

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

А. И. СИДЯЧЕНКО

СПИРИФЕРИДЫ И СТРАТИГРАФИЯ  
ФАМЕНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ  
ЦЕНТРАЛЬНОГО  
И ЮГО-ВОСТОЧНОГО  
КАРАТАУ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

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

А. И. СИДЯЧЕНКО

СПИРИФЕРИДЫ И СТРАТИГРАФИЯ  
ФАМЕНСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ  
ЦЕНТРАЛЬНОГО  
И ЮГО-ВОСТОЧНОГО  
КАРАТАУ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР  
Москва · 1962

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР  
*Г. А. БЕЗНОСОВА*

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Вопросам детального расчленения фаменских отложений и проведения границы между девонем и карбоном по остаткам брахиопод в настоящее время уделяется много внимания. Широко развернувшиеся в послевоенные годы поисково-разведочные работы потребовали создания новых, значительно более подробных и точных, стратиграфических схем и их увязки. Если в Западной Европе зональное расчленение фаменского яруса проведено в основном по остаткам гониатитов и климений, то в СССР это встречает значительные затруднения, связанные со спорадическим распространением последних. Брахиоподы же встречаются у нас повсеместно и в больших количествах; поэтому изучение их в целях подробного расчленения фаменского яруса приобретает общее значение, выходящее за пределы отдельных регионов. В последнее время такие работы проводились в Казахстане, Тянь-Шане, на Урале, в восточных районах Русской платформы и в Армении.

Что касается непосредственно хр. Каратау, то изучение фаменских брахиопод имеет важнейшее значение, так как, при учете ряда других данных, позволяет подойти к расшифровке тектонического строения и истории развития района, имеющего большое промышленное значение. Вопрос о геологическом строении Каратау, особенно его центральной части, до последнего времени продолжает оставаться крайне дискуссионным. Существование различных мнений прежде всего связано с различной трактовкой стратиграфии фаменского яруса и положения его верхней границы.

Настоящая работа посвящена описанию спириферид из фаменских отложений Центрального и Юго-Восточного Каратау, расчленению этих отложений по брахиоподам и проведению границы между девонем и карбоном.

Основным материалом для работы послужили послонные сборы, произведенные Р. Е. Алексеевой и А. И. Сидяченко в 1954—1956 и 1959 гг. Кроме того, были использованы сборы многих съемочных партий, работавших в это время на территории хребта. В Центральном Каратау сборы производились на площади, расположенной между реками Биресек на западе и Талдыбулак на востоке; в юго-восточной части хребта—по долинам рек Борлдай, Караунгур и Каирчакты (рис. 1 и 2). При перечислении местонахождений описанных видов в скобках указаны инициалы лиц, которым принадлежат сборы: Р. Е. Алексеева (Р. А.), М. И. Арсовский (М. А.), В. В. Бронгулеев (В. Б.), Д. Е. Гафт (Д. Г.), Т. М. Дембо (Т. Д.), А. И. Золкина (А. З.), В. Перлин (В. П.), А. И. Сидяченко (А. С.), В. В. Эз (В. Э.), М. И. Щерабкова (М. Щ.), О. В. Юферев (О. Ю.)

Сопутствующие спириферидам другие группы изучались: ринхонеллиды — Х. С. Розман; строфомениды и хонетиды — А. Н. Сокольской; продуктиды и атириды — Р. Е. Алексеевой и А. И. Сидяченко; кораллы — А. И. Золкиной; фораминиферы — А. М. Куликовой, О. И. Богуш и О. В. Юферевым; мшанки — И. П. Морозовой; наутилоидеи — Ф. А. Журавлевой.

Публикуемые в работе *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pentagonalis* sp. n., *C. (Cyrtospirifer) mirandus* sp. n. и *C. (Cyrtospirifer) limatus* sp. n. описаны А. И. Золкиной.

Коллекция спириферид хранится в Геологическом музее Сибирского отделения АН СССР в Новосибирске. Там же находятся строфомениды, хонетиды, продуктиды и атириды. Ринхонеллиды и фораминиферы находятся в Геологическом, а мшанки и наутилоидеи — в Палеонтологическом институтах АН СССР в Москве.

Пользуюсь случаем выразить глубокую признательность и благодарность Е. А. Ивановой, В. В. Меннеру и Д. В. Наливкину за ценные советы, полученные мною в процессе работы.



## К ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ СТРАТИГРАФИИ ФАМЕНСКОГО ЯРУСА ХР. КАРАТАУ

Изучение геологии Каратау было начато в восьмидесятых годах прошлого века Г. Д. Романовским (1878) и И. В. Мушкетовым (1906); в их работах приведены первые сведения общего характера о девонских отложениях хребта. Более детальные исследования на территории Каратау проводились в начале нашего столетия М. М. Бронниковым (1905) и В. Н. Вебером (1905). Последние достаточно подробно описали разрезы девонских отложений и собрали многочисленные ископаемые остатки.

В 1930 г. Д. В. Наливкин в работе «Брахииподы верхнего и среднего девона Туркестана» монографически описал фаменских брахиипод Каратау. Материалом для этого послужили сборы М. М. Бронникова, В. Н. Вебера и А. И. Юферова, произведенные ими в 1904 г. в части хребта, лежащей между р. Арысь и Турланским проходом. Основная масса сборов приходилась на Юго-Восточный Каратау (реки Кокбулак, Каирчақты, Караунгур и Боролдай) и меньшая — на восточную окраину центральной части хребта (реки Талдыбулак, Шилбырь, Коккия и Хатын-Камал). В этой работе впервые была разработана палеонтологически обоснованная стратиграфическая схема верхнедевонских отложений хр. Каратау. Сверху вниз были выделены:

1. Переходная между девоном и карбоном свита серых известняков.
2. Свита темных известняков, делящаяся на:
  - а) зону *Chonetes turlanicus* NaI. вверху и б) зону *Camarotoechia turanica* (Rom.) внизу.
3. Свита глинистых и кремнистых сланцев.
4. Свита ярко окрашенных песчаников, лишенная органических остатков.

В дальнейшем, вплоть до пятидесятих годов, биостратиграфических работ по девонским отложениям Центрального и Юго-Восточного Каратау не проводилось.

Начавшиеся с 1931 г. систематические съемочно-поисковые и разведочные работы потребовали дробного членения фаменских отложений. Ограниченность палеонтологических данных и трудность привязки их к наиболее полным разрезам хребта определили необходимость создания узкоместных литостратиграфических схем.

В 1933 г. Л. Н. Балавинский, О. С. Френкель и П. В. Родионов выделили в фаменском ярусе Центрального Каратау восемь последовательно чередующихся известковых и мергельных пачек, названных ими горизонтами (снизу вверх): нижний, балачский, шушаковский, курусайский, акжарский, уртандинский, ачисайский и акбулакский. Нижней и верхней границами яруса служили горизонты брекчий.

Эта стратиграфическая схема была принята рядом последующих исследователей Центрального Каратау (Галицкий, 1936; Машкара, 1939; Эз, 1961 и др.). При этом наличие на большой территории двух литологических

сходных толщ фаменских отложений, залегающих одна на другой без углового несогласия и разделенных горизонтом брекчий, объяснялось тектоническим сдвиганием. Такие представления о строении фаменского яруса и положения его верхней границы, а также наличие широко развитых горизонтов брекчий, послужили толчком к созданию надвигово-шарьяжной концепции строения хребта (Галицкий, 1936, 1937).

В 1949 г. В. В. Бронгулеев высказал мнение, что в Каратау отсутствуют региональные надвиги и что район, несмотря на интенсивную складчатость, построен сравнительно просто. Основным типом тектонического строения для Каратау, по его мнению, являются брахиформные и слаболинейные складки, а подавляющее большинство разрывных нарушений представлено сбросами и взбросами. Исходя из конкретно наблюдаемых разрезов, В. В. Бронгулеев (1957) предложил принципиально иную стратиграфическую схему фаменских отложений Центрального Каратау. Им были выделены три сходно построенные свиты (снизу вверх):

1. х а н т а г и н с к а я, включающая корпешскую, курсайскую, торкорскую, аккузскую, табакбулакскую, рабатскую и боялдырскую пачки;

2. х а т ы н к а м а л ь с к а я, охватывающая шукурбулакскую, божбамбулакскую, акчечикскую, шушаковскую, курсайскую, акжарскую, уртандинскую, ачисайскую и акбулакскую пачки;

3. к у р к е б а й с к а я — с входящими в нее тассарайской, кулжобайской и кызкурганской пачками.

При этом комплексы пород, охватываемые в отдельности хантагинской и хатынкамальной свитами без их базальных брекчий, в схеме Л. Н. Балавинского отвечали всему фаменскому ярусу и принимались за чешуи надвиговых перекрытий. Что касается куркебайских отложений, то в работах Л. Н. Балавинского, В. В. Галицкого и И. И. Машкары они не выделялись вовсе и относились к низам карбона, а местами принимались за опрокинутое крыло синклинальной складки ачисайской пачки (Галицкий, 1936). Впервые они были выделены в 1947 г. Г. Д. Ажгиреем в районе пос. Ачисай как горизонт верхних ленточных известняков, который в 1952 г. Т. М. Дембо назвал тассарайским. Впоследствии аналоги тассарайских отложений были обнаружены во многих частях района и расчленены В. В. Бронгулеевым на пачки. Выделяя указанные известняки Г. Д. Ажгирей отнес их к верхам фаменского яруса. Однако ряд исследователей (Дембо, Эз и др.) продолжали считать тассарайские отложения нижнекаменноугольными и только в последнее время некоторые из них (Грум-Гржимайло, 1960) изменили свои взгляды.

По мнению В. В. Бронгулеева, выделенные им свиты отвечают трем крупным ритмам процесса осадконакопления, в основании каждого из которых залегают грубообломочные породы — брекчий и конгломераты. Внутри этой крупной ритмичности обнаруживается более мелкая, выражающаяся чередованием преимущественно известковых и мергельных пачек. Наибольшее сходство наблюдается между нижней хантагинской и средней хатынкамальной свитами. Многократно повторяющиеся в разрезе горизонты брекчий В. В. Бронгулеев (1958) считает осадочными образованиями.

В 1957 г. Р. Е. Алексеева и А. И. Сидяченко (Сидяченко и Алексеева, 1958, 1959) разработали биостратиграфическую схему фаменских отложений Центрального и Юго-Восточного Каратау. Было выделено четыре горизонта, соотношения которых с литостратиграфическими подразделениями различных частей хребта подробно разобраны в конце настоящей работы. Что касается возрастной последовательности отложений и объема яруса в Центральном Каратау, то в основном эта схема согласуется со схемой В. В. Бронгулеева.

Таким образом, в последние годы на стратиграфию фаменских отложений Центрального Каратау сложились две принципиально противоположных точки зрения. Одни исследователи полагают, что фаменский ярус,

согласно схеме Л. Н. Балавинского, сложен шестью, а местами восьмью, последовательно чередующимися известковыми и мергельными пачками (снизу вверх): шушаковской, курусайской, акжарской, уртандинской, ачисайской и акбулакской; в районе пос. Ачисай в основании шушаковской пачки выделяются нижняя и балачская пачки. Верхняя граница фаменского яруса, по мнению этих исследователей, проходит по основанию вышележащих брекчий тассарайской пачки. Наличие второй литологически сходной толщи фаменских отложений объясняется тектоническим сдвиганием в результате пологих надвигов и даже шарьяжей.

Согласно второй точке зрения (В. В. Бронгулеев) фаменский ярус Центрального Каратау сложен тремя сходно построенными свитами (снизу вверх): хантагинской, хатынкамальской и куркебайской. Эти свиты отвечают трем крупным ритмам процесса осадконакопления. Из них хантагинская и хатынкамальская обладают наибольшим литологическим сходством и каждая в отдельности (без базальных брекчий) в схеме Л. Н. Балавинского отвечает всему ярусу. Граница между девоном и карбоном проводится по основанию базальной пачки нижнего турне, т. е. выше тассарайской пачки.

В 1959 г. В. В. Бронгулеев (Бронгулеев и Сидяченко, 1961) отнес к фаменскому ярусу и амансайские отложения, развитые на ограниченной территории северной части Центрального Каратау, выделив их в отдельную свиту.

Что касается юго-восточной части хребта, то до пятидесятих годов единственным руководством по стратиграфии фаменских отложений оставалась работа Д. В. Наливкина (1930<sub>1</sub>). В 1953 г. М. И. Арсовским (1957) были выделены (снизу вверх) текшенская и бугуньская свиты. Последняя в разрезе долины р. Боролдай местами литологически делится на две части, в связи с чем различают нижне- и верхнебугуньскую пачки.

## СТРАТИГРАФИЯ

Фаменские отложения хр. Каратау повсеместно залегают на пестроцветных породах корпешской пачки. Последняя представлена главным образом брекчиями, реже конгломератами, состоящими из обломков и гальки зеленых, фиолетовых и бурых аргиллитов. Основным цементом являются те же аргиллиты и алевролиты. Выходы этих пород часто имеют пудинговое строение. Иногда встречаются красноцветные песчаники, ничем не отличимые от песчаников, слагающих подстилающую тюлькубашскую свиту. Верхняя часть разреза корпешской пачки становится заметно слоистой. Здесь появляются прослои известняков и породы постепенно переходят в карбонатно-глинистые отложения.

Точный возраст корпешской пачки до настоящего времени не установлен. Условно ее относят или к верхам франского яруса или к нижнему фамену, а иногда считают франко-фаменской. Органические остатки в этих отложениях крайне редки. О. С. Грум-Гржимайло было найдено несколько обломков брахиопод, определенных А. И. Золкиной как *Cyrtospirifer* ex *gr. verneuilii* (Murch.) и *Cyrtospirifer* sp., что не позволяет точно решать вопрос о возрасте этой пачки.

В разрезах фаменских отложений Центрального и Юго-Восточного Каратау отчетливо обособляются четыре, последовательно сменяющих друг друга во времени, палеонтологических комплекса. На этом основании Р. Е. Алексеевой и А. И. Сидяченко (1959) было выделено четыре биостратиграфических горизонта. Аналогичные комплексы ископаемых остатков прослеживаются и в разрезах близлежащих территорий — западных отрогах Тянь-Шаня и западной части Центрального Казахстана. Это позволяет выделить в фаменском ярусе этих трех районов соответственно четыре общие зоны (см. раздел «Зональное расчленение...»).



## Центральный Каратау

В пределах центральной части хребта фаменские отложения пользуются широким распространением. Они протягиваются двумя широкими полосами, расходящимися от Карабулакской брахиантиклинали на запад и северо-запад, и представляют собой сложные антиклинальные зоны (рис. 1). Эти зоны разделены Бельмазарской мульдой, выполненной турнейскими отложениями нижнего карбона.

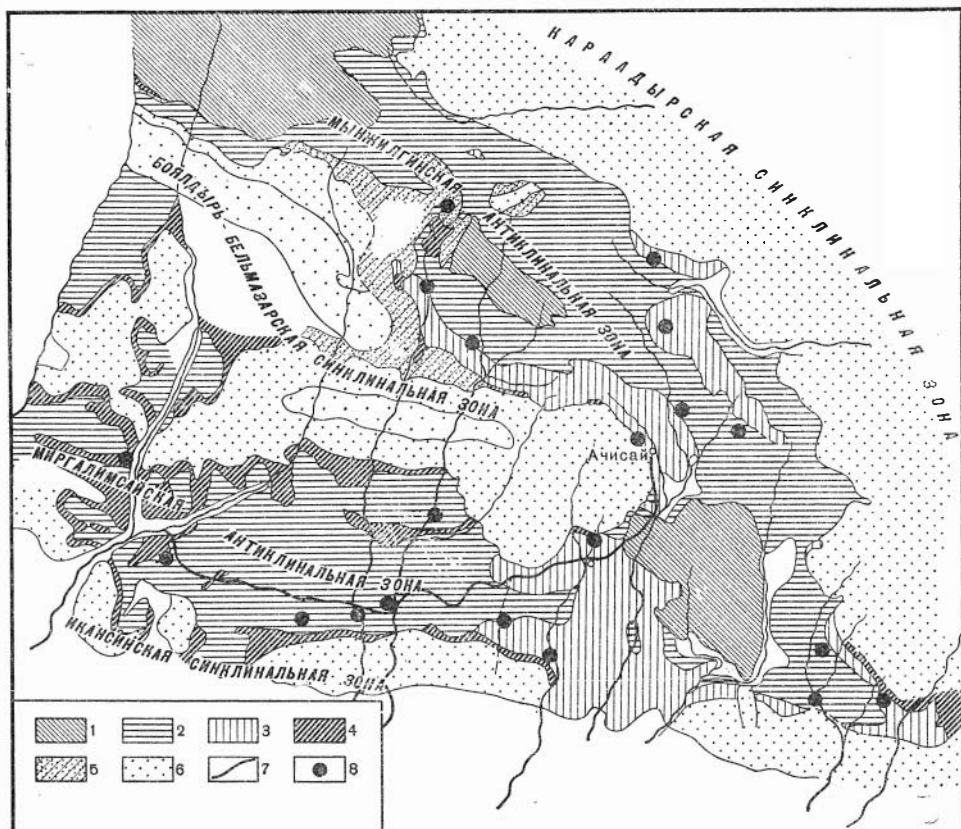


Рис. 1. Обзорная геологическая карта Центрального Каратау (по В. В. Бронгулеву, 1957; упрощенно):

1 — красноцветные песчаники тюлькубашской свиты нерасчлененного среднего и верхнего девона; 2—5 — фаменские отложения: хантагинская свита (2), хатынкамальская свита (3), тассарайская пачка (4), амансайская толща (5); 6 — нижнекаменноугольные отложения; 7 — тракт Хантаги — Ачисай; 8 — участки основных сборов органических остатков. Названия и возрастная датировка стратиграфических единиц 4 и 5 даны соответственно принятой в настоящей работе схеме

Разрез фаменского яруса Центрального Каратау характеризуется многократным переслаиванием преимущественно известковых и мергельных пачек, в общем литологически хорошо выдержанных. Выходы известковых пачек прекрасно обнажены и прослеживаются беспрерывно на десятки километров. Мергели большей частью задернованы. В направлении с запада на восток в породах наблюдается увеличение терригенной примеси и уменьшение доломитности. На западе (р. Хантаги) и на севере (р. Аккуз) района преимущественно развиты доломитистые известняки. В юго-восточной части (Карабулакская антиклиналь) наблюдается значительное увеличение мощностей мергельных пачек, а в известковых пачках прослой мергелей становятся чаще и толще.

Как указывалось выше, по вопросу стратиграфического расчленения фаменских отложений Центрального Каратау в настоящее время существуют принципиально различные точки зрения. В настоящей работе принята стратиграфическая схема, приведенная в табл. 1.

Таблица 1

Ярус	Зона	Горизонт	Свита	Пачка	Толща (нерасчлененные отложения ограниченного распространения)
Фаменский	<i>Adolfia talassica</i>	Четвертый	куркебайская	Тассарайская $D_3fm^{ts}$ (нерасчлененная)	Амансайская $D_3fm^{am}$
	<i>Camarotoechia bairalensis kasakhstanica</i>	Третий	хатынкамальная	Акбулакская $D_3fm^{akb}$	
				Ачисайская $D_3fm^{ac}$	
				Ургандинская $D_3fm^{ur}$	
				Акжарская $D_3fm^{aj}$	
				Курусайская $D_3fm^{kur}$	
	<i>Camarotoechia turunica</i>	Второй	хантагинская	Шушаковская $D_3fm^{ss}$	
				Шукурбулакская $D_3fm^{sk}$	
				Боялдырская $D_3fm^{bl}$	
				Рабатская $D_3fm^{rb}$	
				Табакбулакская $D_3fm^{tb}$	
	Группа <i>Cyrtospirifer archiaci</i>	Первый		Аккузская $D_3fm^{akk}$	
				Торкорская $D_3fm^{tr}$	
Франский				Курсайская $D_3fm^{krs}$	
				Корпешская $D_3fm^{krp}$	

Породы хантагинской и куркебайской свит широко распространены в Центральном Каратау и выходят за его пределы. Средняя, хатынкамальная свита имеет более ограниченное распространение; выходы ее находятся в восточной и в северной частях района. К западу от меридиана урочища Карасай породы хатынкамальной свиты уже отсутствуют, на востоке и на юге они скрываются под отложениями карбона, уходящими в степь.

Общая мощность фаменских отложений в Центральном Каратау достигает порядка 2300—2500 м.

### Зона группы *Cyrtospirifer archiaci*

Курсайская пачка ( $D_3fm^{krs}$ ). Породы пачки залегают согласно на пестроцветных корпешских отложениях. В нижних своих частях они представлены главным образом светло-серыми, реже темно-серыми, доломитистыми известняками. Наибольшее содержание доломита наблюдается в западной и в северной частях района (реки Хантаги и Аккуз), где доломитистые известняки слагают значительную часть разреза пачки. На востоке они отсутствуют и в основании пачки появляются прослой мергелей.

достигающие в районе пос. Ачисай 2 м мощности. В верхних своих частях, пачка представлена темно-серыми комковатыми, средне- и крупнослоистыми известняками, разделенными тонкими прослоями буроватых и розоватых мергелей. Мощность последних на востоке достигает 5—10 см. Местами известняк сложен мелким детритом, состоящим из члеников криноидей и обломков брахиопод.

Мощность изученных разрезов пачки колеблется от 150 до 320 м.

В пачке, главным образом в верхней ее половине, встречены следующие ископаемые остатки:

#### Фораминиферы.

*Archaesphaera minima* Sul., *A. crassa* Lip., *A. grandis* Sul., *Parathuramina devonica* Viss., *P. cushmani* Sul., *P. cushmani minima* Antr., *P. suleimanovi* Lip., *Vicinesphaera squalida* Antr., *V. angulata* Antr., *Bisphaera compressa* Reitl., *B. minima* Lip., *Eovolitina elementa* Antr., *E. tujmasensis* Lip., *Umbella bella* Masl., *U. bykovaе* Reitl., *Tyberitina maljavkini* Mikh., *Rauserina* sp. indet., *Hyperamina* sp. indet., *Nodosinella* sp. indet.

#### Кораллы

*Syringopora* sp. indet.

#### Брахиоподы

<i>Schuchertella</i> (?) ex gr. <i>umbraculum</i> (Schl.) . . . . .	sol <sup>1</sup>
<i>Plicatifera meisteri</i> (Peetz) . . . . .	sol
<i>Plicatifera tasadyrica</i> Nal. . . . .	un
<i>Spinulicosta</i> sp. indet. . . . .	un
<i>Yunnanallina triaequalis</i> (Goss.) . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>kursaensis</i> sp. n. . . . .	cop—soc
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>abai</i> sp. n. . . . .	cop—soc
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>rhomboformis</i> sp. n. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) cf. <i>verneuli verneuli</i> (Murch.) . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>limatus</i> Solkina, sp. n. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) ex gr. <i>sulcifer</i> (H. C.) . . . . .	un
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>simorini</i> sp. n. . . . .	un
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) cf. <i>aquilinus</i> (Rom.) . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Platyspirifer</i> ) <i>multicostatus</i> sp. n. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Dmitria</i> ) <i>ellipticus</i> Sidiachenko . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Dmitria</i> ) <i>ovum</i> sp. n. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Dmitria</i> ) <i>romanowskii</i> Nal., forma <i>brevis</i> . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Dmitria</i> ) cf. <i>mirsa</i> Nal. . . . .	sol
<i>Adolfia</i> cf. <i>nuraensis</i> (Simor.) . . . . .	un
<i>Athyris angelica</i> Hall. . . . .	sol
<i>Athyris bayeti</i> Rig. . . . .	sol

#### Моллюски

Pelecypoda . . . . .	un
Pseudorthoceratidae . . . . .	sol
Свернутый наутилоид . . . . .	un
<i>Clymenia</i> . . . . .	un

#### Водоросли

Онколиты . . . . .	soc
--------------------	-----

Из перечисленных остатков наиболее многочисленны онколиты, довольно равномерно распространенные в пространстве и во времени. Форамини-

<sup>1</sup> Знаки soc, cop, sp, sol, un указывают на относительное распространение форм; объяснение см. на стр. 27.

феры, обильные и разнообразные по видовому составу на юге района, становятся редкими и однообразными на западе и севере, где развиты доломитистые известняки. Третье место по количеству, но наиболее важное в стратиграфическом отношении, занимают брахиоподы.

Для курсайской пачки характерен следующий комплекс органических остатков: *Yunnanellina triaequalis*, многочисленные *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *kursaensis* и *C. (Cyrtospirifer) abai*, *C. (Dmitria) romanowskii* (форма *brevis*), *C. (Dm.) ellipticus* и большое количество онколитов.

Торкорская пачка ( $D_3fm^{tr}$ ). Вверх по разрезу известняки курсайской пачки сменяются довольно резко, но без следов размыва, торкорскими мергелями. В свежем изломе мергели имеют темно-серый цвет, в выветрелом состоянии сильно светлеют и приобретают серую, несколько зеленоватую окраску. Они очень тонкослоистые, сланцеватые и на выходах образуют либо плитчатую, либо игольчатую щбенку. Изредка в них прослеживаются прослойки темно-серых комковатых известняков мощностью 10—20 см.

Мощность пачки сильно изменяется: на западе (р. Хантаги) она равна 80—100 м, на востоке (реки Рабат, Джаманктай) — достигает 200—250 м.

В пачке встречены следующие ископаемые остатки:

Кораллы.

*Ta'ulophyllum* sp. indet.

Мшанки

*Fenestella* sp. n. № 1 Morozova (in coll.).

Брахиоподы

<i>Plicatifera meisteri</i> (Peetz) . . . . .	cop
<i>Spinulicosta</i> sp. indet. . . . .	un
<i>Waagenoconcha</i> cf. <i>oreliana</i> (Möll.) . . . . .	un
<i>Camarotoechia turanica</i> (Rom.) . . . . .	un
<i>Yunnanellina triaequalis</i> (Goss.) . . . . .	sol
<i>Yunnanellina</i> cf. <i>hunanensis</i> Tien. . . . .	un
<i>Yunnanellina karat'auensis</i> Rozman. . . . .	un
<i>Pugnax</i> sp. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>abai</i> sp. n. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>rhomboformis</i> sp. n. . . . .	cop
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>subextensus</i> (Martelli) . . . . .	cop
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>cuboides</i> Paeck. . . . .	un
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>verneuili verneuili</i> (Murch.) . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>verneuili gosseleti</i> (Grab.) . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>semisbugensis sphaeroidea</i> Nal. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>pamiricus pamiricus</i> (Reed). . . . .	un
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>pamiricus parilis</i> (Reed) . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Platyspirifer</i> ) <i>paronai</i> (Martelli) . . . . .	cop
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Platyspirifer</i> ) <i>subparonai</i> (Grab.) . . . . .	cop
<i>Cyrtiopsis senceliae</i> Sart. . . . .	sol
<i>Adolfia nuraensis</i> (Simof.) . . . . .	cop
<i>Retzia karagandica</i> Nal. . . . .	un
<i>Athyris angelica</i> Hall. . . . .	cop
<i>Athyris bayeti</i> Rig. . . . .	cop

Моллюски

*Pelecypoda* . . . . . sol

Руководящим для торкорской пачки является следующий комплекс брахиопод: *Plicatifera meisteri*, *Yunnanellina triaequalis*, *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *rhomboformis*, *C. (Cyrtospirifer) subextensus*, *C. (Platyspirifer) paronai*,

*Athyris angelica*. За исключением *Yunnaellina triaequalis* все эти формы встречаются в значительных количествах.

В Центральном Каратау зона группы *Cyrtospirifer archiaci* характеризуется: 1) резким преобладанием среди брахиопод циртоспириферов, главным образом близких к *C. (Cyrtospirifer) verneuili* и *C. (Cyrtospirifer) archiaci*; 2) редким нахождением ринхонеллид (юннанеллин), среди которых камаротехии появляются только в верхних слоях торкорской пачки в очень малом количестве; 3) обилием шарообразных водорослей (онколитов).

### Зона *Camarotoechia turanica*

А к к у з с к а я п а ч к а ( $D_3fm^{akk}$ ). Торкорские мергели вверх по разрезу постепенно переходят в отложения аккузской пачки. Последняя сложена темно-серыми комковатыми, иногда четковидными, тонко- и средне-слоистыми известняками, чередующимися со слоями темно-серых мергелей. Часто известняк обогащен детритовым материалом, состоящим из члеников криноидей, игл и обломков брахиопод и других раковин. На западе (р. Хантаги) и на севере (р. Аккуз) преобладают доломитистые известняки. Крупные линзовидные их прослои встречаются на правом берегу р. Курсай. В районе пос. Ачисай пачка представлена ленточными известняками. Ее мощность здесь сокращается до 25 м, а далее на восток, близ Турланского тракта, становится еще меньше.

Обычно же мощность изученных разрезов пачки равна 70—100 м.

Органические остатки многочисленны и разнообразны, но в ленточных известняках в районе пос. Ачисай они отсутствуют, а в местах повышенной доломитности (реки Хантаги и Аккуз) становятся однообразными.

В известняках пачки встречены:

#### Фораминиферы

*Archaesphaera minima* Sul., *A. grandis* Lip., *Parathurammia cushmani* Sul., *P. cushmani minima* Antr., *Vicinesphaera squalida* Antr., *V. angulata* Antr., *Eovolulina elementa* Antr., *Paracaligella* sp. indet.

#### Мшанки

*Eridotrypa* sp. n. Morozova (in coll.), *Schulgina* sp. n. Morozova (in coll.), *Fenestella* sp. n. № 2 Morozova (in coll.)

#### Брахиоподы

<i>Schuchertella</i> sp. indet. . . . .	un
<i>Chonetes</i> sp. indet. . . . .	un
<i>Plicatifera meisteri</i> (Peetz) . . . . .	cop
<i>Plicatifera tasadyrica</i> Nal. . . . .	cop
<i>Plicatifera</i> cf. <i>praelonga</i> (Sow.) . . . . .	un
<i>Camarotoechia turanica</i> (Rom.) . . . . .	soc
<i>Yunnanellina triaequalis</i> (Goss.) . . . . .	un
<i>Yunnanellina karatauensis</i> Rozman. . . . .	un
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) abai</i> sp. n. . . . .	un
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) rhomboformis</i> sp. n. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) cuboides</i> Paeck. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili verneuili</i> (Murch.) . . . . .	sp
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili gosseleti</i> (Grab.) . . . . .	soc
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) calcaratus chantaginicus</i> ssp. n. . . . .	cop
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) aff. archiaci</i> (Murch.) . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pentagonalis</i> Solkina, sp. n. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) tshernyschewi</i> Khalf. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) communis</i> sp. n. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) semisbugensis sphaeroidea</i> Nal. . . . .	sol.

<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pamiricus pamiricus</i> (Reed)	sol
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pamiricus parilis</i> (Reed)	sol
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) tenticulum quadrangulare</i> (Grab.)	sol
<i>Cyrtospirifer (Platyspirifer) paronai</i> (Martelli)	un
<i>Cyrtiopsis senceliae</i> Sart.	soc
<i>Athyris bayeti</i> Rig	un

#### Моллюски

<i>Pseudorthoceras</i> sp. indet	un
----------------------------------	----

Характерным для аккузской пачки является следующий комплекс видов, большинство из которых пользуется широким распространением: *Plicatifera meisteri*, *Pl. tas-adyrica*, *Camarotoechia turanica*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili verneuili*, *C. (Cyrtospirifer) verneuili gosseleti*, *C. (Cyrtospirifer) calcaratus chantaginicus*, *Cyrtiopsis senceliae*.

Т а б а к б у л а к с к а я п а ч к а ( $D_3fm^{tb}$ ) залегает согласно на аккузских известняках. Она представлена темно-серыми тонкослоистыми мергелями в целом сходными с торкорскими. Местами среди мергелей прослеживаются довольно мощные (до 50—70 м) слои темно-серых тонкослоистых известняков. Выходы последних зафиксированы в районе между реками Икансу и Хантаги, в их нижнем течении.

Мощность пачки колеблется от 100 до 400 м. Максимальной величины она достигает на юго-востоке района (реки Куруктай, Улькенктай). В большинстве же мест она равна 100—200 м.

Породы пачки обнажены сравнительно редко. В них найдены следующие органические остатки:

#### Брахиподы

<i>Camarotoechia turanica</i> (Rom.)	cop
<i>Camarotoechia boloniensis</i> (Orb.)	cop
<i>Camarotoechia baitalensis kasakhstanica</i> Rozman	un
<i>Yunnanellina triaequalis</i> (Goss.)	un
<i>Yunnanella ericsoni</i> Grab	un
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) abai</i> sp. n.	sol
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) rhomboformis</i> sp. n.	sol
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili gosseleti</i> (Grab.)	sol
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) communis</i> sp. n.	soc
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) avis</i> sp. n.	cop—soc
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) aperturatus</i> (Schl.)	un
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pamiricus parilis</i> (Reed)	un
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) baisanensis</i> Nal.	sol
<i>Cyrtospirifer (Platyspirifer) paronai</i> (Martelli)	soc
<i>Cyrtospirifer (Platyspirifer) subparonai</i> (Grab.)	soc

#### Моллюски

<i>Pelecypoda</i>	un
-------------------	----

Для табакбулакской пачки характерен следующий комплекс брахиопод: *Camarotoechia turanica*, *Camarotoechia boloniensis*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) communis*, *C. (Cyrtospirifer) avis*, *C. (Platyspirifer) paronai*, *C. (Platyspirifer) subparonai*. Эти формы встречаются в большом количестве и, как правило, во всех обнажениях.

Р а б а т с к а я п а ч к а ( $D_3fm^{rb}$ ). Табакбулакские мергели постепенно переходят вверх по разрезу в известняки рабатской пачки. Последние имеют темно-серую окраску, комковатое сложение, тонкую (5—10 см) слоистость и характеризуются значительной массивностью. Они содержат очень тонкие прослойки мергелей толщиной обычно 0,3—0,5, реже 1—3 см, и при выветривании почти не препарируются. Мощности пачки не велика:

на севере и на северо-востоке она равна 20—30 м, на юге и западе увеличивается и достигает в изученных разрезах 100 м.

Органические остатки в рабатской пачке обильны. Часто они встречаются большими скоплениями и переполняют породу. Их состав следующий:

#### Форамниферы

*Archaesphaera minima* Sul., *A. grandis* Lip., *Parathuramina devonica* Viss., *P. cushmani* Sul., *P. suleimanovi* Lip., *Vicinesphaera squalida* Antr., *V. angulata* Antr., *Bisphaera irregularis* Bir., *Eovolulina elementa* Antr., *Radiosphaera* sp. indet., *Nodosinella* sp. indet., *Irregularina* sp. indet.

#### Кораллы

*Caninia* (?) *soshkinae* Solkina (in manusc.), *Tabulophyllum chatin-kemalicum* Solkina (in manusc.), *T. karatauense* Solkina (in manusc.), *Naliokinella* sp. indet., *Nicholsoniella* (?) sp. indet., *Amplexus* (?) sp. indet.

#### Брахиподы

<i>Plicichonetes nanus</i> (Vern.) . . . . .	cop
<i>Plicatifera meisteri</i> (Peetz). . . . .	cop
<i>Plicatifera praelonga</i> (Sow.) . . . . .	sol
<i>Camarotoechia turanica</i> (Rom.) . . . . .	soc
<i>Camarotoechia boloniensis</i> (Orb.) . . . . .	cop
<i>Camarotoechia baitalensis kasakhstanica</i> Rozman . . . . .	sol
<i>Yunnanella ericsoni</i> Grab. . . . .	un
<i>Yunnanella naliokini</i> Rozman . . . . .	sp
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>abai</i> sp. n. . . . .	un
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>verneuili verneuili</i> (Murch.) . . . . .	un
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>verneuili gosseleti</i> (Grab.) . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>pentagonalis</i> Solkina, sp. n. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>aperturatus</i> (Schl.) . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>mirandus</i> Solkina, sp. n. . . . .	sp
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>limatus</i> Solkina, sp. n. . . . .	soc
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>semisbugensis sphaeroidea</i> Nal. . . . .	un
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>tenticulum quadrangulare</i> (Grab.) . . . . .	un
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>aquilinus</i> (Rom.) . . . . .	sp
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Platyspirifer</i> ) <i>paronai</i> (Martelli) . . . . .	un
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Platyspirifer</i> ) <i>subparonai</i> (Grab.) . . . . .	un
<i>Cyrtiopsis senceliae</i> Sart. . . . .	un
<i>Athyris angelica</i> Hall. . . . .	un
<i>Athyris bayeti</i> Rig. . . . .	un

#### Моллюски

*Tafangocerina* sp. indet. . . . . un

Для рабатских отложений характерен следующий комплекс широко распространенных видов брахиопод: *Plicochonetes nanus*, *Plicatifera meisteri*, *Camarotoechia turanica*, *Cam. boloniensis*, *Yunnanella naliokini*, *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *mirandus*, *C. (Cyrtospirifer) limatus*, *C. (Cyrtospirifer) aquilinus* и большое количество кораллов.

Б о я л д ы р с к а я п а ч к а ( $D_3fm^{b1}$ ) сложена темными тонкослоистыми (ленточными) мергелями и известняками. Мощность ее в изученных разрезах колеблется от 10 до 50 м.

Органические остатки в этих породах почти полностью отсутствуют; лишь по р. Аккуз найдено несколько мелких пелеципод.

Боялдырской пачкой заканчивается разрез хантагинской свиты фаменского яруса Центрального Каратау.

Ш у к у р б у л а к с к а я п а ч к а ( $D_3fm^{sk}$ ). Породами этой пачки начинается разрез хатынкамальской свиты, имеющей в пределах Центрального

Каратау ограниченное распространение. Как указывалось выше, выходы хатынкамальской свиты расположены в восточной и в северной частях района; к западу от меридиана урочища Карасай они уже отсутствуют. На востоке и на юге породы хатынкамальской свиты скрываются под отложениями карбона. В разрезах левого борта ущелья Хатын-Камал можно наблюдать контакт шукурбулакской пачки с подстилающими мергелями и известняками. Здесь хорошо видны следы размыва в виде неровностей и небольших карманов, заполненных обломками пород пачки и кусками подстилающих известняков и мергелей.

Шукурбулакская пачка имеет довольно пестрый состав и сложена главным образом зелеными, бурыми и желтоватыми тонкослоистыми аргиллитами и их брекчиями. В основании местами встречается светло-серая карбонатная брекчия, иногда с прослоями известняков.

Мощность шукурбулакских отложений не велика и колеблется от нескольких метров до немногих десятков метров.

Органических остатков не встречено.

Шушаковская пачка ( $D_3fm^{ss}$ ). Терригенные шукурбулакские отложения вверх по разрезу сменяются породами шушаковской пачки. В целом, последние представлены темно-серыми обычно тонко- и средне-слоистыми известняками с тонкими прослойками (0,3—0,5 см) желтовато-бурых мергелей. Известняк часто обогащен мелким детритом. В урочище Карасай и по р. Аккуз в основании пачки развиты светлые и темные доломитистые известняки. В окрестностях пос. Ачисай в нижней половине ее между известняками залегают слои мергелей. В связи с этим пачка здесь подразделяется на три части (снизу вверх): 1) темно-серые комковатые, сравнительно тонкослоистые известняки, чередующиеся со слоями мергелей, выделяемые под названием нижние или божбамбулакские; 2) мергели с тонкими прослоями известняков, известные как балачские или акчечикские; 3) собственно шушаковская пачка.

Мощность нижних двух частей пачки колеблется от первых метров до первых десятков метров. Общая мощность шушаковской пачки в изученных разрезах 180—240 м.

Органические остатки встречаются скоплениями или в виде единичных находок. В собственно шушаковской пачке найдены:

#### Фораминиферы

*Archaesphaera minima* Sul., *A. crassa* Lip., *A. grandis* Lip., *A. magna* Sul., *Parathurammina devonica* Viss., *P. cushmani* Sul., *P. suleimanovi* Lip., *P. baitugensis* Reith. (in litt.), *P. ex gr. dagmarae* Sul., *Vicinesphaera squalida* Antr., *V. angulata* Antr., *Bisphaera compressa* Reith., *B. grandis* Lip., *B. irregularis* Bir., *Eovolulina elementa* Antr., *E. tujmasensis* Lip., *Umbella bella* Masl., *U. bykovaе* Reith., *Hyperammina minima* Bir., *H. vulgaris* Raus. et Reith., *Tuberitina maljavkini* Mikh., *Paracaligella* sp. indet., *Rauserina* sp. indet., *Radiosphaera* sp. indet., *Nodosinella*, sp. indet., *Irregularina* sp. indet.

#### Кораллы

*Syringopora* sp. indet.

#### Брахиоподы

<i>Schuchertella</i> sp. indet. . . . .	un
<i>Chonetes setigera</i> Hall. . . . .	un
<i>Yunnanellina triaequalis</i> (Goss.) . . . . .	cop
<i>Yunnanellina kashakhstanica</i> Rozman. . . . .	cop
<i>Yunnanella naliokini</i> Rozman. . . . .	un
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>abai</i> sp. n. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>verneuili gosseleti</i> (Grab.) . . . . .	un



<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) aff. <i>pentagonalis</i> Solkina, sp. n. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>limatus</i> Solkina, sp. n. . . . .	un
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) ex gr. <i>sulcifer</i> (H. C.) . . . . .	cop
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>simorini</i> sp. n. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>tenticulum quadrangulare</i> (Grab.). . . . .	un
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>aquilinus</i> (Rom.) . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Platyspirifer</i> ) <i>multicostatus</i> sp. n. . . . .	sp
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Dmitria</i> ) <i>ellipticus</i> Sidiachenko. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Dmitria</i> ) <i>ovum</i> sp. n. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Dmitria</i> ) <i>romanowskii</i> Nal., forma <i>intervallis</i> . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Dmitria</i> ) cf. <i>mirsa</i> Nal. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> (?) sp. № 2 . . . . .	sol
<i>Athyris</i> cf. <i>angelica</i> Hall. . . . .	sol
<i>Athyris bayeti</i> Rig. . . . .	sp

#### Моллюски

<i>Pseudorthoceras anomalum</i> Flower . . . . .	un
<i>Pseudorthoceras senecum</i> Flower . . . . .	un
Свернутый наутилоид . . . . .	sol
<i>Exogomphoceras</i> sp. indet. . . . .	un
<i>Acleistoceras</i> sp. indet. . . . .	un

Руководящим для шушаковской пачки является следующий комплекс видов брахиопод: *Yunnanellina triaequalis*, *Y. kasakhstanica*, *Cyrtospirifer* (*Cyrtosp.*) ex gr. *sulcifer*, *C. (Platysp.) multicostatus*, *C. (Dmitria) romanowskii* (forma *intervallis*), *Athyris bayeti*.

В Центральном Каратау зона *Camarotoechia turanica* характеризуется: 1) широким, наряду со спириферами, распространением ринхонеллид, главным образом камаротехий — *Camarotoechia turanica* и *Cam. boloniensis*; 2) появлением нового комплекса спириферид, среди которых преобладают *Cyrtiopsis senceliae*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili verneuili*, *C. (Cyrtospirifer) verneuili gosseleti*, крупные циртоспириферы, близкие к *C. (Cyrtospirifer) aquilinus*, *C. (Cyrtospirifer) ex gr. sulcifer* и представители подрода *Platyspirifer*; 3) наличием большого количества кораллов.

#### Зона *Camarotoechia baitalensis kasakhstanica*

К у р с а й с к а я п а ч к а ( $D_3fm^{kur}$ ). Известняки шушаковской пачки вверх по разрезу незаметно переходят в курусайские мергели, которые по внешнему виду ничем не отличаются от других мергелей разреза. Мощность изученных разрезов пачки равна 90—150 м.

Большей частью пачка задернована. В редких обнажениях найдены следующие ископаемые остатки:

#### Кораллы

*Tabulophyllum vermoide* Solkina (in manuscr).

#### Брахиоподы

<i>Plicatifera</i> cf. <i>meisteri</i> (Peetz) . . . . .	un
<i>Waagenoconcha</i> cf. <i>murchisoniana</i> (Kon.) . . . . .	un
<i>Camarotoechia boloniensis</i> (Orb.) . . . . .	sol
<i>Yunnanellina karatauensis</i> Rozman . . . . .	soc
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) rhomboformis</i> sp. n. . . . .	un
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili gosseleti</i> (Grab.) . . . . .	un
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) semisbugensis sphaeroidea</i> Nal. . . . .	cop
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pamiricus pamiricus</i> (Reed) . . . . .	un
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pamiricus parilis</i> (Reed). . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer (Platyspirifer) paronai</i> (Martelli). . . . .	un

<i>Cyrtiopsis shensiensis</i> Grab. . . . .	un
<i>Adolfia nuraensis</i> (Simor.) . . . . .	cop
<i>Retzia</i> cf. <i>karagandica</i> Nal. . . . .	un
<i>Athyris angelica</i> Hall. . . . .	cop
<i>Athyris bayeti</i> Rig . . . . .	cop

Моллюски

Pelecypoda . . . . .	un
Свернутый наutilus . . . . .	un
<i>Exogomphoceras</i> sp. indet. . . . .	un
Orthoceratidae . . . . .	un

Из этих форм в большом количестве встречаются *Yunnanellina karatauensis*, *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *semisbugensis sphaeroidea*, *Athyris bayeti*.

А к ж а р с к а я п а ч к а (D<sub>3</sub>f<sup>m</sup><sup>2g</sup>) залегает согласно на курусайских мергелях. Она представлена темными комковатыми, тонко- и среднеслоистыми, реже крупнослоистыми, известняками, чередующимися с мергелями и слоями глинистых известняков. Последние обычно задернованы. На северо-востоке в районе пос. Ачисай в пачке преобладают мергельные прослои. Мощность ее здесь уменьшается до 50 м, тогда как в других разрезах она достигает 80—100 м.

Органические остатки многочисленны и разнообразны и часто являются породообразующими. Исключение составляет разрез по р. Аккуз, где они редки и более однообразны. Их общий состав следующий:

Фораминиферы

*Archaeosphaera minima* Sul., *Eovolulina elementa* Antr., *Vicinesphaera* sp. indet., *Irregularina* sp. indet.

Кораллы

*Syringopora* sp. indet.

Мшанки

*Schulgina* sp. n. Morozova (in coll.), *Fenestella* sp. n. № 3 Morozova (in coll.)

Брахииподы

<i>Schizophoria striatula</i> (Schl.) . . . . .	sol
<i>Schuchertella</i> ex gr. <i>chemungensis</i> (Conr.) . . . . .	cop
<i>Chonetes setigera</i> Hall. . . . .	un
<i>Plicochonetes nanus</i> (Vern.) . . . . .	cop
<i>Plicatifera meisteri</i> (Peetz) . . . . .	sol
<i>Plicatifera tasadyrica</i> Nal. . . . .	sol
<i>Plicatifera praelonga</i> (Sow.) . . . . .	un
<i>Plicatifera simplicior</i> (Whidb.) . . . . .	un
<i>Camarotoechia turanica</i> (Rom.) . . . . .	cop
<i>Camarotoechia boloniensis</i> (Orb.) . . . . .	sol
<i>Camarotoechia baitalensis kasakhstanica</i> Rozman. . . . .	sol
<i>Camarotoechia</i> ex gr. <i>panderi</i> (S. M.) . . . . .	sol
<i>Yunnanellina karatauensis</i> Rozman . . . . .	un
<i>Pugnax</i> sp. . . . .	un
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>verneuili gosseleti</i> (Grab.) . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>tschernyschewi</i> Khalf. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>limatus</i> Solkina, sp. n. . . . .	un
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>semisbugensis sphaeroidea</i> Nal. . . . .	soc
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>pamiricus pamiricus</i> (Reed) . . . . .	soc
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>pamiricus parilis</i> (Reed) . . . . .	soc
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>tenticulum quadrangulare</i> (Grab.) . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>aquilinus</i> (Rom.) . . . . .	sol

<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) helenae</i> sp. n. . . . .	ун
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer)</i> sp. № 1 . . . . .	соп
<i>Cyrtiopsis senceliae</i> Sart. . . . .	сол
<i>Cyrtiopsis shensiensis</i> Grab. . . . .	ун
<i>Cyrtiopsis kayseri</i> Grab. . . . .	ун

#### Моллюски

Pelecypoda . . . . .	ун
----------------------	----

Для акжарской пачки характерен следующий комплекс брахиопод: *Schuchertella* ex gr. *chemungensis*, *Plicochonetes nanus*, *Camarotoechia turanica*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) semisbugensis sphaeroidea*, *C. (Cyrtospirifer) pamiricus pamiricus*, *C. (Cyrtospirifer) pamiricus parilis*. Из них первые три встречаются редкими скоплениями, а последние — повсеместно.

У р т а н д и н с к а я п а ч к а (D<sub>3</sub>fm<sup>ур</sup>). Преимущественно известняки акжарской пачки постепенно переходят вверх по разрезу в уртандинские мергели. Последние такие же как и прочие мергели разреза. Их мощность в изученных разрезах равна 120—180 м.

Общий состав органических остатков, встреченных в уртандинской пачке, следующий:

#### Фораминиферы

*Archaesphaera minima* Sul., *A. magna* Sul.

#### Мшанки

*Fenestella* sp. n. № 1 Morozova (in. coll.)

#### Брахиоподы

<i>Plicatifera</i> cf. <i>meisteri</i> (Peetz). . . . .	ун
<i>Plicatifera praelonga</i> (Sow.) . . . . .	ун
<i>Plicatifera simplicior</i> (Whidb.). . . . .	ун
<i>Camarotoechia turanica</i> (Rom.) . . . . .	ун
<i>Camarotoechia boloniensis</i> (Orb.) . . . . .	ун
<i>Camarotoechia baitalensis kasakhstanica</i> Rozman. . . . .	соп
<i>Camarotoechia</i> ex gr. <i>panderi</i> (S. M.) . . . . .	ун
<i>Camarotoechia gosseleti</i> (Moull.). . . . .	соп
<i>Leiorhynchus dichotomians kasakhstanicus</i> Rozman . . . . .	соп
<i>Yunnanellina karatauensis</i> Rozman . . . . .	ун
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) rhomboformis</i> sp. n. . . . .	ун
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) communis</i> sp. n. . . . .	соп
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) avis</i> sp. n. . . . .	сп
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) aperturatus</i> (Schl.) . . . . .	ун
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) limatus</i> Solkina, sp. n. . . . .	ун
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) semisbugensis sphaeroidea</i> Nal . . . . .	ун
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pamiricus parilis</i> (Reed) . . . . .	сол
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) baisanensis</i> Nal. . . . .	соп
<i>Cyrtospirifer (Platyspirifer) paronai</i> (Martelli) . . . . .	ун
<i>Cyrtospirifer (Platyspirifer) subparonai</i> (Grab.) . . . . .	ун
<i>Athyris bayeti</i> Rig. . . . .	ун

#### Моллюски

Pelecypoda . . . . .	ун
<i>Leurocyloceras</i> cf. <i>raymondi</i> Foerste . . . . .	ун

Для уртандинских мергелей характерен следующий комплекс брахиопод: *Camarotoechia baitalensis kasakhstanica*, *Cam. gosseleti*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) communis*, *C. (Cyrtospirifer) avis*, *C. (Cyrtospirifer) baisanensis*. Все эти формы встречаются в большом количестве.

Ачисайская пачка ( $D_3fm^{ac}$ ) залегает согласно на уртанди-ских мергелях. Она сложена темно-серыми комковатыми тонкослоистыми известняками, внешне сходными с известняками рабатской пачки. Мощность ее в изученных разрезах колеблется от 50 до 100 м.

Органические остатки обильны. Они представлены следующими видами:

#### Фораминиферы

*Archaesphaera minima* Sul., *A. grandis* Lip., *Vicinesphaera angulata* Antr., *Parathuramina* sp. indet.

#### Кораллы

*Tabulophyllum* sp. indet.

#### Брахиоподы

<i>Schuchertella</i> (?) sp. indet. . . . .	un
<i>Chonetes turlanicus</i> Nal. . . . .	un
<i>Plicochonetes nanus</i> (Vern.) . . . . .	soc
<i>Plicatifera meisteri</i> (Peetz) . . . . .	sol
<i>Plicatifera praelonga</i> (Sov.) . . . . .	sol
<i>Plicatifera menneri</i> Sidiachenko . . . . .	un
<i>Waagenoconcha murchisoniana</i> (Kon.) . . . . .	un
<i>Camarotoechia turanica</i> (Rom.) . . . . .	cop
<i>Camarotoechia baitalensis kasakhstanica</i> Rozman . . . . .	soc
<i>Yunnanellina karatauensis</i> Rozman. . . . .	sol
<i>Yunnanella ericsoni</i> Grab. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>verneuili gosseleti</i> (Grab.) . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>pentagonalis</i> Solkina, sp. n. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>aperturatus</i> (Schl.) . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>mirandus</i> Solkina, sp. n. . . . .	un
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>limatus</i> Solkina, sp. n. . . . .	cop
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>semisbugensis sphaeroidea</i> Nal. . . . .	un
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>aquilinus</i> (Rom.) . . . . .	soc
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>helenae</i> sp. n. . . . .	sol
<i>Adolfia nuraensis</i> (Simor.) . . . . .	sol
<i>Adolfia talassica</i> (Vasiljeva) . . . . .	un
<i>Athyris bayeti</i> Rig. . . . .	un

#### Моллюски

<i>Exogonophoceras</i> sp. indet. . . . .	sol
<i>Acleistoceras casei</i> Foerste . . . . .	un
<i>Leurocycloceras</i> sp. indet. . . . .	un

Для ачисайской пачки характерен следующий комплекс брахиопод: *Chonetes turlanicus*, *Plicochonetes nanus*, *Camarotoechia baitalensis kasakhstanica*, *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *limatus*, *C. (Cyrtospirifer) aquilinus*, а также редкие *Plicatifera menneri* и *Adolfia talassica*.

Амбулакская пачка ( $D_3fm^{akb}$ ). Породами амбулакской пачки заканчивается разрез хатынкамальской свиты фаменского яруса Центрального Каратау. Пачка сложена темно-серыми, почти черными, тонкослоистыми мергелями. Мощность ее колеблется от нескольких метров до 10—20 м.

Из органических остатков в ней обнаружены только фораминиферы: *Archaesphaera minima* Sul., *Parathuramina* sp. indet.

В Центральном Каратау для зоны *Camarotoechia baitalensis kasakhstanica* характерно: 1) массовое развитие среди ринхонеллид *Camarotoechia baitalensis kasakhstanica*, *Yunnanellina karatauensis*, а также появление *Camarotoechia* ex gr. *panderi* и др.; 2) широкое распространение среди спириферид, редко встречающихся в нижележащих отложениях, *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *semisbugensis sphaeroidea*, *C. (Cyrtospirifer) pamiricus*, *C*

(*Cyrtospirifer*) *baisanensis*; 3) широкое развитие строфоменид и хонетид. В верхней части зоны начинают появляться формы, характерные и широко распространенные в вышележащих отложениях — *Plicatifera menneri* и *Adolfia talassica*.

### Зона *Adolfia talassica*

Т а с с а р а й с к а я п а ч к а ( $D_3fm^{ts}$ ). Породы пачки широко распространены в Центральном Каратау и особенно в его юго-западной и западной частях. Далее на запад они прослеживаются и за пределами района.

Тассарайская пачка лежит на более древних породах резко несогласно. На севере и на востоке она обычно залегает на размытой поверхности акбулакской пачки, а иногда и ачисайской. Часто ее породы заполняют образовавшиеся в подстилающих отложениях карманы различных размеров; последние, как правило, приурочены к швам разрывных нарушений. Особенно много таких карманов наблюдается в районе рек Талдыбулак и Улькенктай; некоторые из них настолько глубокие, что вскрывают шукурбульские аргиллиты. На юге, начиная от урочища Карасай и далее на запад, тассарайская пачка залегает непосредственно на породах нижней, хантагинской свиты.

В основании тассарайской пачки развиты известковые брекчии в основном серого и светло-серого цветов. В составе обломков участвуют также известняки и мергели подстилающих отложений. Мощность брекчий колеблется от 5—10 м, достигая иногда (нижнее течение р. Хантаги) 70 м.

Верхняя часть пачки представлена породами довольно разнообразного состава: темно-серыми, иногда светлыми, комковатыми и афанитовыми тонкослоистыми известняками, черными искристыми доломитами и доломитистыми известняками. Эти разности замещают друг друга на коротких расстояниях. Верхняя граница брекчий также не выдержана; местами, например в верховье р. Икансу, брекчии сменяются по простиранию известняками. Последнее обстоятельство не позволяет выделять тассарайские брекчии в самостоятельную пачку, как это делает В. В. Бронгулеев (1957), так как в таком случае синхроничные отложения будут относиться к различным стратиграфическим уровням.

Мощность пачки обычно колеблется от 20 до 100 м, но иногда достигает 200 м и более.

В известняках пачки встречены следующие ископаемые остатки:

#### Фораминиферы

*Archaeosphaera minima* Sul., *Parathuramina suleimanovi* Lip., *Vicinesphaera squalida* Antr., *Eovolulina tujmasensis* Lip., *Umbella* sp. indet.

#### Брахиподы

<i>Schuchertella</i> (?) ex gr. <i>umbraculum</i> (Schl.) . . . . .	un
<i>Schuchertella</i> sp. n. Sok. (in coll.) . . . . .	cop
<i>Plicatifera menneri</i> Sidiachenko . . . . .	soc
<i>Camarotoechia bairtalensis kashakhstanica</i> Rozman. . . . .	cop
<i>Camarotoechia</i> ex gr. <i>panderi</i> (S. M.) . . . . .	un
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) cf. <i>tenticulum quadrangulare</i> (Grab.) . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>helenae</i> sp. n. . . . .	sp
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>sergunkovae</i> sp. n. . . . .	soc
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Dmitria</i> ) <i>romanowskii</i> Nal., forma <i>longa</i> . . . . .	cop
<i>Adolfia talassica</i> (Vasiljeva). . . . .	sp

#### Моллюски

<i>Pseudorhoceras</i> aff. <i>knoxense</i> (Mc Chesney). . . . .	un
<i>Exogomphoceras akbulakensis</i> Zhuravleva (in coll.) . . . . .	un

Для тассарайской пачки характерен следующий комплекс широко распространенных видов брахиопод: *Plicatifera menneri*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) helenae*, *C. (Cyrtospirifer) sergunkovae*, *C. (Dmitria) romanowskii* (форма *longa*), *Adolfia talassica*.

Вверх по разрезу тассарайские отложения перекрываются светлыми известняками или брекчиями базальной пачки, содержащими остатки нижнекаменноугольной фауны (см. раздел «Стратиграфический анализ...»).

Амансайская толща ( $D_3fm^{am}$ ). Породы толщи имеют ограниченное распространение. Они сохранились только на севере Центрального Каратау между верховьями рек Икансу и Хантаги. Амансайские отложения выполняют глубокий прогиб и залегают резко несогласно на всех подстилающих породах вплоть до красноцветных песчаников нерасчлененного среднего и верхнего девона.

