uniformi theca aladzharica* sp. nov., *U. sp. I.*, *Asjatheca probata* sp. nov., *A. sp. I.*; хиолительминты: *Hyolithellus vladimirovae* Miss., *Torolletta biconvexa* Miss., *Pseudarthiscostata filosa** Cobb.; гастроподы: *Yochelcionella recta* sp. nov., *Igorella talassica* sp. nov.; конодонты: *Amphigeişina renae* sp. nov., *Glauderia multifidus* sp. nov., *Rhombocorniculum cancellatum* (Cobb.), *Protohertzina cultrata* Miss.; томмотииды: *Ninella serebriaikovae* sp. nov.; прочие группы окаменелостей: *Halkieria amorphe* (Meshk.), *H. curvativa* sp. nov., *H. trianguliformis* sp. nov., *H. sacciformis* (Meshk.), *Cambroclavus clavus* Mamb., *C. antis* Mamb., *C. undulatus* Mamb., *Pseudoclavus singularis* Mamb., *Karabutus nodosus* sp. nov., *Lenastella mucronata* sp. nov., *L. umbonata* sp. nov., *L. araniiformis** sp. nov., *Mobergella scutata* sp. nov., *Microdyction effusum* Bengt., *Matth.*, Miss.

Зона *Rhombocorniculum cancellatum*, слой с *Adyshevi theca*. Хиолиты: *Conotheca corniformis* sp. nov., *Adyshevi theca adyshevi* Mamb., *A. utchbasica* Mamb., *Asijatheca probata* sp. nov., *Microcornus parvulus* Mamb., *M. talasicus* Mamb., *Burithes elongatus* Miss., *Laticornus curtus* sp. nov.; хиолительминты: *Hyolithellus vladimirovae* Miss., *H. vitricus* sp. nov., *Torellella explicata* sp. nov.; *Koksuja costulifera** sp. nov.; гастроподы: *Purella insueta* sp. nov., *Beshtashella tortilis* sp. nov., *Protowenella** *plena* sp. nov., *Pelagiella lorenzi* (Kob.), *Igorella talassica* sp. nov., конодонты: *Amphigeisina renae* sp. nov., *Glauderia multifidus* sp. nov.; томмотииды: *Ninella serebrjanikovae* sp. nov., *Kelanellidae* gen. et sp. indet., прочие группы окаменелостей: *Stenotrochoceras minutus* sp. nov., *Cambroclavus clavus* Mamb., *Lenastella mucronata* sp. nov., *L. umbonata* sp. nov., *L. araniformis** sp. nov., *Allonia* sp., *Microdyction effusum* Bengt., *Matth.*, Miss., *Gaparella porosa** sp. nov., *Mongolotubulus lepidosus** sp. nov., *Resegiã glandiformis* sp. nov., *Mobergella scutata* sp. nov.

КОРРЕЛЯЦИЯ ПОГРАНИЧНЫХ ТОЛЩ КЕМБРИЯ И ДОКЕМБРИЯ МАЛОГО КАРАТАУ И СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

Несмотря на то, что кембрийская система была установлена в Англии, в настоящее время большинство геологов Советского Союза и за рубежом считают разрезы нижнего кембрия Сибирской платформы эталонными, особенно для пограничных толщ кембрия и докембрия. Как упоминалось во введении, это было подтверждено на Международном симпозиуме по границе кембрия и докембрия в Якутске в 1973 г. Схема ярусного расчленения нижнего кембрия, принятая для Сибирской платформы, все чаще находит свое отражение в работах наших и зарубежных стратиграфов. Это не удивительно, так как докембрийско-кембрийские разрезы здесь непрерывны и содержат практически полный набор известных для этого стратиграфического уровня окаменелостей.

Поэтому разрезы Сибирской платформы и послужили объектом для сравнительного анализа фаунистических комплексов местных биостратиграфических зон (рис. 13). Иногда используются данные по стратиграфическому распространению некоторых родов и видов по другим регионам (Алтае-Саянской области, Монголии и др.). Но это только в том случае, когда стратиграфическое распространение этих ископаемых контролируется археоциатами и трилобитами или же не вызывает сомнения корреляция по другим группам фауны.

Основными критериями для сопоставления местных стратиграфических подразделений с платформенными послужили:

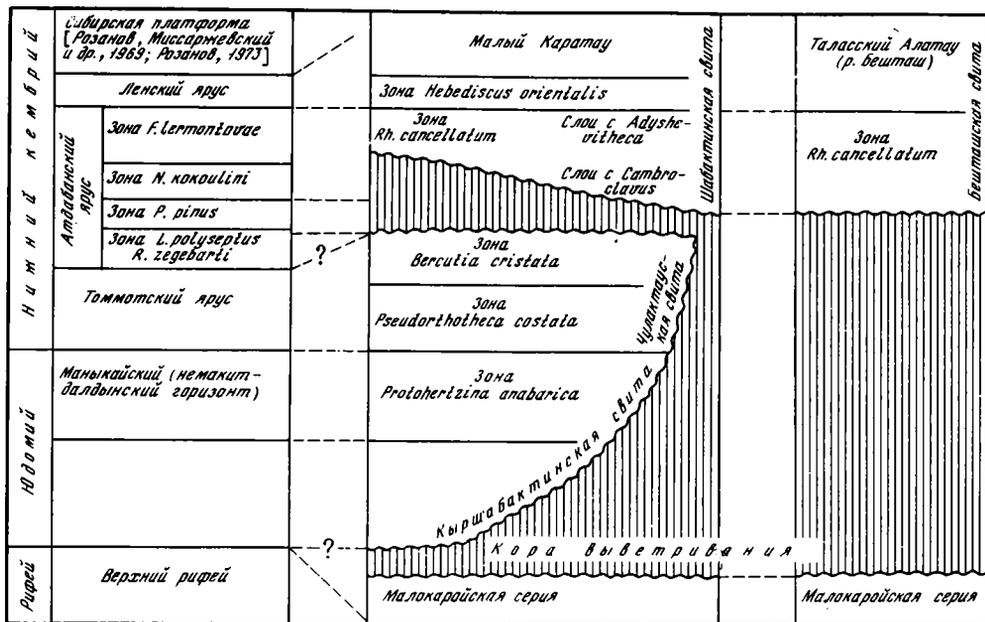
- 1) степень сходства комплексов окаменелостей этих подразделений на видовом и родовом уровне, при этом учитывалось, что географические разновидности тех или иных видов могли описываться как отдельные виды;
- 2) характер вертикальной последовательности комплексов;
- 3) факт ступенчатого появления скелетных (s.l.) форм у разных групп животных, установленный в разрезах Сибирской платформы.

Так, если начать с третьего пункта, то в описанной толще пород легко установимы два уровня: 1) уровень массового появления скелетных окаменелостей — основание зоны *Ps. costata*; 2) уровень появления трилобитов — основание зоны *Rh. cancellatum*. Подобные же уровни мы имеем на Сибирской платформе, где между ними заключены отложения томмотского яруса.

На Сибирской платформе ниже подошвы томмотского яруса имеется толща пород (в наиболее полном объеме на р. Котуй — немакит-далдынский горизонт), содержащая ряд окаменелостей с минерализованным скелетом: *Anabarites trisulcatus*, *Paleolina*, *Protoherzina anabarica*, *P. unguiformis*, а также некоторые известные водоросли. Элементы этого комплекса имеются в зоне *Protoherzina anabarica*, т.е. зональный вид и *Pr. unguiformis*. Так что, несмотря на неполную сходимость, и по первому пункту противоречий нет.

На Сибирской платформе над немакит-далдынским горизонтом и его аналогами в других ее регионах сразу же появляются гастроподы, хиолиты, новые конодонты, хиолительминты, губки, ханцеллории и пр. При этом в самых нижних слоях томмотского яруса преобладают наиболее просто устроенные хиолиты семейства *Circothecidae*, хиолительминты и другие тубулярные образования. Сходную картину мы видим и в каратауских разрезах.

Интересны находки в основании зоны *Pseudorthis costata* "конодонта" *F. aff. infundibuliformis*, широко распространенного в основании томмотского яруса



Р и с. 13. Сопоставление стратиграфических схем пограничных толщ кембрия и докембрия Сибирской платформы, Малого Каратау и Таласского Алатау

(зона *Al. sunnaginicus* — *T. licis*) на севере — в Юдомо-Майском районе Сибирской платформы. Заслуживает также внимания большое сходство зонального вида с формами, описанными как *Hyalithellus isiticus* Miss., и, что самое интересное, — присутствие в комплексе зоны *Ps. costata* вида *Anabarites signatus* sp. nov., очень часто встречающегося в низах томмотского яруса севера Сибирской платформы. Появление в верхах зоны таких форм, как *Allatheca* sp., *Shabaktiella shabaktiensis* sp. nov., *Conotheca mammilata* Miss., только усиливает сходство комплекса зоны *Ps. costata* с нижней частью томмотского яруса. Хотя, конечно, здесь многообразие видов далеко не такое, как на платформе. Следует подчеркнуть, что нет ни одной формы, которая противоречила бы сопоставлению зоны *Ps. costata* с томмотским ярусом (т.е. имеются в виду атабанские формы).

Корреляция следующей зоны *Bercutia cristata* с верхами томмотского яруса проводится менее уверенно. Это связано с тем, что хиолиты, томмотииды и многие другие окаменелости на Сибирской платформе проходят из зоны *Dokidocyathus lenaicus* — *Majatheca tumefacta* в вышележащие отложения — зону *Leptosocyathus polyseptus* — *Retecoscinus zegebarii* атабанского яруса. Это касается *Conotheca mammilata*, представителей родов *Uniformitheca* и *Samenella*, а также *Torella biconvexa*, *Hyalithellus rectus*, *H. vladimirovae* и некоторых других форм. В то же время в комплексе зоны *B. cristata* мы не имеем ни одной формы, которая не опускается ниже подошвы атабанского яруса на Сибирской платформе и других регионах. Так, здесь не обнаружено трилобитов (встречающихся почти повсеместно в низах атабанского яруса) *Rh. insolutum*, а из гастропод — представителей рода *Pelagiella* и т.д.

Таким образом, наиболее вероятным вариантом будет корреляция зоны *B. cristata* с верхами томмотского яруса, т.е. с зоной *D. lenaicus* — *M. tumefacta*.

Следующая зона — *Rhombocorniculum cancellatum* — содержит достаточный набор окаменелостей для уверенной корреляции как с Сибирской платформой, так и со многими другими районами. Здесь имеются почти все группы окаменелостей, известных в нижнем кембрии, за исключением археоциат. Сочетание таких видов и родов, как *Rh. cancellatum*, *Microdictyon effusum*, *Pelagiella lorenzi*, *Amphigeisina*, *Protoherztzina cultrata*, *Lenastella*, *Microcornus parvulus*, *Adyshevitheca adyshevi*, *Gaparella porosa*, *Kelanella*, *Buri thes elongatus*, *Lenalituus pussilus*, *Stenothecoides* и других, встречается только в верхней части атабанского яруса (зоны *Nochorocyathus kokoulini*, *Fansycyathus lermontovae* и *Yudomia*) Сибирской платформы и его анало-

гов в других регионах. Подобное сочетание форм, в той или иной степени полное относительно приведенного списка, обнаружено в Алтае-Саянской складчатой области и Монголии (верхи камешковской — низы санаштыкгольского горизонта), в Тамдытау (с археотами позднеатдабанского облика), Англии (слои AC_2 — AC_3), Судетах, Северной Америке и др.

В стратиграфических разрезах Сибирской платформы появление этого комплекса приурочено к моменту смены в разрезах *Rh. insolutum* на *Rh. cancellatum* и *M. insperator* — на *M. effusum*. В конкретном разрезе по среднему течению р. Лены в районе с. Синского комплекс зоны *Rh. cancellatum* встречается в верхах пестроцветной свиты и в переходной свите, т.е. от маркирующего пласта под названием "саккырырский" до III пачки переходной свиты включительно. Эта часть нижнекембрийского разреза пород в районе с. Синского может считаться стратотипом зоны *Rh. cancellatum* в широком смысле. Действительно, широкое (по всему северному полушарию) распространение комплекса окаменелостей этой зоны ставит вопрос о признании ее рангом выше, чем региональная зона, а тем более местная. Скорее всего, эта зона относится к разряду глобальных подразделений. Это же можно сказать и о зоне *Protohertzi* на *anabargica*, установленной в различных регионах Сибирской платформы, Монголии и Малого Каратау. Стратотип ее находится в месте слияния рек Котуй и Котуйкан на северо-западном склоне Анабарского массива. Касаясь вопроса о том, насколько полно представлены эти зоны в Малом Каратау по отношению к типовым разрезам Сибирской платформы, можно отметить следующее.

Для зоны *Pr. anabargica* нет особых оснований сомневаться, что она ограничивается верхами кыршабактинской свиты (беркутинская пачка), так как сверху она перекрыта слоями с томмотским комплексом окаменелостей, а снизу известняками, очень благоприятными для нахождения любых окаменелостей, но тем не менее лишенными их. Значит, по первому появлению *Pr. anabargica* можно проводить (так же, как и на платформе) нижнюю границу зоны.

С зоной *Rh. cancellatum* дело обстоит сложнее, так как слои, содержащие комплекс этой зоны, отделены от нижележащих перерывом. На этот перерыв приходится вся нижняя часть атдабанского яруса (слои или зона *Rh. insolutum*) и, возможно, какая-то часть зоны *Rh. cancellatum* даже в наиболее полных разрезах Актугай, Северные Беркуты и совершенно определено — в разрезах Коксу, Учбаса. Скорее всего, гересская пачка может коррелироваться с пачкой III переходной свиты, т.е. с самыми верхами зоны *Rh. cancellatum* в типовом разрезе. Этому не противоречат и данные по трилобитам в непосредственно перекрывающих зону (гересскую пачку) слоях на Коксу и Учбасе [Мамбетов, Репина, 1979].

Таким образом, выделенные в пограничных толщах кембрия и докембрия Малого Каратау зоны хорошо коррелируются со стратотипическими разрезами Сибирской платформы, что подтверждено близостью состава комплексов окаменелостей, характером их вертикального изменения и аналогичной этапностью в их эволюции.

Возможность такой отдаленной корреляции на зональном уровне ставит вопрос о рассмотрении таких подразделений, как зона *Pr. anabargica* (верхи докембрия), томмотский ярус и зона *Rh. cancellatum* (верхний атдабан), в качестве стратиграфических (хроностратиграфических) подразделений межрегионального (глобального) значения.

К ИСТОРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОГРАНИЧНЫХ ТОЛЩ КЕМБРИЯ И ДОКЕМБРИЯ МАЛОГО КАРАТАУ

В результате детальных, послонных исследований верхов малокаройской и низов тамдинской серий был получен ряд новых данных, несколько меняющих существующие представления по этому вопросу. Здесь нет смысла разбирать все точки зрения на этот счет, которые прямо или косвенно высказывались в литературе. Отмечу лишь, что мои представления наиболее близки к мнению В.Г. Королева и Р.А. Максумовой [1976], хотя и отличаются рядом деталей.

Для примера можно привести данные разных авторов по важнейшему для расшифровки истории развития региона в позднем докембрии и раннем кембрии району месторождения Герес [Еганов, Советов, 1974; Ергалиев, Покровская, 1977; Королев, Максумова, 1976].

Так, Е.А. Еганов и Ю.И. Советов учбасские (на самом деле кыршабактинские) конгломераты и отделенные от них разломом большекаройские (коксуйские?) песчаники считают фаціальными аналогами, а всю эту толщу — согласно подстилающей чулактаускую свиту.

Г.Х. Ергалиев и Н.В. Покровская приводят геологическую схему участка, где чулактауская свита (с беркутинскими — нижними доломитами основания) с азимутальным несогласием ложится на малокаройскую (на самом деле кыршабактинскую) и большекаройскую свиты. "Малокаройская" также лежит на большекаройской с азимутальным несогласием.

В.Г. Королев и Р.А. Максумова в стратиграфической колонке только верхнюю часть подстилающих беркутинскую пачку пород относят к кыршабактинской, а нижележащую мощную толщу конгломератов, песчаников, аргиллитов — к коксуйской.

Как видно из примера, три работы — три взаимоисключающие друг друга мнения. Рис. 14 отражает точку зрения автора.

Как уже говорилось ранее, большинство исследователей считают, что наиболее древние (?) породы кокджотской серии слагают осевую часть Малокаратауского антиклинория. В момент образования большекаройской и малокаройской (а также низов тамдинской) серий они были подняты над уровнем моря и служили источником терригенного материала для этих свит, образовавшихся в Таласо-Каратауской краевой антиклинали, протянувшейся вдоль Каратаусского срединного поднятия¹. Скорее, всего коксуйская и актугайская свиты, имеющие много общих черт в литологическом составе, образовались в определенный этап геологического развития бассейна. Аркозовые песчаники и гравелиты так называемой актугайской свиты образовались в заключительную часть этапа. Чичканская и курганская свиты, отражающие качественно новый этап осадконакопления, резко отличаются от предыдущих отложений наличием кремнистых, вулканогенно-осадочных образований. Временем образования этих свит большинство исследователей считают венд [Крылов, 1967; Королев, Максумова, 1968; Королев, Максумова, 1976; и др.], хотя убедительных палеонтологических данных для такого обоснования нет.

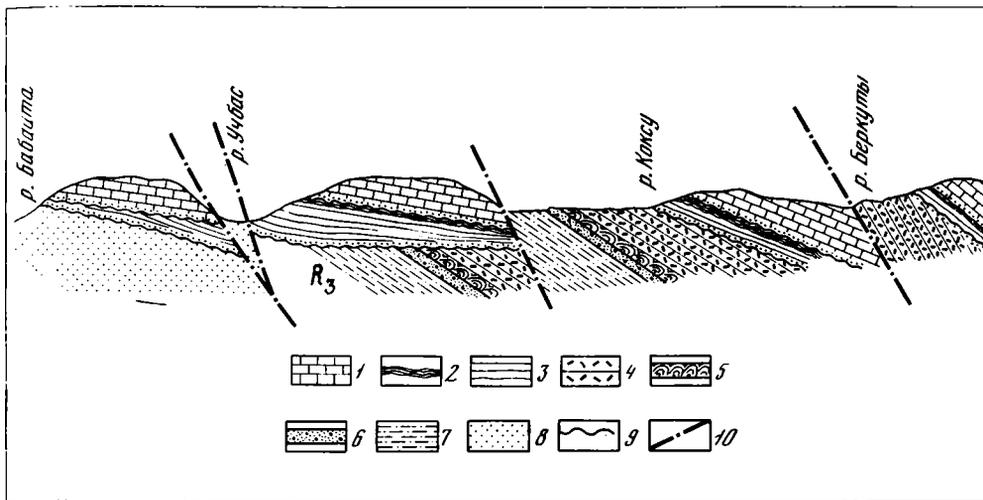
В конце времени образования курганской свиты на территории Малого Каратау, Таласского Алатау произошли резкие восходящие движения земной коры, в результате чего вся эта территория оказалась над уровнем моря. Возможно, что уже в это время образовались разломы северо-западного направления, обусловившие блоковую структуру Малого Каратау.

Длительность континентального существования не поддается точному определению, но, судя по сохранившейся местами довольно мощной коре выветривания [Максумова, 1973], она была значительной.

Следующий этап развития бассейна отмечен нисходящим движением земной коры и развитием трансгрессии, в начале которой образовались отложения кыршабактинской свиты, характеризующиеся очень пестрым литологическим составом и резкими колебаниями мощностей: от 8 (Актугай, Бабаата) до 300 м (Учбас). В конце этапа (время образования беркутинской пачки) северо-западная часть Малого Каратау (от Аксая до Бабааты) была покрыта морем.

В районах Учбаса (Герес), Беркуты, Кыршабакты, Коксу, Аксая шло интенсивное накопление осадков, особенно в пределах Гересского прогиба [Холодов, Корякин, 1968], где образовались мощные толщи преимущественно терригенных (конгломераты, гравелиты, песчаники, алевролиты, аргиллиты) пород. К северо-востоку от Гересского прогиба возрастает содержание карбонатов, которые, например, в районе Кыршабакты составляют значительную часть разреза. Интересно, что уже в породах кыршабактинской свиты содержится повышенные количества фосфора. В ней особенно много обломков подстилающих пород курганской, чичканской, жанатасской свит. Большое же содержание в районе Учбаса галек гранитоидов можно

¹ В связи с открытием мощной толщи верхнерифейских известняков и доломитов, выделенных в жанатасскую серию [Еганов и др., 1975], у авторов создалась иная точка зрения на последовательность древнейших свит и тектонику Малого Каратау. С нашей точки зрения, самыми древними породами этого региона являются жанатасские, которые в предкыршабактинское время слагали осевую часть Малокаратауского антиклинория, крылья которого занимали породы коксуйской (=большекаройской) и малокаройской (=кокджотской) серий. Это предположение подтверждается последовательным залегаем базальных частей кыршабактинской свиты на породах малокаройской, коксуйской и жанатасской серий.



Р и с. 14. Схематичный геологический профиль по линии Бабаата — Учбас — Коксу — Беркуты

1 — шабактинская свита; 2 — чулактауская свита; 3 — кыршабактинская свита; 4 — курганская свита; 5 — кремнистые строматолитовые породы чичканской свиты; 6 — актугайские песчаники и гравелиты; 7 — коксуйская свита; 8 — большекаройские (?) песчаники; 9 — перерывы; 10 — тектонические нарушения; R₃ — жанатасская серия

объяснить тем, что он был расположен вблизи устья крупной реки, приносившей эти гальки.

В беркутинское время, очевидно, произошла определенная нивелировка в условиях накопления осадков. В бассейн стало поступать меньше терригенного материала. На мелководных участках (Актугай) образовались строматолитовые (и водорослевые?) биогермы, в более глубоководных (Коксу, Беркуты, Кыршабакты, Аксай) — осаждались преимущественно хемогенные карбонаты.

Палеогеография времени отложения беркутинской пачки и условия ее образования подробно описаны в статье В.Н. Холодова и А.С. Корякина [1968], поэтому здесь нет необходимости подробно останавливаться на этом вопросе. Следует еще раз подчеркнуть, что это время предшествовало времени широкой экспансии раннекембрийских скелетных животных, многочисленные остатки которых обнаружены в чулактауской свите, начало отложения которой знаменует собой новый этап развития бассейна.

Он начался с образования почти на всей описываемой территории аксайской пачки кремней. При этом, несмотря на резкое изменение характера осадков, ни перерыва, ни размыва в преаксайское время не было, так же как и перед образованием чулактауской (продуктивная толща) и учбасской (железо-марганцевый горизонт) пачек.

Все эти пачки и кыршабактинская свита образовались как единый трансгрессивно-регрессивный цикл осадконакопления, завершившийся в учбасское время резким обмелением бассейна и, возможно, даже на отдельных участках его осушением. Об этом свидетельствуют латеральное замещение строматолитовых биогермов онколитовыми породами и конгломерато-гравелитами (Беркуты, Коксу, Аксай), повышенное содержание окислов железа и марганца, окатанные обломки раковин окаменелостей и др.

Начало следующего этапа связано с развитием новой трансгрессии, в результате которой морем были покрыты обширные площади Таласского Алатау¹. Трансгрессия началась с северо-востока, что видно по удревнению основания шабактинской свиты в этом направлении (выпадение жанаарыкской, талдыбулакской и гересской пачек в сторону Кокжотского поднятия). Начало трансгрессии приходится на середину атдабанского века (начало времени существования *Rh. cancellatum*).

На отдельных участках учбасская пачка (Коксу) и даже чулактауская свита (Бабаата) частично или полностью размывы.

¹ В Таласском Алатау во время накопления кыршабактинско-чулактауской толщи были континентальные условия.

Со второй половины раннего кембрия на изученной территории установился стабильный режим осадконакопления, длившийся до середины ордовика. Терригенный материал практически перестал поступать в бассейн, осадки которого представлены исключительно монотонными толщами карбонатных пород.

Таким образом, в истории развития пограничных толщ кембрия и докембрия в северо-западной части Малого Каратау четко выделяются три этапа:

1) позднерифейский, завершившийся отложениями вулканогенно-осадочных пород курганской свиты, а затем регрессией морского бассейна, установлением континентального режима, орогеническими движениями, вызвавшими перестройку структурного плана;

2) юдомско-томмотский, во время которого образовалась трансгрессивно-регрессивная серия обогащенных фосфором осадков; она отделена от нижележащих отложений перерывом и угловым несогласием;

3) поздне-раннекембрийский – среднеордовикский, характеризующийся установлением режима осадконакопления, близким к платформенному типу. В это время отлагались исключительно карбонатные породы шабактинской свиты. Эта толща лежит параллельно на чулактауской свите и отделена от нее незначительным перерывом.

ОПИСАНИЕ ОКАМЕНЕЛОСТЕЙ

Здесь проводятся описания наиболее характерных и часто встречающихся в пограничных толщах кембрия и докембрия Малого Каратау окаменелостей. Естественно, что эта работа не претендует на исчерпывающее освещение палеонтологии этих толщ. Очень много окаменелостей, обнаруженных нами, остались неописанными. Это касается брахиопод, гастропод, остракод, губок и ряда проблематичных групп. Учитывая, что данная работа — лишь первый шаг в области изучения окаменелостей пограничных толщ кембрия и докембрия Малого Каратау и вообще Казахстана и Средней Азии, мы постарались дать лишь формы, наиболее типичные для того или иного стратиграфического уровня или известные в других регионах, а также удовлетворительной сохранности.

В работе дается описание хиолитов, хиолительминтов, гастропод, моноплакофор, томмотид и ряда групп неясного систематического положения, в том числе конодонтоподобных образований, которые описываются под названием "конодонты", хотя к истинным конодонтам они, скорее всего, не имеют никакого отношения.

Кроме того, описано несколько форм, пока еще не встреченных ни в Каратау, ни в сопредельных районах Средней Азии и Казахстана, но имеющих важное стратиграфическое значение в других районах. Это касается *Microdictyon insector* sp.nov. и *Rhombicorniculum insolutum* sp.nov., которые характерны для нижней половины атдабанского яруса Сибирской платформы, а *insolutum* обнаружен в Англии. В изученных разрезах Малого Каратау нижнеатдабанские отложения, очевидно, отсутствуют. Но учитывая, что подошва перекрывающей фосфориты шабактинской свиты имеет скользящую границу, т.е. она удревняется к северо-востоку от осевой части Малокаратауского антиклинория, мы вправе ожидать появления нижнеатдабанских отложений в крайних северо-восточных разрезах. В этом отношении находки отмеченных выше окаменелостей могли бы решить вопрос об их присутствии однозначно.

Геологическое и географическое распространение окаменелостей, помимо указаний в соответствующей рубрике при описании, можно видеть и на иллюстрациях, сопровождающих описание разрезов, а также в приведенных выше сводных списках по зонам.

Коллекции описанных окаменелостей хранятся в Геологическом институте АН СССР и Геологическом институте АН Киргизской ССР.

ХИОЛИТЫ

ТИП MOLLUSKA

КЛАСС NYOLITHA MAREK

ОТ Р Я Д ORTHOTHECIDA MAREK

СЕМЕЙСТВО CIRCOOTHECIDAE MISSARZHEVSKY, 1969

Род *Conotheca* Missarzhevsky, 1969

Conotheca corniformis Mambetov sp. nov.

Табл. II, фиг. 1—3; см. также рис. 15, фиг. 1

Название вида от лат. *corniformis* — роговидная.

Г о л о т и п. № 9/1, обр. 45; зона Rh. cancellatum, слои с *Adychevitheca*; низы шабактинской свиты, гересская пачка; хр. Малый Каратау, разрез Учбас.

О п и с а н и е. Раковины мелкие, роговидно изогнутые, в виде короткого узкого конуса, с относительно массивными стенками (до 0,04 мм). Начальная часть с ту-

по оканчивающимся, чуть вздутым апикальным концом. Наружная поверхность раковины с неравномерно расположенными и слабо выраженными линиями роста, более четко проявленными в приустьевой части. Устье поперечное, расположенное под прямым углом к оси раковины. Крышечки в виде низкого конуса, с чуть эксцентрично расположенной макушкой с выделяющимся нуклеусом. Внешняя поверхность с очень слабо выраженными концентрическими линиями роста. Внутреннее строение крышечек неизвестно.

Размеры (в мм).	Голотип 9/1	Экз. 9/2
Длина раковины	0,87	0,90
Диаметр устья	0,40	0,47
Высота крышечки	—	0,15
Угол расхождения стенок раковины, град	17	15

С р а в н е н и е. Наиболее близок к *Conotheca mammilata* Miss. (см. табл. VI, фиг. 1, 2). Отличается от него в 2—3 раза меньшими размерами, роговидной изогнутой и относительно более короткой раковиной, а от *C. circumflexa* Miss. — меньшими размерами и характером изгиба (у последней она спирально закручена).

Р а с п р о с т р а н е н и е. Зона Rh. cancellatum, слой с *Adyshevithesa*; низы шабктинской свиты, гересская пачка; хр. Малый Каратау, разрез Учбас.

М а т е р и а л. Четыре экземпляра удовлетворительной сохранности из разреза Учбас.

Род *Tiksitheca* Missarzhevsky, 1969¹

Т и п о в о й в и д. *T. licis* Miss., томмотский ярус, зона Al.sunnaginicus — *T. licis*; северо-западный склон Анабарского массива, р. Котуй.

О п и с а н и е. Раковины удлинненно-пирамидальные, с округленно-треугольным поперечным сечением, слабо изогнуты, обычно более чем в одной плоскости. Наружная поверхность только с линиями нарастания, внутренняя — гладкая, без перегородок. Устье перпендикулярно к оси раковины.

С р а в н е н и е. Отнесенный с определенной долей сомнения к семейству *Circothecidae*, данный род отличается от других обычно произвольной изогнутостью раковин, отсутствием перегородок в начальной их части. Кроме того, обращает на себя внимание трехлучевая радиально-осевая симметрия, что характерно для рода *Anabarites*, сравнимого В.В.Миссаржевским с *Polychaeta* и с *Coelenterata* [Воронова, Миссаржевский, 1969; Томмотский ярус..., 1969; Миссаржевский, 1974]. Поэтому не исключается возможность отнесения рода *Tiksitheca* Miss. к анабаритидам. Из других родов семейства *Circothecidae* ближе всего к *Tiksitheca* род *Kugdatheca* Miss., особенно по форме поперечного сечения раковины. В то же время раковины *Kugdatheca* винтообразно закручены и изогнуты только в одной плоскости, тогда как представители рода *Tiksitheca* произвольно изогнуты.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Томмотский ярус; Сибирская платформа, хр. Малый Каратау.

Tiksitheca licis Missarzhevsky, 1969

Табл. II, фиг. 4, 9, 13

T. licis: Миссаржевский, 1969, с. 114.

Г о л о т и п. ГИН АН СССР, № 3595/26; зона Al.sunnaginicus — *T. licis*; северо-западный склон Анабарского массива, р. Котуй.

О п и с а н и е. Равномерно расширяющиеся по всей длине, довольно узкие, округленно-треугольного поперечного сечения раковины. В большинстве случаев они относительно прямые, но часто экземпляры незначительно и незакономерно изогнуты. Наружная поверхность со слабо выраженными, совершенно прямыми линиями роста, внутренняя — гладкая.

С р а в н е н и е. Описываемые здесь экземпляры мало отличаются от форм из томмотского яруса Сибирской платформы. От другого вида — *T. korobovi* (Miss.), относимого с некоторой долей сомнения к данному роду, они отличаются произвольно изогнутой раковиной, тогда как у последнего она плавно изогнута в плоскости одной из трех сторон.

¹ Описание ранее выделенных родов дается в том случае, когда в данном тексте имеются какие-либо дополнения или изменения первоначального описания.

Распространение. Зона Al, sunnaginicus—T. liciis. Сибирская платформа. Низы зоны Ps. costata; каратауская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау.

Размеры (в мм).

	Экз. 8/1 (обломок)	Экз. 8/2	Экз. 8/3 (обломок)
Длина раковины	2,7	4,8	1,45
Диаметр устья	1,0	1,25	1,04
Диаметр начальной части (обломана)	0,26	0,30	0,25
Угол расхождения сторон, град	5	6	4

Материал. 38 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности (главным образом ядра) из разрезов Учбас, Беркуты, Кыршабакты, Аксай.

Род Uniformithecа Sysoiev, 1968

Uniformithecа aladzhарica Mambetov sp. nov.

Табл. I, фиг. 2, 3, 5, 7, 11

Название вида от месторождения Аладжар.

Голотип. № 1/1, обр. 104; зона Ps. costata; каратауская пачка; хр. Малый Каратау, разрез Кыршабакты.

Описание. Относительно крупные, прямые, очень узкоконические раковины. Угол расхождения сторон постояен по всей длине раковины. Стенка раковины относительно толстая (до 0,9 мм), не изменяющаяся от начальной части к устьевой по периметру сечения. Поперечное сечение овальное. Раковины с ровной и плоской перегородкой. Наружная поверхность с очень тонкими, неравномерно расположенными ребрышками, тонкими линиями роста и редкими пережимами. Внутренняя поверхность гладкая.

Размеры (в мм).

	Голотип 1/1	Экз. 1/2	Экз. 1/3	Экз. 1/4
Длина раковины	9,40	7,75	7	19,02
Ширина устья	1,20	0,90	0,95	2,50
Высота устья	0,95	0,75	0,80	2,0
Ширина макушки	0,65	0,74	—	1,1
Высота макушки	0,50	0,56	—	1,70
Отношение ширины к длине :	1,2	1,2	1,1	1,1
устьевой части				
макушечной части	1,2	1,3	1,3	1,1
Угол расхождения сторон, град	2	2	3	2

Сравнение. Из всех видов рода Uniformithecа Sys. наиболее близок к U. ovaliformis sp. nov. по форме и поперечному сечению раковины. Отличается значительно бóльшими размерами, совершенно прямой раковиной, параллельными краю устья скульптурными элементами, а также другой конфигурацией перегородки. От U. jasmiri Sys. отличается также совершенно прямой раковиной, отсутствием каймы устья, более отчетливо выраженными элементами скульптуры наружной поверхности.

Распространение. Верхи зоны Ps. costata, зона B. cristata, низы зоны Ph. cancellatum, слои с Sambroclavus, верхи каратауской пачки, учбасская и жанарыкская пачки; хребты Малый Каратау и Таласский Алатау.

Материал. 110 экз. удовлетворительной и хорошей сохранности (главным образом ядра) из разрезов Учбас, Беркуты, Шабакты, Кыршабакты, Коксу и Аксай.

Uniformithecа ovaliformis Mambetov sp. nov.

Табл. I, фиг. 4, 6, 8, 9, 10, 12; табл. II, фиг. 7, 8, 10

Название вида от лат. ovaliformis — овальный.

Голотип. № 2/1, обр. M 108; зона B. cristata; учбасская пачка; хр. Малый Каратау, разрез Кыршабакты.