В основании толщи развиты светлые карбонатные брекчии мощностью 5—10 м, имеющие местами хорошо выраженную тонкую слоистость. По своему литологическому составу толща довольно пестрая. Она сложена черными и светлыми известняками и доломитами, различными по цвету мергелями и брекчиями.

Общая мощность пород амансайской толщи колеблется в широких пределах, достигая в разрезах по длине р. Аккуз 550—600 м.

В этих местах, близ устья речки Амансай в известняках толщи найдены следующие ископаемые остатки:

### Фораминиферы

*Archaesphaera minima* Sul., *A. crassa* Lip., *A. grandis* Lip., *Parathuramina devonica* Viss., *P. ex gr. cushmani* Sul., *P. suleimanovi* Lip., *P. suleimanovi stellata* Lip., *P. baitugensis* Reith. (in litt.), *P. dagmarae* Sul., *P. bella* Reithl., *P. paulis* Byk., *P. minutissima* Reithl., *P. tuberculata* Lip., *P. magna* Antr., *P. spinosa* Lip., *Paracaligela antropovi* Lip., *Radiosphaera contracta* Reithl., *R. basilica* Reithl., *Bisphaera elegans* Viss., *B. elegans subsphaerica* Bir., *B. malevkensis* Bir., *B. angulata* Reithl., *B. minima* Lip., *Eovoluntina elementa* Antr., *Hyperamina elegans* Raus. et Reithl., *Tyberitina maljavkini* Mikh., *T. minima* Sul., *Clypeinella devonica* Reithl., *Tikhenella* aff. *measpis* Byk., *Uralinella bicamerata* Byk., *Cribrosphaera ex gr. simplex* Reithl., *Caligella* sp., *Sphaerella* sp., *Multiseptida corallina* Byk., *Glomospira gordialis* (G. P.), *Septatournayella rauserae* Lip., *S.* aff. *segmentata* (Dain), *Endothyra communis* Raus., *End.* cf. *communis* Raus., *End.* ex gr. *communis* Raus., *End.* cf. *bella* N. Tschern., *End.* aff. *bella* N. Tschern., *End.* *antiqua* Raus., *End.* cf. *latispiralis* Lip. (форма *minima*), *End.* *prisca* Raus., *End.* *baidjansaica* Bogush et Juferev, *Ammobaculites* (?) cf. *pygmaeus* Malakh., *Septaglomospiranella primaeva* (Raus.). Многокамерные формы встречены в малом количестве и только в верхней части толщи.

### Брахиоподы

<i>Chonoetes setigera</i> Hall. . . . .	un
<i>Plicatifera</i> cf. <i>praelonge</i> (Sow.) . . . . .	un
<i>Plicatifera menneri</i> Sidiachenko . . . . .	un
<i>Plicatifera</i> cf. <i>kassini</i> Nal. . . . .	un
<i>Waagenoconcha</i> cf. <i>oreliana</i> (Möll.) . . . . .	un
<i>Camarotoechia</i> ex gr. <i>panderi</i> (S. M.) . . . . .	un
<i>Cyrtospirifer</i> sp. <i>indet.</i> . . . . .	un
<i>Adolfia talassica</i> (Vasiljeva). . . . .	cop

### Водоросли

*Epiphyton buldyrica* Antr., *Izehlla nubiformis* Antr.

Стратиграфическое взаимоотношение амансайской толщи с описанной выше тассарайской пачкой точно не установлено. Это связано с отсутствием бесспорно нормальных контактов между этими породами. На правом берегу р. Аккуз, примерно, в 1 км ниже устья речки Амансай, в основании амансайской толщи залегают маломощные темно-серые тонкослоистые (1—2 см) афанитовые доломитистые известняки, ничем не отличимые от таковых, часто встречаемых в верхней части тассарайской пачки. Эти известняки лежат на задернованных мергелях акбулакской пачки и вверх постепенно переходят в вышележащие амансайские породы. Являются ли они тассарайскими или амансайскими определенно утверждать трудно, так как и те и другие характеризуются пестротой литологического состава, в том числе доломитистых известняков. В них найдены *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) helenae*, *Adolfia talassica*, *Schuchertella* sp. indet., что в Центральном Каратау присуще вообще зоне *Adolfia talassica*. Сравнение же фаунистических комплексов из амансайской толщи и тассарайской пачки позволяет полагать, что нижняя часть амансайской толщи соответствует по возрасту тассарайской пачке; верхняя же ее часть имеет более молодой возраст (см. раздел «Стратиграфический анализ...»).

Породы амансайской толщи местами размыты и перекрыты довольно мощными (150—200 м) белыми массивными известняками горы Аккоз. В последних найдены только однокамерные фораминиферы и водоросли, не позволяющие установить возраст этих известняков.

В центральном Каратау для зоны *Adolfia talassica* характерно: 1) общее обеднение систематического состава брахиопод; 2) широкое распространение *Adolfia talassica* и *Plicatifera menneri*; 3) редкое нахождение ринхонеллид; 4) первое появление элементов каменноугольной фауны.

### Юго-Восточный Каратау

Фаменские отложения юго-восточной части хребта образуют куполовидные антиклинальные поднятия неправильной формы, в ядрах которых обнажаются красноцветные песчаники нерасчлененного среднего и верхнего девона. Такие поднятия наблюдаются в бассейнах рек Боролдай, Караунгур, Каирчакты и Кокбулак (рис. 2). Фаменский ярус представлен здесь известково-мергельно-алевритовыми породами. М. И. Арсовским (1957) выделены (снизу вверх) текшейнская пачка и бугуньская свита; последняя в разрезе долины р. Боролдай местами литологически делится на две части, в связи с чем различают нижне- и верхнебугуньскую пачки.

#### Зона группы *Cyrtospirifer archiaci*

Текшейнская пачка ( $D_3fm^{tk}$ ) залегает согласно на буро-зеленых корпешских аргиллитах и их брекчиях. Она сложена темно-серыми, почти черными известняками и глинистыми известняками с тонкими (1—3 см) прослойками алевритистых мергелей. Мощность пачки колеблется от 240 до 400 м.

В пачке встречены следующие ископаемые остатки:

#### Фораминиферы

*Archaesphaera minima* Sul., *Capidoides bykovaе* Reitl.

#### Брахиоподы

<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) cuboides</i> Paecк. . . . .	un
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili verneuili</i> (Murch.) . . . . .	un
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pentagonalis</i> Solkina, sp. n. . . . .	un
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) helenae</i> sp. n. . . . .	un

Онколиты . . . . . soc

В Юго-Восточном Каратау зона группы *Cyrtospirifer archiaci* характеризуется: 1) редкими брахиоподами; 2) отсутствием среди последних ринконееллид; 3) обилием водорослей (онколитов). Сам по себе такой комплекс,

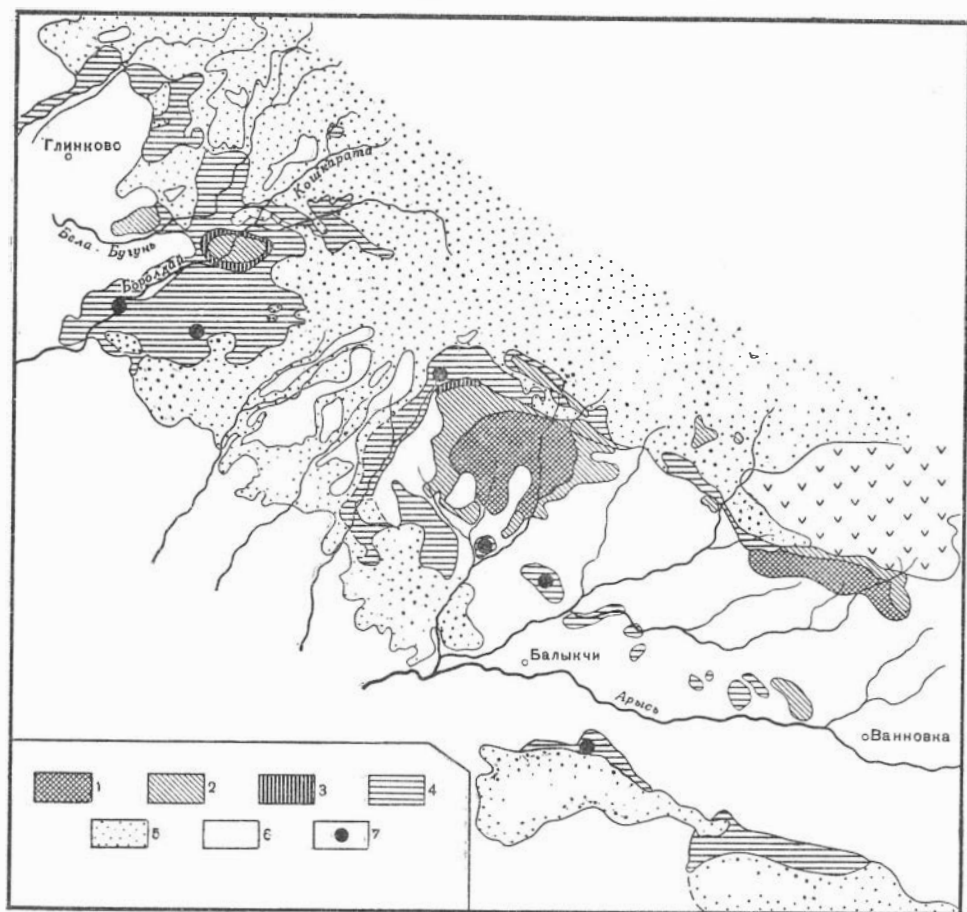


Рис. 2. Обзорная геологическая карта Юго-Восточного Каратау (Боролдайские горы) и западных отрогов Таласского Алатау (по М. И. Арсовскому, 1957; упрощенно).

1 — силурийские отложения; 2 — красноцветные песчаники тюлькубашской свиты перасчлененного среднего и верхнего девона; 3 — корпешская пачка; 4 — фаменские отложения; 5 — каменноугольные отложения; 6 — мезо-кайнозойские отложения; 7 — участки основных сборов органических остатков

разумеется, еще недостаточен для детального сопоставления разрезов Центрального и Юго-Восточного Каратау. Но последнее уточняется стратиграфическим положением текшенской пачки, залегающей на пестроцветных корпешских аргиллитах и перекрывающей фаунистически хорошо охарактеризованными нижнебугуньскими отложениями.

### Зона *Camarotoechia turanica*

Нижняя половина бугуньской свиты ( $D_3fm^{bg^a}$ ). Текшенские известняки вверх по разрезу незаметно переходят в нижнебугуньские породы. Последние представлены темно-серыми, реже желтовато-зелеными, алевролитистыми мергелями, содержащими прослойки темно-серых



глинистых известняков. В разрезе по р. Боролдай, на южном крыле костуринской антиклинали нижняя половина бугуньской свиты литологически хорошо обособляется от верхней, представленной известняками, и выделяется в нижнебугуньскую пачку.

Мощность отложений, относимых к зоне *Camarotoechia turanica*, колеблется от 150 до 400 м

В них найдены следующие ископаемые остатки:

#### Брахиподы

<i>Plicatifera meisteri</i> (Peetz) . . . . .	sol
<i>Plicatifera tas-adyrica</i> Nal. . . . .	cop
<i>Plicatifera praelonga</i> (Sow.) . . . . .	sol
<i>Plicatifera vlangali</i> (Rom.) . . . . .	un
<i>Plicatifera simplicior</i> (Whidb.) . . . . .	un
<i>Camarotoechia turanica</i> (Rom.) . . . . .	sol
<i>Camarotoechia baitalensis kasakhstanica</i> Rozman. . . . .	un
<i>Leiorhynchus dichotmians kasakhstanicus</i> Rozman. . . . .	un
<i>Yunnanella naliivkini</i> Rozman . . . . .)	un
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>rhomboformis</i> sp. n. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>verneuili verneuili</i> (Murch.) . . . . .	sp
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>verneuili gosseleti</i> (Grab.) . . . . .	soc
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>calcaratus calcaratus</i> (Sow.) . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>aperturatus</i> (Schl.) . . . . .	cop
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>pentagonalis</i> Solkina, sp. n. . . . .	un
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>tenticulum quadrangulare</i> (Grab.) . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>aquilinus</i> (Rom.) . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>helenae</i> sp. n. . . . .	sol
<i>Cyrtopsis senceliae</i> Sart. . . . .	un

Отличительным для зоны *Camarotoechia turanica* в Юго-Восточном Каратау является: 1) резкое преобладание среди спириферид *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *verneuili verneuili* и *C. (Cyrtospirifer) verneuili gosseleti*, которые создают основной фон; 2) появление значительного количества ринхонеллид, в числе которых находятся *Camarotoechia turanica* и *Yunnanella naliivkini*; 3) наличие большого количества *Plicatifera tas-adyrica*.

#### Зона *Camarotoechia baitalensis kasakhstanica*

Верхняя половина бугуньской свиты ( $D_3fm^{bg^b}$ ) за исключением самых верхних ее слоев с *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *kurban* и *Adolfia talassica*. В разрезе по р. Боролдай верхняя половина бугуньской свиты местами сложена темно-серыми, иногда комковатыми, средне- и крупнослоистыми, глинистыми известняками, содержащими тонкие прослойки мергелей. Здесь она литологически хорошо обособляется от нижней половины и выделяется в верхнебугуньскую пачку. В других разрезах верхнебугуньские отложения представлены такими же мергелями, как и нижнебугуньские.

Мощность отложений, относимых к зоне *Camarotoechia baitalensis kasakhstanica*, колеблется от 150 до 420 м.

В них обнаружены следующие ископаемые остатки:

#### Брахиподы

<i>Chonetes</i> sp. indet. . . . .	un
<i>Plicatifera meisteri</i> (Peetz) . . . . .	un
<i>Plicatifera praelonga</i> (Sow.) . . . . .	sol
<i>Plicatifera vlangali</i> (Rom.) . . . . .	sol

<i>Plicatifera simplicior</i> (Whiddb.) . . . . .	sol
<i>Camarotoechia baitalensis kasakhstanica</i> Rozman. . . . .	sol
<i>Camarotoechia ex gr. panderi</i> (S. M.) . . . . .	un
<i>Yunnanellina karatauensis</i> Rozman . . . . .	cop
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>cuboides</i> Paeck. . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>verneuili verneuili</i> (Murch.) . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>verneuili gosseleti</i> (Grab.) . . . . .	sol
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>calcaratus calcaratus</i> (Sow.) . . . . .	cop
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>pentagonalis</i> Solkina, sp. n. . . . .	un
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>aperturatus</i> (Schl.) . . . . .	cop
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>limatus</i> Solkina, sp. n. . . . .	cop
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>semisbugensis sphaeroidea</i> Nal. . . . .	cop
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>pamiricus parilis</i> (Reed) . . . . .	cop
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>tenticulum quadrangulare</i> (Grab.) . . . . .	sp
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>aquilinus</i> (Rom.) . . . . .	cop
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtospirifer</i> ) <i>helenae</i> sp. n. . . . .	sp
<i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Dmitria</i> ) <i>romanowskii</i> Nal., forma longa . . . . .	cop
<i>Athyris angelica</i> Hall . . . . .	sol
<i>Athyris bayeti</i> Rig . . . . .	un

### Моллюски

Pelecypoda . . . . .	sol
----------------------	-----

В Юго-Восточном Каратау для зоны *Camarotoechia baitalensis kasakhstanica* характерно: 1) наличие среди спириферид большого количества *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *semisbugensis sphaeroidea*, *C. (Cyrtospirifer) pamiricus parilis*, *C. (Cyrtospirifer) aquilinus*, *C. (Cyrtospirifer) helenae*, *C. (Cyrtospirifer) tenticulum quadrangulare*; 2) присутствие *Camarotoechia baitalensis kasakhstanica* и *Yunnanellina karatauensis*; 3) редкое нахождение форм, широко распространенных в нижележащих отложениях.

### Зона *Adolfia talassica*

В Юго-Восточном Каратау к этой зоне относятся самые верхние слои бугуньской свиты с *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *kurban* Nal. и *Adolfia talassica* (Vasiljeva). Совместно с последними встречены *Schuchertella* sp. indet., *Chonetes* sp. indet., *Plicatifera praelonga* (Sow.), *Adolfia nuraensis* (Simor.).

Породы бугуньской свиты перекрываются серыми, часто брекчированными известняками базальной пачки, содержащими остатки нижнекаменноугольной фауны (см. раздел «Стратиграфический анализ...»).

## МЕТОДИКА РАБОТЫ

Спирифериды, как и другие фаменские брахиоподы хр. Каратау, представлены сильно изменчивыми и близкими друг к другу формами. Многие из них отличаются друг от друга только средними величинами признаков и характером их коррелятивной зависимости. Поэтому для детального изучения таких форм недостаточно применения одного метода сравнительно-морфологического анализа; сам по себе в этом случае он не дает объективных критериев для разделения ископаемого материала на отдельные систематические категории и не обеспечивает четкой их характеристики. Помимо качественных методов, требуется применение и количественных, в основе которых лежат цифровые данные. Используя опыт работ Д. В. Наливкина (1925), Т. Г. Сарычевой (1948), А. И. Золкиной и ряда зарубежных исследователей (Войчек, 1940, Imbrie, 1956, Майр и др., 1956) по биометрии в области систематики и изучения изменчивости организмов, была применена вариационная статистика (Сидяченко, 1960).

Объектом изучения явились циртоспириферы из аккузской и акжарской пачек Центрального Каратау. По многим признакам были построены общие вариационные кривые и точечные диаграммы, анализ которых позволил разделить циртоспириферов этих двух пачек на отдельные, четко отличающиеся друг от друга группы. При этом была установлена диагностическая ценность отдельных признаков. Данные, полученные в результате применения вариационной статистики, контролировались путем непосредственного просмотра и сравнения ископаемого материала.

В целях характеристики выделенных групп по наиболее важным признакам, главным образом отношениям, были построены вариационные ряды и точечные диаграммы. Для каждого ряда вычислялись его средняя величина, среднее квадратическое отклонение, средняя ошибка средней величины ряда и коэффициент корреляции. Для решения вопроса о систематической самостоятельности выделенных групп было проведено сравнение их вариационных рядов и точечных диаграмм.

Применение количественных методов позволило детально изучить характер и степень индивидуальной изменчивости аккузских и акжарских циртоспириферов и тем самым уточнить их диагностику.

Во всех случаях, когда вид был представлен достаточным количеством, проводилось изучение возрастных изменений путем построения онтогенетических рядов. Отдельные стадии роста одного и того же экземпляра прослеживались по линиям нарастания. При этом всегда учитывалось, что часть раковины, очерченная линией нарастания, не является полным восстановлением формы данного экземпляра в молодом возрасте, а подверглась некоторому искажению, связанному с различной скоростью роста в разных направлениях и загнутостью макушки. Изучение возрастных изменений имеет существенное практическое значение, особенно для тех видов, молодые особи которых значительно отличаются от взрослых.

Все это позволяло более правильно понимать объем вида и исключало возможность установления излишних видовых названий.

При систематизации ископаемого материала большое внимание уделялось изучению макро- и микроскульптуры. По форме радиальной ребристости изученные спириферы делятся на ряд групп. Характер ребристости является признаком более общим, чем признаки вида, так как у молодых экземпляров он проявляется раньше последних и остается неизменным в процессе дальнейшего роста раковины. В сочетании с определенным типом формы раковины характер ребристости приобретает подродовое систематическое значение. Общий характер микроскульптуры является признаком более общим, чем форма радиальных ребер.

Некоторые палеонтологи придают исключительное систематическое значение характеру ребристости в синусе спириферид. Так, Гатино (Gatinaud, 1949), применяя и развивая дальше метод Грабау (Grabau, 1931<sub>1</sub>) и Бэнкрофта (Bancroft, 1945), строит на этом признаке всю систематику спириферид. В том, что характер ребристости синуса имеет важное систематическое значение для спириферид не приходится сомневаться, и, несмотря на сложность показателей Гатино, их необходимо учитывать совместно с другими признаками. Но едва ли можно строить систематику большого семейства на основе только одного признака, тем более когда нет убедительнейших доказательств того, что этот признак не подвержен никаким другим изменениям, кроме филогенетических. Для вычисления показателей Гатино требуется исключительно хорошая сохранность синальных ребер, которой на изученном материале не наблюдается.

Поэтому при описании спириферид мы могли учитывать только количество и величину средних ребер и общий порядок их ветвления, имеющие видовое значение.

Для выяснения внутреннего строения раковин применялся метод последовательных шлифовок с последующим снятием отпечатков на про-

зрачные пленки (Милорадович, 1940). Пришлифовки производились в поперечном направлении, а именно — в плоскости, перпендикулярной линии симметрии раковины, что весьма важно для детального изучения строения апикального аппарата. Изучалось строение брюшной и спинной створок.

В целях сравнения полученных данных и уточнения определений были рассмотрены коллекции брахиопод из различных районов СССР (Казахстана, Тянь-Шаня, Кузбасса, Русской платформы) и ряд форм из Китая и Западной Европы, хранящихся в музеях Москвы и Ленинграда.

При детальном расчленении отложений, заключенных в пределах одного яруса, большое значение приобретает количественный учет ископаемых остатков. Кроме систематического состава, выраженного списком видов, необходимо иметь представление и об относительном количественном распространении каждого вида в пространстве и по вертикали. Такая оценка распространения видов производилась по пятибальной системе, предложенной Е. А. Ивановой (1949, 1958), в интерпретации ее соответственно характеру распространения брахиопод в фаменских отложениях хр. Каратау, а именно:

soc (*socialis*) — ископаемое образует фон, встречается в больших количествах в большинстве обнажений данной пачки;

cop (*copiosae*, обильны) — ископаемое встречается в большом и значительном количествах в нескольких (иногда в одном) обнажении;

sp (*sparcae*, часты, вкраплены) — ископаемое встречается в малом количестве в большинстве обнажений;

sol (*solitariae*, единичны, мало) — ископаемое встречается в малом или очень малом количестве в редких обнажениях;

up (*unicum*) — ископаемое найдено в очень малом количестве (1—7 экз.) только в одном обнажении.

Обычно коллекционный материал не отражает действительные количественные соотношения видов, встречаемых в разрезе, так как число собранных экземпляров того или другого вида зависит как от размеров разреза, так и от времени, потраченного на сбор ископаемых остатков, а также от ряда других причин. Поэтому количественная оценка распространения видов производилась непосредственно в поле. Учитывая важность этого момента и крайнюю дискуссионность вопросов стратиграфии фаменских отложений хр. Каратау, во время полевых работ 1959 г. были проведены дополнительные наблюдения по сборам первых лет работы и местам сборов других лиц.

Описание видов производилось в следующей последовательности: 1) диагноз, 2) внешняя форма, 3) скульптура, 4) внутреннее строение, 5) измерения, 6) возрастные изменения и изменчивость, 7) сравнение, 8) распространение и возраст, 9) местонахождения. При этом для обозначения измерений были приняты следующие сокращения: Д — общая длина раковины; Д<sub>1</sub> — длина раковины в направлении параллельном плоскости сочленения створок; Ш — ширина раковины; Т — толщина раковины; Тб — выпуклость (толщина) брюшной створки; Тс — выпуклость спинной створки; Дз — длина замочного края; Сб — индекс брюшной створки, т. е. отношение длины замочного края к длине створки по кривой; А — высота арки брюшной створки;  $\sphericalangle$ М — макушечный угол; Р<sub>n</sub> — количество ребер на брюшной створке у синуса на *n* мм на расстоянии от носика в 10, 20 мм и т. д., считая по кривой.

Внутривидовые категории (вариететы), опубликованные до 1951 г., в отношении которых при первом описании не было ясно указано, считает ли автор их подвидами или формами внутривидового ранга, в настоящей работе, согласно Международным правилам зоологической номенклатуры, классифицированы как подвида. В части крупных таксономических единиц, начиная с подсемейства и выше, принята систематика спириферид, разработанная Е. А. Ивановой (1959, 1961).

## МОРФОЛОГИЯ И НОМЕНКЛАТУРА ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ РАКОВИН ИЗУЧЕННЫХ СПИРИФЕРИД

Прежде, чем перейти к непосредственному описанию изученных спириферид, остановимся кратко на разборе основных элементов строения их раковин и принятой в настоящей работе номенклатуры. Последнее имеет существенное значение, так как близкие виды и подвиды чаще отличаются друг от друга не наличием или отсутствием определенных признаков, а степенью их выраженности, относительными размерами или числом. Поэтому для более точного описания необходимо, чтобы применяемые определения не были расплывчатыми, а имели четкую, по возможности количественную, характеристику.

Кроме того, при детальном биостратиграфическом исследовании важное значение приобретает оценка приспособительной значимости отдельных элементов строения раковины. Это позволяет выявить группы организмов, объединенных общностью приспособлений к определенной среде и установить явления конвергенции, сильно затемняющей процессы эволюции. Познание же последних является самым надежным основанием для правильного решения биостратиграфических задач.

В связи с этим при описании отдельных элементов строения раковины полезно отметить их изменчивость в зависимости от литологического состава пород.

Спирифериды фаменских отложений хр. Каратау представлены в основном циртоспириферами, относящимися к родам *Cyrtospirifer* Nalivkin и *Cyrtiopsis* Grabau. Из других семейств в небольшом количестве встречены представители рода *Adolfia* Gügich. Поэтому приводимое ниже описание основных морфологических элементов раковины и их номенклатура будут относиться главным образом к циртоспириферам.

### Внешнее строение

**Р а з м е р ы.** Раковины фаменских спириферид Каратау имеют размеры от 15—20 до 80—85 мм. Размерами раковины считается наибольшая величина, полученная в результате измерения ее длины, ширины и толщины. При этом за длину раковины принималось расстояние между наибольшей выпуклостью макушки брюшной створки и передним краем; за ширину — наибольшее расстояние между боковыми краями раковины, перпендикулярное длине; толщина раковины измерялась между наиболее выпуклыми частями брюшной и спинной створок в направлении, перпендикулярном длине.

Раковина называется крупной, когда ее размеры превышают 50 мм; средней, когда они равны 50—35 мм; небольшой — 35—20 мм; маленькой — менее 20 мм.

Все крупные циртоспириферы, за единичным исключением, приурочены к известнякам. В мергелях встречаются раковины, размеры которых, как правило, не превышают 45—50 мм. Такими являются *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *communis* sp. n., *C.* (*Cyrtospirifer*) *avis* sp. n., *C.* (*Platyspirifer*) *paronai* (Martelli) и др.

**О ч е р т а н и е р а к о в и н ы.** Большинство каратауских циртоспириферид имеет более или менее поперечновытянутую раковину. Реже встречаются такие, у которых длина равна или превышает ширину. Виды, у которых ширина значительно превышает длину, обычно трапециевидные и округленные, иногда ромбические, с острыми кардинальными углами. У видов, с примерно одинаковыми длиной и шириной, очертания раковины большей частью полукруглые, квадратные и округленные; кардинальные углы прямые и тупые. Вытянутые в длину формы, как правило, округленные, иногда яйцевидные. Наибольшая ширина раковины чаще совпадает

с замочным краем или расположена рядом с ним, реже она проходит посередине между замочным и передними краями.

Четко выраженной связи очертания раковины с составом вмещающих отложений не наблюдается. Но тем не менее можно отметить, что большинство раковин из мергелей имеют короткий замочный край и округленные очертания.

**Вздутость раковины.** Вздутость определялась как отношение толщины ее к ширине или длине в зависимости от того, какая из двух последних величин является большей.

По вздутости изученные циртоспирифериды могут быть схематично разделены на три группы: 1) слабо вздутые, уплощенные; 2) значительно вздутые и 3) сильно вздутые, иногда шарообразные.

К первой группе относятся формы, вздутость которых не превышает 0,5—0,55; такими являются почти все циртоспирифериды из подрода *Platyspirifer* Grab. У представителей второй группы вздутость равна 0,55—0,75; к ней относится большинство фаменских циртоспириферид Каратау. Некоторые виды имеют вздутость, промежуточную между слабой и значительной, т. е. колеблющуюся от 0,5 до 0,6; называются они умеренно вздутыми. Третья группа объединяет формы, вздутость которых более 0,75 и иногда достигает 1,0; в последнем случае раковина становится шарообразной. Характерными для третьей группы являются циртоспириферы из подрода *Dmitria* Sidiachenko.

Следует иметь в виду, что такое подразделение схематично, так как и вздутость раковины и выпуклость створок не остается для каждого вида и даже для каждой особи величинами постоянными: они изменяются как с ростом раковины, так и в результате индивидуальной изменчивости. Эти изменения делают границы между указанными группами нечеткими, но все же не ступшевают их полностью, особенно если сравнивать только взрослые особи.

Почти все слабо и умеренно вздутые формы приурочены в основном к мергелям, в отложениях которых они пользуются относительно широким распространением и создают фон. В известняках, как правило, встречаются виды, имеющие значительно и сильно вздутые раковины.

**Арея.** Наблюдается три типа ареи: 1) треугольная; 2) желобообразная, с параллельными краями и 3) маленькая, сильно вогнутая, закрытая загнутой макушкой брюшной створки. Наиболее развит первый тип. Треугольная арея бывает как вогнутой, так и плоской, наклоненной и прямой, различной высоты. Арея называется низкой, когда ее высота не превышает 0,2—0,25 длины основания; средней, когда высота равна 0,25—0,4 длины основания и высокой — свыше 0,4. Низкая поперечновытянутая арея встречается у слабо вздутых, уплощенных раковин и характерна для представителей подрода *Platyspirifer*. Средняя и высокая арея встречается обычно у значительно и сильно вздутых раковин.

Желобообразная с параллельными краями арея встречается реже, чем треугольная. Развита она у таких форм, как *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *subextensus* (Martelli) и *C. (Cyrtospirifer) simorini* sp. n.

Для видов, группирующихся около *C. (Dmitria) romanowskii* Nal., своеобразность внешнего строения которых позволила выделить их в отдельный подрод *Dmitria*, характерно присутствие маленькой вогнутой ареи, закрытой сильно загнутой макушкой брюшной створки (табл. XXIV, фиг. 1—3).

**Дельтирий.** У всех спириферид, находящихся в коллекции, дельтирий открытый: сохранившегося в ископаемом состоянии псевдодельтидия не обнаружено.

**Макушка.** Форма макушки брюшной створки определяется ее боковым профилем (степенью загнутой и толщиной) и величиной макушечного угла. По степени загнутой макушки разделяются на: 1) торчащие, т. е.

не загнутые; 2) слабо загнутые; 3) умеренно или просто загнутые; и 4) сильно загнутые. В последнем случае кончик макушки брюшной створки нависает над дельтирием или даже касается спинной створки.

Величина макушечного угла приводится при описании форм обычно в числовом выражении.

Синус и возвышение у изученных сфериферид выражены в различной степени. У подавляющего большинства форм из известковых пачек они хорошо развиты, четко ограничены. Таковые синус и возвышение наблюдаются у многих представителей собственно подрода *Cyrtospirifer*. Обычно они более или менее широкие, округленного и треугольного поперечного сечения. Ширина синуса у переднего края равна  $\frac{1}{3}$  —  $\frac{1}{2}$  и более наибольшей ширины раковины.

Слаборазвитыми, неясными, часто едва заметными, синусом и возвышением характеризуются все формы, приуроченные к мергелям (уплощенные *Platyspirifer* и др. циртоспириферы), и некоторые виды из известковых пачек (сильно вздутые *Dmitria*).

Язычек бывает дугообразной, округлой, треугольной и трапециевидальной формы, различной высоты.

Радиальные ребра. Почти у всех изученных сфериферид боковые ребра простые не ветвящиеся. Исключение составляет *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) aperturatus* (Schl.), *C. (Cyrtospirifer) simorini* sp. n., *C. (Platyspirifer) multicostatus* sp. n. и *Cyrtospirifer* (?) sp. № 2. Кроме того, встречаются несколько видов, у которых отдельные боковые ребра раздваиваются. К ним относятся *C. (Cyrtospirifer) communis* sp. n. и др. Средние ребра у всех форм дихотомируют.

Выделяются три типа радиальных ребер (рис. 3): 1) более или менее высокие, округленные, разделенные широкими промежутками; 2) слабо выпуклые, округленные, тесно расположенные; 3) плоские, разделенные тонкими бороздками.

расположенные; и 3) плоские, разделенные тонкими бороздками.

Наиболее распространенным является первый тип ребристости, встречаемый у форм, приуроченных в основном к известнякам. Такими являются *C. (Cyrtospirifer) kursaensis* sp. n., *C. (Cyrtospirifer) verneuili* (Murch.), *C. (Cyrtospirifer) semisbugensis sphaeroidea* Nal. и др. Второй тип ребристости встречается у видов из мергелей и тонкозернистых, афанитовых, иногда слабо доломитистых, известняков (представители подрода *Dmitria* и часть *Platyspirifer*). Плоские ребра имеют только виды из мергелей табакбулакской и уртандинской пачек (представители подрода *Platyspirifer* и др.).

Если не считать отдельных случаев, а рассматривать распространение каратауских циртоспириферид в несколько общих чертах, то следует отметить приуроченность раковин с плоскими ребрами только к мергелям; с слабо выпуклыми, тесно расположенными — к мергелям и тонкозернистым, иногда слабо доломитистым известнякам; а с более высокими, относительно редкими ребрами, — к известнякам. У некоторых видов наблюдается изменение типа ребристости при переходе из одних отложений в другие. Например *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) rhomboformis* sp. n. в известняках аккузской пачки имеет довольно высокие ребра, разделенные промежутками, пример-

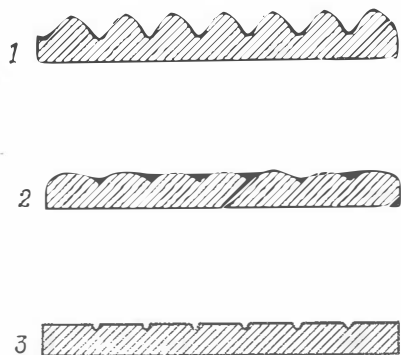


Рис. 3. Типы радиальных ребер у фаменских циртоспириферид хребта Каратау:

1 — высокие, округленные, разделенные широкими промежутками; 2 — слабо выпуклые, округленные, тесно расположенные; 3 — плоские, разделенные тонкими бороздками

но такой же ширины; в мергелях торкорской пачки — низкие, теснорасположенные, а в мергелях табакбулакской пачки — плоские. Таким образом, прослеживается отчетливая связь между величиной зернистости осадка и формой ребер.

Микроскульптура наблюдается только у экземпляров, на которых сохранился поверхностный слой. У циртиспериферид она представлена тонкими радиальными струйками (табл. IV, фиг. 4). У представителей рода *Adolfia* микроскульптура состоит из двух элементов: 1) многочисленных маленьких бугорков, расположенных косо радиальными рядами, веерообразно расходящимися из промежутков на складки, и 2) беспорядочно расположенных, более редких крупных бугорков (табл. XXIV, фиг. 4e).

### Внутреннее строение

Из внутренних элементов раковины были изучены строение апикального аппарата, замка и замочного отростка. Строение других частей раковины на имеющемся материале проследить не удалось из-за неудовлетворительной их сохранности.

Брюшная створка. У всех изученных спириферид в брюшной створке присутствуют хорошо развитые более или менее расходящиеся кверху зубные пластины, достигающие иногда двух третей длины створки. Их длина и толщина различна у разных видов одного и того же рода и подрода.

У представителей родов *Cyrtospirifer* и *Cyrtiopsis* зубные пластины в примакушечной части соединены дельтириальной пластиной. Очень короткая, но ясно видимая дельтириальная пластина обнаруживается у одного вида род *Adolfia* — *A. talassica* (Vasiljeva).

Строение зубов удалось наблюдать лишь у циртоспириферид. На поперечных шлифовках представителей рода *Cyrtospirifer* они имеют различную форму: овальную (см. рис. 9), округленно-параллелепipedную (см. рис. 4) и округлую (см. рис. 12). У представителей рода *Cyrtiopsis* зубы длинные с расширенными и изогнутыми к внутренней стороне створки концами (см. рис. 24, 25).

В примакушечной части брюшной створки у многих спириферид развито апикальное утолщение, часто образующее срединный валик.

Спинная створка. Изучение внутреннего строения спинной створки проводилось только у *Cyrtospirifer* и *Cyrtiopsis*. Для представителей рода *Adolfia* оно оказалось крайне затруднительным в связи с маленькими размерами раковин, ограниченным количеством имеющегося материала и его сохранностью.

На поперечных шлифовках многих циртоспириферид видны округлые и угловатые зубные ямки различной глубины и размеров.

С внутренних сторон зубные ямки ограничены хорошо развитыми, часто массивными, круральными пластинами. У всех *Cyrtospirifer* и *Cyrtiopsis*, у которых удалось детально проследить внутреннее строение примакушечной части спинной створки, круральные пластины у основания отростка, изгибаясь во внутрь, срастаются, достигая при этом дна створки. В результате образуется ясно выраженная короткая срединная перегородка (см. рис. 4, 6 и др.). Высота, ширина и длина круральных пластин различна у видов одного и того же рода и подрода.

Форма поперечного сечения замочного отростка у представителей родов *Cyrtospirifer* и *Cyrtiopsis* изменяется с расстоянием от кончика макушки последовательно — от округлой, уплощенной до тонкой, раздвоенной. Это хорошо видно из последовательных шлифовок *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *verneuili verneuili* (Murch.) (см. рис. 8) и *Cyrtiopsis kayseri* Grab. (см. рис. 26), где у одних и тех же экземпляров очертание замочного отростка на различном расстоянии от кончика макушки соответственно различно.



СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ  
ОТРЯД SPIRIFERIDA MOOKE  
НАДСЕМЕЙСТВО SPIRIFERACEA KING

СЕМЕЙСТВО CYRTOSPIRIFERIDAE Н.-ЕТ G. TERMIER (NOM. TRANSL.  
E. IVANOVA, 1959 EX CYRTOSPIRIFERINAE Н. ЕТ. G. TERMIER, 1949)

ПОДСЕМЕЙСТВО CYRTOSPIRIFERINAE Н. ЕТ G. TERMIER

Род *Cyrtospirifer* Nalivkin, 1918

*Cyrtospirifer*: Наливкин, 1930<sub>1</sub>, стр. 123; Paeskelmann, 1942, стр. 49; Gatinaud, 1949, N 3, стр. 413; Ржонсницкая, 1952, стр. 121; Безносова, 1959, стр. 35; Vanderkammen, 1959, стр. 8—9 (частично).

*Sinospirifer*: Грabaу, 1931<sub>2</sub>, стр. 231; Tien, 1938, стр. 110; Gatinaud, 1949, N 3, стр. 413.

*Tenticospirifer*: Tien, 1938, стр. 112; Gatinaud, 1949, N 4, стр. 489; Безносова, 1959, стр. 41.

В качестве подродов:

*Platyspirifer*: Грabaу, 1931<sub>2</sub>, стр. 355; Gatinaud, 1949, N 4, стр. 488; Ян Дин-цзе и Ван Юю, 1955, стр. 141.

*Dmitria*: Сидяченко, 1961, стр. 80.

Типовой вид — *Spirifer verneuili* Murchison, 1840, стр. 252, табл. II, фиг. 3. Франские отложения Франции (Ferques).

Д а г н о з. Спирифериды различных размеров и очертаний, преимущественно поперечновытянутые и округленные, реже удлиненные. Арея разной высоты и формы, обычно резко ограниченная. Поверхность раковины покрыта многочисленными, более или менее выпуклыми и плоскими ребрами. В синусе и на возвышении ребра ветвятся, по бокам простые; редко и боковые ребра ветвятся. Микроскульптура состоит из тонких радиальных струек или мелких сосочков, расположенных радиальными рядами.

В брюшной створке зубные пластины соединены поперечной дельтириальной пластиной. Часто развито апикальное утолщение, образующее иногда срединный валик. Круральные пластины внутри спинной створки срastаются у основания замочного отростка. Замочный отросток раздвоенный.

С р а в н е н и е. Представители рода *Cyrtospirifer* по внешней форме и внутреннему строению наиболее сходны с представителями рода *Uchtospirifer* Ljaschenko (Ляшенко, 1957, стр. 885) и *Cyrtiopsis* Grabau (Grabau, 1923—1924, стр. 194; 1931<sub>2</sub>, стр. 421).

От первого из них род *Cyrtospirifer* отличается: 1) характером микроскульптуры, состоящей из струек только продольного направления, вместо сетчатой (продольных и поперечных струек) у *Uchtospirifer*; 2) отсутствием треугольного отверстия в основании псевдодельтидия.

От рода *Cyrtiopsis* (стр. 110) он отличается: 1) отсутствием форамена в вершине псевдодельтидия; 2) формой раковины, которая у *Cyrtiopsis* мешковидная, расширяющаяся к переднему краю; 3) обычно более крупной ребристостью.

С о с т а в р о д а. В настоящее время объем рода *Cyrtospirifer* разными исследователями понимается различно. Одни считают, что выделенные Грabaу и Тьеном среди верхнедевонских спириферов Китая *Sinospirifer* Grabau (Grabau, 1931<sub>2</sub>, стр. 231), *Tenticospirifer* Tien (Tien, 1938, стр. 112) и *Hunanospirifer* Tien (Tien, 1938, стр. 113) являются синонимами рода *Cyrtospirifer*; другие принимают их за самостоятельные роды. В настоящей работе *Sinospirifer* и *Tenticospirifer* приняты как синонимы рода *Cyrtospirifer*. Род *Platyspirifer* Grabau (Grabau, 1931<sub>2</sub>, стр. 355) включен в состав рода *Cyrtospirifer* в качестве самостоятельного подрода.

Род *Cyrtospirifer* объединяет очень большое число видов. Выделяют следующие подроды: *Cyrtospirifer* Nalivkin, 1918; *Platyspirifer* Grabau, 1931; *Grabauspirifer* Gatinaud, 1949; *Eurytatospirifer* Gatinaud, 1949; *Lamarckispirifer* Gatinaud, 1949; *Regelia* Crickmay, 1952; *Dmitria* Sidiachenko, 1961. Гатино (1949) выделяет еще секции и подсекции. В фаменских отложениях хр. Каратау встречены представители трех подродов: *Cyrtospirifer*, *Platyspirifer*, *Dmitria*.

Распространение и возраст. Род *Cyrtospirifer* характерен для верхнего девона почти всего земного шара. Встречается и в основании нижнего карбона.

### Подрод *Cyrtospirifer* Nalivkin, 1918

*Cyrtospirifer*: Наливкин, 1930<sub>1</sub>, стр. 123; Раескелманн, 1942, стр. 49; Gatinaud, 1949, N 4, стр. 487; Ржонсницкая, 1952, стр. 121; Безносова, 1959, стр. 35; Vanderhammen, 1959, стр. 8—9 (частично).

*Sinospirifer*: Грбау, 1931<sub>2</sub>, стр. 231; Тиен, 1938, стр. 110; Gatinaud, 1949, N 3, стр. 413.

*Tenticospirifer*: Тиен, 1938, стр. 112; Gatinaud, 1949, N 4, стр. 489 (только собственно подрод); Безносова, 1959, стр. 41.

Типовой вид — *Spirifer verneuli* Murchison, 1840, стр. 252, табл. II, фиг. 3. Франские отложения Франции (Ferques).

Диагноз. Различных размеров и очертаний, обычно значительно и сильно вздутые циртоспириферы с высокими, довольно резкими ребрами, разделенными промежутками примерно равной им ширины. Арея различной высоты и формы. Синус и возвышение хорошо развитые, ясно ограниченные.

Сравнение. От подрода данного рода *Platyspirifer* Grab. (стр. 93) основной подрод *Cyrtospirifer* отличается: 1) высокими резкими ребрами, разделенными промежутками примерно равной им ширины; 2) хорошо развитыми, ясно выраженными синусом и возвышением; 3) более вздутыми раковинами вместо уплощенных у *Platyspirifer*.

От подрода *Dmitria* Sidiachenko (стр. 100) он отличается 1) высокими резкими ребрами; 2) хорошо развитыми синусом и возвышением; 3) не шаровидной, как у *Dmitria*, формой раковины.

Следует иметь в виду, что отдельные элементы, характерные для *Platyspirifer* и *Dmitria*, иногда встречаются и у представителей *Cyrtospirifer*. Но последний всегда хорошо отличается сочетанием перечисленных выше признаков.

Что касается подродов *Grabauspirifer*, *Eurytatospirifer* и *Lamarckispirifer*, входящих в состав рода *Cyrtospirifer*, то они выделены Гатино (1949) на основании весьма сложных показателей бифуркации синальных ребер, морфологический смысл которых неясен (см. стр. 26). Поэтому трудно указать на отношение этих подродов к другим подкладам рода *Cyrtospirifer*. Вычисление же показателей Гатино требует исключительно хорошей сохранности ребер в синусе, которой на нашем материале не наблюдается.

Состав подрода. Данный подрод объединяет подавляющее большинство видов, входящих в состав рода *Cyrtospirifer*. В настоящей работе к подроду *Cyrtospirifer* отнесены представители *Sinospirifer* Grab. и *Tenticospirifer* Tien.

В фаменских отложениях хр. Каратау встречено 28 видов и подвидов этого подрода, из которых 12 новых.

Общие замечания. *Cyrtospirifer* был выделен Д. В. Наливкиным в 1918 г. как подрод рода *Spirifer* Sowerby (Фредерикс, 1926, стр. 411). Полное его описание было опубликовано в 1930 г. (Наливкин, 1930<sub>1</sub>, стр. 123). В дальнейшем большинством палеонтологов он был принят как самостоятельный род, и в настоящее время в его составе выделяют несколько подродов.

Однако в понимании объема рода *Cyrtospirifer* среди исследователей существуют разногласия, что сказывается в первую очередь на понимании объема его основного подрода. Разногласия эти вызваны различными взглядами на отношение к описываемому роду представителей *Sinospirifer*, *Tenticospirifer* и *Huanospirifer*, которые одни исследователи принимают за самостоятельные роды (Gatinaud, 1949; Безносова, 1959), а другие считают их синонимами или подродами рода *Cyrtospirifer* (Иваня, 1950; Ржонсницкая, 1952).

В 1931 г. Грабау выделил среди верхнедевонских спириферов Китая новый подрод *Sinospirifer* (см. синонимы). Диагноз его, данный Грабау, является составной частью диагноза подрода *Cyrtospirifer*, установленного Наливкиным. Сам Грабау считал эти подроды морфологически тождественными, но параллельно развивавшимися группами: *Cyrtospirifer* в Европе, *Sinospirifer* в Китае. Отличия, по его мнению, заключались лишь в различном темпе развития морфологических признаков и в том, что китайские формы имеют меньшие размеры (стр. 208—209).

В 1938 г. Тьен дополнил диагноз *Sinospirifer* указанием на присутствие в брюшной створке плотного срединного гребня (стр. 110). Однако у многих представителей *Cyrtospirifer* в брюшной створке часто развит срединный валик, неотличимый от септы, изображенной Тьеном на шлифовках типового вида *Sinospirifer* — *S. sinensis* Grab. (стр. 111, фиг. 28 в тексте); таковой, например, встречается у *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *achmet* Nai. (Ржонсницкая, 1952, стр. 125, рис. 7) и др. Поэтому указанный признак не может служить основанием для выделения *Sinospirifer* в самостоятельный род, тем более, что он не выдерживается даже у таких типичных представителей, каковым является *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *subextensus* (Martelli) (стр. 44, рис. 7).

Не будет излишним отметить, что в последние годы в китайской палеонтологической литературе *Sinospirifer* приводится как синоним рода *Cyrtospirifer* (Ян Дин-цзе и Ван Юю, 1955, стр. 141 и др.).

Описывая представителей *Sinospirifer*, Тьен выделил из их состава новые подроды *Tenticospirifer* и *Huanospirifer*. Представители последнего в каратауском материале отсутствуют и непосредственно нами не изучались. Что касается *Tenticospirifer*, то, по мнению Тьена, он отличается от *Sinospirifer* отсутствием септы внутри брюшной створки и наличием короткой септы внутри спинной, отсутствием апикального утолщения и пирамидальной формой раковины (1938, стр. 112).

Изучение внутреннего строения циртоспириферов из фаменских отложений хр. Каратау показало, что у всех видов, у которых удалось более детально проследить внутреннее строение примакушечной части спинной створки, круральные пластины у основания замочного отростка, загибаясь дорзально, срастаются, достигая при этом дна створки (рис. 4, 6 и др.). В результате образуется ясно выраженная короткая срединная перегородка, ничем не отличимая от изображенной на шлифовках Тьена для *Tenticospirifer* (Тьен, 1938, стр. 118, фиг. 31 e-h в тексте). На некотором расстоянии от кончика макушки эта перегородка разрывается. При этом на дне створки сохраняется септообразное возвышение (см. рис. 11). В дальнейшем перегородка полностью исчезает, а круральные пластины расходятся. Следует отметить, что срастание круральных пластин прослежено у таких видов, как *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *verneuili* (Murch.) (см. рис. 8, 9), *S. (Cyrtospirifer) subextensus* (см. рис. 7) и у многих других, которые являются типичными представителями *Cyrtospirifer* и *Sinospirifer*. Судя по работе М. А. Ржонсницкой (1952), этот признак развит и у кузбасских циртоспириферов, что хорошо видно из рисунков внутреннего строения *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *tschernyschewi* Khalf. (стр. 132, рис. 9, фиг. 5а) и др. Таким образом, срастание круральных пластин развито у всех циртоспириферов в широком понимании и только неудовлетво-

рительная сохранность внутреннего строения спинной створки не позволяет это наблюдать всегда.

Что касается апикального утолщения, на отсутствие которого Тьен указывает как на один из характерных признаков для *Tenticospirifer*, то следует сказать, что оно и у циртоспириферов часто отсутствует. Изучение внутреннего строения, проведенное Харрингтоном (Harrington, 1939, стр. 124—125, фиг. 1 и 2 в тексте) у двух экземпляров *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili* (типа подрода) из местонахождения, откуда происходит голотип этого вида, показало, что апикальное утолщение настолько небольшое, что почти отсутствует. Поэтому данный признак не может иметь систематического значения родового ранга.

Таким образом, те признаки, которые положены Тьеном в основу диагноза *Tenticospirifer*, присущи в одинаковой мере и представителям *Cyrtospirifer*. Пирамидальная же форма раковины, которой отличаются виды, группирующиеся вокруг *C. (Cyrtospirifer) tenticulum* (Vern.), не может служить достаточным основанием для выделения такой крупной систематической единицы, как подрод или род, тем более для такой группы организмов, у которой форма раковины крайне изменчива. Да и сам Тьен, видимо, не придавал этому признаку важного значения, так как им отнесены к *Tenticospirifer* формы совершенно иного типа: например, описанные под названием *Spirifer (Tenticospirifer) murchisonianus* Коп. (Теп, 1938, стр. 129, табл. XVIII, фиг. 6).

Г. А. Безносова в работе 1959 г., посвященной нижекаменноугольным брахиоподам Кузбасса, описывая *Cyrtospirifer* (стр. 35) и *Tenticospirifer* (стр. 41) как различные роды, указывает на ряд признаков внутреннего строения, ранее никем не отмеченных, которые, по ее мнению, подтверждают самостоятельное существование *Tenticospirifer* как рода. Таковыми Г. А. Безносова считает у *Tenticospirifer* наличие небольшой вмятины на конце зубов, в результате чего они несколько раздваиваются, глубоких зубных ямок, уплощенного замочного отростка и тонких круральных пластин, сростающихся у основания замочного отростка. Для представителей *Cyrtospirifer*, по мнению Г. А. Безносовой, характерны простые, без вмятины на конце зубы, неглубокие узкие зубные ямки, массивный замочный отросток и широкие круральные пластины.

Сделанные Г. А. Безносовой выводы на изученном нами материале не подтверждаются. Так, сростание круральных пластин у основания замочного отростка является тем признаком, который, как мы уже говорили выше, Тьеном описывался как септа спинной створки у представителей *Tenticospirifer* и который развит у всех представителей рода *Cyrtospirifer*.

Что касается замочного отростка, уплощенная форма которого, по мнению Г. А. Безносовой, характерна для представителей *Tenticospirifer*, то такая форма наблюдается и у типичных *Cyrtospirifer* — *C. (Cyrtospirifer) verneuili verneuili* (стр. 47, см. рис. 8), близкого к нему *C. (Cyrtospirifer) rhomboformis* sp. n. (стр. 41, см. рис. 6) и др. Как уже отмечалось выше (стр. 31), изучение внутреннего строения циртоспириферид из фаменских отложений хр. Каратау показало, что форма поперечного сечения замочного отростка у представителей родов *Cyrtospirifer* и *Cyrtiopsis* изменяется с расстоянием от кончика макушки последовательно от округлой, уплощенной до тонкой, раздвоенной. Поэтому на различных поперечных пришлифовках одного и того экземпляра очертания замочного отростка будут различны (см. рис. 8, 26).

Незначительное же раздвоение кончиков зубов, глубокие зубные ямки и тонкие круральные пластины, что, по мнению Г. А. Безносовой характерно для представителей *Tenticospirifer*, так же не достаточны для выделения рода. Как форма зубов и зубных ямок, так и размеры зубных и круральных пластин у изученных нами циртоспириферов изменчивы, что хорошо видно из приведенных в описании видов зарисовок.

Таким образом, учитывая все сказанное, мы считаем, что как *Sinospirifer*, так и *Tenticospirifer* являются синонимами подрода *Cyrtospirifer*.

Распространение и возраст. Подрод *Cyrtospirifer* характерен для отложений верхнего девона всех частей света. Встречается и в основании нижнего карбона.

В Каратау его представители пользуются чрезвычайно широким распространением во всех частях фаменского яруса. По отчетным данным М. И. Щербаковой редко встречаются и в турнейском ярусе.

*Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) kursaensis*<sup>1</sup> sp. nov.

Табл. I, фиг. 1—6; рис. 4

Г о л о т и п — № 6/4, курсайская пачка Центрального Каратау, р. Курсай (табл. I, фиг. 1).

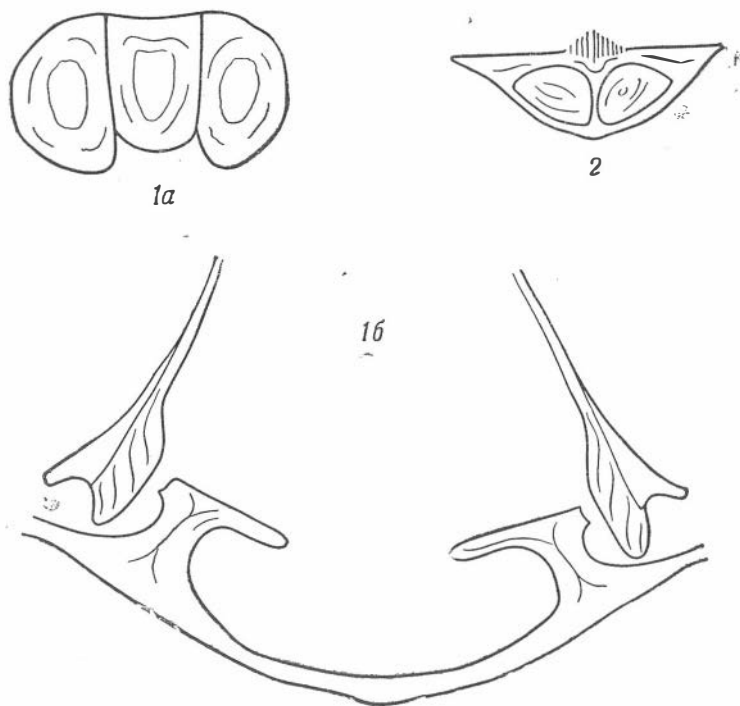


Рис. 4 Поперечные пришлифовки *C. (Cyrtospirifer) kursaensis* sp. nov.

1а, 1б — правобережье р. Курсай, D<sub>3</sub>т<sup>крс</sup>, № 6/76 (Р. А.), ×5; 1а — брюшная створка, 1б — замок; 2 — местонахождение и возраст те же, № 6/77 (Р. А.), ×5, спинная створка

Д и а г н о з. Раковина полукруглого очертания, сильно вздутая, с прямыми кардинальными углами. Арея треугольная, в примакушечной части вогнутая. Макушка брюшной створки клювовидно нависает над замочным краем. Синус неглубокий, дугообразного поперечного сечения, с округленными краями. Средние и боковые ребра одинаковой величины.

В н е ш н я я ф о р м а. Раковина размером 35—40 мм, полукруглого, изредка прямоугольного очертания, обычно сильно вздутая, неравностворчатая. Замочный край равен наибольшей ширине. Кардинальные углы прямые; ушки маленькие, едва заметные.

<sup>1</sup> Название подчеркивает приуроченность вида к курсайской пачке.

Брюшная створка более выпуклая, чем спинная, в примакущечной части сильно изогнутая. Арея треугольная. Вогнутость ее неравномерная: сильно вогнутая у макушки и почти плоская у основания. У некоторых экземпляров наблюдается горизонтальная и вертикальная штриховка. Высота ареи равна 0,4—0,45 длины ее основания. Макушка, сильно и равномерно загнутая, закрывает верхнюю половину дельтириального отверстия; ее кончик клювовидно нависает над замочным краем. Макушечный угол равен 85—90°. Синус, ясно выраженный на всем протяжении, неглубокий, дугообразного поперечного сечения. Края его округленные. Язычок треугольный, высокий. Боковые склоны брюшной створки спадают под углом 55—60°.

Спинная створка слабо и равномерно изогнутая, полукруглого, редко прямоугольного очертания. Макушка маленькая, тупая, загнутая, часто слабо заметная. Возвышение округленное иногда треугольное (табл. I, фиг. 4), всегда ясно ограниченное.

**С к у л ь п т у р а.** Радиальная ребристость обычная для рода *Cyrtospirifer* — боковые ребра простые, средние дихотомирующие. И те и другие одинаковой величины, высокие, округленные, разделенные промежутками, равной им ширины. Боковых ребер с каждой стороны створки насчитывается 25—30, средних у переднего края взрослых экземпляров 12—15. Микроскульптура не сохранилась.

**Внутреннее строение** (рис. 4). В брюшной створке присутствуют хорошо развитые, почти параллельные зубные пластины, достигающие половины длины створки. Близ ареи они соединены поперечной дельтириальной пластиной, прикрывающей дельтирий до середины его высоты. Развито апикальное утолщение. На поперечных прищифовках зубы имеют округленно параллелепипедную форму. В спинной створке видны глубокие, крупных размеров зубные ямки и массивный замочный отросток. Круральные пластины, высотой около 2,5 мм и толщиной 1,5 мм, срстаются у основания замочного отростка.

**Измерения** показывают следующее (табл. 2.).

Т а б л и ц а 2

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Тб/Тс	А	∠М	Примечание
6/79	Правобережье р. Курсай D <sub>3</sub> fm <sup>krs</sup>	23	25	17	0,93	0,68	1,7	10	90°	Молодой экз., табл. I, фиг. 6
6/73	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>krs</sup>	35	35	27	1,00	0,77	1,6	15	85°	Табл. I, фиг. 2
6/4	» D <sub>3</sub> fm <sup>krs</sup>	38	38	31	1,00	0,82	1,5	—	~85°	Голотип, табл. I, фиг. 1
6/74	» D <sub>3</sub> fm <sup>krs</sup>	38	38	32	1,00	0,84	1,4	—	—	Табл. I, фиг. 3
6/75	» D <sub>3</sub> fm <sup>krs</sup>	44	39	40	1,13	1,01	1,4	17	~100°	Старческий экз., табл. I, фиг. 5

**Возрастные изменения и изменчивость.** Молодые экземпляры *C. kursaensis* заметно отличаются тем, что имеют умеренно загнутую макушку и слабо вогнутую арею (табл. I, фиг. 6). С ростом раковины происходят следующие изменения: 1) увеличивается загнутость макушки и вогнутость ареи; 2) увеличивается вздутость раковины; 3) уменьшается неравностворчатость; 4) угол падения боковых склонов брюшной створки увеличивается до 75°. У старческих экземпляров раковина приобретает шарообразную форму, а синус и возвышение — резкие треугольные сечения (табл. I, фиг. 5). Макушечный угол достигает 110°.

Индивидуальная изменчивость проявляется в том, что некоторые взрослые экземпляры имеют почти прямоугольное очертание раковины в отличие от полукруглого у подавляющего большинства экземпляров (табл. I, фиг. 3).

С р а в н е н и е. *C. kursaensis* имеет большое сходство с *C. (Cyrtospirifer) archiaci* (Murch.) из задонских слоев фаменских отложений Русской платформы. Отличается он следующими признаками: 1) большей удлиненностью раковины; 2) сильно загнутой макушкой; 3) более узким и неглубоким дугообразным синусом, вместо глубокого и угловатого у *C. archiaci*; 4) более крупными ребрами; 5) несколько большими размерами раковины, величина которой у типичных экземпляров равна 35—40 мм. Молодые экземпляры этих видов трудно различимы.

Из циртоспириферов, распространенных в фаменских отложениях хр. Каратау, несколько сходными по форме раковины с описываемым видом являются *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) communis* sp. n. и *C. (Cyrtospirifer) aperturatus* (Schl.). От первого из них *C. kursaensis* отличается: 1) менее удлиненной, полукруглого очертания раковинной; 2) равным наибольшей ширине замочным краем; 3) менее широким синусом и 4) высокими ребрами. От *C. aperturatus* отличается: 1) простыми боковыми ребрами; 2) менее вогнутой, треугольной ареей; 3) округленными краями синуса; 4) большими размерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Близкий и, по-видимому, родственный к описываемому виду *C. (Cyrtospirifer) archiaci* имеет в СССР широкое распространение и характерен для нижнефаменских отложений: задонские слои Русской платформы, мастерские слои Казахстана и т. д. *C. kursaensis* встречен в Центральном Каратау только в курсайской пачке, в отложениях которой он пользуется довольно широким распространением (сор-сос). Обычно он находится в темно-серых мелкодетритовых известняках совместно с другими брахиоподами. Иногда известняк этот содержит остатки водорослей (онколитов).

М е с т о н а х о ж д е н и я. В коллекции имеется 100 экземпляров, преимущественно неполной сохранности, часть из которых представлена разрозненными створками. Происходят они из следующих мест Центрального Каратау.

D<sub>3</sub>fm<sup>krs</sup> — правобережье р. Курсай, южная часть хребта на расстоянии 5 км — 74 экз. (Р. А.); водораздел рек Курсай и Икансу, севернее тракта Хантаги—Ачисай—8 экз. (Р. А.); левый берег верховья р. Икансу—18 экз. (Р. А. и А. С.).

*Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) abai*<sup>1</sup> sp. nov.

Табл. II, фиг. 1—4; рис. 5

Г о л о т и п — № 6/5, курсайская пачка Центрального Каратау, р. Курсай (табл. II, фиг. 1).

Д и а г н о з. Крупных размеров, высокопирамидальная, сильно неравностворчатая раковина с большой загнутой макушкой брюшной створки и узким килеобразным возвышением. Замочный край изогнутый, короче наибольшей ширины. Синус широкий, неглубокий, обычно с плоским дном.

В н е ш н я я ф о р м а. Раковина размером 50—70 мм, пирамидальная, сильно неравностворчатая. Замочный край изогнут, короче наибольшей ширины, которая расположена ближе к переднему краю.

Брюшная створка очень высокая, пирамидальная, с оттянутой назад и сильно изогнутой примакушечной частью. Арея треугольная, вогнутая. Высота ее примерно в два раза меньше длины основания. Макушка большая, загнутая. Макушечный угол равен 105—110°. Синус, шириною почти во всю створку, неглубокий, с округленным и плоским дном. Язычок высокий, треугольный. Боковые склоны крутые; угол падения их равен обычно 75—80°.

Спинная створка округленно трапецеидальная, в примакушечной части коленообразно изогнута. Макушка выступает над замочной линией. Возвышение узкое, килеобразное (табл. II, фиг. 4).

<sup>1</sup> Абай — распространенное казахское имя.

Скульптура. Поверхность раковины покрыта высокими, округленными ребрами средней величины, разделенными промежутками такой же примерно ширины. Боковые ребра простые, средние, дихотомирующие. С каждой стороны створки их насчитывается 20—25, средних у взрослых экземпляров у переднего края 15—20. Микроскульптура не сохранилась.

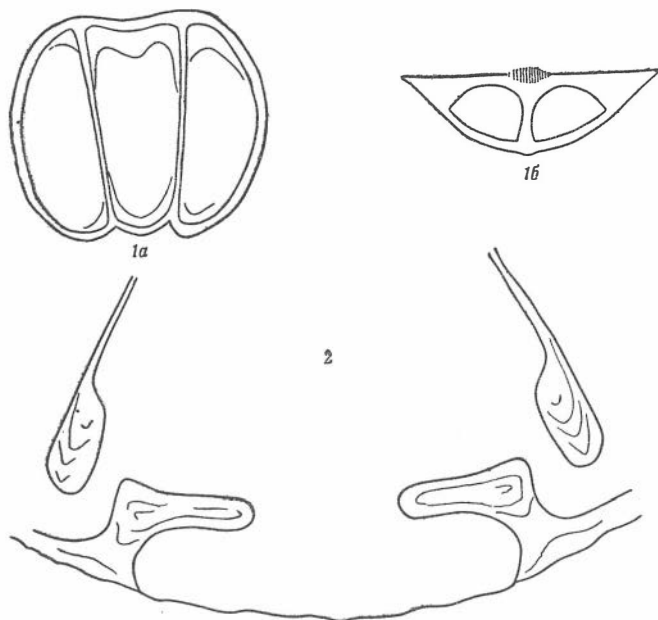


Рис. 5. Поперечные шлифовки *C. (Cyrtospirifer) abai* sp. nov.

а, 1б — р. Торкоры,  $D_3fm^{tr}$ , № 6/94 (Р. А. и А. С.),  $\times 1,7$ ; 1а — брюшная створка, 1б — спинная; 2 — правобережье р. Курсай,  $D_3fm^{krs}$ , № 6/84 (Р. А.),  $\times 1,7$ , замок

Внутреннее строение (рис. 5). В брюшной створке присутствуют толстые, расходящиеся кверху зубные пластины длиной, равной 0,7 длины створки. Близ ареи они соединены дельтириальной пластиной, прикрывающей дельтирий до середины его высоты. Развито апикальное утолщение, образующее невысокий срединный валик. На поперечных шлифовках зубы имеют округленно параллелепипедную форму. В спинной створке видны глубокие, крупных размеров зубные ямки, небольшой замочный отросток и срастающиеся у его основания массивные круральные пластины.

Измерения. В связи с неудовлетворительной сохранностью материала измерения удалось произвести только у двух экземпляров (табл. 3).

Таблица 3

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Д	Т6/Тс	ДЗ	$\angle M$	$P_{10}$			Примечание
										30	60	75	
6/5	Река Курсай, южнее тракта, $D_3fm^{krs}$	49	36	42	1,36	0,94	1,55	33	105°	10	8	8	Голотип, табл. II, фиг. 1
6/8	Среднее течение р. Торкоры, $D_3fm^{tr}$	50	32	35	1,56	0,70	1,50	25	110°	10	8	—	Табл. II, фиг. 2



Возрастные изменения и изменчивость. Молодые экземпляры *C. abai* ничем, кроме размеров, не отличаются от взрослых.

Индивидуальная изменчивость у вида проявляется в следующем: 1) размеры раковины колеблются от 50 до 70—75 мм; 2) угол падения боковых склонов брюшной створки изменяется от 65 до 80°; соответственно раковина со стороны брюшной створки имеет либо узко-, либо широкопирамидальный вид; 3) наряду с типичными пирамидальными формами встречаются экземпляры с узкой, вытянутой в длину раковиной (табл. II, фиг. 2); 4) наблюдается значительная изменчивость степени выпуклости спинной створки и изогнутости ее в примакушечной части; 5) возвышение у *C. abai* обычно треугольное, килеобразное, но иногда встречается и округленного поперечного сечения.

С р а в н е н и е. Своеобразие формы раковины и большие размеры делают *C. abai* хорошо отличимыми от других видов. По общей форме раковины он стоит ближе всего к *C. (Cyrtospirifer) communis* sp. n., но хорошо отличается от последнего большими размерами, резко выраженной высоко пирамидальной брюшной створкой с крупной макушкой, треугольным, килеобразным возвышением и высокими, более редкими ребрами.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. *C. abai* является характерной формой для отложений курсайской пачки Центрального Каратау, в которой пользуется довольно широким распространением (сор-сос). В основном он встречается в мелкодетритовых известняках совместно с другими брахиоподами, в том числе и с *C. kursaensis*. В других пачках встречен в очень малом количестве и в редких обнажениях.

М е с т о н а х о ж д е н и я. В коллекции имеется 117 экземпляров. За исключением нескольких цельных, все представлены разрозненными створками. Происходят они из следующих мест Центрального Каратау.

Dzfm<sup>krs</sup> — правобережье р. Курсай, южная часть хребта на расстоянии 5 км — 57 экз. (Р. А.); междуречье Курсай и Икансу у тракта Хантаги—Ачисай — 16 экз. (Р. А.); левый берег верховьев р. Икансу — 16 экз. (Р. А. и А. С.); водораздел рек. Аккуз и Домбра — 1 экз. (Р. А.); верховье р. Терсаккан — 1 экз. (Р. А.); р. Джаманктай — 3 экз. (Р. А. и А. С.).

Dzfm<sup>tr</sup> — р. Коккия, южнее пос. Ачисай — 2 экз. (Р. А. и А. С.); среднее течение р. Торкоры — 3 экз. (Р. А. и А. С.); правый берег р. Икансу южнее тракта — 1 экз. (Р. А. и А. С.).

Dzfm<sup>akk</sup> — р. Улькенктай — 5 экз. (Р. А. и А. С.)

Dzfm<sup>tb</sup> — верховье р. Торкоры — 1 экз. (Р. А. и А. С.); Турланский тракт — 1 экз. (Р. А. и А. С.).

Dzfm<sup>rb</sup> — р. Акчечик, западнее тракта — 5 экз. (Р. А. и А. С.).

Dzfm<sup>ss</sup> — правый берег р. Хатын-Камал — 5 экз. (Р. А. и А. С.).

### *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) rhomboformis*<sup>1</sup> sp. nov.

Табл. III, фиг. 1—3; рис. 6

Г о л о т и п — № 6/91, торкорская пачка Центрального Каратау, р. Торкора (табл. III, фиг. 1).

Д и а г н о з. Средних размеров, ромбического очертания, умеренно вздутая раковина со слабо изогнутой брюшной створкой и далеко выступающей, торчащей макушкой. Арея треугольная, наклоненная, в примакушечной части слабо вогнутая. Синус широкий, неглубокий, с плоским дном; язычок треугольный.

В н е ш н я я ф о р м а. Раковина ромбического очертания, размером обычно 40—45 мм, умеренно вздутая. Отношение длины к ширине колеблется

<sup>1</sup> Название дано по ромбическому очертанию раковины.

от 0,8 до 1,1, поэтому часть экземпляров имеет поперечновытянутую, а часть удлиненную форму. Замочный край всегда равен наибольшей ширине раковины. Кардинальные углы иногда оттянуты в маленькие, едва заметные ушки.

Брюшная створка ромбическая, слабо изогнутая. Арея треугольная, наклоненная к плоскости сочленения створок под углом 25—30°, у макушки слегка вогнутая. У некоторых экземпляров наблюдается горизонтальная и вертикальная штриховка. Высота ареи равна 0,25—0,4 длины основания. Макушка маленькая, торчащая, реже слегка загнута. Макушечный угол равен 100—110°. Синус широкий, неглубокий, с плоским дном и округленными краями. Язычок треугольный.

Спинная створка округленно треугольного очертания, поперечновытянутая, так же как и брюшная слабо изогнутая. Возвышение широкое, умеренной высоты, округленного поперечного сечения, иногда неясно ограниченное.

С к у л ь т у р а. Радиальные ребра средней величины. Из них боковые простые средние—более тонкие, дихотомирующие. С каждой стороны створки насчитывается 18—23 ребра, у переднего края синуса у взрослых экземпляров 16—18.

Форма ребер изменчива и зависит от состава вмещающих пород. В мергелях торкорской пачки, в которых *C. rhomboformis* встречен в наибольшем количестве, он имеет низкие, округленные, тесно расположенные ребра, разделенные узкими промежутками (табл. III, фиг. 1—2). В аккузских и курсайских известняках ребра более высокие, округленные, разделенные промежутками, примерно, такой же ширины. В мергелях табакбулакской пачки они становятся плоскими и отделяются друг от друга тонкими бородками (табл. III, фиг. 3).

Микроскульптура состоит из тонких радиальных струек.

В н у т р е н н е е с т р о е н и е (рис. 6) обычное для рода циртоспирифер — в брюшной створке наблюдаются хорошо развитые зубные пластины, соединенные в примакушечной части низко расположенной дельтириальной

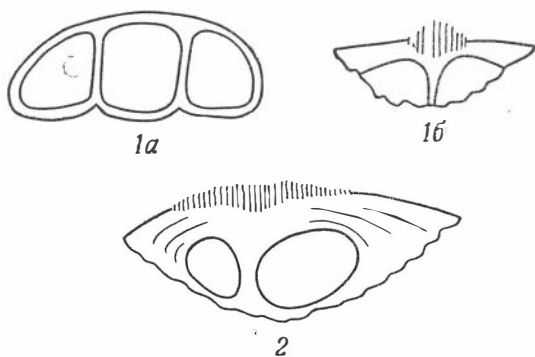


Рис. 6. Поперечные шлифовки *C. (Cyrtospirifer) rhomboformis* sp. nov.

1а, 1б — р. Торкора, D<sub>3</sub>fm<sup>tr</sup>, № 6/82 (Р. А., и А. С.).  
×5: 1а — брюшная створка, 1б — спинная; 2 — местонахождение и возраст те же, № 6/122 (Р. А. и А. С.),  
×5, спинная створка

Таблица 4

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	А	∠М	Р <sub>б</sub>			Примечание
								10	20	30	
6/83	Среднее течение р. Торкоры, D <sub>3</sub> fm <sup>tr</sup>	19	20	9	0,95	8	105°	9	—	—	Очень молодой экз.
6/156	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>tr</sup>	30	28	15	1,07	10	100°	7	—	—	Молодой экз.
6/6	» D <sub>3</sub> fm <sup>tr</sup>	40	37	23	1,08	13	115°	—	—	4	
6/91	» D <sub>3</sub> fm <sup>tr</sup>	35	40	21	0,86	16	100°	6	4	4	Голотип, табл. III, фиг. 1
6/92	» D <sub>3</sub> fm <sup>tr</sup>	42	39	24	1,08	~15	100°	6	4	3	Табл. III, фиг. 2
6/93	» D <sub>3</sub> fm <sup>tr</sup>	35	41	20	0,85	11	105°	—	4	—	

пластиной, прикрывающей дельтирий примерно до середины его высоты. Длина зубных пластин равна половине и несколько больше длины створки. Зубы овальной формы. Иногда развито небольшое апикальное утолщение. На поперечных шлифовках спинной створки виден мощный замочный отросток и срастающиеся у его основания, хорошо развитые круральные пластины.

Измерения показывают следующее (табл. 4).

**Возрастные изменения и изменчивость.** С ростом раковины наблюдается постепенное увеличение вогнутости ареи и соответственно этому загнутой макушки брюшной створки. Поэтому у старческих экземпляров края ареи становятся параллельными, а макушка сильно загнутой, в результате чего брюшная створка приобретает в примакущечной части коленчатый продольный изгиб.

Индивидуальная изменчивость проявляется в колебаниях следующих признаков: 1) отношение длины раковины к ее ширине изменяется от 0,8 до 1,1, в результате чего часть экземпляров имеет заметно поперечно-вытянутую, а часть удлиненную форму (см. изображения вида в таблицах); 2) обычно язычок синуса треугольный, что резко подчеркивает ромбическую форму раковины; но иногда он бывает округленным и даже дугообразным; 3) высота ареи колеблется от 0,25 до 0,4 длины ее основания.

Изменчивость радиальной ребристости указана при описании скульптуры.

**Сравнение.** По размерам и форме раковины описываемый вид очень близок к *C. (Cyrtospirifer) verneuili* (Murch.). Особенно сходны с последним экземпляры с поперечновытянутой раковинной и слабо наклоненной ареей, что сближает их прежде всего с представителями подвида *C. (Cyrtospirifer) verneuili gosseleti* (Grab.). Однако ромбическое очертание раковины, торчащая макушка и широкий, неглубокий синус с треугольным язычком хорошо отличают *C. rhomboformis* как от *C. verneuili gosseleti*, так и от других циртоспириферов.

**Распространение и возраст.** *C. rhomboformis* является характерной формой для торкорской пачки нижнефаменских отложений Центрального Каратау, где он встречен большим скоплением (сор.). В других пачках нижней части яруса (курсайская, аккуская и табакбулакская) он найден в малом количестве в редких обнажениях (sol). Из верхнефаменских отложений, а именно курусайской и уртандинской пачек, имеются только единичные находки (un). В Юго-Восточном Каратау *C. rhomboformis* встречен в малом количестве в редких обнажениях (sol) нижнебугуньской пачки.

В основном эта форма приурочена к мергелям, но встречается и в темносерых известняках совместно с другими брахиоподами.

**Местонахождения.** В коллекции имеется 110 цельных экземпляров относительно хорошей сохранности, происходящих из следующих мест.

Центральный Каратау.

D3fm<sup>krs</sup> — правобережье р. Курсай, севернее тракта Хантаги — Ачисай — 10 экз. (Р. А.); водораздел рек Курсай и Икансу, севернее тракта — 6 экз. (Р. А.); восточнее р. Икансу, у тракта — 3 экз. (Р. А. и А. С.).

D3fm<sup>tr</sup> — среднее течение р. Торкоры — 58 экз. (Р. А. и А. С.).

D3fm<sup>akk</sup> — правый берег р. Икансу у тракта Хантаги-Ачисай — 4 экз. (Р. А.); урочище Карасай — 2 экз. (А. С.); р. Джаманктай — 1 экз. (Р. А.); р. Улькенктай — 3 экз. (А. С.).

D3fm<sup>tb</sup> — левый берег верховья р. Торкоры — 6 экз. (Р. А. и А. С.); Турланский тракт — 2 экз. (Р. А. и А. С.); р. Джаманктай — 3 экз. (А. С.).

D3fm<sup>kur</sup> — верховье р. Терсаккан — 2 экз. (Р. А.).

D3fm<sup>ur</sup> — верховье р. Терсаккан — 2 экз. (Р. А.).

Юго-Восточный Каратау.

Dzifm<sup>bg</sup><sup>a</sup> — р. Боролдай: южное крыло костуринской антиклинали — 1 экз. (Р. А.) и 2 экз. (М. А.); правый берег близ устья р. Кошкараты — 5 экз. (М. А.).

*Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) subextensus* (Martelli)

Табл. III, фиг. 4—5; рис. 7

*Spirifer (Sinospirifer) subextensus*: G r a b a u, 1931<sup>2</sup>, стр. 249, табл. XXIX, фиг. 4—9; табл. XXX, фиг. 1—2; T i e n, 1938, стр. 116, табл. XVI, фиг. 4—7.

Г о л о т и п не выделен.

Д и а г н о з. Трапецеидальная, умеренно вздутая, равностворчатая раковина шириною обычно 30—35 и длиною 25—30 мм с низкой желобообразной ареей. Замочный край немного меньше и равен наибольшей ширине. Отношение длины его к длине брюшной створки по кривой у взрослых экземпляров равно 1,19—0,89 со средним значением 1,05. Ребра высокие, округленные, разделенные широкими промежутками, средние несколько более тонкие, чем боковые.

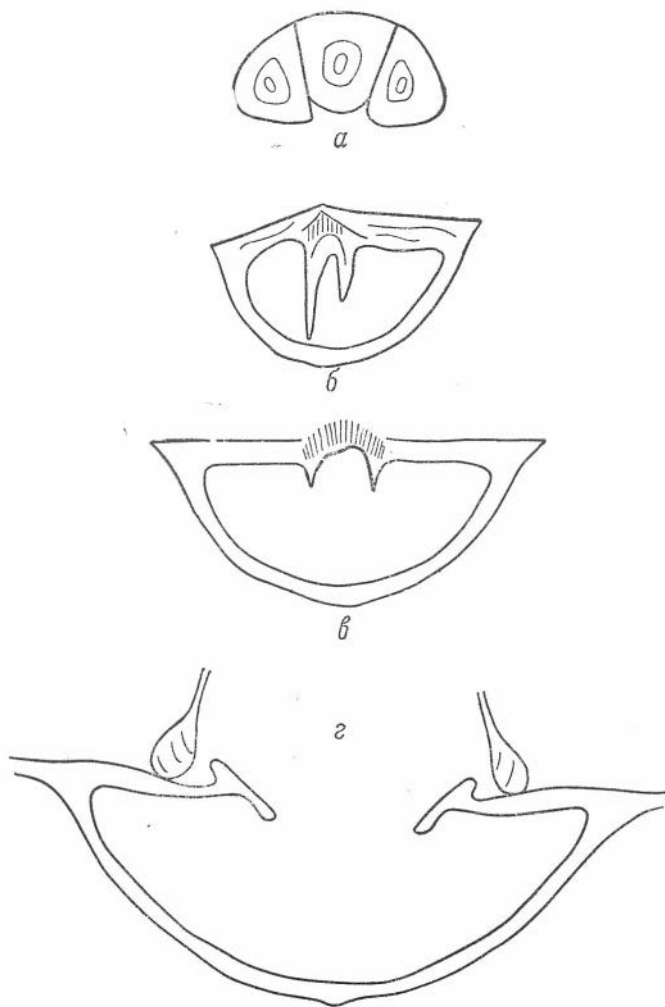


Рис. 7. Поперечные пришлифовки *C. (Cyrtospirifer) subextensus* (Martelli):

Река Икансу. Dzifm<sup>tr</sup>, № 6/96 (Р. А. и А. С.), × 5; а — брюшная створка, б, в — спинная. г — замок

Внешнее строение детально описано у Грабау (1931<sub>2</sub>). Там же приведены и многочисленные измерения раковин. Важное диагностическое значение Грабау придает индексам раковины (отношению длины замочного края к длине створки по кривой), величины которых даны им для различных стадий роста.

Каратауский материал позволяет дополнить описание внешнего строения этого вида лишь указанием на микроскульптуру, состоящую из тонких радиальных струек, обычных для рода *Cyrtospirifer* (табл. III, 5).

Внутреннее строение (рис. 7). В брюшной створке присутствуют хорошо развитые зубные пластины, достигающие 0,3 длины створки. Близ ареи они соединены короткой дельтириальной пластиной, прикрывающей дельтирий примерно на  $\frac{1}{4}$  его высоты. Развито небольшое апикальное утолщение. Зубы овальной формы. В спинной створке видны глубокие зубные ямки, очень мощный замочный отросток и срастающиеся у его основания круральные пластины.

Сравнение. Каратауские экземпляры *C. subextensus* ничем не отличается от китайских представителей этого вида, описанных Грабау (1931<sub>2</sub>). По указанию Тьена (1938), внутреннее строение этого вида такое же, как у *C. (Cyrtospirifer) sinensis* (Grab.), для которого, по его мнению, характерно присутствие в брюшной створке септального валика. Однако на изученных нами экземплярах этого не наблюдается.

Трапецеидальное очертание раковины делает описываемый вид сходным с представителями *C. (Cyrtospirifer) verneuili* (Murch.). Но он хорошо отличается: 1) желобообразной ареей вместо треугольной у *C. verneuili*; 2) меньшей вздутостью раковины; 3) сильно загнутой макушкой брюшной створки; 4) более широкими межреберными промежутками.

Распространение и возраст. Сланцеватые известняки и глинистые сланцы верхнего девона Южного Китая (провинция Хунань).

Нахождение *C. (Cyrtospirifer) subextensus* в СССР никем до сих пор не отмечалось. Все каратауские экземпляры происходят из одного обнажения торкорской пачки центральной части хребта, где встречены небольшим скоплением (сор). Приурочены они к темно-серым мергелям, обогащенным обломками криноидей. Совместно с *C. (Cyrtospirifer) subextensus* встречены кораллы, мшанки и брахиоподы, главным образом продуктиды и ринхонеллиды.

Местонахождение. В коллекции имеется 11 экземпляров, из которых 3 плохой сохранности. Происходят они из следующего местонахождения.

D<sub>3</sub>fm<sup>tr</sup> — правый берег р. Икансу у тракта Хантаги — Ачисай — 11 экз. Р. А. и А. С.).

### *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) cuboides* Paeckelmann

Табл. IV, фиг. 1

*Spirifer (Cyrtospirifer) verneuili* var. *cuboides*: Paeckelmann, 1942, стр. 136, табл. V, фиг. 6.

Голотип автором не указан.

Диагноз. Кубическая раковина средних размеров. Арея низкая, с параллельными краями. Кардинальные углы прямые и слегка округленные. Синус и возвышение очень широкие, плоские.

Внешняя форма. Кубической формы раковина размером 40—50 мм, значительно и сильно вздутая, неравносторчатая. Замочный край равен наибольшей ширине; кардинальные углы прямые и слегка округленные, часто оттянуты в небольшие, но хорошо развитые ушки.

Брюшная створка поперечновытянутая, правильного прямоугольного очертания, равномерно изогнута и более выпуклая, чем спинная. Арея низкая, с параллельными краями, концы ее иногда слабо оттянуты. Макушка умеренно загнута, заостренная. Синус, четко ограниченный на всем протяжении, неглубокий, очень широкий, с плоским и слабодугообразным дном. У переднего края он занимает  $\frac{1}{2}$  —  $\frac{2}{3}$  ширины створки. Соответствующий ему по ширине язычок — дугообразный.

Спинная створка поперечновытянутая, прямоугольная, более плоская и менее выпуклая, чем брюшная. Возвышение очень широкое, плоское, неясно ограниченное. Макушка большая, загнутая, заметно выступает над замочной линией.

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта высокими, округленными ребрами, разделенными промежутками, примерно такой же ширины. Боковые ребра простые, средние — более тонкие, дихотомирующие. С каждой стороны створки насчитывается 17—20 ребер, а у переднего края синуса у взрослого экземпляра — около 25.

Микроскульптура не сохранилась.

В н у т р е н н е е с т р о е н и е. В брюшной створке присутствуют толстые параллельные зубные пластины, доходящие до середины створки. Они соединены дельтириальной пластиной, прикрывающей дельтирий примерно на  $\frac{1}{3}$  ее высоты. Зубы округлой формы. В спинной створке массивный замочный отросток и срастающиеся у его основания круральные пластины.

И з м е р е н и я, произведенные у наиболее сохранившегося экземпляра, показывают следующее (табл. 5).

Т а б л и ц а 5

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Тб/Тс	Sб	P <sub>10</sub>			Примечание
									20	30	40	
6/127	Река Джаманк-тай, D <sub>3</sub> Гп <sup>акк</sup>	41	45	36	0,91	0,80	1,4	0,76	8	7	6	Табл. IV, фиг. 1

И з м е н ч и в о с т ь. *C. cuboides* является мало изменчивой формой с хорошо выдержанными, постоянными характерными признаками. Небольшая индивидуальная изменчивость проявляется в колебаниях: 1) величины раковины от 40 до 50 мм; 2) ширины и глубины синуса; 3) изменении формы кардинальных углов: у одних экземпляров они прямые, оттянуты в маленькие уши, у других — слегка округленные.

С р а в н е н и е. Каратауские экземпляры по своим признакам хорошо соответствуют формам, описанным Пекельманом из франских отложений Германии (Аахен) под названием *Spirifer (Cyrtospirifer) verneuili* var. *cuboides* (см. синонимнику).

Поперечно прямоугольное очертание раковины, низкая с параллельными краями арея, характер синуса и радиальной ребристости делают *C. cuboides* сходным с *C. (Cyrtospirifer) semisbugensis* Nal. из сульфидеровых слоев Центрального Казахстана.

От основного подвида *C. semisbugensis* (Наливкин, 1937, стр. 93, табл. XX, фиг. 1—3; табл. XXI, фиг. 3—4) описываемый вид отличается: 1) правильным прямоугольным очертанием раковины вместо округленно прямоугольного у *C. semisbugensis*; 2) значительно большей вздутостью; 3) плоским, без продольной срединной бороздки возвышением. От широко распространенного в Каратау подвида *C. semisbugensis sphaeroidea* Nal., обладающего сильно вздутой, шаровидной раковиной, *C. cuboides* хорошо отличается: 1) прямоугольным очертанием раковины; 2) очень широким,

неглубоким синусом с плоским дном; 3) очень широким, неясно ограниченным возвышением.

По-видимому, *C. cuboides* и *C. semisbugensis* очень близки. Но степень сохранности материала и ограниченное количество *C. cuboides* не позволяют решать этот вопрос более точно.

Распространение и возраст. Франский ярус Германии (Аахен).

В Каратау *C. cuboides* встречен в очень малом количестве в торкорской (un) и аккузской (sol) пачках центральной части хребта и текшенской (un) и верхнебугуньской (sol) юго-восточной.

Местонахождения. В коллекции имеется 16 экземпляров, происходящих из следующих мест.

Центральный Каратау.

Dzfm<sup>tr</sup> — правый берег р. Икансу, у тракта Хантаги — Ачисай — 1 экз. (Р. А.).

Dzfm<sup>akk</sup> — правый берег р. Икансу, ниже тракта — 2 экз. (Р. А. и А. С.); урочище Карасай — 1 экз. (А. С.); р. Джаманктай — 4 экз. (Р. А. и А. С.).

Юго-восточный Каратау.

Dzfm<sup>tk</sup> — р. Боролдай, южное крыло костуринской антиклинали — 1 экз. (М. А.).

Dzfm<sup>bg<sup>b</sup></sup> — там же — 2 экз. (Р. А.) и 5 экз. (М. А.)

### *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili verneuili* (Murchison)

Табл. IV, фиг. 2—4; рис. 8

*Spirifer verneuili*: Murchison, 1840, стр. 252, табл. II, фиг. 3.

*Spirifer (Cyrtospirifer) verneuili*: Наливкин, 1930<sub>1</sub>, стр. 124 (частично); Раескел-манн, 1942, стр. 76, табл. III, фиг. 2—4.

*Cyrtospirifer verneuili*: Халфин, 1933, стр. 26, табл. IV, фиг. 3; Ржонсницкая, 1952, стр. 136; табл. XX, фиг. 4—6.

Голотип автором не был указан. В качестве лектотипа Грабау (1931<sub>2</sub>, стр. 228) предложен экземпляр, изображенный Мурчисоном (см. синонимике) на табл. II, 3 (*a, b, d*). Происходит из верхнефранских отложений Франции (Ferques).

Диагноз. Сильно поперечновытянутая, трапециевидного очертания, умеренно вздутая раковина. Арея треугольная, слабовогнутая, средней высоты. Кардинальные углы острые, равны 50—60°. Синус и возвышение резко ограничены. Ребра высокие, округленные, резкие, средние более тонкие, чем боковые.

Внешнее строение подробно описано в работах, указанных в синонимике.

На некоторых наших экземплярах, у которых сохранились участки поверхностного слоя, видна микроскульптура, состоящая из тонких радиальных струек (табл. IV, фиг. 4).

Внутреннее строение (рис. 8). В брюшной створке присутствуют хорошо развитые слабо расходящиеся зубные пластины, длиной, равной 0,5—0,6 длины створки. Дельтириальная пластина расположена низко и прикрывает дельтирий на 1/3 его высоты. Апикальное утолщение развито слабо, часто едва заметно; у некоторых экземпляров наблюдается невысокий срединный валик. На поперечных пришлифовках зубы имеют овальную форму. В спинной створке видны неглубокие зубные ямки, мощный замочный отросток и срастающиеся у его основания круральные пластины.

Измерения приведены ниже (табл. 6).

Возрастные изменения и изменчивость. Молодые экземпляры данного подвида от взрослых почти не отличаются, если не считать размеров. С ростом раковины наблюдается самое незначительное (в общей массе) увеличение вздутости и вогнутости ареи. Последняя у старческих особей достигает иногда в примакущечной части значительной степени.

Таблица 6

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Тб/Тс	Sб	А	∠М	P <sub>10</sub>		Примечание
											20	30	
6/9	Река Икансу, южнее тракта, D <sub>3</sub> fm <sup>tr</sup>	33	57	30	0,58	0,53	1,5	1,42	18	120°	8	6	Табл. IV, фиг. 2
6/98	Река Боролдай, южное крыло костуринской антиклинали, D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>a</sup></sup>	22	~34	18	0,65	0,53	1,5	~1,20	9	120°	12	—	
6/103	Река Икансу, южнее тракта, D <sub>3</sub> fm <sup>akk</sup>	~32	58	~29	0,55	~0,50	—	1,35	—	125°	10	8	Молодой экз., табл. IV, фиг. 3
6/104	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>akk</sup>	34	56	31	0,61	0,56	1,2	1,25	13	125°	9	7	
6/105	Река Боролдай, близ устья р. Кошкарты, D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>a</sup></sup>	34	~58	29	0,59	0,50	1,3	~1,30	12	—	9	7	

Индивидуальная изменчивость проявляется в колебаниях следующих признаков: 1) удлинненности раковины от 0,55 до 0,65; 2) вздутости раковины от 0,50 до 0,65; 3) высоты ареи от 0,2 до 0,3 длины ее основания; 4) отношения толщины брюшной створки к толщине спинной от 1,2 до 1,5; 5) формы поперечного сечения синуса от округленной до слабоугловатой.

С р а в н е н и е. Каратауские циртоспириферы, отнесенные нами к *C. verneuili verneuili*, по всем признакам соответствуют *Spirifer verneuili* Мурчисона из франских отложений Франции (см. синонимнику). Они тождественны, как показало непосредственное сравнение, экземплярам, описанным Л. Л. Халфиным (1933) и А. М. Ржонсничкой (1952) под названием *C. verneuili* (Murch.) из нижнефаменских отложений Кузбасса.

Между *C. verneuili verneuili* и широко распространенным в фаменских отложениях хр. Каратау подвидам этого же вида *C. (Cyrtospirifer) verneuili gosseleti* (Grab.) наблюдается переходной морфологический ряд. Но типичные их экземпляры хорошо отличаются удлинненностью и вздутостью раковины, степенью вогнутости ареи и другими признаками, о чем более подробно сказано в описании *C. verneuili gosseleti*.

По форме раковины описываемый подвид сходен с распространенным в Каратау *C. (Cyrtospirifer) pamiricus* (Reed.). Наибольшее сходство наблюдается с поперечновытянутыми формами последнего, относящимися к подвиду *C. pamiricus parilis* (Reed.). Но *C. verneuili* хорошо отличается сильно поперечновытянутой трапецеидальной раковинкой, значительно более острыми кардинальными углами, более высокой ареей и резким синусом.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Франские отложения Франции, франкий и фаменский ярус Германии. В Кузнецком бассейне и Западном Тянь-Шане (Полярков, 1960) этот подвид характерен для нижнефаменских отложений. В Каратау он пользуется повсеместным распростра-



нением в нижней части фаменского яруса и характерен для аккузской пачки центральной части хребта и нижнебугуньской юго-восточной его части. В верхнефаменских отложениях встречен единично в редких обнажениях только в Юго-Восточном Каратау.

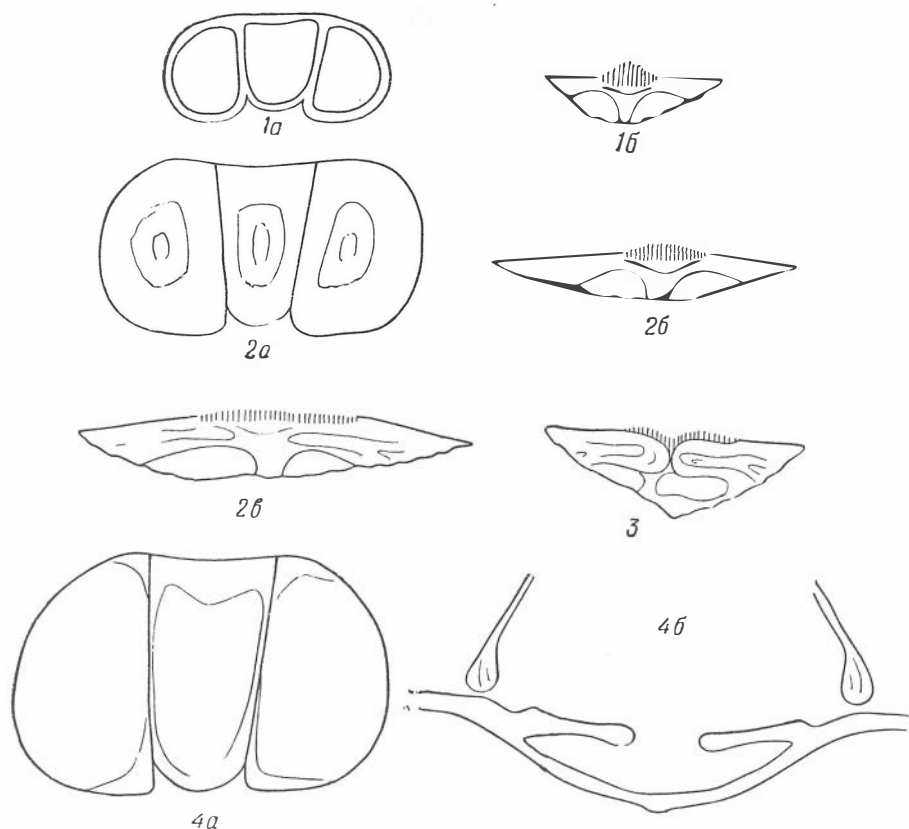


Рис. 8. Поперечные пришлифовки *C. (Cyrtospirifer) verneuili verneuili* (Murch.):

1а, 1б — р. Торкора,  $D_{3fm}^{tr}$ , № 6/99 (Р. А. и А. С.),  $\times 4$ ; 1а — брюшная створка, 1б — спинная; 2а, 2б, — р. Джаманктай,  $D_{3fm}^{akk}$ , № 6/100 (Р. А. и А. С.),  $\times 4$ ; 2а — брюшная створка; 2б, 2в — спинная; 3 — р. Боролдай,  $D_{3fm}^{bg^a}$ , № 6/101 (Р. А.),  $\times 4$ , спинная створка; 4а, 4б — р. Икансу,  $D_{3fm}^{akk}$ , № 6/102 (Р. А. и А. С.),  $\times 4$ ; 4а — брюшная створка, 4б — замок

Относительное количественное распределение подвида по пачкам следующее.

Центральный Каратау: курсайская — sol; торкорская — sol; аккузская — sp.; рабатская — up;

Юго-Восточный Каратау: текшенская — up; нижнебугуньская — sp.; верхнебугуньская — sol.

Определенной фациальной приуроченности подвида не наблюдается: он встречается как в известняках, так в мергелях и глинистых известняках.

Местонахождения. В коллекции имеется 111 экземпляров, примерно половина из которых хорошей сохранности. Происходят они из следующих мест.

Центральный Каратау.

$D_{3fm}^{krs}$  — правобережье р. Курсай — 3 экз. cf. (Р. А.); водораздел рек Курсай и Икансу, севернее тракта Хантаги—Ачисай — 1 экз. cf. (Р. А.).

$D_{3fm}^{tr}$  — р. Коккия, южнее пос. Ачисай — 1 экз. (Р. А. и А. С.); среднее течение р. Торкору — 9 экз. (Р. А. и А. С.); правый берег р. Икансу, южнее тракта — 1 экз. (Р. А.).

D<sub>3</sub>f<sup>m<sup>akk</sup></sup> — правый берег р. Икансу, южнее тракта — 7 экз. (Р. А. и А. С.); урочище Карасай — 3 экз. (Р. А. и А. С.); р. Куруктай — 4 экз. (О. Ю.); р. Джаманктай — 8 экз. (Р. А. и А. С.) р. Улькенктай — 8 экз. (Р. А. и А. С.).

D<sub>3</sub>f<sup>m<sup>rb</sup></sup> — р. Акчечик, западнее тракта — 7 экз. (Р. А. и А. С.) Юго-Восточный Каратау.

D<sub>3</sub>f<sup>m<sup>tk</sup></sup> — р. Боролдай, южное крыло костуринской антиклинали — 2 экз. (М. А.)

D<sub>3</sub>f<sup>m<sup>bg<sup>a</sup></sup></sup> — р. Боролдай: южное крыло костуринской антиклинали — 16 экз. (Р. А.) и 8 экз. (М. А.); правый берег у устья р. Кошкараты — 13 экз. (М. А.). Р. Караунгур — 3 экз. (М. А.).

D<sub>3</sub>f<sup>m<sup>bg<sup>b</sup></sup></sup> — р. Боролдай: пос. Костура — 5 экз. (М. А.); гора Кши-Тура — 2 экз. (М. А.); правый берег близ устья р. Кошкараты — 1 экз. (М. А.). Левый берег р. Каирчакты, у колхоза им. Калинина — 2 экз. (М. А.); р. Караунгур — 3 экз. (М. А.).

D<sub>3</sub>f<sup>m<sup>bg</sup></sup> — левобережье р. Карагашты, южнее колхоза им. Калинина — 4 экз. (М. А.).

### *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili gosseti* (Grabau)

Табл. V, фиг. 1—3; табл. VI, фиг. 5; рис. 9

*Spirifer (Cyrtospirifer) verneuili*: Н а л и в к и н, 1930<sub>1</sub>, стр. 124, табл. X, фиг. 15 (частично).  
*Spirifer verneuili* var. *gosseti*: Г р а б а у, 1931<sub>2</sub>, стр. 228, табл. XXVIII, фиг. 2, 3.  
*Spirifer (Cyrtospirifer) verneuili* var. *gosseti*: П а с к е л м а н н, 1942, стр. 117, табл. IV, фиг. 4—5.

Г о л о т и п происходит из верхнего девона Бельгии (Grabau, 1931<sub>2</sub> табл. XXVIII, фиг. 2).

Д и а г н о з. Умеренно поперечновытянутая, трапецеидального очертания, значительно вздутая раковина обычно средних размеров. Арея треугольная, в примакушечной части значительно вогнутая, средней высоты. Кардинальные углы равны 70—80°. Синус и возвышение резко ограничены. Ребра высокие, округленные, четкие.

В н е ш н я я ф о р м а. Раковина поперечновытянутая, шириною обычно около 40 мм, трапецеидальная, значительно вздутая и несколько неравносторчатая. Наибольшая ширина совпадает с замочным краем. Кардинальные углы равны 70—80°.

Брюшная створка значительно вздутая, обычно в 1,1—1,2 раза более выпуклая, чем спинная. Арея треугольная, резко отграниченная от боковых частей, с высотой в 0,25—0,35 длины основания. Вогнутость ее неравномерная: значительная у макушки и очень слабая у основания. Макушка загнутая и клювовидно нависает над замочным краем. Макушечный угол равен 110—115°. Синус широкий, резко ограниченный на всем протяжении, умеренно глубокий, с плоско-округленным дном. Язычок округленный, различной высоты.

Спинная створка менее вздутая, чем брюшная, трапецеидального очертания. Возвышение резко ограниченное, средней высоты, с плоско-округленным верхом.

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта обычно высокими округленными четкими ребрами, разделенными промежутками равной им ширины. Но у редких экземпляров из мергелей табакбулакской пачки, у которых сохранились участки поверхностного слоя, можно наблюдать уплощенные ребра, разделенные более тонкими промежутками. Боковые ребра более крупные, чем средние. С каждой стороны створки их насчитывается 20—25 на расстоянии 3 см от макушки на 1 см — 8—10; средних у переднего края взрослых экземпляров — 17—20. Микроскульптура,

сохранившаяся только у нескольких экземпляров, состоит из тонких радиальных струг.

Внутреннее строение (рис. 9). В брюшной створке видны хорошо развитые, расходящиеся зубные пластины длиной, равной, 0,6—0,7 длины створки. Дельтириальная пластина покрывает дельтирий до середины его высоты. Развито апикальное утолщение, образующее иногда

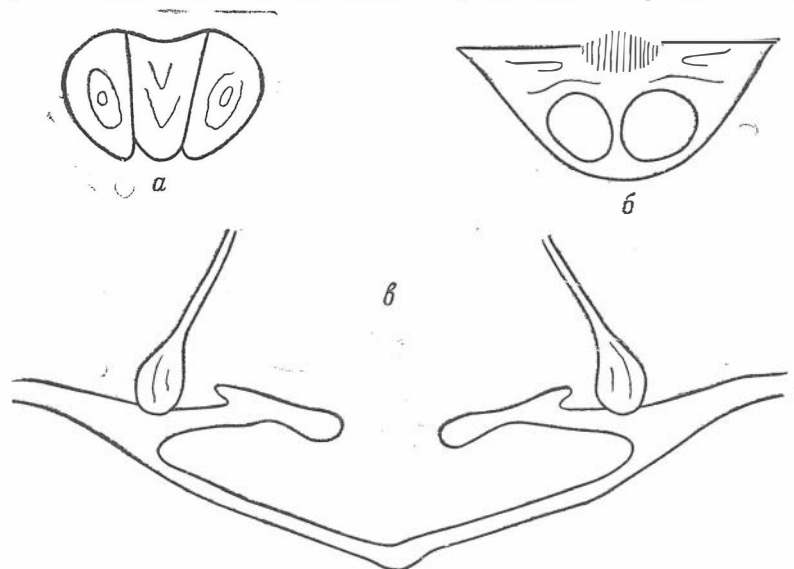


Рис. 9. Поперечные пришлифовки *C. (Cyrtospirifer) verneuili gosseleti* (Grab.).

Река Куруктай, D<sub>1m</sub><sup>akk</sup>, № 6/107 (О. Ю.), × 5: а — брюшная створка, б — спинная, в — замок

небольшой срединный валик. На поперечных пришлифовках зубы имеют овальную форму. В спинной створке видны небольшие глубокие зубные ямки, массивный замочный отросток и хорошо развитые, высотой до 4 мм круральные пластины, сростающиеся у основания отростка.

Измерения. Вариационные ряды некоторых признаков, имеющих для *C. verneuili gosseleti* диагностическое значение, следующие.

Таблица 7

Отношения	Ряд (%)												Средняя величина ряда	Средняя ошибка средней величины	Среднее квадратическое отклонение	Количество замеченных экз.	Примечания	
	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	100						
Д <sub>1</sub> /Ш	1	3	10	13	13	3	2							73,1	0,93	6,2	45	Все экземпляры происходят из аккузской пачки
Т/Ш	5	13	11	23	10	6	1	1						70,5	0,93	7,8	70	
Сб		1	4	8	3	7	2	1	2	—	2			80,0	2,04	11,2	30	

Возрастные изменения и изменчивость. Молодые экземпляры ничем, если не считать размеров, не отличаются от взрослых.

Наиболее значительная и интересная изменчивость у описываемого подвида проявляется в колебаниях абсолютных размеров раковины и ребристости синуса. Обычно взрослые особи имеют раковину средних размеров с шириной около 40 мм. Но в отложениях юго-восточной части Центральной

ного Каратау (р. Улькенктай) она достигает у аккузских экземпляров 55—60 мм, сохраняя неизменными все остальные признаки (табл. VI, фиг. 5). Все эти экземпляры приурочены к глинистым известнякам, содержащим 20—25% терригенного материала.

Что касается второго признака, то средние ребра обычно мало отличаются по величине от боковых. Количество их на переднем крае взрослого экземпляра на 1 см составляет 9—10. Но у некоторых особей они сильно утоняются и на указанном расстоянии число их достигает 15—16 (табл. V, фиг. 3). Если в нижнефаменских отложениях, где данный подвид пользуется весьма широким распространением и является характерной формой, последние разновидности крайне редки, то в верхней части яруса Юго-Восточного Каратау при незначительном распространении подвида они резко преобладают.

Изменение формы ребер в зависимости от состава вмещающих пород указано при описании скульптуры.

Значительно меньшая изменчивость проявляется в колебаниях следующих признаков: 1) удлинненности и вздутости раковины согласно приведенным вариационным рядам; 2) отношения толщины брюшной створки к толщине спинной от 1,0 до 1,3; 3) высоты арее от 0,25 до 0,35 длины основания; 4) высоты и формы язычка синуса от среднего, округленного до высокого, почти треугольного.

**С р а в н е н и е.** Каратауские экземпляры по всем признакам соответствуют формам этого подвида, описанным Грабау из верхнего девона Бельгии и Пекельманом из франских отложений Германии (см. синонимнику).

Непосредственное сравнение наших экземпляров с формами, описанными Д. В. Наливкиным (1930<sub>1</sub>) под названием *Spirifer (Cyrtospirifer) verneuili* (Murch.) показало, что часть последних, в том числе и изображенная автором (табл. X, фиг. 15), тождественны с нашими.

Между *C. verneuili gosseleti* и основным подвидом этого вида — *C. verneuili verneuili* наблюдается переходный морфологический ряд. Но типичные их экземпляры хорошо отличаются рядом признаков как качественных, так и полученных в результате статистических замеров.

Результаты замеров следующие (табл. 8).

Т а б л и ц а 8

Подвид	Д <sub>1</sub> /Ш	Т/Ш	Тб/Тс	Сб	∠М	Примечание
<i>C. verneuili verneuili</i> . .	0,55	0,55	1,3—1,5	1,1—1,4	120°—125°	Приведены величины, характеризующие типичные экз.
<i>C. verneuili gosseleti</i> . .	0,75	0,70	1,1—1,2	0,7—0,9	110°—115°	

К отличиям качественного порядка относятся: 1) менее острые, не оттянутые кардинальные углы; 2) более вогнутая арее и значительно загнутая макушка брюшной створки; 3) более высокий, иногда близкий к треугольному, язычок синуса вместо низкого и идугообразного у *C. verneuili verneuili*; 4) хорошо развитое апикальное утолщение.

Из других каратауских видов наиболее сходными по форме раковины являются *C. (Cyrtospirifer) rhomboformis* sp. n. и *C. (Cyrtospirifer) subextensus* (Nartelli), отличия которых были указаны при их описании.

От трапецеидального *C. (Cyrtospirifer) sergunkovae* sp. n. из тассарайской пачки Центрального Каратау *C. verneuili gosseleti* четко отличается: 1) меньшей неравностворчатостью; 2) менее высокой, вогнутой ареей; 3) загнутой макушкой брюшной створки; 4) обычно большей вздутостью; 5) отсутствием в синусе и на возвышении двух крупных ребер.

Наиболее крупные и вздутые представители *C. verneuili gosseleti* из аккузских отложений р. Улькенктай юго-восточной части Центрального Каратау (табл. VI, фиг. 5) приобретают сходство с некоторыми *C. (Cyrtospirifer) semisbugensis sphaeroidea* Nal., но отличаются менее выпуклыми боковыми склонами брюшной створки, наличием ушков и менее многочисленными и более крупными средними ребрами.

Распространение и возраст. Верхний девон Бельгии и франские отложения Германии.

В Каратау *C. verneuili gosseleti* широко распространен и характерен для нижнефаменских отложений аккузской и нижнебугуньской пачек. В верхней части яруса он встречается в очень малом количестве и в редких обнажениях. Относительное количественное распределение его по пачкам следующее.

Центральный Каратау: торкорская — sol; аккузская — soc; табакбулакская — sol; рабатская — sol; шушаковская — un-sol; курусайская — un; акжарская — sol; ачисайская — sol.

Юго-Восточный Каратау: нижнебугуньская — soc; верхнебугуньская — sol.

Определенной фациальной приуроченности подвида не наблюдается, он встречается в известняках, глинистых известняках и мергелях совместно с разнообразными брахиоподами.

Местонахождения. В коллекции имеется 420 экземпляров, представленных преимущественно цельными раковинами, большинство из которых относительно хорошей сохранности. Происходят они из следующих мест хребта.

Центральный Каратау.

Dzfm<sup>tr</sup> — водораздел рек Аккуз и Домбра — 1 экз. (Р. А.); правый берег р. Икансу, южнее тракта Хантаги — Ачисай — 2 экз. cf. (Р. А.).

Dzfm<sup>akk</sup> — правобережье р. Курсай в 1 км от выхода из хребта — 17 экз. (Р. А.); р. Икансу — 78 экз. (Р. А. и А. С.); урочище Карасай — 30 экз. (А. С.); р. Джаманктай — 9 экз. (Р. А. и А. С.); р. Куруктай — 7 экз. (О. Ю.); р. Улькенктай — 36 экз. (А. С.).

Dzfm<sup>tb</sup> — р. Торкора — 13 экз. (Р. А. и А. С.).

Dzfm<sup>rb</sup> — Турланский перевал — 1 экз. (Р. А.); ущелье Хатын-Камал — 1 экз. (А. С. и Р. А.); водораздел рек Аккуз и Домбра — 1 экз. (А. С. и Р. А.).

Dzfm<sup>ss</sup> — урочище Карасай — 4 экз. (Р. А. и А. С.); р. Аккуз — 1 экз. cf. (Р. А.).

Dzfm<sup>kur</sup> — пос. Тассарай — 1 экз. (Р. А. и А. С.).

Dzfm<sup>ag</sup> — урочище Карасай — 8 экз. (Р. А. и А. С.); пос. Тассарай — 3 экз. (Р. А. и А. С.) и 1 экз. (Т. Д.); р. Куруктай — 2 экз. (О. Ю.); правый берег р. Талдыбулак, у дороги — 19 экз. (Р. А. и А. С.).

Dzfm<sup>ac</sup> — пос. Тассарай — 6 экз. (Р. А. и А. С.); западнее урочища Карасай — 1 экз. (Р. А.); верховье р. Терсаккан — 3 экз. (Р. А. и А. С.) и 2 экз. (А. З.).

Юго-Восточный Каратау.

Dzfm<sup>bg<sup>a</sup></sup> — р. Боролдай: южное крыло костуринской антиклинали — 69 экз. (Р. А.) и 24 экз. (М. А.); правый берег близ устья р. Кошкараты — 15 экз. (М. А.). Р. Караунгур — 11 экз. (М. А.).

Dzfm<sup>bg<sup>b</sup></sup> — р. Боролдай: южное крыло костуринской антиклинали — 7 экз. (Р. А.) и 10 экз. (М. А.); гора Кши-Тура — 3 экз. (М. А.); правый берег близ устья р. Кошкараты — 6 экз. (М. А.). Р. Караунгур — 5 экз. (М. А.).

Dzfm<sup>bg</sup> — левобережье р. Карагашты, южнее колхоза им. Калинина — 23 экз. (М. А.).

*Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) calcaratus calcaratus* (Sowerby)

Табл. V, фиг. 4; табл. VII, фиг. 1

*Spirifera calcarata*: Sowerby, 1840, табл. LIII, фиг. 7.

*Spirifera disjuncta*: Davidson, 1864, стр. 23, табл. V, фиг. 9—10 (только).

*Spirifer (Cyrtospirifer) calcaratus*: Наливкин, 1937, стр. 90, табл. XVII, фиг. 1—6; Симолин, 1956, стр. 156, табл. XII, фиг. 5—9 и 13—15.

*Cyrtospirifer calcaratus*: Мартынова, 1961, стр. 109, табл. XII, рис. 13 и табл. XIII, рис. 1—5.

**Д и а г н о з.** Раковина небольших размеров, трапецидальная, значительно вздутая. Синус широкий, глубокий, дугообразного поперечного сечения, более резкий и угловатый у макушки. Язычок низкий, дугообразный. Возвышение плоское, ясно ограниченное. Ребра, хорошо выраженные на боках, более тонкие в синусе и на возвышении.

**Внешнее строение** подробно описано у Д. В. Наливкина (1937) и А. М. Симолина (1956).

**Внутреннее строение.** В брюшной створке хорошо видны тонкие зубные пластины, соединенные длинной дельтириальной пластиной. Длина зубных пластин достигает 0,55—0,60 длины створки. Развито апикальное утолщение. Зубы овальной формы. В спинной створке массивный замочный отросток и срастающиеся у его основания круральные пластины.

**Сравнение.** Каратауские экземпляры *C. calcaratus calcaratus* по всем признакам соответствуют формам, описанным Соверби (Sowerby) и Давидсоном (Davidson) из верхнего девона Англии под названиями, указанными в синонимике. Они тождественны, как показало непосредственное сравнение, представителям *C. calcaratus* из мейстеровских слоев Центрального Казахстана (Наливкин, 1937; Мартынова, 1961).

**Распространение и возраст.** Верхний девон Англии. В Центральном Казахстане *C. calcaratus calcaratus* является широко распространенным и характерным для мейстеровских (калькаратусовых) слоев фаменских отложений. Встречается изредка и в вышележащих, сульфидеровых слоях.

В Каратау он встречен только в юго-восточной части: несколько экземпляров — в мергелях нижнебугуньской пачки (sol) и одно скопление в глинистых известняках верхнебугуньской (sor) совместно с другими брахиоподами.

**Местонахождения.** В коллекции имеется 42 экземпляра хорошей сохранности, происходящих из следующих мест Юго-Восточного Каратау.

D<sub>3</sub>fm<sup>6a</sup> — р. Боролдай: южное крыло костуринской антиклинали — 1 экз. (М. А.) и 1 экз. (Р. А.); правый берег, близ устья р. Кошкараты — 3 экз. (М. А.).

D<sub>3</sub>fm<sup>6b</sup> — р. Боролдай, восточный склон горы Костуры — 37 экз. (М. А.).

*Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) calcaratus chantaginicus*<sup>1</sup> subsp. nov.

Табл. VI, фиг. 1—4; рис. 10

**Г о л о т и п** — № 6/18, аккузская пачка Центрального Каратау, р. Хантаги (табл. VI, фиг. 4).

**Д и а г н о з.** Небольших размеров, трапецидального очертания, значительно вздутая раковина с высоким, треугольного поперечного сечения возвышения. Синус широкий, глубокий; язычок высокий, треугольный. Ребра резкие, средние тоньше боковых.

<sup>1</sup> Название дано по р. Хантаги, откуда происходит большая часть представителей этого подвида.

Внешняя форма. Раковина небольших размеров, поперечно-вытянутая, трапецидального очертания, значительно вздутая, равностворчатая. Замочный край всегда равен наибольшей ширине. Концы его обычно оттянуты в небольшие ушки.