Описание. Относительно длинные (до 6—8 мм) узкие раковины овального поперечного сечения. В спинно-брюшной плоскости они изогнуты в макушечной части сильнее, чем в устьевой, где почти прямые. Стенка раковины относительно

толстая (0,07—0,2 мм), почти не изменяющаяся по длине раковины, по периметру сечения. Перегородка имеет сложную конфигурацию. Ее центральная часть вогнута в макушечную сторону. Бока, переходящие в стенку раковины, слабо изогнуты в сторону макушки, а затем становятся перпендикулярными по отношению к вогнутой центральной части перегородки (или параллельными стенкам раковины). Перегородки описанных форм в целом расположены косо по отношению к оси раковины, образуя тупой угол 25—30° с осью раковины. Наружная поверхность с неравномерно расположенными и слабо выраженными линиями роста, редкими складкоподобными морщинками, более грубыми вблизи устья раковины. Они, как правило, на широких сторонах раковины слабо изогнуты в сторону ее устья. Скульптура внутренней поверхности в виде очень тонких продольных морщин, выраженных неравномерно по всему периметру раковины.

Размеры (в мм)	Голотип 1/1	Экз. 1/2	Экз. 2/3	Экз. 2/4
Длина раковины	3,2	5,0	3,75	6,0
Ширина:				
макушки	0,30	0,54	0,40	0,56
устья	0,50	0,90	0,70	1,0
Высота:				
макушки	0,35	0,75	0,37	0,42
устья	0,65	1,1	0,62	0,75
Отношение ширины к высоте:				
в макушечной части	0,85	0,72	1,1	1,3
в устьева части	0,76	0,80	1,0	1,2
Угол расхождения узких сторон, град	4	5	4	3

С р а в н е н и е. От остальных видов рода четко отличается скульптурой как наружной, так и внутренней поверхности, размерами и своеобразной формой перегородки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхи зоны *Ps. costata*, зона *B. cristata*; каратауская и учбасская пачки; хр. Малый Каратау.

М а т е р и а л. Свыше 500 экз. удовлетворительной сохранности из разрезов Учбас, Коксу, Шабакты, Беркуты, Кыршабакты, Аксай.

Uniformithea sp. I.

Табл. II, фиг. 14, 16; см. также рис. 15, фиг. 2, 3

О п и с а н и е. С раковинами хиолитов рода *Uniformithea* найдены около десяти крышечек, имеющих вид низкого конуса. Крышечки небольшие (высота до 1 мм, ширина до 0,80 мм), овальной, несколько приближающейся к эллипсу формы, имеют сильно сдвинутую к спинному краю макушку. Начальная часть (нуклеус) полуокруглая, снаружи четко отделенная от остальной части крышечки слабо выраженной полуокруглой складкой. Внутренняя сторона крышечки почти равномерно вогнута по направлению к ее центру, соответствующему нуклеусу наружной поверхности. Края уплощены и чуть утонены, что наиболее выражено на брюшной стороне, но абсолютно не выражено на спинной. На самом спинном краю крышечки отмечается пара относительно массивных и длинных кардинальных отростков (длина основания 0,30 мм, высота — 0,14 мм), разделенных V-образным углублением. Они расположены под углом до 100° относительно друг к другу. Отростки в профиле имеют субтреугольную форму с неравными сторонами. Апикальная часть отростков округлена. В поперечном сечении они имеют узколинзовидное очертание. Наружная поверхность крышечки с тонкими, неравномерно расположенными концентрическими линиями роста, реже со складками. Линии роста на спинной стороне слабо изогнуты в сторону макушки. Внутренняя поверхность гладкая. Возможно, что описанная форма с некоторой долей сомнения может быть отнесена к крышечкам хиолитов рода *Uniformithea*, о чем говорят их совместное нахождение, а также размеры и форма устья раковины и крышечки.

М а т е р и а л. Четыре экземпляра хорошей сохранности из разрезов Шабакты Малого Каратау и Бешташ Таласского Алатау.

Uniformithea sp. II.

Табл. II, фиг. 16, 19—22

О п и с а н и е. Округлые, низкокониические крышечки с сильно сдвинутой к спинному краю макушкой (нуклеусом), четко отделенной от ее остальной части

складкой. Спинной край чуть косо вырезан так, что ее края в профиле не лежат в одной плоскости. Внутренняя сторона крышечки почти равномерно вогнута по направлению к ее центру, соответствующему нуклеусу наружной поверхности. Края крышечки, за исключением спинного, по всему периметру постепенно уплощаются, одновременно значительно утолщаясь.

Наружная поверхность крышечки с тонкими, почти равномерно расположенными и довольно четко проявленными концентрическими линиями роста. Последние на спинной стороне расположены более часто, чем на остальной части, из-за косо выреза спинного края. По всему краю крышечки отмечается окантовка, отделенная от ее остальной части концентрической складкой.

Размеры (в мм).	Экз. 23/1	Экз. 23/2	Экз. 23/3
Ширина крышечки	0,45	0,60	0,70
Высота крышечки	0,50	0,65	0,71

С р а в н е н и е. Наиболее близок к форме, описанной как *Uniformithesa* sp. l. От последнего четко отличается более высококонической формой, изометричными очертаниями, отсутствием кардинальных отростков на внутренней поверхности крышечки, почти в 2 раза меньшими размерами и более четко выделенным нуклеусом, а также более косо вырезанным спинным краем.

М а т е р и а л. Шесть экземпляров хорошей сохранности из разреза Бешташ.

Р о д *Asijathesa* Mambetov gen. nov.

Название рода от имени Асия.

Т и п о в о й в и д. *Asijathesa probata* sp. nov.; зона Rh. cancellatum; хр. Малый Каратау.

О п и с а н и е. Мелкие, овального поперечного сечения узкоконические раковины с относительно глубоко вырезанным синусом на спинной стороне. Скульптура наружной поверхности с четко выраженными линиями роста, выгнутыми в сторону начальной части раковины на спинной стороне. Крышечка в виде относительно высокого конуса, без каких-либо скелетных образований на внутренней поверхности.

С р а в н е н и е. Среди всех родов семейства *Circothecidae* наиболее близок к *Turcuthesa* Miss. по общей форме раковины, ее сечению и форме перегородок. От него четко отличается наличием четко выраженного синуса на спинной стороне, значительно меньшими размерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Зона Rh. cancellatum; хр. Малый Каратау.

Asijathesa probata Mambetov sp. nov.

Табл. II, фиг. 5, 6, 11, 12; см. также рис. 15, фиг. 5–7

Название вида от лат. *probata* – приятная, милая.

Г о л о т и п. № 5/1, обр. М38–75; зона Rh. cancellatum, слои с *Cambroclavus*; низы шабактинской свиты, жанаарыкская пачка; хр. Малый Каратау, разрез Актугай.

О п и с а н и е. Мелкие, узкоконические раковины правильно овального поперечного сечения, форма которого практически не изменяется от апикальной части к устьевой. Сама раковина почти прямая, с небольшим изгибом в сторону начальной части. Стенка раковины относительно толстая (0,4–0,6 мм), практически не изменяющаяся от начальной части к устьевой и по периметру сечения. Перегородки плоско-вогнутые и расположены только в начальной части. Брюшной край устья ровный, перпендикулярный к оси раковины. Спинной край раковины с относительно глубоким синусом. Скульптура наружной поверхности представлена четко выраженными тонкими и почти равномерно расположенными линиями роста. Последние к спинному краю раковины плавно вогнуты в сторону начальной части, повторяя очертания синуса. Скульптура наружной поверхности не отражается на внутренней. Вместе с раковиной описываемого вида найдена небольшая крышечка, которая имеет форму высокого эксцентричного конуса, повторяющего очертания устья раковины. Небольшая макушка – почти центральная, чуть сдвинута к спинному краю раковины и расположена на расстоянии в 1/3 всей ее длины. Самый край крышечки по всему ее периметру резко изогнут в наружную сторону и очень плотно прикрывает устье раковины. Наружная поверхность крышечки с очень тонкими концентрическими линиями роста. Внутренняя поверхность – гладкая, лишена каких-либо скульптурных образований.

Р а з м е р ы (в м м).	Голотип 5/1	Голотип 5/1
Длина раковины	3,35	Отношение ширины к высоте
Ширина:		0,82
макушки (обломана)	0,50	Боковой угол рас- решения, град
устья	0,70	5
Высота		Глубина синуса
макушки (обломана)	0,65	0,17
устья	0,85	

Размеры других экземпляров по сравнению с приведенными увеличиваются, но не более чем в 1,5 раза.

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

Р а с п р о с т р а н е н и е. Зона Rh. cancellatum; низы шабактинской свиты, жанаарыкская и гересская пачки; хр. Малый Каратау.

М а т е р и а л. 43 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности из разрезов Актугай, Кыршабакты, Беркуты.

Asijatheca sp. I.

Табл. II, фиг. 15, 17

О п и с а н и е. Из низов шабактинской свиты разреза Шабакты при химическом препарировании получены два экземпляра прекрасно сохранившихся крышечек небольших размеров. Поскольку до настоящего времени подобного рода крышечки никем еще не описаны, то точное установление их родовой и тем более видовой принадлежности очень затруднительно. Однако принадлежность к хиолитам семейств *Circothecidae* и *Allathesidae* вероятна, так как они найдены только в слоях с остатками хиолитов отмеченных выше семейств. Кроме того, о последнем говорят и почти одинаковые очертания крышечек и форма поперечного сечения этих хиолитов. Но вместе с тем отмечается несоизмеримость размеров крышечек и размеров поперечного сечения раковиты хиолитов. Это несоответствие можно понять, если допустить, что описываемые крышечки принадлежали молодым особям. Последним обстоятельством можно также объяснить неполное соответствие формы поперечного сечения крышечек и раковин, имеющих, как правило, в ювенильной стадии более изометричное поперечное сечение.

Крышечки овальных очертаний и небольших размеров (высота 0,59 мм, ширина 0,52 мм). Они имеют эксцентрично расположенную, чуть выступающую небольшую макушку (нуклеус) также овального очертания. Последняя сдвинута в сторону спинного края крышечки. С внутренней стороны края крышечки неравномерно и слабо вогнуты по направлению к ее центральной части. Центральная часть внутренней поверхности сильно вогнута, соответствуя выступу макушки ее внешней стороны и повторяя очертания последней. В спинном краю располагаются две пары кардинальных отростков. Главная пара имеет в профиле треугольную форму с линзовидным поперечным сечением и широким основанием. Отростки быстро сужаются к его апикальному краю и расходятся под острым углом (75—80°) по отношению к друг другу.

Вторая пара отростков расположена между главными. Она очень слабо выражена и представлена парой небольших сосочков, разделенных небольшой ложбинкой.

Наружная поверхность крышечки с очень тонкими концентрическими линиями роста, реде морщиноподобными складками. На внутренней поверхности появляются только складки в виде их негативных отражений.

Почти одинаковая форма поперечного сечения и совместное нахождение дают нам возможность предположить отнесение данной формы к представителям семейства *Circothecidae* — роду *Asijatheca* gen. nov.

Asijatheca sp. II.

Табл. II, фиг. 25, 26

О п и с а н и е. Слабо вогнутые в сагиттальной плоскости, своеобразной формы плоские крышечки. Очертания их несколько приближаются к грушевидной форме в силу того, что боковые стороны крышечки, переходящие в ее спинной край, приблизительно на расстоянии, равном 2/3 ее высоты, сужаются в большей степени, чем остальная часть. Нуклеус плоский, округлого очертания, не выступающий, отделен-

ный от остальной части крышечки слабо выраженной концентрической складкой. Крышечка в профиле слабовыпуклая, причем выпуклость больше на спинном крае. На внутренней поверхности крышечки отмечаются приподнятая площадка-платформа, равномерно вогнутая по направлению к ее центру и соответствующая нуклеусу наружной поверхности, а также четко выраженная кайма, развитая почти по всему краю крышечки. Кайма образована почти косо срезанным склоном и соответственно значительным утолщением почти всего края крышечки. Кайма крышечки наиболее четко развита на боковых ее краях, только намечаясь на спинном, в особенности брюшном краях.

Наружная поверхность крышечки с очень тонкими концентрическими линиями роста, внутренняя — гладкая. На самом спинном крае внутренней поверхности намечаются две пары небольших сосковидных отростков, расположенных симметрично относительно сагиттальной плоскости.

Размеры (в мм).	Экз. 24/1	Экз. 24/2
Ширина крышечки	0,42	0,35
Высота крышечки	0,50	0,42

З а м е ч а н и я. Точное определение систематического положения хиолита, к которому могли бы принадлежать описанные формы крышечек, затруднено. Исходя из общего облика крышечек, можно лишь предположить их близость к крышечкам типа *Asijatheca* sp. I, хотя они четко отличаются друг от друга как по очертанию и форме, так и по особенностям внутреннего строения. Поэтому предположительно можно допустить близость описываемых форм крышечек к хиолитам рода *Asijatheca* gen. nov.

М а т е р и а л. Четыре экземпляра хорошей сохранности из разреза Бешташ.

СЕМЕЙСТВО ALLATHECIDAE MISSARZHEVSKY, 1969

Род *Adyshevitheca* Mambetov, 1979

Adyshevitheca: Мамбетов, Репина, 1979

Т и п о в о й в и д. *A. adyshevi* Mamb., нижний кембрий, верхи атабанского яруса, Сибирская платформа; зона *Rh. cancellatum*, Малый Каратау, Таласский Алатау.

О п и с а н и е. Округленно-треугольного или полуовального поперечного сечения, узкоконические небольшие раковины с уплощенной брюшной и изогнутой в виде широкой или узкой арки спинной стороной. Раковины плавно изгибаются в макушечной части в спинную сторону и к приустевой части становятся прямыми. Брюшной край устья слабо выступает вперед в виде небольшой губы. Переход сторон раковины относительно плавный, с чуть заметным перегибом. В макушечной части имеются плоско-вогнутые перегородки. Скульптура наружной поверхности в виде линий роста, неравномерно расположенных, чуть изгибающихся в сторону устья на месте перехода спинной стороны к брюшной. Внутренняя поверхность гладкая. Крышечки в виде низкого конуса субтреугольного очертания, с четко выступающей округлой эксцентрично расположенной макушкой. Последняя сильно сдвинута к спинному краю крышечки и расположена на ее самом краю. Наружная поверхность орнаментирована тонкими, спорадическими, концентрическими, изредка радиальными элементами скульптуры (линии роста, морщинки, бороздки). Кроме того, вдоль спинного края крышечки отмечаются слабо выраженные складки. Внутренняя поверхность несет V-образный узкий и высокий кардинальный отросток, постепенно уменьшающийся по высоте по направлению к брюшному краю крышечки.

З а м е ч а н и я. Род *Adyshevitheca* Mambetov отнесен к семейству Allathecidae с определенной долей условности, так как раковины этого рода имеют значительно выступающий вперед в виде небольшой губы брюшной край устья. По данному признаку они, несомненно, близки к представителям хиолитид [Marek, 1963], однако форма поперечного сечения и наличие перегородок в начальной части раковины не позволяют их относить к хиолитидам. Но в то же время по наличию сильно развитого кардинального отростка на внутренней стороне крышечки их нельзя считать и типичными ортотецидами. Поэтому мы предполагаем, что представители данного рода занимают промежуточное положение между ними.

С р а в н е н и е. По наличию небольшой губы брюшного края и сильно развитого кардинального отростка на внутренней стороне крышечки представители данного рода резко отличаются от всех родов, отнесенных к семейству Allathecidae.

По общей форме раковины, поперечному сечению и отчасти характеру строения устья к описываемому роду близок *Allathesa* Miss., от которого новый род отличается характером изогнутости раковины и размерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. То же, что и для типового вида.

Adyshevithesa adyshevi Mambetov, 1979

Табл. VI, фиг. 4, 9—21, 26, 27

Adyshevithesa adyshevi: Мамбетов, Репина, 1979.

Г о л о т и п. № 3/1, обр. M17/72; зона Rh. cancellatum; низы бешташской свиты, в 44 м выше ее подошвы.

О п и с а н и е. Небольшие узкоконические с более изометрическим в примакущенной, чем в приустьевой части раковины, округленно-треугольным поперечным сечением. Начальная часть раковины незначительно (угол изгиба ее оси достигает 10°) изогнута в спинную сторону. Брюшная сторона слабовыпуклая, спинная — аркообразно изогнутая, с заметно выпуклыми боками. Переход спинной стороны к брюшной — относительно плавный, со слабо заметным перегибом. Начальная часть раковины с плоско-вогнутыми перегородками. Устьевой край косо вырезан так, что брюшная сторона слабо выступает вперед. Одна из боковых сторон устья раковины относительно саггитальной плоскости также чуть выступает вперед, и за счет этого ее устье не всегда располагается в плоскости, перпендикулярной к оси раковины. Скульптура наружной поверхности в виде тонких, неравномерно расположенных линий роста, слабо изгибающихся в сторону устья на месте перехода спинной стороны к брюшной. Внутренняя поверхность раковины гладкая, стенка тонкая (0,02—0,04 мм), без заметных изменений ее толщины по периметру сечения.

Крышечка в виде низкого конуса субтреугольного очертания, с четко выступающей на фоне остальной ее части сравнительно крупной (до 1/4 всей площади крышечки) округлой макушкой. Последняя сильно сдвинута к спинному краю крышечки и почти соприкасается со спинной стороной раковины. Часть крышечки, примыкающая к бокам спинной стороны раковины, слабовогнутая, а остальная часть — незначительно выпуклая. Место перехода вогнутых частей крышечки к выпуклым обозначено нечетко выраженной, небольшой по амплитуде складкой, расходящейся по боковым краям крышечки к ее брюшной стороне. Наружная поверхность крышечки имеет тонкие, наравномерно расположенные морщинки, линии роста и редкие радиальные ребрышки. Внутренняя поверхность с узким и довольно высоким кардинальным отростком, V-образно расходящимся к брюшному краю и постепенно уменьшающимся по высоте.

Р а з м е р ы (в мм).

	Голотип 3/1	Экз.3/2	Экз. 3/3	Экз. 3/4	Экз.3/5
Длина раковины	1,80	1,25	1,37	2,20	2,41
Ширина:					
макушки	0,22	0,18	0,14	0,29	2,41
устья	0,29	0,27	0,27	0,50	0,54
Высота:					
макушки	0,20	0,15	0,12	0,28	0,27
устья	0,27	0,22	0,20	0,46	0,52
Угол расхождения боковых сторон, град	9	12	10	10	11
Угол изгиба оси раковины, град	9	10	9	9	10
Ширина крышечки	0,28	0,25	0,25	—	—
Высота крышечки	0,26	0,20	0,19	—	—
Угол расхождения кардинальных отростков, град	—	—	—	—	—

С р а в н е н и е. Наиболее близок к *A. utchbasica* Mamb., 1978, по форме перегородок, скульптуре наружной поверхности, размерам раковины и характеру изогнутости (в спинную сторону). Но в то же время оба вида четко отличаются друг от друга. Так, брюшная сторона описываемого вида более выпукла, чем сравниваемого, и вследствие этого переход брюшной стороны в спинную у данного вида менее резкий. Кроме того, раковины описываемого вида более узкие и менее изогнутые в спинную сторону, чем у *A. utchbasica* Mamb.

Распространение. Зона Rh. cancellatum, Северный Тянь-Шань, Таласский Алатау, Малый Каратау; верхи атадабанского яруса, Сибирская платформа. Материал. 200 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности.

Adyshevitheca utshbasica Mambetov, 1978

Табл. VI, фиг. 3, 5, 6, 7

Adyshevitheca utshbasica: Мамбетов, Репина, 1978.

Голотип. № 4/1, обр. М45; атадабанский ярус, зона Rh. cancellatum, гересская пачка шабактинской свиты; Малый Каратау, разрез Учбас.

Описание. Полуовального поперечного сечения узкоконическая раковина небольших размеров. В начальной части она плавно изогнута в спинную сторону. В устьевой части раковина становится почти прямой. Брюшная сторона плоская или слабовыпуклая. Спинная сторона аркообразно изогнута, с выпуклыми боками, переходящими друг к другу очень плавно. Переход брюшной стороны в спинную резкий, с заметным перегибом. Начальная часть раковины с плоско-вогнутой перегородкой. Край устья с заметно выступающей брюшной стороной раковины. Наружная поверхность с тонкими, слабо выраженными линиями роста, внутренняя — гладкая. Стенка раковины относительно толстая (до 0,10 мм), непостоянной толщины по периметру сечения (0,20—0,10 мм).

Размеры (в мм).

	Голотип 4/1	Экз. 4/2	Экз. 4/3
Длина раковины	2,15	2,25	2
Ширина:			
макушки	0,43	0,56	0,50
устья	0,56	0,75	0,77
Высота:			
макушки	0,30	0,42	0,40
устья	0,41	0,50	0,64
Отношение ширины к высоте:			
в макушечной части	1,44	1,33	1,25
в устьевой части	1,38	1,50	1,40
Угол расхождения боковых сторон, град	16	15	14
Угол изгиба оси раковины, град	14	15	14

Сравнение. См. описание *A. adyshevi*.

Распространение. Зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevitheca*; низы шабактинской и бешташской свит, гересская пачка; Северный Тянь-Шань, Таласский Алатау и Малый Каратау.

Материал. 46 экз. (преимущественно в виде ядер) из разрезов Учбас и Актугай.

ОТ Р Я Д NYOLITHIDA SYSOIEV

СЕМЕЙСТВО SULCAVITIDAE SYSOIEV, 1957

Род *Burithes* Missarzhevsky, 1969

Типовой вид. *Linevitus distortus* Sysoiev; нижний кембрий, томмотский ярус, зона *Dokidocyathus regularis*, подзона *L. tortuosa*; Якутия, среднее течение р. Алдан.

Описание. Слабо изогнутые в спинно-брюшной плоскости раковины длиной от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров. Спинная сторона от полуовальной до аркообразной формы, с отличающимися по ширине боковыми сторонами. Брюшная сторона уплощенная, с одной или двумя парами продольных валиков. Спинной край с четко выраженным синусом. Стороны раковины переходят друг в друга резко, в силу чего боковые края их выглядят килеватыми. Скульптура поверхности в виде линий роста и валиков.

Сравнение. От наиболее близкого рода *Tuojdachithes* описываемый отличается отсутствием поперечных ребер.

Распространение. Верхи атадабанского яруса; Сибирская платформа и др. Малый Каратау.

B. elongatus: Розанов и др., 1969, с. 133; Мешкова, 1974б, с. 45.

Г о л о т и п. ГИН № 3593; обр. М49/106; верхи атдабанского яруса (III пачка переходной свиты), среднее течение р. Лены.

О п и с а н и е. Равномерно расширяющиеся по всей длине узкопирамидальной формы прямые раковины. Поперечное сечение имеет очертание неравностороннего треугольника. Брюшная сторона выступает в виде полукруглой губы. На внутренней поверхности брюшной стороны имеются две пары продольных валиков ("мускульных впечатлений"), расположенных вблизи краев раковины. Крайние "впечатления" выражены значительно резче и хорошо фиксируются на ядре раковины в виде продольных узких желобков, более четко проявляющихся в ее приустьевой части. Бока спинной стороны слабовыпуклые и переходят друг в друга относительно плавно. Брюшная сторона плоская или слабовыпуклая. Переход брюшной стороны в спинную резкий, под острым углом. Боковые края раковины чуть заостренные, килеватые. Килеватость подчеркивается слабой продольной вогнутостью боковых краев как спинной, так и брюшной поверхностей раковины. На раковине имеются слабо выраженные латеральные синусы и резко выраженный синус спинной стороны. Поверхность раковины только с линиями роста.

Р а з м е р ы (в мм).

	Экз. 14/1	Экз. 14/2	Экз. 14/3
Длина раковины (неполная)	2	3,50	1,20
Ширина устья	0,75	2,25	0,70
Высота устья	0,35	1,29	0,47
Угол расхождения боковых сторон, град	16	14	17
Угол расхождения брюшной и спинной сторон, град	14	11	12
Относительная ширина раковины	2,1	1,8	1,4
Длина губы (неполная)	—	—	0,25
Глубина синуса спинной поверхности	—	—	0,05

С р а в н е н и е. Экземпляры из разрезов кембрия Малого Каратау практически неотличимы от форм, описанных В.В.Миссаржевским из низов ленского яруса Сибирской платформы, по общим очертаниям, поперечному сечению, характеру перехода спинной стороны в брюшную и, главное, по наличию "мускульных впечатлений".

Р а с п р о с т р а н е н и е. Зона Rh. cancellatum, слои с Adyshevitheca; хр. Малый Каратау, Таласский Алатау.

М а т е р и а л. 84 экз. удовлетворительной сохранности (главным образом ядрами) из разрезов Учбас, Беркуты, Шабакты, Бешташ.

Р о д *Laticornus* Mambetov gen. nov.

Название рода от лат. *latus* — широкий и лат. *cornus* — рог.

Т и п о в о й в и д. *L. curtus* sp. nov.; зона Rh. cancellatum, шабактинская свита, гересская пачка; хр. Малый Каратау, разрез Учбас.

О п и с а н и е. Короткие и широкие раковины низкотрехугольного поперечного сечения. Раковины прямые, с раструбовидно расширяющимся устьем. Стороны раковины переходят одна в другую резко, с четко выраженной килеватостью. Слабовыпуклые бока спинной стороны переходят друг в друга относительно плавно, с чуть заметным перегибом. Брюшная сторона устья с небольшой полукруглой губой, боковые края со слабо выраженными синусами. Спинная сторона также с небольшим синусом. На брюшной стороне наблюдаются неясно выраженные "мускульные впечатления". Наружная поверхность с тонкими линиями роста.

С р а в н е н и е. Наиболее близок к роду *Burithes* (см. рис. 15, фиг. 15), но отличается от него шириной и короткой раковинной, раструбовидно расширяющимся устьем, формой поперечного сечения и не так четко выраженными "мускульными впечатлениями".

Р а с п р о с т р а н е н и е. Зона Rhombocorniculum cancellatum; хр. Малый Каратау.

Laticornus curtus Mambetov sp. nov.

Табл. III, фиг. 1–5

Название вида от лат. *curtus* — короткий.

Г о л о т и п. № 15/1, обр. М45; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevithesa*; низы шабактинской свиты, Гересская пачка; хр. Малый Каратау, разрез Учбас.

О п и с а н и е. Прямые, небольших размеров, ширококонические, несколько неравномерно расширяющиеся к устью раковины. Поперечное сечение в виде низкого треугольника. В приустьевой части, приблизительно на протяжении 1/3 всей длины раковины, боковые стороны плавно раструбовидно расширены. Разница со средним углом расхождения до нескольких десятков градусов. Макушка тупая, слегка округленная. Боковые стороны примакушечной части на протяжении 1/6 всей длины раковины имеют также больший угол расхождения, чем средний. При этом угол расхождения боковых сторон приустьевой части значительно больше, чем примакушечной. Брюшная сторона почти плоская или чуть выпуклая и выступает в виде небольшой полукруглой губы. Бока спинной стороны слабовыпуклые и переходят друг с другом сравнительно резко. Переход брюшной стороны в спинную резкий, отчего боковые края раковины килеватые. Устье прямое, со слабо выраженными латеральными синусами. Спинной край также имеет слабо выраженный латеральный синус. Внутренняя поверхность брюшной стороны с неясно выраженными "мускульными впечатлениями". Наружная поверхность с очень тонкими линиями роста.

Р а з м е р ы (в мм).

	Голотип 12/1	Экз. 12/2
Длина раковины	3,3	2,1
Ширина устья	1,77	1,20
Высота устья	0,80	0,48
Угол расхождения боковых сторон, град:	46	60
примакушечной части	46	60
средней части	22	23
приустьевой части	48	50
Относительная ширина раковины	2,2	2,3
Длина губы	0,62	0,40
Глубина латерального синуса	0,04	0,05
Глубина синуса спинной стороны	0,12	0,09

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

Р а с п р о с т р а н е н и е. Зона *Rhombocorniculum cancellatum*, слои с *Adyshevithesa*; хр. Малый Каратау, разрезы Учбас и Шабакты.

М а т е р и а л. Восемь экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности (главным образом ядра) разрезов Учбас и Шабакты.

ХИОЛИТЕЛЬМИНТЫ

О Т Р Я Д NYOLITHELMINTES FISHER

С Е М Е Й С Т В О NYOLITHELLIDAE WALCOTT, 1886

Р о д *Nyolithellus* Billings, 1872

Nyolithellus vitricus Mambetov sp. nov.

Табл. IV, фиг. 1–3

Название вида от лат. *vitricus* — стекловидный.

Г о л о т и п. № 17/1, обр. М 284; зона *B. cristata*; чулактауская свита, 0,2 м ниже кровли учбасской пачки; хр. Малый Каратау.

О п и с а н и е. Относительно длинные (5–8 мм), прямые или слегка изогнутые в начальной части трубки. Угол расхождения сторон трубки в макушечной части больше, чем в устьевой, и составляет 3–4°. Раковина в устьевой части становится почти цилиндрической при угле расхождения менее чем 2°. Наружная поверхность стекловидная, гладкая. В некоторых экземплярах изредка проявляются спорадические, очень слабо выраженные линии роста в виде тонких бороздок. Последние перпендикулярны к оси раковины. Стенка раковины тонкая, с гладкой внутренней поверхностью.

С р а в н е н и е. От всех видов рода *Nyolithellus* четко отличается почти совершенно гладкой, блестящей стекловидной наружной поверхностью.

Размеры (в мм).	Голотип 17/1	Экз. 17/2	Экз. 17/3
Длина раковины	5,20	7,12	5,70
Диаметр начальной части	0,25	0,27	—
Диаметр устья	0,52	0,52	0,75
Толщина раковины	0,028	0,034	0,025
Угол расхождения сторон, град			
начальной части	5	4	2
устьевой части	1	0,6	1

Распространение. Зона *V. cristata*, учбасская пачка чулактауской свиты, р. Коксу; зона *Rh. cancellatum*, слои с *Adyshevithesa*, гересская пачка шабактинской свиты, разрез Бабаата.

Материал. 251 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности, целиком извлеченных из пород разрезов Коксу и Бабаата.

Hyolithellus rectus Mambetov sp. nov.

Табл. IV, фиг. 4—7; см. также рис. 15, фиг. 4, 9

Название вида от лат. *rectus* — прямой.

Голотип. № 18/1, обр. М86; зона *Ps. costata*, каратауская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, разрез Коксу.

Описание. Небольшие (до 1,8 мм) прямые узкоконические в начальной и почти цилиндрические в устьевой части трубки. Начальная часть раковины у большинства экземпляров обломана, но у некоторых целых раковин она слабо изогнута. Поперечное сечение совершенно округлое. Стенка трубок тонкая. Наружная поверхность со строго поперечными кольцами-валиками небольшой высоты и разделяющими их тонкими бороздками. Число кольцевых валиков постепенно уменьшается в сторону устья. Внутренняя поверхность гладкая.

Размеры (в мм).

	Голотип 18/1	Экз. 18/2	Экз. 18/3	Экз. 18/4
Длина раковины	1,15	1,0	1,45	1,0
Диаметр начальной части	0,15	0,24	0,12	0,20
Диаметр устья	0,25	0,30	0,24	0,26
Количество валиков на 1 мм длины раковины	26	22	26	29
Угол расхождения сторон, град:				
примакушечной части	3	4	3	2
устьевой части	4	5	4	3

Сравнение. От всех видов рода *Hyolithellus* описываемые формы четко отличаются наличием равномерно расположенных изометричных кольцевых валиков на наружной поверхности раковин.

Распространение. Зона *Ps. costata*; каратауская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау.

Материал. 170 экз. хорошей сохранности из разрезов Учбас, Коксу, Беркуты, Шабакты, Кыршабакты и Аксай.

Род *Pseudorthotheca* Cobbold, 1935

Типовой вид. *P. acuticincta* Cobbold из нижнего кембрия Франции.

Описание. Прямые или слегка изогнутые узкоконические фосфатные раковины округлого или овального поперечного сечения, с гладкой или ребристой наружной поверхностью. Внутренняя полость без каких-либо скелетных образований. Устье прямое, расположенное под прямым углом к оси раковины. Угол расхождения сторон в пределах 5—11°.

Сравнение. От рода *Hyolithellus* Bill. отличается большим углом расхождения сторон и в связи с этим — значительно меньшим отношением длины раковины к ширине устья и прямой или слабо изогнутой раковиной. У рода *Hyolithellus* все виды, за исключением *H. micans* Billings, имеют произвольно изогнутую раковину.

Распространение. Нижний кембрий Европы, Сибири, Средней Азии (хр. Малый Каратау).

Pseudorthotheca filosa Cobbold, 1935

Табл. IV, фиг. 8, 10

Pseudorthotheca filosa: Cobbold, 1935, с. 29.

Г о л о т и п. Экз. 105; нижний кембрий; Франция.

О п и с а н и е. Роговидные изогнутые конусовидные раковины слабоэллиптического поперечного сечения. Боковые стороны раковины расходятся постепенно под углом 9–10°, отношение диаметров эллипса 4:3. Поверхность скульптурирована почти неравномерно расположенными кольцевыми валиками небольшой высоты. Они расположены более часто в примакущечной части, а по направлению к устью постепенно становятся реже. Пространства между валиками слабо вогнуты и равны им по ширине. Скульптура под углом до 82° к оси раковины. Внутренняя поверхность гладкая.

Р а з м е р ы (в мм).

	Экз. 19/1	Экз. 19/2
Длина раковины	1,25	1,20
Ширина начальной части	0,14	0,13
Высота начальной части	0,21	0,20
Ширина устья	0,23	0,21
Высота устья	0,29	0,27
Количество валиков на 1 мм длины раковины	47	44
Угол расхождения сторон, град	9	10

С р а в н е н и е. Экземпляры из кембрия хр. Малый Каратау практически не отличаются от форм, описанных Кобблем из известняков Herault нижнего кембрия Франции. Из других видов рода *Pseudorthotheca* к описываемому виду наиболее близки *P. rotundicincta* и *P. acuticincta*. От них данный вид отличается эллиптическим поперечным сечением, тогда как у сравниваемых видов сечение округлое.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, известняки Herault, Франция; зона Rhombocorniculum cancellatum, слои с Cambroclavus; низы шабактинской свиты, жанаарыкская пачка, хр. Малый Каратау, разрез Шабакты.

М а т е р и а л. Два целиком извлеченных из породы экземпляра из разреза Шабакты.

Pseudorthotheca costata Mambetov sp. nov.

Табл. III, фиг. 14–16; 19; см. также рис. 15, фиг. 8, 14

Г о л о т и п. № 19/1; зона *Ps. costata*; чулактауская свита, каратауская пачка; хр. Малый Каратау, разрез Коксу.

О п и с а н и е. Узкоконические, постепенно расширяющиеся к устью раковины. Раковины прямые, с очень резко выступающими острыми кольцевыми, иногда слабо наклоненными в сторону устья ребрами. Ребра очень узкие и, как правило, неравносклонные. Расстояние между ребрами постоянное. Промежутки между ними слабо вогнутые, гладкие, иногда с незакономерно расположенными продольными морщинками. Ширина ребер в 6–8 раз меньше, чем расстояние между ними. Устье раковины прямое, ребра расположены под прямым углом к оси раковины. Внутренняя поверхность раковины гладкая.

Р а з м е р ы (в мм).

	Голотип 20/1	Экз. 20/2	Экз. 20/3
Длина раковины	1,65	1,37	1,38
Диаметр начальной части	0,09	0,10	0,11
Диаметр устьевой части	0,14	0,13	0,18
Количество ребер на 1 мм длины раковины	15	9	8
Высота ребер	0,02	0,025	0,057
Угол расхождения сторон, град	3	4	6

С р а в н е н и е. Из всех видов рода *Pseudorthotheca* Cobbold описываемый вид наиболее близок к *P. acuticincta* Cobbold. Отличается от него меньшими углами расхождения сторон, более узкими и резче выраженными ребрами.

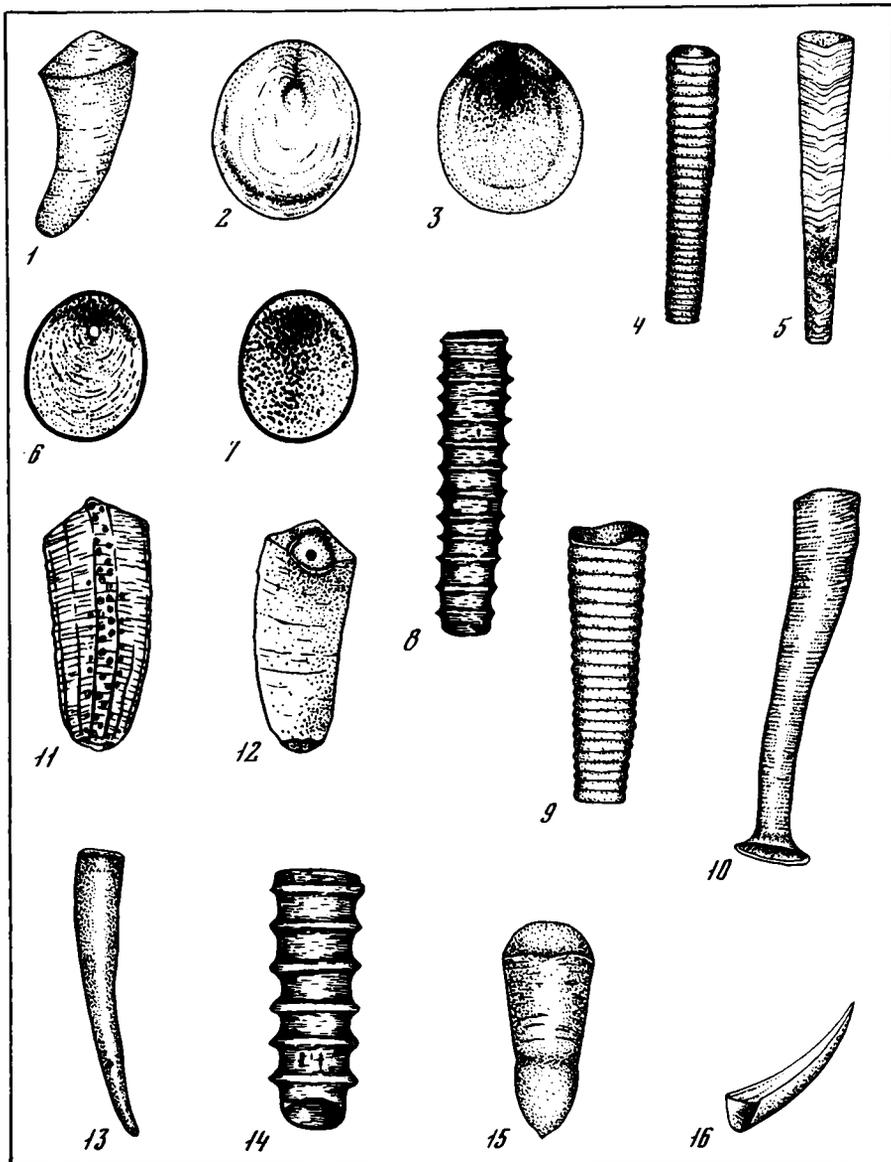


Рис. 15. Схематические рисунки хиолитов, хиолительминтов, халькериид и конодонтов
 1 — *Conotheca corniformis* sp. nov., раковины с крышечкой; 2, 3 — *Uniformithea* sp. l.: общий вид крышечки с внешней (2) и внутренней (3) сторон; 4, 9 — *Hyolithellus rectus* sp. nov., общий вид раковины; 5–7 — *Asiatheca probata* sp. nov., общий вид раковины со спинной стороны (5) и ее крышечка: 6 — вид с внешней стороны, 7 — вид с внутренней стороны; 8, 14 — *Pseudorthotheca costata* sp. nov.; 10 — *Torellella explikata* sp. nov., общий вид раковины; 11, 12 — *Halkieria trianguliformis* sp. nov., вид склерита с верхней (11) и нижней (12) сторон; 13 — *Torellella biconvexa* Miss., общий вид раковины; 15 — *Microcorpus parvulus* Mambetov, вид со спинной стороны; 16 — *Protohertzina* sp.

З а м е ч а н и е. Необходимо отметить также и большое сходство *Ps. costata* с описанным В.В.Миссаржевским к роду *Hyolithellus* вида *H. isiticus* из томмотского яруса Сибирской платформы. Сходство — в общей форме раковины, скульптуре и размерах. Очевидно, *H. isiticus* Miss. следует относить к роду *Pseudorthotheca* Cobbold.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Зона *Ps. costata*, продуктивная (каратауская пачка) толща чулактауской свиты, хр. Малый Каратау.

М а т е р и а л. 240 экз, хорошей и удовлетворительной сохранности из разрезов Учбас, Коксу, Беркуты, Кыршабакты, Шабакты и Аксай.

СЕМЕЙСТВО TORELLELLIDAE HOLM, 1893

Род *Torellella* Holm, 1893

Torellella explicata Mambetov et Missarzhevsky sp. nov.

Табл. IV, фиг. 9—11—13; см. также рис. 15, фиг. 10

Название вида от лат. *explicata* — ясный, определенный.

Г о л о т и п. № 21/1, обр. М12-72; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevitheca*; бешташская свита, Таласский Алатау, разрез Бешташ.

О п и с а н и е. Раковины удлиненного габитуса, узкоконические, линзовидного поперечного сечения. Они относительно прямые, иногда слабо и плавно изогнуты в одну из широких сторон. Поперечное сечение начальной части более изометричное, чем в устьевой. Наружная поверхность скульптурирована тонкими и четко выраженными линиями роста, почти равномерно расположенными по всей ее длине.

Размеры (в мм).

	Голотип 21/1		Голотип 21/1
Длина раковины	1,62	Ширина:	
Длина:		начальной части	0,15
начальной части	0,20	устья	0,23
устья	0,45		

Размеры других экземпляров изменяются по сравнению с приведенными, но не более чем в 1,5 раза.

С р а в н е н и е. Наиболее близок к описываемому виду *T. taenia* Holm как по скульптуре наружной поверхности и форме поперечного сечения, и почти одинаковыми углами расхождения сторон. От него отличается значительно меньшими размерами и характером изогнутости раковины. От *T. biconvexa* Miss. (см. рис. 15, фиг. 13) отличается поперечным сечением, скульптурой наружной поверхности и размерами, от *T. lentiformis* (Sys.) — меньшим углом расхождения сторон раковины, а также размерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Такое же, как и для голотипа.

М а т е р и а л. 12 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности из разреза Бешташ.

Род *Koksuja* Missarzhevsky gen. nov.

Название от р. Коксу.

Т и п о в о й в и д. *Koksuja costulifera* Miss. sp. nov., нижний кембрий, верхи атдабанского яруса; Монголия, хр. Хасагхт—Хаирхан, р. Саланы-Гол.

О п и с а н и е. Трубки с узкоовальным поперечным сечением, открытые с обоих концов, слабо изогнутые. Диаметр трубки по длине меняется очень незначительно. Поверхность стенок покрыта узкими, остроугольными, часто расположенными поперечными ребрышками. Химический состав трубок неясен. В уксусной кислоте они не растворяются.

С р а в н е н и е. От других представителей семейства *Torellellidae* отличается мало расширяющейся трубкой и формой ее поперечного сечения.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, верхи атдабанского яруса, Монголия; зона Rh. cancellatum, Малый Каратау.

Koksuja costulifera Missarzhevsky sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 2; табл. XV, фиг. 9

Г о л о т и п. ГИН № 4296/33, обр. 141; нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт; Монголия, хр. Хасагхт—Хаирхан, р. Саланы-Гол.

О п и с а н и е. Все сказанное в характеристике рода относится к данному виду.

Размеры (в мм).

Длина трубок	1,0—2,5	Меньший диаметр сечения	0,020—0,25
Большой диаметр сечения	0,25—0,30	Количество ребер на 1 мм	до 40—50

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

Р а с п р о с т р а н е н и е. То же, что и для рода.

М а т е р и а л. 15 экз. хорошей сохранности.

ГАСТРОПОДЫ И МОНОПЛАКОФОРЫ

К Л А С С GASTROPODA

О Т Р Я Д ARCHAEOGASTROPODA

С Е М Е Й С Т В О COREOSPIRIDAE KNIGHT, 1947

Р о д Chabaktiella Missarzhevsky gen. nov.

Название рода от р. Шабакты.

Т и п о в о й в и д. Chabaktiella shabaktiensis Missarzhevsky sp. nov., зона Ps. costata; хр. Малый Каратау, Кыршабакты.

О п и с а н и е. Раковины мелкие до 2–3 мм, плоско-спиральные, с одним оборотом, округло-эллиптическим поперечным сечением. Обороты не соприкасаются. Скульптура в виде резко выраженных поперечных складок.

С р а в н е н и е. От наиболее близкого рода Latouchella (см. виды L. korobkovi (Vost.), L. sibirica (Vost.) [Розанов и др., 1969]) отличается формой раковины и очертаниями сечения оборота. У Latouchella это уплощенные с боков шайбообразные раковины с удлинено-овальной формой устья. При этом длинная ось овала находится в плоскости завивания раковины. У выделяемого рода более длинная ось овала устья перпендикулярна к плоскости навивания. От других родов семейства — Cycloholcus, Coreospira отличия еще большие по форме раковины, количеству оборотов (до одного), скульптуре, т.е. в более резко выраженных поперечных складках.

Р а с п р о с т р а н е н и е. То же, что для типового вида.

Chabaktiella shabaktiensis Missarzhevsky sp. nov.

Табл. X, фиг. 1, 2

Название вида от р. Шабакты.

Г о л о т и п. ГИН № 42961/16, обр. M104; зона Ps. costata, верхи каратауской пачки; разрез Шабакты.

О п и с а н и е. Раковина более изогнута в начальной части, в приустьевой — почти прямая. При взгляде сбоку имеет вид крючка. Поперечное сечение близ устья в виде сильно округленного овала, при этом несколько уплощены наружная и внутренняя части спирали. Скульптура в виде поперечных складок, наиболее резко выраженных на наружной поверхности завитка раковины. При этом наблюдается синусообразный изгиб в сторону макушечной части как на внутренней стороне завитка, так и на внешней. В макушечной части раковины ребра более низкие и узкие, расположены чаще и почти незаметны в апикальной части.

Р а з м е р ы (в мм).

Высота раковины	1,8	Количество ребер в начальной части	6–8
Длина устья	1,1–1,9	Расстояние между ребрами при устье	0,4
Ширина устья	1	Расстояние в начальной части	0,1–0,2
Количество ребер на 1 мм при устье	3–4		

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

Р а с п р о с т р а н е н и е. То же, что для голотипа.

М а т е р и а л. Пять в той или иной степени полных ядер.

С Е М Е Й С Т В О HELCIONELLIDAE WENZ, 1938

Р о д Igorella Missarzhevsky, 1969

Igorella talassica Missarzhevsky sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 5, 6

Название вида от хр. Таласского Алатау.

Г о л о т и п. ГИН № 4296/19а, обр. M72–3/25; зона Rh. cancellatum, слои с Cambroclavus; низы бешташской свиты; Таласский Алатау, разрез Бешташ.

О п и с а н и е. Очень мелкие, уплощенные раковины с загнутой над задним краем верхинкой. Устье ровное, узкоовальное. Начальная часть (протоконх) округленных очертаний и отделена от остальной части раковины пережимом. Боковые стенки раковины собраны в узкие складки, параллельные устьевому краю. Эти складки наи-

более резко обозначены близ устьевого края и затухают в сторону макушечной части. На задней и передней поверхностях раковины они практически не проявляются.

Размеры (в мм).

Высота раковины	0,5–0,6
Длина устья	0,6–0,7
Ширина устья	0,2–0,3

Сравнение. От близкого вида *I. unguata* рассматриваемый вид отличается меньшими (в 2–3 раза) размерами, характером скульптуры и ясно обозначенным протоконхом; от *I. monstrosa* Miss., 1969 — более узкой в плоскости симметрии раковины, т.е. угол расширения сторон в плоскости симметрии, особенно в приустьевой части, в 1,5–2 раза больше. Кроме того, раковина *I. monstrosa* гладкая, без поперечных складок.

Распространение. Зона Rh. cancellatum, Малый Каратау, Таласский Алатау.
Материал. 20 внутренних ядер.

СЕМЕЙСТВО? HELCIONELLIDAE

Род *Purella* Missarzhevsky, 1974

Purella insueta Missarzhevsky sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 3, 4

Название вида от лат. *insueta* — необычная.

Голотип. ГИН АН СССР, 4296/18, обр. М624/1; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevi* theca, низы шабактинской свиты, гересская пачка; Малый Каратау, разрез Коксу.

Описание. Низкоколпачковая раковина небольших размеров (1,5–2 мм). Отношение длины устья к высоте раковины 2–2,5. Устье асимметрично-овальное, грушевидное. Отношение длины устья к его ширине 1,1–1,3. Вершинка расположена ближе к более узкому краю устья. Длина проекции ее расстояния до узкого (заднего?) края раковины составляет 1/3 длины устья. Передняя сторона раковины слабо-выпуклая, задняя — слабоогнута. Вогнутость резко заметна близ вершинки. Вдоль осевой части раковины проходит продольная складка, четко ограниченная по бокам узкими ребрами. На ядре эти ребра обозначены узкими, довольно глубокими бороздками. Расстояние между бороздками, т.е. ширина складки близ устья, составляет 1/4 часть ширины устья раковины.

Размеры (в мм).

Высота раковины	0,7–0,8	Максимальная ширина складки	0,30–0,35
Длина устья	1,5–1,8	Минимальная ширина складки (на вершинке)	0,18–0,24
Ширина устья	1,2–1,4		

Сравнение. От другого вида данного рода — *P. cristata* Miss., 1974 рассматриваемый вид отличается более низкой и широкой раковинкой. Задняя и передняя стороны ее меньше изогнуты, чем у *cristata*, а центральная складка обозначена более резко. Кроме того, отличаются очертания устья у сравниваемых видов. У *cristata* — овальное, у *insueta* — грушевидное.

Распространение. Зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevi* theca, Малый Каратау, разрезы Учбас, Бабаата, Коксу.

Материал. Шесть ядер.

СЕМЕЙСТВО MULTIFARIIDAE BYALY, 1973

Род *Protowenella* Rannegar et Tell, 1976

Protowenella plena Missarzhevsky sp. nov.

Табл. X, фиг. 4, 5, 7, 9

Название вида от лат. *plena* — полная.

Голотип. ГИН АН СССР 4296/15, обр. М622/6; зона Rh. cancellatum, слои с *Sambroclavus*; низы бешташской свиты, жанаарыкская пачка; Таласский Алатау, р. Бешташ.

Описание. Очень мелкие (до 1,5 мм) билатерально-симметричные раковины с оборотами, резко расширяющимися к устью. Обороты (их не более 1,5) неплот-

но соприкасаются. На уровне первого оборота сечение его в виде овала с длинной осью в плоскости навивания. Форма устья округлая. Иногда диаметр его, перпендикулярный к плоскости симметрии, несколько больше диаметра в плоскости симметрии. На наружной поверхности оборотов вдоль линии симметрии обозначается нерезко выраженный валик (продольная складка стенки раковины) шириной 0,1–0,2 диаметра оборота. На нем линии нарастания, иногда слегка изогнутые в сторону начальной части. Поверхность раковины только с линиями нарастания. Протоконх отделен от раковины небольшим пережимом.

Размеры (в мм).

Диаметр раковины	до 2,5
Ширина устья	1,5–1,7
Высота устья	1,4–1,6

Сравнение. От близкого австралийского вида *P. flemingi* Rannegar et Tell, 1976 отличается более крупными (в 2–3 раза) размерами, большим расширением раковины к устью и наличием продольного валика на внешней поверхности оборота.

Распространение. Зона Rh. cancellatum; Малый Каратау, Таласский Алатау.

Материал. Две почти полностью сохранившиеся раковины и 12 внутренних ядер.

(?) *Onychochilidae* Koken, 1925

Род *Beshtashella* Missarzhevsky gen. nov.

Название рода от р. Бешташ.

Типовой вид. *Beshtashella tortilis* Missarzhevsky sp. nov.; зона Rh. cancellatum, низы бешташской свиты, Таласский Алатау, р. Бешташ; верхняя часть атдабанского яруса (верхи тюсерской свиты), Якутия, Хараулах.

Описание. Мелкие (до 1,5 мм) малооборотные (до одного оборота) левозавертнутые раковины. Обороты не соприкасаются. Устье прямое, асимметрично-овальное. Внешняя сторона оборота выпуклая, внутренняя — уплощенная. Начальная часть (протоконх) отделена пережимом и резко изогнута относительно верхней поверхности оборота. Поверхность только с линиями нарастания.

Сравнение. От наиболее близкого рода *Matterella* резко отличается размерами (в 10 раз меньше), количеством оборотов. Кроме того, обороты, которых у *Matterella* в 5–6 раз больше, плотно соприкасаются. Отличается и строение начальной части раковин. Подобные резкие различия делают отнесение описываемого рода к семейству *Onychochilidae* очень условным.

Распространение. То же, что и для типового вида.

Beshtashella tortilis Missarzhevsky sp. nov.

Табл. X, фиг. 3, 6

Название вида от *tortilis* (лат.).

Голотип. ГИН № 4296/17, обр. М39-72; зона Rh. cancellatum, низы бешташской свиты; Таласский Алатау, разрез Бешташ.

Описание. Все сказанное в характеристике рода относится и к данному виду.

Размеры (в мм).

Высота раковины	1–1,5	Ширина устья	0,3–0,4
Высота устья	0,8–1,0	Диаметр протоконха	0,010–0,015

Распространение. То же, что и для рода.

Материал. Пять ядер из Таласского Алатау и шесть — с Сибирской платформы

Род *Yochelcionella* Rannegar et Pojeta, 1974

Типовой вид. *Y. cyrano* Rannegar et Pojeta, 1974, зона *Redlichia chinensis* (Ordian stage), верхи нижнего кембрия, Австралия, Новый Южный Уэльс.

Описание. Билатерально-симметричные, уплощенно-коноидальные раковины с трубчатым отростком, выходящим из стенки раковины несколько ниже протоконха.

Сравнение. От всех остальных колпачковых гастропод отличается трубчатым отростком. В остальном *Yochelcionella* близки к представителям семейства *Helcionellidae*.

З а м е ч а н и я. Раннегар и Поджета [Rannegar, Pojeta, 1974] считают, что *Yochelcionella*, а также представители семейств *Helcionellidae* и *Coreospiridae* относятся к моноплакофорам.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Все известные на сегодня виды рода *Yochelcionella* встречаются в нижне- и среднекембрийских отложениях начиная с верхов атдабанского яруса. Они обнаружены в пределах Сибирской платформы, Алтае-Саянской складчатой области, Средней Азии, Австралии.

Yochelcionella recta Missarzhevsky sp. nov.

Табл. X, фиг. 8

Г о л о т и п. ГИН № 4296/14, обр. М24—72; зона *Rh. cancellatum*, низы бешташской свиты; Таласский Алатау, разрез Бешташ.

О п и с а н и е. Очень мелкие (высотой 1—1,5 мм) раковины в виде почти прямого конуса с овальным сечением в основании и более округлым в апикальной части. Отношение ширины к длине устья 1,3—1,5. Длина устья 0,18—0,25 мм. Трубчатый вырост является как бы продолжением стенок раковины. При этом осевая линия раковины совпадает с осевой линией выроста. Вырост округлого сечения начинается прямо у основания почти округлого в сечении протоконха, осевая линия которого расположена почти под прямым углом к оси раковины (длина его 0,1—0,12 мм; диаметр у основания 0,08—0,1 мм). Таким образом, вырост располагается на месте резкого примакушечного перегиба раковины, т.е. на передней ее стороне.

Стенки раковины собраны в пять-шесть поперечных, редко расположенных складок. Протоконх и трубчатый вырост гладкие.

С р а в н е н и е. От наиболее близкого вида *Y. stilifera* sp. nov. отличается меньшими размерами (более чем в 2 раза), расположением выроста. У *stilifera* вырост почти перпендикулярен к оси раковины, а ось протоконха совпадает с осью раковины. Кроме того, размеры выроста у *recta* относительно размеров раковины значительно больше.

От *Y. sугано* отличается значительно меньшими размерами и расположением выроста. У *сугано* он расположен на задней стороне. Кроме того, раковина у *сугано* значительно изогнута. Вырост у нее длинный, относительно узкий, раструбовидный.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Зона *Rh. cancellatum*; Малый Каратау, Таласский Алатау.

Yochelcionella stylifera Missarzhevsky sp. nov.

Табл. XV, фиг. 10, 11

Название вида от лат. *stylifera* — выступ несущая.

Г о л о т и п. ГИН № 4295/2; обр. М69—4/1; нижний кембрий, верхи атдабанского яруса; Алтай, р. Иша.

О п и с а н и е. Мелкие (единицы миллиметра) уплощенно-коноидальные раковины с расположенным в одной плоскости устьем, овального очертания. Стенки раковины собраны в резкие поперечные концентрические складки. Апикальная часть (протоконх) ложкообразной формы. Раковины почти прямые, с чуть изогнутой в сагитальной плоскости вершинкой. Трубчатый вырост располагается ближе к вершине раковины на ее выпуклой стороне.

Р а з м е р ы (в мм).

Высота раковины	3,1	Длина трубчатого выроста	0,3
Длина устья	2,3	Количество складок	6
Ширина устья	1,6		

Остальные изученные экземпляры по параметрам отличаются от голотипа не более чем на 30 %.

И з м е н ч и в о с т ь. Проявляется в размерах раковины, интенсивности наклона вершинки, в расположении (ближе или дальше от протоконха) и форме трубчатого выроста, количестве и интенсивности складок.

С р а в н е н и е. От *Y. сугано* отличается формой раковины, трубчатого выроста и скульптурой раковины. У *Y. stylifera* раковина более прямая. Трубчатый вырост располагается не на вогнутой, а на выпуклой части раковины и значительно меньше относительно общих размеров раковины. Кроме того, у описываемого вида, как правило, складки резче выражены. Сравнение с *Y. recta* см. при описании последнего.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, верхи атдабанского яруса, Сибирская платформа, Алтае-Саянская складчатая область, Монголия.

М а т е р и а л. Всего изучено 40 экз. (преимущественно внутренние ядра).

К Л А С С MONOPLACOPHORA

О Т Р Я Д TRYBLIDIOIDEA

С Е М Е Й С Т В О TRYBLIDIIDAE PILSBRY IN ZITTEL-EASMAN, 1899

Р о д Aktugaia Missarzhevsky, 1975

Aktugaia triangula Missarzhevsky, 1975

Табл. XIV, фиг. 7

Г о л о т и п. ГИИ АН СССР, 4296/2; зона Rh. cancellatum, слои с Adyshevitheca; хр. Малый Каратау, разрез Актугай.

О п и с а н и е. Раковины низкокониические, очень небольших размеров (единицы миллиметров), с характерным округленно-треугольным очертанием устья. При этом передний край раковины располагается как бы у вершины этого равностороннего треугольника. Вершина раковины придвинута к переднему краю и расположена от него на расстоянии, равном 1/4 устья. Передняя сторона раковины прямая или слегка продольно вогнутая, задняя — незначительно выпуклая. Наружная поверхность с очень тонкими, слабо выраженными линиями роста. Внутренняя поверхность с характерным перламутровым блеском. Вокруг апикальной ее части группируются четыре пары четко выраженных мускульных отпечатков. Первая пара (начальная с передней стороны) в виде глубоких округлых углублений расположена на передней стороне раковины. Вторая пара также имеет округлые очертания, но несколько большие размеры. Третья пара в виде удлинённого овала, значительно крупнее второй пары. Наконец, четвертая пара сближенных друг с другом самых крупных отпечатков менее четко выражена и имеет удлинённо-овальную форму. Осевые линии, проведенные вдоль мускульных отпечатков, пересекаются близ апикальной части раковины.

Стенки раковины относительно толстые и состоят из двух слоев. Наружный более массивный, без какой-либо видимой структуры. Внутренний при механическом воздействии расщепляется на тончайшие пластинки и с поверхности имеет характерный перламутровый блеск. Эти два слоя отличаются и по цвету. Наружный с коричневатым оттенком, внутренний — молочного цвета. Очевидно, эти два слоя соответствуют периостраку и гипостраку раковин моллюсков.

Р а з м е р ы (в мм).

Ширина устья	2,15
Длина устья	2,16
Высота раковины	1,20
Длина проекции заднего склона раковины	1,60
Толщина стенки раковины при устье	0,15
Привершинный угол, град	80

Размеры мускульных отпечатков

	Длина	Ширина
1-я пара	0,10	0,10
2-я пара	0,25	0,20
3-я пара	0,30	0,20
4-я пара	0,40	0,30

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

Р а с п р о с т р а н е н и е. То же, что и для голотипа.

М а т е р и а л. Пять экземпляров.

СТЕНОТЕКОИДЫ

К Л А С С STENOTHECOIDES YOCHELSON

С Е М Е Й С Т В О CAMBRIDIIDAE HORNBY, 1957

Р о д Stenothecoides Resser, 1938

Stenothecoides minutus Mambetov sp. nov.

Табл. III, фиг. 12, 13

Название вида от лат. minutus — маленький.

Г о л о т и п. № 16/1, обр. 45; зона Rh. cancellatum, слои с Adyshevitheca; шабактинская свита, гересская пачка; хр. Малый Каратау, разрез Учбас.

О п и с а н и е. Слабоасимметричные, мелкие раковины субовального, несколько заостренного спереди очертания. Макушка округленная, иногда слабо заостренная и почти симметричная. Она вытянута в длину и несколько нависает над суженным передним краем раковины. Макушка в профиле несколько выходит за передний край раковины, но расположена высоко над ним, не соприкасаясь.

Посредине раковины проходит резко выраженный киль, который, постепенно уменьшаясь в высоте, исчезает к ее заднему краю. Последний имеет округлое очертание. Апертура раковины ровная, расположенная в одной плоскости. Внутренняя поверхность с 8—12 парами билатерально-симметричных, относительно коротких и неглубоких ребер. Последние к заднему краю раковины становятся более удлиненными и чаще расположенными. Ширина ребер в 2—4 раза меньше, чем расстояние между ними. Наружная поверхность раковины, очевидно, с линиями роста.

Р а з м е р ы (в мм).

	Голотип 16/1	Экз. 16/2	Экз. 16/3
Длина раковины	2,30	2,50	1,90
Ширина раковины	1,92	1,57	1,50
Высота раковины	0,65	0,80	0,73
Ширина отпечатков ребер	0,03	0,041	0,028
Расстояние между отпечатками ребер	0,15—0,25	0,20—0,25	0,20—0,35

С р а в н е н и е. Наиболее близок к *Stenothecooides andrejevae* Horny по общей форме раковины и очертанию апертуры. От него отличается более симметричной и высоко расположенной макушкой, в то время как она у сравниваемого вида более острая и соприкасается с передним краем раковины, нависая над ним. Кроме того, у нового вида отмечается продольный киль, отсутствующий у сравниваемого. *S. minutus* sp. nov. почти в два раза меньше, чем сравниваемый. На внутренней поверхности описываемого вида отмечаются многочисленные продольные ребра, не наблюдаемые у *S. andrejevae* Horny. От вида *S. eleganta* Pelman отличается положением макушки относительно переднего края раковины и очертанием устья. От других видов данного рода отличается меньшими размерами и почти симметричной формой.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Зона Rh. cancellatum, слои с *Adychevithesa*; хр. Малый Каратау, разрезы Учбас, Шабакты; хр. Таласский Алатау, р. Бешташ.

М а т е р и а л. 72 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности (главным образом ядра) из разрезов Учбас, Шабакты и Бешташ.

ТОММОТИИДЫ

О Т Р Я Д Т О М М О Т И И Д А

С Е М Е Й С Т В О Т О М М О Т И И Д А Е MISSARZHEVSKY, 1969

Р о д *Camenella* Missarzhevsky, 1966

Camenella korolevi Missarzhevsky, sp. nov.

Табл. XI, фиг. 7, 8; табл. XIII, фиг. 6

Название вида в честь В.Г.Королева.

Г о л о т и п. ГИН № 4296/12, обр. M622/4; зона *V. cristata*; чулактауская свита, учбасская пачка; хр. Малый Каратау, разрез Актугай.

О п и с а н и е. Мелкие (до 2 мм) скорлуповидные уплощенно-коноидальные, асимметрично изогнутые раковины. Обычно раковина имеет две разноскульптурованные поверхности. Выпуклая, более длинная смята в продольные узкие, с гребнями складки (до 8—16) и несет поперечные, часто расположенные (до 20 на 1 мм) асимметричные в сечении ребра. Вогнутая сторона обычно короче выпуклой и несет поперечные, иногда и редкие продольные ребрышки.

Эти поверхности образуют две стороны раковины и разделены боковыми киями. Стенки сближены друг с другом, но не соприкасаются. Устье раковины щелевидное, асимметричное по очертанию.

С р а в н е н и е. От другого вида — *C. garbowskae* Miss. [Розанов, Миссаржевский, 1966] — отличается прежде всего тем, что выпуклая и вогнутая стенки раковины не соприкасаются, тогда как у *garbowskae* они плотно прижаты друг к другу.

Кроме того, у *garbowskae* обычно четко выделяются четыре разноскульптурованные поверхности, а не две, как у описываемого вида.

Распространение. Зона *V. cristata*, учбасская пачка чулуктауской свиты; хр. Малый Каратау, разрезы Актугай, Беркуты, Учбас, Кыршабакты.

Материал. Изучено 50 экз. полных.

Род *Bercutia* Missarzhevsky gen. nov.

Типовой вид. *Bercutia cristata* Miss. sp. nov.; зона *V. cristata*; хр. Малый Каратау.

Описание. Уплощенно-пирамидальной формы мелкие (1—3 мм) раковины, четко разделяющиеся на две стороны. Одна из сторон почти плоская, ограниченная боковыми килеватыми краями раковины. Поверхность покрыта резко выраженными, приостренными, наклоненными к начальной части раковины ребрами и более или менее четко выраженными продольными складками. Другая сторона в общем выпуклая. Вдоль ее поверхности вблизи центральной части проходит резко выраженная килеватая складка (перегиб стенки), смещенная к одному из боковых краев раковины. Другая продольная складка, менее четко выраженная, проходит совсем рядом с одним из боковых краев раковины. Между складками поверхность раковины, как правило, вогнутая. На главной складке линии роста и скульптурованные элементы резко изогнуты в сторону апикальной части раковины. Скульптура стороны раковины, несущей складки, отличается от скульптуры плоской стороны, так как несет более тонкие ребра при отсутствии продольных многочисленных складок. Иногда наблюдается захождение скульптуры с плоской стороны до главной складки.

Сравнение. От наиболее близкого рода — *Geresia* gen. nov. — отличается наличием складок на выпуклой стороне раковины, тогда как у последнего в сечении она имеет форму ровного полуотвала. От рода *Tommotia* Miss. — общим планом строения раковины, уплощенностью одной из сторон и характером продольных складок.

Замечание. Обращает на себя внимание наличие двух модификаций раковин — правой и левой, в зависимости от расположения складок. Подобное же явление отмечено и у представителей родов *Camenella*, *Tommotia*, а также у представителей семейств *Larworthellidae*, *Kelanellidae*.

Распространение. Нижний кембрий, верхний томмотского яруса; зона *V. cristata*; верхи чулуктауской свиты; хр. Малый Каратау.

Bercutia cristata Missarzhevsky sp. nov.

Табл. XI, фиг. 1, 3, 4

Голотип. ГИН № 4296/1; обр. М622/4; зона *V. cristata*; верхи чулуктауской свиты, учбасская пачка; хр. Малый Каратау, разрез Актугай.

Описание. Все сказанное в характеристике рода, целиком относится к данному виду.

Geresia Missarzhevsky gen. nov.

Название рода от месторождения Герес.

Типовой вид. *Geresia rugosa* Missarzhevsky sp. nov. из нижнего кембрия; верхи томмотского яруса; зона *V. cristata*, учбасская пачка чулуктауской свиты Малого Каратау.

Описание. Мелкие (до 3 мм) раковины пирамидальной формы с полуовальным асимметричным поперечным сечением. Четко выделяются две стороны — одна уплощенная или очень слабо выпуклая, другая — плавно выпуклая, аркообразная в сечении. Стороны соединяются под острым углом (продольный перегиб стенок раковины), так что образуются два острых боковых киля. Поверхность раковины с поперечными неравноскатными ребрами. Плоская сторона имеет резко выраженные неравномерно расположенные продольные узкие складки. Начальная часть приостренная.

Сравнение. Описываемый род наиболее близок к родам *Bercutia* Missarzhevsky gen. nov. и *Tommotia* Miss. Сравнение с первым см. выше. От *Tommotia* данный род отличается прежде всего общим планом строения раковины, т.е. если раковины рода *Tommotia*, как правило, дифференцированы на четыре отличающиеся друг от друга стороны, то *Geresia* — только на две. Кроме того, асимметричность раковины *Geresia* выражена не так резко, как у *Tommotia*. Часто встречаются почти би-

латерально-симметричные раковины, симметричность которых нарушается лишь неравномерным расположением продольных складок на плоской стороне раковины и смещением линии перегиба выпуклой части к той или иной боковой стороне раковины.

Распространение. То же, что и для типового вида.

Geresia rugosa Missarzhevsky sp. nov.

Табл. XI, фиг. 2, 5, 6; табл. XIII, фиг. 9

Голотип. ГИН АН СССР, 4296/2; обр. М622/4; нижний кембрий, верхи томского яруса, зона *B. cristata*; чулактауская свита, учбасская пачка; хр. Малый Каратау, разрез Актугай.

Описание. Раковины относительно прямые или незначительно изогнутые. Поперечные ребра неравноскатные. Более длинный пологий скат ребра обращен в сторону устья, более короткий — в сторону начальной части раковины. В местах их пересечения с продольными складками и боковыми киями обычно образуются зубчики. Поперечные ребра строго параллельны устьевому краю раковины или перпендикулярны продольной оси или слегка выгнуты: на выпуклой части — в сторону устья, на плоской — наоборот. Продольные складки на плоской части раковины неодинаковы по амплитуде, расположены неравномерно, а их количество непостоянно: от одной слабо выраженной до четырех-пяти. У некоторых экземпляров они вовсе не наблюдались. У полных экземпляров с сохранившимся устьем видно, что его размеры на последних этапах роста уменьшаются. Наблюдаются также сглаживание и нивелирование элементов скульптуры стенок раковины. Это явление, очевидно, отражает старческую стадию развития организма.