Брюшная створка умеренно вздутая, равномерно изогнутая. Арея, соответствующая длине замочного края, колеблется по высоте от средней, слабовогнутой до низкой, вогнутой, почти с параллельными краями. У некоторых экземпляров видна горизонтальная и вертикальная штриховка. Макушка маленькая, заостренная, в зависимости от формы ареи торчащая и загнутая. Макушечный угол равен  $110^\circ$ . Синус широкий, глубокий, дугобразного и угловатого поперечного сечения, всегда резко ограниченный. Язычок треугольный, высокий.

Спинная створка поперечно-вытянутая, трапецидальная, одинаково с брюшной выпуклая. Возвышение широкое, треугольного поперечного сечения, высокое, особенно у переднего края.

Рис. 10. Поперечные пришлифовки *C. (Cyrtospirifer) calcaratus chantaginicus* subsp. nov.

Река Хантаги, Dзfm<sup>akk</sup>. № 6/113 (А. С.),  $\times 5$ : а — брюшная створка, б — спинная

Скульптура. Поверхность раковины покрыта высокими, округленными ребрами, разделенными несколько более широкими промежутками. В синусе и на возвышении они более тонкие. С каждой стороны створки и у взрослых экземпляров насчитывается на переднем крае синуса 18—20 ребер. Микроскульптура не сохранилась.

Внутреннее строение (рис. 10). В брюшной створке присутствуют хорошо развитые зубные пластины, доходящие почти до середины створки, и соединяющая их дельтириальная пластина, которая прикрывает дельтирий до середины его высоты. В спинной створке видны замочный отросток и срастающиеся у его основания круральные пластины.

Измерения показывают следующее (табл. 9).

Таблица 9

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	$\angle M$	P <sub>18</sub>		Примечание
								15	30	
6/15	Левый берег р. Хантаги, пос. Хантаги, Dзfm <sup>akk</sup> . .	14	19	9	0,74	0,47	$115^\circ$	16	—	Молодой экз., табл. VI, фиг. 1
6/114	Там же, Dзfm <sup>akk</sup> . .	18	26	13	0,69	0,50	$110^\circ$	18	—	Молодой экз., табл. VI, фиг. 2
6/116	»	24	29	19	0,83	0,66	—	—	8	Табл. VI, фиг. 3
6/18	»	32	37	24	0,86	0,65	$110^\circ$	—	9	Голотип, табл. VI, фиг. 4
6/115	»	29	38	22	0,76	0,58	$110^\circ$	18	10	

Возрастные изменения и изменчивость. Молодые экземпляры (табл. VI, фиг. 1—2) подвида отличаются от взрослых: 1) более поперечновытянутой и менее вздутой раковиной; 2) полукруглым очертанием; 3) невысоким округленным возвышением. С ростом раковина становится более вздутой и приобретает правильное трапецеидальное очертание и высокое, треугольного поперечного сечения возвышение.

У многих экземпляров аррея становится более вогнутой, а синус угловатым.

*S. calcaratus chantaginicus*, как и основной подвида этого вида, сильно изменчивая форма. Наиболее значительно колеблются размеры раковины: длина от 23—25 мм до 30—32 мм и ширина от 29—30 мм до 36—38 мм. Наряду с поперечновытянутыми формами встречаются почти квадратные. Весьма колеблется изогнутость и форма аррея: от длинной, низкой, изогнутой, с почти параллельными краями до средней высоты, треугольной, слабо изогнутой. Изменяется и вздутость раковины. Встречаются экземпляры с невысоким округленным возвышением.

С р а в н е н и е. От *S. calcaratus calcaratus* описываемый подвида отличается высоким треугольного поперечного сечения возвышением и высоким треугольным язычком синуса. Но у обоих подвида встречаются экземпляры, у которых указанные признаки отклоняются от типичных, что создает наличие переходных форм. Поэтому, несмотря на четкое, в общем, их отличие, мы выделяем описываемую форму только как подвида, а не самостоятельный вид.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Основной подвида данного вида — *S. calcaratus calcaratus* — является характерным и широко распространенным в мейстеровских (калькаратусовых) слоях нижнефаменских отложений Центрального Казахстана.

*S. calcaratus chantaginicus* встречен только в аккузской пачке Центрального Каратау в большом количестве, но в редких обнажениях (сор). Приурочен он к темно-серым мелкозернистым доломитистым известнякам, содержащим редкие остатки брахиопод и члеников криноидей. Совместно с ним найдены *Plicatifera tas-adyrica* Nal. и *Camarotoechia turanica* (Rom.).

М е с т о н а х о ж д е н и я. В коллекции имеется 329 экземпляров, половина которых представлена цельными, хорошей сохранности раковинами. Происходят они из следующих мест.

D3fm<sup>akk</sup> — левый берег р. Хантаги: пос. Хантаги — 194 экз. (А. С.), колхоз Кызкурман — 13 экз. (Р. А.). Правый берег р. Курсай, у тракта Хантаги — Ачисай — 121 экз. (Р. А. и А. С.); левый берег р. Икансу, у тракта — 1 экз. (Р. А.)

### *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) aff. archiaci* (Murchison)

Табл. VII, фиг. 2—4

*Spirifer (Cyrtospirifer) aff. archiaci*: Н а л и в к и н, 1937, стр. 91, табл. XXII, фиг. 6.

О п и с а н и е. Раковина небольших и средних размеров, поперечновытянутая, округленно треугольного очертания, значительно вздутая. Замочный край короче наибольшей ширины. Кардинальные углы округленно тупые. Аррея треугольная, средней высоты, сильно наклоненная и значительно вогнутая. Макушка загнутая, заостренная. Синус, резко ограниченный на всем протяжении, широкий и глубокий, с плоско округленным дном, у переднего края корытообразный. Спинная створка более плоская и менее выпуклая, чем брюшная, поперечновытянутая, овальная. Макушка выступающая, загнутая. Возвышение средней высоты, округленное, с тонкой срединной бороздкой, развитой в примакущечной части.



Поверхность раковины покрыта высокими, округленными ребрами: средние более тонкие, чем боковые. С каждой стороны створки их насчитывается 20—25; в синусе у переднего края — около 20. Микроскульптура не сохранилась.

На поперечных шлифовках брюшной створки можно наблюдать хорошо развитые зубные пластины, соединенные у самой ареи дельтириальной пластиной. Зубы имеют округлую форму. В спинной створке виден небольшой замочный отросток и срастающиеся у его основания круральные пластины.

**С р а в н е н и е.** В коллекции имеется 22 экземпляра, представленных, за исключением нескольких цельных, разрозненными створками и раковинами плохой сохранности. Они имеют большое сходство с представителями *C. archiaci*, распространенными в СССР. Особенно близки казахстанские разновидности последнего с укороченным замочным краем и округленными кардинальными углами, описанные Д. В. Наливкиным (1937, стр. 91, табл. XVII, фиг. 7—8) и А. М. Симориным (1956, стр. 159, табл. XII, фиг. 1—4) из мастеровских слоев нижнефаменских отложений. Но каратауские экземпляры отличаются более широким, с уплощенным дном синусом и сильно наклоненной ареей. Это не позволяет отождествлять их с *C. archiaci*, а ограниченность материала и плохая сохранность — мешают выделить их в самостоятельный вид. От воронежских *C. archiaci* они отличаются укороченным замочным краем, округленными кардинальными углами, сильно наклоненной ареей и уплощенным синусом.

*C. aff. archiaci*, описанный Д. В. Наливкиным также из мастеровских слоев Казахстана (см. синонимизику), ничем не отличается от имеющегося в нашей коллекции молодого экземпляра описываемой формы (табл. VII, фиг. 4).

Описываемая форма несколько сходна с распространенными в Каратау *C. (Cyrtospirifer) communis* sp. n. и *C. (Cyrtospirifer) tchernyschewi* Khalif. От первого она отличается поперечновытянутой раковинкой, менее выгнутой ареей и глубоким синусом; от второго — резко отграниченной, более вогнутой и сильно наклоненной ареей, загнутой макушкой брюшной створки и более глубоким синусом.

**Р а с п р о с т р а н е н и е** и **в о з р а с т.** *C. archiaci* является широко распространенной и характерной формой для нижнефаменских отложений СССР: задонские слои Русской платформы, мастеровские слои Казахстана и т. д.

*C. aff. archiaci* встречен в Центральном Каратау в темно-серых комковатых известняках аккузской пачки в небольшом количестве в редких обнажениях (sol).

**М е с т о р о ж д е н и я.** Имеющиеся в коллекции 22 экземпляра происходят из следующих мест.

D<sub>3</sub>f<sup>m</sup><sup>akk</sup> — водораздел рек Аккуз и Домбра — 13 экз. (Р. А. и А. С.); правый приток р. Домбры — 5 экз. (Р. А. и А. С.); правый берег р. Икансу, южнее тракта Хантаги — Ачисай — 4 экз. (Р. А. и А. С.).

### *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pentagonalis* Solkina, sp. nov.<sup>1</sup>

Табл. VIII, фиг. 1—2

**Г о л о т и п** — 6/190, ачисайская пачка Центрального Каратау, урочище Карасай (табл. VIII, фиг. 1).

**Д и а г н о з.** Средних и крупных размеров, правильного пятиугольного очертания, сильно вздутые, неравносторчатые раковины с прямолинейными боковыми краями. Арея треугольная, вогнутая, с параллельными

<sup>1</sup> *Pentagonalis* (греч.) — пятиугольный. Описание вида произведено А. И. Золкиной.

краями. Макушка брюшной створки слабо загнутая, заостренная. Синус узкий, резкий, глубокий. Возвышение плоское.

**Внешняя форма.** Раковины размером 45—60 мм, пятиугольного очертания, сильно вздутые, неравносторчатые. Замочный край равен наибольшей ширине.

Брюшная створка пятиугольная, более выпуклая и изогнутая, чем спинная. Арея треугольная, высокая, вогнутая, с параллельными краями. Макушка заостренная, слабо загнутая. Макушечный угол равен 95—105°. Синус узкий, глубокий, с округленными дном и резкими краями. Язычок средней высоты, дугообразный.

Спинная створка трапецеидальная, уплощенная. Возвышение низкое, плоское, ясно ограниченное. Макушка довольно крупная, загнутая.

**Скульптура.** Поверхность раковины покрыта низкими округленными ребрами, разделенным более узкими промежутками. Боковые ребра простые, средние — несколько более тонкие, дихотомирующие. С каждой стороны створки их насчитывается около 25.

У одного экземпляра на сохранившихся участках поверхностного слоя видны многочисленные, тесно расположенные тонкие линии нарастания.

**Внутреннее строение.** В брюшной створке присутствуют хорошо развитые, почти параллельные зубные пластины, длиной 0,5—0,6 длины створки. Они соединены дельтиальной пластиной, прикрывающей дельтирий, примерно на  $\frac{1}{3}$  его высоты.

В спинной створке виден замочный отросток и срастающиеся у его основания круральные пластины.

Измерения показывают следующее (табл. 10).

Таблица 10

Кол. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Тб/Тс	Sб	∠М	P <sub>10</sub>		Примечание
										30	50	
6/189	Река Улькенктай, D <sub>3</sub> f <sup>ак</sup>	49	49	39	1,00	0,80	1,3	0,69	95°	9	7	Табл. VIII, фиг. 2
6/190	Урочище Карасай, D <sub>3</sub> f <sup>ас</sup>	53	59	45	0,90	0,76	1,6	0,77	105°	9	7	Голотип, табл. VIII, фиг. 1

**Изменчивость.** Описываемый вид обладает очень слабой изменчивостью. Последняя заметно проявляется лишь в колебаниях удлиненности раковины от 0,9 до 1,0 и вздутости от 0,75 до 0,80.

**Сравнение.** Правильное пятиугольное очертание раковины, прямолинейные боковые края, вогнутая треугольная арея с параллельными краями, слабо загнутая, заостренная макушка брюшной створки и узкий, глубокий синус делают *C. pentagonalis* хорошо отличимым от других видов циртоспириферов.

Помимо типичных представителей вида, в шушаковской пачке Центрального Каратау встречено небольшое количество экземпляров плохой сохранности, отличающихся более тонкими и многочисленными ребрами, из которых некоторые боковые ветвятся. Эти экземпляры обозначены нами как *C. aff. pentagonalis*.

Наиболее близким к описываемому виду является *C. (Cyrtospirifer) limatus* Solkina sp. n., от которого он отличается пятиугольным очертанием раковины, прямоугольными боковыми краями, узким синусом и заостренной макушкой брюшной створки.

От несколько сходного по форме раковины *C. (Cyrtospirifer) cuboides* Раеск. он отличается очертанием раковины и формой синуса.

Распространение и возраст. *C. pentagonalis* встречен в фаменских отложениях Каратау в малом количестве в следующих пачках: центральная часть хребта — аккузская (sol), рабатская (sol), шушаковская (sol, aff.), ачисайская (sol); юго-восточная часть — текшенская — (up), нижнебугуньская (up), верхнебугуньская (up).

Местонахождения. В коллекции содержится 30 экземпляров, часть из которых относительно хорошей сохранности. Происходят они из следующих мест:

Центральный Каратау.

D<sub>3</sub>fm<sup>akk</sup> — р. Джаманктай — 1 экз. (Р. А. и А. С.); р. Куруктай — 5 экз. (О. Ю.); р. Улькенктай — 2 экз. (Р. А. и А. С.).

D<sub>3</sub>fm<sup>rb</sup> — р. Икансу, южнее тракта Хантаги — Ачисай — 2 экз. (Р. А. и А. С.); урочище Карасай, южное крыло антиклинали — 1 экз. (Р. А. и А. С.); р. Джаманктай — 1 экз. (Р. А. и А. С.).

D<sub>3</sub>fm<sup>ss</sup> — водораздел рек Аккуз и Домбра — 4 экз. aff. (Р. А. и А. С.); р. Аккуз — 2 экз. aff. (Р. А. и А. С.); р. Домбра — 1 экз. aff. (Р. А. и А. С.); р. Торкора — 2 экз. aff. (Р. А. и А. С.).

D<sub>3</sub>fm<sup>ac</sup> — урочище Карасай, южное крыло антиклинали — 3 экз. (Р. А. и А. С.); правый берег р. Талдыбулак, близ дороги — 2 экз. (Р. А. и А. С.).

Юго-Восточный Каратау.

D<sub>3</sub>fm<sup>tk</sup> — р. Боролдай, южное крыло костуринской антиклинали — 2 экз. (М. А.).

D<sub>3</sub>fm<sup>bg<sup>a</sup></sup> — правый берег р. Боролдай, у устья р. Кошкараты — 1 экз. (М. А.).

D<sub>3</sub>fm<sup>bg<sup>b</sup></sup> — правый берег р. Боролдай, у устья р. Кошкараты — 1 экз. (М. А.).

### *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) tschernyschewi* Khal'f

Табл. XI, фиг. 5—6

*Cyrtospirifer tschernyschewi*: Халфин, 1933, стр. 27, табл. IV, фиг. 4, 5; Ржонсницкая, 1952, стр. 132, табл. XXIII, фиг. 5—6; табл. XXIV, фиг. 1—7.

Лектотип, предложенный М. А. Ржонсницкой (1952), происходит из нижнефаменских отложений с. Жарковского (Кузбасс, Анжеро-Судженский район). Изображен автором (1933) на табл. IV, фиг. 4.

Диагноз. Средних размеров, слабо поперечновытянутая и значительно вздутая раковина полукруглого очертания, со слабо вогнутой, нерезко отграниченной треугольной ареей. Замочный край укороченный, кардинальные углы округленные.

Внешняя форма и внутреннее строение подробно описано в работах, указанных в синонимике.

Измерения показывают следующее (табл. 11).

Таблица 11

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Тб/Тс	ДЗ	Сб	А	Р <sub>10</sub>		Примечание
											20	30	
6/120	Пос. Тассарай, D <sub>3</sub> fm <sup>ag</sup>	16	18	14	0,89	0,78	1,55	14	0,70	7	—	—	Молодой экз. Табл. XI, фиг. 5
6/21	Урочище Карасай, D <sub>3</sub> fm <sup>ag</sup>	35	39	28	0,90	0,72	1,2	—	0,85	15	9	7	

С р а в н е н и е. Имеющиеся в коллекции экземпляры ничем не отличаются от представителей *C. tschernyschewi*, описанных Л. Л. Халфиным (1933) и М. А. Ржонсницкой (1952) из фаменских отложений Кузнецкого бассейна. Следует отметить, что М. А. Ржонсницкая не придает важного систематического значения характеру отграничения ареи от боковых частей раковины, считая этот признак изменчивым, тогда как Л. Л. Халфин указывает, как на один из характерных признаков выделенного им вида, на нерезко отграниченную арею. Ограниченность изученного нами материала не позволяет судить о степени изменчивости данного вида. Отметим лишь, что у одного экземпляра можно наблюдать арею, которая отграничена не достаточно четко (табл. XI, фиг. б).

*C. tschernyschewi* весьма близок к русским представителям *C. (Cyrtospirifer) archiaci*, от которых отличается укороченным замочным краем, округленными кардинальными углами и слабо вогнутой, нерезко отграниченной ареей.

Укороченный замочный край, округленные кардинальные углы, треугольная арея и размеры раковины делают *C. tschernyschewi* сходным с распространенным в Каратау *C. (Cyrtospirifer) baisanensis* Nal. и *C. (Cyrtospirifer) avis* sp. n. Но он отличается: 1) нерезко отграниченной ареей; 2) хорошо развитым возвышением; 3) высокими ребрами, разделенными широкими промежутками, вместо плоских, тесно расположенных у *C. baisanensis* и *C. avis*.

По размерам и общей форме раковины описываемый вид несколько сходен с *C. (Cyrtospirifer) tenticulum* (Vern.), представители которого — *C. tenticulum quadrangulare* (Grab.) — встречаются в Каратау. Но *C. tschernyschewi* хорошо отличается: 1) нерезко отграниченной, более загнутой и менее высокой ареей; 2) укороченным замочным краем и округленными кардинальными углами; 3) хорошо развитым возвышением; 4) значительно меньшей неравностворчатостью.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Характерен для нижнефаменских отложений Кузнецкого бассейна, хотя редко встречается и в средней части яруса. Фаменский ярус Горного Алтая.

В Каратау найден в темно-серых комковатых известняках аккузской и акжарской пачек центральной части хребта в единичном количестве в редких обнажениях (sol).

М е с т о н а х о ж д е н и я. В коллекции имеется 17 экземпляров различной сохранности. Происходят они из следующих мест:

D<sub>3</sub>fm<sup>akk</sup> — правый берег р. Икансу, ниже тракта Хантаги — Ачисай — 1 экз. (А. С.); р. Куруктай — 2 экз. (О. Ю.); р. Улькенктай — 2 экз. (А. С.).

D<sub>3</sub>fm<sup>ag</sup> — пос. Тассарай — 4 экз. (Т. Д.) и 2 экз. (Р. А. и А. С.); урочище Карасай — 3 экз. (Р. А. и А. С.) и 3 экз. (О. Ю.).

### *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) communis*<sup>1</sup> sp. nov.

Табл. IX, фиг. 1—5; табл. X, фиг. 3—4; рис. 11

Г о л о т и п — № 6/23, уртандинская пачка Центрального Каратау, р. Хатын-Камал (табл. IX, фиг. 1).

Относимые к этому виду раковины отличаются сильной изменчивостью многих своих признаков. Поэтому описание дается в основном наиболее распространенных средних форм, а более полная характеристика уклоняющихся типов приводится в разделе «Изменчивость...».

<sup>1</sup> *Communis* (лат.) — общий. Название указывает на одинаковое относительное распространение вида как в нижней, так и в верхней частях фаменского яруса Центрального Каратау.

**Д и а г н о з.** Сильно вздутая, вытянутая в длину, округленная неравносторчатая раковина средних размеров, с сильно загнутой макушкой брюшной створки. Замочный край короче наибольшей ширины. Арея короткая, вогнутая. Ребра плоские и слабо выпуклые, всегда тесно расположенные.

**Внешняя форма.** Раковина размером 35—45 мм, вытянутая в длину, округленная, сильно вздутая, неравносторчатая. Длина превышает ширину в 1,1—1,2 раза. Замочный край короче наибольшей ширины, расположенной ближе к переднему краю. Кардинальные углы округленные.

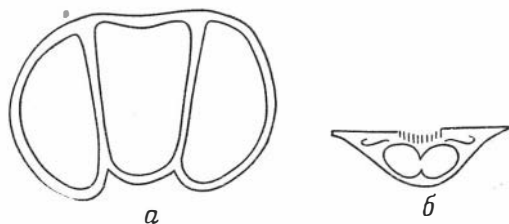


Рис. 11. Поперечные шлифовки *C. (Cyrtospirifer) communis* sp. nov.

Верховье р. Терсаакан,  $D_3^{im^{UT}}$ , № 6/129 (Р. А. и А. С.),  $\times 5$ : а — брюшная створка, б — спинная

Брюшная створка вытянута в длину, сильно вздутая и изогнутая, округленного очертания, более выпуклая, чем спинная. Арея высокая, треугольная, сильно вогнутая. У некоторых экземпляров видна горизонтальная штриховка. Макушка вздутая, сильно загнутая. Макушечный угол равен  $100\text{--}115^\circ$ . Синус, отчетливо ограниченный на всем своем протяжении, широ-

кий и неглубокий, с плоским дном. Язычок средней высоты, округленный. Спинная створка поперечновытянутая, округленная и округленно квадратная, менее изогнутая и выпуклая, чем брюшная, в примакушечной части колечатая. Возвышение невысокое, ясно выраженное, с уплощенным верхом. Макушка крупная, загнутая, выступающая над замочной линией.

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины покрыта плоскими или слабо выпуклыми округленными ребрами, отдельными очень узкими промежутками. Боковые ребра обычно простые, но у многих экземпляров можно наблюдать, как некоторые из них делятся. С каждой стороны створки их насчитывается 20—25. Средние ребра, более тонкие, чем боковые, интенсивно дихотомируют и у переднего края взрослых особей число их достигает 30. Микрорельеф состоит из тонких радиальных струек.

**Внутреннее строение** (рис. 11). В брюшной створке присутствуют хорошо развитые зубные пластины длиной около половины длины створки. Они соединены дельтириальной пластиной, прикрывающей дельтирий на  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  его высоты. Апикальное утолщение развито очень слабо. На поперечных шлифовках зубы имеют овальную форму. В спинной створке видны неглубокие маленькие зубные ямки, замочный отросток и срастающиеся у его основания круральные пластины.

**Измерения** показывают следующее (табл. 12).

**Возрастные изменения и изменчивость.** Молодые экземпляры ничем, кроме размеров, не отличаются от взрослых (табл. IX, фиг. 2). Изменения, связанные со старением раковины, незначительны и выражаются лишь в увеличении: 1) вогнутости ареи и загнутой макушки брюшной створки; 2) округленности раковины, в результате чего она приобретает шарообразную форму.

*C. communis* является одним из наиболее изменчивых видов среди фаненских циртоспириферид Каратау. Индивидуальной изменчивости подвержено большинство его признаков, что особенно проявилось в урландинское время. Если аккузские *C. communis*, имеющиеся в коллекции, представлены типичными формами, то среди табакбулакских появляются уже различные отклонения, которые в урландинское время достигают наибольшего своего

Колл. №	Местонахождение	д	ш	т	Д/Ш	Т/Д	Тб/Тс	ДЗ	Сб	∠М	Примечание
6/23	Река Хантын-Камал, D <sub>3</sub> f <sup>m</sup> <sup>ur</sup> . .	44	41	37	1,07	0,84	1,4	32	0,51	100°	Голотип, табл. IX, фиг. 1
6/19	Река Икансу, южнее тракта, D <sub>3</sub> f <sup>m</sup> <sup>akk</sup> .	40	34	32	1,17	0,80	1,25	28	0,45	115°	Типичный экз., табл. IX, фиг. 4
6/130	Река Терсаккан, D <sub>3</sub> f <sup>m</sup> <sup>ur</sup>	31	27	24	1,13	0,78	1,35	22	0,48	95°	Типичный молодой экз. табл. IX, фиг. 3
6/118	Река Джаманктай, D <sub>3</sub> f <sup>m</sup> <sup>tb</sup> .	22	21	15	1,05	0,68	1,3	15	0,48	100°	Типичный очень молодой экз., табл. IX, фиг. 2
6/35	Река Хатын-Камал, D <sub>3</sub> f <sup>m</sup> <sup>ur</sup> .	45	36	34	1,25	0,76	1,15	34	0,52	100°	Разновидность № 2, табл. X, фиг. 4
6/36	Река Терсаккан, D <sub>3</sub> f <sup>m</sup> <sup>ur</sup>	37	30	27	1,23	0,73	1,15	25	0,46	95°	Разновидность № 3, табл. IX, фиг. 5
6/131	Река Джаманктай, D <sub>3</sub> f <sup>m</sup> <sup>tb</sup> .	43	34	27	1,26	0,64	1,3	32	0,45	105°	Разновидность № 1, табл. X, фиг. 3

развития. Крайние формы этих отклонений очень резко отличаются как друг от друга, так и от типичных форм; но между ними наблюдаются переходные экземпляры в количествах, создающих такие постепенные переходы, которые не позволяют выделить эти формы в самостоятельные систематические единицы, тем более, что все они встречаются в одних и тех же слоях.

Для того, чтобы более точно зафиксировать замеченные отклонения, выделяем следующие разновидности:

№ 1 (табл. X, фиг. 3). Сильно вытянутая в длину раковина с большой и сильно загнутой макушкой брюшной створки. Замочный край почти равен наибольшей ширине. Арея очень высокая, сильно наклоненная, в примакушечной части вогнутая. Синус относительно узкий и глубокий. Очень редкая разновидность, встреченная только в табакбулакской пачке.

№ 2 (табл. X, фиг. 4). Сильно вздутая раковина с почти параллельными боковыми краями. Замочный край равен и несколько меньше наибольшей ширины. Арея у основания почти перпендикулярна плоскости соединения створок, в примакушечной части вогнутая. Макушка заостренная, умеренно загнутая. Язычок синуса очень высокий, округленный. Разновидность встречена в табакбулакской и уртандинской пачках.

№ 3 (табл. IX, фиг. 5). Удлиненно пятиугольного очертания раковина с относительно узким и глубоким синусом. Замочный край немного меньше наибольшей ширины. Макушка заостренная, слабо загнутая, почти торчащая. Разновидность встречена только в уртандинской пачке.

Изменчивость радиальной скульптуры раковины тесно связана с изменением состава вмещающих пород. В известняках аккузской пачки ребра слабо выпуклые, низкие, округленные, разделенные узкими промежутками. В табакбулакских и уртандинских мергелях они становятся плоскими и отделяются друг от друга тонкими бороздками, которые иногда едва заметны (см. изображения в таблицах). У многих табакбулакских и уртандинских экземпляров отдельные боковые ребра дихотомируют, чего не наблюдается у аккузских представителей.

**С р а в н е н и е.** Сильно вздутая, вытянутая в длину, округленная раковина, короткий замочный край и загнутая макушка брюшной створки делают *C. communis* очень сходным с *C. (Cyrtospirifer) brodi* (Wenjukow) (Венюков, 1886, стр. 486, табл. III, фиг. 2) из елецких слоев фаменских отложений Русской платформы. Сходство это настолько велико, что отдельные экземпляры описываемого вида из аккузской пачки, отличающиеся несколько более выпуклыми ребрами, приведены в некоторых печатных работах (Алексеева и Сидяченко, 1959; Сидяченко и Алексеева, 1958) под названием *C. brodi*. Однако дальнейшее более детальное изучение материала показало, что *C. communis* обладает сильной индивидуальной изменчивостью и его следует понимать значительно шире.

От *C. brodi* он отличается: 1) более низкими, часто плоскими тесно расположенными ребрами, разделенными узкими промежутками; 2) отсутствием продольной срединной бороздки на возвышении; 3) неглубоким, с плоским дном синусом; 4) более крупными размерами. Молодые экземпляры данного вида ничем, кроме размеров, не отличаются от взрослых, в то время как у *C. brodi* с ростом раковины наблюдаются значительные изменения, и только взрослые стадии его развития обладают всеми характерными видовыми признаками (Марковский и Наливкин, 1934).

По общей форме раковины *C. communis* имеет некоторое сходство с *C. (Cyrtospirifer) abai* sp. n. и *C. (Cyrtospirifer) kursaensis* sp. n. От первого из них он хорошо отличается: 1) менее высокой брюшной створкой с маленькой макушкой; 2) низкими, тесно расположенными ребрами; 3) более низким, округленным возвышением; 4) меньшими размерами.

От *C. kursaensis* описываемый вид отличается: 1) удлиненной раковиной; 2) коротким замочным краем; 3) более широким синусом; 4) низкими, тесно расположенными ребрами.

В одновозрастных с данным видом отложениях встречается *C. (Cyrtospirifer) avis* sp. n., также с коротким замочным краем, округленными кардинальными углами и плоскими ребрами. Но *C. communis* отличается: 1) сильно вздутой, вытянутой в длину раковиной; 2) более загнутой макушкой брюшной створки; 3) хорошо развитым возвышением.

**Р а с п р о с т р а н е н и е** и **в о з р а с т.** *C. communis* относительно широко распространен в мергелях табакбулакской и уртандинской пачек Центрального Каратау (soc). Редко встречается в аккузских известняках (sol).

**М е с т о н а х о ж д е н и я.** В коллекции имеется 118 экземпляров в основном хорошей сохранности. Происходят они из следующих мест.

D<sub>3</sub>fm<sup>акк</sup> — левый берег р. Хантаги, пос. Хантаги — 1 экз. (А. С.); правобережье р. Курсай, в 1 км от выхода из хребта — 3 экз. (Р. А.); правый берег р. Икансу, южнее тракта Хантаги — Ачисай — 9 экз. (Р. А. и А. С.); левый берег р. Икансу, у тракта — 4 экз. (Р. А. и А. С.); р. Улькенктай — 1 экз. cf. (Р. А.).

D<sub>3</sub>fm<sup>tb</sup> — р. Джаманктай — 29 экз. (Р. А. и А. С.); Турланский тракт — 4 экз. (Р. А. и А. С.); верховье р. Торкоры — 7 экз. (Р. А. и А. С.).

D<sub>3</sub>fm<sup>ур</sup> — р. Хатын-Камал, южное крыло антиклинали — 30 экз. (Р. А. и А. С.); верховье р. Терсаккан — 30 экз. (Р. А. и А. С.).

*Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) avis*<sup>1</sup> sp. nov.

Табл. X, фиг. 1—2

Г о л о т и п — № 6/24, табакбулакская пачка Центрального Каратау, р. Джаманктай (табл. X, фиг. 1).

Д и а г н о з. Резко неравностворчатая раковина средних размеров с пирамидальной брюшной створкой, изогнутой в примакушечной части. Замочный край короткий. Арея треугольная, наклоненная. Возвышение развито очень слабо, едва заметное. Ребра плоские.

В н е ш н я я ф о р м а. Поперечновытянутая раковина шириною 40—50 мм, округленно треугольного очертания, резко неравностворчатая. Замочный край короче наибольшей ширины, кардинальные углы тупые.

Брюшная створка пирамидальная, с загнутой назад примакушечной частью, значительно более выпуклая, чем спинная. Арея высокая, треугольная и наклоненная, в примакушечной части вогнутая. Макушка заостренная: у молодых и взрослых экземпляров слабо загнута, почти торчащая, у старческих — сильно загнута. Макушечный угол равен 100—110°. Синус, хорошо выраженный на всем протяжении, очень широкий, неглубокий, с дугообразным дном и округленными краями, более резкими у макушки. У переднего края он занимает половину и более ширины створки. Язычок дугообразный.

Спинная створка сильно поперечновытянутая, округленно прямоугольного очертания, слабовыпуклая. Возвышение низкое, плоское, обычно едва заметное. Макушка крупная, выступающая над замочной линией.

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта плоскими, тесно расположенными ребрами, разделенными тонкими бороздками. Боковые ребра более крупные, чем средние, обычно простые, но некоторые из них дихотомируют. С каждой стороны створки их насчитывается 20—25. Средние ребра более тонкие, дихотомирующие, количество их у переднего края взрослого экземпляра — около 25. Микроскульптура состоит из тонких радиальных струек.

В н у т р е н н е е с т р о е н и е у *C. avis* обычное для рода *Cyrtospirifer*. В брюшной створке присутствуют хорошо развитые зубные пластины, соединенные близ ареи дельтириальной пластиной, прикрывающей дельтирий, примерно на  $\frac{1}{3}$  его высоты. Длина зубных пластин у экземпляров из нижнефаменских отложений равна 0,5—0,6 длины створки, а из верхнефаменских 0,7—0,75. На поперечных пришлифовках спинной створки видны замочный отросток и срастающиеся у его основания хорошо развитые круральные пластины.

И з м е р е н и я показывают следующее (табл. 13).

Таблица 13

Колл. №	Местонахождение	д	ш	т	д/ш	т/ш	тб/тс	дз	сб	а	∠М	Примечание
6/124	Река Джаманктай, D <sub>3</sub> fm <sup>tb</sup>	37	50	28	0,74	0,56	1,45	39	~0,8	~15	100°	Голотип, табл. X, фиг. 1
6/158	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>tb</sup>	25	29	18	0,86	0,62	1,5	22	0,69	8	110°	Молодой экз.
6/128	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>tb</sup>	32	37	22	0,86	0,60	1,45	29	0,64	13	110°	Табл. X фиг. 2

<sup>1</sup> Avis (лат.) — птица. Название дано по форме раковины.



Возрастные изменения и изменчивость. С ростом раковины происходит увеличение вогнутости ареи и загнутой макушки брюшной створки. Если у молодых экземпляров последняя почти торчащая, то у старческих она становится сильно загнутой.

*C. avis* является слабо изменчивой формой. Наибольшее колебание наблюдается в размерах раковины, ширина которой у взрослых экземпляров изменяется от 40 до 50 мм. Несколько варьирует и величина синуса, который всегда остается очень широким. Возвышение, обычно плоское и неясное, у некоторых экземпляров округленное, низкое, более или менее хорошо выраженное.

С р а в н е н и е. Резкая неравностворчатость раковины, пирамидальная брюшная створка и высокая треугольная арея сближает *C. avis* с видами из группы *C. (Cyrtospirifer) tenticulum* (Vern.). Однако короткий замочный край, наклоненная, вогнутая арея, загнутая назад примакушечная часть брюшной створки и плоские ребра, характеризующие данный вид, являются хорошими отличительными признаками.

Из видов, распространенных в фаменских отложениях Каратау, несколько сходным является *C. (Cyrtospirifer) helenae* sp. n., имеющий, как и описываемая форма, короткий замочный край, наклоненную арею и заостренную макушку брюшной створки. Но *C. avis* четко отличается: 1) поперечновытянутой, округленно треугольного очертания раковинной; 2) значительно более высокой и пирамидальной брюшной створкой; 3) сильно поперечновытянутой спинной створкой и плоским, неясно ограниченным, обычно едва заметным возвышением.

От *C. (Cyrtospirifer) tschernyschewi* Khalf., имеющего укороченный замочный край, округленные кардинальные углы и высокую треугольную арею, он отличается: 1) меньшей вздутостью раковины; 2) более поперечновытянутой спинной створкой; 3) резко отграниченной, наклоненной ареей; 4) плоским возвышением; 5) плоскими ребрами.

Короткий замочный край, высокая наклоненная вогнутая арея, плоское возвышение и плоские ребра делают *C. avis* очень сходным с формами, описанными Крикмэем из лейоринхусовых известняков верхнего девона Канады под названием *Tenticospirifer keleticus* (Cricmay, 1952, стр. 603, табл. 73, фиг. 10—19). Но *C. avis* отличается: 1) поперечновытянутой, менее вздутой раковинной округленно треугольного очертания, вместо сильно вздутой и шарообразной у канадских экземпляров; 2) хорошо развитым синусом; 3) сильно поперечновытянутой спинной створкой и 4) более крупными размерами.

В одновозрастных с данным видом отложениях встречаются *C. (Cyrtospirifer) baysanensis* Nal. и *C. (Cyrtospirifer) communis* sp. n. также с укороченным замочным краем, округленными кардинальными углами и плоскими ребрами, что создает между ними некоторое сходство. От первого из них *C. avis* отличается: 1) хорошо выраженной пирамидальной брюшной створкой с загнутой назад примакушечной частью; 2) более поперечновытянутой раковинной; 3) менее глубоким синусом и плоским возвышением.

От *C. communis* он отличается: 1) менее вздутой, поперечновытянутой раковинной; 2) торчащей макушкой брюшной створки; 3) плоским возвышением.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. *C. avis* найден в темно-серых мергелях табакбулакской (cop-soc) и уртандинской (sp) пачек.

М е с т о н а х о ж д е н и я. В коллекции имеется 47 экземпляров различной сохранности, происходящих из следующих мест.

D<sub>3</sub>fm<sup>tb</sup> — р. Торкора — 24 экз. (Р. А. и А. С.); р. Джаманктай — 9 экз. (А. С.); Турланский тракт — 2 экз. (Р. А. и А. С.).

D<sub>3</sub>fm<sup>ur</sup> — верховье р. Терсаккан — 6 экз. (Р. А. и А. С.); р. Хатын-Камал, южное крыло антиклинали — 6 экз. (Р. А. и А. С.).

*Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) aperturatus* (Schlotheim)

Табл. XI, фиг. 1—4

*Terebratulites aperturatus*: Schlotheim, 1822, стр. 67, табл. XVII, фиг. 1.

*Spirifer aperturatus*: Gosselet, 1894, стр. 45 и 59, табл. VII, фиг. 66—69; Scupin, 1900, стр. 78; Соболев, 1909, стр. 469; Gütsch, 1909, стр. 135, табл. 44, фиг. 4.

*Spirifer (Cyrtospirifer) aperturatus*: Наливкин, 1930, стр. 128, табл. X, фиг. 4; Paskelmann, 1942, стр. 49, табл. II, фиг. 1—2.

Диагноз. Небольших размеров, значительно вздутые раковины с низкой желобообразной ареей и дихотомирующими боковыми ребрами. Макушка брюшной створки маленькая, сильно загнутая. Синус и возвышение неширокие, очень резко ограниченные, округленного поперечного сечения. Средние ребра более тонкие, чем боковые.

Внешнее строение подробно описано в работах, указанных в синонимике. Добавим лишь, что микрокульпура состоит из тонких радиальных струек.

Внутреннее строение обычное для рода *Cyrtospirifer*. В брюшной створке видны хорошо развитые зубные пластины, достигающие до 0,3—0,4 длины створки, и соединяющая их дельтириальная пластинка, которая прикрывает дельтирий примерно на 1/3 его высоты. В спинной створке — замочный отросток и срастающиеся у его основания круральные пластины.

Измерения показывают следующее (табл. 14).

Таблица 14

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Тб/Тс	Сб	∠М	Примечание
6/28	Река Боролдай, южное крыло ко- стуринской анти- клинали, D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>b</sup></sup>	20	23	14	0,87	1,3	0,77	90°	Табл. XI, фиг. 4
6/71	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>a</sup></sup>	25	26	17	0,96	1,5	0,65	90°	Табл. XI, фиг. 2
6/139	»D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>a</sup></sup> . . . . .	26	34	17	0,76	1,7	1,00	—	Табл. XI, фиг. 1
6/140	»D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>a</sup></sup> . . . . .	24	26	18	0,92	1,7	0,67	85°	
6/58	»D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>b</sup></sup> . . . . .	30	40	25	0,75	1,7	0,91	~100°	Крупный экз.
6/141	Левобережье реки Карагашты, юж- нее колхоза им. Калинина, D <sub>3</sub> fm <sup>bg</sup>	33	28	22	1,18	1,7	0,56	90°	Крупный экз., табл. XI, фиг. 3

Изменчивость. *C. aperturatus* сильно изменчивая форма, что проявляется в колебаниях следующих признаков: 1) обычно раковина имеет размеры 25—30 мм, но у отдельных экземпляров она достигает 40 мм; 2) очертание раковины изменяется от поперечновытянутой, трапецеидальной, с острыми кардинальными углами и хорошо развитыми ушками (табл. XI, фиг. 1) до удлинённой, округленной, с прямыми кардинальными углами и слабо развитыми, едва заметными ушками (табл. XI, фиг. 3); 3) интенсивность и порядок дихотомирования боковых ребер различны у разных экземпляров. У одних деления ребер происходят на всей поверхности раковины, у других только на одной створке или с одной стороны, иногда только у переднего края. Встречаются особи, у которых боковые ребра вообще не дихотомируют (табл. XI, фиг. 4).

Но все эти вариации связаны такими постепенными переходами, что выделить их в отдельные систематические единицы не представляется возможным, тем более, что они встречаются совместно. Несмотря на значительную изменчивость, *C. aperturatus* очень хорошо отличается от других циртоспи-

риферов из фаменских отложений Каратау небольшой раковиной с низкой желобообразной ареей, сильно загнутой маленькой макушкой брюшной створки, резкими синусом и возвышением и дихотомирующими боковыми ребрами.

**С р а в н е н и е.** Изученные экземпляры по своим признакам хорошо соотвествуют *C. aperturatus*, описанному в работах, указанных в синонимике.

Из каратауских циртоспириферов наиболее сходным по форме раковины является *C. (Cyrtospirifer) kursaensis* sp. n., особенно с теми разновидностями *C. aperturatus*, которые имеют более крупные размеры и удлиненную округленную раковину (табл. XI, фиг. 3). Но *C. aperturatus* отличается дихотомирующими боковыми ребрами, низкой желобообразной ареей и резкими краями синуса.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т.** Главным образом верхние горизонты среднего девона Германии, Бельгии, Северной Франции и Польши, но переходит и в верхний девон (Германия, Урал).

В фаменских отложениях Каратау *C. aperturatus* встречается в большом количестве в нескольких обнажениях (сор) ниже- и верхнебугунской пачек юго-восточной части хребта и в относительно малом количестве в табакбулакской (un), рабатской (sol), уртандинской (sol) и ачисайской (sol) пачках центральной части. Найден он в основном в глинистых известняках и мергелях.

**М е с т о н а х о ж д е н и я.** В коллекции имеется 307 экземпляров, большинство из которых хорошей сохранности. Происходят они из следующих мест.

Центральный Каратау.

Dzfm<sup>tb</sup> — р. Джаманктай — 1 экз. (А. С.).

Dzfm<sup>rb</sup> — западнее р. Курсай в 3 км — 1 экз. (Р. А.); р. Икансу — 26 экз. (Р. А. и А. С.); урочище Карасай, южное крыло антиклинали — 3 экз. (Р. А. и А. С.); р. Джаманктай — 13 экз. (Р. А. и А. С.).

Dzfm<sup>ur</sup> — р. Хатын-Камал, южное крыло антиклинали — 1 экз. (Р. А. и А. С.); верховье р. Терсаккан — 3 экз. (Р. А. и А. С.).

Dzfm<sup>ac</sup> — пос. Тассарай — 4 экз. (Р. А. и А. С.); урочище Карасай: северное крыло антиклинали — 1 экз. (О. Ю.) и 6 экз. (Р. А. и А. С.); южное крыло — 9 экз. (Р. А. и А. С.); правый берег р. Талдыбулак, у дороги — 4 экз. (Р. А. и А. С.)

Юго-Восточный Каратау.

Dzfm<sup>bg<sup>a</sup></sup> — р. Боролдай: южное крыло костуринской антиклинали — 100 экз. (Р. А.); правый берег близ устья р. Кошкараты — 3 экз. aff. (М. А.).

Dzfm<sup>bg<sup>b</sup></sup> — р. Боролдай: южное крыло костуринской антиклинали — 4 экз. (Р. А.) и 31 экз. (М. А.); гора Кши-Тура — 9 экз. (М. А.). Левый берег р. Каирчакты, колхоз им. Калинина — 7 экз. (М. А.).

Dzfm<sup>bg</sup> — левобережье р. Карагашты, южнее колхоза им. Калинина — 81 экз. (М. А.).

### *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) mirandus* Solkina, sp. nov.<sup>1</sup>

Табл. XII, фиг. 1

**Г о л о т и п** — № 6/25, рабатская пачка Центрального Каратау, пос. Тассарай (табл. XII, фиг. 1).

**Д и а г н о з.** Очень крупных размеров, поперечновытянутая, полуовального очертания, слабо вздутая раковина. Треугольная ареея низкая, умеренно вогнутая. Макушка брюшной створки заостренная, слабо загнутая. Синус широкий, неглубокий, дугообразный; возвышение плоское. Боковые и средние ребра одинаковой величины.

**В н е ш н я я ф о р м а.** Раковина размером 70—80 мм, поперечновы-

<sup>1</sup> *Mirandus* (лат.) — удивительный. Описание вида произведено А. И. Золкиной.

тянутая, полуовального очертания, неравносторчатая. Вздутость ее равна 0,5—0,55. Замочный край равен наибольшей ширине раковины. Кардинальные углы прямые, оттянутые в небольшие ушки.

Брюшная створка более изогнутая и выпуклая, чем спинная. Арея треугольная, низкая, в примакушечной части вогнутая. Высота ее равна 0,2—0,25 длины основания. Макушка слабо загнутая, заостренная. Синус широкий, неглубокий, с дугообразным дном и довольно резкими краями. Язычок низкий, дугообразный.

Спинная створка поперечновытянутая, полуовальная, уплощенная. Возвышение широкое, плоское, ясно ограниченное.

С к у л ь п т у р а. Ребра крупные, округленные, разделенные промежулками, примерно равной им ширины. Боковые ребра простые, средние такой же величины, дихотомируют. С каждой стороны створки их насчитывается около 30, у переднего края синуса взрослых экземпляров 15—17. Микроскульптура не сохранилась.

Внутреннее строение. В брюшной створке присутствуют тонкие зубные пластины, достигающие 0,5—0,6 длины створки. В примакушечной части они соединены дельтириальной пластиной, прикрывающей дельтирий на  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  его высоты. Развито апикальное утолщение. Внутреннее строение спинной створки не изучалось.

Измерения, произведенные у голотипа, показывают следующее (табл. 15).

Таблица 15

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	А	Сб	P <sub>10</sub>			Примечание
									30	50	70	
6/25	Пос. Тассарай, D <sub>3</sub> fm <sup>rb</sup>	63	~80	~44	0,79	0,55	20	1,00	8	6	5	Голотип, табл. XII, фиг. 1

Возрастные изменения и изменчивость не изучались в связи с ограниченностью материала и неудовлетворительной его сохранностью.

Сравнение. *C. mirandus* относится к видам из группы *C. (Cyrtospirifer) aquilinus* (Rom.), с которым он совместно встречается. Отличается описываемый вид от последнего поперечновытянутой, слабо вздутой раковиной, полуовальным очертанием, пологими боковыми склонами брюшной створки и более широким синусом.

Крупные размеры и слабо вздутая раковина сближают описываемый вид с основными представителями *C. (Cyrtospirifer) semisbugensis* Nal. из верхнефаменских отложений Центрального Казахстана (Наливкин, 1937, стр. 93, табл. XX, фиг. 1—3; табл. XXI, фиг. 3—4). Но *C. mirandus* хорошо отличается поперечновытянутой, полуовального очертания раковиной, резко ограниченным синусом и отсутствием срединной бороздки на возвышении.

Распространение и возраст. *C. mirandus* характерен для рабатской пачки Центрального Каратау (sp). В очень малом количестве встречен в одном обнажении ачисайской пачки (шп).

Местонахождения. В коллекции содержится 49 экземпляров, представленных в основном раковинами неполной сохранности. Происходят они из следующих мест Центрального Каратау.

D<sub>3</sub>fm<sup>rb</sup> — р. Хантаги — 1 экз. (М. Щ.); р. Икансу, южнее тракта Хантаги—Ачисай — 6 экз. (Р. А. и А. С.); урочище Карасай, южное крыло антиклинали — 2 экз. (Р. А. и А. С.); пос. Тассарай — 14 экз. (Р. А. и А. С.); р. Коккия — 1 экз. cf. (Р. А.); пос. Ачисай — 1 экз. (Р. А.); р. Торкора — 5 экз. (Р. А. и А. С.); р. Куруктай — 4 экз. cf. (О. Ю.); р. Табакбулак — 4 экз. (Р. А. и А. С.); р. Домбра — 1 экз. (Р. А. и А. С.); р. Аккуз — 3 экз. (Р. А. и А. С.).

D<sub>3</sub>fm<sup>ac</sup> — верховье п. Терсақкан — 7 экз. (Р. А. и А. С.).

*Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) limatus* Solkina, sp. nov.<sup>1</sup>

Табл. XIII, фиг. 1—2; табл. XIV, фиг. 1

Г о л о т и п — № 6/88, рабатская пачка Центрального Каратау, р. Икансу (табл. XIV, фиг. 1).

Д и а г н о з. Крупных размеров, удлинённая, сильно вздутая, неравносторчатая раковина с дугообразным очертанием переднего края. Арея треугольная, высокая, в примакушечной части вогнутая. Макушка брюшной створки большая, загнутая. Спинная створка полукруглая, с низким, почти плоским, часто неясно ограниченным, возвышением.

В н е ш н я я ф о р м а. Раковина размером 60—80 мм, сильно вздутая, неравносторчатая, ее длина всегда превышает ширину. Передний край раковины имеет дугообразное очертание. Наибольшая ширина совпадает с замочным краем. Ушки отсутствуют. Брюшная створка удлинённая, с выпуклыми, крутыми (в 60—70°) боковыми склонами и сильно вздутой примакушечной частью, более изогнутая и выпуклая, чем спинная. Арея треугольная, высокая у основания перпендикулярной плоскости сочленения створок и вогнутая в примакушечной части. Высота ее равна 0,45—0,6 длины основания. Макушка большая, загнутая. Макушечный угол равен 95—105°. Синус умеренно широкий и неглубокий, с плоским и дугообразным дном, более или менее резко ограниченный на всем протяжении. Язычок округленный.

Спинная створка полукруглая, менее выпуклая и изогнутая, чем брюшная, в примакушечной части коленчатая. Возвышение узкое, низкое, почти плоское, часто неясно ограниченное. Макушка загнутая, обычно сильно выступающая над замочной линией.

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта невысокими округленными ребрами. Боковые ребра простые, средние—более тонкие, дихотмирующие. С каждой стороны створки их насчитывается 20—25, в синусе у переднего края взрослых экземпляров около 15. Микроскульптура не сохранилась.

В н у т р е н н е е с т р о е н и е. В брюшной створке присутствуют тонкие зубные пластины, достигающие 0,5—0,6 длины створки. У макушки они расходятся, но дальше идут параллельно. Зубные пластины соединены дельтириальной пластинкой, прикрывающей дельтирий примерно на  $\frac{1}{3}$  его высоты. Развито апикальное утолщение. В спинной створке видны мощный замочный отросток и массивные круральные пластины.

И з м е р е н и я показывают следующее (табл. 16).

Т а б л и ц а 16

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Д	Тб/Тс	Сб	Примечание
6/40	Река Икансу, южнее тракта, D <sub>3</sub> fm <sup>rb</sup> . . . . .	48	41	34	1,17	0,71	1,3	0,55	Табл. XIII, фиг. 1
6/88	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>rb</sup>	66	64	—	1,03	—	1,6	—	Голотип, таблица XIV, фиг. 1
6/89	Река Боролдай, южное крыло костуринской антиклиналь, D <sub>3</sub> fm <sup>bgb</sup> . . . . .	65	48	53	1,36	0,82	—	~0,5	Табл. XIII, фиг. 2

<sup>1</sup> *Limatus* (лат.) — утонченный. Описание вида произведено А. И. Золкиной.

Возрастные изменения и изменчивость. Молодые экземпляры отличаются от взрослых только размерами и несколько меньшей вздутостью.

Индивидуальная изменчивость проявляется в колебаниях следующих признаков: 1) размеров раковины от 60 до 80 мм; 2) удлиненности от 1,03 до 1,4; 3) высоты ареи от 0,45 до 0,6 длины ее основания; 4) ширины синуса; 5) степени ограничения возвышения, изменяющегося от ясно выраженного до едва заметного.

Сравнение с *C. limatus* близок к *C. (Cyrtospirifer) aquilinus* Rom., совместно с которым он встречается. Отличается он: 1) удлиненной, более вздутой раковиной; 2) дугообразным очертанием переднего края; 3) отсутствием ушков; 4) высокой ареей и крупной макушкой брюшной створки; 5) полукруглым очертанием спинной створки.

От несколько сходного по размерам и форме раковины *C. (Cyrtospirifer) abai* sp. n. описываемый вид отличается непиримидальной брюшной створкой, замочным краем, равным наибольшей ширине и плоским возвышением.

Распространение и возраст. *C. limatus* является характерной формой для рабатской (soc) и ачисайской (cop) пачек Центрального Каратау и верхнебугуньской пачки (cop) юго-восточной части хребта. В очень малом количестве он встречен в курсайской (sol), шушаковской (un), акжарской (un) и уртандинской (un) пачках центральной части хребта.

Местонахождение. В коллекции содержится 177 экземпляров, представленных раковинами неполной сохранности. Происходят они из следующих мест.

Центральный Каратау.

Dzfm<sup>krs</sup> — водораздел рек Курсай и Икансу, севернее тракта Хантаги—Ачисай — 3 экз. (Р. А. и А. С.); р. Икансу, южнее тракта — 3 экз. (Р. А. и А. С.).

Dzfm<sup>rb</sup> — р. Хантаги — 2 экз. (М. Щ.) и 1 экз. (О. Ю.); правобережье р. Курсай — 38 экз. (Р. А.); р. Икансу — 30 экз. (Р. А. и А. С.); урочище Карасай, южное крыло антиклинали — 8 экз. (Р. А. и А. С.); пос. Тассарай — 1 экз. (Р. А. и А. С.); р. Коккия — 1 экз. (Р. А. и А. С.); р. Джамактай — 3 экз. (Р. А. и А. С.); р. Куруктай — 4 экз. (О. Ю.); р. Табакбулак — 1 экз. (Р. А.); р. Домбра — 1 экз. (Р. А.).

Dzfm<sup>ss</sup> — левый берег р. Табакбулак, 1 экз. (Р. А.).

Dzfm<sup>ag</sup> — пос. Тассарай, 3 экз. (Р. А. и А. С.).

Dzfm<sup>ur</sup> — пос. Тассарай, 1 экз. (Т. Д.).

Dzfm<sup>ac</sup> — урочище Карасай: южное крыло антиклинали — 7 экз. (Р. А. и А. С.); северное крыло — 6 экз. (О. Ю.) и 3 экз. (Р. А. и А. С.). Северное крыло хатынкамальской антиклинали — 2 экз. (Т. Д.) и 1 экз. (О. Ю.); пос. Тассарай — 20 экз. (Р. А. и А. С.); пос. Ачисай — 9 экз. (Р. А. и А. С.) и 6 экз. (А. З.); верховье р. Терсаккан — 2 экз. (Р. А.) и 1 экз. (А. З.); р. Домбра — 1 экз. (Р. А.); р. Аккуз — 7 экз. (Р. А. и А. С.).

Юго-Восточный Каратау.

Dzfm<sup>bgb</sup> — р. Боролдай, южное крыло костуринской антиклинали — 6 экз. (Р. А.) и 5 экз. (М. А.).

*Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) ex gr. sulcifer* (Hall and Clarke)

Табл. VII, фиг. 5—8

Описание. Средних размеров, сильно поперечновытянутая, умеренно вздутая раковина. Замочный край равен наибольшей ширине. Кардинальные углы острые. Арея треугольная, низкая, вогнутая, почти с параллельными краями. Макушка брюшной створки небольшая, загнутая.

Синус резко выраженный, средней ширины, глубокий. Возвышение узкое, высокое, округленного и треугольного поперечного сечения.

Поверхность раковины покрыта довольно резкими ребрами, разделенными широкими промежутками. Боковые ребра простые, с каждой стороны створки их насчитывается около 20. Средние — такой же толщины, что и боковые, дихотомируют. Микроскульптура не сохранилась.

Внутри брюшной створки видны довольно толстые зубные пластины, доходящие до середины створки, и соединяющая их дельтириальная пластина. Развито апикальное утолщение.

**С р а в н е н и е.** Сильно поперечновытянутая остроугольная раковина, низкая вогнутая, почти с параллельными краями арея, резкие синус и возвышение указывают на близость описываемых экземпляров с казахстанскими представителями *C. sulcifer* (Наливкин, 1937, стр. 92, табл. XXI, фиг. 1—2; Симорин, 1956, стр. 150, табл. XI, фиг. 1—3), особенно с теми его разновидностями, у которых отсутствует срединная бороздка на возвышении. Но плохая сохранность имеющегося в коллекции материала не позволяет произвести полного отождествления.

От североамериканского *C. sulcifer*, описанного Холлом и Кларком из слоев Чемуг (Chemuhg) (Hall and Clarke, 1894, стр. 361, табл. XXX, фиг. 16), каратауские экземпляры отличаются отсутствием срединной бороздки на возвышении и более поперечновытянутой раковиной.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т.** *C. sulcifer* впервые описан Холлом и Кларком из слоев Чемуг Северной Америки. В Центральном Казахстане эта форма считается руководящей для сульциферовых слоев фаменских отложений, но в Карагандинском бассейне, по данным А. М. Симорина (1956), она встречается и в нижележащих, мастеровских слоях. В Западном Тянь-Шане, по указанию Б. В. Пояркова (1960), *C. sulcifer* распространен в средних горизонтах фаменского яруса.

В фаменских отложениях Каратау *C. ex gr. sulcifer* найден в центральной части хребта в следующих пачках: курсайская — два экземпляра в одном обнажении (un); шушаковская — несколькими скоплениями (cop).

**М е с т о н а х о ж д е н и я.** В коллекции имеется 68 разрозненных створок плохой сохранности. Происходят они из следующих мест.

D<sub>3</sub>fm<sup>kr<sup>s</sup></sup> — правобережье р. Курсай, южнее тракта Хантаги — Ачисай — 2 экз. (Р. А.).

D<sub>3</sub>fm<sup>ss</sup> — левый берег р. Табакбулак — 1 экз. (А. С.); ущелье Хатын-Камал, южное крыло антиклинали — 65 экз. (А. С. и Р. А.)

### *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) simorini*<sup>1</sup> sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 2; рис. 12

**Г о л о т и п** — № 6/27, шушаковская пачка Центрального Каратау, р. Торкора (табл. XIV, фиг. 2).

**Д и а г н о з.** Раковина размером 50—55 мм, сильно поперечновытянутая, округленно трапецеидального очертания, с длинной низкой, желобообразной ареей. Синус широкий, с резкими краями. Язычок очень высокий, округленный. Возвышение высокое, особенно у переднего края. Ребра тонкие, многочисленные, одинаковой величины на боках и в середине, те и другие дихотомируют.

**В н е ш н я я ф о р м а.** Сильно поперечновытянутая, шириною 50—55 мм, значительно вздутая раковина округленно трапецеидального очертания. Замочный край равен наибольшей ширине. Кардинальные углы прямые. Ушки маленькие, слаборазвитые. Брюшная створка более выпуклая

<sup>1</sup> Название дано в честь А. М. Симорина.

и изогнутая, чем спинная. Арея длинная, низкая, желобообразная. Макушка маленькая, загнутая. Синус резко ограничен на всем протяжении, широкий, довольно глубокий, с закругленным дном. Язычок очень высокий, округленный.

Спинная створка поперечновытянутая, округленно трапецидальная, менее изогнутая и выпуклая, чем брюшная. Возвышение округленного поперечного сечения, низкое в примакушечной части и очень высокое и широкое у переднего края.

Скульптура. Поверхность раковины покрыта многочисленными тонкими, округленными ребрами, разделенными промежутками такой же ширины. Боковые и средние ребра дихотомизируют, одинаковой величины. С каждой стороны створки у переднего края взрослых экземпляров насчитывается 30—35 ребер, в середине — около 20. Микроскульптура не сохранилась.

Внутреннее строение (рис. 12). В брюшной створке присутствуют тонкие зубные пластины и соединяющая их длинная дельтириальная пластина. Длина зубных пластин равна 0,4—0,5 длины створки. Зубы имеют округлую форму. Развито небольшое апикальное утолщение. В спинной створке видны замочный отросток и срастающиеся у его основания массивные круральные пластины. Зубные ямки широкие, довольно глубокие.

Измерения. В связи с неудовлетворительной сохранностью имеющегося материала измерения произведены только у голотипа и показывают следующее (табл. 17).

Таблица 17

олл. №	Местонахождение	д	ш	т	д/ш	т/ш	Тб/тс	Sб	P <sub>16</sub>		Примечания
									30	40	
6/27	Река Торкора, D <sub>3</sub> fm <sup>ss</sup>	40	50	30	0,80	0,60	1,1	0,72	14	11	Голотип, табл. XIV, фиг. 2

Возрастные изменения и изменчивость не изучались из-за ограниченного количества имеющегося материала.

Сравнение. Сильно поперечновытянутая раковина, длинная, желобообразная арея и резко ограниченный синус делают *C. simorini* сходным с представителями *C. (Cyrtospirifer) sulcifera* (Hall and Clarke) из сульфидеровых слоев фаменских отложений Центрального Казахстана. Но его можно хорошо отличить: 1) более многочисленными и тонкими дихотомизирующими боковыми ребрами; 2) более широким и высоким возвышением без срединной бороздки; 3) значительно более вздутой раковинной и очень высоким язычком синуса.

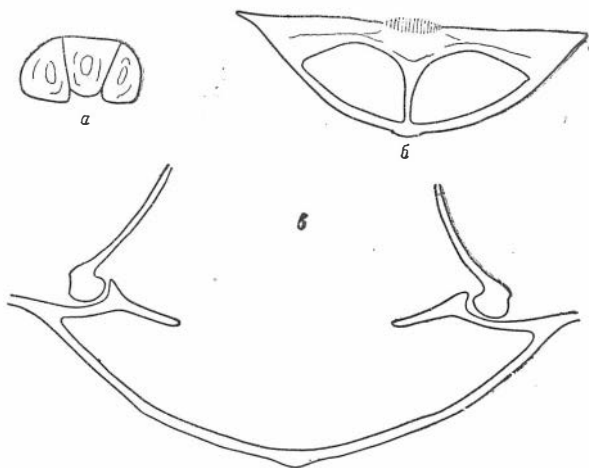


Рис. 12. Поперечные пришлифовки *C. (Cyrtospirifer) simorini* sp. nov.

Река Акчечик, D<sub>3</sub>fm<sup>ss</sup>, № 6/171 (Р. А. и А. С.), ×5.  
а — брюшная створка, б — спинная, в — замок



От сходного по очертанию раковины *C. (Cyrtospirifer) verneuili* (Murch.) описываемый вид отличается: 1) тонкими ветвящимися боковыми ребрами; 2) низкой, желобообразной ареей; 3) высоким язычком синуса; 4) высоким возвышением.

От *C. (Cyrtospirifer) lonsdalii* (Murch.) из франских отложений Франции, у которого также сильно поперечновытянутая раковина и длинная желобообразная арея (Murchison, 1840, стр. 251, табл. II, фиг. 2), *C. simorini* отличается указанным выше характером ребристости, высоким язычком синуса и высоким возвышением.

Распространение и возраст. *C. simorini* встречается в Центральном Каратау в малом количестве в темно-серых комковатых известняках курсайской (un) и шушаковской (sol) пачек.

Местонахождения. В коллекции имеется 16 экземпляров различной сохранности. Происходят они из следующих мест:

D<sub>3</sub>fm<sup>krs</sup> — правый берег р. Торкоры в 500 м севернее устья р. Шукурбулак — 5 экз. (А. С. и Р. А.).

D<sub>3</sub>fm<sup>ss</sup> — р. Акчечик — 3 экз. (А. С. и Р. А.); р. Торкора — 5 экз. (А. С. и Р. А.); восточнее пос. Акжар — 2 экз. (А. С. и Р. А.); водораздел рек Аккуз и Домбра — 1 экз. (А. С. и Р. А.).

### *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) semisbugensis sphaeroidea* Nalivkin

Табл. XV, фиг. 1—2; рис. 13

*Spirifer (Cyrtospirifer) semisbugensis* var. *sphaeroidea*: Н а л и в к и н, 1937, стр. 94, табл. XVIII, фиг. 1—4; табл. XXI, фиг. 5.

*Spirifer (Cyrtospirifer) insulcifer* var. *sphaeroidea*: С и м о р и н, 1956, стр. 155, табл. XI, фиг. 10—12.

*Cyrtospirifer semisbugensis* var. *sphaeroidea*: М а р т ы н о в а, 1961, стр. 121, табл. XXI, рис. 1—3; табл. XXII, рис. 1—5.

Голотип хранится в Ленинграде в Центральном геологическом музее, № 4261/356. Происходит из сульфидероносных слоев фаменских отложений Центрального Казахстана, Селетинский район, р. Ак-мурза (Наливкин, 1937, табл. XVIII, фиг. 2).

Диагноз. Раковина несколько поперечновытянутая, размером от 45—47 до 55 мм, значительно и сильно вздутая, почти сферическая. Кардинальные углы обычно прямые и слегка округленные. Арея треугольная, средней высоты, вогнутая. Макушка брюшной створки загнутая, заостренная. Синус неширокий, глубокий, четко ограниченный, с высоким язычком. Средние ребра более тонкие, чем боковые.

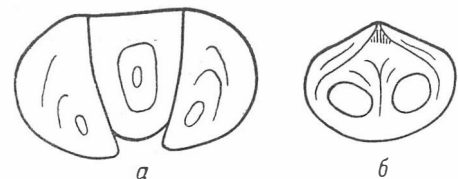


Рис. 13. Поперечные шлифовки *C. (Cyrtospirifer) semisbugensis sphaeroidea* Nal.

Поселок Тассарай, D<sub>3</sub>fm<sup>ag</sup>, № 6/174 (Р. А. и А. С.), ×5: а — брюшная створка, б — спинная

Внешнее строение подробно описано А. М. Симориным и М. В. Мартыновой (см. синонимизацию).

Внутреннее строение (рис. 13). В брюшной створке видны длинные, слабо расходящиеся зубные пластины, достигающие 2/3 длины

створки. Соединяющая их дельтириальная пластина покрывает дельтирий, примерно на половину его высоты. Зубы овальной формы. Развито апикальное утолщение. На поперечных шлифовках спинной створки видны замочный отросток и высокие (до 5 мм) тонкие круральные пластины, срастающиеся у основания отростка. Зубные ямки маленькие, неглубокие.

Измерения. На табл. 18 приведены вариационные ряды для характерных признаков, полученные в результате замеров *C. semisbugensis sphaeroidea* из акжарской пачки Центрального Каратау.

Возрастные изменения и изменчивость. Молодые экземпляры описываемого подвида ничем, если не считать размеров, не отличаются от взрослых.

Индивидуальная изменчивость проявляется главным образом в следующем. Совместно с типичными экземплярами, обладающими несколько поперечновытянутой, сильно вздутой, почти сферической раковиной с прямыми и слегка округленными кардинальными углами, встречаются значительно поперечновытянутые, менее вздутые, с острыми кардинальными углами.

Сравнение и общие замечания. Описываемые экземпляры, как показало непосредственное сравнение, тождественны *C. semisbugensis sphaeroidea*, выделенному Д. В. Наливкиным (см. синониму).

Типичные представители подвида по своим характерным признакам хорошо отличаются от других циртоспириферов, распространенных в фаменских отложениях хр. Каратау. Наиболее поперечновытянутые его разновидности имеют некоторое сходство в форме раковины с крупными экземплярами *C. (Cyrtospirifer) verneuili gosseleti* (Grab.) из аккузской пачки р. Улькенктай юго-восточной части Центрального Каратау. Но они отличаются более выпуклыми боковыми склонами брюшной створки, отсутствием ушков и более многочисленными тонкими средними ребрами.

В работе А. М. Симорина (1956, стр. 153) настоящая форма описана под видовым названием *insulcifer*. Дело в том, что А. М. Симорин считает основной подвид вида *C. (Cyrtospirifer) semisbugensis* Nal. синонимом *C. (Cyrtospirifer) insulcifer* Vasilevsky (Василевский, 1926, стр. 99, табл. VI, фиг. 5). В Каратау представители последнего отсутствуют и нами непосредственно не изучались. Поэтому мы сохраняем видовое название, принятое большинством исследователей.

Распространение и возраст. *C. semisbugensis sphaeroidea* является характерной формой для сульфидеро-вых слоев Центрального Казахстана.

В фаменских отложениях хр. Каратау он характерен для курусайской, акжарской и верхнебугуньской пачек верхней половины яруса.

Относительное количественное его распространение в разрезе следующее:

Центральный Каратау: торкорская пачка — sol; аккузская — sol; рабатская — ип; курусайская — сор; акжарская — сос; уртандинская — ип; ачисайская — ип.

Юго-Восточный Каратау: верхнебугуньская пачка — сор.

Местонахождения. В коллекции имеется 225 экземпляров, большинство из которых хорошей сохранности. Происходят они из следующих мест.

Центральный Каратау.

Dzfm<sup>tr</sup> — правый берег р. Икансу, южнее тракта Хантаги—Ачисай—1 экз. (Р. А. и А. С.); р. Торкора — 4 экз. (А. С. и Р. А.); южнее пос. Ачисай — 1 экз. (Р. А.).

Dzfm<sup>akk</sup> — р. Джаманктай — 1 экз. (Р. А.); р. Куруктай — 1 экз. (О. Ю.); р. Улькенктай, близ мельницы — 13 экз. (А. С. и Р. А.).

Dzfm<sup>rb</sup> — правобережье р. Икансу, южнее тракта — 2 экз. (А. С. и Р. А.).

Dzfm<sup>kur</sup> — пос. Тассарай, западный борт ущелья — 12 экз. (А. С. и Р. А.).

Dzfm<sup>ag</sup> — урочище Карасай: южное крыло антиклинали — 29 экз. (А. С. и Р. А.); северное крыло — 23 экз. (Р. А. и А. С.) и 1 экз. (О. Ю.). Пос. Тассарай — 20 экз. (Р. А. и А. С.) и 4 экз. (Т. Д.); пос. Ачисай — 11 экз. (А. З.) и 18 экз. (Р. А. и А. С.); р. Куруктай — 6 экз. (О. Ю.);

р. Улькентай — 1 экз. cf. (P. A.); правый берег р. Галдыбулак, у дороги — 40 экз. (P. A. и A. С.).

Dzfm<sup>ur</sup> — водораздел рек Алмалы и Уюка — 2 экз. (Т. Д.).

Dzfm<sup>ac</sup> — северо-западнее пос. Ачисай — 1 экз. (P. A. и A. С.).

Юго-восточный Каратау.

Dzfm<sup>bg<sup>b</sup></sup> — р. Боролдай, южное крыло костуринской антиклинали — 2 экз. (M. A.); левый берег р. Каирчакты, колхоз им. Калинина — 32 экз. (M. A.).

### *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pamiricus pamiricus* (Reed)

Табл. XVI, фиг. 1—3; рис. 14

*Spirifer pamiricus*: R e e d, 1922, стр. 109, табл. XVI, фиг. 1—6.

Г о л о т и п автором не указан.

Д и а г н о з. Средних размеров, округленно квадратного очертания, значительно вздутая раковина. Замочный край равен и меньше наибольшей ширины. Арея треугольная, средней высоты, вогнутая. Макушка брюшной створки загнутая. Синус широкий, неглубокий. Ребра низкие, округленные, разделенные более узкими промежутками, средние значительно тоньше боковых.

В н е ш н я я ф о р м а. Раковина округленно квадратного очертания, размером 35—45 и редко 50 мм, значительно вздутая, несколько неравностворчатая. Замочный край равен и меньше наибольшей ширины. Кардинальные углы округленные. Ушки маленькие.

Брюшная створка несколько более выпуклая, чем спинная, в примакушечной части коленчато изогнутая. Арея треугольная, наклоненная, вогнутая, высота ее равна 0,25—0,35 длины основания. Макушка загнутая. Макушечный угол равен 110—120°.

Синус ясно ограниченный, широкий, неглубокий, с плоским и дугообразным дном и округленными краями; ширина его у переднего края обычно равна половине ширины раковины. Язычок средней высоты, дугообразный.

Спинная створка более уплощенная и несколько менее выпуклая, чем брюшная. Возвышение ясно ограниченное, невысокое, округленное. Макушка маленькая, загнутая.

С к у л ь п т у р а. Ребра низкие, округленные, разделенные более узкими промежутками. Боковые ребра простые; средние, значительно более тонкие, интенсивно ветвятся. С каждой стороны створки насчитывается около 30 ребер, в синусе у переднего края взрослых особей около 20. Микро-скульптура состоит из тонких радиальных струек.

В н у т р е н н е е с т р о е н и е (рис. 14). В брюшной створке присутствуют довольно толстые зубные пластины, доходящие до середины створки. Соединяющая их дельтириальная пластина прикрывает дельтирий на  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  его высоты. Развито небольшое апикальное утолщение, образующее

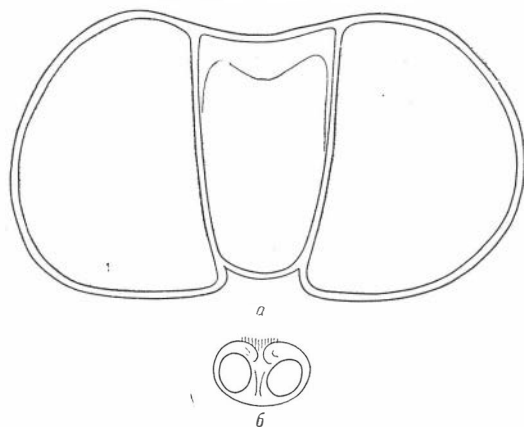


Рис. 14. Поперечные шлифовки *C. (Cyrtospirifer) pamiricus pamiricus* (Reed).

Река Талдыбулак, Dzfm<sup>ag</sup>, № 6/182 (P. A. и A. С.),  $\times 5$ ; а — брюшная створка, б — спинная

Таблица 18

Отношения	Ряд, (%)															Средняя величина ряда	Средняя ошибка средней величины	Среднее квадратическое уклонение	Количество замеренных экз.								
	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115					120	125	130	135	140	145	150	
Д <sub>1</sub> /Ш			1	2	3	7	5	8	4	3														72,6	1,58	9,1	33
Т/Ш					3	6	8	12	7	3	1													75,8	1,18	7,5	40
ДЗ/Ш									1	—	7	33												96,2	0,41	2,6	41
S6						2	6	9	4	2	3	2												80,2	1,60	8,5	28
Sс											1	3	6	2	7	3	3	1	1	—	—	1		111,8	2,12	11,2	28
Длина брюшной створки к ее длине по кривой	1	3	3	6	9	10	1																65,5	1,39	7,7	33	

Таблица 19

Кодл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Т6/Тс	ДЗ	S6	А	∠М	P <sub>10</sub>		Примечание
												20	30	
6/177	Урочище Карасай, D <sub>3</sub> fm <sup>ag</sup>	27	32	17	0,84	0,53	1,5	32	0,97	10	—	13	—	Молодой экз., табл. XVI, фиг. 3
6/32	Пос. Тассарай, D <sub>3</sub> fm <sup>ag</sup>	38	38	23	1,00	0,60	1,25	35	0,69	12	110°	10	—	Табл. XVI, фиг. 2
6/192	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>ag</sup>	42	44	29	0,96	0,66	1,2	44	0,83	14	110°	9	7	Табл. XVI, фиг. 1
6/61	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>ag</sup>	42	45	29	0,94	0,64	1,2	41	0,71	10	120°	10	8	
6/178	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>ag</sup>	42	43	30	0,97	0,70	1,3	39	0,62	—	—	12	8	

срединный валик. В спинной створке видны замочный отросток и срастающиеся у его основания толстые круральные пластины.

Измерения приведены в табл. 19 (см. 75 стр.).

В результате статистических замеров акжарских *C. pamiricus pamiricus* были построены следующие вариационные ряды (табл. 20).

Таблица 20

Отношение	Ряд (%)											Средняя величина ряда	Средняя ошибка средней величины	Среднее квадратическое отклонение	Количество замеренных экз.	
	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100					105
Д <sub>1</sub> /Ш			1	1	3	5	7	5	3	2	1		83,0	1,64	8,7	28
Т/Ш	1	—	3	1	11	8	2	1	1				73,9	1,34	7,1	28
ДЗ/Ш					2	3	3	4	7	10			89,6	1,59	8,6	29
S <sub>б</sub>	1	3	1	10	1	—	1	1					66,9	1,79	7,6	18

Возрастные изменения и изменчивость. Молодые экземпляры описываемого подвида обладают менее вздутой раковиной, плоской ареей, торчащей макушкой брюшной створки и резкими краями синуса (табл. XVI, фиг. 3).

Индивидуальная изменчивость проявляется в основном в колебаниях удлиненности и вздутости раковины и относительной длины замочного края, что хорошо видно из приведенных выше вариационных рядов.

Размеры раковины изменяются от 35 до 45 мм, изредка достигая 50 мм.

Сравнение. Каратауские экземпляры, отнесенные к данному подвиду, ничем не отличаются от форм, описанных Ридом из фаменских отложений Памира под названием *Spirifer pamiricus* (Reed, см. синонимику). Описанный М. С. Абрамян *Cyrtospirifer pamiricus* (Reed) из верхнефаменских отложений Армении (1957, стр. 81, табл. XII, фиг. 3; табл. XIII, фиг. 1) отличается от данного подвида и соответствует по своим признакам подвиду *C. pamiricus parilis* (Reed).

От последнего *C. pamiricus pamiricus* отличается квадратной раковиной вместо поперечновытянутой, полукруглой у *C. pamiricus parilis*, большей вздутостью, более сильно загнутой макушкой брюшной створки и, в общем, более коротким замочным краем. Сравнение средних величин главных отличительных признаков этих подвигов приведено в описании *C. pamiricus parilis*.

Оба подвида связаны переходными формами, и указанные отличия относятся к типичным их экземплярам. Молодые их особи почти не отличимы.

По размерам и общей форме раковины *C. pamiricus pamiricus* сходен с *C. (Platyspirifer) subparonai* (Grab.), от которого отличается большей вздутостью, коленчато изогнутой в примакушечной части брюшной створкой и более развитыми синусом и возвышением.

Распространение и возраст. Фаменский ярус Памира. В СССР, по данным Б. В. Пояркова (1960), характерен для верхнефаменских отложений западных отрогов Тянь-Шаня.

В Каратау *C. pamiricus pamiricus* широко распространен в акжарской пачке верхнефаменских отложений Центрального Каратау (soc). В других пачках он встречается в малом количестве в редких обнажениях: торкорская —

ип; аккузская — sol; курусайская — ип. Приурочен он в основном к темно-серым комковатым известнякам.

Местонахождения. В коллекции имеется 112 экземпляров различной сохранности. Присходят они из следующих мест Центрального Каратау.

$D_3fm^{tr}$  — р. Торкора — 2 экз. (А. С. и Р. А.).

$D_3fm^{akk}$  — р. Икансу, южнее тракта Хантаги—Ачисай — 6 экз. (А. С. и Р. А.); р. Джаманктай — 3 экз. (А. С. и Р. А.); р. Улькенктай — 5 экз. (А. С.).

$D_3fm^{kur}$  — верховье р. Терсаккан — 1 экз. (Р. А.).

$D_3fm^{ag}$  — урочище Карасай: южное крыло антиклинали — 26 экз. (А. С. и Р. А.); северное крыло — 8 экз. (А. С.) и 7 экз. (О. Ю.). Пос. Тассарай — 7 экз. (А. С. и Р. А.) и 13 экз. (Т. Д.); пос. Ачисай — 19 экз. (А. С. и Р. А.); р. Куруктай — 3 экз. (О. Ю.); правый берег р. Талдыбулак, у догои — 12 экз. (А. С. и Р. А.).

### *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pamiricus parilis* (Reed)

Табл. XVII, фиг. 1—3; рис. 15

*Spirifer pamiricus* var. *parilis*: Reed, 1922, стр. 110, табл. XVI, фиг. 7—13.

*Cyrtospirifer pamiricus*: Абрамян, 1957, стр. 81, табл. XII, фиг. 3; табл. фиг. 1.

Голотип автором не указан.

Диагноз. Средних размеров, поперечновытянутые, полуовального очертания, умеренно вздутые раковины с острыми и прямыми кардинальными углами. Арея треугольная, средней высоты, слабо вогнутая. Макушка

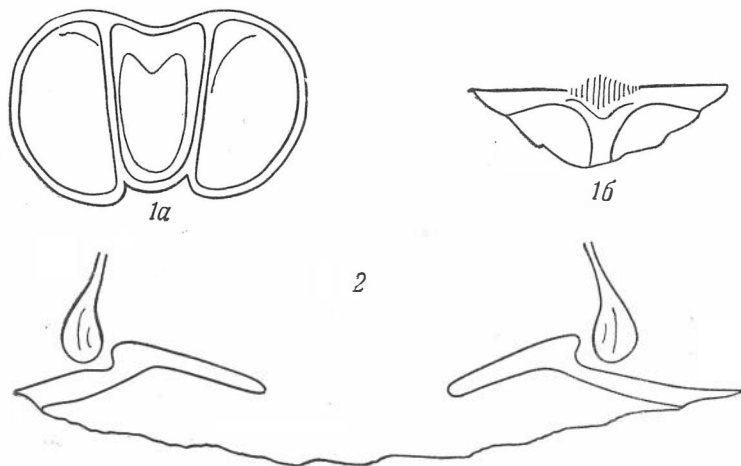


Рис. 15. Поперечные шлифовки *C. (Cyrtospirifer) pamiricus parilis* (Reed).

1а, 1б — урочище Карасай,  $D_3fm^{ag}$ , № 6/180 (Р. А. и А. С.),  $\times 5$ :

1а — брюшная створка, 1б — спинная; 2 — пос. Тассарай,  $D_3fm^{ag}$ , № 6/181 (Т. Д.),  $\times 5$ , замок

брюшной створки маленькая, слабо загнутая, почти торчащая. Ребра низкие, округленные, разделенные более узкими промежутками; средние значительно тоньше боковых.

Внешняя форма. Раковина поперечновытянутая, размером 40—50 мм, полуовального очертания, умеренно вздутая. Замочный край равен

наибольшей ширине. Кардинальные углы острые и прямые, иногда оттянуты в маленькие ушки.

Брюшная створка слабо изогнутая, несколько более выпуклая, чем спинная. Арея треугольная, в примакушечной части слабо вогнутая; высота ее равна 0,25—0,30 длины основания. Макушка маленькая, более или менее тупая, слабо загнутая, почти торчащая. Макушечный угол равен 110—120°. Синус ясно выраженный, широкий, неглубокий, с дугообразным дном и округленными краями. Язычок дугообразный.

Спинная створка более плоская и несколько меньше выпуклая, чем брюшная. Возвышение широкое, низкое, округленное, ясно ограниченное. Макушка маленькая, загнутая.

С к у л ь п т у р а такая же, как и у основного подвида этого вида.

В н у т р е н н е е с т р о е н и е (рис. 15). В брюшной створке присутствуют хорошо развитые, расходящиеся зубные пластины, которые доходят до середины створки. Соединяющая их дельтириальная пластина прикрывает дельтирий на  $\frac{1}{3}$  его высоты. Зубы овальной формы. Развито апикальное утолщение, образующее иногда небольшой срединный валик. В спинной створке видны массивный замочный отросток, срастающиеся у его основания толстые высокие круральные пластины и небольшие зубные ямки.

И з м е р е н и я показывают следующее (табл. 21)

Т а б л и ц а 21

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Т $\bar{c}$ /Тс	Sб	А	<М	P <sub>10</sub>		Примечание
											20	30	
6/176	Урочище Карасай,												Молодой экз., табл. XVII, фиг. 3
6/31	Д <sub>3</sub> fm <sup>ag</sup> Там же,	22	29	14	0,76	0,48	1,6	1,11	10	110°	10	—	Табл. XVII, фиг. 2
	Д <sub>3</sub> fm <sup>ag</sup>	33	42	25	0,78	0,60	1,1	1,00	12	100°	10	7	
6/179	Пос. Тассарай,												Табл. XVII, фиг. 1
	Д <sub>3</sub> fm <sup>ag</sup>	37	48	24	0,77	0,50	1,2	1,00	12	115°	—	8	

На таблице 22 приведены вариационные ряды для наиболее важных признаков, построенные на основании статистических замеров акжарских *S. ramiricus parilis*.

В о з р а с т н ы е и з м е н е н и я и и з м е н ч и в о с т ь. У молодых экземпляров подвида несколько менее вздутая раковина, плоская арея, торчащая макушка брюшной створки и резкие края синуса (табл. XVII, фиг. 3).

И н д и в и д у а л ь н а я и з м е н ч и в о с т ь проявляется в колебаниях следующих признаков: 1) размеров раковины (ширины) от 40 до 50 мм; 2) очертаний раковины от полуовальной до округленно прямоугольной; 3) вздутости от 0,5 до 0,7; 4) замочного края — обычно он равен наибольшей ширине, но иногда несколько меньше ее; 5) кардинальных углов — изменяются от острых до прямых.

С р а в н е н и е. Каратауские экземпляры, отнесенные нами к данному подвиду, по всем признакам хорошо соответствуют формам, описанным Ри-

дом из фаменских отложений Памира под названием *Spirifer pamiricus* var. *parilis* (Reed, 1922, стр. 110, табл. XV, фиг. 7—13). Они ничем не отличаются

Т а б л и ц а 22

Отношения	Ряд (%)										Средняя величина ряда	Средняя ошибка средней величины	Среднее квадратическое уклонение	Количество рядных экз.			
	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90					95	100	105
Д <sub>1</sub> /Ш	1	1	2	2	8	8	1	2	1	1				69,7	1,71	8,9	27
Т/Ш		2	7	7	9	2	1							63,4	1,13	6,0	28
ДЗ/Ш								1	2	3	22			95,4	0,70	3,7	28
Сб							2	3	4	5	4	1		90,0	1,70	7,4	19

от *Cyrtospirifer pamiricus*, описанного М. С. Абрамян из верхнефаменских отложений юго-западной Армении (см. синонимнику).

От основного подвида этого вида типичные экземпляры *C. pamiricus parilis* отличаются поперечновытянутой, менее вздутой раковиной, слабо загнутой макушкой брюшной створки и, в общем, более длинным замочным краем, равным наибольшей ширине раковины. Молодые их экземпляры почти не отличимы.

Средние величины главных отличительных признаков для взрослых особей обоих подвигов следующие (табл. 23).

Т а б л и ц а 23

Подвид	Отношения					Примечание
	Д <sub>1</sub> /Ш	Т/Ш	ДЗ/Ш	Сб	Сс	
<i>C. pamiricus pamiricus</i>	83,0	73,9	89,6	69,9	94,7	Средние величины взяты из вариационных рядов
<i>C. pamiricus parilis</i>	69,7	63,4	95,4	90,0	126,6	

Очень сходны, если не тождественны с *C. pamiricus parilis*, формы, описанные О. И. Сергуньковой из этренских слоев Таласского Ала-Тау под названием *Spirifer (Cyrtospirifer) semisbugensis* var. *zimkentica* (Сергунькова, 1937, стр. 24, табл. III, фиг. 2—3). Но в указанной работе изображена только половина раковины, что затрудняет окончательное решение этого вопроса.

От сходного по размерам и общей форме раковины *C. (Cyrtospirifer) verneuili* (Murch.) описываемый подвид отличается менее поперечновытянутой, полуовальной раковиной, менее оттянутыми и более тупыми кардинальными углами, более низкой ареей и нерезким синусом.

От *C. (Platyspirifer) paronai* (Martelli), несколько сходного по размерам и общей форме раковины, *C. pamiricus parilis* хорошо отличается полуовальным очертанием раковины, большей вздутостью, длинным замоч-



ным краем, равным наибольшей ширине, и хорошо развитыми синусом и возвышением.

Распространение и возраст. Фаменский ярус Памира. В СССР характерен для верхнефаменских отложений юго-западной Армении.

В Каратау *C. pamiricus parilis* широко распространен в верхней части фаменского яруса: он характерен для акжарской пачки (soc) Центрального Каратау и верхнебугуньской (sor) — Юго-Восточного. В других пачках он встречен в малом количестве в редких обнажениях: торкорская — sol; аккузская — sol; табакбулакская — un; курусайская — sol; уртандинская — sol; ачисайская — un.

В основном описываемый подвид приурочен к темно-серым комковатым известнякам и к глинистым известнякам.

Местонахождения. В коллекции имеется 242 экземпляра, многие из которых относительно хорошей сохранности. Происходят они из следующих мест.

Центральный Каратау.

Dzfm<sup>tr</sup> — р. Коккия, южнее пос. Ачисай — 1 экз. (Р. А.); р. Торкора — 7 экз. (Р. А. и А. С.); правый берег р. Икансу, у тракта Хантаги—Ачисай — 1 экз. (Р. А.).

Dzfm<sup>akk</sup> — правобережье р. Курсай, в 1 км от выхода из хребта на юг — 1 экз. (Р. А.); р. Икансу, южнее тракта — 5 экз. (Р. А. и А. С.); урочище Карасай, северное крыло антиклинали — 1 экз. (А. С.); р. Торкора — 1 экз. (Р. А.); р. Джаманктай — 2 экз. (Р. А. и А. С.); р. Улькенктай — 6 экз. (А. С.).

Dzfm<sup>tb</sup> — р. Джаманктай — 1 экз. (А. С.).

Dzfm<sup>kur</sup> — пос. Тассарай — 9 экз. (Р. А. и А. С.); верховье р. Терсаккан — 3 экз. (Р. А. и А. С.).

Dzfm<sup>ag</sup> — урочище Карасай: южное крыло антиклинали — 15 экз. (Р. А. и А. С.); северное крыло — 13 экз. (А. С.) и 12 экз. (О. Ю.). Пос. Тассарай — 9 экз. (Р. А. и А. С.) и 11 экз. (Т. Д.); левый склон Алмалысая — 2 экз. (Т. Д.); пос. Ачисай — 10 экз. (Р. А. и А. С.) и 3 экз. (А. З.); р. Куруктай — 1 экз. (О. Ю.); р. Талдыбулак — 26 экз. (Р. А. и А. С.).

Dzfm<sup>ur</sup> — ущелье Хатын-Камал, южное крыло антиклинали — 8 экз. (Р. А. и А. С.); верховье р. Терсаккан — 1 экз. (Р. А.).

Юго-Восточный Каратау.

Dzfm<sup>bsb</sup> — левый берег р. Каирчакты, колхоз им. Калинина — 41 экз. (М. А.); р. Караунгур — 11 экз. (М. А.); р. Боролдай, южное крыло костуринской антиклинали — 6 экз. (М. А.).

Dzfm<sup>bg</sup> — левобережье р. Карагашты, южнее колхоза им. Калинина — 32 экз. (М. А.).

### *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) sp. № 1*

Табл. XIII, фиг. 3

В доломитистых известняках акжарской пачки на северном крыле Бельмазарской мульды в районе рек Аккуз и Домбра найдены раковины небольших размеров, из которых, несмотря на значительное количество, только несколько экземпляров обладают посредственной сохранностью. Последние по своим признакам отличаются от других циртоспириферов, но нет никакой уверенности, что это не разновидность известного уже вида, жившая в условиях повышенной солености. Поэтому вопрос о видовой принадлежности указанных экземпляров пока не представляется возможным разрешить.

О п и с а н и е. Раковины размером 20—30 мм, поперечно вытянутые, трапециoidalного очертания, умеренно вздутые. Замочный край равен наибольшей ширине. Развиты маленькие ушки. Брюшная створка несколько более выпуклая, чем спинная. Арея треугольная, средней высоты, вогнутая. Макушка брюшной створки маленькая, загнутая и торчащая. Синус обычно резкий, глубокий, треугольного поперечного сечения. Возвышение узкое, треугольное, высокое.

Поверхность раковины покрыта округленными ребрами, разделенными промежутками почти равной им ширины. Боковые ребра простые, средние, более тонкие, ветвятся. С каждой стороны створки насчитывается 20—25 ребер.

Микроскульптура не сохранилась.

Внутри брюшной створки присутствуют тонкие зубные пластины, достигающие до середины створки, и соединяющая их дельтириальная пластина. Развито апикальное утолщение. Внутреннее строение спинной створки не изучалось.

С р а в н е н и е. По размерам и форме раковины описанные экземпляры несколько сходны с *C. (Cyrtospirifer) calcaratus chantaginicus* ssp. n. Но они хорошо отличаются: 1) узким треугольным синусом; 2) узким возвышением; 3) меньшими размерами и вздутостью.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Акжарская пачка Центрального Каратау (сop).

М е с т о н а х о ж д е н и я. В коллекции имеется 65 экземпляров. Происходят они из следующих мест.

Д<sub>3</sub>fm<sup>ag</sup> — междуречье Аккуза и Домбры — 45 экз. (А. С.); р. Аккуз — 20 экз. (Р. А. и А. С.).

### *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) tenticulum quadrangulare* (Grabau)

Табл. XVII, фиг. 4; табл. XIX, фиг. 2; рис. 16

*Spirifer tenticulum*: М а н с у у, 1912, стр. 72, табл. XIII, фиг. 5.

*Spirifer tenticulum* var. *quadrangularis*: Г р а б а у, 1931<sub>2</sub>, стр. 377.

*Spirifer (Tenticospirifer) tenticulum*: Т и е п, 1938, стр. 117, табл. XVII, фиг. 4—7; табл. XVIII, фиг. 1—2.

Г о л о т и п не выделен. П а р а т и п ы происходят из девонских отложений Южного Китая, провинция Юньнань: более точный возраст неизвестен (Mansuu, см. синонимнику).

Эти экземпляры послужили основой для первоописания подвида, произведенного Грабау (1931<sub>2</sub>, стр. 377).

Д и а г н о з. Сильно неравностворчатая раковина средних размеров с пирамидальной брюшной створкой и высокой прямой треугольной ареей. Боковые края прямолинейные. Кардинальные углы острые и почти прямые. Синус резко ограниченный.

В н е ш н я я ф о р м а. Раковина размером около 40 мм, пирамидальная, сильно неравностворчатая, поперечновытянутая. Замочный край прямой и равен наибольшей ширине. Кардинальные углы острые, со слабо развитыми ушками, у более взрослых особей почти прямые. Боковые края прямолинейные, резкие.

Для всей раковины характерно наличие прямых, резких линий, что делает ее похожей на пирамиду.

Брюшная створка пирамидальная, намного выпуклее спинной, очень слабо и равномерно изогнутая. Арея высокая, треугольная, обычно совершенно прямая, но иногда очень слабо вогнутая. Она отделена от боковых частей створки резкими краями. На некоторых экземплярах видна вертикальная штриховка.

Дельтириальное отверстие узкое и высокое; высота его превышает длину основания в 1,2—1,4 раза (а у отдельных экземпляров в 2 раза). Макушка прямостоящая, острая. Синус, резко ограниченный на всем протяжении, средней ширины, умеренно глубокий, с округленным дном. Язычок широкий, дугообразный.

Спинная створка поперечновытянутая, правильного трапецидального, а у более взрослых особей прямоугольного очертания. Она намного менее

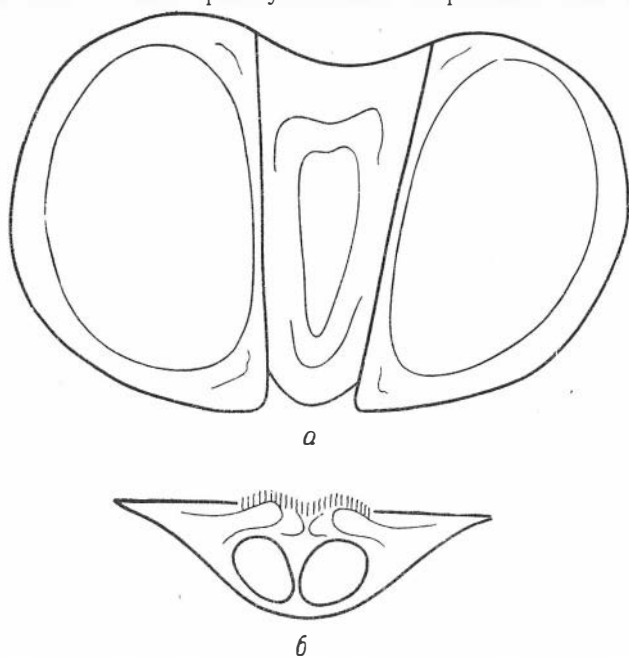


Рис. 16. Поперечные шлифовки *C. (Cyrtospirifer) tenticulum quadrangulare* (Grab.).

Река Боролдай, D<sub>3</sub>fmbg<sup>b</sup>, № 6/194 (М. А.), ×5: а — брюшная створка, б — спинная

выпуклая, чем брюшная, умеренно изогнутая. Возвышение низкое, плоское, ясно ограниченное. Довольно большая макушка коленчато загнута и выступает над замочной линией.

**С к у л ь п т у р а.** Радиальные ребра средней величины, умеренно высокие, округленные, разделенные промежутками почти равной им ширины; средние более тонкие, чем боковые. С каждой стороны створки насчитывается 17—20 ребер, на переднем крае синуса у взрослых экземпляров 15—17. Микроскульптура не сохранилась.

**Внутреннее строение** (рис. 16). В брюшной створке присутствуют тонкие зубные пластины, длина которых равна 0,6—0,65 длины створки. Близ ареи они соединены дельтириальной пластиной, прикрывающей дельтирий до середины его высоты. Развито апикальное утолщение. В спинной створке виден мощный замочный отросток и срастающие у его основания круральные пластины.

**Измерения** показывают следующее (табл. 24).

**Возрастные изменения и изменчивость.** Молодые экземпляры ничем, кроме размеров, не отличаются от взрослых. Изменения, связанные со старением раковины, выражаются в следующем: 1) арея приобретает слабую вогнутость, в связи с чем кончик макушки загибается; 2) синус становится более широким и менее глубоким, а края его округленными; он как бы выпячивается наружу; 3) кардинальные углы приближаются к

Таблица 24

Колл. №	Местонахождение	Д <sub>1</sub>	Ш	Т	Д <sub>1</sub> /Ш	Т/Ш	Т <sub>6</sub> /Т <sub>с</sub>	S <sub>6</sub>	А	P <sub>10</sub>		Примечание
										20	30	
6/123	Река Караунгур, D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>b</sup></sup> . .	14	25	18	0,56	0,72	1,6	1,19	11	—	—	Молодой экз.
6/124	Река Боролдай, южное крыло костуринской антиклинали, D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>b</sup></sup> . .	21	41	28	0,51	0,68	1,8	1,11	17	8	6	
6/125	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>b</sup></sup> . .	21	40	31	0,52	0,78	2,1	1,00	22	9	8	
6/126	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>b</sup></sup> . .	23	40	35	0,56	0,88	2,5	1,00	25	—	—	Табл. XVII, фиг. 4 Старческий экз., табл. XIX, фиг. 2
6/33	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>b</sup></sup> . .	29	44	38	0,66	0,86	1,9	0,86	25	6	5	

прямым, поэтому брюшная створка приобретает прямоугольные очертания; 4) вся раковина утрачивает свои первоначально резкие очертания и становится более округлой (табл. XIX, фиг. 2).

Индивидуальная изменчивость проявляется в колебаниях удлиненности раковины, вздутости, неравностворчатости и относительной высоты ареи, что хорошо видно из приведенных выше измерений.

С р а в н е н и е. От *C. tenticulum quadrangulare*, описанного Грабау из верхнего девона Юньняня (1931<sub>2</sub>, стр. 377), каратауские взрослые экземпляры отличаются лишь более крупными размерами; более молодые, судя по описанию, вполне сходны.

Формы, описанные и изображенные Тьеном под названием *Spirifer (Tenticospirifer) tenticulum* (Vern.) из фаменских отложений Хунаня (Южный Китай) (см. синонимнику), ничем не отличаются от каратауских.

От типичных представителей *C. (Cyrtospirifer) tenticulum* (Vern.) из французских отложений Русской платформы описываемый подвид отличается: 1) тем, что, начиная со второй половины роста раковины, кардинальные углы приближаются к прямым, что и послужило для Грабау основанием для выделения подвида; 2) резко выраженным и более глубоким синусом; 3) более крупными размерами; 4) иным геологическим возрастом.

От *C. (Cyrtospirifer) conoideus* (Roemer), встречающегося в верхнефранских отложениях Германии (Roemer, 1843, стр. 12, табл. IV, фиг. 15), Урала (Чернышев, 1887, стр. 67), Ферганы (Наливкин, 1930<sub>1</sub>, стр. 126) и Кузбасса (Петц, 1901, стр. 106), который многими западноевропейскими исследователями объединяется с *C. tenticulum*, данный подвид отличается: 1) крупными, более малочисленными ребрами; 2) резким синусом; 3) геологическим возрастом.

Из циртоспириферов, распространенных в фаменских отложениях Каратау, *C. tenticulum quadrangulare* несколько сходен по форме раковины и размерам с *C. (Cyrtospirifer) tschernyschewi* Khalf. Но четко отличается: 1) резко ограниченной прямой ареей; 2) низким, плоским возвышением; 3) замочным краем, равным наибольшей ширине; 4) не округленными, острыми или прямыми кардинальными углами.

От *C. (Cyrtospirifer) sergunkovae* sp. n. из тассарайской пачки Центрального Каратау, который обладает довольно высокой, почти прямой,

треугольной ареей, он отличается: 1) более удлиненной раковиной; 2) более высокой, пирамидальной брюшной створкой; 3) более высокой ареей; 4) низким язычком и плоским возвышением; 5) отсутствием в синусе и на возвышении двух более крупных ребер.

Большое сходство описываемый подвид обнаруживает с нижнефранкскими видами, близкими к *C. (Cyrtospirifer) tentaculum* — *C. (Cyrtospirifer) listor* Nal. (Наливкин, 1930<sub>2</sub>, стр. 76, табл. VII, фиг. 5) и *C. (Cyrtospirifer) schelonicus tentaculiformis* Ržonsp. (Ржоннищкая, 1952, стр. 128, табл. XXI, фиг. 1—3). От первого он отличается менее поперечновытянутой раковиной, плоским возвышением и большими размерами; от второго — правильным трапецидальным и прямоугольным очертанием спинной створки, более резко выраженным синусом и меньшими размерами.

Распространение и возраст. Китай, юннанелловые слои серии Сигуоншань (Hsi kuangshan) фаменских отложений Хунаня.

В Каратау *C. tentaculum quadrangulare* встречен в основном в верхней части фаменских отложений, преимущественно в глинистых известняках верхнебугуньской пачки юго-восточной части хребта, где он найден в большинстве обнажений в малом количестве (sp.). В нижней половине яруса находки его единичны.

Местонахождения. В коллекции имеется 40 экземпляров в основном довольно хорошей сохранности. Происходят они из следующих мест.

Центральный Каратау.

Dzfm<sup>akk</sup> — правый берег р. Икансу, ниже тракта Хантаги—Ачисай — 1 экз. (Р. А. и А. С.); р. Улькенктай — 1 экз. (Р. А. и А. С.).

Dzfm<sup>rb</sup> — р. Икансу, близ тракта — 2 экз. (А. С. и Р. А.).

Dzfm<sup>ss</sup> — правый берег р. Акчечик — 1 экз. (Р. А. и А. С.).

Dzfm<sup>ag</sup> — правый берег р. Талдыбулак, у дороги — 3 экз. (Р. А. и А. С.); пос. Ачисай — 1 экз. (Р. А.) и 1 экз. (А. З.); р. Куруктай — 1 экз. (О. Ю.); пос. Тассарай — 2 экз. (Т. Д.); урочище Карасай — 2 экз. (А. С.).

Dzfm<sup>ts</sup> — урочище Карасай — 1 экз. cf. (Р. А. и А. С.); р. Аккуз — 2 экз. cf. (Р. А. и А. С.).

Юго-Восточный Каратау.

Dzfm<sup>bg<sup>a</sup></sup> — р. Боролдай, правый берег близ устья р. Кошкараты — 2 экз. (М. А.).

Dzfm<sup>bg<sup>b</sup></sup> — р. Боролдай, южное крыло костуринской антиклинали — 5 экз. (Р. А.) и 10 экз. (М. А.); левый берег р. Каирчақты, у колхоза им. Калинина — 2 экз. (М. А.); р. Караунгур — 1 экз. (М. А.).

Dzfm<sup>bg</sup> — левобережье р. Карагашты, южнее колхоза им. Калинина — 2 экз. (М. А.).

### *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) baisanensis* Nalivkin

Табл. XII, фиг. 2

*Spirifer (Cyrtospirifer) baisanensis*. Наливкин, 1937, стр. 98, табл. XXVI, фиг. 1—3.

Голотип хранится в Ленинграде в Центральном геологическом музее, № 4261/380. Происходит из кассинских слоев нижнего турне Центрального Казахстана, р. Чидерты-карасу (Наливкин, 1937, табл. XXVI, фиг. 1).

Диагноз. Раковина средних размеров, поперечнопрямоугольного очертания, сильно вздутая. Замочный край немного меньше наибольшей ширины, с округленными кардинальными углами. Арея треугольная, вогнутая. Макушка брюшной створки загнутая. Синус широкий, довольно глубокий, с округленными плавными краями. Ребра плоские, разделенные узкими промежутками.

Внешнее строение описано у Д. В. Наливкина (1937, стр. 98).

Внутреннее строение обычное для рода *Cyrtospirifer*. В брюшной створке присутствуют хорошо развитые зубные пластины, доходящие до середины створки. Близ ареи они соединены дельтириальной пластиной. Развито апикальное утолщение. В спинной створке замочный отросток и срастающиеся у его основания круральные пластины.

Измерения одного экземпляра показывают следующее (табл. 25).

Таблица 25

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Тб/Тс	Sб	ДЗ	А	∠М	P <sub>10</sub>		Примечание
												25	35	
6/34	Река Хатын-Камал, Д <sub>3</sub> fm <sup>тг</sup> . . .	33	35	26	0,94	0,75	1,2	0,71	32	15	100°	11	8	Табл. ХII, фиг. 2

Изменчивость. *C. baisanensis* является слабо изменчивой формой. Наблюдается небольшое колебание следующих признаков: 1) относительной длины замочного края, которая всегда остается меньше наибольшей ширины; 2) глубины синуса; 3) дихотомирование отдельных боковых ребер у некоторых экземпляров.

Сравнение. От *C. baisanensis*, описанного Д. В. Наливкиным (см. синонимику) из кассинских слоев нижнего турне Центрального Казахстана, каратауские экземпляры отличаются лишь несколько менее загнутой макушкой брюшной створки и более округленным дном синуса.

Наибольшее сходство по форме раковины данный вид обнаруживает с *C. (Cyrtospirifer) archiaci* (Murch.), особенно с его казахстанскими представителями, имеющими укороченный замочный край и округленные кардинальные углы (Наливкин, 1937, стр. 91, табл. XVII, фиг. 7—8). Но *C. baisanensis* отличается: 1) плоскими ребрами, разделенными узкими промежутками, вместо высоких с промежутками равной им ширины у *C. archiaci*; 2) более тонкими, по сравнению с боковыми, средними ребрами; 3) менее вогнутой и более высокой ареей; 4) широким синусом.

От воронежских *C. archiaci* он отличается: 1) указанным выше характером радиальной ребристости; 2) укороченным замочным краем и слегка округленными кардинальными углами; 3) менее глубоким, нерезким синусом.

Из каратауских циртоспириферов наиболее сходным по размерам и форме раковины являются *C. (Cyrtospirifer) tschernyschewi* Khalf. и *C. (Cyrtospirifer) avis* sp. n. От первого из них *C. baisanensis* отличается: 1) резко отграниченной ареей; 2) низким возвышением; 3) плоскими, тесно расположенными ребрами, вместо высоких, разделенных широкими промежутками, у *C. tschernyschewi*.

От *C. avis* он отличается: 1) менее высокой, не пирамидальной брюшной створкой; 2) более удлиненной раковинной; 3) более глубоким синусом; 4) хорошо развитым возвышением.

Распространение и возраст. Кассинские слои нижнего турне Центрального Казахстана.

В Каратау *C. baisanensis* встречен в мергелях табакбулакской (sol) и ургандинской (soc) пачках центральной части хребта.

Местонахождения. В коллекции имеется 56 экземпляров различной сохранности. Происходят они из следующих мест.

D<sub>3</sub>fm<sup>тб</sup> — р. Джаманктай — 6 экз. (Р. А. и А. С.); верховье р. Торкеры — 4 экз. (Р. А. и А. С.).

D<sub>3</sub>fm<sup>тг</sup> — р. Хатын-Камал, южное крыло антиклинали — 32 экз. (Р. А. и А. С.); верховье р. Терсаккан — 14 экз. (Р. А. и А. С.).

*Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) aquilinus (Romanowskii)*

Табл. XVIII, фиг. 1; табл. XIX, фиг. 1

*Spirifer aquilinus*: Романовский, 1878, стр. 121, табл. XIV, фиг. 2 (a, b, c, d, e).  
*Spirifer (Cyrtospirifer) aquilinus*: Наливкин, 1930<sub>1</sub>, стр. 124, табл. IX, фиг. 1.

Голотип не выделен. В качестве лектотипа можно рекомендовать экземпляр, изображенный Г. Д. Романовским на табл. XIV, фиг. 2 (b, c, d). Хранится в Ленинграде, в Геологическом музее Горного института, № 62/78. Происходит из фаменских отложений Юго-Восточного Каратау, р. Кокбулак.

Диагноз. Раковина размером 60—80 мм, трапецидального очертания, почти сильно вздутая, неравносторчатая. Длина раковины равна и меньше ширины. Арея треугольная, средней высоты, вогнутая, с параллельными краями. Развита ушки. Макушка брюшной створки загнутая. Синус широкий, резко выраженный, с округленным дном. Спинная створка поперечновытянутая, трапецидальная, с низким, почти плоским возвышением.

Внешнее строение подробно описано Д. В. Наливкиным (1930<sub>1</sub>, стр. 124).

Внутреннее строение. В брюшной створке наблюдаются тонкие зубные пластины длиной 1/2 и более длины створки. У макушки они расходятся, но дальше идут параллельно. Зубные пластины соединены дельтириальной пластиной, прикрывающей дельтирий примерно на 1/3 его высоты. Развито апикальное утолщение, образующее изредка невысокий срединный валик. Зубы овальной формы. На поперечных пришлифовках спинной створки видны мощный замочный отросток, высокие массивные круральные пластины, страстающиеся у основания отростка, и небольшие глубокие зубные ямки.

Измерения показывают следующее (табл. 26).

Таблица 26

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Тб/Тс	Sб	∠М	ρ <sub>ю</sub>			Примечание
										30	50	80	
6/26	Река Боролдай, южное крыло ко- стуринской анти- клинали, D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>b</sup></sup> . . . . .	39	42	30	0,92	0,72	1,6	—	—	9	—	—	Молодой экз.
6/39	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>b</sup></sup> . . . . .	56	56	40	1,00	0,72	1,6	0,78	—	—	7	—	Экземпляр, не достигший пол- ной зрелости
6/38	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>b</sup></sup> . . . . .	73	70	55	1,04	0,78	1,7	0,61	—	8	6	4	Крупный экз.
6/68	Ущелье Хатын-Ка- мал, D <sub>3</sub> fm <sup>ac</sup> . . . . .	66	68	52	0,97	0,76	1,6	0,68	105°	10	7	6	Табл. XVIII, фиг. 1
6/70	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>ac</sup> . . . . .	—	72	50	—	0,70	1,6	—	100°	10	8	6	Табл. XIX, фиг. 1

Возрастные изменения и изменчивость. Молодые экземпляры отличаются от взрослых размерами, более резкими краями синуса и несколько меньшей вздутостью. Наибольшая изменчивость у *C. aquilinus* проявляется в размерах раковины, которые колеблются от 55—60 до 80—85 мм. Что касается формы раковины, то она слабо изменчива: удлиненность колеблется от 0,9 до 1,05; вздутость от 0,72 до 0,76; у некоторых экземпляров наблюдается менее глубокий с дугообразным дном синус.

Сравнение. Наши экземпляры тождественны *C. aquilinus*, описанному Г. Д. Романовским и Д. В. Наливкиным из фаменских отложений хр. Каратау и северного Тянь-Шаня (см. синонимнику).

*C. aquilinus* очень близок к *C. (Cyrtospirifer) limatus* Solkina sp. n., с которым встречается совместно в фаменских отложениях Каратау. Отличается он: 1) поперечновытянутой, трапецидального очертания раковинной; 2) наличием ушков; 3) более низкой ареей; 4) меньшей макушкой брюшной створки и 5) трапецидальной спинной створкой.

От крупного по размерам *C. (Cyrtospirifer) mirandus* Solkina sp. n., *C. aquilinus* отличается: 1) значительно более вздутой, поперечно укороченной раковинной, удлиненность которой колеблется около 1,0; 2) трапецидальным очертанием; 3) крутыми боковыми склонами брюшной створки; 4) более узким синусом.

Распространение и возраст. Фаменский ярус Тянь-Шаня и Центрального Казахстана. В Каратау *C. aquilinus* характерен для рабатской (sp) и ачисайской (soc) пачек фаменских отложений центральной части хребта и верхнебугуньской (sor) пачки юго-восточной части. В очень малом количестве (sol) он встречен в курсайской (cf.), шушаковской, акжарской и нижнебугуньской пачках.

Местонахождения. В коллекции имеется 253 экземпляра. Происходят они из следующих мест.

Центральный Каратау.

Dzfm<sup>krs</sup>—водораздел рр. Курсай и Икансу, северного тракта Хантаги—Ачисай — 1 экз. cf. (P. A.); правый берег р. Икансу, южнее тракта — 1 экз. cf. (P. A.).

Dzfm<sup>rb</sup> — р. Хантаги — 3 экз. (О. Ю.); правобережье р. Курсай — 14 экз. (P. A.) и 3 экз. (M. Щ.); р. Икансу — 55 экз. (P. A. и A. С.); урочище Карасай, южное крыло антиклинали — 4 экз. (P. A. и A. С.); пос. Тассарай — 4 экз. (P. A. и A. С.); р. Джаманктай — 3 экз. (P. A. и A. С.); р. Куруктай — 1 экз. (О. Ю.); р. Торкора — 1 экз. (P. A.); междуречье Аккуза и Домбры — 1 экз. (P. A. и A. С.).

Dzfm<sup>ss</sup> — р. Акчечик — 3 экз. (P. A. и A. С.); р. Аккуз — 4 экз. (P. A. и A. С.).

Dzfm<sup>ag</sup> — урочище Карасай: южное крыло антиклинали — 1 экз. (P. A.); северное крыло — 1 экз. (О. Ю.). Пос. Тассарай — 1 экз. (P. A.).

Dzfm<sup>ac</sup> — урочище Карасай — 28 экз. (P. A. и A. С.) и 13 экз. (О. Ю.); пос. Тассарай — 29 экз. (P. A. и A. С.) и 3 экз. (A. З.); северное крыло хатынкамальской антиклинали — 3 экз. (О. Ю.); р. Алмалы — 6 экз. (Т. Д.); пос. Ачисай — 6 экз. (P. A. и A. С.) и 13 экз. (A. З.); р. Торкора — 2 экз. (P. A. и A. С.); р. Терсаккан — 1 экз. (A. З.); междуречье Домбры и Аккуза — 5 экз. (P. A. и A. С.); р. Аккуз — 15 экз. (P. A. и A. С.).

Юго-Восточный Каратау.

Dzfm<sup>bg<sup>a</sup></sup> — р. Боролдай, южное крыло костуринской антиклинали — 1 экз. (M. A.); р. Карагунгур — 3 экз. (M. A.).

Dzfm<sup>bg<sup>b</sup></sup> — р. Боролдай, южное крыло костуринской антиклинали — 11 экз. (P. A.) и 9 экз. (M. A.); р. Карагунгур — 4 экз. (M. A.).



*Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) helenae*<sup>1</sup> sp. nov.

Табл. XX, фиг. 1—4; рис. 17

Г о л о т и п — № 6/41, верхнебугуньская пачка Юго-Восточного Каратау, р. Боролдай (табл. XX, фиг. 1).

Д и а г н о з. Небольших и средних размеров, округлая раковина с укороченным замочным краем. Треугольная арча высокая, слабо вогнутая, наклоненная. Макушка брюшной створки заостренная, торчащая. Синус широкий, неглубокий. Ребра низкие, округленные, разделенные узкими промежутками.

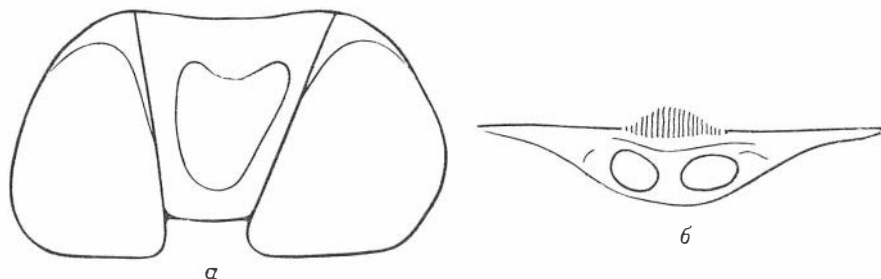


Рис. 17. Поперечные шлифовки *C. (Cyrtospirifer) helenae* sp. nov.

Река Боролдай, гора Кши-Тура, D<sub>3</sub>fmbg<sup>b</sup>, № 6/164 (М. А.). ×5: а — брюшная створка, б — спинная

В н е ш н я я ф о р м а. Раковина размером 31—39 мм округлого очертания, значительно вздутая, неравносторчатая. Замочный край короче наибольшей ширины, которая проходит по середине длины раковины. Кардинальные углы округленные.

Брюшная створка округлая, равномерно изогнутая, более выпуклая, чем спинная. Арча треугольная, обычно высокая, слабо вогнутая, наклоненная к плоскости сочленения створок под углом 40—50°. Высота арчи обычно равна 0,4—0,5 длины ее основания. Макушка маленькая, торчащая и очень слабо загнутая. Макушечный угол равен 105—110°. Синус, ясно ограниченный на всем протяжении, очень широкий, неглубокий, с дугообразным дном и округленными краями. Последние иногда бывают резкие. У переднего края ширина синуса равна 0,5—0,6 ширины раковины. Язычок низкий и средней высоты, дугообразный.