Размеры (в мм)¹

Длина раковины ²	0,8—1,2	Количество поперечных ребер на 1 мм (в средней части раковины)	до 30
Длина устья	0,3—0,5		
Ширина устья	0,15—0,20		

Распространение. То же, что для рода.

Материал. 50 экз. в виде более или менее полных раковин.

Ninella Missarzhevsky gen. nov.

Название рода и типового вида в честь Н.Д.Серебрянниковой.

Типовой вид. *Ninella serebrjannikovae* sp. nov. из зоны *Rh. cancellatum*, слои с *Sambroclavus*; низы шабактинской и бешташской свит; Малый Каратау, Таласский Алатау.

Описание. Очень мелкие (до 1 мм) фосфатные раковины, по форме представляющие собой изогнутую (свернутую наполоборота плоскую спираль) трехгранную пирамиду. Три стороны раковины, неравные по ширине, разделены продольными ребрами и отличаются друг от друга по ширине и форме сечения. Самая широкая, внешняя сторона оборота асимметрично выпуклая по поперечному сечению. Внутренняя сторона оборота плоская, четко отграниченная от других сторон резким перегибом стенок раковины, утолщенной в месте перегиба (ребро). Третья боковая сторона продольно-вогнутая. Ее ширина или меньше, или равна ширине плоской стороны. На поверхности раковины ближе к устью иногда проявляется (на выпуклой и вогнутой сторонах) скульптура в виде поперечных волнообразно изогнутых морщин и бороздок.

Сравнение. От других родов семейства *Tommotiidae* отличается резкой изогнутостью раковины, общей ее формой и скульптурой. Обычно томмотииды имеют резко выраженную скульптуру или в виде продольных и поперечных складок и ребер, или только поперечных. Но в том и другом случае скульптура выражена по всей поверхности раковины очень четко.

Распространение. То же, что для типового вида.

Ninella serebrjannikovae Missarzhevsky sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 7, 8

Голотип. ГИН АН СССР, 4296/13, обр. М622/6; зона *Rh. cancellatum*, слои с *Sambroclavus*; низы шабактинской свиты, жанаарыкская пачка; хр. Малый Каратау, разрез Актугай.

Описание. Все сказанное в описании рода относится к данному виду.

¹ Отражают результаты измерений 50 экз.

² В случае обломанной начальной части — экстраполированная.

Размеры (в мм).

Длина раковины	0,5–0,7
Ширина сторон	
выпуклой (близ устья)	0,4–0,5
плоской	0,2–0,35
вогнутой	0,15–0,3

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

Р а с п р о с т р а н е н и е. То же, что и для рода.

М а т е р и а л. 12 полных раковин.

”КОНОДОНТЫ”¹

Род *Amphigeisina* Bengtson, 1975

Т и п о в о й в и д. *Hertzina danica* V. Poulsen, 1966, из нижнекембрийских отложений (зона *Strenuella linnarsoni*) о-ва Борнхольм (Дания).

О п и с а н и е. Относительно длинные (до 10 мм), тонкие, слегка изогнутые в плоскости симметрии конодонты с вогнутой задней стороной, открытой в их базальной части. Вогнутая передняя сторона плавно округлена и в сечении имеет полуокруглую форму. Задняя сторона с двумя резко выраженными узкими продольными килеями. Борта вогнутой задней стороны конодонта по направлению к его базальной части все более отходят от боков продольных килей, постепенно уменьшаясь в высоте, в силу чего задняя часть конодонта в его базальной части остается открытой. Боковые стороны конодонта у основания продольных килей продольно вогнуты, образуя широкие ложбины, более четко выраженные в базальной части. Базальная полость глубокая, доходящая до его апикальной части. Его стенка многослойная, тонкая (0,10–0,40 мм).

С р а в н е н и е. От *Protohertzina* отличается вогнутой задней стороной склерита.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий Дании и Северного Тянь-Шаня.

Amphigeisina renae Mambetov et Missarzhevsky sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 1–4; см. также рис. 16, фиг. 5

Название вида в честь геолога Р.А.Максумовой.

Г о л о т и п. № 25/1, обр. М52–72; зона *Rh. cancellatum*; шабактинская свита, жанаарыкская пачка; хр. Малый Каратау, разрез Шабакты.

М а т е р и а л. 12 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности из разрезов Беркуты, Шабакты, Учбас (хр. Малый Каратау), Бешташ (Таласский Алатау).

О п и с а н и е. Очень мелкие (единицы миллиметра), удлинённого габитуса конодонты, плавно и незначительно изогнутые в плоскости симметрии в заднюю сторону. Резко выгнутая передняя сторона конодонта образует приостренную килеватость и в сечении имеет форму полулинзы. Задняя сторона конодонта слабо вогнута или почти плоская и ее края образуют резко выраженные продольные кили, которые на боковых сторонах имеют слабо заметные боковые ложбинки. Базальная полость конодонта глубокая, доходящая почти до его апикальной части, стенка многослойная, тонкая (до 0,02 мм).

Размеры (в мм).

	Голотип 25/1	Экз. 25/2
Длина конодонта	1,62	2,60
Высота поперечного сечения	0,25	0,50
Ширина поперечного сечения	0,17	0,52

С р а в н е н и е. От другого вида этого рода — *A. danica* V. Poulsen четко отличается менее изометричной формой поперечного сечения передней стороны, менее резко выраженными продольными килеями и боковыми ложбинками, а также значительно меньшими размерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Зона *Rh. cancellatum*; низы шабактинской и бешташской свит, жанаарыкская и учбасская пачки; хр. Малый Каратау и Таласский Алатау.

¹ Кавычки поставлены потому, что окаменелости, описываемые под этой рубрикой, скорее всего не относятся к настоящим конодонтам, лишь несколько напоминают некоторых из них формой. Описание родов дается по алфавиту.

Род *Fomitchella* Missakzhevskiy, 1969

Fomitchella aff. *infundibuliformis* Missakzhevskiy, 1969

Табл. XIII, фиг. 5

Голотип. ГИН АН СССР 3593/130, обр. М314/4; нижний кембрий, томмотский ярус, зона А1 *sunpagicinus* – Т. *licis*; северо-западный склон Анабарского массива, среднее течение р. Фомич.

Описание. Мелкие (0,7–1,5 мм) билатерально-симметричные фосфатные склериты (конодонты?) коноидальной формы. Основание округлой или овальной формы. Внутренняя полость глубокая. Зубец по длине составляет не более 0,1–0,2 высоты склерита. Стенки слоистые, тонкие (тысячные доли миллиметра).

Размеры (в мм).

Высота	0,70–0,80
Ширина основания	0,35–0,40
Длина основания	0,40–0,50

Замечания. Формы, описываемые как aff. *infundibuliformis*, отличаются от анабарских более округлым очертанием основания склерита и формой апикальной его части; у сибирских экземпляров апикальная часть обычно заметно изогнута в плоскости симметрии склерита. У анабарских форм апикальная часть (зубец) плавно загнута в плоскости симметрии, тогда как у каратауских – относительно прямая.

Распространение. Нижний кембрий, низы томмотского яруса; Сибирская платформа, Малый Каратау.

Материал. Изучено три экземпляра.

Род *Glauderia* Ch. Poulsen, 1967

Типовой вид. *G. mirabilis* Ch. Poulsen из нижнего кембрия о-ва Борнхольм (Дания).

Описание. Субцилиндрического или субокруглого поперечного сечения, прямые, удлиненного габитуса образования с двумя узкими V-образными продольными желобками, расположенными на диаметрально противоположных сторонах конодонта. Желобки протягиваются почти по всей длине конодонта, постепенно исчезая к его апикальному заостренному концу. Базальная часть резко расширенная. Базальная полость узкая, протягивающаяся почти до апикального конца конодонта.

Распространение. Нижний кембрий; о-в Борнхольм, Северный Тянь-Шань, Алтае-Саянская складчатая область, Монголия, Сибирская платформа.

Glauderia multifidus Mambetov sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 5–11; см. также рис. 16, фиг. 3, 8, 10

Название вида от лат. *multifidus* – расколотый на много частей, расщепленный.

Голотип. № 26/1, обр. М43–76; зона Rh. *cancellatum*, слои с *Adyshevi*-thеса, шабактинская свита, гересская пачка; хр. Малый Каратау, разрез Шабакты.

Описание. Двусторонне-симметричные, резко удлиненные узкие и почти прямые конодонты, в поперечном сечении имеющие V-образную или желобовидную конфигурацию. Передняя сторона конодонта со слабо выраженной срединной бороздкой, постепенно исчезающей к сильно заостренному апикальному концу. На его задней стороне также проходит резко выраженная, глубоко врезанная V-образная срединная бороздка, за счет которой образуются два резко выраженных узких и высоких (4/5 от всей высоты конодонта) продольных кия. Последние на расстоянии 2/3 от всей его длины, по направлению к апикальной части постепенно уменьшаясь в высоте, соприкасаются друг с другом, где отмечается только тонкая ложбинка. В силу этого поперечные сечения конодонта в его апикальной части значительно изометричны (округлые в очертании), чем в базальной части. В некоторых экземплярах отмечается резкое воронковидное расширение базальной части конодонта. Базальная полость глубокая, доходящая до апикального конца конодонта. Его спинка однослойная, тонкая (до 0,2 мм). Наружная поверхность конодонта с тонкими, рас-

положенными косо по отношению к его оси бороздками и морщинками, внутренняя — гладкая.

Размеры (в мм).

	Голотип 26/1	Экз. 26/2
Длина конодонта	2,90	1,92
Ширина поперечного сечения:		
передней стороны	0,27	0,21
задней стороны	0,50	0,27
Высота поперечного сечения	0,40	0,20

С р а в н е н и е. От близкого вида *G. mirabilis* Ch. Poulsen четко отличается прежде всего тем, что если у сравниваемого вида продольные желобки как передней, так и задней сторон выражены в одинаковой степени, то у описываемого вида они неодинаковы по своей глубине, следствием чего являются совершенно разные формы поперечного сечения. Кроме того, представители описываемого вида более узкие, меньших размеров и отличаются также от сравниваемого скульптурой как наружной, так и внутренней поверхности.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Зона Rh. cancellatum; шабактинская свита, жанаарыкская и гересская пачки; хр. Малый Каратау, разрезы Учбас, Шабакты, Беркуты и Кыршабакты.

М а т е р и а л. 34 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности.

Род Hertzina Müller, 1959

Hertzina? bisulcata Müller, 1959

Табл. VIII, фиг. 15—17; см. также рис. 16, фиг. 7

Hertzina bisulcata: Müller, 1959, с. 456, табл. 13, фиг. 22—24, 27; Poulsen, 1966, с. 8, фиг. 3, табл. 1, фиг. 9; Clark, Robinson, 1969, с. 1045, фиг. 1, d; Landing: 1974, с. 1246, фиг. 1.

О п и с а н и е. Удлиненные симметричные, почти равномерно изогнутые по всей длине в заднюю сторону конодонты. Задняя сторона отделяется от передней резко выраженными узкими боковыми ложбинками, протягивающимися почти до апикального конца конодонта. Его задняя сторона почти плоская, иногда чуть выпуклая. Базальная полость хорошо выражена, глубокая, доходящая почти до апикального конца конодонта. Стенка конодонта тонкая, гладкая.

Размеры (в мм).

	Экз. 28/1	Экз. 28/2
Длина конодонта	2,25	2,30
Высота поперечного сечения	0,27	0,30
Ширина поперечного сечения	0,25	0,28

С р а в н е н и е. Экземпляры из Северного Тянь-Шаня почти ничем не отличаются от типового материала.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Низы среднего кембрия — низы верхнего кембрия Швеции, Дании, США (Нью-Йорк, Невада). Верхи агдабанского яруса нижнего кембрия, зона Rh. cancellatum, гересская пачка, хр. Малый Каратау.

М а т е р и а л. Четыре экземпляра хорошей сохранности, целиком извлеченные из породы.

Род Kijacus Missarzhevsky gen. nov.

Название от р. Кии и *acus* (лат.) — игла.

Т и п о в о й в и д. *Hyolithellus kijanicus* Miss., 1966, из томмотского яруса (усть-кундатский горизонт); Кузнецкий Алатау, р. Кия.

О п и с а н и е. Мелкие (до 3 мм в длину и до 0,2 мм в диаметре), игольчатой формы, практически прямые конодонты. Угол расхождения стенок не более 7—10°. Форма поперечного сечения по всей длине конодонта округлая. Базальная полость глубокая и занимает до 0,9 длины конодонта. Стенки при механическом воздействии расщепляются на тончайшие пластинки. На поверхности иногда наблюдаются поперечная штриховка (линия роста?) и слабо выраженные кольцевые валики. Толщина стенок достигает 0,02 мм.

С р а в н е н и е. Близок к некоторым видам рода *Oneotodus*, например к *O. triangulus* sp. nov., но отличается от других видов совершенно округлым поперечным сечением по всей длине конодонта.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхи томмотского яруса; Сибирская платформа, Кузнецкий Алатау, Малый Каратау.

Kijacus kijanicus Missarzhevsky, 1966

Hyalithellus kijanicus: Розанов, Миссаржевский, 1966.

Г о л о т и п. ГИН АН СССР, 3470/64, обр. А8/5; томмотский ярус, усть-кундатская свита; Кузнецкий Алатау, р. Кия.

О п и с а н и е. Все сказанное в характеристике рода относится и к данному виду.

Р а с п р о с т р а н е н и е. То же, что и для рода.

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

М а т е р и а л. 20 экз. почти полных.

Р о д ? *Oneotodus* Lindstrom 1954

Типовой вид – *Distacodus ? simplex* Furtish, 1938

? *Oneotodus triangulus* Mambetov et Missarzhevsky sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 12–14; см. также рис. 16, фиг. 4

Название вида от лат. *triangula* – треугольный.

Г о л о т и п. № 27/1, обр. М52–72; зона Rh. *cancellatum*, слои с *Cambroclavus*, низы шабактинской свиты, жанаарыкская пачка; хр. Малый Каратау, разрез Шабакты.

О п и с а н и е. Мелкие узкоконические конодонты субтреугольного поперечного сечения, изогнутые в апикальной части больше (приблизительно 1/4 от всей длины конодонта), чем в их базальной части по направлению к задней стороне. На передней и задней боковых частях конодонта отмечаются слабо выраженные килеватости в силу относительно резких переходов сторон одна в другую. Поперечное сечение по направлению к его апикальной части становится более изометричным, чем в базальной части. Наружная поверхность конодонта с очень слабо выраженными бороздками. Стенка конодонта тонкая (до 0,1 мм), слоистая.

Размеры (в мм).

	Голотип 27/1	Экз. 27/2
Длина конодонта	2,25	2,50
Ширина поперечного сечения	0,45	0,25
Высота поперечного сечения	0,35	0,27

С р а в н е н и е. Близок к *Oneotodus tenuis* Muller по узкоконической, изогнутой в заднюю сторону форме конодонта, в то же время отличается от него округленно-треугольным поперечным сечением. Последнее у *O. tenuis* Muller овальное, приближающееся к линзовидному, иногда имеющее на задней стороне небольшой по высоте киль. Описываемый вид от сравниваемого отличается также глубокой, доходящей почти до его апикального конца базальной полостью, значительно меньшими размерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Зона Rh. *cancellatum*, слои с *Cambroclavus*; шабактинская свита, жанаарыкская пачка, хр. Малый Каратау, разрезы Беркуты, Шабакты; кундатский горизонт, Кузнецкий Алатау, р. Кия; нижний кембрий, Сибирская платформа.

М а т е р и а л. Восемь экземпляров хорошей и удовлетворительной сохранности из хр. Малый Каратау (Беркуты, Шабакты) и два экземпляра из Сибирской платформы.

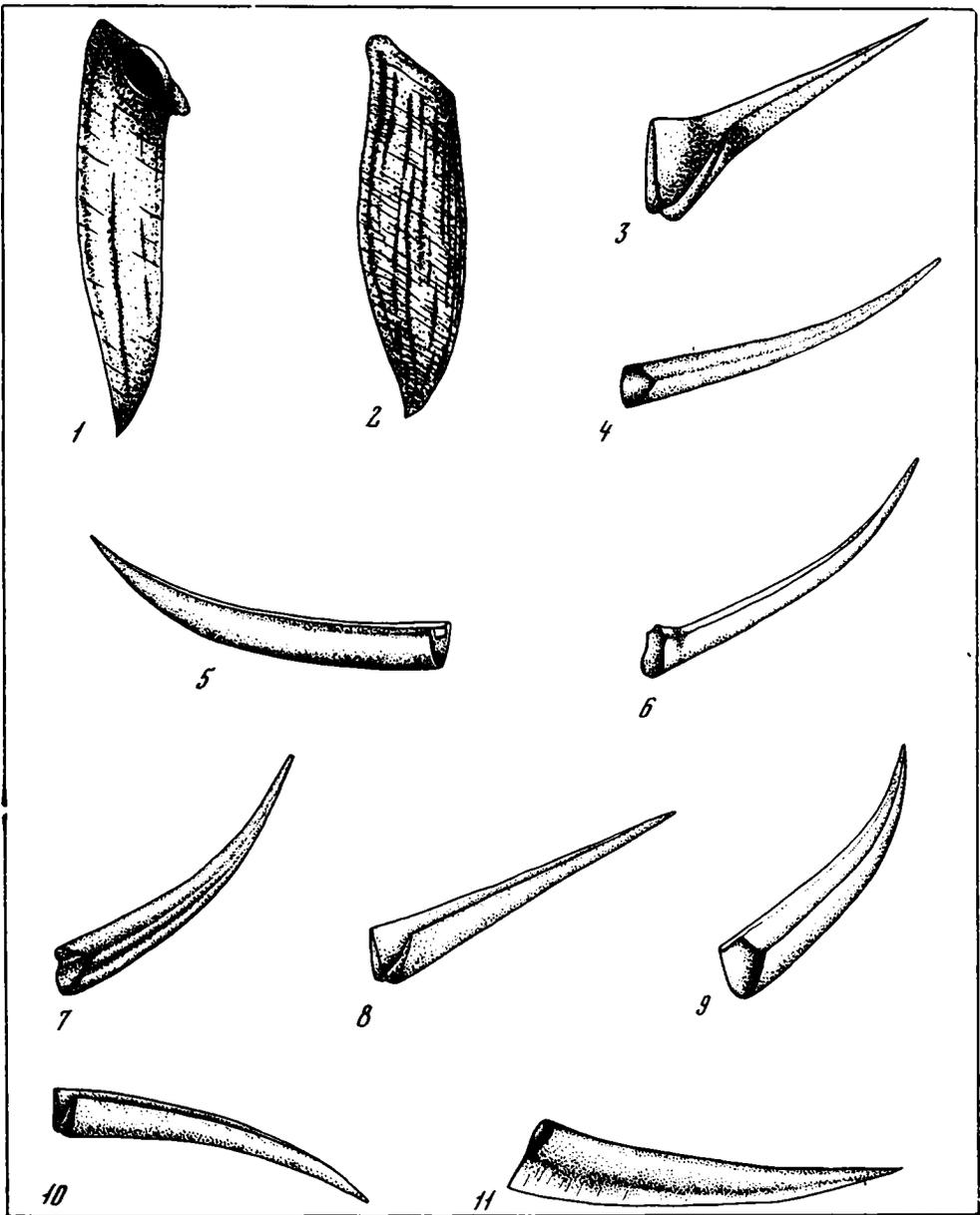
Р о д *Protohertzina* Missarzhevsky, 1973

Protohertzina cultrata Missarzhevsky, 1977

Табл. VIII, фиг. 18–20; рис. 16, фиг. 11

Г о л о т и п. ГИН № 4291/1, обр. 2004/46; нижний кембрий, верхи атабанского яруса; Сибирская платформа, среднее течение р. Лены.

О п и с а н и е. Удлиненного габитуса саблевидной формы, уплощенные в плоскости симметрии конодонты, плавно изогнутые вблизи апикальной части. Передняя сто-



Р и с. 16. Схематические рисунки халькериид и конодонтов

1, 2 — *Halkieria curvativa* sp. nov., вид склерита с нижней (1) и верхней (2) сторон; 3, 8, 10 — *Clauderia multifidus* sp. nov.; различные морфологические типы конодонтов: 4 — *Imeotodus triangulus* sp. nov., 5 — *Amphigeisina renae* sp. nov., 6 — *Protohertzina unguiformis* Miss., 7 — *Hertzina? bisulcata* Müll., 9 — *Protohertzina anabarica* Miss., 11 — *Protohertzina cultrata* Miss.

рона с резко выраженным лезвиевидным килем, составляющим до $\frac{2}{3}$ высоты сечения конодонта. Поперечное сечение от узкотреугольного с округленными боковыми углами до каплевидного.

Размеры (в мм).

Длина конодонта	2,00—3,1
Высота сечения	0,60—0,80
Высота киля	0,40—0,50
Ширина сечения	0,20—0,25

С р а в н е н и е. От наиболее близкого вида *P. siciformis* описываемый вид отличается обратной изогнутостью в плоскости симметрии, т.е. киль расположен на выгнутой, а не вогнутой стороне конодонта.

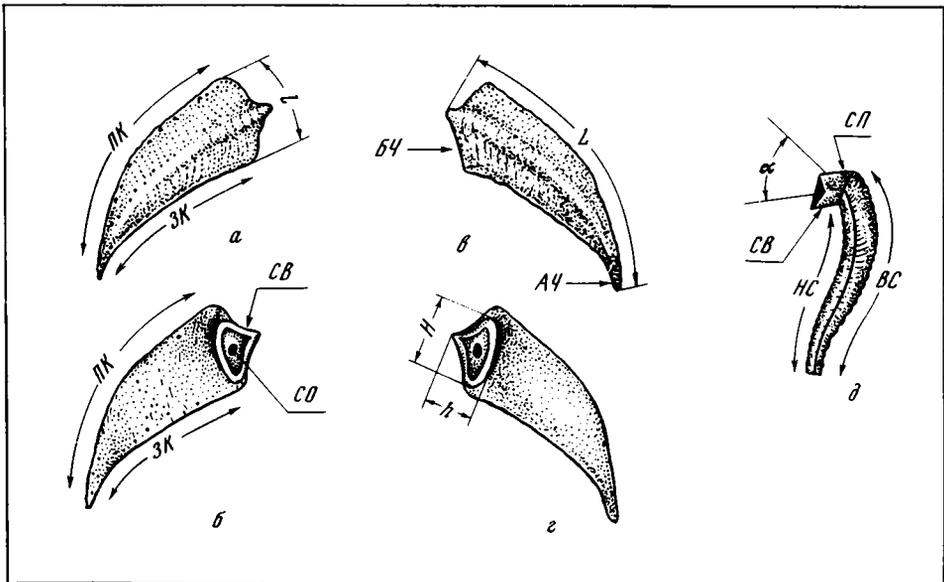
Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя часть атдабанского яруса Сибирской платформы; низы санаштыгольского горизонта Монголии; зона *Rh. cancellatum* Малого Каратау
М а т е р и а л. Шесть экземпляров.

ХАЛКИЕРИИДЫ

Халкиерииды среди прочих мелких окаменелостей, выделенных химическим путем, занимают значительное место. В древнейших отложениях раннекембрийского возраста они встречаются довольно часто, имея широкий ареал распространения: Англия, Скандинавия, Монголия, Австралия, Сибирская платформа, Алтае-Саянская складчатая область, Северный Тянь-Шань и Южный Казахстан. Склериты халкиериид, весьма различные по форме, отличаются значительным разнообразием в орнаментации поверхности.

Замечено, что в разных по возрасту отложениях комплексы халкиериид различаются между собой, в то же время в одновозрастных отложениях удаленных друг от друга на огромные расстояния регионов (Сибирская платформа, Северный Тянь-Шань и т.д.), встречается много общих в морфологическом отношении форм. Это дает предпосылки для создания дробной систематики халкиериид и использования их для стратиграфии и корреляции кембрийских отложений. При этом должен, конечно, учитываться формальный характер подобной систематики, основанной лишь на фрагментарных частях скелета животного неясного систематического положения, без сколь-нибудь определенных данных о плане его строения. Единственное, что можно сказать, — это то, что животное, носившее халкиериидоподобные склериты, было билатерально-симметричным. Об этом говорит наличие зеркально-симметричных склеритов среди однотипных форм (рис. 17). Очевидно, подобные склериты были симметрично укреплены (подвижно или неподвижно?) на теле животного.

Строение сочленовой площадки склеритов позволяет предположить именно такую интерпретацию. Они могли выполнять, скорее всего, функцию, сходную с функцией игл морских ежей. При установлении видовой, родовой и даже более высоких таксономических категорий приходится пользоваться лишь чисто морфологическими ка-



Р и с. 17. Основные элементы морфологии склеритов халкиериид и их основные измерения. Общий вид левого (а, б) склерита с верхней (а, в) и нижней (б, г) сторон. Общий вид склерита сбоку (д). ПК — передний край; ЗК — задний край; СП — сочленовая площадка склерита; СВ — сочленовый валик; СО — сочленовое отверстие склерита; АЧ — апикальная часть склерита; БЧ — его базальная часть; ВС — верхняя сторона склерита; НС — его нижняя сторона; L — длина склерита; l — ширина сочленовой площадки; h — длина сочленового валика; H — ширина сочленового валика; α — угол между стенками склерита и осью сочленовой площадки

тегориями, используя более или менее четко выраженные разрывы между морфологическими типами халкиериид. Не исключено, что на теле животного могли размещаться склериты не одного типа, а нескольких. Поэтому все установленные таксоны носят чисто формальный характер.

Халкиерииды впервые были описаны Х. Поулсеном [Ch. Poulsen, 1967] из нижнекембрийских отложений о-ва Борнхольм (Дания). Он условно отнес вновь выделенное им семейство Halkieriidae к хиолитам, исходя только из "общего облика раковины" [Ch. Poulsen, 1967, с. 29]. Несколько позже Н.П. Мешкова [1969] из кембрийских толщ Сибирской платформы описала аналогичные образования под новым родовым названием Sachites Meshkova в составе нового семейства Sachitidae. В последующие годы ею [Мешкова, 1974 а, б] описано уже несколько видов сахитид. Если при первоописании [Мешкова, 1969] это семейство без каких-либо обоснований было отнесено к отряду Nyolithelminthes, то впоследствии оно было включено в состав выделенного ею отряда Cambroscleritida Meshkova [Мешкова, 1974а].

Изучение большого количества материала по халкиеридам из нашей коллекции, а также сравнительное изучение латексовых отпечатков коллекции Х. Поулсена (любезно предоставленных С. Бенгтсоном) привели нас к твердому убеждению в том, что сахитиды Н.П. Мешковой есть не что иное, как халкиерииды Х. Поулсена. Имеющиеся на первый взгляд различия в общем плане строения склеритов, по материалам отмеченных исследователей, обусловлены прежде всего тем, что большинство экземпляров сахитид, описанных Н.П. Мешковой [1969, табл. II, фиг. 1—3, 5, 6; 1974 а, табл. XVII, фиг. 6—8; 1974 б, табл. XXV, фиг. 14, 18, 19], представлено ядрами внутренней полости склеритов (даже голотип и паратип типового вида рода Sachites — *S. proboscideus* Meshk.), а не самими склеритами.

Поскольку ни в одной из ранее опубликованных работ по халкиеридам не рассмотрены вопросы терминологии и элементы морфологии склеритов данного типа, в настоящей работе сделана попытка восполнить этот пробел (см. рис. 17).

СЕМЕЙСТВО HALKIERIIDAE CH. POULSEN

Halkieriidae: Ch. Poulsen, 1967, с. 29.

Sachitidae: Мешкова, 1969, с. 164.

Sachitidae: Мешкова, 1974а, с. 190.

Описание. Билатерально-симметричные или асимметричные, удлиненного габитуса, мелкие, имеющие тонкую слоистую фосфатную (?) стенку склериты. Базальная часть имеет сочленовую площадку или сочленовый валик, расположенный под разными углами по отношению к стенкам и оси склерита. Они, как правило, также имеют сочленовое отверстие, расположенное в сочленовой площадке, очевидно, служившей местом для прикрепления. Наружная поверхность склерита несет продольную и поперечную скульптуру в виде ребер, морщинок.

Распространение. Нижний кембрий Сибирской платформы, Северного Тянь-Шаня, Южного Казахстана, Монголии, Скандинавии, Австралии.

Род Halkieria Ch. Poulsen

Halkieria: Ch. Poulsen, 1967, с. 29.

Sachites: Мешкова, 1969, с. 165.

Sachites: Мешкова, 1974а, с. 190.

Типовой вид. *Halkieria oblique* Chr. Poulsen; нижний кембрий о-ва Борнхольм (Дания).

Описание. Лопастевидной, изредка булавовидной формы уплощенные склериты от узколинзовидного до ромбовидного поперечного сечения. Они, как правило, спирально закручены вдоль осевой линии. Базальная часть с сочленовой площадкой, расположенной, как правило, косо по отношению к стенкам и оси склерита. Скульптура верхней и нижней сторон резко различается, с довольно резкими переходами одной стороны к другой.

Распространение. Нижний кембрий, томмотский, атабанский и ленский ярусы Сибирской платформы, Северного Тянь-Шаня и Южного Казахстана, Монголии; нижний кембрий о-ва Борнхольм (Дания).

Название вида от лат. *denlanatiformis* — плоский, уплощенный.

Голотип. № 30/1, обр. М50а; зона *V. cristata*; учбасская пачка; хр. Малый Каратау, разрез Шабакты.

Описание. Асимметричные, сильно уплощенные, удлинненного габитуса склериты, узколинзовидного поперечного сечения, которое от его апикальной части к базальной постепенно становится изометричным. Края склерита к его базальной части несколько сужаются, образуя узколинзовидную сочленовую площадку. Сочленовый валик слабо выражен и образован небольшим утолщением базальных краев склерита. Сочленовое отверстие занимает почти всю поверхность сочленовой площадки склерита. По направлению к апикальной части склерита его передний край вырезан более косо, чем задний. Апикальная часть приостренная и слабо изогнута в сторону заднего края. Верхняя сторона склерита плоская или чуть выпуклая, иногда с небольшим срединным гребнем на базальной части. Переход верхней стороны к нижней очень резкий, килеватый. В профиле склерит чуть изогнут в нижнюю сторону. Верхняя сторона склерита с почти равномерно расположенными поперечными ребрами, зигзагообразно изогнутыми. Кроме них, отмечаются незакономерно расположенные продольные широкие складки и тонкие ребра. Нижняя сторона склерита гладкая или со спорадическими очень тонкими бороздками.

Размеры (в мм).

	Голотип 30/1	Экз. 30/2	Экз. 30/3
Длина склерита	1,20	1,50	0,72
Длина сочленовой площадки	0,10	0,14	0,16
Ширина сочленовой площадки	0,43	0,62	0,36
Угол между стенками склерита и осью сочленовой площадки, град	87	88	86

Сравнение. Наиболее близок к *Halkieria sacciformis* (Meshk.) из томмотского яруса Сибирской платформы. Они сходны по общей форме склерита, размерам и отчасти скульптуре. В то же время четко различаются формой поперечного сечения и строением сочленовой площади. Так, если описываемый вид имеет уплощенный склерит узколинзовидного поперечного сечения, то *H. sacciformis* (Meshk.) плавно изогнут в профиле, с более изометричным поперечным сечением.

Распространение. Нижний кембрий, томмотский ярус; Сибирская платформа, р. Оленек. Зона *V. cristata*, учбасская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау.

Материал. 96 экз. удовлетворительной сохранности (главным образом ядра) из разрезов Учбас, Актугай, Беркуты и Кыршабакты.

Halkieria sacciformis (Meshkova) 1969

Табл. IV, фиг. 14, 15, 18; табл. V, фиг. 16

Sachites sacciformis (pars): Мешкова, 1969, с. 166, табл. LII, фиг. 5, 6.

Sachites sacciformis: Мешкова, 1974б, с. 74—75, табл. XVII, фиг. 7, 8.

Sachites sacciformis (pars): Мешкова, 1974а, с. 191, табл. XXV, фиг. 16.

Голотип. ИГиГ СО АН СССР, 334/92; нижний кембрий, кенядинский горизонт; р. Лена, среднее течение.

Описание. Уплощенные, тонкостенные склериты линзовидного поперечного сечения в апикальной части. В базальной, резко расширенной части склериты имеют форму поперечного сечения от округленно-треугольной до округленно-ромбовидной. Сочленовая площадка резко изогнута к нижней стороне склерита так, что располагается почти параллельно ей. Сочленовое отверстие хорошо выражено, имеет узколинзовидное или щелевидное очертание. Верхняя сторона склерита более выпуклая, чем нижняя. Переход между ними резкий, килеватый. К апикальной части передний край склерита более косо вырезан, чем задний. Апикальная часть относительно тупо округленная, плавно загнутая к его заднему краю. Склерит плавно изогнут в нижнюю сторону и чуть винтообразно закручен. Скульптура верхней стороны в виде пологих продольных ребер, широких складок, нижняя — гладкая.

Размеры (в мм) .	Экз. 31/1	Экз. 31/2	Экз. 31/3
Длина склерита	1,45	1,72	1,15
Размеры сочленовой площадки:			
длина	0,24	0,27	0,18
ширина	0,62	0,74	0,37
Размеры сочленового отверстия:			
длина	0,021	0,12	0,06
ширина	0,37	0,18	0,12
Угол между стенками склерита и осью сочленовой площадки, град	89	88	86

С р а в н е н и е. Описываемые здесь формы практически идентичны *H. sacciformis* (Meshk.) из Сибирской платформы. Каратауские формы в отличие от сибирских представлены более узкими и чуть удлинненными экземплярами. От наиболее близкого вида *H. denlatiformis* sp. nov. отличается строением сочленовой площадки, формой поперечного сечения прибазальной части. Кроме того, если сравниваемые формы представлены более плоскими и уплощенными склеритами, то *H. sacciformis* (Meshk.) в профиле плавно изогнута. От других видов рода отличается еще больше.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, томмотский ярус, зона *Dokidocyathus regularis*; Сибирская платформа, р. Лена (среднее течение), Хараулахские горы (хр. Туора-Сис), реки Сухариха, Рассоха (бассейн р. Попигай), Оленек. Зона *V. cristata*, учбасская пачка; хр. Малый Каратау; зона *Rh. cancellatum*, слои с *Cam-broclavus*, Таласский Алатау.

М а т е р и а л. Более 250 экз. удовлетворительной сохранности (главным образом ядра) из разрезов Учбас, Актугай, Беркуты, Кыршабакты, Бешташ.

Halkieria amorphe (Meshkova) 1974

Табл. V, фиг. 5, 6, 8

Sachites sacciformis (pars): Мешкова, 1969, с. 166, табл. LII, фиг. 7.

Г о л о т и п. ИГиГ СО АН СССР, 334/190; нижний кембрий, алданский ярус; Монголия.

О п и с а н и е. Толстостенные широкие склериты, имеющие в апикальной части узколинзовидное поперечное сечение. Чуть расширенная и выступающая во внутреннюю сторону базальная часть склерита с сочленовой площадкой от округленно-треугольного до ромбического очертания. Сочленовый валик и отверстие очень слабо выраженные, овального или ромбического очертания. Склерит чуть винтообразно закручен и саблевидно изогнут в нижнюю сторону. Верхняя сторона склерита более выпуклая, чем нижняя, с резким переходом одна в другую, что наиболее ярко выражено в апикальной части. По направлению к апикальной части передний край склерита вырезан более косо, чем задний. Апикальная часть приостренная и чуть изогнута в сторону переднего края склерита. Скульптура поверхности наиболее четко отражена на верхней стороне, где она представлена очень часто расположенными и четко выраженными пологими валиками и почти равными им по ширине ложбинками.

Размеры (в мм) .	Экз. 32/1	Экз. 32/2	Экз. 32/3
Длина склерита	1,10	1	0,79
Размеры сочленовой площадки:			
длина	0,17	0,08	0,18
ширина	0,32	0,30	0,37
Угол между стенками склерита и осью сочленовой площадки, град	84	80	83

С р а в н е н и е. Наиболее близок к *H. sacciformis* (Meshk.), от которого отличается более широкими и относительно короткими склеритами, очертанием соч-

леновой площадки. От *H. denlanatiformis* sp. nov. отличается размерами, строением сочленовой площадки и скульптурой. Кроме того, если данный вид саблевидно изогнут в нижнюю сторону, то сравниваемый по форме является более прямым.

Распространение. Атабаанский ярус Монголии. Зона *Bercutia cristata*, учбасская пачка чулактауской свиты; зона *Rhombocorniculum cancellatum*, слои с *Cambroclavus*; жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау.

Материал. 150 экз. удовлетворительной и хорошей сохранности из разрезов Актугай, Беркуты, Учбас.

Halkieria trianguliformis Mambetov sp. nov.

Табл. IV, фиг. 16, 17, 19–21; см. также рис. 15, фиг. 11, 12.

Sachites proboscideus (pars): Мешкова, 1974а, с. 191, табл. XXV, фиг. 1–2.

Sachites sacciformis (pars): Мешкова, 1974а, с. 191, табл. XXV, фиг. 20–21.

Название вида от лат. *trianguliformis* — треугольный.

Голотип. № 33/1, обр. M52; зона *Rh. cancellatum*, слои с *Cambroclavus*, жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, разрез Актугай.

Описание. Сильно уплощенные, удлиненного габитуса склериты с практически не изменяющимся по всей длине узколинзовидным поперечным сечением. Склериты имеют изогнуто-пирамидальный облик, со сравнительно равномерно расширяющимися передним и задним краями. Они чуть винтообразно закручены вдоль продольной оси и плавно изогнуты в нижнюю сторону. Сочленовая площадка очень хорошо выражена и располагается на нижней стороне склерита. Сочленовый валик четко выражен и занимает большую часть сочленовой площадки. Валик имеет очертание неравностороннего треугольника. В средней части последнего имеется небольшое овальное сочленовое отверстие. Более выпуклая и значительно скульптурированная верхняя сторона склерита очень резко переходит в менее выпуклую нижнюю сторону. Апикальная, сильно приостренная часть склерита плавно изогнута в сторону заднего края. Верхняя сторона как с продольными, так и поперечными элементами скульптуры, тогда как нижняя — только с продольными. Поперечная скульптура верхней стороны в виде четких и очень часто расположенных валиков, слабо изогнутых в сторону базального конца склерита. Продольная скульптура представлена слабо выраженными пологими валиками и четко выраженным центральным пологим килем. Валики разделены небольшими ложбинками, ширина которых в 2–4 раза меньше ширины первых. В средней части валиков отмечается один или два ряда незакономерно расположенных, полых в средней части бугорков округлого очертания, постепенно исчезающих к переднему и заднему краям склерита.

Очевидно, бугорки являлись основанием мелких игл и шипов, некогда скульптурировавших верхнюю сторону склерита. Его нижняя сторона с очень тонкими и очень слабо выраженными бороздками, местами морщиноподобными складками. Толщина стенок 0,04–0,05 мм.

Размеры (в мм).	Голотип 33/1	Экз. 33/2	Экз. 33/3
Длина склерита	1,75	1,12	1,25
Ширина сочленовой площадки	0,72	0,32	0,47
Размеры сочленового валика:			
длина	0,38	0,17	0,18
ширина	0,42	0,27	0,30
Угол между стенками склерита с осью сочленовой площадки, град.	75	78	76

Сравнение. От других видов данного рода четко отличается своеобразным строением и формой сочленовой площадки, резко выраженным сочленовым валиком и скульптурой поверхности склерита. Наиболее близким видом к описываемому можно считать *H. curvativa* sp. nov., от которого он прежде всего отличается очертанием сочленовой площадки и валика.

Распространение. Зона *Rh. cancellatum*, слои с *Cambroclavus*; жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, разрез Актугай.

Материал. 98 экз. хорошей сохранности.

Halkieria curvativa Mambetov sp. nov.

Табл. V, фиг. 9–15; см. также рис. 16, фиг. 1,2

Название вида от лат. *curvativa* — изогнутая.

Г о л о т и п. № 34/1, обр. M52; зона *Rhombocorniculum cancellatum*, слои с *Cambroclavus*; жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, разрез Актугай.

О п и с а н и е. Удлиненного габитуса плоские склериты, практически не изменяющиеся по всей длине, узколинзовидного поперечного сечения. Они в различной степени винтообразно закручены вдоль продольной оси склерита. Его базальная часть изогнута в нижнюю сторону так, что сочленовая площадка резко выступает. Сочленовый валик четко выражен и имеет узколинзовидное очертание. В средней части валика находится округлое или овальное сочленовое отверстие. Верхняя сторона склерита более выпуклая, чем нижняя, и резко переходит одна в другую. В апикальной, сильно пристроенной части склерита его задний край срезан более косо разделенными вогнутыми ложбинками. Ширина последних в 2–4 раза больше, чем ширина ребер. Поперечные элементы скульптуры в виде тонких, часто расположенных бороздок, более четко проявляющихся в прибазальной части склерита. Нижняя сторона с очень слабо выраженными и незакономерно расположенными морщиноподобными складками и очень тонкими бороздками.

Размеры (в мм).	Голотип 34/1	Экз. 34/2	Экз. 34/3
Длина склерита	1,35	1,36	1,38
Ширина сочленовой площадки	0,42	0,45	0,28
Размеры сочленового валика:			
длина	0,08	0,12	0,075
ширина	0,37	0,40	0,21
Размеры сочленового отверстия:			
длина	0,06	0,09	0,42
ширина	0,26	0,27	0,18
Угол между стенками склерита и осью сочленовой площадки, град	80	81	82

С р а в н е н и е. Наиболее близок к *H. trianguliformis* sp. nov. и *H. denlanatiformis* sp. nov., от которых четко отличается сильно выступающей в сторону заднего края сочленовой площадкой, очертанием сочленового валика и отверстия, скульптурой и отчасти размерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Зона *Rh. cancellatum*, слои с *Cambroclavus* и *Adyshevi-thesa*; жанаарыкская и гересская пачки шабактинской свиты, хр. Малый Каратау.

М а т е р и а л. 89 экз. хорошей сохранности из разрезов Учбас, Актугай, Беркуты и Кыршабакты.

Р о д *Rhombicorniculum* Walliser, 1958

***Rombicorniculum cancellatum* (Cobbold), 1921**

Табл. VII, фиг. 16–19; табл. XV, фиг. 8

О п и с а н и е. Преимущественно встречаются склериты резко удлиненного габитуса саблевидной формы, слегка винтообразно закрученные вдоль продольной оси. Форма сечения в базальной части склерита в виде асимметричного ромба с плавной выпуклой одной из широких сторон и с широким (до 2/3) продольным углублением на другой. Боковые стороны прямые или слабоогнутые. Базальное окончание склерита (на ширину приблизительно 1/2–2/3 ширины склерита) окантовано. Окантованная часть без скульптуры, более узкая, чем следующая за ней скульптурированная часть склерита. Скульптура хорошо развита на выпуклой и боковых частях склерита. Она представлена прямыми, параллельными, равномерно расположенными под углом 30° пилообразными ребрами. Зубчики на ребрах с округлыми апикальными окончаниями, расположены в рядах равномерно. При этом они образуют поперечные к ребрам ряды под углом 60°. Таким образом, создается впечатление канцелярной скульптуры. Расстояние между ребрами в 1,5–2 раза больше, чем между поперечными рядами зубчиков. В вогнутой части широкой стороны склерита скульптура сильно сглажена или отсутствует. Внутренняя полость склеритов проходит почти до апикального конца и в сечении имеет форму овала. При этом площадь сечения или равна, или меньше

площади сечения его стенок. Стенки относительно толстые. Их толщина достигает 0,2–0,3 мм поперечного сечения склерита.

Размеры (в мм).

Длина склерита	1,5–2,1	Расстояние:	
Сечение при базальном клине	0,20–0,30	между ребрами	0,002–0,003
Ширина склерита	0,10–0,20	между зубчиками	0,004–0,005

Иногда вместе с описанной морфологической разновидностью *cancellatum* встречаются в той или иной степени уклоняющиеся формы. Подобные модификации описаны Вализером [Walliser, 1958]. В крайнем выражении это ланцетовидные образования. Однако они также имеют асимметричное строение сторон, такую же скульптуру и винтообразно изогнуты. Обычно встречается совместно ряд переходных к описанным выше форм. Поэтому мы предполагаем, что все эти склериты принадлежат одному виду животного, на поверхности которого они занимали разное топографическое положение (возможно, на боковых сторонах).

Сравнение. От *Rh. insolutum* Missarzhevsky sp. nov. рассматриваемый вид отличается резко асимметричным сечением (основная масса склеритов), у *insolutum* оно более или менее изометричное, т.е. от круглого до каплевидного. Склериты *insolutum* почти прямые или слабо изогнутые в одной плоскости, а не винтообразно, как *cancellatum*. Кроме того, имеются некоторые отличия и в скульптуре, которая у *insolutum* единообразна на всех сторонах склерита (форма и расположение зубчиков, угол их приострения и пр.).

Распространение. Нижний кембрий, верхняя половина атдабанского горизонта; Сибирская платформа, Алтае-Саянская складчатая область, Монголия, Кызылкумы (Тамдытау), ГДР, Англия, Таласский Алатау. В Малом Каратау встречается исключительно в зоне *Rh. cancellatum*.

Материал. Изучено полных 50 экз. из Малого Каратау и Таласского Алатау.

Rhombicorniculum incolutum Missarzhevsky sp. nov.

Табл. XV, фиг. 2–4, 7

Название вида от *insolutum* (лат.) — непривычный.

Голотип. ГИН АН СССР, 4296/31, обр. 897/3 (сборы С.Н. Серебрякова); низы атдабанского яруса; Сибирская платформа, Юдомо-Майский район.

Описание. Мелкие (до 2,0–2,5 мм в длину и до 0,2 мм в сечении) узкоконидальной формы почти билатерально-симметричные склериты. Форма сечения от круглой до каплевидной. Склериты или почти прямые (с округлым сечением), или слабо изогнутые в плоскости симметрии. Скульптура единообразна по всему периметру поверхности и представлена отходящими от стенки склерита под очень острым углом к поверхности приостренными зубчиками, расположенными в шахматном порядке. Средняя часть у основания зубчиков обычно вогнутая. Угол приострения зубчиков в среднем 20°. Длина зубчиков до 0,04–0,05 мм, ширина у основания 0,010–0,015 мм. Базальная часть склерита на некотором расстоянии от края (окантована) обычно имеет сглаженную скульптуру и иногда несколько сужена.

Сравнение. См. при описании *Rh. cancellatum*.

Распространение. Нижний кембрий, атдабанский ярус (нижняя половина); Сибирская платформа, Англия.

Материал. 50 склеритов.

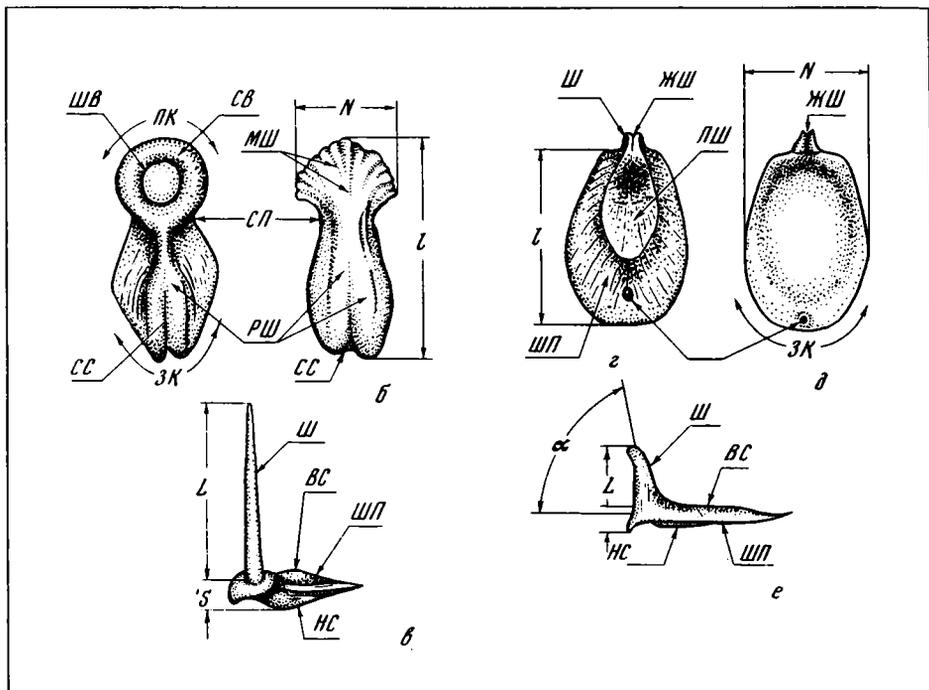
КАМБРОКЛАВИТИДЫ

СЕМЕЙСТВО CAMBROCLAVITIDAE МАМБЕТОВ, 1978

Cambroclavitidae: Мамбетов, Репина, 1978

Типовой род. *Cambroclavus* Mamb.; нижний кембрий, Малый Каратау, Таласский Алатау.

Описание. Мелкие (обычно менее 10 мм) билатерально-симметричные склериты, представляющие собой более или менее плоскую пластинку (щиток), овальную или округлую, часто снабженную игловидным шипом, расположенным перпендикулярно или под углом к щитку. Каждая из этих частей склерита полая изнутри, с относительно тонкой (0,04–0,1 мм) фосфатной стенкой. Верхняя часть



Р и с. 18. Основные элементы морфологии склеритов камброклавитид и их измерения

Общий вид склерита с верхней (а, г), нижней (б, д) сторон и сбоку (в, е)

Ш — шип склерита; ШТ — щиток, или основание склерита; ВС — верхняя сторона щитка; НС — нижняя сторона щитка; ПК — передний край щитка; ЗК — задний край щитка; СВ — сочленовый валик; ШВ — шов сочленения шипа к щитку склерита; СП — срединный пережим щитка; ПШ — площадка щитка; СС — срединная складка склерита; МШ — морщины и складки щитка; РШ — ребро щитка; ЖШ — желобок шипа; О — отверстие заднего края щитка; L — длина шипа склерита; l — длина щитка, или основания склерита; N — ширина щитка; S — высота щитка склерита; α — угол сочленения шипа склерита к щитку

склерита имеет как поперечные, так и продольные элементы скульптуры. Нижняя часть гладкая или очень слабо скульптурированная.

С р а в н е н и е. Окаменелостей, сходных с представителями данного семейства, в литературе не описано.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, атдабанский ярус; Северный Тянь-Шань, Малый Каратау, Таласский Алатау, Сибирская платформа (рис. 18).

Р о д Cambroclavus Mambetov, 1978

Cambroclavus: Мамбетов, Релина, 1978

Т и п о в о й в и д. *C. antis* Mamb., 1978; нижний кембрий, верхняя половина атдабанского яруса, зона *Rh. cancellatum*; хребты Малый Каратау и Таласский Алатау.

О п и с а н и е. Мелкие (до 10 мм) склериты, щиток и шип которых имеют четкую линию раздела (шва). Очертание щитка от изометричного до удлинненно-ромбовидного, с довольно резким переходом верхней стороны к нижней. Верхняя и нижняя стороны различаются по степени изогнутости и скульптуре.

С р а в н е н и е. Близок к роду *Pseudoclavus* Mamb. по общему плану строения, наличию двух четко дифференцированных частей склерита. В то же время от сравниваемого рода четко отличается присутствием линии раздела (шва), отделяющей щиток, тогда как у *Pseudoclavus* Mamb. шип является выростом переднего края склерита.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, верхняя половина атдабанского яруса; Малый Каратау, Таласский Алатау.

Cambroclavus clavus Mambetov, 1979

Табл. IX, фиг. 1, 2, 8

Cambroclavus clavus: Мамбетов, Репина, 1978.

Г о л о т и п. № 10/1, обр. М53; нижний кембрий, атдабанский ярус, жанаарыкская пачка, зона Rh. cancellatum, Малый Каратау, разрез Актугай.

О п и с а н и е. Мелкие (не более 2,5 мм), относительно тонкостенные (0,03–0,015 мм) склериты коноидальной формы, с плоским лепешковидным щитком округленного очертания. В профиле склерит имеет гвоздевидную форму. Шов склерита четко выражен. Средняя часть нижней стороны склерита, как правило, более выпуклая, чем ее края. Шип склерита расположен почти в центре щитка или чуть сдвинут к краю. Он или перпендикулярный к щитку, или расположен под некоторым углом (до 65–70°). Шип в виде прямой, иногда изогнутой в апикальной части. Его апикальная часть сильно заостренная, игловидная. Нижняя и верхняя стороны щитка склерита гладкие, блестящие. Наружная поверхность с тонкими, очень часто расположенными продольными ребрышками, выраженными неравномерно по его периметру сечения. Кроме них, отмечаются спорадические пережимы, более четко выраженные у его основания. Как щиток, так и шип склерита имеют внутренние полости, сообщающиеся друг с другом. Стенка склерита сложена аморфным (фосфатным) веществом.

Р а з м е р ы (в мм).

	Голотип 10/1	Экз. 10/2	Экз. 10/3
Длина шипа (неполная)	1,37	1,15	1,0
Диаметр щитка	0,50	0,52	0,55
Высота щитка	0,15	0,17	0,10
Угол наклона шипа к щитку, град.	90	86	65

С р а в н е н и е. Из всех видов данного рода наиболее близок к *C. antis* Mamb., от которого отличается более просто устроенным щитком склерита и наличием четко выраженных скульптурных элементов на шипе: продольных ребрышек.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Зона Rh. cancellatum; низы бешташской и шабактинской свит; Таласский Алатау, разрез Бешташ, Малый Каратау (Актугай, Учбас, Беркуты, Кыршабакты).

М а т е р и а л. 120 экз. удовлетворительной сохранности.

Cambroclavus undulatus Mambetov, 1979

Табл. IX, фиг. 5, 7, 10, 11, 13–15

Г о л о т и п. № 11/1, обр. М51; зона Rh. cancellatum, атдабанский ярус; шабактинская свита, жанаарыкская пачка; Малый Каратау, разрез Актугай.

О п и с а н и е. Мелкие (до 2 мм) склериты со щитком субовальной формы и узкопирамидальным шипом, расположенным на переднем крае щитка. Почти плоский щиток склерита имеет выпуклую верхнюю и вогнутую нижнюю стороны. Стороны щитка переходят друг в друга очень резко. Шип прямой или слегка изогнутый, с узколинзовидным до округленно-треугольного поперечным сечением. Апикальный конец шипа тонкий, заостренный. Обычно шип находится под острым углом (до 40°) к щитку. Место перехода частей склерита четко обозначается хорошо выраженным швом. Верхняя сторона склерита имеет четкие концентрические элементы скульптуры в виде узких складок, тонких ребрышек. Они плавно изгибаются в сторону заднего края склерита. Отмечаются также очень слабо выраженные тонкие радиальные ребрышки, веерообразно расходящиеся от места приращения шипа к щитку. Нижняя сторона склерита гладкая, блестящая. Шип склерита как с поперечной, так и продольной скульптурой в виде равномерно расходящихся от его апикальной части тонких ребрышек. Скульптура нижней стороны склерита с тонкими продольными бороздками.

Р а з м е р ы (в мм).

	Голотип 11/1	Экз. 11/2	Экз. 11/3	Экз. 11/4
Длина шипа	1,20	1,0	1,12	0,51
Длина щитка	0,37	0,80	0,50	0,61
Ширина щитка	0,85	0,90	1,10	0,78
Высота щитка	0,12	0,09	0,14	0,08
Угол наклона шипа к щитку, град	37	5	28	40

С р а в н е н и е. От всех видов данного рода четко отличается строением щитка и шипа, углами сочленения частей склерита и скульптурой.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Зона Rh. cancellatum; Таласский Алатау и Малый Каратау.

М а т е р и а л. 70 экз. хорошей сохранности.

Cambroclavus antis Mambetov, 1978

Табл. IX, фиг. 3, 4, 6, 16

Г о л о т и п. № 12/1, зона Rhombocogniculum cancellatum, бешташская свита; Таласский Алатау, разрез Бешташ.

О п и с а н и е. Мелкие (до 1,5 мм), почти симметричные, относительно тонкостенные (0,015 мм) склериты со сложным по конфигурации щитком и прямым, коноидальной формы шипом. Верхняя и нижняя стороны склерита по строению четко отличаются друг от друга. Так, расположенный на верхней стороне склерита шип по четко выраженному шву сочленяется с округлым или овальным сочленовым валиком щитка. Сочленовый валик к заднему краю склерита переходит в щит, имеющий ромбическое очертание. Приблизительно на расстоянии 1/4 от всей длины щитка склерита отмечается четко выраженный срединный пережим, отделяющий передний край от заднего. От сочленового валика щитка по направлению к заднему краю склерита отходит продольное узкое ребро, которое к апикальному концу заднего края щитка разделяется на две части, постепенно уменьшаясь в высоте. В самом заднем крае щитка склерита отмечается срединная V – образная складка, разделяющая ребро на две части. В переднем крае нижней стороны щитка склерита отмечаются продольная, резко выраженная морщинка, узкие ребра, постепенно переходящие по направлению к заднему краю в срединное пологое ребро. Шип склерита прямой, расположенный почти под прямым углом по отношению к щитку склерита. Апикальный конец шипа тонкий, заостренный.

На верхней стороне щитка склерита имеются тонкие складки и складкоподобные морщинки, как правило, параллельные срединному ребру. Шип гладкий, блестящий, иногда отмечаются тонкие поперечные бороздки.

Р а з м е р ы (в мм).

	Голотип 12/1	Экз. 12/2	Экз. 12/3	Экз. 12/4
Длина шипа	0,80	0,91	0,98	1,10
Длина щитка	1,15	1,07	1,10	1,15
Ширина щитка	0,62	0,40	0,54	0,61
Высота щитка	0,35	0,21	0,27	0,33
Угол наклона шипа к щитку, град	89	87	88	89

С р а в н е н и е. Наиболее близок к *S. clavus* Mamb., 1978, от которого четко отличается более сложным строением щитка, отсутствием скульптурных элементов на шипе склерита.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Атабанский ярус, зона Rh. cancellatum; Таласский Алатау (Бешташ), Малый Каратау (Актугай, Учбас, Беркуты).

М а т е р и а л. 240 экз. хорошей сохранности.

Р о д *Pseudoclavus* Mambetov, 1978

Т и п о в о й в и д. *P. singularis* Mamb., 1978; нижний кембрий, атабанский ярус, зона Rh. cancellatum; Малый Каратау.

О п и с а н и е. Мелкие (до 1,5 мм) склериты с неправильно эллиптического очертания плоским щитком и резко сдвинутым к его переднему краю шипом, представляющим вырост переднего края щитка. Вблизи заднего края щитка склерита отмечается небольшое сквозное отверстие.

С р а в н е н и е. См. описание рода *Cambroclavus* Mamb.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, атабанский ярус; Таласский Алатау, Малый Каратау.

Pseudoclavus singularis Mambetov, 1978

Табл. IX, фиг. 9, 12

Г о л о т и п. № 13/1, обр. M51; зона Rh. cancellatum; шабактинская свита, жанаарыкская пачка; Малый Каратау.

О п и с а н и е. Мелкие, тонкостенные (до 0,02 мм) склериты с плоским, постепенно переходящим на нижней стороне в шип щитком. Последний имеет неправильно

эллиптическое очертание. Шип склерита расположен на переднем, ровно вырезанном крае щитка. Верхняя и нижняя стороны склерита неравновыпуклые, с очень резким переходом друг в друга. Верхняя, более выпуклая сторона склерита по всему своему периметру постепенно переходит в уплощенную площадку, расположенную у основания шипа. В заднем крае отмечается небольшое округлое сквозное отверстие. Передний край щитка резко изогнут в нижнюю сторону склерита и выступает в виде узкого гребня. Шип имеет трапецевидное поперечное сечение с узким V-образным глубоким желобком, проходящим от его основания к апикальной части. Шип расположен под острым углом (10–20°) по отношению к щитку склерита, имеет концентрические и радиальные элементы скульптуры, как правило, расходящиеся от его апикального конца. Радиальная скульптура в виде очень тонких и неупорядоченно расположенных ребрышек, концентрическая — в виде очень тонких и неравномерно выраженных ребрышек и складок, более четко выраженных к заднему краю склерита. В месте перехода щитка к шипу отмечаются спорадические поперечные морщиноподобные складки. Нижняя сторона склерита гладкая. Обе части склерита изнутри полые, сообщающиеся друг с другом.

Размеры (в мм).

	Голотип 13/1	Экз. 13/2	Экз. 13/3	Экз. 13/4
Длина шипа	0,55	0,32	0,40	0,28
Длина щитка	0,92	0,80	1,20	0,70
Ширина щитка	0,63	0,57	0,62	0,58
Толщина щитка	0,075	0,10	0,11	0,068
Угол наклона шипа к щитку, град	82	80	86	84

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

Р а с п р о с т р а н е н и е. Зона Rh. cancellatum; Малый Каратау, Таласский Ала-тау, Северный Тянь-Шань.

М а т е р и а л. 40 экз. хорошей сохранности.

АНАБАРИТИДЫ

СЕМЕЙСТВО ANABARITIDAE MISSARZHEVSKY

Род *Anabarites* Missarzhevsky, 1969

Типовой вид. *A. trisulcatus* Miss.; верхи юдомского (вендского) комплекса (немакит-далдынский горизонт); северо-западный склон Анабарского массива.

О п и с а н и е. Небольшие, слабokonические трубки с радиально-лучистой трехлучевой симметрией. По всей длине трубка делится на три совершенно одинаковые части, разделенные обычно продольными вогнутостями разной конфигурации, уплощенными участками и др. Наружная поверхность с линиями нарастания, реже с орнаментацией. Внутренняя поверхность является негативным отражением наружной.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхи юдомского (вендского) комплекса и нижний кембрий; Сибирская платформа, Северный Тянь-Шань, Китай, Монголия.

Anabarites signatus Mambetov sp. nov.

Табл. III, фиг. 11, 17, 18

Название вида от лат. *signatus* — отмеченный.

Г о л о т и п. № 22/1, обр. M572; зона Ps. costata; чулактауская свита, каратауская пачка; хр. Малый Каратау, разрез Беркуты.

О п и с а н и е. Плавно изогнутые в одну из сторон, слабо расширяющиеся к устью полые трубочки. Они делятся на три равные части узкими продольными бороздками V-образного сечения, проходящими вдоль всей трубочки. На внутренней поверхности бороздки отчетливо проявляются в виде продольных килей с острыми гребнями. Раковина тонкостенная (до 0,02 мм) многослойная (?). Наружная поверхность с неравномерно расположенными линиями роста, незначительно изогнутыми в сторону апикальной части трубочки на каждой из трех выпуклых сторон. Скульптура внутренней поверхности является негативным отражением наружной.

Размеры (в мм).

	Голотип 22/1	Экз. 22/2	Экз. 22/3
Длина трубки (неполная)	2,85	1,75	1,70
Диаметр начальной части	0,22	0,15	0,18
Диаметр устьевой части	0,50	0,41	0,42
Угол расширения стенки трубочки, град	8	9	8

С р а в н е н и е. Наиболее близок к описываемому виду *A. trisulcatus* Miss. по форме поперечного сечения и характеру скульптуры наружной поверхности. В то же время отличается от него характером изогнутости. Так, в частности, если трубочки *A. trisulcatus* Miss., как правило, произвольно изогнуты, то описываемые формы плавно изогнуты в одну из сторон. От других видов рода *Anabarites* данный вид отличается еще больше.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Зона *Pseudothotheca costata*, чулактауская свита, кара-тауская пачка; хр. Малый Каратау, разрезы Беркуты, Актугай, Кыршабакты.

М а т е р и а л. 59 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности из разрезов Беркуты, Кыршабакты, Актугай.

ПРОЧИЕ ОКАМЕНЕЛОСТИ

Р о д *Gaparella* Missarzhevsky gen. nov.

Название рода в честь Г.Х. Ергалиева.

Т и п о в о й в и д. *G. porosa* sp. nov.; зона Rh. cancellatum слои с *Adyshevitheca*, низы шабактинской свиты, гересская пачка; Малый Каратау, разрез Учбас.

О п и с а н и е. Более или менее изометричной формы полые внутри образования. Стенки фосфатные (?), относительно тонкие, пронизанные многочисленными порами, расположенными на сосочкообразных образованиях, равномерно распределенных по поверхности стенок. Обычно попадаются формы, в той или иной степени деформированные: сплюснутые, с разнообразными вмятинами и т.д. Но иногда встречаются и недеформированные экземпляры. В этом случае окаменелости выглядят как лепешко-видные образования.

С р а в н е н и е. Отдаленно *Gaparella* напоминают археоциат рода *Frasuasacyathus*, но отличаются химическим составом скелета, а также формой. У археоциат рода *Frasuasacyathus* имеются внутренняя полость и две пористые стенки, чего не наблюдается у *Gaparella*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, верхняя часть атдабанского яруса; Сибирская платформа, Алтае-Саянская складчатая область, Монголия, Малый Каратау, Таласский Алатау.

Gaparella porosa Missarzhevsky sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 1, 2; табл. XVI, фиг. 4

Название вида от лат. *porosa* — пористая.

Г о л о т и п. ГИН № 4296/28, обр. М617/1; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevitheca*, низы шабактинской свиты, гересская пачка; Малый Каратау, разрез Учбас.

О п и с а н и е. Все сказанное в характеристике рода относится к данному виду.

Р а з м е р ы (в мм).

Диаметр	1—1,5
Диаметр пор	0,025—0,030
Расстояние между порами	0,075—0,080

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

Р а с п р о с т р а н е н и е. То же, что и для рода.

М а т е р и а л. 20 экз.

Р о д *Karatubulus* Missarzhevsky gen. nov.

Название рода от хр. Каратау и лат. *tubulus* — трубочка.

Т и п о в о й в и д. *Karatubulus nodosus* Missarzhevsky. sp. nov.; зона Rh. cancellatum, слои с *Cambroclavus*, низы шабактинской свиты, жанаарыкская пачка; хр. Малый Каратау, Актугай.

О п и с а н и е. Небольшие (1—3 мм) тонкие фосфатные трубочки с поперечными утолщениями. Стенки слоистые.

С р а в н е н и е. Подобные образования в литературе не описывались.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя половина атдабанского яруса, зона Rh. cancellatum, слои с *Cambroclavus*; Малый Каратау, Таласский Алатау (Бешташ).

Karatubulus nodosus Missarzhevsky sp. nov.

Табл. XV, фиг. 6

Г о л о т и п. ГИН АН СССР, 4296/27, обр. М622/6; зона Rh. cancellatum, слои с Cambroclavus; низы шабактинской свиты, жанаарыкская пачка; хр. Малый Каратау, разрез Актугай.

О п и с а н и е. Все сказанное в характеристике рода относится к данному виду.

Р а з м е р ы (в мм).

Длина трубочек	1,5–2,0	Диаметр утолщений	до 0,25
Диаметр трубочек	до 0,10–0,12	Длина утолщений	0,30–0,40

С р а в н е н и е. Род монотипный.

Р а с п р о с т р а н е н и е. То же, что и для рода.

М а т е р и а л. Четыре экземпляра

Р о д *Koksodus* Missarzhevsky gen. nov.

Название рода от р. Коксу.

Т и п о в о й в и д. *Koksodus serratus* Miss. sp. nov.; нижний кембрий, томмотский ярус, чулактауская свита, каратауская пачка (продуктивная толща); хр. Малый Каратау, разрез Коксу.

О п и с а н и е. Склерит, представляющий собой агрегат из слабо изогнутых, узко-коноидальной формы зубцов, расположенных на смятой в складки массивной пластине. Сечение зубцов овальное. В том месте, где находятся зубцы, пластина вогнута в сторону апикальной их части. Зубцы слабо изогнуты. Как пластина, так и зубцы сложены монолитным веществом, очевидно, фосфатом кальция.

С р а в н е н и е. Подобные окаменелости в литературе неизвестны.

З а м е ч а н и я. Некоторое сходство *Koksodus* имеет с радулой гастропод, но его относительно большие размеры не соответствуют тем гастроподам, которые встречаются в тех же отложениях (*Shabaktiella*). Скорее всего, *Koksodus* являются деталями внутреннего скелета проблематичных животных.

Р а с п р о с т р а н е н и е. То же, что и для типового вида.

Koksodus serratus Missarzhevsky sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 1

Г о л о т и п. ГИН № 4296/29, обр. М624/0; зона Ps. costata; чулактаусская свита, каратаусская пачка, хр. Малый Каратау; разрез Коксу.

О п и с а н и е. Все сказанное в описании рода относится к данному виду.

Р а з м е р ы (в мм).

Длина склерита	1,1
Ширина склерита	3,5
Максимальная толщина зубцов у основания	0,10–0,12
Количество зубцов	4–5

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

Р а с п р о с т р а н е н и е. То же, что для голотипа.

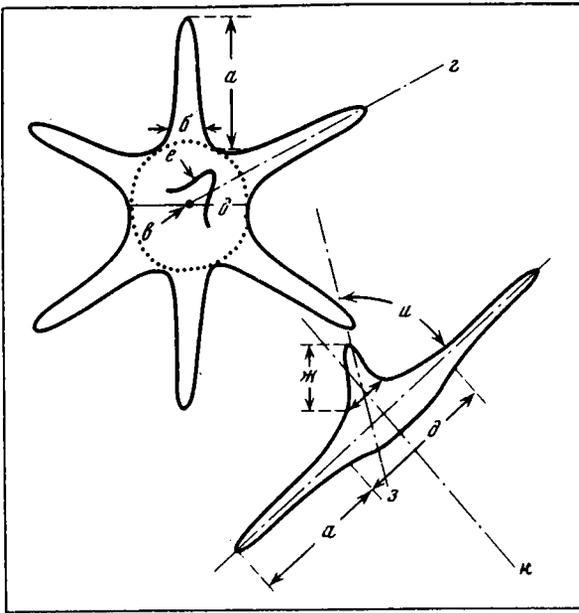
М а т е р и а л. Три экземпляра

Р о д *Lenastella* Missarzhevsky gen. nov.