Спинная створка поперечно вытянутая, округленная, менее выпуклая и изогнутая, чем брюшная. Возвышение низкое, округленное и плоское, всегда ясно ограниченное. Макушка довольно крупная, выступает над замочной линией.

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта низкими, округленными ребрами, разделенными более узкими промежутками. Боковые ребра простые, средние—более тонкие, дихтомирующие. С каждой стороны створки их насчитывается 25—30, в синусе у переднего края взрослых экземпляров 20—25, иногда до 30. Микроскульптура не сохранилась.

В н у т р е н н е е с т р о е н и е (рис. 17). В брюшной створке присутствуют тонкие зубные пластины, доходящие до середины створки. Они соединены дельтириальной пластиной, которая прикрывает дельтирий примерно на половину его высоты. Развито апикальное утолщение, образующее иногда невысокий срединный валик. На поперечных шлифовках спинной створки видны массивный замочный отросток и срастающиеся у его основания круральные пластины.

<sup>1</sup> Название дано в честь Е. А. Ивановой.

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Тб/Тс	Д/З	Sб	А	∠М	P <sub>10</sub>		Примечание	
												20	30		
6/159	Река Боролдай, гора Кши-Ту- ра,														
6/41	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>b</sup></sup> . .	19	22	12	0,87	0,55	1,3	17	0,63	7	110°	—	—	Молодой экз., табл. XX, фиг. 3	
6/161	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>b</sup></sup> . .	30	31	21	0,97	0,68	1,2	26	0,65	13	110°	13	10	Голотип, табл. XX, фиг. 1	
6/161	Река Боролдай, близ устья р. Кошкараты, D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>b</sup></sup> . .	33	39	25	0,85	0,64	1,2	33	0,70	11	110°	13	11		
6/42	Река Боролдай, гора Кши-Ту- ра, D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>b</sup></sup> . .	37	38	23	0,98	0,60	1,1	33	0,57	10	105°	—	9	Старческий экз.	
6/160	Урочище Кара- сай, D <sub>3</sub> fm <sup>ls</sup> . . .	26	27	15	0,96	0,56	1,5	24	0,71	11	100°	11	—	Экземпляр, не достигший полной зрело- сти, табл. XX, фиг. 4	
6/162	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>ls</sup> . . .	31	34	20	0,91	0,67	1,3	30	0,77	12	105°	13	11	Табл. XX, фиг. 2	
6/163	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>ls</sup> . . .	34	31	24	1,09	0,78	1,2	26	0,56	13	105°	—	—		

Возрастные изменения и изменчивость. Молодые экземпляры *C. helenaе* (табл. XX, фиг. 3) отличаются от взрослых только размерами раковины и несколько меньшей вздутостью. У старческих форм аррея становится более вогнутой, а макушка брюшной створки загнутой.

Изменчивости подвержены следующие признаки: 1) размеры раковины колеблются от 31 до 39 мм; 2) отношение длины раковины к ширине изменяется от 0,85 до 1,1; 3) у некоторых экземпляров макушка брюшной створки более заостренная (макушечный угол равен 90—95°) и вытянутая в длину, чем у изображенных на таблицах; 4) обычно края синуса округленные, но иногда они бывают резкими; 5) наблюдаются колебания высоты язычка и возвышения.

Сравнение. Округлая раковина, укороченный замочный край и высокая треугольная слабо вогнутая аррея делают *C. helenaе* сходным с *C. (Cyrtospirifer) lebedianicus* Nal. из нижних горизонтов данково-лебединских слоев верхнефаменских отложений Русской платформы (Наливкин, 1947, стр. 115, табл. XXVIII, фиг. 10) и с *C. (Cyrtospirifer) angusticardinalis* Grainer из нижнефаменских отложений Северной Америки (Grainer, 1957, стр. 21, табл. II, фиг. 6—13). От *C. lebedianicus* описываемый вид отличается: 1) меньшей вздутостью раковины; 2) неглубоким, с округленным дном синусом вместо глубокого, иногда с срединной бороздкой, у *C. lebedianicus*; 3) отсутствием срединной бороздки на возвышении; 4) наклоненной арреей; 5) более низкими ребрами, разделенными узкими промежутками.

От *C. angusticardinalis* он отличается: 1) неглубоким синусом; 2) значительно менее низким язычком; 3) маленькой макушкой брюшной створки; 4) обычно менее удлинённой раковинной и 5) более низкими и многочисленными ребрами.

Из каратауских циртоспириферов несколько сходным с описываемым видом является *C. (Cyrtospirifer) avis* sp. n., также обладающий коротким замочным краем, высокой наклоненной треугольной ареей и заостренной макушкой брюшной створки. На *C. helenae* хорошо отличаются: 1) более удлиненной и округлой раковиной вместо поперечновытянутой округленно-треугольного очертания у *C. avis*; 2) значительно более низкой, не пирамидальной брюшной створкой; 3) более удлиненной спинной створкой; 4) ясно выраженным возвышением и язычком.

От *C. (Cyrtospirifer) pseudonossofi* Tjazheva (Тяжева, 1960, стр. 386, табл. 90, фиг. 10) из франского яруса Южного Урала, который имеет округлую раковину и треугольную наклоненную арею, *C. helenae* отличается: 1) большими размерами; 2) большей вздутостью; 3) хорошо развитым синусом; 4) ясно выраженным возвышением и язычком.

Распространение и возраст. *C. helenae* характерен для верхнефаменских отложений тассарайской пачки Центрального Каратау и верхнебугуньской юго-восточной части хребта, в которых встречен в большинстве обнажений в небольшом количестве (sp). В нижележащих отложениях он найден в очень малом и единичном количествах в следующих пачках: Центральный Каратау—акжарская (up) и ачисайская (sol); Юго-Восточный Каратау—текшенская (up) и нижнебугуньская (sol).

Местонахождения. В коллекции содержится 95 экземпляров, многие из которых достаточно хорошей сохранности. Происходят они из следующих мест.

Центральный Каратау.

Dzfm<sup>ag</sup> — пос. Ачисай — 1 экз. (Р. А.).

Dzfm<sup>ac</sup> — р. Аккуз — 1 экз. (Р. А.); пос. Ачисай — 4 экз. (Р. А. и А. С.).

Dzfm<sup>ts</sup> — правый берег р. Курсай, южнее тракта Хантаги—Ачисай — 10 экз. (Р. А.); левый берег р. Курсай, севернее тракта — 1 экз. (Р. А.); верховье р. Икансу — 2 экз. (А. С. и Р. А.); р. Джузундык — 2 экз. (В. Б.); урочище Карасай, южное крыло антиклинали — 16 экз. (А. С. и Р. А.); урочище Карасай, северное крыло антиклинали — 5 экз. (О. Ю.); водораздел Карасая и Уюка — 5 экз. (В. Э.); р. Большой Уюк — 5 экз. (В. Б.); пос. Ачисай — 6 экз. (В. Б.); пос. Ачисай — 6 экз. (В. Б.); р. Аккуз — 2 экз. (А. С. и Р. А.).

Юго-Восточный Каратау.

Dzfm<sup>tk</sup> — р. Боролдай, южное крыло костуринской антиклинали — 2 экз. (М. А.).

<sup>1</sup>Dzfm<sup>bg<sup>a</sup></sup> — там же — 3 экз. (Р. А.) и 3 экз. (М. А.).

Dzfm<sup>bg<sup>b</sup></sup> — р. Боролдай: пос. Каратас — 9 экз. (М. А.); гора Кши-Тура — 11 экз. (М. А.). Правый берег близ устья р. Кошкараты — 3 экз. (М. А.); Бала-Боролдай — 5 экз. (М. А.); левый берег р. Каирчакты, колхоз им. Калинина — 3 экз. (М. А.).

### *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) sergunkovaе*<sup>1</sup> sp. nov.

Табл. XVIII, фиг. 2; табл. XX, фиг. 5—6

Голотип — № 6/167, тассарайская пачка Центрального Каратау, р. Большой Уюк (табл. XX, фиг. 5).

Диагноз. Поперечновытянутая, трапецеидального очертания, умеренно вздутая, неравностворчатая раковина с острыми кардинальными углами. Арея треугольная, почти высокая, в примакушечной части очень слабо вогнутая. Макушка брюшной створки торчащая. Ребра высокие, боко-

<sup>1</sup> Название дано в честь О. И. Сергуньковой.

вые и средние одинаковой величины. В синусе и на возвышении] присутствуют по два более крупных ребра.

**Внешняя форма.** Поперечновытянутая, шириною обычно 35—40 мм, умеренно вздутая, неравностороччатая раковина трапецидального очертания. Замочный край равен наибольшей ширине. Кардинальные углы острые.

Брюшная створка поперечновытянутая, ромбического очертания, равномерно изогнутая, более выпуклая, чем спинная. Арея треугольная, высота ее равна 0,3—0,4 длины основания, в примакушечной части очень слабо вогнутая, почти прямая. Дельтириальное отверстие узкое и высокое. Макушка торчащая. Макушечный угол равен 115—125°. Синус довольно широкий и глубокий, с округленным дном и краями. Язычок высокий, округленный.

Спинная створка поперечновытянутая, трапецидальная, менее изогнутая и выпуклая, чем брюшная. Возвышение хорошо развито, округленного поперечного сечения.

**Скульптура.** Поверхность раковины покрыта высокими ребрами, разделенными промежутками равной им ширины. Боковые ребра простые, с каждой стороны створки их насчитывается 20—25. Средние — такой же величины, что и боковые, дихотомизируют, количество их у переднего края синуса взрослых экземпляров около 15. В синусе и на возвышении присутствуют по два более крупных ребра. Микроскульптура не сохранилась.

**Внутреннее строение.** В брюшной створке присутствуют хорошо развитые зубные пластины длиной, равной 0,5—0,6 длины створки. В примакушечной части они соединены дельтириальной пластиной, которые прикрывает дельтирий на 1/3 его высоты. В спинной створке замочный отросток и срастающиеся у его основания круральные пластины.

Измерения показывают следующее (табл. 28).

Таблица 28

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Тб/Тс	Sб	А	∠М	Примечание
6/165	Река Джузумдык, D <sub>3</sub> fm <sup>ts</sup> . . . . .	16	19	9	0,84	0,47	2,0	1,05	6	100°	Молодой экз.
6/166	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>ts</sup> . . . . .	20	26	11	0,77	0,42	1,8	0,88	8	110°	Молодой экз., табл. XVIII, фиг. 2
6/44	Западнее р. Курсай, у тракта, D <sub>3</sub> fm <sup>ts</sup> . . . . .	28	36	18	0,78	0,50	1,9	0,94	11	115°	
6/43	Река Большой Уюк, D <sub>3</sub> fm <sup>ts</sup> . . . . .	28	37	18	0,76	0,49	1,8	0,90	15	120°	Голотип, табл. XX, фиг. 5
6/167	Ущелье Хатын-Камал, южное крыло антиклинали, D <sub>3</sub> fm <sup>ts</sup> . . . . .	32	38	22	0,84	0,58	1,4	0,95	14	125°	Табл. XX, фиг. 6
6/168	Урочище Карсай, D <sub>3</sub> fm <sup>ts</sup> . . . . .	35	48	26	0,73	0,54	1,55	0,92	~16	—	Очень крупный экз.

**Возрастные изменения и изменчивость.** Молодые экземпляры *C. sergunkovae* в отличие от взрослых имеют менее вздутую и более округленную раковину и несколько наклоненную арею. С ростом раковины наблюдается увеличение макушечного угла на 10—15°.

Индивидуальная изменчивость проявляется в колебаниях следующих признаков: 1) размеров раковины от 35 до 40 мм, а иногда и до 48 мм;

2) вздутости раковины от 0,48—0,50 до 0,60; 3) неравностворчатости от 1,4 до 1,9; 4) величины макушечного угла от 115 до 125°.

**С р а в н е н и е.** Поперечновытянутая неравностворчатая раковина, острые кардинальные углы и слабо вогнутая треугольная довольно высокая аррея делают *C. sergunkovae* сходным с *C. (Cyrtospirifer) julii* (Dehée) (Dehée, 1929, стр. 19, табл. II, фиг. 1—8), который характерен для переходных от девона к карбону слоев Западной Европы и различных районов СССР (Казахстан, Донецкий и Кузнецкий бассейны и др.). Но описываемый вид отличается: 1) более поперечновытянутой раковиной; 2) глубоким, ясно ограниченным на всем протяжении синусом; 3) наличием двух крупных средних ребер; 4) менее высокой арреей; 5) меньшими размерами.

От высокоаррейного *C. (Cyrtospirifer) tenticulum* (Vern.), в том числе и от распространенного в фаменских отложениях Каратау подвида *C. (Cyrtospirifer) tenticulum quadrangulare* (Grab.), *C. sergunkovae* отличается: 1) поперечновытянутой, трапецидального очертания раковиной; 2) значительно менее высокой брюшной створкой; 3) более вытянутой арреей; 4) высоким язычком; 5) хорошо развитым возвышением; 6) наличием в синусе и на возвышении двух крупных ребер.

По трапецидальному очертанию раковины *C. sergunkovae* несколько сходен с поперечно укороченными представителями *C. (Cyrtospirifer) verneuili* (Murch.), а именно с *C. verneuili gosseleti* (Grab.). Но он хорошо отличается большей неравностворчатостью, слабо вогнутой, более высокой арреей, торчащей макушкой брюшной створки, обычно меньшей вздутостью раковины и наличием в синусе и на возвышении двух крупных ребер.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т.** *C. sergunkovae* встречен в известняках тассарайской пачки (самая верхняя часть фаменского яруса) Центрального Каратау, в которой он пользуется широким распространением (soc) и является характерной формой.

**М е с т о н а х о ж д е н и я.** В коллекции имеется 150 экземпляров в основном неполной сохранности. Происходят они из следующих мест.

D<sub>3</sub>im<sup>ls</sup> — р. Боялдырь — 5 экз. (В. Б.); р. Курсай: правый берег, у тракта Хантаги—Ачисай — 18 экз. (Р. А.); левый берег, севернее тракта — 4 экз. cf. (Р. А.). Верховье р. Икансу — 22 экз. (А. С. и Р. А.); р. Джузумдык — 14 экз. (В. Б.); урочище Карсай: южное крыло антиклинали — 38 экз. (А. С. и Р. А.), северное крыло — 21 экз. (О. Ю.). Река Большой Уюк — 11 экз. (В. Б.); ущелье Хатын-Камал, южное крыло антиклинали — 6 экз. (В. Б.) и 4 экз. (В. Э.); р. Аккуз — 7 экз. (А. С. и Р. А.).

### *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) kurban* Nalivkin

Табл. XVI, фиг. 4—5

*Spirifer (Cyrtospirifer) kurban*: Н а л и в к и н, 1937, стр. 94, табл. XXIII, фиг. 1—4; С е г у н ь к о в а, 1937, стр. 23, табл. III, фиг. 1.

*Cyrtospirifer kurban*: М а р т ы н о в а, 1961, стр. 125, табл. XXV, рис. 1—3.

**Г о л о т и п** хранится в Ленинграде в Центральном геологическом музее, № 4261/361. Происходит из сульфидеровых слоев верхнефаменских отложений Центрального Казахстана, р. Ащи-су (Наливкин, 1937, табл. XXIII, фиг. 2).

**Д и а г н о з.** Средних размеров, умеренно поперечновытянутая, значительно вздутая раковина трапецидального очертания с высоким, острым, треугольным возвышением и резко ограниченным синусом. Аррея треугольная, значительно и сильно вогнутая. Макушка брюшной створки небольшая, загнутая. Язычок синуса очень высокий, треугольный. Ребра низкие, округленные, разделенные узкими промежутками. Средние ребра более тонкие, чем боковые.

**В н е ш н е е** строение описано в работах, указанных в синонимике.

Внутреннее строение. В брюшной створке видны тонкие зубные пластины длиной около  $\frac{1}{3}$  длины створки. Соединяющая их дельтириальная пластина прикрывает дельтирий на  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$  его высоты. В спинной створке круральные пластины срастаются у основания замочного отростка.

Измерения не производились в связи с неудовлетворительной сохранностью имеющегося материала.

Изменчивость проявляется в следующем: 1) размеры раковины колеблются от 33—35 до 40 мм; 2) кардинальные углы обычно острые, но у некоторых экземпляров они прямые и несколько округленные; 3) синус изменяется от узкого, глубокого до умеренного широкого и сравнительно неглубокого.

Сравнение. Описываемые экземпляры тождественны, как показало непосредственное сравнение, представителям *C. kurban* из верхнефаменских отложений Центрального Казахстана (Наливкин, см. синонимнику).

По размерам и форме раковины наиболее сходным с *C. kurban* в фаменских отложениях хр. Каратау является *C. (Cyrtospirifer) sergunkovae* sp. n. Но он хорошо отличается: 1) высоким, резким, треугольным возвышением; 2) сильно вогнутой ареей и загнутой макушкой брюшной створки; 3) низкими, тесно расположенными ребрами; 4) отсутствием в синусе двух крупных ребер.

Распространение и возраст. *C. kurban* является характерной формой для верхних горизонтов фаменского яруса Центрального Казахстана и западных отрогов Тянь-Шаня.

В фаменских отложениях Каратау он найден в юго-восточной части хребта в самых верхних слоях верхней половины бугуньской свиты несколькими скоплениями (сор) совместно с *Adolfia talassica* (Vasiljeva). По отчетным данным М. И. Щербаковой *C. kurban* встречается в Каратау и в выше лежащей базальной пачке нижнего карбона.

Местонахождение. В коллекции имеется 82 экземпляра более или менее неполной сохранности. Происходят они из следующих мест.

D<sub>3</sub>Im<sup>bg</sup> (самые верхние слои) — горы Каракус — 47 экз. (М. А.); р. Теректы — 10 экз. (М. А.). Обособленно расположенные выходы на левом берегу верховья р. Каирчакты — 25 экз. (М. А.).

### Подрод *Platyspirifer* Grabau, 1931

*Platyspirifer*: G r a b a u, 1931<sub>2</sub>, стр. 355; G a t i n a u d, 1949, № 4, стр. 488; Я н Д и н ц е и В а н И ю, 1955, стр. 141.

Типовой вид — *Schizophoria paronai* Martilli, 1902, стр. 365, табл. XIV, фиг. 21—24. Верхний девон Китая, провинция Шэньси.

Диагноз. От небольших до крупных размеров, слабо и умеренно вздутые, округленного очертания циртоспириферы с коротким замочным краем и низкими, уплощенными, тесно расположенными ребрами, разделенными узкими промежутками. Кардинальные углы тупые и округленные. Арея невысокая, слабо вогнутая, обычно значительно наклоненная. Синус неглубокий, слабо развитый. Возвышение низкое, часто плоское и едва заметное.

Сравнение. От основного подрода рода *Cyrtospirifer* Nal. представители *Platyspirifer* отличаются своеобразием внешнего строения, а именно: 1) округленной, слабо вздутой, уплощенной раковинной с коротким замочным краем; 2) неглубоким слабо развитым синусом и низким, часто едва заметным возвышением; 3) уплощенными, тесно расположенными ребрами, разделенными узкими промежутками. Каждый из этих признаков, взятый в отдельности, встречается иногда и у представителей подрода *Cyrtospirifer*, но только их совместное сочетание хорошо отличает *Platyspirifer* как самостоятельную группу.

От подрода *Dmitria* Sidiachenko (стр. 100), для представителей которого также характерны короткий замочный край и низкие, тесно расположенные ребра, *Platyspirifer* отличается: 1) слабо вздутой, уплощенной раковиной вместо сильно вздутых, шаровидных у *Dmitria*; 2) почти плоской ареей и торчащей макушкой брюшной створки.

**С о с т а в п о д р о д а.** Подрод *Platyspirifer* объединяет два известных вида, распространенных в верхнем девоне Южного Китая, — *Cyrtospirifer* (*Platyspirifer*) *paronai* (Martelli) и *C. (Platyspirifer) subparonai* (Grab.). Формы, описанные М. А. Ржонсничкой из пожарищевских слоев нижнефранских отложений Кузбасса под названием *Cyrtospirifer subanossofi* (1952, стр. 141, табл. XXII, фиг. 1—5), также, по-видимому, относятся к *Platyspirifer*, так как у них наблюдаются все характерные признаки данного подрода.

В фаменских отложениях Каратау встречены: *Cyrtospirifer (Platyspirifer) paronai*, *C. (Platyspirifer) subparonai*, *C. (Platyspirifer) multicostalis* sp. n.

**О б щ и е з а м е ч а н и я.** *Platyspirifer* был выделен Грабау в 1931 г. (см. синонимнику) как подрод рода *Spirifer* Sowerby. К нему были отнесены верхнедевонские спирифериды Китая, обладающие округленной, слабо вздутой раковиной с коротким замочным краем, слабо развитыми синусом и возвышением и низкими, уплощенными ребрами, простыми на боках и дихотомирующими в середине. Изучение каратауских платиспириферов показало, что они обладают хорошо развитой дельтириальной пластиной внутри брюшной створки. Круральные пластины срastaются у основания замочного отростка. Микроскульптура состоит из тонких радиальных струек.

Таким образом, *Platyspirifer* обладает всеми основными признаками представителей рода *Cyrtospirifer*. Своеобразие же внешней формы раковин, относимых к платиспириферам, в сочетании с уплощенными ребрами позволяет выделять их только как отдельную группу (подрод) внутри рода *Cyrtospirifer*, так как эти признаки, взятые сами по себе, встречаются и у циртоспириферов. Выделение же *Platyspirifer* в самостоятельный род, как это имеет место в настоящее время в китайской палеонтологической литературе (Ян Дин-цзе, 1955, стр. 141 и др.), нам кажется ошибочным, ибо его представители не обладают ни одним признаком, позволяющим всегда четко отличать их от таковых рода *Cyrtospirifer*.

**Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т.** Верхний девон Южного и Центрального Китая.

В СССР фаменский ярус хр. Каратау и, по-видимому, нижнефранский подъярус Кузбасса.

### *Cyrtospirifer (Platyspirifer) paronai* (Martelli)

| Табл. XXI, фиг. 1—3; рис. 18

*Schizcphoria paronai*: M a r t e l l i, 1902, стр. 365, табл. XIV, фиг. 21—24.

*Spirifer (Platyspirifer) paronai*: G r a b a u, 1931<sub>2</sub>, стр. 355, табл. XXXVII, фиг. 2—4.

**Г о л о т и п** происходит из верхнего девона Китая, провинция Шэньси (Martelli, 1902, табл. XIV, фиг. 21—24).

**Д и а г н о з.** Поперечновытянутая раковина средних размеров. Арея низкая, вытянуто-треугольная, наклоненная. Макушка брюшной створки слегка загнута.

**В н е ш н я я ф о р м а.** Поперечновытянутая, округленного очертания, слабо вздутая раковина шириною 40—42 мм и длиной 32—35 мм. Толщина ее обычно в 2—2,3 раза меньше ширины. Замочный край короткий, кардинальные углы округленно-тупые.

Брюшная створка слабо и равномерно изогнутая, более выпуклая, чем спинная. Арея низкая, вытянуто-треугольная, наклоненная к плоскости сочленения створок под углом 45°—55, в примакушечной части слабо во-

гнутая. Поэтому боковые края ее кажутся несколько дугообразными, плавно переходящими друг в друга, образуя как бы единую дугу. Высота ареи равна 0,2—0,25 длины ее основания. У некоторых экземпляров видна горизонтальная и вертикальная штриховка. Макушка маленькая, тупая, слабо загнутая. Макушечный угол равен 115—120°. Синус очень широкий, неглубокий, с плавными, округленными краями, часто неясно ограниченный. У переднего края он занимает  $\frac{1}{2}$  и более ширины раковины. Язычок, соответствующий синусу, низкий, дугообразный.

Спинная створка поперечновытянутая, округленно прямоугольная, менее выпуклая, чем брюшная, очень слабо изогнутая. Возвышение широкое, плоское, слабо разбитое, часто едва заметное. Макушка маленькая, слабо загнутая.

С к у л ь т у р а. Поверхность раковины покрыта низкими, округленными или плоскими ребрами, разделенными узкими промежутками. Боковые ребра простые, с каждой стороны створки их насчитывается около 25. Средние более тонкие, чем боковые, дихотомирующие, количество их у переднего края взрослых экземпляров 17—22. Микроскульптура состоит из тонких радиальных струек (табл. XXI, фиг. 20).



Рис. 18. Поперечные шлифовки *C. (Platyspirifer) paronai* (Martelli).

Река Торкора,  $D_3fm^{tr}$ , № 6/132 (Р. А. и А. С.),  $\times 5$ : а — брюшная створка, б — спинная

Внутреннее строение (рис. 18). В брюшной створке присутствуют толстые зубные пластины, доходящие до середины створки, и соединяющая их дельтириальная пластина, которая прикрывает дельтирий примерно на  $\frac{1}{2}$  его высоты. Апикальное утолщение очень небольшое. Зубы имеют округлую форму. В спинной створке замочный отросток и срастающиеся у его основания круральные пластины.

Измерения показывают следующее (табл. 29).

Т а б л и ц а - 29

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	ДЗ	Сб	А	∠М	Примечание
6/148	Верховье р. Торкоры, $D_3fm^{tb}$ . . .	17	21	9	0,81	0,43	18	0,90	~4	—	Молодой экз.
6/149	Там же, $D_3fm^{tb}$ . .	21	28	13	0,75	0,46	25	1,00	6	120°	Молодой экз.
6/150	» $D_3fm^{tb}$ . .	27	32	15	0,84	0,47	20	0,62	5	120°	Экземпляр, не достигший полной зрелости
6/151	» $D_3fm^{tb}$ . .	32	40	20	0,80	0,50	35	0,84	11	—	
6/55	» $D_3fm^{tb}$ . .	32	40	19	0,80	0,48	33	0,85	7	120°	Табл. XXI, фиг. 1
6/152	Среднее течение р. Торкоры, $D_3fm^{tr}$ . . . . .	~30	42	20	0,80	0,50	42	~1,11	—	—	
6/53	Там же, $D_3fm^{tr}$ . .	37	48	23	0,77	0,48	41	0,82	~9	120°	Старческий экз., табл. XXI, фиг. 3



Возрастные изменения и изменчивость. Молодые экземпляры ничем, если не считать размеров, не отличаются от взрослых. Старческие формы имеют сильно загнутую макушку брюшной створки и арею с параллельными краями (табл. XXI, фиг. 3). Размеры их (ширина) достигают 50—55 мм.

Индивидуальная изменчивость проявляется в следующем: 1) вздутость раковины изменяется от 0,45 до 0,50; 2) замочный край обычно значительно меньше наибольшей ширины, с тупыми округленными кардинальными углами, но у некоторых экземпляров равен последней, а концы его оттянуты в небольшие, слаборазвитые ушки; 3) синус варьирует от плоского, слабо выраженного, с неясными краями до неглубокого, дугообразного, ясно ограниченного; но он всегда остается широким, с округленными плавными краями; 4) ребра изменяются от низких, округленных, разделенных узкими промежутками (табл. XXI, фиг. 3), до плоских, разделенных тонкими бороздками (табл. XXI, фиг. 1—2). Часто эти бороздки настолько утончаются, что на общем фоне струйчатой микроскульптуры ребра становятся слабо различимыми.

С р а в н е н и е. Каратауские экземпляры по своим признакам хорошо соответствуют *C. (Platyspirifer) paronai*, описанному Мартелли (Martelli) и Грабау из верхнего девона Китая (см. синонимнику).

В фаменских отложениях Каратау встречается близкий к данному виду *C. (Platyspirifer) subparonai* (Grab.), от которого *C. (Platyspirifer) paronai* отличается: 1) поперечновытянутой раковиной; 2) менее наклоненной и в общем несколько более низкой ареей; 3) более тупой и менее загнутой макушкой брюшной створки. Молодые их экземпляры часто трудно отличимы.

От *C. (Platyspirifer) multicostatus* sp. n. описываемый вид отличается: 1) значительно меньшим количеством более широких ребер; 2) маленькой макушкой брюшной створки; 3) низким, дугообразным язычком синуса; 4) меньшими размерами.

Некоторые каратауские виды из подрода *Cyrtospirifer* — *C. pamiricus* (Reed), *C. helenae* sp. n., *C. avis* sp. n. — по тем или другим признакам сходны с *C. (Platyspirifer) paronai*. Но последний хорошо отличается сочетанием признаков, характерных для подрода *Platyspirifer*.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Верхний девон Южного и Центрального Китая. В СССР встречен впервые.

В Центральном Каратау *C. (Platyspirifer) paronai* является характерной формой для мергелей торкорской (сop) и табакбулакской (soc) пачек нижней части фаменского яруса. В малом количестве (un) он встречен в аккузской, рабатской, курусайской и уртандинской пачках.

М е с т о н а х о ж д е н и я. В коллекции имеется 98 экземпляров преимущественно хорошей сохранности. Происходят они из следующих мест Центрального Каратау.

D3fm<sup>tr</sup> — среднее течение р. Торкоры — 28 экз. (P. A. и A. C.).

D3fm<sup>akk</sup> — р. Джаманктай — 2 экз. (P. A. и A. C.).

D3fm<sup>tb</sup> — р. Торкора — 38 экз. (P. A. и A. C.); Турланский тракт — 2 экз. (P. A.); р. Джаманктай — 5 экз. (P. A. и A. C.).

D3fm<sup>rb</sup> — р. Акчечик, западнее тракта — 6 экз. (P. A. и A. C.).

D3fm<sup>kur</sup> — верховье р. Терсаккан — 10 экз. (P. A. и A. C.).

D3fm<sup>ur</sup> — верховье р. Терсаккан — 7 экз. (P. A. и A. C.).

#### *Cyrtospirifer (Platyspirifer) subparonai* (Grabau)

Табл. XXI, фиг. 4; табл. XXII, фиг. 1—3; рис. 19

*Spirifer (Platyspirifer) subparonai*: G r a b a u, 1931b, стр. 358, табл. XXXVII, фиг. 5.

Г о л о т и п приобретен в китайской аптеке. Происходит, по мнению автора, из верхнего девона Южного Китая (Grabau, 1931<sub>2</sub>, табл. XXXVII, фиг. 5).

**Д и а г н о з.** Вытянутая в длину раковина средних размеров. Арея треугольная, невысокая, сильно наклоненная. Макушка брюшной створки слабо и умеренно загнута.

**В н е ш н я я ф о р м а.** Вытянутая в длину, округленного очертания, слабо вздутая раковина длиной 35—40 мм и шириною 32—35 мм. Толщина ее в 1,8—2,0 раза меньше длины. Замочный край короткий, кардинальные углы округленные.

Брюшная створка очень слабо и равномерно изогнутая, немного более выпуклая, чем спинная. Арея невысокая, треугольная, слабо вогнутая и сильно наклоненная. Высота ее обычно равна 0,25—0,3 длины основания

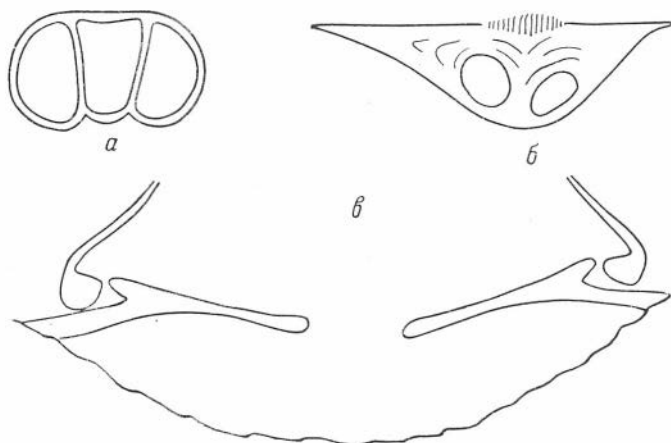


Рис. 19. Поперечные шлифовки *C. (Platyspirifer) subparonai* (Grab.)

Река Торкора, Дзѣт<sup>тг</sup>, № 6/54 (Р. А. и А. С.), × 25; а — брюшная створка, б — спинная, в — замок

угол наклона 60—70°. Макушка небольшая, слабо и умеренно загнутая. Макушечный угол равен 100—105°. Синус широкий, неглубокий, с дугообразным дном и плавными, округленными краями, всегда ясно ограниченный. Язычок низкий и средней высоты, округленный.

Спинная створка округленно квадратная, слабо и равномерно изогнутая, несколько менее выпуклая, чем брюшная. Возвышение низкое, округленное, обычно ясно выраженное. Макушка маленькая, слабо загнута.

**С к у л ь п у р а.** Поверхность раковины покрыта низкими, округленными или плоскими ребрами, разделенными узкими промежутками. Боковые ребра, как правило, простые, но у отдельных экземпляров из табакбулакской пачки некоторые из них делятся у переднего края. С каждой стороны створки их насчитывается около 25. Средние ребра более тонкие, чем боковые, дихотомирующие, количество их у переднего края взрослых экземпляров 17—20. Микроскульптура состоит из тонких радиальных струек.

**В н у т р е н н е е с т р о е н и е** (рис. 19). В брюшной створке присутствуют толстые зубные пластины, доходящие до середины створки, и соединяющая их дельтириальная пластина, которая прикрывает дельтирий, примерно на 1/2 его высоты. На поперечных шлифовках зубы имеют округлую форму. Апикальное утолщение едва заметно. В спинной створке виден замочный отросток, глубокие угловатые зубные ямки и массивные круральные пластины, срастающиеся у основания отростка.

Колл. №	Местонахождение	д	ш	г	д/ш	т/д	тз	сб	а	∠М	Примечание
6/137	Верховье р. Торкоры, D <sub>3</sub> fm <sup>tb</sup>	22	23	13	0,96	0,59	20	0,72	4	100°	Молодой экз., табл. XXII, фиг. 2
6/138	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>tb</sup>	29	30	14	0,97	0,48	23	0,70	7	100°	Экземпляр, не достигший полной зрелости
6/136	» D <sub>3</sub> fm <sup>tb</sup>	~38	35	19	1,03	0,50	29	~0,73	—	—	Табл. XXII, фиг. 1
6/56	» D <sub>3</sub> fm <sup>tb</sup>	44	38	23	1,16	0,52	33	0,63	10	100°	Старческий экз., табл. XXII, фиг. 3
6/135	Среднее течение р. Торкоры, D <sub>3</sub> fm <sup>tr</sup>	32	32	16	1,00	0,50	27	0,63	6	105°	Экземпляр, не достигший полной зрелости
6/134	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>tr</sup>	38	34	21	1,12	0,55	30	~0,65	—	—	Табл. XXI, фиг. 4

Возрастные изменения и изменчивость. С ростом раковины происходит увеличение ее удлиненности и вогнутости ареи. Старческие экземпляры имеют сильно загнутую макушку брюшной створки. Размеры их (длина) достигают 50—53 мм.

Индивидуальная изменчивость проявляется в следующем: 1) изменении вздутости раковины от 0,50 до 0,55 и удлиненности от 1,0 до 1,2; 2) колебании высоты треугольной ареи от средней до низкой, вытянутой; арея обычно наклонена под углом 60—70°, но иногда значительно меньше; 3) изменение высоты язычка от средней до низкой; 4) изменение ребристости такое же, как и у *C. (Platyspirifer) paronai* (Martelli).

С р а в н е н и е. От китайских форм, описанных Грабау под названием *Spirifer (Platyspirifer) subparonai* (см. синонимнику), наши взрослые экземпляры отличаются только тем, что имеют более крупные размеры. Молодые их особи и экземпляры, не достигшие еще полной зрелости, по всем признакам хорошо соответствуют китайским представителям этого вида.

*C. (Platyspirifer) subparonai* очень близок к встреченному в фамене Каратау *C. (Platyspirifer) paronai*, от которого он отличается: 1) удлиненной вместо поперечно вытянутой у последнего раковины; 2) более наклоненной и в общем несколько более высокой ареей; 3) несколько более острой и загнутой макушкой брюшной створки. Многие молодые их экземпляры, а иногда и более взрослые, трудно различимы, а указанные отличия относятся к типичным, средним формам этих видов. Судя по нашей коллекции, их более правильно считать разными подвидами *C. (Platyspirifer) paronai*. Но, не имея в своем распоряжении топотипов для непосредственного сравнения, мы вынуждены сохранить за ними те систематические категории, которые были присвоены им авторами.

От *C. (Platyspirifer) multicostatus* sp. n. описываемый вид хорошо отличается: 1) значительно меньшим количеством более широких ребер; 2) маленькой макушкой брюшной створки; 3) низким, дугообразным язычком синуса; 4) меньшими размерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Верхний девон Южного Китая. В СССР встречен впервые.

В Центральном Каратау *C. (Platyspirifer) subparonai* является характерной формой для мергелей торкорской (сop) и табакбулакской (сoc) пачек нижней части фаменского яруса. В малом количестве (un) он встречен в рабатской и уртандинской пачках.

Местонахождения. В коллекции имеется 79 экземпляров, большинство из которых хорошей сохранности. Происходят они из следующих мест Центрального Каратау.

$D_3fm^{tr}$  — среднее течение р. Торкоры — 23 экз. (Р. А. и А. С.).

$D_3fm^{tb}$  — р. Торкора — 34 экз. (Р. А. и А. С.); Турланский тракт — 3 экз. (Р. А. и А. С.); р. Джаманктай — 3 экз. (Р. А. и А. С.).

$D_3fm^{rb}$  — р. Акчечик, западнее тракта — 10 экз. (Р. А. и А. С.).

$D_3fm^{ur}$  — р. Хатын-Камал, южное крыло антиклинали — 1 экз. cf. (Р. А.); верховье р. Терсаккан — 5 экз. (Р. А. и А. С.).

*Cyrtospirifer (Platyspirifer) multicostatus*<sup>1</sup> sp. nov.

Табл. XXIII, фиг. 1—2

Г о л о т и п — № 6/50, шушаковская пачка Центрального Каратау, р. Аккуз (табл. XXIII, фиг. 1).

Д и а г н о з. Раковина крупных размеров, округленно квадратного очертания. Арея низкая, вытянуто треугольная, сильно наклоненная. Макушка брюшной створки большая, загнутая. Язычок высокий. Ребра тонкие, многочисленные (с каждой стороны около 40); средние и боковые одинаковой величины, и те и другие дихотомируют.

В н е ш н я я ф о р м а. Раковина размером 50—55 мм, округленного квадратного очертания, умеренно вздутая. Замочный край короче наибольшей ширины. Кардинальные углы тупые и округленные. Развиты небольшие ушки.

Брюшная створка равномерно изогнутая, более выпуклая, чем спинная. Арея низкая, вытянуто треугольная, слабо вогнутая, сильно наклоненная, почти параллельная плоскости сочленения створок. Высота ее равна 0,2—0,25 длины основания. Макушка довольно крупная, умеренно загнутая. Макушечный угол равен 100—105°. Синус широкий, неглубокий, с дугообразным дном и округленными краями. Соответствующий ему язычок высокий, округленный.

Спинная створка поперечно вытянутая, округленно прямоугольная, более уплощенная и менее выпуклая, чем брюшная. Возвышение широкое, низкое, дугообразного поперечного сечения, у переднего края более высокое.

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта многочисленными плоскими тонкими ребрами, разделенными узкими бороздками. Средние и боковые ребра одинаковой величины; и те и другие дихотомируют. Более интенсивная дихотомация боковых ребер наблюдается на спинной створке. У переднего края у взрослых экземпляров с каждой стороны створки насчитывается около 40 ребер, средних 25—30. Микроскульптура не сохранилась.

В н у т р е н н е е с т р о е н и е. Из-за неполной сохранности имеющегося материала изучалось только у брюшной створки. На шлифовках видны хорошо развитые расходящиеся зубные пластины, доходящие до 1/3 длины створки, и соединяющая их дельтириальная пластина. Апикальное утолщение едва заметно.

И з м е р е н и я наиболее хорошо сохранившихся экземпляров показывают следующее (табл. 31).

Таблица 31

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	ДЗ	сб	А	∠М	Примечание
6/50	Река Аккуз, $D_3fm^{ss}$ . . . . .	48	52	27	0,93	0,52	46	0,66	10°	100°	Голотип, табл. XXIII, фиг. 1
6/142	Река Торкора, севернее пос. Ачисай, $D_3fm^{ss}$ . . .	34	34	21	1,00	0,59	26	0,58	6°	95°	Молодой экз., табл. XXIII, фиг. 2

<sup>1</sup> Multicostatus (лат.) — многоребристый.

Возрастные изменения и изменчивость. Неудовлетворительная сохранность материала не позволяет сколько-нибудь полно осветить эти вопросы. Можно лишь отметить следующее: 1) у некоторых экземпляров ушки отсутствуют, поэтому раковина приобретает скорее круглое, чем округленное квадратное, очертание; 2) интенсивность дихотомирования боковых ребер у разных особей различна и часто видна только при внимательном просмотре, особенно на брюшной створке, что, возможно, связано с сохранностью имеющегося материала.

С р а в н е н и е. Слабо вздутая, округленная раковина с коротким замочным краем и плоскими ребрами, неглубокий синус и низкое возвышение указывают на то, что данный вид относится к подроду *Platyspirifer*.

От *C. (Platyspirifer) paronai* (Martelli) и *C. (Platyspirifer) subparonai* (Grab.) он четко отличается: 1) тонкими, значительно более многочисленными ребрами, общее количество которых на каждой створке взрослого экземпляра около 100; 2) крупной макушкой брюшной створки; 3) высоким язычком синуса; 4) большими размерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. *C. (Platyspirifer) multicosatus* встречается в Центральном Каратау в темно-серых комковатых известняках курсайской (sol) и шушаковской (sp) пачек. Для последней он является характерной формой.

М е с т о н а х о ж д е н и я. В коллекции имеется 65 экземпляров. Происходят они из следующих мест.

D<sub>3</sub>fm<sup>krs</sup> — р. Божбамбулак, пос. Старая Деревня — 1 экз. (Р. А. и А. С.); р. Джеманктай — 5 экз. (Р. А. и А. С.); правый берег р. Курсай, севернее тракта Хантаги — Ачисай — 1 экз. (Р. А.).

D<sub>3</sub>fm<sup>ss</sup> — р. Аккуз — 18 экз. (Р. А. и А. С.); водораздел рек Аккуза и Домбры — 3 экз. (Р. А. и А. С.); р. Акчечик — 11 экз. (Р. А. и А. С.); р. Торкора — 15 экз. (Р. А. и А. С.); пос. Ачисай — 9 экз. (Р. А. и А. С.); р. Божбамбулак, пос. Старая Деревня — 1 экз. (Р. А. и А. С.); правый берег р. Талдыбулак, у дороги — 1 экз. (Р. А. и А. С.).

### Подрод *Dmitria* Sidiachenko, 1961

*Dmitria*: Сидяченко, 1961, стр. 80.

Типовой вид — *Spirifer (Cyrtospirifer) romanowskii* Nalivkin, 1930<sub>1</sub>, стр. 127, табл. IX, фиг. 2, 3, 6. Верхнефаменские отложения Юго-Восточного Каратау.

Д и а г н о з. Средних и крупных размеров, сильно вздутые, шаровидной формы циртоспириферы с коротким замочным краем и многочисленными низкими, тесно расположенными, разделенными узкими промежутками ребрами. Макушка брюшной створки сильно загнута и закрывает маленькую арею. Синус и возвышение очень слабо развиты или отсутствуют.

С р а в н е н и е. От основного подрода рода *Cyrtospirifer* представители *Dmitria* отличаются своеобразием внешнего строения, заключающегося в сочетании следующих признаков: 1) сильно вздутой шаровидной раковины с коротким замочным краем и сильно загнутой макушкой брюшной створки, закрывающей маленькую арею; 2) отсутствия или слабого развития синуса и возвышения; 3) низких, тесно расположенных ребер, разделенных узкими промежутками.

От подрода *Platyspirifer* (Grab.) (стр. 93), для представителей которого характерны короткий замочный край и плоские тесно расположенные ребра, *Dmitria* отличается: 1) сильно вздутой, шаровидной раковинной вместо уплощенных у *Platyspirifer*; 2) сильно загнутой макушкой брюшной створки, закрывающей арею.

С о с т а в п о д р о д а. К подроду *Dmitria* относятся следующие известные виды: *Cyrtospirifer (Dmitria) romanowskii* Nal., *C. (Dmitria) ellipticus* Sidiachenko, *C. (Dmitria) mirsa* Nal., *C. (Dmitria) dada* Nal. Первые два известны из фаменского яруса хр. Каратау, а также Тянь-Шаня, последние — из верхнефаменских отложений Центрального Казахстана.

В Каратау встречены: *C. (Dmitria) romanowskii*, *C. (Dmitria) ellipticus*, *C. (Dmitria) cf. mirsa*, *C. (Dmitria) ovum* sp. n.

О б щ и е з а м е ч а н и я. В 1930 г. Д. В. Наливкин описал из верхнефаменских отложений Юго-Восточного Каратау своеобразный вид под названием *Spirifer (Cyrtospirifer) romanowskii* (1930<sub>1</sub>, стр. 127, табл. IX, фиг. 2, 3, 6). Отличительными особенностями этого вида являются: 1) сильно вздутая, шарообразная и удлиненно-овальная раковина с коротким замочным краем и сильно загнутой макушкой брюшной створки, закрывающей маленькую арею; 2) слабо развитый, едва заметный синус и плоское возвышение; 3) низкие, тесно расположенные ребра, разделенные узкими промежутками.

Блиские к названному виду формы были встречены впоследствии в фаменских отложениях Центрального Казахстана и Каратау (см. состав подрода). Хорошо отличаясь друг от друга как внешними признаками, так и некоторыми особенностями внутреннего строения, все эти формы обладают основными чертами *Cyrtospirifer romanowskii*, что указывает на их несомненную близость.

В литературе уже отмечалась своеобразность внешнего строения видов, близких к *C. romanowskii* (Иванья, 1950, стр. 104). Сочетание определенного типа формы раковины и ребристости, характерное для всех этих видов, объединяет их в отдельную группу циртоспириферов и позволяет выделить в самостоятельный подрод.

Название подрода дано в честь Д. В. Наливкина — автора типового вида.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Фаменский ярус хр. Каратау, Тянь-Шаня и Центрального Казахстана.

### *Cyrtospirifer (Dmitria) romanowskii* Nalivkin

Табл. XXIV, фиг. 1—3; рис. 20—21

*Spirifer (Cyrtospirifer) romanowskii*: Н а л и в к и н, 1930<sub>1</sub>, стр. 127, табл. IX, фиг. 2, 3, 6.  
*Cyrtospirifer (Dmitria) romanowskii*: С и д я ч е н к о, 1961, стр. 81, табл. XI, фиг. 1—3.

Г о л о т и п автором не выделен. В качестве л е к т о т и п а А. И. Сидяченко (1961) предложен экземпляр, изображенный Д. В. Наливкиным на табл. IX, фиг. 2. Хранится в Центральном геологическом музее в Ленинграде, № 901/209. Происходит из верхнефаменских отложений Юго-Восточного Каратау, низовье р. Джиланды-сай, западнее горы Тюлькубасс.

Д и а г н о з. Средних и крупных размеров, шарообразные и удлиненно-овальные раковины с широкой, вздутой примакушечной частью брюшной створки. Синус неясный, едва заметный; возвышение плоское, ясно ограниченное. Язычок низкий, дугообразный.

В н е ш н е е с т р о е н и е подробно описано Д. В. Наливкиным (см. синонимiku).

В н у т р е н н е е с т р о е н и е (рис. 20). В брюшной створке присутствуют толстые зубные пластины, соединенные длинной дельтириальной пластиной, которая прикрывает дельтирий более чем до середины его высоты. Длина зубных пластин колеблется в зависимости от геологического возраста от 0,15 до 0,7 длины створки, о чем более подробно сказано при описании изменчивости. Развито небольшое апикальное утолщение. На поперечных пришлифовках спинной створки видны мощный замочный

отросток и массивные круральные пластины, срастающиеся у основания отростка.

Измерения показывают следующее (табл. 32).

Таблица 32

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Т/Д	Тс/Гб	ДЗ	Сб	∠М	P <sub>10</sub>			Примечание
										20	30	40	
6/146	Река Курсай, южнее тракта, D <sub>3</sub> fm <sup>ts</sup> . . . . .	24	26	14	0,58	1,3	16	0,49	90°	—	—	—	Молодой экз., табл. XXIV, фиг. 1
6/153	Село Корниловка, D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>b</sup></sup> . . . . .	22	23	13	0,59	1,2	18	0,56	90°	—	—	—	Молодой экз.
6/154	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>b</sup></sup>	29	28	20	0,69	1,35	20	0,46	—	16	12	—	Экземпляр, не достигший полной зрелости, табл. XXIV, фиг. 2
6/47	» D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>b</sup></sup>	36	34	32	0,89	1,1	20	0,32	90°	16	11	9	Табл. XXIV, фиг. 3

Возрастные изменения и изменчивость. Молодые экземпляры *C. (Dmitria) romanowskii* (табл. XXIV, фиг. 1) значительно отличаются от взрослых. Они имеют слабовздутую, уплощенную раковину чечевицеобразной формы с резкими боковыми краями. Синус и возвышение

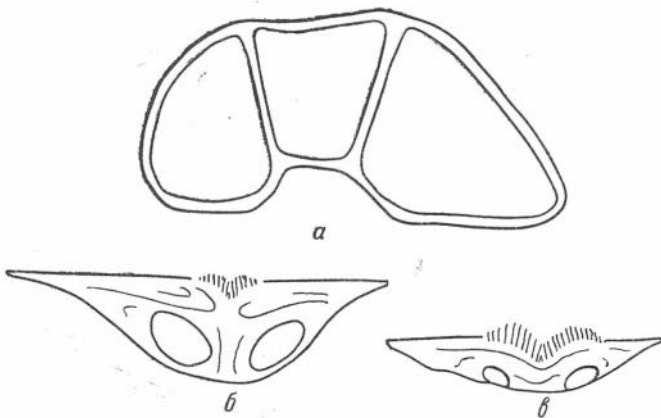


Рис. 20. Поперечные шлифовки *C. (Dmitria) romanowskii* NaI.  
Река Курсай, D<sub>3</sub>fm<sup>ts</sup>, № 6/144 (Р. А.), × 5: а — брюшная створка, б, в — спинная

отсутствуют. Передний край прямой и слегка изогнут в сторону спинной створки. С ростом раковины происходит сильное увеличение ее вздутости, боковые края становятся нерезкими, плавными, и вся раковина приобретает шарообразную удлинненно-овальную форму. Появляются невысокие, но ясно выраженные язычок и возвышение.

Индивидуальная изменчивость проявляется в колебаниях следующих признаков: 1) размеров раковины от 36—40 до 50 мм; 2) формы раковины от шаровидной (со вздутостью около 1,0) до удлинненно-овальной, несколько менее вздутой (0,80—0,85); 3) макушка брюшной створки обычно загнута

настолько сильно, что закрывает всю арею, но у некоторых экземпляров последнюю все же удается наблюдать.

Изучение внутреннего строения у экземпляров *C. (Dmitria) romanowskii* из различных частей разреза фаменских отложений хр. Каратау позволило проследить последовательные стадии эволюционного развития этого вида. С изменением геологического возраста вид постепенно меняет свою внутреннюю организацию: происходит увеличение длины зубных пластин. Так, у экземпляров из нижнефаменских отложений курсайской пачки она равна 0,15—0,25 длины брюшной створки; у среднефаменских из шушаковской пачки 0,3—0,4; у верхнефаменских из тассарайской пачки — 0,5—0,7 (рис. 21). При этом у представителей этого вида из верхней части фаменского яруса Юго-Восточного Каратау как описанных Д. В. Наливкиным (1930, стр. 127), так и находящихся в нашей коллекции, длина зубных пластин

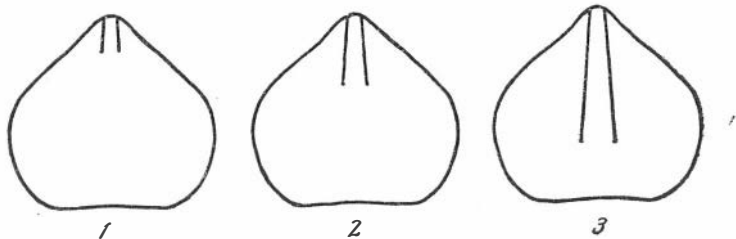


Рис. 21. Изменение длины зубных пластин у *C. (Dmitria) romanowskii* Nal.:

1 — курсайская пачка; 2 — шушаковская; 3 — тассарайская

равна половине и более длины брюшной створки, что полностью соответствует их длине для экземпляров из тассарайской пачки верхнефаменских отложений Центрального Каратау.

Таким образом, увеличение длины зубных пластин у каратауских представителей *C. (Dmitria) romanowskii*, происходящее в процессе их исторического развития, отражает различные этапы эволюции вида. Это позволяет выделить соответственно 3 формы: *brevis* (короткая), *intervallis* (промежуточная) и *longa* (длинная). Выделенные формы могут быть использованы для определения возраста различных частей фаменского яруса хр. Каратау.

**С р а в н е н и е.** Изученные экземпляры, как показало непосредственное сравнение, совершенно тождественны формам, описанным Д. В. Наливкиным из верхнефаменских отложений Юго-Восточного Каратау под названием *Spirifer (Cyrtospirifer) romanowskii* (см. синонимизику), и частично происходят из тех же самых мест.

Наиболее близким к описываемому виду является *C. (Dmitria) mirsa* Nal. (Наливкин, 1937, стр. 96, табл. XXIV, фиг. 1—3) из сульфидеровых слоев Центрального Казахстана. Но *C. (Dmitria) romanowskii* отличается меньшими размерами, более короткой и вздутой раковиной вместо сильно удлиненной, яйцевидной у *C. (Dmitria) mirsa*, заметно развитым язычком синуса и ясно ограниченным возвышением.

Из каратауских форм близок *C. (Dmitria) ellipticus* Sidiachenko, от которого *C. (Dmitria) romanowskii* отличается удлиненной раковиной и низким дугообразным язычком синуса.

От *C. (Dmitria) ovum* sp. n. он хорошо отличается шарообразной формой раковины, сильно изогнутой брюшной створкой с широкой примакущечной частью, неясным синусом и низким дугообразным язычком.

От *C. (Dmitria) dada* Nal. (Наливкин, 1937, стр. 97, табл. XXIV, фиг. 4—5) из сульфидеровых слоев Центрального Казахстана *C. (Dmitria) romanowskii* отличается шарообразной (вместо полукруглой у первого) раковиной, более короткой треугольной ареей, наличием возвышения и язычка синуса.



Молодые, слабо вздутые экземпляры описываемого вида имеют большое сходство с представителями таковых подрода *Platyspirifer*, а именно с молодыми экземплярами *C. (Platyspirifer) paronai* (Martelli) (стр. 94) и *C. (Platyspirifer) subparonai* (Grab.) (стр. 96), для раковин которых также характерны слабая вздутость, короткий замочный край, слаборазвитые синус и возвышение и низкие уплощенные ребра. *C. (Dmitria) romanowskii* отличается лишь правильной чечевицеобразной формой раковины и более загнутой макушкой брюшной створки. Кроме того они совместно не встречаются. Многие экземпляры, взятые отдельно, очень трудно различимы.

Распространение и возраст. Фаменский ярус хр. Каратау. По данным Б. В. Пояркова (1960), встречается в верхних горизонтах фаменского яруса западных отрогов Тянь-Шаня.

В Центральном Каратау *C. (Dmitria) romanowskii* найден в курсайской (форма *brevis*, sol), шушаковской (форма *intervallis*, sol) и тассарайской (форма *longa*, sor) пачках. В последней он встречается скоплениями. В юго-восточной части хребта встречен в верхнебугуньской пачке (форма *longa*, sor).

Местонахождения. В коллекции имеется 327 экземпляров, представленных большей частью раковинами неполной сохранности. Происходят они из следующих мест.

Центральный Каратау.

D<sub>3</sub>fm<sup>krs</sup> — правый берег р. Курсай, южнее тракта Хангтаги — Ачисай — 8 экз. (Р. А.); водораздел рек Курсай и Икансу, севернее тракта — 3 экз. cf. (Р. А.).

D<sub>3</sub>fm<sup>ss</sup> — ущелье Хатын-Камал — 13 экз. (Р. А. и А. С.); верховье р. Акчечик — 1 экз. (Р. А.).

D<sub>3</sub>fm<sup>ts</sup> — правый берег р. Курсай, южнее тракта — 141 экз. (Р. А.); р. Биресек — 53 экз. (О. Ю.) и 36 экз. (Д. Г.); урочище Карасай, южное крыло антиклинали — 1 экз. cf. (Р. А.); устье р. Кенайрык — 12 экз. (Р. А. и А. С.); р. Улькенктай — 48 экз. (Р. А. и А. С.).

Юго-Восточный Каратау.

D<sub>3</sub>fm<sup>bg<sup>b</sup></sup> — с. Корниловка — 11 экз. (М. А.).

### *Cyrtospirifer (Dmitria) ellipticus* Sidiachenko

Табл. XXIII, фиг. 3; рис. 22

*Cyrtospirifer (Dmitria) ellipticus*: Сидяченко, 1961, стр. 83, табл. XI, фиг. 4.

Голотип — № 6/48, курсайская пачка Центрального Каратау р. Джаманктай (табл. XXIII, фиг. 3).

Диагноз. Раковина средних и крупных размеров, поперечновытянутая, эллиптического очертания. Синус выражен очень слабо или отсутствует; язычок высокий, округленно трапециевидальный.

Внешняя форма. Раковина размером 40—50 мм, поперечновытянутая, правильного эллиптического очертания, сильно вздутая. Замочный край намного короче наибольшей ширины. На его концах развиты небольшие ясные шипы. Наибольшая ширина раковины проходит посередине ее длины.

Брюшная створка сильно и равномерно изогнутая, более выпуклая, чем спинная. Арея треугольная, небольшая, вогнутая, наполовину закрытая. Макушка маленькая, сильно загнутая. Макушечный угол равен 90—95°. Синус широкий, плоский, очень слабо выраженный, часто едва заметный. Иногда он отсутствует. Язычок очень высокий, округленно трапециевидальный.

Спинная створка поперечно вытянутая, округленная, менее изогнутая и выпуклая, чем брюшная. Возвышение плоское, в примакушечной части неясно ограниченное, у переднего края более высокое и округленное. Макушка довольно крупная, загнутая и выступает над замочной линией.

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта многочисленными плоскими ребрами, разделенными тонкими бороздками. Боковые ребра простые, средние дихотомирующие. И те и другие одинаковой величины. Количество боковых ребер с каждой стороны створки около 30, средних у переднего края взрослого экземпляра 20—25. Микроскульптура не сохранилась.