Название рода от р. Лены и лат. stella — звезда.

Т и п о в о й в и д. *Lenastella araniiformis* Missarzhevsky sp. nov.; зона Rhombicorniculum cancellatum, слои с Adyshevi theca; атдабанский ярус; хр. Малый Каратау.

О п и с а н и е. Склериты уплощенные, монолитные, в виде шестилучевой звезды, сложенные удлинненными кристаллами, ориентированными от центра склеритов вдоль осевой линии лучей. Форма лучей от узко- до ширококоноидальной формы. Ширококоноидальные лучи уплощены. Все лучи лежат в одной плоскости. В центральной части склерита в месте слияния лучей образуется неравномерно выпуклая (относительно плоскости, в которой расположены оси лучей) площадка. Иногда на этой площадке в месте слияния осей склеритов имеется резкий выступ или дополнительный седьмой луч, обычно наклоненный к плоскости осей лучей (рис. 19).



Р и с. 19. Основные элементы морфологии и их измерения у видов рода *Lenastella*

a — длина луча; *b* — толщина луча у основания; *e* — центр склерита; *z* — ось склерита; *d* — диаметр центральной части склерита; *e* — центральный луч (шип) склерита; *ж* — высота шипа; *z* — ось склерита; *u* — угол наклона оси шипа к плоскости лучей склерита; *к* — осевая линия склерита

С р а в н е н и е. Внешне склериты рода *Lenastella* напоминает ханцеллорий (*Chancelloriidae*) и аллоний. Отличия заключаются в следующем: 1) у ханцеллорий (и аллоний) лучи (а в случае наличия) и центральный диск полые, снабженные поровыми отверстиями (см. табл. XII, фиг. 5–7). Они собраны в розетки или соединены по периферии с центральным лучом или диском. У *Lenastella* склериты мо-

нолитные, сложенные призматическими кристаллами (?). Весь склерит представляет собой единое образование; 2) количество лучей у ханцеллорий непостоянное, от 3 до 12, тогда как у ленастелл обязательно 6; 3) осевые линии лучей у ханцеллорий обычно расположены под углом к оси склерита, а у ленастелл они перпендикулярны и лежат в одной плоскости. Не исключена возможность отнесения ленастелл к астероспонгиям.

З а м е ч а н и я. Судя по морфологии и микроструктуре склеритов, они являются внутренним скелетом животного. При этом склериты располагались в теле животного изолированно. Ханцеллории, очевидно, располагались на поверхности тела животного. Внутреннюю полость лучей и диска, очевидно, заполняли мягкие ткани. Поровые отверстия служили для связи этих тканей с телом животного.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, вторая половина атдабанского яруса; Сибирская платформа, Алтае-Саянская складчатая область, Монголия, Малый Каратау, Таласский Алатау, Европа, Австралия.

Lenastella araniformis Missarzhevsky sp. nov.

Табл. XII, фиг. 1, 10

Название вида от лат. *araniformis* — паукообразная.

Г о л о т и п. ГИН, АН СССР, 4296/21, обр. М622/6; зона Rh. cancellatum, слои с *Cambroclavus*; низы шабактинской свиты, жанаарыкская пачка; разрез Актугай.

О п и с а н и е. Мелкие (единицы миллиметра) склериты. Лучи длинные, округлого сечения, почти не меняющиеся в диаметре по длине. Один из лучей, как правило, длиннее остальных. Центральная площадка уплощенная. Одна из ее поверхностей немного выпуклая.

Размеры (в мм).

a — 0,8–0,16;

b — 0,10–0,15

d — 0,30

С р а в н е н и е. От наиболее близкого вида *L. aculeata* Miss. sp. nov. отличается отсутствием центрального шипа.

Р а с п р о с т р а н е н и е. То же, что и для рода.

М а т е р и а л. 30 экз.

Lenastella aculeata Missarzhevsky sp. nov.

Табл. XII, фиг. 2–4

Название вида от лат. *aculeata* — шиповатая.

Г о л о т и п. ГИН, АН СССР 4296/22, обр. М72-2/22; зона Rh. cancellatum, слои с *Cambroclavus*, низы бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, разрез Бешташ.

О п и с а н и е. Лучи округлого сечения, диаметр которого мало меняется от основания к концу. Некоторые лучи, как правило, длиннее остальных. Центральная площадка в несколько раз меньше лучей. На одной из ее сторон имеется шип, или перпендикулярный к плоскости осей лучей, или наклоненный под углом 60–70°.

Размеры (в мм).

а – 1,0–0,3 ж – 0,2–0,3

б – 1,2–1,5 и – до 60°

д – 0,3–0,5

С р а в н е н и е. См. при описании вида *Lenastella araniformis*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя половина атдабанского яруса; Сибирская платформа, Монголия, ГДР, Австралия, Малый Каратау (Бабаата, Учбас, Коксу, Актугай), Таласский Алатау.

Lenastella mucronata Missarzhevsky sp. nov.

Табл. XII, фиг. 8, 9, 11

Название вида от лат. *mucronata* – коротко-остроконечная.

Г о л о т и п. ГИН АН СССР, 4296/20, обр. М31/56; верхи атдабанского яруса; Якутия, нижнее течение р. Лены, руч. Бискеебит.

О п и с а н и е. Лучи почти одинаковой длины, короткие, уплощенно-конические. Сечение в виде узкого овала. Длина лучей меньше центральной площадки. Последняя или уплощенная, или чуть выпуклая в центральной части.

Размеры (в мм).

а – 0,2–0,3

б – 0,15–0,20

д – 0,25–0,35

С р а в н е н и е. От *L. araniformis* отличается формой лучей, соотношением размеров центральной площадки и длиной лучей, от *L. aculeata* – также отсутствием центрального шипа, а от *L. umbonata* sp. nov., которая имеет такую же форму лучей, – отсутствием центрального шипа.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя часть атдабанского яруса; Сибирская платформа, Монголия, Малый Каратау, Таласский Алатау.

М а т е р и а л. 40 экз.

Lenastella umbonata Missarzhevsky sp. nov.

Табл. XII, фиг. 12

Название вида от лат. *umbonata* (лат.) – выпуклость имеющая.

Г о л о т и п. ГИН АН СССР, 4296/23, обр. М72/22; зона Rh. cancellatum, бешташская свита; Таласский Алатау, разрез Бешташ.

О п и с а н и е. Лучи короткие, резко расширяющиеся к основанию. Их длина более чем в 3 раза меньше центральной части склерита. Очертания поперечного сечения в виде разновыпуклой линзы. Одна из сторон центральной части имеет вид высокого конуса (центральный шип) перпендикулярного к плоскости осей лучей. Переход центрального шипа к лучам очень плавный. Во всех случаях ни разу не удалось наблюдать апикальной части центрального луча. Связано ли это с механическим повреждением или другими причинами – неясно.

Размеры (в мм).

а – до 0,3 д – 0,3–0,4

б – до 0,2 ж – 0,3–0,4

С р а в н е н и е. От всех других видов рода *Lenastella* отличается высококоническим выступом на одной из сторон центральной части склерита в сочетании с короткими, широкими у основания лучами. Подобные лучи наблюдаются у вида *umbonata*, но последний не имеет центрального шипа. У *aculeata* шип значительно меньше, острее и обычно наклонен к осевой линии склерита.

Р а с п р о с т р а н е н и е. То же, что и для голотипа.

М а т е р и а л. 60 экз.

Табл. XIII, фиг. 3, 5

О п и с а н и е. Мелкие (до 2–3 мм) фосфатные пластинчатые куполообразно-выпуклые, овальные, округленно-трапециевидные почковидные склериты, перфорированные округлыми, плотно расположенными отверстиями (диаметром 0,01–0,15 мм). Каждое такое отверстие окружено шестью отверстиями, что придает очертанию стенок отверстий форму гексагонального многоугольника. На вершине его каждого угла на выпуклой (верхней) стороне склерита имеются округленно-конусовидные (в виде шляпки гриба) выросты диаметром 1/2–3/4 диаметра отверстия. По периферии склериты ограничены тонкой (до 0,01 мм) сплошной стенкой, вблизи которой диаметр пор уменьшается в 2–3 раза. Толщина склеритов до 0,15–0,20 мм.

С р а в н е н и е. См. при описании *M. inceptor*.

З а м е ч а н и я. *Microdictyon* имеет некоторое сходство с одним из видов рода *Milaculum* Muller, 1973, а именно: *M. perforatum*. Сходство заключается в химическом составе склеритов, наличии отверстий и выростов между ними, выпуклой и вогнутой сторон. Различаются они формой и строением межпоровых выростов, отсутствием ограничительной стенки склерита, их очертаниями.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхи нижнего кембрия; Сибирская платформа, Средняя Азия, Северо-Западная Европа, Северная Америка.

М а т е р и а л. Изучено 30 большей частью неполных склеритов из Малого Каратау (Учбас, Актугай), Таласского Алатау. Все склериты *Rh. cancellatum*.

?*Microdictyon inceptor* Missarzhevsky sp. nov

Табл. XIII, фиг. 4

Название вида от лат. *inceptor* — зачинатель.

Г о л о т и п. ГИН, АН СССР 4296/30, обр. М31/9; нижний кембрий, низы атдабанского яруса, тусерская свита; нижнее течение р. Лены, Хараулахские горы, пос. Чекуровка.

О п и с а н и е. Пластинчатые, перфорированные, плоские или слабывыпуклые склериты. Отверстия расположены плотно, причем каждое из них окружено шестью отверстиями. Стенки отверстий образуют как бы гексагональный многоугольник. Вершины многоугольников в местах соединения стенок трех соседних отверстий обычно слегка выпуклы на верхней стороне склерита и имеют цилиндрический канал, расположенный в центре треугольной площадки, лежащей между тремя соседними отверстиями. Таким образом, получается что каждое отверстие, так как склерит имеет определенную толщину, представляет собой трубку, окруженную шестью меньшими по диаметру трубками. Встречаются исключительно обломки склеритов в плане не определенных очертаний.

Размеры (в мм).

Толщина склеритов	0,12–0,15	Диаметр меньших отверстий	0,03–0,05
Диаметр больших отверстий	0,10–0,15	Максимальные размеры обломков	до 3

С р а в н е н и е. От *M. effusum*, типового вида рода *Microdictyon*, отличается настолько резко, что к данному роду описываемый вид отнесен условно. Но поскольку во всех разрезах на Сибирской платформе вид *inceptor* всегда сменяется в более молодых слоях *effusum* и как тот, так и другой виды в общем представляют собой фосфатные перфорированные пластины, то эти различия можно объяснить эволюционными изменениями. Так, у *effusum* появляется боковая стенка у склерита, а мелкие межпоровые отверстия прикрываются грибообразными образованиями. Возможно, подобные образования у *inceptor* не минерализовались.

З а м е ч а н и я. Образования, описанные как *M. inceptor*, напоминают стенки некоторых археоциат, иногда выделяющиеся при химическом препарировании. Но постоянное наличие одного большого отверстия, окруженного шестью меньшими, дает возможность относить их все-таки к роду *Microdictyon*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, нижняя часть атдабанского яруса; Сибирская платформа.

М а т е р и а л. 50 неполных склеритов.

Род Mobergella¹

Mobergella scutata Missarzhevsky sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 5, 6

Название вида от лат. *scutata* — щитовидная.

Г о л о т и п. ГИН АН СССР, 4296/24, обр. М622/10; зона Rh. cancellatum; гересская пачка шабактинской свиты; Малый Каратау, разрез Актугай.

О п и с а н и е. Билатерально-симметричные образования в виде очень низкого конуса с овальным основанием. Раковина фосфатная, со слоистыми стенками. Наружная поверхность только с линиями нарастания. Внутренняя поверхность гладкая, блестящая, с восемью удлинено-овальными углублениями (мышкульные отпечатки), расположенными попарно относительно плоскости симметрии. Продольные оси углубления сходятся в апикальной части раковины (вершина конуса). Апикальная часть смещена к одному из краев по линии симметрии.

Размеры (в мм).

Большой диаметр раковины	0,8—1,0
Меньший диаметр раковины	0,6—0,8
Толщина стенки у края раковины	до 0,08

С р а в н е н и е. От других видов рода *Mobergella* отличается наименьшим количеством пар мышкульных отпечатков. У *scutata* их четыре, у *billingsi* — пять, у *radiata* — шесть и т.д.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Зона Rh. cancellatum; Малый Каратау, Таласский Алатау.

Род Mongolitubulus Missarzhevsky, 1977

Mongolitubulus squamiter Missarzhevsky, 1977

Табл. XIV, фиг. 1, 2

Г о л о т и п. ГИН АН СССР, 4297/2; нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт; Северо-Восточная Монголия (Прихубсугулье).

О п и с а н и е. Цилиндрические открытые с обоих концов (?) фосфатные трубочки со слоистыми стенками. Наружная поверхность имеет характерную чешуевидную скульптуру. Чешуйки округленно-ромбовидной формы, ориентированные длинной осью вдоль оси трубки. Чешуйки как бы вырастают из стенок трубки, располагаясь по отношению к ней под очень острым углом. Они расположены рядом в шахматном порядке вдоль оси трубки. Диаметр трубки до 0,35 м, длина до 0,3 м.

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

З а м е ч а н и я. От монгольских экземпляров каратауские формы отличаются более мелкими (относительно диаметра трубки) чешуями и более редким расположением их продольных рядов. Несколько они различаются и по форме — каратауские более округлых очертаний. Однако особых оснований для выделения вида не имеется. В лучшем случае каратауские формы являются географической разновидностью.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Верхняя часть атдабанского яруса; Монголия, Малый Каратау, Таласский Алатау.

М а т е р и а л. 10 экз.

Род Resegia Missarzhevsky gen. nov.

Название рода по месторождению Герес (анаграмма).

Т и п о в о й в и д. *Resegia glandiformis* Missarzhevsky sp. nov.; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevithesa*; низы шабактинской свиты, гересская пачка; Малый Каратау, разрез Учбас.

О п и с а н и е. Образование в виде двух полых, широких, с резко округленными вершинами разновысоких конусов, соединенных у основания. В месте соединения оснований конусов образуется ребро, опоясывающее склерит по периметру. Стенки склерита фосфатные, слоистые, снаружи совершенно гладкие, блестящие.

С р а в н е н и е. Очень отдаленно напоминает *Lenargion*, описанный Бенгтсоном из III пачки переходной свиты р. Лены. Отличия очень существенны как по общей

¹ Подробное описание рода *Mobergella*, синонимика, систематическое положение приводятся в статье Бенгтсона [Bengtson, 1968].

форме, так и по строению поверхности склерита. У *Lenargion* большая часть склерита украшена бугорками (в апикальной уплощенной части). Боковые стороны имеют продольные бороздки.

Распространение. То же, что и для типового вида.

***Resegia glandiformis* Missarzhevsky sp. nov.**

Табл. XVI, фиг. 3

Голотип. ГИН АН СССР, 4296/25, обр. М620/1; зона Rh. cancellatum, слой с *Adyshevithesa*; низы шабактинской свиты, гересская пачка; Малый Каратау, разрез Учбас.

Описание. Все сказанное в характеристике рода целиком относится к данному виду.

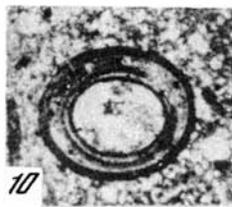
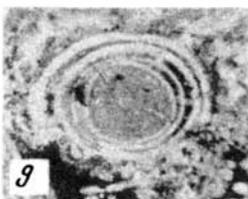
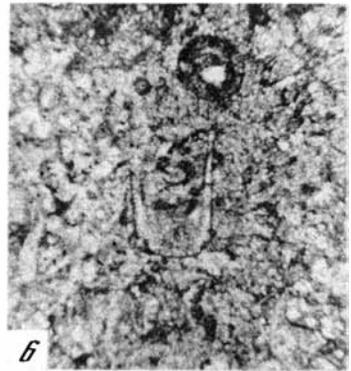
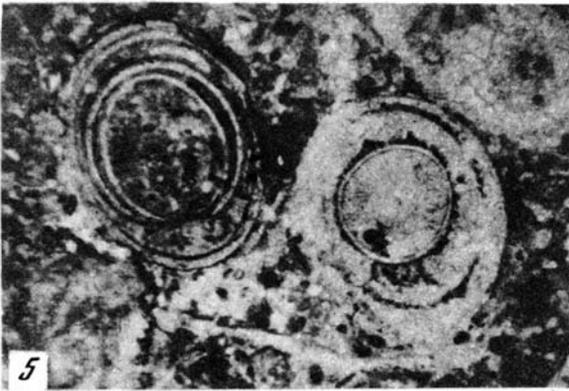
Размеры голотипа (в мм).

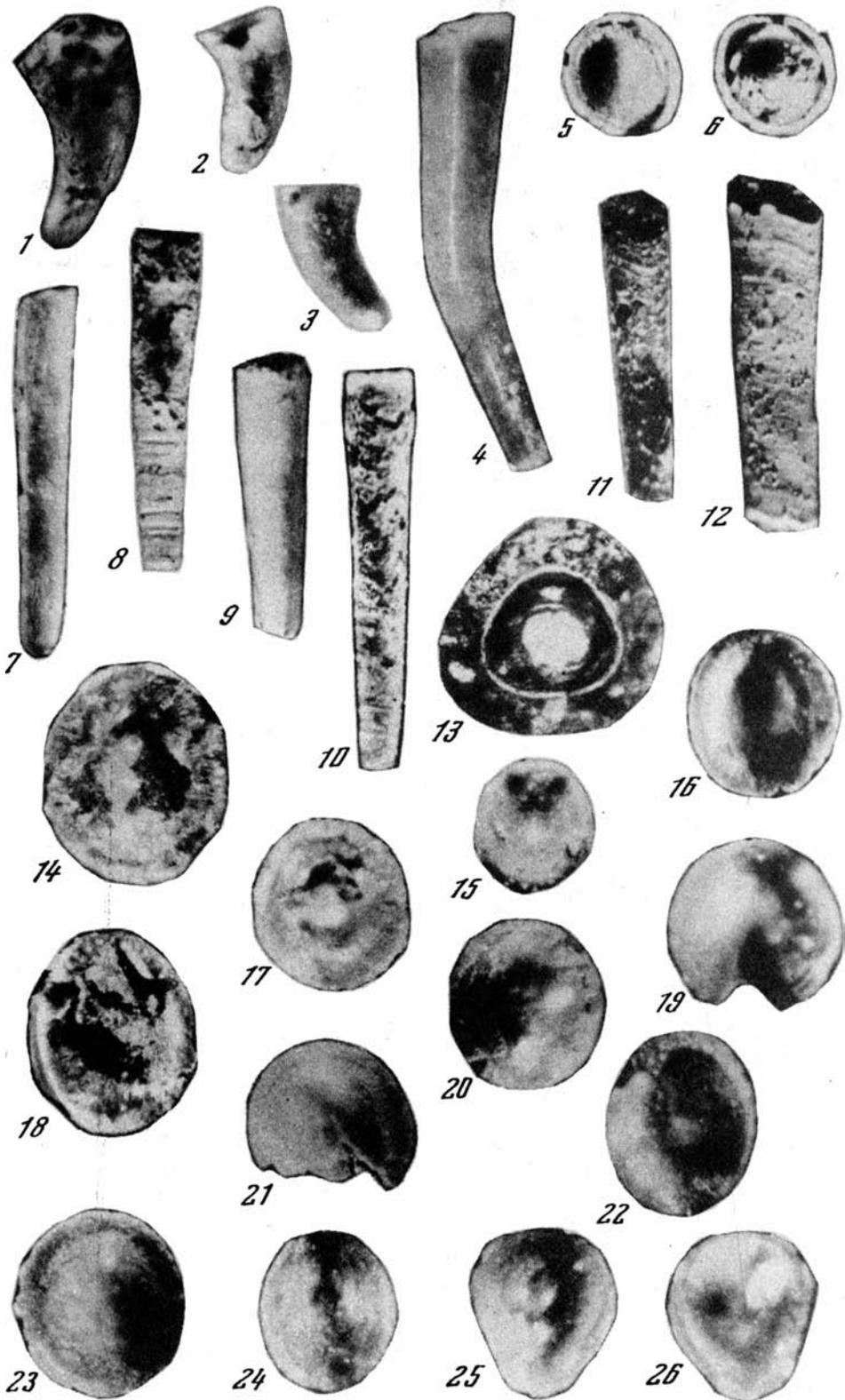
Длина склерита по оси	0,3
Ширина склерита по ребру	0,4

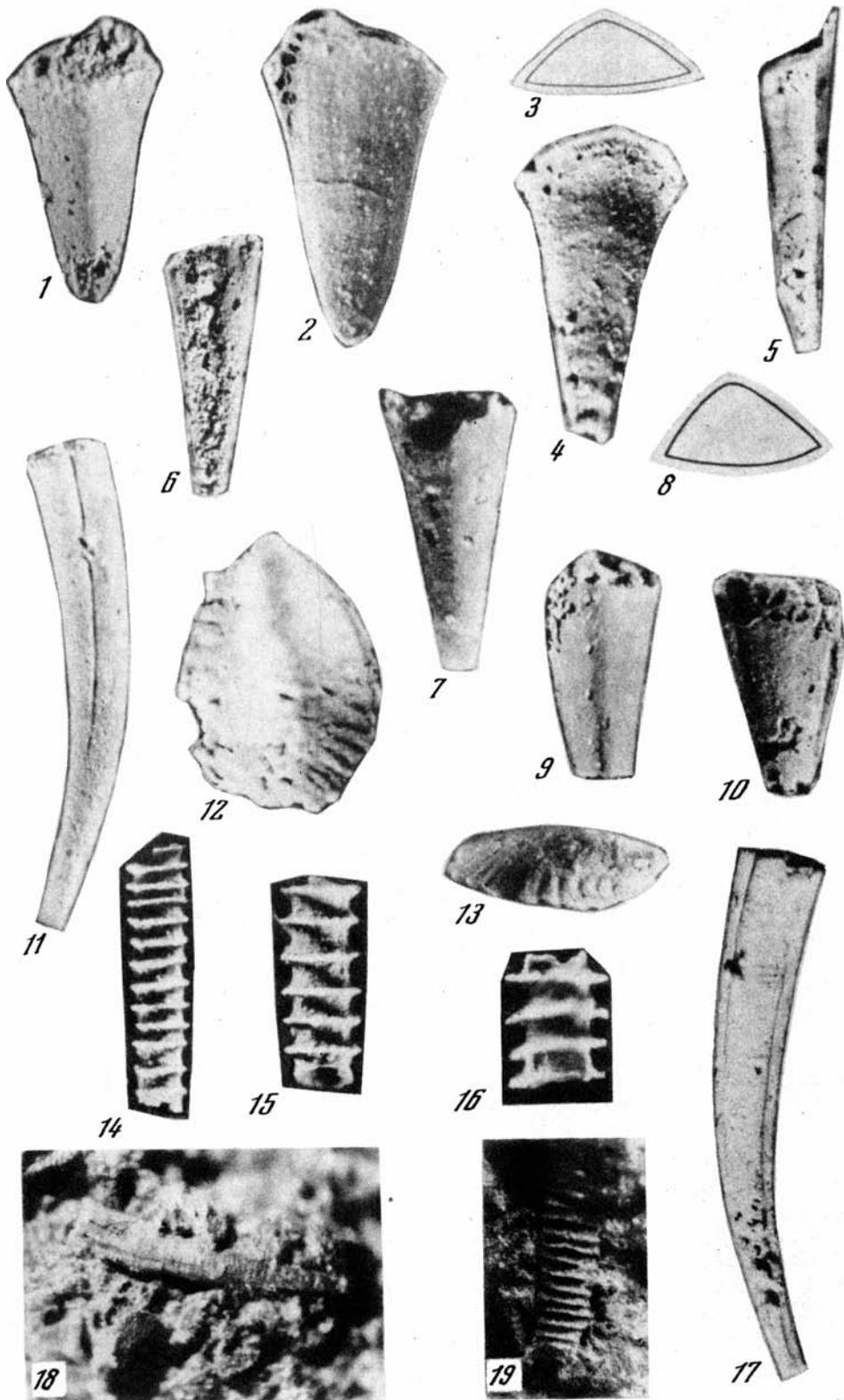
Сравнение. Род монотипен.

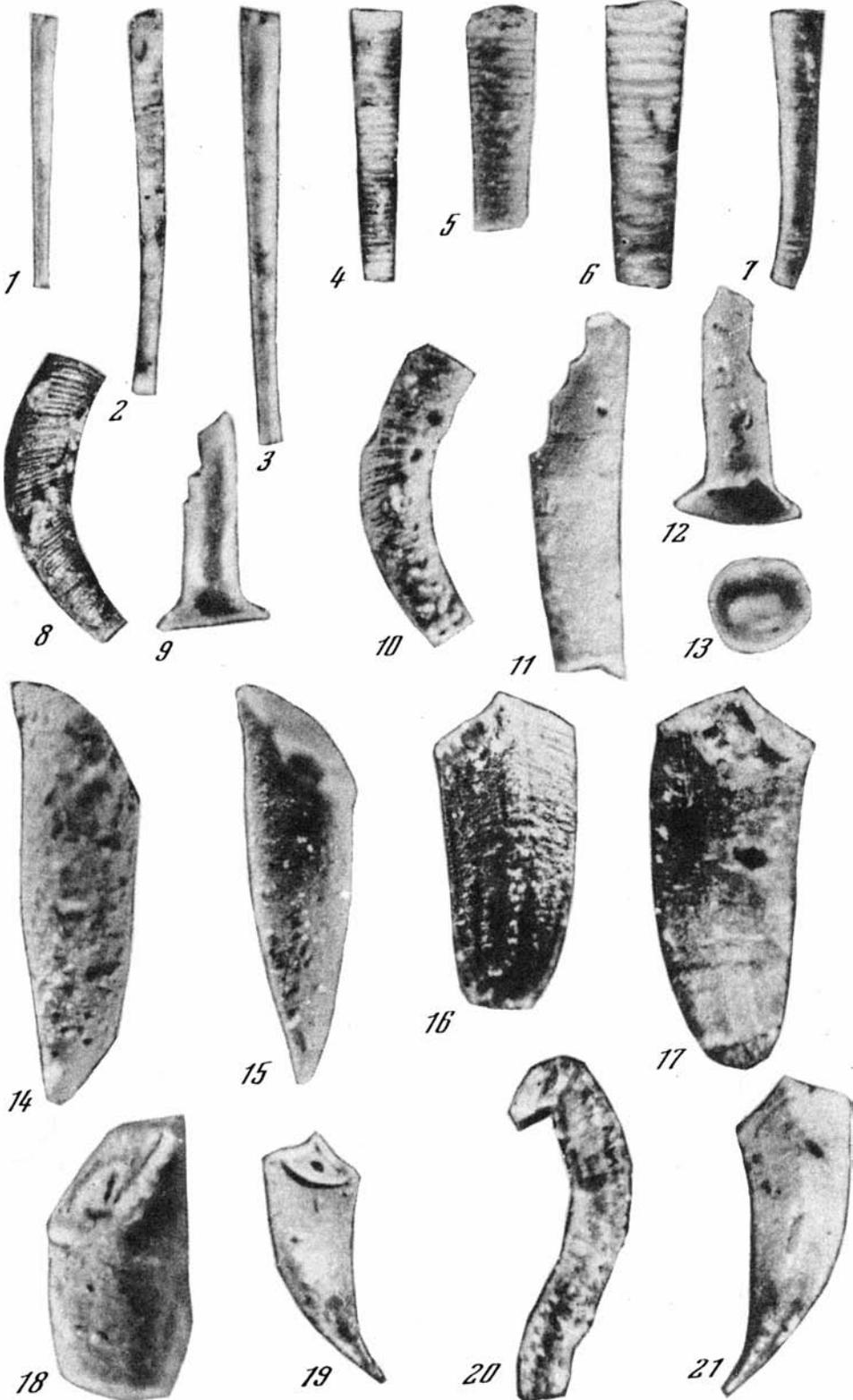
Распространение. То же, что и для типового вида.

Материал. Пять экземпляров.















1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13



14



15



16



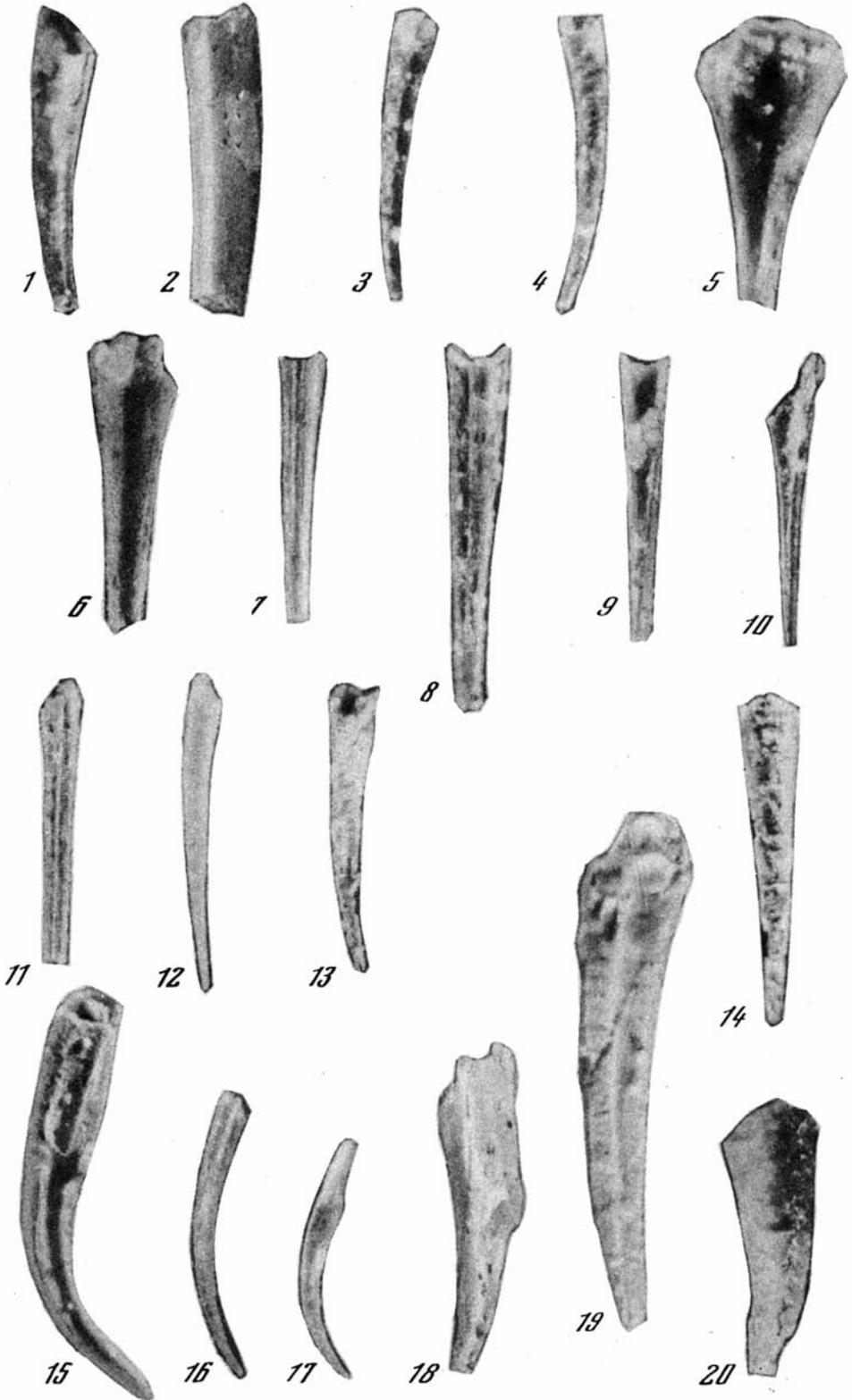
17

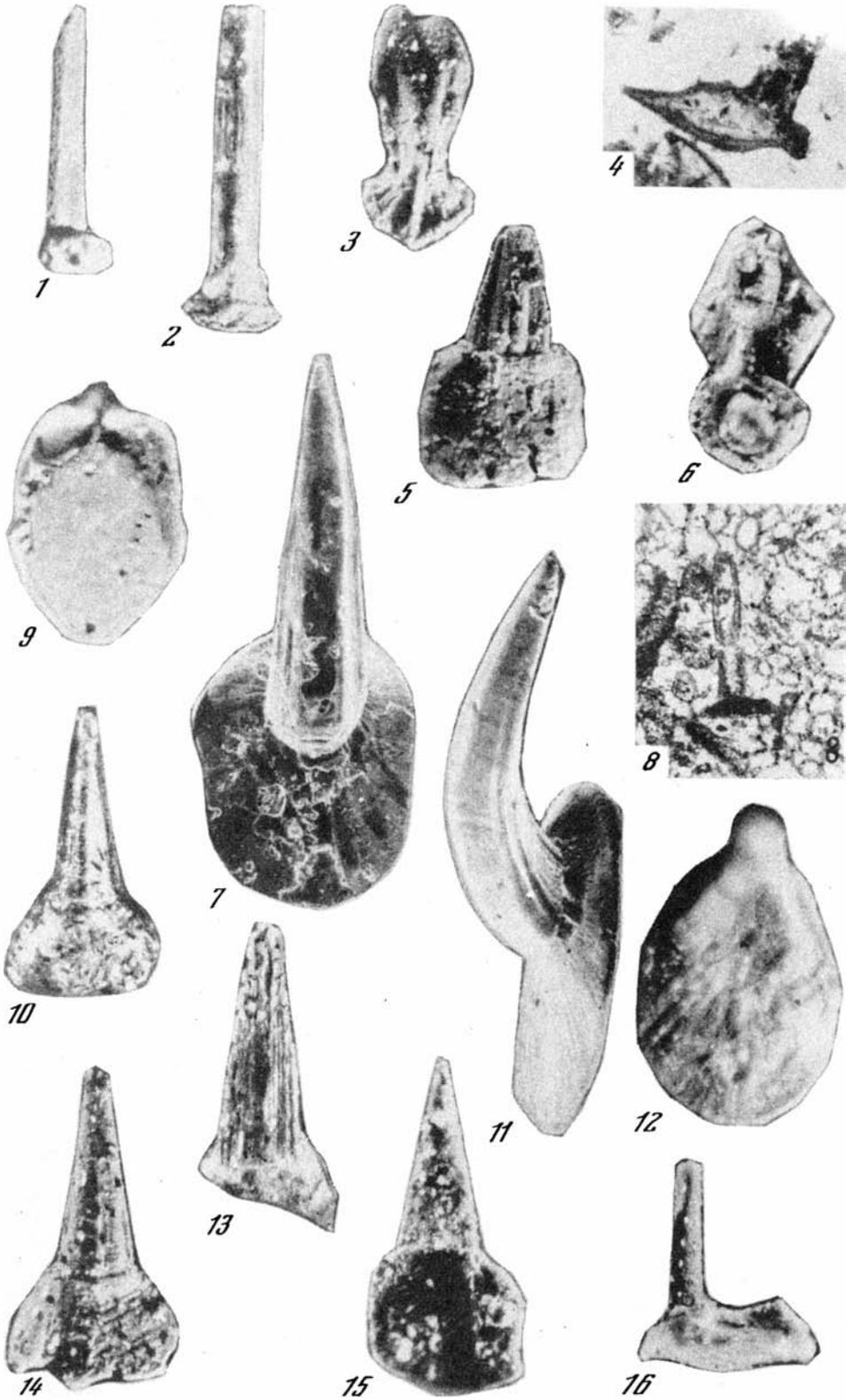


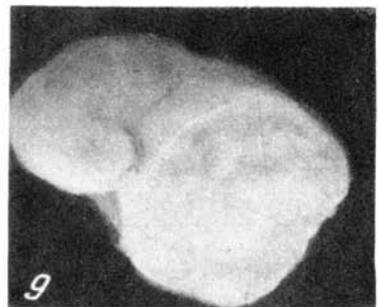
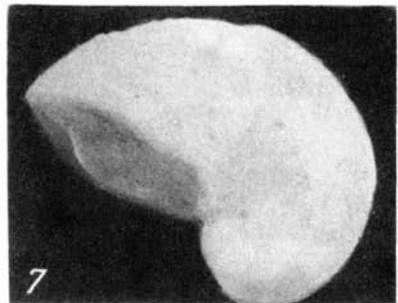
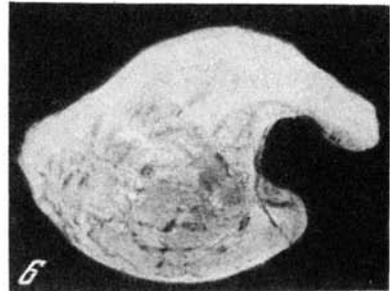
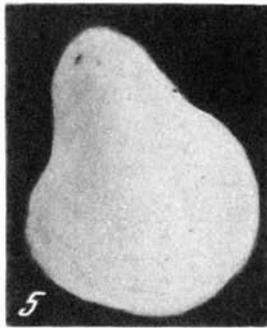
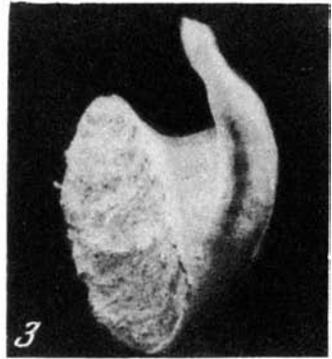
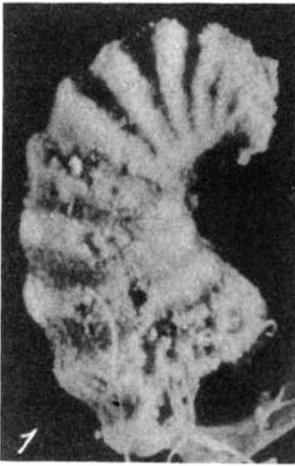
18

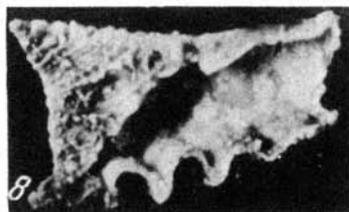
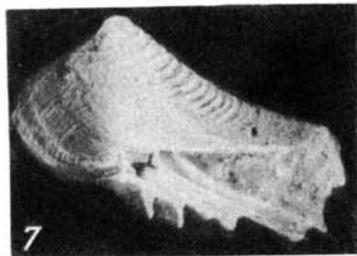
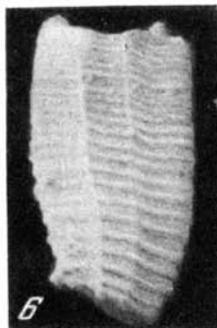
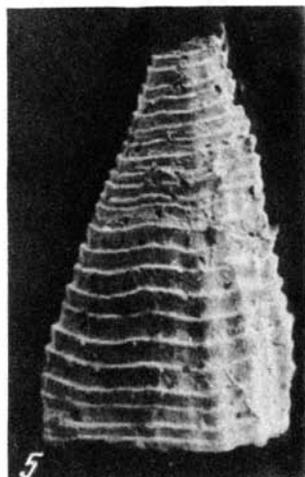
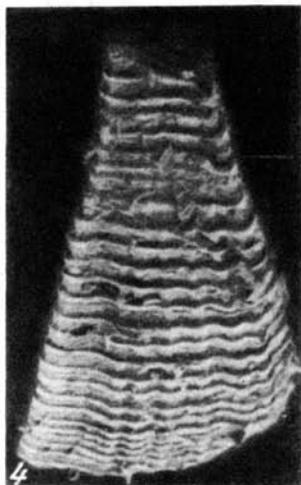
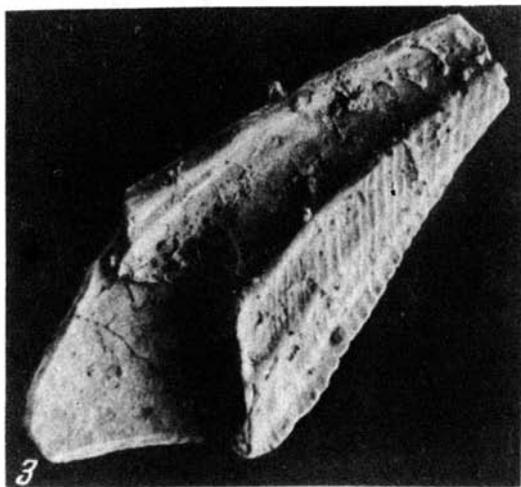
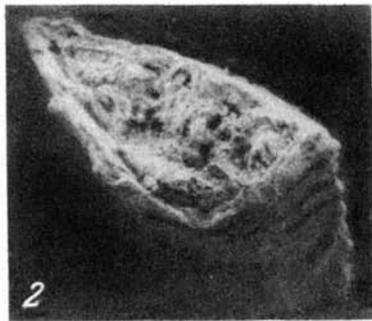
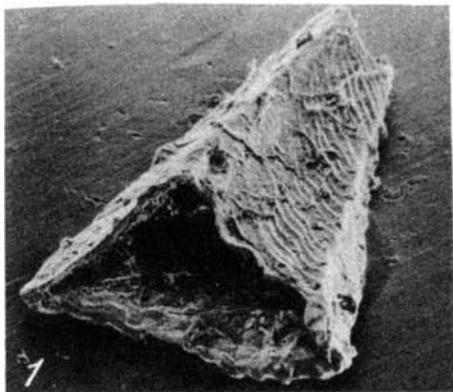


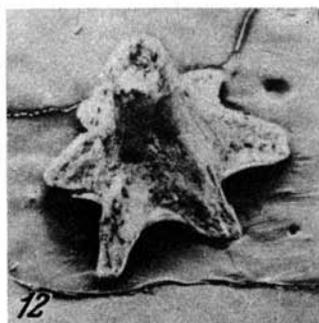
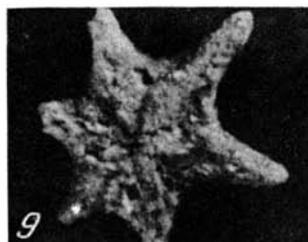
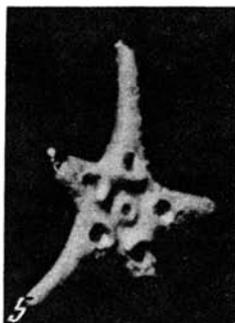
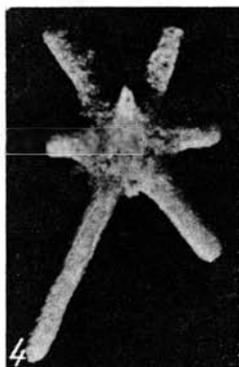
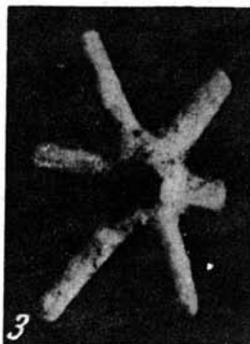
19

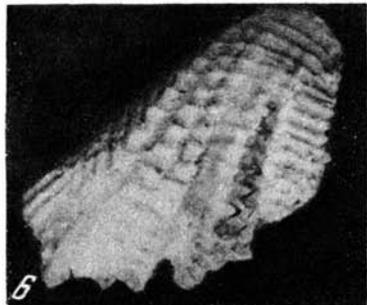
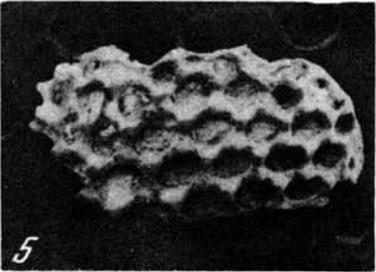
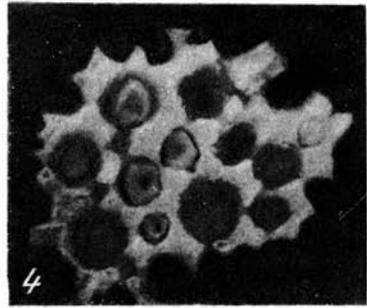
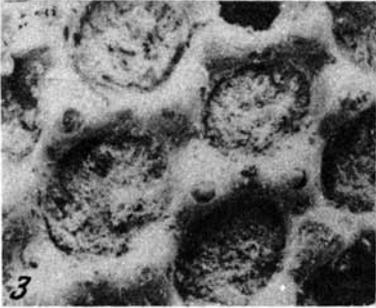
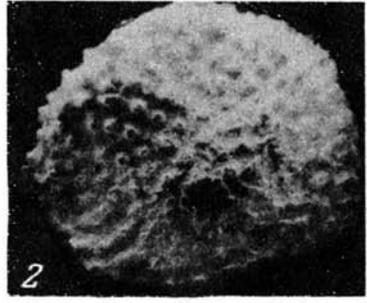
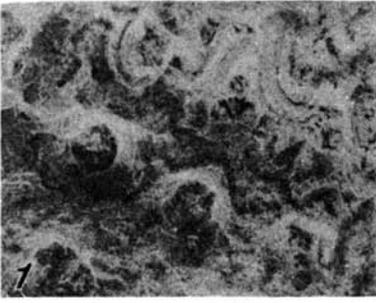


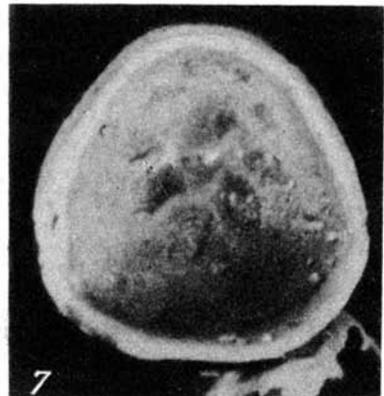
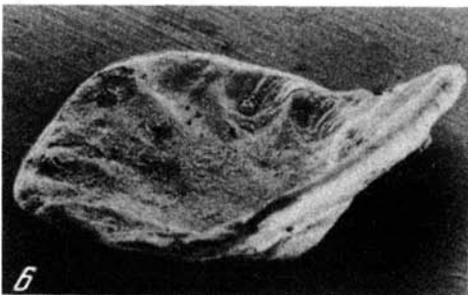
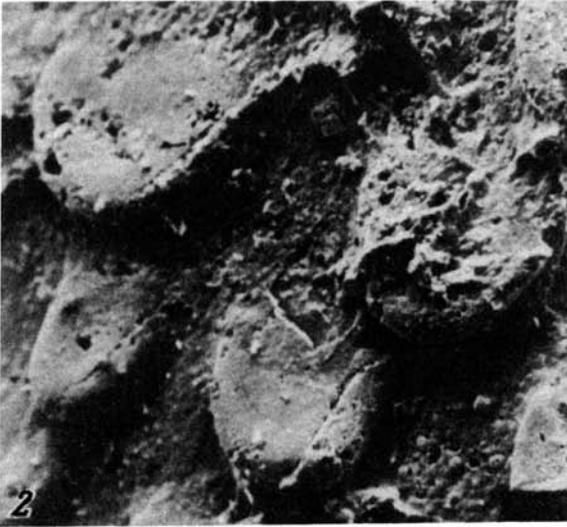
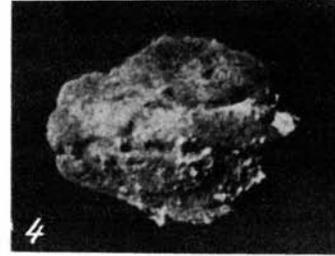
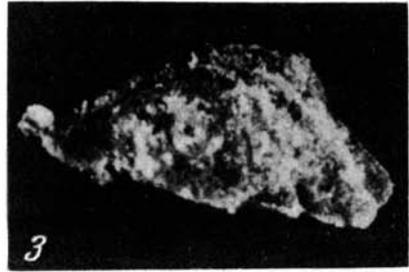


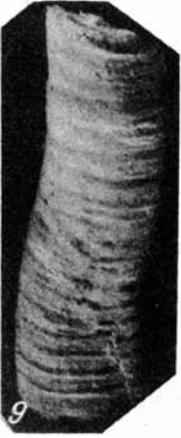
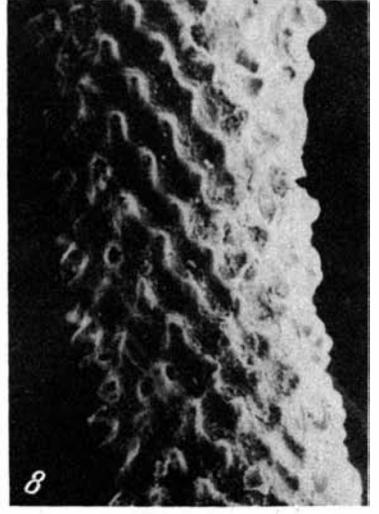
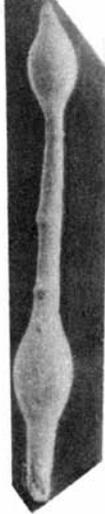
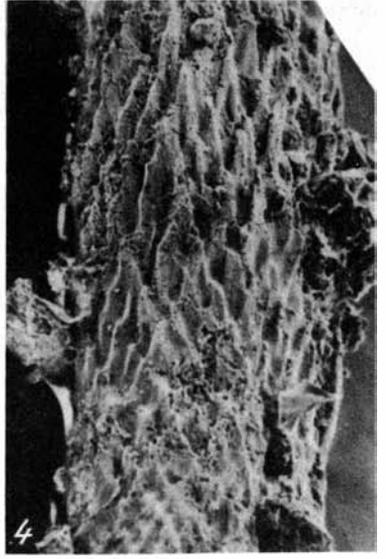


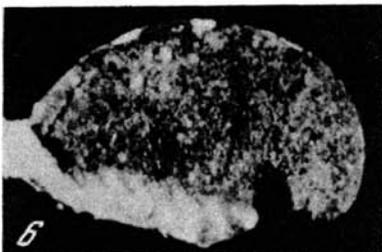
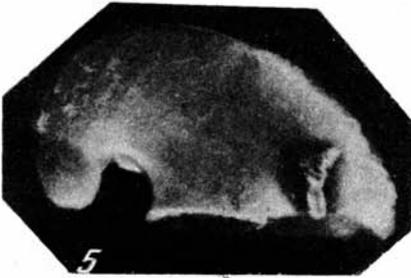
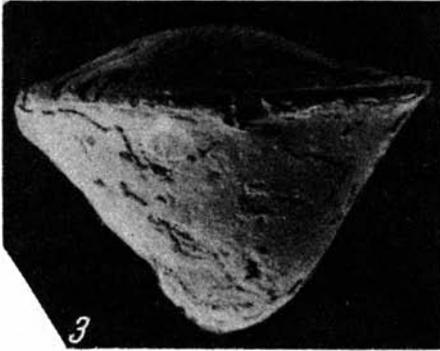
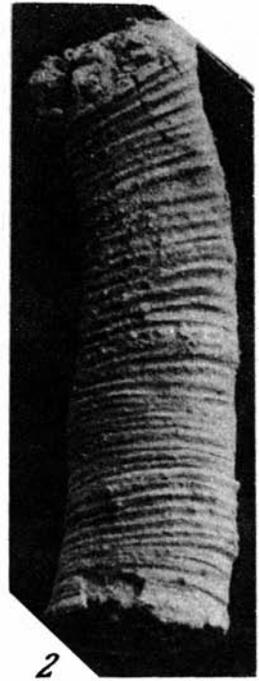
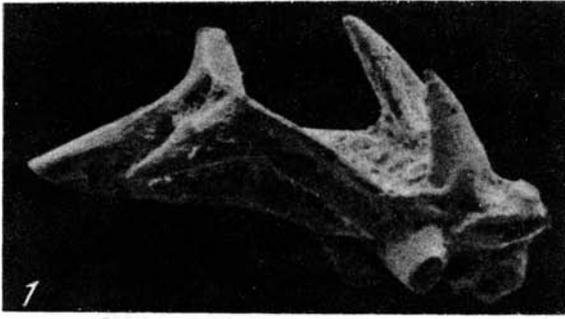












ОБЪЯСНЕНИЕ К ТАБЛИЦАМ

Т а б л и ц а I

- Ф и г. 1. Выветрелая поверхность пласта фосфоритов чулактауской свиты с многочисленными остатками хиолитов рода *Uniformithea* Sys., гастропод и хиолительминтов, нат. вел.; хр. Малый Каратау, Кыршабакты¹
- Ф и г. 2, 3, 5, 7, 11. *Uniformithea aladzharica* sp. nov.
2 — экз. 1/5, скульптура раковины, x 8; зона *B. cristata*, учбасская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай; 3 — экз. 1/6, скульптура раковины, x 5; там же, р. Кыршабакты; 5 — экз. 1/7, поперечное сечение раковины в шлифе, x 20; местонахождение и возраст те же; 7 — голотип 1/1, общий вид раковины, x 4; местонахождение и возраст те же; 11 — экз. 1/3, скульптура раковины, x 4; местонахождение и возраст те же.
- Ф и г. 4, 6, 8, 9, 10, 12. *Uniformithea ovaliformis* sp. nov.
4 — экз. 2/6, скульптура наружной поверхности, x 25; зона *B. cristata*, учбасская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай; 6 — экз. 2/8, перегородка, шлиф, x 20; местонахождение и возраст те же; 8 — экз. 2/5, ядро раковины с перегородкой, x 3; местонахождение и возраст те же; 9, 10 — экз. 2/9, приустьевое поперечное сечение, шлиф, x 20; зона *B. cristata*, учбасская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Учбас; 12 — экз. 2/7, скульптура раковины, x 10; там же, р. Беркуты

Т а б л и ц а II

- Ф и г. 1—3. *Conothea corniformis* sp. nov.
1 — экз. 9/2, общий вид раковины с крышечкой, x 38; зона *Rh. cancellatum*, слои с *Adyshevithesa*; хр. Малый Каратау, Учбас; 2, 3 — голотип 9/1, общий вид раковины, x 28; местонахождение и возраст те же.
- Ф и г. 4, 9, 13. *Tiksitheca lisis* Missarzhevsky, 1969
4 — экз. 8/2, общий вид раковины, x 15; зона *Ps. costata*, каратауская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Аксай; 9 — экз. 8/1, ядро раковины, x 15; зона *Ps. costata*, аксайская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Учбас; 13 — экз. 8/4, поперечное сечение раковины, шлиф, x 10; зона *Ps. costata*, каратауская пачка; хр. Малый Каратау, Кыршабакты.
- Ф и г. 5, 6, 11, 12. *Asiathesa probata* gen. et sp. nov.
5, 6 — экз. 5/2: 5 — общий вид крышечки с внешней и 6 — с внутренней сторон, x 26; зона *Rh. cancellatum*, слои с *Adyshevithesa*, гересская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай; 11, 12 — голотип 5/1: 11 — общий вид раковины со спинной и 12 — с боковой сторон, x 15; зона *Rh. cancellatum*, слои с *Cambroclavus*, жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай.
- Ф и г. 7, 8, 10. *Uniformithea ovaliformis* sp. nov.
7 — экз. 2/2, ядро раковины с боковой стороны, x 5,5; зона *B. cristata*, учбасская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай; 8, 10 — голотип 2/2: 8 — общий вид раковины с боковой (x 16) и 10 — со спинной (x 20) сторон; там же, Кыршабакты.
- Ф и г. 14, 18. *Uniformithea* sp. I. (крышечки)
14 — вид крышечки с внешней и 18 — с внутренней сторон, x 30; зона *Rh. cancellatum*, слои с *Cambroclavus*, жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай.
- Ф и г. 16, 19, 20—24. *Uniformithea* sp. II (крышечки)
16, 20 — экз. 23/1: 20 — общий вид крышечки с внешней и 16 — с внутренней сторон, x 50; зона *Rh. cancellatum*, слои с *Cambroclavus*, низы бешташской свиты, жанаарыкская пачка; хр. Таласский Алатау, Бешташ; 19 — экз. 23/3, вид крышечки с внешней стороны, x 40; местонахождение и возраст те же; 21 — экз. 23/4, скульптура наружной поверхности, x 54; местонахождение и возраст те же; 22, 24 — экз. 23/2, общий вид крышечки с внешней (22, x 35) и внутренней (24, x 40) сторон; зона *Rh. cancellatum*, слои с *Cambroclavus* жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай; 23 — экз. 23/5, наружная сторона крышечки, x 40; местонахождение и возраст те же, что и для экз. 23/1.

¹ В таблицах местонахождение изображенных окаменелостей указывается по разрезам, детальная географическая привязка которых приводится в тексте.

- Ф и г. 15, 17. *Asijatheca* sp. I (крышечка)
17 — общий вид крышечки с внешней (x 45) и 15 — внутренней (x 33) сторон; зона Rh. cancellatum, слои с *Cambroclavus*, жанаарыкская пачка шабактинской свиты, хр. Малый Каратау, Актугай.
- Ф и г. 25, 26. *Asijatheca*, sp. II (крышечка), экз. 23/6
25 — общий вид крышечки с внешней и 26 — с внутренней сторон, x 50; зона Rh. cancellatum, слои с *Cambroclavus*, жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай

Т а б л и ц а III

- Ф и г. 1—5. *Laticornus curtus* gen. et sp. nov.
1—3 — голотип 12/1: 1 — общий вид раковины со спинной (x 14) и 2 — с брюшной (x 16) сторон, 3 — приустьевое поперечное сечение, x 14; 4 — экз. 12/2, вид раковины с брюшной стороны, x 16; 5 — экз. 12/2, вид раковины сбоку, x 16. Все экземпляры из зоны Rh. cancellatum, слои с *Adyshevitheca*, гересская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Учбас.
- Ф и г. 6—10. *Burithes elongatus* Miss.
6 — экз. 14/2, ядро раковины со спинной стороны, x 18; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevitheca*, гересская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай; 7 — экз. 14/1, общий вид раковины со спинной стороны, x 12; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevitheca*, гересская пачка низов бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, р. Бешташ; 9 — экз. 14/3, раковина со спинной стороны, x 27; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevitheca*, гересская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Учбас; 8, 10 — экз. 14/4; вид ядра раковины с брюшной стороны, отчетливо видны крайние "мускульные впечатления", x 20 (8 — приустьевое поперечное сечение); местонахождение и возраст те же.
- Ф и г. 11, 17, 18. *Anabarites signatus* sp. nov.
11, 17 — экз. 22/2, общий вид ядра раковины, x 30 и x 42 соответственно; зона Ps. costata, аксайская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Беркуты; 18 — голотип 22/1; общий вид раковины, x 20; там же, Кыршабакты.
- Ф и г. 12, 13. *Stenothecoides minutus* sp. nov.
12 — голотип 16/1, общий вид ядра раковины сверху, отчетливо видны отпечатки ребер, x 18; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevitheca*, гересская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Учбас; 13 — экз. 16/2, общий вид раковины сбоку, x 14; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevitheca*, гересская пачка бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, Бешташ.
- Ф и г. 14—16, 19. *Pseudorthotheca costata* sp. nov.
14 — голотип 19/1, общий вид раковины, x 26; зона *Pseudorthotheca costata*, каратауская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Коксу; 15 — экз. 19/2, общий вид, x 24; там же, Аксай; 16 — экз. 19/5, общий вид раковины, x 11; зона Ps. costata, аксайская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Учбас; 19 — экз. 19/3, общий вид раковины, x 21; зона *Pseudorthotheca costata*, каратауская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Кыршабакты

Т а б л и ц а IV

- Ф и г. 1—3. *Hyolithellus vitricus* sp. nov.
1 — экз. 17/3, общий вид, x 8; зона *Bercutia cristata*, учбаская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Коксу; 2 — голотип 17/1, общий вид раковины, x 8; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevitheca*, гересская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Бабаата; 3 — экз. 17/2, общий вид, x 11; местонахождение и возраст те же.
- Ф и г. 4—7. *Hyolithellus rectus* sp. nov.
4 — голотип 18/1, общий вид раковины, x 34; зона Ps. costata, каратауская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Коксу; 5 — экз. 18/5, скульптура наружной поверхности, x 28; там же, разрез Аксай; 6 — экз. 18/2, скульптура раковины, x 38; там же, Учбас; 7 — экз. 18/3, общий вид раковины, x 27; зона Ps. costata, аксайская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Коксу.
- Ф и г. 8, 10. *Pseudorthotheca filosa* Cobbold
8 — экз. 19/1, общий вид раковины, x 36; зона Rh. cancellatum, слои с *Cambroclavus*, жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай; 10 — экз. 19/2, общий вид, x 30; местонахождение и возраст те же.
- Ф и г. 9, 11—13. *Torellevella explicata* sp. nov.
9 — экз. 21/2, общий вид раковины с "каблучком" прирастания, x 20; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevitheca*, гересская пачка бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, Бешташ; 11 — голотип 21/1, общий вид раковины, x 33; местонахождение и возраст те же; 12 — экз. 21/3, общий вид раковины, x 22; местонахождение и возраст те же; 13 — экз. 21/4, вид на "каблучок" прирастания, x 22; местонахождение и возраст те же.
- Ф и г. 14, 15, 18. *Halkieria sacciformis* (Meshk.)
14, 15 — экз. 31/2: 14 — общий вид ядра склерита с верхней (x 30) и 15 — нижней (x 30) сторон; зона *B. cristata*, учбаская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай; 18 экз. 31/1, детали строения сочленового отверстия склерита, x 28; там же, Беркуты.

Ф и г. 16, 17, 19–21. *Halkieria trianguliformis* sp. nov.

16, 17 – голотип 33/1: 16 – общий вид склерита с верхней и 17 – с нижней сторон; хорошо заметна поперечная и продольная скульптура и полые бугорки, $\times 26$; зона Rh. cancellatum, слои с *Sambroclavus*, жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай; 19, 21 – экз. 33/3: 21 – общий вид склерита с верхней и 19 – с нижней сторон, $\times 26$; местонахождение и возраст те же; 20 – экз. 33/2; вид склерита сбоку, хорошо выражен сочленовый валик склерита, $\times 50$; местонахождение и возраст те же

Таблица V

Ф и г. 1–4. 7. *Haliera denlanatiformis* sp. nov.

1, 2 – голотип 30/1: 1 – общий вид склерита с верхней ($\times 45$) и 2 – с нижней ($\times 48$) сторон; зона B. cristata, учбасская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай; 3 – экз. 30/3, вид склерита с нижней стороны, $\times 45$; зона B. cristata, учбасская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Учбас; 4 – экз. 30/2, общий вид склерита с нижней стороны, $\times 45$; местонахождение и возраст те же; 7 – экз. 30/4, скульптура верхней стороны склерита, $\times 35$; зона B. cristata, учбасская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Беркуты.

Ф и г. 5, 6, 8. *Halkieria amorphe* (Meshk.)

5 – экз. 32/3, скульптура верхней стороны склерита, $\times 41$; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevithesa*, жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай; 6, 8 – экз. 32/1: 6 – общий вид склерита с верхней и 8 – с нижней сторон, $\times 38$; зона B. cristata, учбасская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Беркуты.

Ф и г. 9–15. *Halkieria curvativa* sp. nov.

9 – экз. 34/3, общий вид верхней стороны склерита, $\times 31$; зона Rh. cancellatum, слои с *Sambroclavus*, жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Беркуты; 10 – экз. 34/6, общий вид склерита с верхней стороны, $\times 56$; там же, Актугай; 11 – экз. 34/7, вид склерита с нижней стороны, $\times 31$; местонахождение и возраст те же; 12 – экз. 34/2, общий вид склерита с нижней стороны, $\times 36$; местонахождение и возраст те же; 13 – экз. 34/5, детали строения сочленового валика и отверстия склерита, $\times 36$; местонахождение и возраст те же; 14 – экз. 34/4, скульптура верхней стороны, $\times 52$; зона *Bercutia cristata*, учбасская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Беркуты; 15 – голотип 34/1, нижняя сторона склерита, $\times 40$; зона Rh. cancellatum, слои с *Sambroclavus*, жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай.

Ф и г. 16. *Halkieria sacciformis* (Meshk.) 1969, экз. 31/3, строение сочленовой площадки, $\times 32$; зона B. cristata, учбасская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай

Таблица VI

Ф и г. 1, 2, 8. *Conotheca mammilata* Miss.

1 – экз. 40/1, общий вид раковины, $\times 36$; зона B. cristata, учбасская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Учбас; 2 – экз. 40/2, общий вид раковины, $\times 34$; местонахождение и возраст те же; 8 – экз. 40/3, общий вид раковины, $\times 30$; местонахождение и возраст те же.

Ф и г. 3, 5, 6, 7. *Adyshevithesa utchbasica* Mamb.

3 – экз. 4/4, скульптура внешней поверхности раковины, $\times 25$; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevithesa*, гересская пачка бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, Бешташ; 5, 6 – голотип 4/1: 5 – общий вид хиолита со спинной стороны и 6 – сбоку, $\times 35$; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevithesa*, гересская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Учбас; 7 – экз. 4/2, вид хиолита сбоку, $\times 16$; местонахождение и возраст те же.

Ф и г. 4, 9–21, 26, 27. *Adyshevithesa adyshevi* Mamb.

4 – экз. 3/8, общий вид ядра раковины со спинной стороны, хорошо заметна плоско-вогнутая перегородка в начальной части, $\times 25$; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevithesa*, гересская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Учбас; 9 – тот же экземпляр, вид сбоку, $\times 20$; 10, 20 – экз. 3/3: 10 – общий вид хиолита со спинной стороны, $\times 28$, 20 – крышечка хиолита, $\times 10$; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevithesa*, гересская пачка бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, Бешташ; 11 – экз. 3/6; устьевое поперечное сечение, $\times 48$; местонахождение и возраст те же, что и для экз. 3/8; 12 – экз. 3/2, спинная сторона хиолита, хорошо заметна его крышечка, находящаяся совместно с раковиной, $\times 36$; местонахождение и возраст те же, что и для экз. 3/3; 13, 14 – экз. 3/7: 13 – общий вид хиолита со спинной стороны, $\times 30$ и 14 – его крышечки, $\times 35$; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevithesa*, гересская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай; 15 – экз. 3/10, вид крышечки с наружной стороны, $\times 25$; местонахождение и возраст те же; 16, 21 – экз. 3/1: 16 – общий вид хиолита сбоку и 21 – со спинной стороны, $\times 20$; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevithesa*, гересская пачка бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, Бешташ; 17 – экз. 3/4, внутреннее ядро крышечки хиолита, $\times 75$; местонахождение и возраст те же; 18 – экз. 3/2, общий вид хиолита с крышечкой со спинной стороны, $\times 30$; местонахождение и возраст те же; 19 – экз. 3/9, общий вид устья хиолита сбоку, $\times 60$; местонахождение и возраст те же; 26 – экз. 3/5, крышечка хиолита (внутреннее ядро), четко выделяются V-образно рас-

ходящиеся кардинальные отростки, $\times 60$; местонахождение и возраст те же; 27 — экз. 3/11, ядро крышечки хиолита, $\times 65$; зона Rh. cancellatum, слои с Adyshevithesa, гересская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Учбас.

Ф и г. 22—25. *Microcornus talasicus* Mamb.

22 — экз. 7/2, общий вид хиолита со спинной стороны, $\times 30$; 23 — экз. 7/1, вид со спинной стороны, $\times 22$; 24 — экз. 7/3, вид с брюшной стороны, хорошо заметны поперечные морщины, $\times 31$; 25 — экз. 7/5, вид хиолита сбоку, $\times 33$. Все экземпляры происходят из зоны Rh. cancellatum, слои с Adyshevithesa, гересская пачка бешташской свиты; Таласский Алатау, Бешташ

Т а б л и ц а VII

Ф и г. 1—4, 8—10. *Microcornus parvulus* Mamb.

1, 2 — экз. 6/5: 1 — общий вид раковины молодой особи со спинной ($\times 30$) и 2 — брюшной ($\times 30$) сторон; зона Rh. cancellatum, слои с Adyshevithesa, гересская пачка шабактинской свиты; Малый Каратау, Актугай; 3, 9 — экз. 6/1: 3 — спинная сторона хиолита с крышечкой, $\times 35$, и 9 — его общий вид, $\times 35$; там же, Учбас; 4 — экз. 6/3; вид раковины с брюшной стороны, $\times 40$; местонахождение и возраст те же; 8 — экз. 6/2, устьевая часть раковины с крышечкой, $\times 45$; местонахождение и возраст те же; 10 — экз. 6/6, общий вид ядра раковины, $\times 25$; низы нижнего кембрия, верхняя подсвита тюсерской свиты нижнего течения р. Лены; Сибирская платформа.

Ф и г. 5—7, 13. *Hyolithellus vladimirovae* Miss.

5 — экз. 15/2, общий вид раковины, $\times 21$; зона Rh. cancellatum, слои с Cambroclavus, жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай; 6 — экз. 15/3, общий вид раковины, $\times 22$; зона Rh. cancellatum, слои с Cambroclavus, талдыбулакская пачка бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, Бешташ; 7 — экз. 15/1, общий вид раковины, $\times 27$; зона V. cristata, учбасская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Учбас; 13 — экз. 15/4, скульптура наружной поверхности, $\times 35$; местонахождение и возраст те же.

Ф и г. 11, 14, 15. *Torellella biconvexa* Miss.

11 — экз. 45/2, общий вид раковины, $\times 20$; зона V. cristata, учбасская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай; 14 — экз. 45/1, общий вид ядра раковины с одной из узких сторон, $\times 20$; там же, р. Учбас; 15 — экз. 45/3, скульптура, $\times 30$; зона Rh. cancellatum, слои с Cambroclavus, жанаарыкская пачка бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, Бешташ.

Ф и г. 17, 19. *Rhombocornicrum cancellatum* (Cobb.)

17 — экз. 8/3, общий вид, $\times 36$; зона Rh. cancellatum, слои с Cambroclavus, талдыбулакская пачка бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, Бешташ; 19 — экз. 8/2, общий вид, $\times 36$; зона Rh. cancellatum, слои с Adyshevithesa, гересская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай.

Ф и г. 12, 16, 18. *Rh. cancellatum* (Cobb.)

12 — экз. 9/2, общий вид, $\times 45$; зона Rh. cancellatum, слои с Cambroclavus, талдыбулакская пачка бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, Бешташ; 16, 18 — экз. 9/1, общий вид, $\times 58$; местонахождение и возраст те же

Т а б л и ц а VIII

Ф и г. 1—4. *Amphigeisina renae* sp. nov.

1 — голотип 25/1, общий вид конодонта, $\times 28$; зона Rh. cancellatum, слои с Cambroclavus, жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай; 2 — экз. 25/5, общий вид конодонта с задне-боковой стороны, $\times 40$; местонахождение и возраст те же; 3, 4 — экз. 25/2: 3 — вид конодонта с задне-боковой ($\times 18$) и 4 — боковой ($\times 18$) сторон; зона Rh. cancellatum, слои с Adyshevithesa, гересская пачка бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, Бешташ.

Ф и г. 5—11. *Glauderia multifidus* sp. nov.

5 — экз. 26/4, общий вид конодонта с задней стороны, $\times 35$; зона Rh. cancellatum, слои с Adyshevithesa, гересская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай; 6 — экз. 26/3, вид на конодонт с задней стороны, $\times 35$; местонахождение и возраст те же; 7 — экз. 26/5, общий вид конодонта с передней стороны, $\times 30$; зона Rh. cancellatum, слои с Cambroclavus, жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Кыршабакты; 8, 9 — голотип 26/1: 8 — общий вид конодонта с передней и 9 — с задней сторон, $\times 15$; зона Rh. cancellatum, слои с Adyshevithesa, гересская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай; 10 — экз. 26/2, общий вид конодонта с задней стороны, $\times 24$; местонахождение и возраст те же; 11 — экз. 26/6, вид с передней стороны, $\times 25$; местонахождение и возраст те же, что и для экз. 26/5.

Ф и г. 12—14. *Opeotodus triangulus* sp. nov.

12 — экз. 27/2, общий вид конодонта с боковой стороны, $\times 20$; нижний кембрий Сибирской платформы; 13, 14 — голотип 27/1: 13 — общий вид конодонта с боковой ($\times 20$) и 14 — задней ($\times 22$) сторон; зона Rh. cancellatum, слои с Cambroclavus, жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай.

- Ф и г. 15—17. *Hertzina? bisulcata* Muller.
15 — экз. 28/2, общий вид конодонта сбоку, × 26; зона *Redlichia chinensis* — *Kootenia gimmelbarbi*¹; шабактинская свита хр. Малый Каратау, Коксу; 16 — экз. 28/1, вид с боковой стороны, × 25; местонахождение и возраст те же; 17 — экз. 28/3, вид конодонта сбоку, × 20; местонахождение и возраст те же.
- Ф и г. 18—20. *Protohertzina cultrata* Miss.
18 — экз. 46/2, общий вид конодонта, × 25; зона *Rh. cancellatum*, слои с *Adyshevithesa*, гересская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Учбас; 19 — экз. 46/1, общий вид конодонта сбоку, × 35; местонахождение и возраст те же; 20 — экз. 46/3, общий вид, × 30; местонахождение и возраст те же

Т а б л и ц а IX

- Ф и г. 1, 2, 8. *Cambroclavus clavus* Mamb.:
1 — экз. 10/2, общий вид ядра склерита, × 30; зона *Rh. cancellatum*, слои с *Cambroclavus*, жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай; 2 — голотип 10/1, общий вид склерита, × 32; местонахождение и возраст те же; 8 — экз. 10/3, шлиф, продольный срез склерита, × 32; местонахождение и возраст те же.
- Ф и г. 3, 4, 6, 16. *Cambroclavus antis* Mamb.
3, 6 — голотип 12/1: 3 — общий вид склерита с нижней и 6 — верхней сторон, × 35; зона *Rh. cancellatum*, слои с *Cambroclavus*, жанаарыкская пачка бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, Бешташ; 4 — экз. 12/5, шлиф, показывающий характер сочленения шипа к щитку, × 40; зона *Rh. cancellatum* слои с *Cambroclavus*, жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай; 16 — экз. 12/2, вид склерита сбоку, × 43; местонахождение и возраст те же.
- Ф и г. 5, 7, 10, 11, 13—15. *Cambroclavus undulatus* Mamb.
5 — экз. 11/2, вид склерита с верхней стороны, × 35; зона *Rh. cancellatum*, слои с *Cambroclavus*, жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай; 7, 11 — фотографии склерита, выполненные на электронно-сканирующем микроскопе Бенгтсоном из Университета Уппсала (Швеция): 7 — вид склерита с верхней стороны, × 60 и 11 — сбоку, × 80; местонахождение и возраст те же; 10 — экз. 11/3, общий вид склерита, × 26; зона *Rh. cancellatum*, слои с *Cambroclavus*, жанаарыкская пачка бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, Бешташ; 13 — экз. 4/5, верхняя сторона склерита с отчетливо выраженными ребрышками, × 35; местонахождение и возраст те же, что и для экз. 11/2; 14, 15 — голотип 11/1, общий вид склерита: 14 — с верхней и 15 — с нижней сторон, × 45; местонахождение и возраст те же, что и для экз. 11/2.
- Ф и г. 9, 12. *Pseudoclavus singularis* Mamb.
Голотип 13/1, общий вид склерита: 9 — с нижней (× 35) и 12 — с верхней (× 45) сторон; зона *Rh. cancellatum*, слои с *Cambroclavus*, жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Шабакты

Т а б л и ц а X

- Ф и г. 1, 2. *Shabaktiella shabaktiensis* Miss. sp. nov.
Голотип 4296/16²; зона *Ps. costata*, каратауская пачка чулактауской свиты, хр. Малый Каратау, Кыршабакты: 1 — вид сбоку, 2 — вид с внешней стороны оборота, × 40.
- Ф и г. 3, 6. *Beshdashella tortilis* Miss. sp. nov.
Зона *Rh. cancellatum*, хр. Таласский Алатау, Бешташ: 3 — голотип 4296/17, вид со стороны устья, × 40; 6 — экз. 4296/17а, вид с внешней стороны оборота.
- Ф и г. 4, 5, 7, 9. *Protowenella plena* Miss. sp. nov.
4 — экз. 4296/15 а, × 30; зона *Rh. cancellatum*, слои с *Cambroclavus*; жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай; 5 — голотип 4296/15, × 40; зона *Rh. cancellatum*, низы бешташской свиты, Таласский Алатау, Бешташ; 7 — экз. 4296/15б, зона *Rh. cancellatum*, × 40; хр. Таласский Алатау, Бешташ; 9 — экз. 4296/15в, × 40; зона *Rh. cancellatum*; хр. Таласский Алатау, Бешташ.
- Ф и г. 8. *Yochelcionella recta* Miss. sp. nov.
Голотип 4296/4, вид сбоку, × 90; зона *Rh. cancellatum*; низы бешташской свиты, хр. Таласский Алатау, Бешташ

Т а б л и ц а XI

- Ф и г. 1, 3, 4. *Bercutia cristata* Miss., sp. nov., × 80
Зона *B. cristata*, учбасская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай:
1 — голотип 4296/11, вид со стороны устья; 3 — экз. 4296/11а, вид со стороны, несущей

¹ Зона по Г.Х. Ергелиеву и Н.В. Покровской [1977].

² Здесь и далее все коллекционные номера Геологического института АН СССР.

продольные складки; 4 — экз. 4296/116, вид с широкой плоской стороны с поперечными ребрами.

Ф и г. 2, 5, 6. *Geresia rugosa* Miss. sp. nov., × 80

Зона *V. cristata*; учбасская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай: 2 — экз. 4296/10а, вид со стороны устья; 5 — голотип 4296/10, вид с выпуклой стороны; 6 — экз. 4296/10б, вид с уплощенной стороны, видны складки.

Ф и г. 7, 8. *Camenella korolevi* Miss. sp. nov., × 80

Зона *V. cristata*; учбасская пачка чулактауской свиты; Малый Каратау, Актугай: 7 — экз. 4296/12а, вид со стороны устья на укороченную сторону; 8 — голотип 4296/12, вид со стороны устья на укороченную сторону, видно различие в скульптуре обеих сторон раковины

Т а б л и ц а XII

Ф и г. 1, 10. *Lenastella araniformis* Miss. sp. nov., × 30

Зона *Rh. cancellatum*, низы шабактинской свиты: 1 — голотип, 4296/21, слои с *Adyshevitheca*, учбасская пачка; хр. Малый Каратау, Бабаата; 10 — экз. 4296/21а, слои с *Cambroclavus*, жанаарыкская пачка; хр. Малый Каратау, Актугай.

Ф и г. 2—4. *Lenastella aculeata* Miss. sp. nov., × 30 зона *Rh. cancellatum*: 2 — экз. 4296/22а; слои с *Adyshevitheca*; низы шабактинской свиты, гересская пачка; хр. Малый Каратау, Коксу; 3 — экз. 4296/22б; слои с *Adyshevitheca*; низы шабактинской свиты, гересская пачка; Учбас; 4 — голотип 4296/22, низы бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, Бешташ.

Ф и г. 5. *Chancelloria* sp.

Экз. 4296/51, × 30; зона *Rh. cancellatum* хр. Малый Каратау, Актугай. Приводится для сравнения с ленастеллами.

Ф и г. 6, 7. *Allonia* sp.

Экз. 4296/52, × 30; зона *Rh. cancellatum*, низы бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, Бешташ. Приводятся для сравнения с ленастеллами.

Ф и г. 8, 9, 11. *Zenastella mucronata* Miss. sp. nov., × 50

Зона *Rh. cancellatum*: 8 — экз. 4296/20, слои с *Adyshevitheca*; низы шабактинской свиты, гересская пачка; хр. Малый Каратау, Учбас; 9 — голотип 4296/20, верхи атабанского яруса, тосерская свита; Якутия, нижнее течение р. Лены, пос. Чекуровка; 11 — экз. 4296/20б, низы бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, Бешташ.

Ф и г. 12. *Lenastella umbonata* Miss. sp. nov.

Голотип 4296/23, × 50; зона *Rh. cancellatum*, низы бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, Бешташ

Т а б л и ц а XIII

Ф и г. 1, 2. *Gaparella porosa* Miss. sp. nov.

Голотип 4296/28, зона *Rh. cancellatum*, слои с *Adyshevitheca*, низы шабактинской свиты, гересская пачка; хр. Малый Каратау, р. Учбас: 1 — деталь поверхности × 200; 2 — общий вид окаменелости, × 40.

Ф и г. 3, 5. *Microdictyon effusum* Bengts., Matth., Miss.

Экз. 4296/30 происходит из того же местонахождения, что и *Gaparella porosa*; 3 — × 200; 5 — × 50.

Ф и г. 4. *Microdictyon inceptor* Miss. sp. nov.

Голотип 4296/37, × 40; низы атабанского яруса; Сибирская платформа, нижнее течение р. Лены, пос. Чекуровка.

Ф и г. 6. *Camenella korolevi* Miss. sp. nov.

Экз. 4296/12в, × 40; зона *V. cristata*; учбасская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай. Вид с выпуклой части склерита.

Ф и г. 7, 8. *Ninella serebjrannikovae* Miss. sp. nov.

Зона *Rh. cancellatum*, слои с *Cambroclavus*, низы бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, Бешташ; 7 — экз. 4296/13а, × 75; 8 — голотип 4296/13, × 75.

Ф и г. 9. *Geresia rugosa* Miss. sp. nov.

Экз. 4296/10в; зона *V. cristata*, верхи чулактауской свиты, учбасская пачка; хр. Малый Каратау, Актугай. Вид с выпуклой стороны, × 45

Т а б л и ц а XIV

Ф и г. 1, 2. *Mongolitubulus squamifer* Miss.

Экз. 4296/26; зона *Rh. cancellatum*, слои с *Adyshevitheca*, гересская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, р. Коксу: 1 — общий вид обломка трубки; × 150; 2 — деталь скульптуры, × 750.

Ф и г. 3, 4. *Purella insueta* Miss. sp. nov.

Голотип 4296/18; зона *Rh. cancellatum*, слои с *Adyshevitheca*, гересская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Коксу: 3 — вид сбоку, × 30; 4 — вид с макушечной части раковины, × 20.

- Ф и г. 5, 6. *Mobergella scutata* Miss. sp. nov.
Голотип 4296/24; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevitheca*; гересская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай: 5 — вид с внутренней стороны раковины, х 40; 6 — вид сбоку, х 50.
- Ф и г. 7. *Aktugaia triangula* Miss. Голотип 4296/2, происходит из тех же образцов, что и *M. scutata* (см. фиг. 5, 6)

Т а б л и ц а XV

- Ф и г. 1. *Kijacus kijanicus* (Miss.)
Экз. 4296/50, х 40, зона *Ps. costata*, чулактауская свита, каратауская пачка; хр. Малый Каратау, Актугай.
- Ф и г. 2—4, 7. *Rhombicorniculum insolutum* Miss. sp. nov.
2 — экз. 4296/31а, х 40; низы атдабанского яруса, нижняя часть похоройской пачки; Якутия, р. Лена, напротив с. Исить; 3 — экз. 4296/31б, обр. 897/3 (сборы С.Н. Серебрякова), х 35; низы атдабанского яруса; Юдомо-Майский район, Якутия; 4 — фрагмент склерита, виден характер скульптуры; для сравнения на фиг. 8 изображен *Rh. cancellatum*, х 225; 7 — голотип 4296/31, общий вид, форма с ярко выраженной окантовкой прибазальной части склерита, х 45; местонахождение и возраст те же.
- Ф и г. 5. *Fomitshella* aff. *infundibuliformis* Miss.
Экз. 296/32, х 50. Зона *Ps. costata*, каратауская пачка, чулактауской свиты; Актугай.
- Ф и г. 6. *Karatubulus nodosus* Miss. sp. nov., х 50
Голотип 4296/27; зона Rh. cancellatum; жанаарыкская пачка; хр. Малый Каратау.
- Ф и г. 8. *Rhombicorniculum cancellatum* (Cobb.), х 200
Зона Rh. cancellatum, низы бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, Бешташ.
- Ф и г. 9. *Koksujia costulifera* sp. nov., х 70
Зона Rh. cancellatum; низы шабактинской свиты, гересская пачка; хр. Малый Каратау, Коксу (ср. с табл. XVI, фиг. 2, где изображен экземпляр из низов санаштыкгольского горизонта Монголии, хр. Хасагт-Хаирхан).
- Ф и г. 10, 11. *Yochelcionella stylifera* Miss. sp. nov.; х 15
Зона Rh. cancellatum, низы бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, Бешташ: 10 — голотип 4296/35, 11 — экз. 4296/35а

Т а б л и ц а XVI

- Ф и г. 1. *Koksodus serratus* Miss. sp. nov.
Голотип, 4296/29, обр. М624/0; зона *Ps. costata*; каратауская пачка чулактауской свиты; хр. Малый Каратау, Коксу. Общий вид склерита, х 70.
- Ф и г. 2. *Koksujia costulifera* Miss. sp. nov.
Голотип 4296/33, обр. 141 (сборы М.Н. Коробова); нижний кембрий, санаштыкгольский горизонт; Монголия, хр. Хасагт-Хаирхан, р. Саланы-Гол. Вид с широкой стороны трубки, х 65.
- Ф и г. 3. *Resegia glandiformis* Miss. sp. nov.
Голотип 4296/25, обр. М620/1; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevitheca*; гересская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Учбас. Вид сбоку, х 150.
- Ф и г. 4. *Gaparella porosa* Miss. sp. nov.
Экз. 4296/28а; х 25; зона Rh. cancellatum, слои с *Adyshevitheca*; гересская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Коксу.
- Ф и г. 5, 6. *Igorella talassica* Miss. sp. nov., х 50
Зона Cancellatum, слои с *Cambroclavus*, низы бешташской свиты; хр. Таласский Алатау, Бешташ; 5 — голотип 4296/10, вид сбоку.
- Ф и г. 7. *Halkieria* sp.
Экз. 4296/38, обр. М622/6; зона Rh. cancellatum, слои с *Cambroclavus*, жанаарыкская пачка шабактинской свиты; хр. Малый Каратау, Актугай. Общий вид склерита, х 140

ЛИТЕРАТУРА

- Анкинович С.Г.* Нижний палеозой ванадиеносного бассейна Северного Тянь-Шаня и западной окраины Центрального Казахстана, Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1961. ч. 1.
- Безруков П.Л.* Месторождения фосфоритов хребта Каратау. — Нар. хоз-во Казахстана, 1938, № 3, с. 99—105.
- Безруков П.Л.* Пластовые фосфориты Каратау. — Изв. Каз. фил. АН СССР. Сер. геол., 1940, вып. 1, с. 65—98.
- Безруков П.Л.* Железо-марганцевые породы фосфоритоносной толщи Каратау. — Докл. АН СССР, 1941а, т. 30, № 5, с. 431—433.
- Безруков П.Л.* Итоги изучения фосфоритоносного бассейна Каратау. — В кн.: Успехи геологического изучения Казахской ССР за 20 лет. Алма-Ата, 1941б, с. 137—149.
- Безруков П.Л.* Месторождения высококачественных пластовых фосфоритов хребта Каратау. — В кн.: Агрономические руды СССР, М.; Л., 1941в, т. 6, с. 7—30. (Тр. НИИУИФ; Вып. 143).
- Безруков П.Л., Гиммельфарб Б.М., Соколов А.С.* Новые данные о возрасте фосфоритоносной толщи Каратау. — Докл. АН СССР, 1940, т. 28, № 3, с. 255—258.
- Бубличенко Н.Л.* Заметки о нижнем палеозое хребта Каратау (Северный Туркестан). — Пробл. сов. геол., 1935, № 2, с. 1057—1064.
- Вебер В.Н.* Восточный Каратау (Аулизиатинский уезд Туркестана). — Изв. Геол. ком., 1925, т. 14, № 9, с. 813—826.
- Вебер В.Н.* Геологическая карта Средней Азии. Лист Аулиэ-Ата (северо-западная часть). — Тр. ЦНИГРИ, 1935, вып. 67, с. 1—82.
- Воронова Л.Г., Миссаржевский В.В.* Находки водорослей и трубок червей в пограничных слоях кембрия и докембрия Сибирской платформы. — Докл. АН СССР, 1969, т. 184, № 1, с. 207—210.
- Гиммельфарб Б.М.* Фосфоритоносный бассейн Каратау и перспективы его освоения. — Сов. геол., 1946, № 10, с. 8—28.
- Гиммельфарб Б.М.* К вопросу о возрасте фосфоритов Каратау. — Докл. АН СССР, 1950, т. 21, с. 127—128.
- Еганов Э.А., Советов Ю.И.* Соотношение тамдинской и каройской серий в северо-западной части Малого Каратау (Казахстан). — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1974, № 8, с. 142—147.
- Еганов Э.А., Советов Ю.И., Страхов Г.В.* Верхний докембрий Малого Каратау (Казахстан). — Докл. АН СССР, 1975, т. 221, № 2, с. 413—416.
- Ергалиев Г.Х.* Схема стратиграфии кембрийских отложений южной и западной частей Центрального Казахстана. — В кн.: Допалеозой и палеозой Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1974, т. Стратиграфия допалеозоя, кембрия, ордовика и силура Казахстана.
- Ергалиев Г.Х., Покровская Н.В.* Биостратиграфия нижнего кембрия Казахстана. — В кн.: Стратиграфическое совещание по допалеозою и палеозою Казахстана: (Тез. докл.). Алма-Ата, 1971, с. 65—66.
- Ергалиев Г.Х., Покровская Н.В.* Нижнекембрийские трилобиты Малого Каратау. Алма-Ата: Наука, 1977.
- Кауи Д.В., Розанов А.Ю.* Отчет Международной рабочей группы о симпозиуме по проблеме границы кембрия и докембрия. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1974, № 12, с. 72—82.
- Келлер Б.М., Королев В.Г., Крылов И.Н.* К расчленению верхнего протерозоя Тянь-Шаня. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1965, № 4, с. 101—115.
- Келлер Б.М., Покровская Н.В.* Новые данные о возрасте фосфоритов Каратау. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1965, № 6, с. 78—91.
- Королев В.Г.* Схема тектонического районирования Тянь-Шаня и смежных районов. — Изв. Кирг. фил. Всесоюз. геогр. о-ва, 1961, вып. 3, с. 81—102.
- Королев В.Г.* Кембрий Тянь-Шаня. — Изв. АН КиргССР, 1962, вып. 3, с. 35—48.
- Королев В.Г., Крылов И.Н.* К стратиграфии верхнего докембрия Северного Тянь-Шаня. — Докл. АН СССР, 1962, т. 144, № 6, с. 1334—1336.
- Королев В.Г., Максумова Р.А.* Поздний докембрий Таласского Алатау. — Тр. Фрунз. политехн. ин-та, 1964, вып. 19. Геология и горное дело, с. 5—12.
- Королев В.Г., Максумова Р.А.* Аналоги вендского комплекса в Малом Каратау. — Тр. Фрунз. политехн. ин-та, 1968, вып. 24. Геология и горное дело, с. 20—27.
- Королев В.Г., Максумова Р.А.* Кыршабактинская свита и соотношение каройской и тамдинской серий хр. Малого Каратау. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1976, № 7, с. 84—89.
- Королев В.Г., Максумова Р.А., Мамбетов А.М.* Аналоги вендского комплекса и бестрилобитовые слои нижнего кембрия в Средней Азии и Южном Казахстане. — В кн.: Стратиграфическое совещание по допалеозою и палеозою Казахстана: (Тез. докл.). Алма-Ата, 1971, с. 37—38.
- Крылов И.Н.* Рифейские и нижнекембрийские строматолиты Северного Тянь-Шаня и Большого Каратау. — Тр. /ГИН АН СССР, 1967, вып. 171.
- Лисогор К.А.* Предварительные результаты изучения биостратиграфии тамдинской свиты Малого Каратау. — В кн.: Труды Совещания по унификации стратиграфических схем допалеозоя и палеозоя Восточного Казахстана.

- Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1960, т. 1, с. 259—263.
- Лисогор К.А.* Биостратиграфия тамдинской серии Малого Каратау. — Докл. АН СССР, 1966, т. 169, № 1, с. 184—187.
- Максумова Р.А.* Вендские коры выветривания в хребте Малый Каратау (Южный Казахстан). — Литол. и полезн. ископ., 1973, № 4, с. 133—138.
- Мамбетов А.М.* Первые находки хиолитид из нижнего кембрия Таласского Алатау. — Палеонтол. журн., 1975, № 4 с. 135—138.
- Мамбетов А.М., Миссаржевский В.В.* Новые данные об окаменелостях из фосфоритоносных толщ Малого Каратау. — В кн.: Стратиграфия докембрия Казахстана и Тянь-Шаня. М.: Изд-во МГУ, 1971, с. 217—221.
- Мамбетов А.М., Репина Л.Н.* Нижний кембрий Таласского Алатау и его корреляция с разрезами Малого Каратау и Сибирской платформы. — В кн.: Биостратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия СССР. Новосибирск: Наука, 1979, с. 7—22.
- Машкара И.И.* Фосфоритовые месторождения хребта Каратау. — Нар. хоз-во Казахстана, 1937, № 3/4, с. 111—116.
- Машкара И.И.* К стратиграфии и тектонике северо-восточной ветви Каратау (Южный Казахстан). — Пробл. сов. геол., 1938, № 1.
- Мешкова Н.П.* К вопросу о палеонтологической характеристике нижнекембрийских отложений Сибирской платформы. — В кн.: Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. М.: Наука, 1969, с. 158—174.
- Мешкова Н.П.* Хиолиты нижнего кембрия Сибири. Новосибирск: Наука, 1974а. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 97).
- Мешкова Н.П.* Cambroscleritida — новый отряд кембрийских ископаемых. — В кн.: Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Европы и Северной Азии. М.: Наука, 1974б.
- Миссаржевский В.В.* Хиолиты нижнего палеозоя — В кн.: Стратиграфия. Палеонтология. М.: ВИНТИ, 1972, с. 30—50. (Итоги науки. Сер. Стратиграфия. Палеонтология; Т. 3).
- Миссаржевский В.В.* Коноднтообразные организмы из пограничных слоев кембрия и докембрия Сибирской платформы и Казахстана. — В кн.: Проблемы палеонтологии и биостратиграфии нижнего кембрия Сибири и Дальнего Востока. Новосибирск: Наука, 1973, с. 53—58. (Тр./ИГиГ СО АН СССР; Вып. 49).
- Миссаржевский В.В.* Новые данные о древнейших окаменелостях раннего кембрия Сибирской платформы. — В кн.: Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Европы и Северной Азии. М.: Наука, 1974, с. 179—190.
- Миссаржевский В.В.* Новые данные о древнейших моноплакофорах. — Палеонтол. журн., 1976, № 2, с. 4—6.
- Миссаржевский В.В., Розанов А.Ю.* Томмотский ярус и проблема нижней границы палеозоя. — В кн.: Стратиграфия нижнего палеозоя Центральной Европы. М.: Наука, 1968, с. 27—38. (МГК. 23-я сессия. Докл. сов. геологов. Проблема 9).
- Миссаржевский В.В., Розанов А.Ю.* К вопросу о корреляции пограничных слоев кембрия и докембрия Сибирской платформы. — В кн.: Аналогия вендского комплекса Сибири: Материалы совещания по стратиграфии вендских отложений Сибирской платформы. М.: Наука, 1975, с. 101—111.
- Николаев В.А.* К стратиграфии и тектонике Таласского Алатау. — Изв. ГГРУ, 1930а, т. 49, № 8, с. 55—70.
- Николаев В.А.* Предварительный отчет за 1928 г. — Изв. ГГРУ, 1930б, т. 49, № 8.
- Николаев В.А.* Докембрий Средней Азии. — В кн.: Стратиграфия СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1939, т. 1, с. 571—590.
- Николаев В.А.* Средняя Азия. — Тр. Лаб. геол. докембрия АН СССР, 1952, вып. 1, с. 38—44.
- Огурцова Р.Н.* Находки лонтоваских акритарх в отложениях томмотского яруса Оленекского поднятия. — Изв. АН СССР. Сер. геол., 1975, № 11, с. 84—89.
- Покровская Н.В., Ергалиев Г.Х.* Древнейшие слои кембрия в Малом Каратау. — В кн.: Стратиграфия докембрия Казахстана и Северного Тянь-Шаня: Тез. докл. М.: Изд-во МГУ, 1969, с. 4—10.
- Полов В.И.* История депрессий и поднятий Западного Тянь-Шаня. Ташкент, 1938.
- Резолюция Второго стратиграфического совещания по допалеозою и палеозою Казахстана (Алма-Ата, 1971 г.). Л.: Недра, 1976.
- Резолюция совещания по унификации стратиграфических схем допалеозоя и палеозоя Восточного Казахстана. Алма-Ата, 1958.
- Решение Карагандинского стратиграфического совещания. — В кн.: Стратиграфия докембрия Казахстана, Тянь-Шаня: Материалы Карагандинского стратиграфического совещания. (Сентябрь 1969 г.). М.: Изд-во МГУ, 1971, с. 222—228.
- Розанов А.Ю., Миссаржевский В.В.* Биостратиграфия и фауна нижних горизонтов кембрия. Тр./ГИН АН СССР, 1966, вып. 148.
- Сысоев В.А.* Стратиграфия и хиолиты древнейших слоев нижнего кембрия Сибирской платформы. М.: Наука, 1968.
- Томмотский ярус и проблема нижней границы кембрия. — Тр./ГИН АН СССР, 1969, вып. 206.
- Холодова В.Н., Корякин А.С.* К палеогеографии Малого Каратау (Казахстан) в век отложения "нижних" доломитов фосфоритоносной толщи. — Бюл. МОИП. Отд. геол., 1968, т. 43, вып. 6, с. 70—83.
- Bengtson S.* The problematic genus Mobergella from Lower Cambrian of the Baltic area. — Lethaia, 1968, vol. 1, p. 325—351.
- Bengtson S.* The structure of some Middle Cambrian conodonts and the early of conodont structure and function. — Lethaia, 1975, vol. 9, p. 185—206.
- Billings E.* On some fossils from the primordial rocks of New-Ffoundland. Canad. — Naturalist. New Ser., 1872, vol. 6, p. 4—25.
- Clark D.L., Robison R.A.* Oldest conodonts in North America. — J. Paleontol., 1969, vol. 43, N 4, p. 1044—1046.
- Cobbold E.S.* The Cambrian horizons of Comley (Shropshire) and there Brachiopoda, Pteropoda, Castropoda etc. — Quart. J. Geol. Soc. London, 1921, vol. 78.
- Cobbold E.S.* Lower Cambrian faunas from Heraulf, France. — Ann. and Mag. Natur. Hist. Ser. 10, 1935, vol. 16, N 91, p. 25—48.
- Cobbold E.S., Pocock P.W.* The Cambrian area of Rushton (Shropshire). — Phil. Trans. Roy. Soc. London, Ser. B, 1934, vol. CCIII.
- Cox L.R., Knight J.K., Yochelson R.L.* Treatise on Invertebrate Paleontology. — Geol. Soc. Amer. Univ. Kansas Press, 1960, Pt. 2.
- Druce E.C., Wilson A.T.* Conodonts from the Queensland Paleozoic, processed in a mobile acid

- laboratory. — Qld. Govt. Min. J., 1967, vol. 68, p. 187–190.
- Fisher D.W.* Small conoidal shells of incertain affinities. — In: Treatise on invertebrate Paleontology, 1960, t. W.
- Landing S.* Early and Middle Cambrian conodonts from the Taco nicallochthon, eastern New York. *J. Paleontol.*, 1974, vol. 48, N 6, p. 1241–1248.
- Matthews S.C., Missarzhevsky V.V.* Small phosphatic fossils of late Precambrian and early Cambrian age. — *J. Geol. Soc. London*, 1975, N 131, p. 289–304.
- Müller K.L.* Kambrische Conodonten. — *Z. Dtsch. geol. Ges.*, 1959, Bd. 111, Teil, S. 434–485.
- Müller K.J.* Late Cambrian and early Ordovician Conodonts from Northern Iran. — *Geol. Surv. Iran Rept*, 1973a, N 30, p.
- Müller K.J.* Milaculum n.g., ein phosphatisches Microfossil aus dem Altpaläozoikum. — *Paläontol. Z.*, 1973b, Bd. 47, H. 3/4, S. 217–220.
- Poulsen V.* Early Cambrian distacodontid conodonts from Bornholm. — *Biol. medd. Kgl. dan. vid. selsk.*, 1966, vol. 23, p. 5–48.
- Poulsen Ch.* Fossils from the Lower Cambrian of Bornholm. — *Mat. Fys. med. Kgl. nad. vid. selsk.*, 1967, vol. 36, N 2, p.
- Rannegar B., Pojeta J.J.* Molluscan Phylogeny. — *Paleontol. Viewpoint. Sci.*, 1974, vol. 186, p. 311–317.
- Rannegar B., Tell P.* Australian Middle Cambrian molluscs and their bearing on early molluscan evolution. — *Alcheringa*, 1976, vol. 1, p. 109–138.
- Walliser O.H.* Rhombocorniculum comeyense n. gen., n. sp. (Insertae sedis) Unterkambrium, Shropshire). — *Paläontol. Z.*, 1958, Bd. 32, H. 3/4, S. 176–180.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.	3
СТРАТИГРАФИЯ	5
К истории стратиграфических исследований пограничных толщ кембрия и докембрия Малого Каратау	5
Краткий очерк геологического строения района и описание разрезов.	8
Учбас	11
Коксу	14
Беркуты	16
Кыршабакты	17
Актугай	19
Бешташ	21
Бабаата	23
Аксай.	24
Комплексы окаменелостей и зональная стратиграфия пограничных толщ кембрия и докембрия Малого Каратау	25
Корреляция пограничных толщ кембрия и докембрия Малого Каратау и Сибирской платформы	29
К истории формирования пограничных толщ кембрия и докембрия Малого Каратау.	31
ОПИСАНИЕ ОКАМЕНЕЛОСТЕЙ	35
Хиолиты	35
Хиолительминты	45
Гастроподы и моноплакофоры	50
Стенотекоиды.	54
Томмотиды	55
"Конодонты"	58
Халькиерииды	63
Камброклавитиды	69
Анабаритиды	73
Прочие окаменелости	74
ОБЪЯСНЕНИЕ К ТАБЛИЦАМ	81
ЛИТЕРАТУРА.	88

CONTENTS

INTRODUCTION	3
STRATIGRAPHY	5
On the history of stratigraphic studies of the Cambrian and Precambrian boundary beds of Maly Karatau	5
A brief description of the geological structure of the region and description of the sections	8
Uchbas	11
Koksu	14
Berkuty	16
Kyrshabakty	17
Aktugai	19
Beshtash	21
Babaata	23
Aksai	24
Fossiliferous assemblages and zonal stratigraphy of Cambrian and Precambrian boundary beds of Maly Karatau	25
Correlation of Cambrian and Precambrian boundary beds of Maly Karatau and the Siberian platform	29
On the history of formation of Cambrian and Precambrian boundary beds of Maly Karatau	31
DESCRIPTION OF FOSSILS	35
Chiolites	35
Chiolitelmintes	45
Gastropods and monoplacophoran mollusks	50
Stenothecoids	54
Tommotiides	55
"Conodonts"	58
Chalkierides	63
Cambroclavitides	69
Anabaritides	73
Other fossils	74
EXPLANATIONS TO THE TABLES	81
BIBLIOGRAPHY	88

Владимир Владимирович Миссаржевский, Аманбек Мамбетович Мамбетов
СТРАТИГРАФИЯ И ФАУНА ПОГРАНИЧНЫХ СЛОЕВ КЕМБРИЯ И ДОКЕМБРИЯ
МАЛОГО КАРАТАУ

*Утверждено к печати ордена Трудового Красного Знамени
Геологическим институтом АН СССР*

Редактор издательства *Н.М. Митяшова*, Художественный редактор *Н.Н. Власик*
Технический редактор *Н.А. Посканная*

ИБ № 21028

Пошито к печати 12.12.80. Т - 19339. Формат 70x108 1/16. Бумага офсетная № 1
Печать офсетная. Усл.печ.л. 8,1 + 1,4 вкл. Уч.-изд.л. 11,1. Тираж 600 экз. Тип. зак. 1848
Цена 1 р. 70 к.

Издательство "Наука", 117864 ГСП-7, Москва В-485, Профсоюзная ул., д. 90
Ордена Трудового Красного Знамени 1-я типография издательства "Наука",
199034, Ленинград, В-34, 9-я линия, 12

1 р. 70 к.