В н у т р е н н е е с т р о е н и е (рис. 22). В брюшной створке присутствуют довольно толстые, расходящиеся зубные пластины, доходящие до

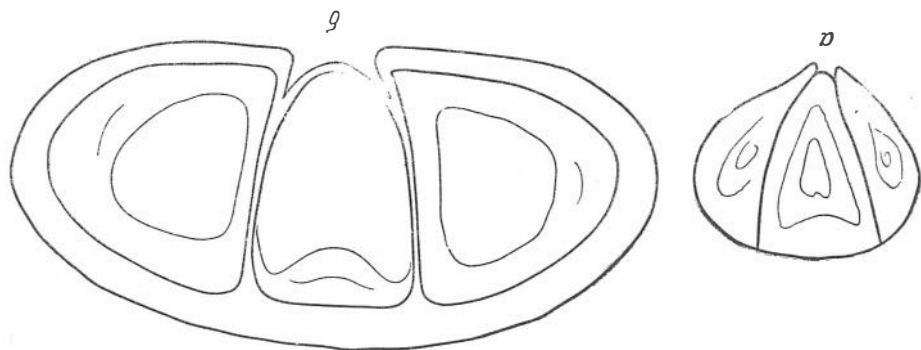


Рис. 22. Поперечные пришлифовки (а и б) брюшной створки *C. (Dmitria) ellipticus* Sidiachenko.

Река Акчечик, D<sub>3</sub>fm<sup>SS</sup>. № 6/147 (Р. А. и А. С.), × 5

середины створки. Близ кончика макушек они сильно расходятся, а дальше становятся параллельными. У самой ареи зубные пластины соединены дельтиальной пластиной, которая прикрывает дельтирий до  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  его высоты. Стенки створки толстые (1—1,5 мм). Развито апикальное утолщение, образующее срединный валик.

Строение спинной створки изучено неполно: на поперечных пришлифовках видны массивный замочный отросток и хорошо развитые, высокие (3—3,5 мм) круральные пластины.

И з м е р е н и я, произведенные у голотипа, показывают следующее табл. 33).

Т а б л и ц а 33

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	ДЗ	сб	∠М	Примечание
6/48	Река Джаманктай, D <sub>3</sub> fm <sup>krS</sup>	33	45	~35	0,73	0,78	28	0,46	95°	Голотип, табл. XXIII, фиг. 3

И з м е н ч и в о с т ь. По своим признакам *C. (Dmitria) ellipticus* является выдержанной и хорошо отличимой формой. Проявление индивидуальной изменчивости на изученном материале можно наблюдать в колебаниях только следующих признаков: 1) размеров раковины от 40 до 50 мм, а в нескольких случаях до 55 мм; 2) отношении ширины раковины к длине, причем раковина всегда остается в большей или меньшей мере поперечно вытянутой, эллиптического очертания; 3) слабо развитый, часто едва заметный синус, иногда отсутствует.

С р а в н е н и е. Сильно вздутая, шаровидной формы раковина с коротким замочным краем и сильно загнутой макушкой брюшной створки, очень слабо развитые синус и возвышение, и плоские, тесно расположенные ребра, указывают на принадлежность описываемого вида к подроду *Dmitria*.

*C. (Dmitria) ellipticus* очень близок к *C. (Dmitria) romanowckii* Nal., от которого отличается поперечновытянутой раковиной и высоким язычком синуса.

От встречающегося в Каратау *C. (Dmitria) ovum* sp. n. он отличается поперечновытянутой, вместо удлиненной у последнего, раковиной, менее развитым синусом и присутствием в брюшной створке апикального утолщения.

От *C. (Dmitria) dada* Nal. (Наливкин, 1937, стр. 97, табл. XXIV, фиг. 4—5) из верхнефаменских отложений Центрального Казахстана описываемый вид отличается эллиптическим очертанием раковины, более короткой ареей, высоким язычком и более развитым синусом и возвышением.

От *C. (Dmitria) mirsa* Nal. (Наливкин, 1937, стр. 96, табл. XXIV, фиг. 1—3) из сульциферовых слоев Центрального Казахстана он отличается поперечновытянутой, вместо сильно удлиненной, яйцевидной у *C. (Dmitria) mirsa*, раковиной, высоким язычком синуса и меньшими размерами.

Распространение и возраст. *C. (Dmitria) ellipticus* найден в Центральном Каратау в темно-серых, тонкозернистых известняках курсайской и шушаковской пачек в малом количестве в редких обнажениях (sol).

Местонахождения. В коллекции имеется 21 экземпляр неполной сохранности. Происходят они из следующих мест.

D<sub>3</sub>fm<sup>kr</sup>s — западнее Курсай, южнее тракта Хантаги — Ачисай — 2 экз. (Р. А.); верховье р. Торкоры — 1 экз. (Р. А.); р. Джаманктай — 8 экз. (Р. А. и А. С.).

D<sub>3</sub>fm<sup>ss</sup> — водораздел рек Аккуза и Домбры — 3 экз. (А. С. и Р. А.); верховье р. Акчечик — 3 экз. (Р. А. и А. С.); водораздел рек Карасая и Уюка — 1 экз. (Р. А. и А. С.); р. Торкора, севернее пос. Ачисай — 2 экз. (Р. А. и А. С.); пос. Акжар — 1 экз. (Р. А. и А. С.).

### *Cyrtospirifer (Dmitria) ovum*<sup>1</sup> sp. nov.

Табл. XXIII, фиг. 4

Голотип — № 6/49, курсайская пачка Центрального Каратау, р. Джаманктай (табл. XXIII, фиг. 4).

Диагноз. Средних размеров, удлиненно яйцевидной формы раковина с коленчато изогнутой у переднего края брюшной створкой и длинной, острой макушкой. Синус ясно ограниченный, у переднего края более резкий; язычок высокий, треугольный.

Внешняя форма. Раковина размером 35—50 мм, удлиненно яйцевидной формы, сильно вздутая. Замочный край короче наибольшей ширины, расположенной посередине длины или в первой третьей части раковины. Кардинальные углы округленные.

Брюшная створка, удлиненно пятиугольного очертания, слабо изогнутая в примакушечной части и коленчато — у переднего края. Боковые склоны крутые. Маленькая арча закрыта загнутой макушкой. Последняя острая и длинная. Макушечный угол равен 80—85°. Синус плоский, очень неглубокий, обычно ясно ограниченный на всем протяжении. У переднего края он более резкий, как бы корытообразный. Язычок высокий, треугольный, подвернут в сторону смычного края.

Спинная створка удлиненно овальная, в продольном направлении слабо изогнутая. Возвышение неширокое, плоское, неясно ограниченное.

<sup>1</sup> *Ovum* (лат.) — яйцо. Название дано по форме раковины.

**С к у л ь т у р а.** Поверхность раковины покрыта плоскими, тесно расположенными ребрами, разделенными узкими бороздками. Боковые простые, средние — такой же величины, дихотомирующие. С каждой стороны створки боковых ребер насчитывается около 30, средних у переднего края взрослого экземпляра — около 15.

**В н у т р е н н е е с т р о е н и е** изучено неполно из-за неудовлетворительной сохранности. В брюшной створке присутствуют хорошо развитые зубные пластины, соединенные близ ареей дельтириальной пластиной. В спинной створке: замочный отросток и срастающиеся у его основания круральные пластины.

**И з м е р е н и я** приведены частично из-за неполной сохранности и показывают следующее (табл. 34).

Т а б л и ц а 34

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	ДШ	Т/Д	ДЗ	Сб	∠М	Примечание
6/49	Река Джаманктай, D <sub>3</sub> f <sub>m</sub> <sup>krs</sup>	37	34	~32	1,09	0,84	22	0,32	85°	Голотип, табл. XXIII, фиг. 4

**В о з р а с т н ы е и з м е н е н и я** и изменчивость не изучались в связи с малым количеством и неполной сохранностью материала, имеющегося в коллекции. Тем не менее можно отметить, что по своим признакам описываемый вид является довольно выдержанной и хорошо отличимой формой: кроме колебания размеров раковины (длины от 35 до 50 мм), заметной изменчивости других признаков обнаружить не удалось.

**С р а в н е н и е.** Яйцевидной формы раковина с коротким замочным краем и скрытой под загнутой макушкой маленькой ареей, слабо развитые синус и возвышение и плоские ребра позволяют отнести описываемый вид к подроду *Dmitria*.

*C. (Dmitria) ovum* наиболее близок к *C. (Dmitria) romanowskii* Nal., от которого отличается более удлиненной раковинной, слабо изогнутой в примакушечной части брюшной створкой с длинной, менее загнутой макушкой, ясно выраженным, особенно у переднего края, синусом и высоким, треугольным язычком.

От встречаемого в Каратау *C. (Dmitria) ellipticus* Sidiachenko он отличается удлиненной раковинной, более развитым синусом и отсутствием в брюшной створке апикального утолщения.

От *C. (Dmitria) mirsa* Nal. (Наливкин, 1937, стр. 96, табл. XXIV, фиг. 1—3) из сульфидеровых слоев Центрального Казахстана *C. (Dmitria) ovum* отличается более развитым синусом, наличием высокого язычка и меньшими размерами.

**Р а с п р о с т р а н е н и е** и **в о з р а с т.** *C. (Dmitria) ovum* найден в Центральном Каратау в темно-серых, тонкозернистых известняках курсайской и шушаковской пачек в малом количестве в редких обнажениях (sol).

**М е с т о н а х о ж д е н и я.** В коллекции имеется 26 экземпляров неполной сохранности. Происходят они из следующих мест.

D<sub>3</sub>f<sub>m</sub><sup>krs</sup> — правобережье р. Курсай, у тракта Хантаги—Ачисай — 4 экз. (Р. А.), водораздел рек Курсай и Икансу, севернее тракта — 1 экз. (Р. А.); р. Джаманктай — 8 экз. (Р. А. и А. С.).

D<sub>3</sub>f<sub>m</sub><sup>ss</sup> — р. Акчекик — 10 экз. (Р. А. и А. С.); р. Торкора, севернее пос. Ачисай — 2 экз. (Р. А. и А. С.); ущелье Хатын-Камал, южное крыло антиклинали — 1 экз. (Р. А. и А. С.).

*Cyrtospirifer* (*Dmitria*) cf. *mirsa* Nalivkin

Табл. XXIII, фиг. 5

*Spirifer* (*Cyrtospirifer*) *mirsa*: Н а л и в к и н, 1937, стр. 96, табл. XXIV, фиг. 1—3.

Г о л о т и п хранится в Ленинграде в Центральном геологическом музее, № 4261/374. Происходит из сульфидеро-вых слоев Центрального Казахстана, р. Ак-Мурза, Саятинский район (Наливкин, 1937, табл. XXIV, фиг. 2).

О п и с а н и е. Вытянутая в длину, несколько расширяющаяся к переднему краю, сильно вздутая раковина. Отношение длины раковины к ее ширине колеблется от 1,5 до 1,7. Замочный край намного меньше наибольшей ширины.

Брюшная створка сильно удлиненная, в примакушечной части колечато изогнутая. Арея вогнутая, скрытая под сильно загнутой макушкой. Спинная створка овальной, вытянутая в длину. Синус и возвышение слабо-развитые, едва заметные.

Поверхность раковины покрыта многочисленными тонкими, слабо выпуклыми ребрами, разделенными более узкими промежутками. Боковых ребер на каждой стороне створки более 30. У переднего края на 1 см 13—14 ребер. Средние такой же величины, как боковые, у переднего края синуса их насчитывается около 30. Микроскульптура не сохранилась.

В брюшной створке видны хорошо развитые зубные пластины и соединяющая их дельтириальная пластина. Развито небольшое апикальное утолщение, образующее срединный валик.

С р а в н е н и е. Имеющиеся в коллекции 6 экземпляров по сохранившимся признакам не отличаются от *C. (Dmitria) mirsa*, описанного Д. В. Наливкиным (см. синонимнику) из сульфидеро-вых слоев верхнефаменских отложений Центрального Казахстана. Но плохая их сохранность и малое количество не позволяют произвести полного отождествления.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. *C. (Dmitria) mirsa* известен как редкая форма из сульфидеро-вых слоев Центрального Казахстана. Описываемые экземпляры происходят из Центрального Каратау, где они встречаются в единичном количестве в редких обнажениях курсайской и шушаковской пачек (sol).

М е с т о н а х о ж д е н и я. Имеется 6 экземпляров плохой сохранности, происходящих из следующих мест.

D<sub>3</sub>fm<sup>grs</sup> — водораздел рр. Аккуза и Домбры — 2 экз. (Р. А.); правый берег р. Курсай — 1 экз. (Р. А.).

D<sub>3</sub>fm<sup>ss</sup> — верховье р. Акчечик — 2 экз. (Р. А.); левый берег р. Торкоры — 1 экз. (Р. А.).

**Циртоспирифериды  
не выясненного систематического положения**

*Cyrtospirifer* (?) sp. № 2

Табл. XXII, фиг. 4—5

О п и с а н и е. В коллекции имеется 4 экземпляра размером от 35 до 50 мм. Три из них удовлетворительной и один плохой сохранности. Раковины поперечновытянутые, округленные, слабо и значительно вздутые. Замочный край короче наибольшей ширины, проходящей посередине длины раковины. Кардинальные углы округленные.

Брюшная створка поперечновытянутая. Арея низкая, вогнутая, закрытая маленькой загнутой макушкой. Синус широкий, неглубокий, с округленным дном и краями. Язычок, дугообразный. Спинная створка поперечно вытянутая, округленная. Возвышение низкое, широкое.

Поверхность раковины покрыта многочисленными низкими округленными ребрами, разделенными узкими промежутками. Боковые и средние ребра дихотомируют, одинаковой величины. С каждой стороны створки у переднего края их насчитывается 30—35, в синусе 25—30. Микроскульптура не сохранилась. Внутреннее строение удалось изучить только у одного экземпляра (рис. 23). В брюшной створке присутствуют хорошо развитые зубные пластины, длина которых равна  $\frac{1}{3}$  длины створки, и соединяющая их дельтириальная пластина. Имеется высокая тонкая срединная септа, которая нижним концом сростается с дельтириальной пластиной. В спинной створке виден замочный отросток и толстые круральные пластины.

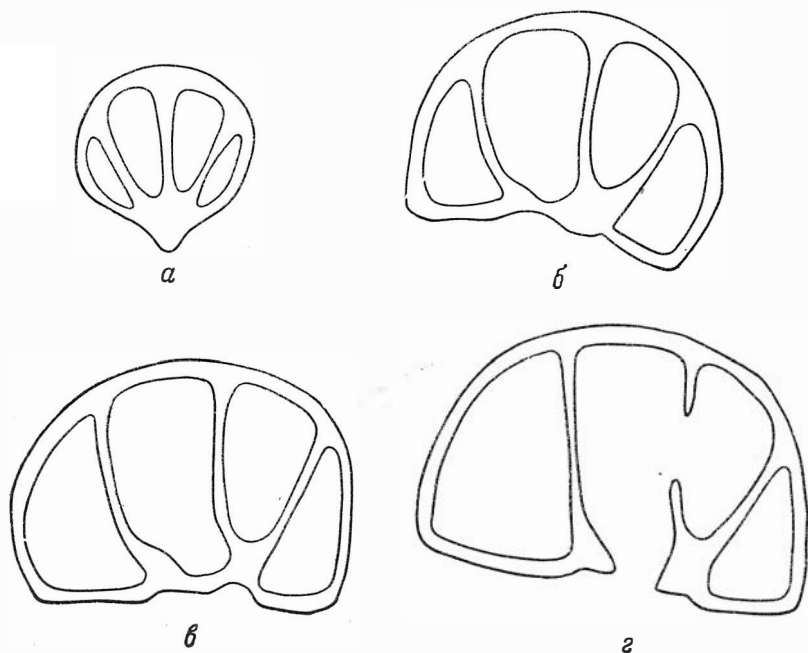


Рис. 23. Последовательные поперечные шлифовки брюшной створки *Cyrtospirifer* (?) sp. № 2

Река Акчечик, D<sub>3</sub>fm<sup>SS</sup>, № 6/172 (Р. А. и А. С.), × 5

Сравнение и общие замечания. По форме раковины, типу ребер и наличию внутри брюшной створки дельтириальной пластины описываемые экземпляры следует отнести к роду *Cyrtospirifer*. В этом отношении они ближе всего стоят к подроду *Dmitria* (стр. 100). Однако от представителей рода *Cyrtospirifer* они отличаются наличием длинной срединной септы внутри брюшной створки. Последнее может служить достаточным основанием для выделения нового рода, тем более, что этот признак находится в сочетании с ветвлением боковых ребер. Но ограниченность материала и изученность внутреннего строения только у одного экземпляра, что связано с плохой сохранностью, не позволяет этого сделать, так же как и выделить данную форму в самостоятельный вид. При этом интересно отметить, что по устному сообщению И. А. Гречишниковой указанная септа в брюшной створке наблюдается и у некоторых циртоспириферид из верхнефаменских отложений Рудного Алтая. Поэтому не исключено, что в данном случае мы имеем дело с представителями нового, еще никем не описанного рода.

Поперечновытянутая, округленная раковина, короткий замочный край, сильно загнутая макушка брюшной створки и низкие ребра, разделенные узкими промежутками, делают описываемые экземпляры внешне сходными

с *Cyrtospirifer (Dmitria) ellipticus* Sidiachenko, совместно с которым они встречены. Отличаются они ветвлением боковых ребер, наличием срединной септы внутри брюшной створки и меньшей вздутостью раковины.

Распространение и возраст. Центральный Каратау, темно-серые комковатые известняки шушаковской пачки. Единичные находки в редких обнажениях (sol).

Местонахождение. D<sub>3</sub>fm<sup>s</sup> — правый берег р. Акчечик — 3 экз. (А. С. и Р. А.); р. Торкора — 1 экз. (Р. А.).

### Род *Cyrtiopsis* Grabau, 1923

*Cyrtiopsis*: Г р а б а у, 1923—24, стр. 194 и 193<sub>2</sub>, стр. 421; Р а е с к е л м а н н, 1942, стр. 157; Н а л и в к и н, 1947, стр. 118; Я н Д и н - ц з е и В а н И ю, 1955, стр. 141.

Типовой вид — *Cyrtiopsis davidsoni* Grabau, 1923—24, стр. 195, фиг. 135 (в тексте) и 193<sub>2</sub>, стр. 435, табл. XLVI, фиг. 1—5. Верхний девон Южного Китая.

Д и а г н о з. Небольших и средних размеров, удлинённые и округлённые цыртоспирифериды с равносторчатой, обычно расширяющиеся к переднему краю, раковиной, коротким замочным краем и тонкими радиальными ребрами. Кардинальные углы тупые, но иногда бывают прямыми и даже острыми. Арея треугольная, плоская и вогнутая. В вершине псевдодельтидия развит форамен. Макушка брюшной створки торчащая и слабо загнутая. Микроскульптура состоит из тонких радиальных струек.

Внутри брюшной створки присутствуют зубные пластины и соединяющая их короткая дельтириальная пластина. Развито апикальное утолщение, образующее иногда срединный валик. В спинной створке круральные пластины срastaются у основания замочного отростка. Замочный отросток раздвоенный.

С р а в н е н и е. От основного рода подсемейства *Cyrtospiriferinae* — *Cyrtospirifer* Nal. (стр. 32) представители рода *Cyrtiopsis* отличаются: 1) наличием в вершине псевдодельтидия форамена; 2) расширяющейся к переднему краю, мешковидной раковиной; 3) тонкой ребристостью.

От рода *Uchtospirifer* Ljaschenko (Ляшенко, 1957, стр. 885) *Cyrtiopsis* отличается: 1) наличием в вершине псевдодельтидия округленного форамена вместо треугольного отверстия в нижней части псевдодельтидия у рода *Uchtospirifer*; 2) характером микроскульптуры, состоящей из струек только продольного направления; 3) формой раковины.

С о с т а в р о д а. Род *Cyrtiopsis* объединяет сравнительно небольшое число видов. Из них в фаменских отложениях хр. Каратау встречены *C. senceliae* Sart., *C. shensiensis* Grab., *C. kayseri* Grab.

Распространение и возраст. Верхний девон Южного и Центрального Китая, Западной Европы и Северной Америки.

В СССР верхний девон Урала, Закавказья и фаменские отложения хр. Каратау.

### *Cyrtiopsis senceliae* Sartenaer

Табл. XXV, фиг. 1—3; табл. XXVI, фиг. 3; рис. 24

*Cyrtiopsis munchisoniana*: Г р а б а у, 1931<sub>2</sub>, стр. 424, табл. XLV, фиг. 1—5.

*Spirifer (Tenticospirifer) munchisonianus*: Т i e n, 1938, стр. 129, табл. XVIII, фиг. 6.

*Cyrtiopsis senceliae*: S a r t e n a e r, 1956, № 40, табл. I, фиг. 1—6.

*Cyrtospirifer munchisonianus*: А б р а м я н, 1957, стр. 73, табл. IX, фиг. 1.

Г о л о т и п происходит из фаменских отложений Бельгии (Sartenaer, 1956, табл. I, фиг. 1).

Д и а г н о з. Небольших и средних размеров, округленно квадратного очертания, сильно вздутые раковины. Замочный край немного мень-

ше наибольшей ширины. Арея треугольная, умеренно вогнутая, с обрубленными концами. Макушка брюшной створки слабо загнутая, заостренная. Синус широкий, с плоским дном и довольно резкими краями.

Внешняя форма. Раковина обычно размером около 35 мм, округленно квадратного очертания, сильно вздутая. Замочный край немного меньше и равен наибольшей ширине раковины. Кардинальные углы прямые, редко слегка заостренные.

Брюшная створка равномерно изогнута, одинаково и немного более выпуклая, чем спинная. Длина ее несколько больше и равна ширине. Арея треугольная, в примакушечной части слабо вогнутая; кончики углов при основании всегда обрублены. Высота ее равна 0,35—0,4 длины основания.

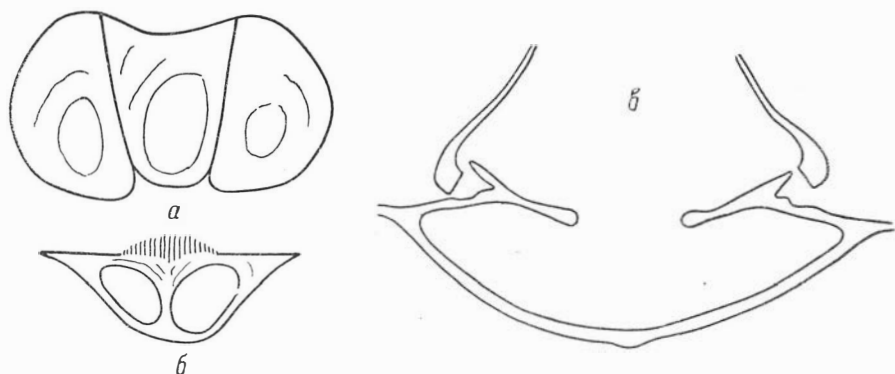


Рис. 24. Поперечные шлифовки *C. senceliae* Sart.

Правобережье р. Курсай, Дмит<sup>акк</sup>, № 1/108 (Р. А.) × 4: а — брюшная створка, б — спинная, в — замок

Псевдодельтидий не сохранился. Макушка слабо загнутая, заостренная. Макушечный угол равен 95—100°. Синус широкий, неглубокий, с плоским дном и довольно резкими краями. Язычок треугольный, высокий.

Спинная створка поперечновытянутая, округленно четырехугольная, одинаково и несколько менее выпуклая, чем брюшная, в примакушечной части коленчато изогнута. Возвышение округленного поперечного сечения. Макушка маленькая, загнутая.

С к у л ь т у р а. Поверхность раковины покрыта тонкими округленными ребрами, разделенными промежутками, примерно такой же ширины. Средние ребра более тонкие, чем боковые, и интенсивно дихотомируют на всем протяжении синуса. На каждой стороне створки насчитывается около 25 ребер; средних, на переднем крае у взрослых экземпляров, — около 20.

Микроскульптура не сохранилась.

Внутреннее строение (рис. 24). В брюшной створке присутствуют хорошо развитые расходящиеся зубные пластины длиной 0,6—0,65 длины створки и соединяющая их низко расположенная короткая дельтириальная пластина, прикрывающая дельтирий, примерно на  $\frac{1}{4}$  его высоты. Развито апикальное утолщение. На поперечных шлифовках видны зубы удлиненной формы, с расширенными прямолинейными концами, изогнутыми во внутреннюю сторону. В спинной створке — глубокие угловатые зубные ямки, массивный замочный отросток и тонкие высокие круральные пластины, срастающиеся у основания отростка.



Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Д	Тб/Тс	ДЗ	Сб	А	∠М	$\frac{P_{10}}{35}$	Примечание
6/110	Река Икансу, у тракта, D <sub>3</sub> fm <sup>akk</sup>	25	26	20	0,96	0,77	1,3	26	0,65	9	100°	—	Молодой экз., табл. XXV, фиг. 1
6/111	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>akk</sup>	30	30	23	1,00	0,77	1,0	26	0,58	10	95°	10	Экземпляр, не достигший полной зрелости, табл. XXV, фиг. 2
6/109	» D <sub>3</sub> fm <sup>akk</sup>	34	32	26	1,06	0,81	1,05	30	0,62	12	95°	10	Табл. XXV, фиг. 3
6/169	» D <sub>3</sub> fm <sup>akk</sup>	33	36	25	0,92	0,76	1,1	—	—	12	—	9	Крупный экз., табл. XXVI, фиг. 3
6/13	» D <sub>3</sub> fm <sup>akk</sup>	41	37	31	1,10	0,76	1,00	35	0,59	13	100°	8	Старческий экз.
6/14	» D <sub>3</sub> fm <sup>akk</sup>	43	40	33	1,07	0,77	1,2	40	0,57	15	95°	9	

В результате статистических замеров аккузских *C. senceliae* были построены вариационные ряды (табл. 36).

Возрастные изменения и изменчивость. Молодые экземпляры *C. senceliae* в отличие от взрослых имеют более глубокий и резкий синус (табл. XXV, фиг. 1). В старческом возрасте раковина становится более округленной, макушка брюшной створки более загнутой, а синус менее глубоким. Размеры раковины у отдельных особей в этот период достигают 45—48 мм.

Таблица 36

Отношения	Ряд (%)														Средняя величина ряда	Средняя ошибка средней величины	Среднее квадратическое отклонение	Количество замеренных экз.
	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115				
Д <sub>1</sub> /Ш				1	2	6	8	12	4	1	1	—	1		85,3	1,30	7,8	36
Т/Ш				3	6	8	19	10	4	6	—	1			83,5	1,01	7,7	57
ДЗ/Ш							2	12	5	33					94,0	0,74	5,3	52
Сб	3	6	14	2	1	2	2								63,5	1,26	6,9	30

Индивидуальная изменчивость проявляется в колебаниях следующих признаков: 1) размеров раковины у взрослых экземпляров от 33—35 до 40—41 мм; 2) раковина обычно округленно квадратного очертания, с прямыми кардинальными углами, но иногда она несколько поперечно вытянутая, округленно трапецеидальная, с заостренными кардинальными углами; 3) отношение толщины брюшной створки к толщине спинной изменяется от 1,0 до 1,2. Характер изменчивости других признаков хорошо виден из приведенных здесь вариационных рядов.

Сравнение и общие замечания. От бельгийских представителей *C. senceliae*, описанных и изображенных Грабау (1931<sub>2</sub>) и Сартенером (Sartenaer, 1956) соответственно под названиями *C. purchisoniana* (Коп.) и *C. senceliae* sp. n., каратауские экземпляры отличаются только

тем, что многие из них имеют большие размеры, достигающие иногда 40—41 мм. По всем признакам они хорошо соответствуют китайским (Тьен, 1938) и армянским (Абрамян, 1957) представителям этого вида (см. синонимнику).

Описываемый вид был выделен Конинком (Koninck) из спириферов фаменских отложений Бельгии под названием *Spirifer murchisonianus*. Однако ни описания вида, ни изображения, а так же какого-либо указания опубликовано не было: его название в печати было приведено только в перечне ископаемых остатков из девонской системы Европы (Archias a. Verneuil, 1842, стр. 394; Omalius Halloy, 1843, стр. 523). В 1845 г. Вернейль описал и изобразил под этим названием формы из франских отложений Западного Урала (Verneuil, Murchison, 1845, стр. 160, табл. IV, фиг. 1), которые, как сам Вернейль, так и другие исследователи (Чернышев, 1887, стр. 77), считали тождественными бельгийским образцам Конинка.

В 1930 г. Грабау описал бельгийские экземпляры данного вида, отнес их к выделенному им новому роду *Cyrtiopsis* (см. синонимнику). При этом он указал, что уральские формы, описанные Вернейлем под названием *Spirifer murchisonianus* Кон., отличаются от бельгийских экземпляров Конинка, и считал их русской мутацией последних. В настоящее время установлено, что уральские формы являются другим видом, и А. И. Ляшенко относит их к роду *Uchtospirifer* (1957, стр. 886).

В 1956 г. Сартенер произвел ревизию вида. По его мнению, видовое название *murchisonianus* необходимо сохранить за русским видом из франских отложений Урала как первым описанным и изображенным Вернейлем под этим названием. Что касается экземпляров из фаменских отложений Бельгии, то название *murchisonianus* следует считать недействительным, так как оно было приведено поначалу только в тексте, без какого-либо описания или указания. Для них Сартенер предложил новое название — *Cyrtiopsis seneceliae* (см. синонимнику).

Распространение и возраст. Фаменский ярус Бельгии, Северной Франции и Китая. В СССР характерен для нижнефаменских отложений юго-западной Армении (Абрамян, 1957) и Западного Тянь-Шаня (Полярков, 1960).

В фаменских отложениях Каратау *C. seneceliae* широко распространен и характерен в известняках аккузской пачки центральной части хребта. В других пачках он редок. Относительное количественное его распределение в разрезе следующее: торкорская пачка — сол; аккузская — сос; рабатская — ип; акжарская — сол; нижнебугуньская (юго-восток) — ип.

Местонахождения. В коллекции имеется 220, преимущественно цельных, хорошей сохранности экземпляров. Происходят они из следующих мест.

Центральный Каратау.

D<sub>3</sub>f<sup>m</sup><sup>tr</sup> — среднее течение р. Торкоры — 3 экз. (А. С. и Р. А.); р. Коккия; южнее пос. Ачисай — 1 экз. cf. (Р. А.).

D<sub>3</sub>f<sup>m</sup><sup>akk</sup> — правобережье р. Курсай, в 1 км от выхода из хребта на юг — 20 экз. (Р. А.); р. Икансу — 127 экз. (А. С. и Р. А.); урочище Карасай — 17 экз. (А. С.); р. Джаманктай — 5 экз. (А. С. и Р. А.); р. Куруктай — 5 экз. (О. Ю.); р. Улькенктай — 19 экз. (А. С. и Р. А.).

D<sub>3</sub>f<sup>m</sup><sup>rb</sup> — правобережье р. Курсай, южнее тракта Хантаги — Ачисай — 11 экз. (Р. А.).

D<sub>3</sub>f<sup>m</sup><sup>ag</sup> — урочище Карасай — 4 экз. (А. С. и Р. А.); пос. Тассарай — 3 экз. (А. С. и Р. А.); и 1 экз. (Т. Д.); р. Куруктай — 1 экз. (О. Ю.).

Юго-Восточный Каратау.

D<sub>3</sub>f<sup>m</sup><sup>bg<sup>a</sup></sup> — р. Боролдай, южное крыло костуринской антиклинали — 3 экз. (Р. А.).

*Cyrtiopsis shensiensis* Grabau

Табл. XXVI, фиг. 2; рис. 25

*Cyrtiopsis shensiensis*: G r a b a u, 1931<sub>2</sub>, стр. 451, табл. XLVII, фиг. 1—4.

Г о л о т и п происходит из верхнего девона Китая, провинция Шэнь-си (Грабау, 1931<sub>2</sub>, табл. XLVII, фиг. 4).

Д и а г н о з. Раковина длиной 45—50 мм и шириною 40—45 мм, значительно вздутая, округленного очертания. Арея высокая, почти плоская, наклоненная. Макушка брюшной створки торчащая. Синус очень широкий, неглубокий. Язычок большой, треугольный.

В н е ш н я я ф о р м а. Раковина средних размеров, значительно вздутая, равносторчатая. Замочный край короче наибольшей ширины. Последняя расположена посередине длины раковины. Кардинальные углы тупые.

Брюшная створка округленно ромбического очертания, равномерно изогнутая, с выпуклыми, крутыми боковыми склонами. Арея треугольная, высокая, почти плоская, наклонена к плоскости сочленения створок под углом 50—55°. Высота ее равна около половины длины основания. Псевдодельтидий не сохранился. Макушка торчащая, тупая. Макушечный угол равен 130—135°. Синус хорошо развит, очень широкий, неглубокий, с дугообразным дном и округленными краями. Язычок широкий, высокий, треугольный.

Спинная створка поперечновытянутая, округленно прямоугольная, с крутыми боковыми склонами. Возвышение высокое, округленного поперечного сечения, умеренно широкое. Макушка маленькая, загнутая.

С к у л ь п т у р а. Поверхность раковины покрыта тонкими, низкими, округленными ребрами, разделенными узкими промежутками. В случае, когда поверхностный слой раковины не сохраняется, ребра выглядят более крупными, разделенными широкими промежутками. Боковые ребра простые, средние — более тонкие, дихотомирующие. С каждой стороны створки насчитывается 18—20 ребер; в синусе у переднего края взрослого экземпляра около 25. Микроскульптура состоит из тонких радиальных струек.

В н у т р е н н е е с т р о е н и е (рис. 25). В брюшной створке присутствуют тонкие зубные пластины длиной 0,5—0,6 длины створки. Они соединены короткой дельтириальной пластиной, прикрывающей дельтирий на 1/4 его высоты. Зубы удлинённой формы. Развито апикальное утолщение, образующее срединный валик. На поперечных пришлифовках спинной створки виден замочный отросток, срастающие у его основания круральные пластины и маленькие зубные ямки.

И з м е р е н и я, произведенные у одного экземпляра, показывают следующее (табл. 37).

Т а б л и ц а 37

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Д	Тб/Тс	ДЗ	Сб	А	∠М	P <sub>10</sub>		Примечание
												30	40	
6/51	Пос. Тассарай, D <sub>3</sub> f <sub>m</sub> <sup>ag</sup>	44	42	30	1,05	0,68	1,1	36	0,64	16	135°	8	7	Табл. XXVI, фиг. 2

В о з р а с т н ы е изменения и изменчивость не изучались в связи с ограниченностью имеющегося материала.

С р а в н е н и е. От китайского *C. shensiensis*, описанного Грабау (см. синонимнику), каратауские представители этого вида отличаются лишь несколько большими размерами, хорошо соответствуя ему по всем остальным признакам.

От встречаемого в Каратау *C. kayseri* Grab. описываемый вид отличается плоской, наклоненной ареей, торчащей макушкой брюшной створки, более широким синусом, менее изогнутой брюшной створкой, более крупной и в общем более вытянутой в длину раковиной.

От *C. senceliae* Sart. он резко отличается очертанием раковины, формой ареи, макушки брюшной створки и синуса.

Р а с п р о с т р а н е н и е и в о з р а с т. Верхний девон Южного и Центрального Китая.

В фаменских отложениях Каратау *C. shensiensis* встречен в малом количестве (un) в курсайской и ақжарской пачках центральной части хребта.

М е с т о н а х о ж д е н и я. В коллекции имеется 5 цельных экземпляров. Происходят они из следующих мест.

$D_3fm^{kur}$  — верховье р. Терсаккан — 2 экз. (А. С. и Р. А.).

$D_3fm^{ag}$  — пос. Тассарай — 3 экз. (Т. Д.).

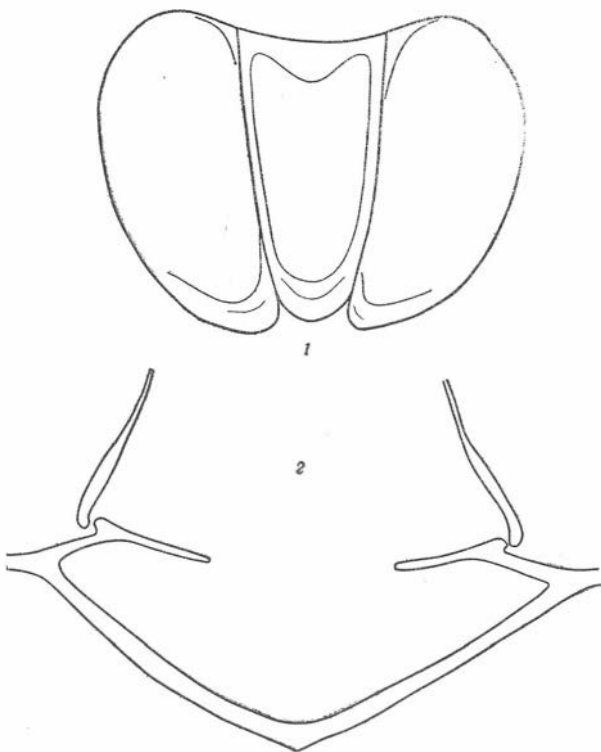


Рис. 25. Поперечные шлифовки *C. shensiensis* Grab.

1 — р. Терсаккан,  $D_3fm^{kur}$ , № 6/192 (Р. А. и А. С.),  $\times 1,7$ , брюшная створка; 2 — пос. Тассарай,  $D_3fm^{ag}$  № 6/193 (Т. Д.),  $\times 1,7$ , замок

### *Cyrtiopsis kayseri* Grabau

Табл. XXVI, фиг. 1; рис. 26

*Cyrtiopsis kayseri*: G r a b a u, 1931<sub>2</sub>, стр. 443, табл. XLVI, фиг. 6—9.

Г о л о т и п происходит из верхнего девона Южного Китая (Grabau, 1931<sub>2</sub>, табл. XLVI, фиг. 9).

Д и а г н о з. Раковина размером 35—40 мм, значительно вздутая, округлая. Арея средней высоты, вогнутая. Макушка брюшной створки загнутая. Синус глубокий, возвышение узкое, высокое.

В н е ш н я я ф о р м а. Средних размеров, значительно вздутая, равностворчатая, округлая раковина. Замочный край короче наибольшей ширины, которая проходит посередине длины раковины. Кардинальные углы округленные.

Брюшная створка округленного очертания, значительно и равномерно изогнутая, с выпуклыми боковыми склонами. Арея средней высоты, в примакущечной части вогнутая. Псевдодельтидий не сох-

ранился. Макушка загнутая. Синус умеренно широкий, глубокий, с округленными дном и краями. Язычок высокий, треугольный.

Спинная створка поперечновытянутая, округленная, в примакушечной части коленчато изогнутая. Возвышение узкое, высокое, треугольного и округленного поперечного сечения. Макушка маленькая, загнутая.

**С к у л ь п т у р а.** Поверхность раковины покрыта довольно тонкими, низкими, округленными ребрами, разделенными узкими промежутками. В случае, когда поверхностный слой раковины не сохраняется, ребра выглядят более крупными, разделенными широкими промежутками. Боковые ребра простые, средние — более тонкие, дихотмируют. С каждой стороны створки насчитывается около 25 ребер; в синусе у переднего края взрослого экземпляра около 20. Микроскульптура не сохранилась.

**Внутреннее строение** (рис. 26). В брюшной створке хорошо развитые зубные пластины доходят до 0,6—0,7 длины створки. Они соединены короткой дельтириальной пластиной, прикрывающей дельтирий на  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{4}$  его высоты. Развито апикальное утолщение. В спинной створке видны мощный раздвоенный замочный отросток и срастающиеся у его основания толстые круральные пластины.

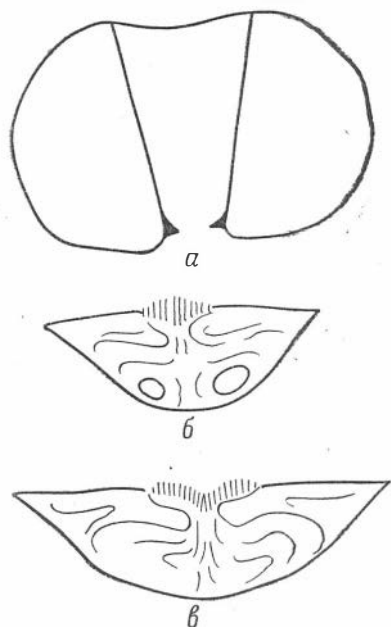


Рис. 26. Поперечные шлифовки *C. kayseri* Grab.

Поселок Тассарай, D<sub>3</sub>fm<sup>ag</sup>, № 6/183 (Т. Д.), × 2, б: а— брюшная створка, б, в— спинная

**Измерения**, произведенные у двух экземпляров, показывают следующее (табл. 38).

**Возрастные изменения и изменчивость** не изучались в связи с ограниченным количеством материала.

**С р а в н е н и е.** Каратауские *C. kayseri* по всем признакам хорошо соответствуют представителям этого вида, описанным Грабау из верхнедевонских отложений Китая (см. синонимнику).

От встречаемого в Каратау *C. shensiensis* Grab. данный вид отличается вогнутой ареей, загнутой макушкой брюшной створки, более уз-

Т а б л и ц а 38

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	т	Д/Ш	Т/Ш	Тб/Тс	ДЗ	Сб	P <sub>10</sub>		Примечание
										20	30	
6/183	Пос. Тассарай, D <sub>3</sub> fm <sup>ag</sup>	38	39	28	0,98	0,72	1,1	34	0,70	8	6	Табл. XXVI, фиг. 1
6/184	Там же, D <sub>3</sub> fm <sup>ag</sup>	37	37	27	1,0	0,73	1,0	29	0,60	10	9	

ким и глубоким синусом, более изогнутой брюшной створкой, меньшими размерами и в общем менее вытянутой раковинной.

От *C. senceliae* Sart. он резко отличается формой раковины, синуса и возвышения.

Распространение и возраст. Верхний девон Южного и Центрального Китая.

В фаменских отложениях Каратау *C. kayseri* найден в малом количестве (un) в акжарской пачке центральной части хребта.

Местонахождение. В коллекции имеется 6 экземпляров, 3 из которых цельные. Происходят они из следующего местонахождения.

D<sub>3</sub>fm<sup>ag</sup> — пос. Тассарай, 6 экз. (Т. Д.).

## НАДСЕМЕЙСТВО DELTHYRIACEA PHILLIPS

### СЕМЕЙСТВО DELTHYRIDAE PHILLIPS

#### ПОДСЕМЕЙСТВО GÜRICHHELLINAE PAECKELMANN

#### Род *Adolfia* Gürich, 1909

*Adolfia*: Gürich, 1909, стр. 136; Ржонсницкая, 1952, стр. 94.

*Gürichella*: Paeckelmann, 1913, стр. 229 и 1931, стр. 45; Сергунькова, 1937, стр. 25; Сокольская, 1941, стр. 38; Vandegamten, 1957, стр. 3—11.

*Spinospirifer*: Мартынова, 1961, стр. 106.

Типовой вид — *Spirifer deflexus* Roemer, 1843, стр. 13, табл. IV, фиг. 14. Франский ярус Германии (Гарц).

Диагноз. Маленькие и небольших размеров, поперечновытянутые сперифериды округленного и ромбического очертания. Замочный край меньше и равен наибольшей ширине. Арея треугольная, вогнутая. Синус и возвышение хорошо развиты.

Поверхность раковины покрыта немногочисленными, простыми и дихотомирующими, низкими, округленными складками. Микроскульптура бугорчатая и состоит из двух элементов: 1) многочисленных маленьких бугорков, расположенных косорадиальными рядами, веерообразно расходящимися из промежутков на складки, и 2) беспорядочно расположенных более редких крупных бугорков. При описании рода *Adolfia* из франских отложений Кузбасса М. А. Ржонсницкая (1952, стр. 94) указывает на присутствие тонких концентрических линий нарастания.

Внутри брюшной створки присутствуют хорошо развитые, недлинные зубные пластины. У одного вида наблюдается очень короткая дельтириальная пластина.

Сравнение. Наиболее близким к роду *Adolfia* является среднедевонский род *Indospirifer* Grab. (Грабау, 1931<sub>2</sub>, стр. 359), обладающий сходной с данным родом формой раковины и характером складчатости. Представители рода *Indospirifer* нами непосредственно не изучались. По данным М. А. Ржонсницкой (1952, стр. 93), род *Adolfia* отличается наличием зачаточной дельтириальной пластины внутри брюшной створки и характером микроскульптуры: для него первичным является бугорчатая микроскульптура и струйки появляются лишь на потертых раковинах, а для рода *Indospirifer* веерообразные струйки являются первичными.

Состав рода. В фаменских отложениях хр. Каратау встречены *Adolfia nuraensis* (Simor.) и *A. talassica* (Vasiljeva).

Общие замечания. История рода изложена в работах А. Н. Сокольской, М. А. Ржонсницкой и Вандеркаммена (Vandegamten) (см. синонимнику). Здесь остановимся только на следующем.

Гюрех (Gürich, 1909) и Пекельман (Paeckelmann, 1931) определяют микроскульптуру данного рода как «бородавчатую», не приводя подробного ее описания. В 1957 г. Вандеркаммен дал детальное описание микроскульп-

туры рода *Adolfia*. На основании непосредственного наблюдения исключительно хорошо сохранившихся раковин он установил, что «бородавки» (бугорки) являются основаниями цилиндрических шипов; а именно: маленькие бугорки отвечают основаниям тонких, нитевидных сплошных шипов, а крупные — основаниям более крупных и полых шипов. Шипы достигают в длину нескольких мм; в ископаемом состоянии они почти не сохраняются.

Кроме того, в указанной работе Вандеркаммен подтверждает присутствие у рода *Adolfia* короткой, слабо развитой дельтириальной пластины внутри брюшной створки, что впервые было отмечено Д. В. Наливкиным при описании представителей этого рода из фаменских отложений хр. Каратау (1930<sub>1</sub>, стр. 119). Часто дельтириальная пластина настолько мала, что ее можно не заметить. Что касается связи данного рода с родом *Indospirifer*, то Вандеркаммен полагает, что они являются синонимами (1957, стр. 6). В 1961 г. М. В. Мартынова выделила новый род *Spinospirifer*. Основанием для этого послужил характер микроскульптуры, которая однако ничем не отличается от микроскульптуры, описанной Вандеркамменом для рода *Adolfia*,

Распространение и возраст. Верхний девон Европы, Урала, Средней Азии и Кузбасса. Преимущественно франкий ярус. В подмосковье встречается и в основании нижнего карбона.

### *Adolfia nuraensis* (Simorin)

Табл. XXIV, фиг. 4

*Spirifer (Lamellispirifer?) nuraensis*: Симорин, 1956, стр. 163, табл. XI, фиг. 13—16.  
*Spinospirifer nuraensis*: Мартынова, 1961, стр. 107, табл. XI, рис. 5—13.

Голотип хранится в геологическом музее АН Казахской ССР в Алма-Ате, № 124/1052. Происходит из мейстеровских слоев нижнефаменских отложений Карагандинского бассейна, сопка Трехглавая (Симорин, 1956, табл. XI, фиг. 13—16).

Диагноз. Небольших размеров, поперечновытянутые, умеренно вздутые раковины ромбического очертания. Замочный край равен и несколько меньше наибольшей ширины. Арча низкая, вытянуто треугольная, вогнутая. Синус и возвышение хорошо выражены. Срединные складки синуса и возвышения сильно развиты и сливаются у переднего края. На боках синуса располагается по две более мелких складки. С каждой стороны створки 9—12 складок.

Внешняя форма подробно описана А. М. Симориным (см. синониму).

Скульптура. Поверхность раковины покрыта хорошо выраженными, округленными, простыми складками, разделенными промежутками равной им ширины. С каждой стороны створки взрослого экземпляра их насчитывается 9—12. Вдоль синуса и возвышения проходит высокая срединная складка. На боках синуса располагается по две более мелких складки; из них ближайшие к срединной начинаются от самой макушки, две другие появляются только у взрослых экземпляров и начинаются от боковых краев синуса.

У многих экземпляров хорошо сохранилась микроскульптура (табл. XXIV, фиг. 4e). Она состоит из следующих элементов: 1) многочисленных маленьких бугорков, расположенных косо радиальными рядами, веерообразно расходящимися из промежутков на ребра; на потертых экземплярах бугорки сливаются в тонкие сплошные струйки; 2) более крупных, беспорядочно расположенных бугорков.

Внутреннее строение. В брюшной створке присутствуют хорошо развитые, расходящиеся зубные пластины длиной около  $\frac{1}{3}$  длины

створки. Наличие дельтириальной пластины обнаружить не удалось. Внутреннее строение спинной створки не изучалось.

Измерения, произведенные у двух экземпляров, показывают следующее (табл.39).

Т а б л и ц а 39

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	Тб/Тс	Дз	Примечание
6/57	Река Икансу, у тракта, D <sub>3</sub> fm <sup>tr</sup>	15	26	11	0,58	0,42	1,2	23	Табл. XXIV, фиг. 4
6/186	Горы Каракус, D <sub>3</sub> fm <sup>bg<sup>b</sup></sup>	18	24	12	0,75	0,50	1,0	—	

Возрастные изменения и изменчивость. У молодых экземпляров количество складок меньше, чем у взрослых: на каждой стороне створки 6—8, в синусе 3.

Наибольшей изменчивости у взрослых экземпляров подвержены следующие признаки: 1) количество боковых ребер на каждой стороне створки колеблется от 9 до 12; 2) длина замочного края равна и несколько меньше наибольшей ширины; 3) несколько колеблется высота и вогнутость арки, так что у некоторых экземпляров края ее становятся параллельными.

Сравнение и общие замечания. При описании данного вида из нижнефаменских отложений Карагандинского бассейна А. М. Симорин (1956, стр. 163) отнес его с большим сомнением к роду *Lamellispirifer* Nal. Основанием к этому послужили общая форма раковины и то, что на маленьком участке сохранившегося поверхностного слоя у одного экземпляра были видны тонкие концентрические линии. Если не считать, по видимому, последних следов нарастания, что часто наблюдается у представителей рода *Adolfia*, (Ржонницкая, 1952, стр. 95 и др.), каратауские экземпляры ничем не отличаются от карагандинских.

На многих описываемых экземплярах хорошо сохранилась микроскульптура, которая как по отдельным элементам, так и общему характеру полностью соответствует микроскульптуре, детально описанной для рода *Adolfia* Вандеркамменом (1957).

*A. nuraensis* хорошо отличается от других видов того же рода характером складчатости в синусе.

Распространение и возраст. Майстеровские слои фаменских отложений Центрального Казахстана.

В Каратау *A. nuraensis* встречается в курсайской (un), торкорской (cop), курусайской (cop) и ачисайской (sol) пачках центральной части хребта и в самых верхних слоях верхнебугуньской (un) пачки юго-восточной части.

Местонахождения. В коллекции имеется 47 экземпляров, многие из которых хорошей сохранности. Происходят они из следующих мест.

Центральный Каратау.

D<sub>3</sub>fm<sup>krs</sup> — р. Икансу, 1 экз. cf. (Р. А.).

D<sub>3</sub>fm<sup>tr</sup> — правый берег р. Икансу, у тракта Хантаги—Ачисай— 20 экз. (А. С. и Р. А.); урочище Карасай, северное крыло антиклинали — 1 экз. cf. (О. Ю.).

D<sub>3</sub>fm<sup>kur</sup> — пос. Тассарай — 12 экз. (А. С. и Р. А.) и 5 экз. (Т. Д.); междуречье Улькенкыя и Талдыбулака — 5 экз. (А. С. и Р. А.).

D<sub>3</sub>fm<sup>ac</sup> — восточнее пос. Тассарай, у тракта — 1 экз. (Т. Д.); урочище Карасай, южное крыло антиклинали — 1 экз. (Р. А.).

Юго-Восточный Каратау.

D<sub>3</sub>fm<sup>bg<sup>b</sup></sup> (самые верхние слои) — горы Каракус — 1 экз. (М. А.).



*Adolfia talassica* (Vasiljeva)

Табл. XXV, фиг. 4—6; рис. 27

*Spirifer (Adolfia) deflexus*: Н а л и в к и н. 1930<sup>1</sup>, стр. 119, табл. X, фиг. 2.

*Spirifer (Gürichella) deflexus*: С е р г у н ь к о в а, 1937, стр. 25, табл. III, фиг. 15, 16.

*Paulonia talassica*: В а с и л ь е в а и П о я р к о в, 1957, стр. 58, табл. фиг. 1—3.

*Adolfia talassica*: М а р т ы н о в а, 1961, стр. 136, табл. XXIV, рис. 2—10.

Г о л о т и п хранится на кафедре исторической геологии Ленинградского университета, № 226/1. Происходит из верхнефаменских отложений<sup>1</sup> Сайрамских гор хр. Таласский Ала-Тау, р. Балды-брек (Васильева и Поярков, 1957, табл., фиг. 1—3).

Д и а г н о з. Раковины шириною 18—20 мм, округленно пятиугольного очертания, почти равносторчатые, с коротким замочным краем и округленными кардинальными углами. Арея треугольная, вогнутая, неясно ограниченная. Макушка брюшной створки загнутая. Синус и возвышенные узкие, округленно треугольного поперечного сечения. Складки стороны створки их 7—9, в синусе 2—5. Боковые складки простые, средние дихотомирующие, изредка ветвятся и отдельные боковые складки.



Рис. 27. Поперечная шлифовка брюшной створки *A. talassica* (Vasiljeva).

Водораздел Карасая и Уюка,  $D_3fm^{1s}$ . № 6/188 (В. Э.), ×5;

В н е ш н е е строение подробно описано в работах, указанных в синонимике. Добавим только, что у двух изученных экземпляров на небольших участках сохранившегося поверхностного слоя видны остатки микроскульптуры. Она представлена многочисленными маленькими бугорками, расположенными косо радиальными рядами. Местами бугорки сливаются в тонкие струйки (табл. XXV, фиг. 6).

В н у т р е н н е е строение (рис. 27). В брюшной створке присутствуют тонкие, короткие зубные пластины. В примакушечной части они соединены очень короткой, но ясно видимой, дельтириальной пластиной. Апикальное утолщение едва заметно. Внутреннее строение спинной створки не изучалось.

Измерения показывают следующее (табл. 40).

Т а б л и ц а 40

Колл. №	Местонахождение	Д	Ш	Т	Д/Ш	Т/Ш	ДЗ	Примечание
6/62	Горы Каракус, $D_3fm^{bg^b}$	13	14	9	0,93	0,64	10	Молодой экз., табл. XXV, фиг. 4
6/64	Там же, $D_3fm^{bg^b}$	16	20	12	0,80	0,60	14	Табл. XXV, фиг. 5

В о з р а с т н ы е изменения и изменчивость. Молодые экземпляры (табл. XXV, фиг. 4) ничем, если не считать размеров, не отличаются от взрослых.

*A. talassica* является слабо изменчивой формой. Наибольшей изменчивости подвержены степень вогнутости ареи и загнутости макушки брюшной створки. Обычно арея значительно вогнута, а макушка загнута; но встре-

<sup>1</sup> Н. П. Васильева и Б. В. Поярков относят слои с *Adolfia talassica* к основанию нижнетурнейских отложений (см. стр. 134).

чаются экземпляры, у которых арча слабо вогнута, а макушка почти торчащая.

**С р а в н е н и е.** Имеющиеся в коллекции экземпляры ничем не отличаются, как показало непосредственное сравнение, от представителей этого вида из верхнефаменских отложений Юго-Восточного Каратау и Западного Тянь-Шаня, описанных Д. В. Наливкиным (1930<sub>1</sub>) и Н. П. Васильевой и Б. В. Поярковым (1957), под названиями, указанными в синонимике. Частично они происходят из тех же мест, что и экземпляры из коллекции Д. В. Наливкина.

От *A. deflexa* (Roemer) (Roemer, 1843, стр. 13, табл. IV, фиг. 14), с которым этот вид первоначально отождествлялся, он отличается меньшим количеством боковых складок, узким синусом и возвышением, меньшими размерами и иным геологическим возрастом.

По форме раковины и характеру складчатости описываемый вид сходен с *A. befida* (Roem.) (Roemer, 1843, стр. 13, табл. IV, фиг. 16), от которого отличается коротким замочным краем, отсутствием срединной складки в синусе и срединной бороздки на возвышении.

От *A. zickzack* (Roem.) (Roemer, 1843, стр. 14, табл. IV, фиг. 17) он отличается нерезкими, слабо выраженными складками, отсутствием срединной складки в синусе и срединной бороздки на возвышении.

**Общие замечания.** Впервые данный вид был описан Д. В. Наливкиным из верхнефаменских отложений Юго-Восточного Каратау под названием *Spirifer (Adolfia) deflexus* (Roem.) (см. синонимiku). Под этим видовым названием он был описан в 1937 г. и О. И. Сергуньковой. В дальнейшем было установлено, что это новый вид.

В 1957 г. Н. В. Васильева и Б. В. Поярков переописали его под новым видовым названием *talassica*, отнеся его к роду *Paulonia* Nal. Основанием для последнего послужило то, что у данного вида, по мнению авторов, внутри брюшной створки отсутствуют зубные пластины.

Как Д. В. Наливкин, так и О. И. Сергунькова при описании вида указывают на присутствие зубных пластин. Зубные пластины хорошо прослеживаются и у изученных нами представителей *A. talassica*, часть из которых происходит из тех же мест, что и экземпляры из коллекции Д. В. Наливкина.

По-видимому, у экземпляра, внутреннее строение которого изучалось Н. В. Васильевой и Б. В. Поярковым, зубные пластины просто не сохранились в ископаемом строении. Такое предположение подтверждается тем, что, указывая на отсутствие зубных пластин, Н. П. Васильева и Б. В. Поярков отмечают наличие четко выраженной дельтириальной пластины.

Все сказанное выше позволяет считать отнесение данного вида к роду *Paulonia* ошибочным.

**Распространение и возраст.** *A. talassica* является характерной формой для верхних горизонтов фаменского яруса хр. Каратау, Западного Тянь-Шаня и Центрального Казахстана (Мартынова, 1960, 1961).

В фаменских отложениях Каратау она встречена в темно-серых известняках ачисайской (un), тассарайской (sp) пачках и амансайской толще (sor) центральной части хребта и в самых верхних слоях верхней половины бугуньской свиты (sor) юго-восточной части.

**Местонахождение.** В коллекции имеется 147 экземпляров, большая часть из которых относительно хорошей сохранности. Происходят они из следующих мест.

Центральный Каратау.

Dzfm<sup>ac</sup> — пос. Тассарай, 5 экз. (А. С. и Р. А.).

Dzfm<sup>ts</sup> — р. Аккуз — 12 экз. (А. С. и Р. А.); р. Икансу — 5 экз. (О. Ю.). 4 экз. (А. С. и Р. А.) и 12 экз. (В. П.); урочище Карасай, южное крыло

антиклинали — 2 экз. (А. С. и Р. А.); водораздел Карасая и Уюка — 11 экз. (В. Э.); водораздел Алматы и Уюка — 1 экз. cf. (Т. Д.); р. Большой Уюк — 1 экз. (В. Б.); без адреса — 6 экз. (В. Э.).

Dzfm<sup>am</sup> — левый берег р. Аккуз, в 2 км выше устья речки Амансай — 27 экз. (А. С.) и 41 экз. (Р. А. и В. Б.).

Юго-Восточный Каратау.

Dzfm<sup>bg<sup>b</sup></sup> (самые верхние слои) — горы Каракус — 19 экз. (М. А.); р. Теректы — 1 экз. cf. (М. А.).

## СТРАТИГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ИЗУЧЕННЫХ БРАХИПОД

Фауна фаменских отложений Центрального и Юго-Восточного Каратау характеризуется относительной беднотой систематического состава и резким количественным преобладанием одних групп над другими. Из них широко распространенными и имеющими наибольшее стратиграфическое значение являются брахиоподы. В изученной коллекции они представлены следующими группами:

Т а б л и ц а 41

Группа	Число родов	Число видов и подвидов	Количество экз.	Процент
Шизофориниды . . . . .	1	1	4	0,005
Строфомениды . . . . .	1	3	100	1
Хонетиды . . . . .	2	3	450	5,5
Продуктиды . . . . .	3	10	450	5,5
Ринхонеллиды . . . . .	5	13	2800	34
Спирифериды . . . . .	3	40	3900	48
Ринхоспириниды . . . . .	1	1	4	0,005
Атириды . . . . .	1	2	500	6
Всего . . . . .	17	73	8200	100

Представители других типов органического мира — фораминиферы, кораллы, мшанки и моллюски — встречаются значительно реже и из них только кораллы в рабатской пачке обнаружены в большом количестве.

Из приведенной выше таблицы видно, что 82% брахиопод представлено спириферидами и ринхонеллидами. Все группы брахиопод характеризуются малым числом родов, преобладанием близких друг к другу форм и значительной изменчивостью последних.

Такой состав фауны указывает на то, что фаменский бассейн хр. Каратау обладал ненормальным морским режимом. Последнее, надо полагать, было связано с повышенной соленостью, на что указывает присутствие в фаменских отложениях значительного количества доломитистых известняков и доломитов.

Наибольшее сходство изученные брахиоподы обнаруживают с фаменскими брахиоподами Западного Тянь-Шаня, Центрального Казахстана и Южного Китая; меньшее — с брахиоподами Памира, Армении и Кузбасса. С Русской платформой и Западной Европой эти связи прослеживаются слабо.

В фаменском ярусе юго-восточной части хребта, разрез которого сложен известняками, незаметно переходящими вверх в глинистые известняки и мергели, смена комплексов брахиопод в вертикальном направлении происходит постепенно. При этом изменения характера распространения отдельных видов отличаются здесь непрерывностью и плавностью.

Иная картина наблюдается в Центральном Каратау, фаменские отложения которого сложены последовательно чередующимися пачками известняков и мергелей.

Из таблицы 42 (стратиграфическое распространение брахиопод) видно, что многие виды имеют прерывистое вертикальное распространение. Такими являются *Plicochonetes nanus*, *Plicatifera tas-adyrica*, *Cyrtospirifer (Dmitria) romanowskii* и др. Случаи рекуррентии здесь безусловны, так как приведенные примеры относятся к бесспорно нормальной части разреза и их толкование не зависит от того или другого понимания строения яруса.

Многие виды в Центральном Каратау приурочены в основном либо к известковым, либо к мергельным пачкам. Особенно резко это проявляется у спириферид. При этом, как у всех донных животных, форма и скульптура раковины тесным образом связаны с конкретными условиями существования. При рассмотрении отдельных элементов внешнего строения раковины изученных спириферид в главе «Морфология основных элементов раковин...» отмечалась их связь друг с другом и с составом вмещающих пород.

В мергельных отложениях, за единичным исключением, встречены раковины только небольших и средних размеров. Большинство из них слабо вздутые, округленного очертания, со слабо развитыми, часто едва заметными, синусом и возвышением. Почти у всех раковин плоские или низкие, тесно расположенные ребра с узкими промежутками. Многие имеют невысокую арку небольших относительных размеров. Типичными формами для мергелей являются представители подрода *Platyspirifer* из торкорской и табакбулакской пачек.

В известняках встречаются раковины различных размеров, преимущественно значительно и сильно вздутые. Арка у большинства более или менее высокая, больших относительных размеров. Синус и возвышение всегда хорошо развитые, округленного и треугольного поперечного сечения. Ребра высокие, резкие, разделенные промежутками, примерно равной им ширины. К таким формам относятся *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) kursaensis* из курсайской пачки, *C. (Cyrtospirifer) verneuili* из аккузской, *C. (Cyrtospirifer) aquilinus* из рабатской и ачисайской и др.

В отложениях сходного литологического состава, но разделенных стратиграфическим интервалом, спирифериды (да и вообще все брахиоподы) имеют значительно больше общих черт, чем из непосредственно контактирующих, но различных по составу пачек. Если, к примеру, взять спириферид из известняков аккузской и рабатской пачек Центрального Каратау, залегающих в бесспорно нормальном разрезе, то почти все раковины имеют резкие, высокие ребра, сильную и значительную вздутость, замочный край, равный наибольшей ширине, и хорошо развитые глубокие синус и возвышение. Имеется много общих видов (табл. 42). В обеих пачках ископаемые остатки встречаются, как правило, повсеместно и в большом количестве. Основное различие между комплексами как спириферид, так и всех брахиопод этих пачек — видовой состав и более крупные размеры раковин рабатской пачки. Последнее легко объясняется несколько различным составом и строением известняков.

В табакбулакских же мергелях, залегающих между указанными пачками, комплекс спириферид крайне резко отличается по своему облику от комплекса из аккузских и рабатских известняков. За единичным исключением все раковины здесь имеют плоские ребра, разделенные тонкими бороздками. Замочный край у них короче наибольшей ширины. Присутствует много уплощенных форм со слабо развитыми, часто едва заметными, синусом и возвышением. Вообще последние никогда не бывают столь глубокими, как у спириферид из известняков. Общие виды с соседними пачками почти отсутствуют. С другой стороны, табакбулакский комплекс спириферид имеет много общего как в систематическом, так и в морфологическом

отношении с таковым из мергелей торкорской пачки, подстилающей аккузскую.

Таким образом, на примере внешнего строения фаменских спириферид Каратау и зависимости этого строения от окружающей среды наблюдаются явления, о которых Е. А. Иванова писала:

а) «Сходные фациальные условия накладывают общий сходный приспособительный облик на фауну, связанную с данной фацией» (1947, стр. 50).

б) «Фауны одних и тех же зон моря, но относящихся к разным моментам истории бассейна, имеют очень много общих экологических черт, вследствие общности условий обитания — этих общих черт у них больше, чем у фаун соседних, но разных зон одного (или более близкого — А. С.) геологического возраста» (1953, стр. 98).

Отсюда, правильное решение вопросов биостратиграфии фаменских отложений хр. Каратау возможно только при учете приведенных выше фактов. В противном же случае исследователь рискует впасть в грубую ошибку, отнеся к одному и тому же стратиграфическому уровню сходные, но на самом деле разные по возрасту фаунистические комплексы.

Как отмечалось в начале книги, по вопросам стратиграфии фаменских отложений хр. Каратау, и особенно его центральной части, в настоящее время среди исследователей существуют крайне различные мнения. Одни, придерживаясь схемы Л. Н. Балавинского 1933 г., полагают, что фаменский ярус сложен только шестью (а местами восьмью) пачками. Наличие второй литологически сходной толщи эти исследователи объясняют тектоническим сдвиганием в результате крупных надвигов и даже шарьяжей. При этом верхняя граница яруса проводится по основанию тассарайских брекчий. Другие считают разрез нормальным и относят к фаменскому ярусу четыре свиты, выделенные В. В. Бронгулеевым под названиями (снизу вверх) хантагинской, хатынкамальской, куркебайской и амансайской (в настоящей работе амансайская толща включена в состав куркебайской свиты). Верхняя граница фаменских отложений в этом случае проводится по основанию базальной пачки нижнего карбона.

Изучение ископаемых остатков показало, что в разрезах фаменских отложений Центрального и Юго-Восточного Каратау отчетливо обособляются четыре, последовательно сменяющиеся друг друга во времени, палеонтологических комплексы. На этом основании Р. Е. Алексеевой и А. И. Сидяченко (1959) было выделено соответственно четыре биостратиграфических горизонта (табл. 42 и 43).

Первый горизонт включает курсайскую и торкорскую пачки центральной части хребта и текшенскую пачку юго-восточной части. Отличительным для этого горизонта является: 1) преобладание среди брахиопод циртоспириферид, главным образом видов, близких к *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *verneuili* и *C. (Cyrtospirifer) archiaci*; 2) редкое нахождение ринхонеллид (юннанеллин), среди которых комаротехии появляются только в самых верхних слоях в очень малом количестве; 3) обилие онколитов.

Для Центрального Каратау характерен следующий комплекс брахиопод: *Plicatifera meisteri*, *Yunnanellina triaequalis*, *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *kursaensis*, *C. (Cyrtospirifer) abai*, *C. (Cyrtospirifer) rhomboformis*, *C. (Platyspirifer) paronai*, *C. (Dmitria) romanowskii* (форма *brevis*). За некоторым исключением все эти виды пользуются широким распространением или найдены в большом количестве. В верхней части горизонта начинают появляться формы, характерные для вышележащих отложений: *Camartoechia turanica*, *Yunnanellina karatauensis*, *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *verneuili verneuili*, *C. (Cyrtospirifer) verneuili gosseleti*, *C. (Cyrtospirifer) semisbugensis sphaeroidea*, *Cyrtiopsis senceliae* и др.

В юго-восточной части хребта в первом горизонте встречены многочисленные онколиты и редкие циртоспириферы. Такой комплекс ископаемых остатков, разумеется, недостаточен для детального сопоставления. Но пос-

леднее уточняется стратиграфическим положением текшенской пачки, залегающей в нормальном разрезе на пестроцветных аргиллитах корпешской пачки и перекрывающейся фаунистически хорошо охарактеризованными породами нижней части бугуньской свиты.

Второй горизонт включает аккумуляционную, табакбулакскую, рабатскую, боялдырскую, шукурбулакскую и шушаковскую пачки Центрального Каратау и нижнюю половину бугуньской свиты Юго-Восточного Каратау.

Отличительным для этого горизонта является: 1) широкое, наряду с спириферами, распространение ринхонеллид, в том числе и камаротехий, главным образом *Camarotoechia turanica* и *Cam. boloniensis*; 2) резкое изменение состава спириферид, среди которых многие виды появляются в разрезе либо впервые, либо приобретают здесь широкое распространение.

В Центральном Каратау для нижней части второго горизонта (известняки аккумуляционной пачки) характерны: *Plicatifera meisteri*, *Pl. tas-adyrica*, *Camarotoechia turanica*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili verneuili*, *C. (Cyrtospirifer) verneuili gosseleti*, *C. (Cyrtospirifer) calcaratus chantaginicus*, *Cyrtiopsis senceliae*. Все эти формы пользуются здесь широким распространением или найдены в большом количестве. Изредка встречаются и переходящие из первого горизонта *Yunnanellina triaequalis*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) abai*, *C. (Cyrtospirifer) rhomboformis* и др.

В вышележащей табакбулакской и рабатской пачках широко распространены: *Camarotoechia turanica*, *Cam. boloniensis*, *Yunnanella naliokini*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) communis*, *C. (Cyrtospirifer) avis*, *C. (Cyrtospirifer) mirandus*, *C. (Cyrtospirifer) limatus*, *C. (Cyrtospirifer) aquilinus*, *C. (Platyspirifer) paronai*, *C. (Platyspirifer) subparonai* и кораллы *Tabulophyllum*. Впервые в разрезе в редких обнажениях появляются характерные для третьего горизонта *Plicochonetes nanus*, *Camarotoechia baitalensis kashghstanica*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) baysanensis*. Большинство форм, широко распространенных в низах горизонта, здесь встречаются уже редко, хотя некоторые из них в единичных экземплярах переходят и в третий горизонт.

В Центральном Каратау второй горизонт заканчивается шушаковской пачкой, относящейся уже к низам следующей, хатынкамальской свиты. Фаунистический комплекс этой пачки как в систематическом, так и в морфологическом отношении несколько своеобразен. Для нее характерны: *Yunnanellina triaequalis*, *Y. kashghstanica*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) ex gr. sulcifera*, *C. (Platyspirifer) multicostatus*, *C. (Dmitria) romanowskii (forma intervallis)*. Многие цыртоспирифериды имеют тонкие ветвящиеся боковые ребра. Тем не менее фауна шушаковской пачки более тесно связана с фауной нижележащих отложений. В шушаковской пачке заканчивает свое существование ряд видов, распространенных в первом и втором горизонтах: *Yunnanellina triaequalis*, *Yunnanella naliokini*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) abai*, *C. (Cyrtospirifer) simorini* и др. В перекрывающей же шушаковскую курусайской пачке широкое распространение приобретают *Yunnanellina karatauensis* и *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) semisbugensis sphaeroidea* — формы, характерные для третьего горизонта. Поэтому, несмотря на перерыв в осадконакоплении в шукурбулакское время, который в юго-восточной части хребта отсутствовал, шушаковская пачка отнесена ко второму горизонту. Не исключено, что при дальнейших более детальных исследованиях шушаковская пачка будет выделена в самостоятельный биостратиграфический горизонт.

В Юго-Восточном Каратау второй горизонт характеризуется следующим комплексом брахиопод: *Plicatifera tas-adyrica*, *Camarotoechia turanica*, *Yunnanella naliokini*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili verneuili*, *C. (Cyrtospirifer) verneuili gosseleti*, *C. (Cyrtospirifer) aperturatus*. В верхних слоях горизонта начинают появляться формы, характерные для третьего горизон-

та — *Plicatifera simplicior*, *Camarotoechia baitalensis kasakhstanica*, *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *aquilinus*.

Третий горизонт включает курусайскую, акжарскую, уртандинскую, ачисайскую и акбулакскую пачки центральной части хребта и верхнюю половину бугуньской свиты юго-восточной части за исключением самых верхних ее слоев с *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *kurban* и *Adolfia talassica*. Отличительным для этого горизонта является: 1) появление среди ринхонеллид в большом количестве *Camarotoechia baitalensis kasakhstanica* и *Yunnanellina karatauensis*; 2) широкое распространение циртоспириферид, редко встречающихся в нижележащих отложениях — *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *semisbugensis sphaeroidea*, *C.* (*Cyrtospirifer*) *pamiricus pamiricus*, *C.* (*Cyrtospirifer*) *pamiricus parilis*, *C.* (*Cyrtospirifer*) *baisanensis*, *C.* (*Cyrtospirifer*) *tenticulum quadrangulare*; 3) широкое развитие строменид и хонетид.

В Центральном Каратау для третьего горизонта характерны: *Chonetes turlanicus*, *Plicochohetes nanus*, *Plicatifera simplicior*, *Camarotoechia baitalensis kasakhstanica*, *Cam. ex gr. panderi*, *Yunnanellina karatauensis*, *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *semisbugensis sphaeroidea*, *C.* (*Cyrtospirifer*) *pamiricus pamiricus*, *C.* (*Cyrtospirifer*) *pamiricus parilis*, *C.* (*Cyrtospirifer*) *baisanensis*, *C.* (*Cyrtospirifer*) *communis*, *C.* (*Cyrtospirifer*) *aquilinus*. В верхней части горизонта начинают появляться виды, широко распространенные в четвертом горизонте — *Plicatifera menneri*, *Adolfia talassica*.

В юго-восточной части хребта третий горизонт характеризуется следующим комплексом брахиопод: *Plicatifera simplicior*, *Camarotoechia baitalensis kasakhstanica*, *Cam. ex gr. panderi*, *Yunnanellina karatauensis*, *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *tenticulum quadrangulare*, *C.* (*Cyrtospirifer*) *helenae*, *C.* (*Cyrtospirifer*) *pamiricus parilis*, *C.* (*Cyrtospirifer*) *semisbugensis sphaeroidea*, *C.* (*Cyrtospirifer*) *aquilinus*, *C.* (*Cyrtospirifer*) *aperturatus*.

Четвертый горизонт включает тассарайскую пачку и амансайскую толщу центральной части хребта и самые верхние слои бугуньской свиты юго-восточной части с *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *kurban* и *Adolfia talassica*. Отличительным для этого горизонта является: 1) общее обеднение систематического состава брахиопод; 2) редкое нахождение ринхонеллид; 3) широкое распространение *Adolfia talassica*; 4) первое появление элементов каменноугольной фауны.

В Центральном Каратау для четвертого горизонта характерны: *Plicatifera menneri*, *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *helenae*, *C.* (*Cyrtospirifer*) *sergunkovae*, *C.* (*Dmitria*) *romanowskii* (forma longa), *Adolfia talassica*.

Как уже отмечалось по вопросу о положении границы между девоном и карбоном в Центральном Каратау в настоящее время существуют различные мнения. Одни исследователи проводят ее по основанию тассарайских брекчий, другие — по основанию базальной пачки карбона.

На стр. 20 приведен список видов, встреченных в известняках тассарайской пачки. Из него видно, что фораминиферы представлены только однокамерными формами, имеющими распространение в пределах всего фаменского яруса и проходящими в нижний карбон. Из десяти видов брахиопод восемь начинают свое существование в нижележащих, фаменских отложениях (табл. 42). При этом некоторые из них — *Camarotoechia baitalensis kasakhstanica*, *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *helenae*, *C.* (*Cyrtospirifer*) *tenticulum quadrangulare* — уже там встречены в большом количестве. *Schuchertella* sp. n. и *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *sergunkovae* являются новыми видами, найденными пока только в тассарайской пачке. Представители наutilus-лоидей *Pseudorthoceras* и *Exogomphoceras* известны и в нижележащих фаменских отложениях.

Таким образом, комплекс ископаемых остатков, встреченных в тассарайской пачке, отличается от такового третьего горизонта только характером распространения общих форм и наличием двух новых видов. Различия

эти такие же, как и различия между другими палеонтологическими комплексами фаменского яруса хребта. Все это свидетельствует о тесной связи тассарайской фауны с фауной нижележащих отложений.

Совершенно иной состав имеют органические остатки, встреченные в вышележащих отложениях базальной и искристой пачках. По данным О. И. Богуш и О. В. Юферева (1957), здесь, наряду с большим количеством однокамерных фораминифер, встречены *Endothyra communis* Raus. и *Quasiendothyra kobeitusana* Raus., а также редкие *Septatournayella rauserae* Lip., *Endothyra parakosvensis* Lip., *End. cf. latispiralis* Lip. (форма *minima*), *End. antiqua* Raus., *Septaglomospiranella primaeva* (Raus.). Из брахиопод М. И. Щербаковой определены *Plicatifera cf. nirga* (Goss.), *Pl. cf. gorskii* Nal., *Cyrtospirifer kurban* Nal., *Spirifer kasaček* Nal., *Brachythyris* sp. indet., *Martinia cf. praeglabra* Sok. и др.

Перечисленные виды, комплекс которых указывает на нижнетурнейский возраст вмещающих их отложений, в тассарайской пачке отсутствуют. Общими являются только однокамерные фораминиферы.

Таким образом, именно между тассарайской пачкой и вышележащими отложениями базальной и искристой происходят резкие изменения в составе фауны. Появляются представители новых родов и семейств, пользующихся широким распространением в нижнекаменноугольных отложениях других районов СССР. Поэтому верхнюю границу фаменского яруса в Центральном Каратау следует проводить выше тассарайской пачки по основанию светлых известняков и брекчий базальной пачки нижнего карбона.

Почти на всей территории центральной части хребта четвертый горизонт представлен тассарайской пачкой и только на севере района он сложен породами амансайской толщи. Стратиграфическое соотношение амансайской толщи и тассарайской пачки остается точно не установленным, что связано с отсутствием бесспорно нормальных контактов между этими породами (см. стр. 21). Предыдущие исследователи считали возраст амансайских пород каменноугольным. Впервые к фаменскому ярусу они были отнесены в 1959 г. В. В. Бронгулевым (1961). По составу встреченных в различных частях толщи брахиопод, среди которых присутствуют *Plicatifera menneri*, *Camarotoechia* ex gr. *panderi* и *Adolfia talassica*, амансайская толща хорошо сопоставляется с тассарайской пачкой. Однако в верхней части толщи появляются редкие многокамерные фораминиферы — *Septatournayella rauserae*, эндотиры из группы *Endothyra communis* и *End. latispiralis* и др., которые отсутствуют в тассарайской пачке. Наличие последних позволяет относить верхнюю часть амансайской толщи к самым верхам фаменского яруса, отвечающей, по-видимому, зоне *Septatournayella rauserae* восточных районов Русской платформы. Такой взгляд подтверждается и тем, что совместно с эндотирами встречено несколько экземпляров, сходных с *Plicatifera kassini* Nal., характерной для кассинских слоев нижнетурнейских отложений Центрального Казахстана.

Как тассарайские, так и амансайские отложения характеризуются пестротой своего литологического состава, наличием большого количества доломитистых известняков и доломитов. В основании тех и других залегают сходные по внешнему виду брекчии. По составу найденных в них ископаемых остатков они относятся к четвертому биостратиграфическому горизонту. Основное отличие состоит в том, что верхняя часть амансайской толщи содержит редкие многокамерные фораминиферы, которые не найдены в тассарайской пачке.

Все сказанное выше позволяет полагать, что нижняя часть амансайской толщи соответствует по возрасту тассарайской пачке; верхняя же часть имеет более молодой возраст.

В начале этой главы отмечалось, что при решении биостратиграфии фаменского яруса хр. Каратау необходимо учитывать наличие фактов,



осложняющих решение вопроса. А именно, фаунистические комплексы из литологически сходных, но разделенных стратиграфическим промежуточком отложений имеют гораздо больше общего в морфологическом облике и систематическом составе, чем комплексы из непосредственно контактирующих, но различных по составу пачек. Это выражено особенно резко в центральной части хребта, где литологически очень сходные отложения хантагинской и хатынкамальской свит ритмически повторяются в разрезе: известняки курсайской и шушаковской, мергели торкорской и курусайской пачек и т. д.

Однако фауны сходных фаций, но разного возраста не тождественны и несут существенные различия. Так, например, сходные известняки аккузской (второй горизонт) и акжарской (третий горизонт) пачек, принимаемые, как уже говорилось, рядом геологов за одновозрастные, содержат обильные остатки брахиопод. Среди последних преобладают морфологически близкие между собой циртоспирифериды. В обеих пачках довольно широко распространены ринхонеллиды. Реже встречаются продуктиды. Кроме того, имеется много общих форм, часть из которых отсутствует в промежуточных отложениях. Поэтому при общем просмотре материала, а тем более из отдельных обнажений, создается ложное впечатление о повторяемости комплексов брахиопод.

На табл. 42 видно, что из 23 видов и подвидов, встреченных в аккузской пачке, и 26 — в акжарской, общих только 12. Из 11 форм, встреченных только в аккузской пачке, 6 — приурочены к первому и второму горизонтам, а в вышележащие отложения вообще не переходят. К ним относятся: *Yunnanellina triaequalis*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili verneuili*, *C. (Cyrtospirifer) calcaratus ch'antaginicus*, *C. (Cyrtospirifer) aff. archiaci* и др. Наоборот 7 из 14, встреченных только в акжарской пачке, приурочены к третьему и четвертому горизонтам, а в нижележащих отложениях не встречены. Такими являются: *Schuchertella* ex gr. *chemungensis*, *Plicatifera simplicior*, *Camarotoechia* ex gr. *panderi*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) helenae* и др. *Camarotoechia baitalensis kasakhstanica*, встреченная во втором горизонте выше аккузской пачки в малом количестве, в третьем приобретает широкое распространение.

Большинство общих для обеих пачек форм имеет в них различное распространение. Так, *Plicatifera meisteri*, *Pl. tas-adyrica*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili gosseleti*, *Cyrtiopsis senceliae* в аккузской пачке встречены в большом количестве и создают фон, а *C. (Cyrtospirifer) semisbugensis sphaeroidea*, *C. (Cyrtospirifer) pamiricus pamiricus*, *C. (Cyrtospirifer) pamiricus parilis* — в малом количестве в редких обнажениях. В акжарской же пачке наоборот: первые встречены в малом количестве в редких обнажениях, а вторые образуют фон.

Приуроченность перечисленных форм к соответственно различным частям разреза фаменского яруса или максимальное там их развитие наблюдается и в других районах: Юго-Восточный Каратау, Западный Тянь-Шань, Центральный Казахстан, Армения и пр.

Аналогичная картина наблюдается при анализе брахиопод и из других, литологически сходных отложений разреза. В табакбулакских (второй горизонт) и уртандинских (третий горизонт) мергелях они представлены почти одними циртоспириферидами и ринхонеллидами. Строфомениды и хонетиды отсутствуют, а продуктиды и атириды встречены в очень малом количестве. Комплекс циртоспириферид в этих пачках крайне резко отличается по своему облику от такового из других пачек разреза и особенно известковых. За единичным исключением все раковины имеют плоские ребра, разделенные тонкими бороздками, и короткий замочный край. Присутствует много уплощенных форм со слабо развитыми, часто едва заметными, синусом и возвышением. Имеются общие виды, часть из которых отсутствует в промежуточных отложениях.

Однако комплексы брахиопод этих пачек далеко не тождественны и имеют существенные возрастные различия. Так, общие для этих пачек *Camarotoechia baitalensis kasakhstanica*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) baisanensis*, *C. (Platyspirifer) paronai*, *C. (Platyspirifer) subparonai* имеют в них резко различное распространение. Если в табакбулакской пачке первые две формы встречены единично, то в уртандинской они пользуются широким распространением и встречаются в большом количестве. Вторые же наоборот: в табакбулакской пачке пользуются широким распространением, а в уртандинской их найдено несколько экземпляров. Характерные для первого и второго горизонтов *Yunnanellina triaequalis*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) abai* встречаются в данном случае только в табакбулакской пачке; а *Plicatifera simplicior*, *Camarotoechia ex gr. panderi*, характерные для третьего горизонта — только в уртандинской.

Таким образом, видно, что комплексы брахиопод из литологически близких пачек хантагинской и хатынкамальской свит, несмотря на свое внешнее сходство, качественно и количественно различны, и при сопоставлении с нормальными разрезами других районов датируются различно.

Повторное появление в разрезе близких фаунистических комплексов здесь связано с возвращением сходных условий существования. Однако в течение промежуточного времени группы организмов жили где-то в другом месте и эволюционировали. Поэтому при возвращении на старое место они не оставались неизменными.

Действительно, как видно из приведенных примеров, в таких случаях наблюдается исчезновение ряда форм, характерных для нижележащих отложений, и появление новых. Как правило, виды, которые ранее имели широкое распространение и создавали фон, в более молодых отложениях встречаются уже редко. Наоборот, те виды, которые ранее встречались относительно редко, становятся широко распространенными. При последующем возвращении часто и сам вид не остается неизменным, а также претерпевает эволюционные изменения. Наглядным примером последнего может служить *Cyrtospirifer (Dmitria) romanowskii*, встреченный в разрезе трижды: в курсайской, шушаковской и тассарайской пачках. Как показало изучение внутреннего строения, у этого вида с течением времени происходит последовательное увеличение длины зубных пластин: у экземпляров из курсайской пачки она равна 0,15—0,25 длины брюшной створки, из шушаковской 0,3—0,4, а из тассарайской 0,5—0,7.

Аналогичные примеры появления на различных стратиграфических уровнях сходных фаунистических комплексов известны и неоднократно описывались в литературе (Иванова, 1947; Геккер, 1953; Степанов, 1958; Халфин, 1959 и др.). Характеризуя фауну и фации главного девонского поля, Р. Ф. Геккер писал: «Такое неизбежное повторение в вертикальном разрезе через какие-то промежутки времени, при возвращении сходных условий жизни, одних и тех же или близких комплексов органических форм, не являлось источником неправильного отнесения к одному и тому же горизонту одинаково фациальных, но на самом деле разновозрастных отложений».

Такие ошибки делались раньше также и при составлении нормальных разрезов Главного девонского поля» (1953, стр. 75).

Видимо такая ошибка была сделана в свое время и при изучении стратиграфии и тектоники фаменских отложений Центрального Каратау, когда близко фациальные, но различные по возрасту отложения хантагинской и хатынкамальской свит, содержащие сходные по облику фаунистические комплексы, были приняты за одновозрастные.

## Стратиграфическое распространение брахиопод в фаменских отложениях хр. Каратау

Название форм	Центральный Каратау														Юго-Восточный Каратау				
	Биостратиграфические горизонты																		
	I		II						III					IV		I	II	III	IV
	krs	tr	akk	tb	rb	bl	sk	ss	kur	ag	ur	ac	akb	ts	am	tk	bg <sup>a</sup>	bg <sup>b</sup>	Самые верхн bg D
<i>Schizopnorina striatula</i> (Schl.) . . . . .									○										
<i>Schuchertella</i> (?) ex gr. <i>umbraculum</i> (Schl.) . . . . .	○													●					
<i>Schuchertella</i> ex gr. <i>chemungensis</i> (Conr.) . . . . .									◐										
<i>Schuchertella</i> sp. n. Sok. (in coll.) . . . . .									◑					◐					
<i>Chonetes turlanicus</i> Nal. . . . .												●							
<i>Chonetes setigera</i> Hall . . . . .							●		●						●				
<i>Plicochonetes nanus</i> (Vern.) . . . . .					◐				◐		●								
<i>Plicatifera meisteri</i> (Peetz.) . . . . .	○	◐	◐		◐			●cf.	○	●cf.	○					○	●		
<i>Plicatifera tas-adyrica</i> Nal. . . . .	●		◐						○		○					◐			
<i>Plicatifera praelonga</i> (Sow.) . . . . .			●cf.		○					●	●	○			●cf.	○	○		○
<i>Plicatifera vlangali</i> (Rom.) . . . . .										●	●					●	○		
<i>Plicatifera simplicior</i> (Whidb.) . . . . .										●	●					●	○		
<i>Plicatifera menneri</i> Sidiachenko . . . . .												●		●		●	○		
<i>Plicatifera</i> cf. <i>kassini</i> Nal. . . . .														●		●	○		
<i>Spinulicosta</i> sp. . . . .	●	●																	
<i>Waagenoconcha</i> cf. <i>oreliana</i> (Möll.) . . . . .		●																	
<i>Waagenoconcha murchisoniana</i> (Kon.) . . . . .								●cf.				●							
<i>Camarotoechia turanica</i> (Rom.) . . . . .		●	●	◐	●				◐	●	◐					○			

Название форм	Центральный Каратау													Юго-Восточный Каратау					
	Биостратиграфические горизонты																		
	I		II						III				IV		I	II	III	IV	
	krs	tr	akk	tb	rb	bl	sk	ss	kur	ag	ur	ac	akb	ts	am	tk	bg <sup>a</sup>	bg <sup>b</sup>	Самые верхи bg <sup>b</sup>
<i>Camarotoechia boloniensis</i> (Orb.) . . . . .				◐	◐			◦	◦	•									
<i>Camarotoechia baitalensis kashstanica</i> Rozman. . . . .				•	◦				◦	•	•		◐				•	◦	
<i>Camarotoechia ex gr. panderi</i> (S. M.) . . . . .									◦	•	•			•				•	
<i>Camarotoechia gosseleti</i> (Mourl.) . . . . .										◐	◐								
<i>Leiorhynchus dichotomians kashstanicus</i> Rozman. . . . .										◐	◐						•		
<i>Yunnanellina triaequalis</i> (Goss.) . . . . .	◦	◦	•	•			◐												
<i>Yunnanellina cf. hunanensis</i> Tien. . . . .		•																	
<i>Yunnanellina kashstanica</i> Rozman. . . . .							◐	•	•	•		◦						◐	
<i>Yunnanellina karatauensis</i> Rozman. . . . .		•	•					•	•	•	◦							◐	
<i>Yunnanella ericsoni</i> Grab. . . . .				•	•						◦								
<i>Yunnanella naliokini</i> Rozman. . . . .					⊙		•										•		
<i>Pugnax</i> sp. . . . .		◦																	
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) kursaensis</i> sp. n. . . . .	•									•									
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) abai</i> sp. n. . . . .	•	◦	•	◦	•		◦												
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) rhomboformis</i> sp. n. . . . .	◦	◐	◦	◦				•		•							◦		
♀ <i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) subextensus</i> (Martelli) . . . . .		◐																	
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) cuboides</i> Paeck. . . . .		•	◦												•			◦	
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili verneuili</i> (Murch.) . . . . .	◦cf.	◦	⊙		•										•		⊙	◦	
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili gosseleti</i> (Grab.) . . . . .		◦	•	◦	◦		•	•	◦		◦						•	◦	



Название форм	Центральный Каратау														Юго-Восточный Каратау				
	Биостратиграфические горизонты																		
	I		II						III				IV		I	II	III	IV	
	krs	lr	akk	tb	rb	bl	sk	ss	kur	ag	ur	ac	akb	ts	am	tk	bg <sup>а</sup>	bg <sup>б</sup>	Самые верхи bg <sup>б</sup>
<i>Cyrtospirifer (Platyspirifer) subparonai</i> (Grab.) . . . . .		◐		●	•						•								
<i>Cyrtospirifer (Platyspirifer) multicostatus</i> sp. n. . . . .	○						⊙												
<i>Cyrtospirifer (Dmitria) ellipticus</i> Sidiachenko . . . . .	○						○												
<i>Cyrtospirifer (Dmitria) ovum</i> sp. n. . . . .	○						○												
<i>Cyrtospirifer (Dmitria) romanowskii</i> Nal.:																			
form. <i>brevis</i> . . . . .	○																		
form. <i>intervallis</i> . . . . .							○												
form. <i>longa</i> . . . . .														◐				◐	
<i>Cyrtospirifer (Dmitria) cf. mirsa</i> Nal. . . . .	○						○												
<i>Cyrtospirifer</i> (?) sp. № 2 . . . . .							○												
<i>Cyrtiopsis senceliae</i> Sart. . . . .		○	●		•					○								•	
<i>Cyrtiopsis shensiensis</i> Grab. . . . .									•	•									
<i>Cyrtiopsis kayseri</i> Grab. . . . .										•									
<i>Adolfia nuraensis</i> (Simor.) . . . . .	• cf.	◐							◐			○							•
<i>Adolfia talassica</i> (Vasiljeva) . . . . .											•		○	◐					◐
<i>Retzia karagandica</i> Nal. . . . .		•							• cf.										•
<i>Athyris angelica</i> Hall . . . . .	○	◐			•		○ cf.		◐	◐								○	
<i>Athyris bayeti</i> Rig. . . . .	○	◐	•		•		○		◐		•							•	

Обозначения. ● — ископаемое образует фон, т. е. встречается в большом количестве в большинстве обнажений данной пачки (soc).

◐ — ископаемое встречается в большом и значительном количествах в редких обнажениях (cop.)

⊙ — ископаемое встречается в малом количестве во многих (большинстве) обнажениях (sp)

○ — ископаемое встречается в малом или очень малом количестве в редких обнажениях (sol).

• — ископаемое найдено в очень малом количестве в одном обнажении (up).

## ЗОНАЛЬНОЕ РАСЧЛЕНЕНИЕ ФАМЕНСКОГО ЯРУСА ХР. КАРАТАУ И БЛИЗЛЕЖАЩИХ РАЙОНОВ

Выделение в разрезах фаменских отложений Центрального и Юго-Восточного Каратау четырех, последовательно сменяющих друг друга во времени, палеонтологических комплексов позволило сопоставить эти разрезы с разрезами фаменского яруса соседних районов — западных отрогов Тянь-Шаня и западной части Центрального Казахстана, в которых наблюдается сходное с Каратау распределение брахиопод.

В фаменских отложениях западных отрогов Тянь-Шаня Б. В. Поярков (1960) выделяет коголы-сайский, донгуз-тауский и сайрамский горизонты (табл. 43), характеристику которых здесь приводим по данным этого же автора. Нижний, коголы-сайский горизонт залегает согласно на красноцветных песчаниках, кровля которых всеми исследователями условно принимается за нижнюю границу яруса. Горизонт сложен в основном темно-серыми алевритистыми, глинистыми и органогенными известняками. Мощность его колеблется от 19 до 139 м. Комплекс встреченных в нем брахиопод характеризуется преобладанием циртоспириферид, редкими ринхонеллидами и нахождением *Plicatifera meisteri*, *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *archiaci*, *C. (Cyrtospirifer) verneuili*, *Cyrtiopsis senceliae*. Это позволяет параллелизовать коголы-сайский горизонт с первым горизонтом фаменских отложений Каратау.

Вышележащий, донгуз-тауский горизонт в целом представлен брахиоподовыми, главным образом камаротехиевыми, часто алевритистыми известняками. Мощность его 70—95 м. Для горизонта характерно массовое развитие камаротехий, близких к *Camarotoechia turanica*, и совместное нахождение *Plicatifera meisteri*, *Yunnanella naliukini*, *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *verneuili*, *C. (Cyrtospirifer) archiaci*, *C. (Cyrtospirifer) aquilinus*, *C. (Cyrtospirifer) sulcifer*, *Cyrtiopsis senceliae*, что указывает на одновозрастность этих отложений и второго горизонта фаменского яруса Каратау.

Третий, сайрамский горизонт, сложен в общем двумя литологически разнородными толщами: нижняя — разнообразные пелитоморфные и органогенно-пелитоморфные темные известняки; верхняя — чередование криптокристаллических глинистых, алевритистых, слабо доломитистых известняков. Мощность горизонта в разных местах различна и колеблется от 60—132 м до 314—533 м. Руководящим для него является следующий комплекс видов: *Camarotoechia baitalensis kashakhstanica*<sup>1</sup>, *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *pamiricus*, *C. (Cyrtospirifer) aff. semisbugensis*, *C. (Dmitria) romanowskii*. Характерные для нижележащих отложений *C. (Cyrtospirifer) verneuili*, *C. (Cyrtospirifer) archiaci* и др. здесь уже отсутствуют. Такой состав брахиопод позволяет сопоставить сайрамский горизонт с третьим горизонтом фаменских отложений Каратау.

Нижние слои следующего вверх по разрезу балдыбрекского горизонта содержат *Cyrtospirifer* (*Cyrtospirifer*) *kurban* и *Adolfia talassica*, что указывает на одинаковый возраст их с четвертым горизонтом фаменского яруса Каратау. Эти слои сложены темными органогенными известняками. Мощность их 20—25 м. Здесь необходимо отметить, что Б. В. Поярков проводит нижнюю границу карбона по появлению *A. talassica*, считая этот вид нижнекаменноугольным. Однако нахождение *A. talassica* не может служить основанием для отнесения содержащих ее слоев к турнейскому ярусу, так как этот вид впервые был описан Д. В. Наливкиным (1930<sub>1</sub>, стр. 119) под названием *Spirifer (Adolfia) deflexus* Roem. из фаменских отложений Юго-Восточного Каратау, где он встречается в значительном количестве. Более того, в Центральном Каратау *A. talassica* найдена и в более древних поро-

<sup>1</sup> Распространение этого подвида в фаменских отложениях западных отрогов Тянь-Шаня приведено по данным Х. С. Розман (1960).

дах ачисайской пачки совместно с *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) aquilinus* С. (*Cyrtospirifer*) *pamir* и другим и фаменскими брахиоподами.

При сопоставлении фаменского яруса хр. Каратау с фаменскими отложениями западной части Центрального Казахстана были использованы данные М. В. Мартыновой (1960, 1961).

Здесь в основании фаменского яруса на красноцветных франских отложениях залегают мейстеровские слои, сложенные в основном серыми более или менее глинистыми известняками. Мощность их изменяется от первых десятков метров до 450 м. Для мейстеровских слоев руководящим является следующий комплекс брахиопод: *Plicatifera meisteri*, *Pl. tas-adyrica*, *Yunnanellina triaequalis*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) calcaratus*, С. (*Cyrtospirifer*) *archiaci*. В Каратау такой видовой комплекс характеризует отложения первого и нижнюю часть второго (аккузская пачка) горизонтов фаменского яруса.

Вышележащие сульфидеровые слои представлены главным образом толстослоистыми темно-серыми преимущественно органогенно-детритусовыми известняками комковатого сложения. Мощность их изменяется от первых десятков метров до 800 м. Присутствие в сульфидеровых слоях *Plicatifera simplicior*, *Pl. praelonga*, *Camarotoechia turanica*, *Cam. bolonienensis*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) sulcifer*, С. (*Cyrtospirifer*) *semisbugensis sphaeroidea*, входящих в руководящий комплекс, позволяет сопоставлять их со вторым (за исключением аккузской пачки) и третьим горизонтами фаменских отложений Каратау, для которых перечисленные виды являются характерными.

Следующие вверх по разрезу каракингирские слои сложены серыми и темно-серыми более или менее глинистыми органогенно-детритусовыми известняками, почти не отличимыми от известняков сульфидеровых слоев. В некоторых местах выделяют сильно опесчаненную подфазию. Мощность каракингирских слоев 100—300 м. Наличие в них *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) kurban* и *Adolfia talassica* позволяет параллелизовать их с четвертым горизонтом фаменского яруса Каратау.

Из приведенного обзора видно, что в разрезе фаменских отложений западных отрогов Тянь-Шаня, как и в Каратау, выделяются четыре комплекса брахиопод. Эти комплексы аналогичны каратауским. Что касается западной части Центрального Казахстана, то столь четко выраженного сходства уже не наблюдается, что делает проведение отдельных границ в какой-то мере условным, подлежащим дальнейшему уточнению. Общая же последовательность распространения брахиопод в разрезе хорошо согласуется с таковой в Каратау. Все это указывает на единообразный характер развития фаменской фауны этих районов и позволяет выделить следующие четыре зоны (снизу вверх).

Зона группы *Cyrtospirifer archiaci* охватывает первый горизонт Каратау, коголы-сайский горизонт западных отрогов Тянь-Шаня и мейстеровские слои, за исключением их верхов, западной части Центрального Казахстана. Она характеризуется: 1) преобладанием среди брахиопод циртоспириферид, главным образом форм, близких к С. (*Cyrtospirifer*) *archiaci* и С. (*Cyrtospirifer*) *verneuili*; 2) редким нахождением ринхонеллид, особенно камаротехий, которые появляются в очень малом количестве в самых верхних слоях. Типичными для зоны являются: *Plicatifera meisteri*, *Yunnanellina triaequalis*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) archiaci*, С. (*Cyrtospirifer*) *verneuili*. В Каратау С. (*Cyrtospirifer*) *archiaci* отсутствует, но встречается близкий ему С. (*Cyrtospirifer*) *kursaensis*. Широко распространенные в этой зоне формы примерно в таком же количестве переходят и в вышележащие отложения, руководящий комплекс которых отличается добавочными видами и родами. Поэтому выбрать зональный вид не представляется пока возможным и название дано по группе видов, характеризующих зону.



Схема сопоставления стратиграфических разрезов фаменских отложений хр. Каратау,

Отдел	Ярус	Зоны по брахиоподам	Хр. Каратау (по Р. Е. Алексеевой и А. И. Сидяченко)													
			Горизонт	Центральная часть												
				Свита, по В. В. Бронгулееву	Пачка	Характерные комплексы										
Верхний девон	Фаменский	<i>Adolfia taiassica</i>	Четвертый	Куркебайская		<i>Plicatifera menneri</i> Sidiachenko, <i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtosp.</i> ) <i>helenae</i> sp. n., <i>C.</i> ( <i>Cyrtosp.</i> ) <i>sergunkovae</i> sp. n., <i>C.</i> ( <i>Dmitria</i> ) <i>romanowskii</i> Nal. (form. <i>longa</i> ), <i>Adolfia talassica</i> (Vasiljeva)										
		<i>Camarotoechia baitalensis kashstanica</i>	Третий	Хатынкамалская		<p><i>Chonetes turlanicus</i> Nal., <i>Plicochonetes nanus</i> (Vern.), <i>Camarotoechia baitalensis kashstanica</i> Rozman, <i>Cam.</i> ex gr. <i>panderi</i> (S. M.), <i>Yunnanellina karatauensis</i> Rozman, <i>Cyrtospirifer</i> (<i>Cyrtosp.</i>) <i>baisanensis</i> Nal., <i>C.</i> (<i>Cyrtosp.</i>) <i>semisbugensis sphaeroidea</i> Nal., <i>C.</i> (<i>Cyrtosp.</i>) <i>pamiricus pamiricus</i> (Reed), <i>C.</i> (<i>Cyrtosp.</i>) <i>pamiricus parilis</i> (Reed), <i>C.</i> (<i>Cyrtosp.</i>) <i>aquilinus</i> (Rom.), <i>C.</i> (<i>Cyrtosp.</i>) <i>communis</i> sp. n., <i>Plicatifera simplicior</i> (Whidb.).</p>										
							<i>Camarotoechia turanica</i>	Второй	Хантагинская		<p><i>Plicatifera meisteri</i> (Peetz), <i>Pl. tas-adyrica</i> Nal., <i>Camarotoechia turanica</i> (Rom.), <i>Cam. boloniensis</i> (Orb.), <i>Yunnanellina triaequalis</i> (Goss.), <i>Y. kashstanica</i> Rozman, <i>Yunnanella naliukini</i> Rozman, <i>Cyrtospirifer</i> (<i>Cyrtosp.</i>) ex gr. <i>suclifer</i> (H. C.), <i>C.</i> (<i>Cyrtosp.</i>) <i>limatus</i> Solkina, <i>C.</i> (<i>Cyrtosp.</i>) <i>aquilinus</i> (Rom.), <i>C.</i> (<i>Cyrtosp.</i>) <i>communis</i> sp. n., <i>C.</i> (<i>Cyrtosp.</i>) <i>avis</i> sp. n., <i>C.</i> (<i>Cyrtosp.</i>) <i>verneuili verneuili</i> (Murch.), <i>C.</i> (<i>Cyrtosp.</i>) <i>verneuili gosseleti</i> (Grab.), <i>C.</i> (<i>Cyrtosp.</i>) <i>calcaratus chantaginicus</i> ssp. n., <i>C.</i> (<i>Platysp.</i>) <i>paronai</i> (Martelli), <i>C.</i> (<i>Platysp.</i>) <i>subparonai</i> (Grab.), <i>Cyrtiopsis senceliae</i> Sart</p>					
												Группа <i>Cyrtospirifer archiaci</i>	Первый	Хантагинская		<p><i>Plicatifera meisteri</i> (Peetz), <i>Yunnanellina triaequalis</i> (Goss.), <i>Cyrtospirifer</i> (<i>Cyrtosp.</i>) <i>kursaensis</i> sp. n., <i>C.</i> (<i>Cyrtosp.</i>) <i>abei</i> sp. n., <i>C.</i> (<i>Cyrtosp.</i>) <i>rhombiformis</i> sp. n., <i>C.</i> (<i>Platysp.</i>) <i>paronai</i> (Martelli), обильные онколиты</p>
							Франский						Пестроцветные отложения			

## ападных отрогов Тянь-Шаня и западной части Центрального Казахстана

Юго-Восточная часть		Западные отроги Тянь-Шаня (по Б. В. Пояркову)		Западная часть Центрального Казахстана (по М. В. Марты- новой)	
Тачка	Характерные комплексы	Горизонт	Характерные комплексы	Слой	Характерные комплексы
	Слои с <i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtosp.</i> ) <i>kurban</i> Nal. и <i>Adolfia talassica</i> (Vasiljeva)	Подшола балдырекского	<i>Plicatifera</i> ex gr. <i>nigra</i> (Goss.), <i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtosp.</i> ) <i>kurban</i> Nal., <i>Adolfia talassica</i> (Vasiljeva)	Каракиргиские	<i>Plicochonetes armatus</i> (Bouch.), <i>Plicatifera</i> aff. <i>nigra</i> (Goss.), <i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtosp.</i> ) <i>kurban</i> Nal., <i>Adolfia talassica</i> (Vasiljeva)
$D_3fm^{bgb}$	<i>Plicatifera simplicior</i> (Whidb.), <i>Camarotoechia bairalensis kasakhstanica</i> Rozman, <i>Cam.</i> ex gr. <i>panderi</i> (S. M.), <i>Yunnanellina karatauensis</i> Rozman, <i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtosp.</i> ) <i>helenae</i> sp. n., <i>C. (Cyrtosp.) ienticulum quadrangulare</i> (Grab.), <i>C. (Cyrtosp.) aperturatus</i> (Schl.), <i>C. (Cyrtosp.) aquilinus</i> (Rom.), <i>C. (Cyrtosp.) pamiricus parilis</i> (Reed), <i>C. (Cyrtosp.) semisbugensis sphaeroidea</i> Nal., <i>C. (Dmitria) romanowskii</i> Nal. (forma longa)	Сайрамский	<i>Camarotoechia bairalensis kasakhstanica</i> Rozman, <i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtosp.</i> ) aff. <i>semisbugensis</i> Nal., <i>C. (Cyrtosp.) pamiricus</i> (Reed), <i>C. (Dmitria) romanowskii</i> Nal.	Сулциферовые	<i>Plicatifera semisbugensis</i> Nal., <i>Pl. simplicior</i> (Whidb.), <i>Pl. praelonga</i> (Sow.), <i>Camarotoechia turanica</i> (Rom.), <i>Cam. boloniensis</i> (Orb.), <i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtosp.</i> ) <i>semisbugensis</i> Nal., <i>C. (Cyrtosp.) semisbugensis sphaeroidea</i> Nal., <i>C. (Cyrtosp.) sulcifer</i> (H.C.), <i>Athyris sulcifera</i> Nal.
$D_3fm^{bga}$	<i>Plicatifera tas-adyrica</i> Nal., <i>Camarotoechia turanica</i> (Rom.), <i>Yunnanella naliokini</i> Rozman, <i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtosp.</i> ) <i>aperturatus</i> (Schl.), <i>C. (Cyrtosp.) verneuili verneuili</i> (Murch.), <i>C. (Cyrtosp.) verneuili gosseleti</i> (Grab.)	Донгус-тауский	<i>Plicatifera meisteri</i> (Peetz), <i>Camarotoechia turanica</i> (Rom.), <i>Cam. boloniensis</i> (Orb.), <i>Cam. omaliusi</i> (Goss.), <i>Yunnanella naliokini</i> Rozman, <i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtosp.</i> ) <i>semisbugensis</i> Nal., <i>C. (Cyrtosp.) sulcifer</i> (H. C.), <i>C. (Cyrtosp.) aquilinus</i> (Rom.), <i>C. (Cyrtosp.) verneuili</i> (Murch.), <i>C. (Cyrtosp.) archiaci</i> (Murch.), <i>Cyrtiopsis senceliae</i> Sart.		
$D_3fm^{tk}$	Обильные онколиты и редкие <i>Cyrtospirifer</i>	Коголы-сайский	<i>Productella lachrymosa</i> (Conr.), <i>Plicatifera meisteri</i> (Peetz), <i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtosp.</i> ) <i>verneuili</i> (Murch.), <i>C. (Cyrtosp.) archiaci</i> (Murch.), <i>Cyrtiopsis senceliae</i> Sart.	Мейстеровские	<i>Plicatifera meisteri</i> (Peetz), <i>Pl. tas-adyrica</i> Nal., <i>Yunnanella triaqualis</i> (Goss.), <i>Cyrtospirifer</i> ( <i>Cyrtosp.</i> ) <i>calcaratus</i> (Sow.), <i>C. (Cyrtosp.) archiaci</i> (Murch.), <i>Lamellispirifer posterus</i> (H. C.)
эрпешской пачки			Красноцветные песчаники		Красноцветные песчаники и конгломераты

Зона *Camarotoechia turanica* включает второй горизонт Каратау, донгузтауский горизонт западных отрогов Тянь-Шаня, верхи мейстеровских и нижнюю часть сульфидеро-вых слоев запада Центрального Казахстана. Для зоны характерно широкое, наряду с спириферидами, распространение ринхонеллид, главным образом камаротехий — *Cam. turanica* и близких ей видов. Руководящим является следующий комплекс брахиопод: *Cam. turanica*, *Cam. boloniensis*, *Yunnanellina triaequalis*, *Yunnanellina nallivkini*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) sulcifer* и приуроченные в основном к нижней части зоны *Plicatifera meisteri*, *Pl. tas-adyrica*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili*, *C. (Cyrtospirifer) archiaci*.

Зона *Camarotoechia baitalensis kasakhstanica* включает третий горизонт Каратау, сайрамский горизонт западных отрогов Тянь-Шаня и верхнюю часть сульфидеро-вых слоев запада Центрального Казахстана. Для этой зоны характерны: *Chonetes turlanicus*, *Plicatifera simplicior*, *Camarotoechia baitalensis kasakhstanica*, *Yunnanellina karatauensis*, *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pamiricus*, *C. (Cyrtospirifer) semisbugensis sphaeroidea*. За исключением первых двух, все эти формы встречаются в большом количестве и пользуются широким распространением.

Зона *Adolfia talassica* охватывает четвертый горизонт Каратау, нижние слои балдыбрекского горизонта западных отрогов Тянь-Шаня и каракиргирские слои западной части Центрального Казахстана. Комплекс брахиопод здесь отличается общим обеднением систематического состава, относительно редкими ринхонеллидами, нахождением *A. talassica* и *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) kurban*. В западных отрогах Тянь-Шаня и в Центральном Казахстане для данной зоны характерны также пликатиферы из группы *Plicatifera nigra* (Goss.), а в Каратау — *Pl. menneri*.

Перечисленные здесь зональные комплексы сменяют друг друга в разрезе постепенно. С одной стороны, наблюдается исчезновение ряда форм и появление новых. С другой (что является более частым), — виды, которые ранее имели широкое распространение, т. е. создавали фон в более молодых отложениях, как правило, встречаются уже редко; наоборот, многие виды, которые ранее встречались редко, становятся широко распространенными. Последнее относится и к зональным видам — индексам. Поэтому при оценке руководящих комплексов совершенно необходимо учитывать не только их систематический состав, но и количественные соотношения между видами. Только в таком случае эти комплексы обретают четкую индивидуальность.

В настоящее время трудно сколько-нибудь обоснованно увязать описанные здесь зоны с зонами фаменского яруса, выделяемыми на Урале и в Западной Европе по цефалоподам. В этом отношении большой интерес представляет изучение фаменских разрезов Карагандинского бассейна, которые содержат остатки как брахиопод, так климений и гониатитов (Симонин, 1956).

## ВЫВОДЫ

Приведенные данные и их анализ позволяют сделать следующие выводы:

1. Изучение внутреннего строения спириферид из фаменских отложений хр. Каратау показало, что те признаки, на основании которых *Sinospirifer* Grabau и *Tenticospirifer* Tien рядом исследователей выделяются как самостоятельные роды, встречаются и у типичных представителей рода *Cyrtospirifer* Nalivkin. При этом срастание круральных пластин у основания замочного отростка и уплощенность последнего на соответствующем расстоянии от кончика макушки присущи всем циртоспириферам. Прочие признаки — наличие апикального утолщения и срединного валика внутри брюшной створки, форма зубов и зубных ямок — являются изменчивыми. Поэтому *Sinospirifer* и *Tenticospirifer* следует считать синонимами рода *Cyrtospirifer*.

2. В фаменских отложениях хр. Каратау впервые в СССР встречены представители *Platyspirifer* Grabau. Изучение их показало, что они обладают всеми основными признаками рода *Cyrtospirifer*. Своеобразие же внешней формы раковин, относимых к платиспириферам, в сочетании с уплощенными ребрами позволяет выделить их только как отдельную группу (подрод) внутри рода *Cyrtospirifer*, так как эти признаки, взятые порознь, встречаются и у циртоспириферов. Выделение же *Platyspirifer* в самостоятельный род, как это имеет место в настоящее время, нам кажется ошибочным, ибо его представители не обладают ни одним признаком, позволяющим всегда четко отличать их от таковых рода *Cyrtospirifer*.

3. Своеобразие внешнего строения видов, близких к *Cyrtospirifer romanowskii* Nal., заключающееся в сочетании определенного типа формы раковины и ребристости, объединяет их в отдельную группу и позволяет выделять как самостоятельный подрод *Dmitria*.

4. Анализ изученных брахиопод показывает, что наибольшее сходство они обнаруживают с фаменскими брахиоподами Западного Тянь-Шаня, Центрального Казахстана и Южного Китая; меньшее — с брахиоподами Памира, Армении и Кузбасса. Что касается Русской платформы и Западной Европы, то эти связи прослеживаются слабо.

5. В разрезах фаменских отложений Центрального и Юго-Восточного Каратау отчетливо обособляются четыре палеонтологические комплекса, последовательно сменяющие друг друга во времени, в связи с чем было выделено четыре биостратиграфических горизонта.

Аналогичные комплексы брахиопод прослеживаются и в разрезах фаменского яруса близлежащих районов — западных отрогов Тянь-Шаня и западной части Центрального Казахстана. Последнее говорит о единообразии развития фаменской фауны названных районов и позволяет выделить в них соответственно четыре общих зоны (снизу вверх): группа *Cyrtospirifer archiaci*, *Camarotoechia turanica*, *Cam. baitalensis kashgariensis*, *Adolfia talassica*.

6. В разрезе фаменского яруса Центрального Каратау палеонтологические комплексы сменяют друг друга последовательно и постепенно. При

этом у некоторых видов, проходящих через все свиты яруса, отмечаются отдельные стадии эволюционного развития, наглядным примером чего служит *Cyrtospirifer (Dmitria) romanowskii*: этот вид с изменением геологического возраста меняет свою внутреннюю организацию путем увеличения длины зубных пластин. Последовательность развития брахиопод в разрезе фаменского яруса Центрального Каратау соответствует таковой в нормальных разрезах фаменских отложений прилегающих районов того же морского бассейна (Юго-Восточный Каратау и Западный Тянь-Шань). Все это позволяет однозначно решать вопрос о возрастном соотношении хантагинской и хатынкамальской свит: породы первой характеризуются более древним фаунистическим комплексом, а второй — более молодым. Наличие же в литологически сходных пачках этих свит близких комплексов органических остатков обусловлено сходными условиями существования. Но эти комплексы качественно и количественно различны и при сопоставлении с разрезами других районов датируются различным возрастом.

7. Комплекс органических остатков из тассарайской пачки Центрального Каратау (зона *Adolfia talassica*) тесно связан с фауной нижележащих отложений и отличается только характером распространения общих форм и видовым составом. При переходе от тассарайской пачки к вышележащим базальной и искристой наблюдаются более значительные изменения в составе фауны: появляются в большом количестве многокамерные фораминиферы *Endothyra communis*, *Quasiendothyra kobeitusana* и др. и представители типичных для карбона родов *Spirifer*, *Brachythyris*, *Martinia*, совершенно отсутствующие в тассарайской пачке. Все это с несомненностью указывает на то, что границу между девоном и карбоном в Центральном Каратау следует проводить по основанию базальной пачки.

8. Фаунистический комплекс из амансайской толщи Центрального Каратау указывает на принадлежность ее к зоне *Adolfia talassica* фаменского яруса. При этом, надо полагать, нижняя часть толщи соответствует по возрасту тассарайской пачке; верхняя же часть имеет более молодой возраст и отвечает, по-видимому, зоне *Septatournayella rauserae* восточных районов Русской платформы.

## ЛИТЕРАТУРА

- Абрамян М. С. 1957. Брахиоподы верхнефаменских и этренских отложений юго-западной Армении.— Изд-во АН Арм. ССР, стр. 1—100, табл. I—XVI.
- Ажгирей Г. Д. 1947. Тектоническое строение района Ачисайского месторождения в горах Кара-Тау.— Сб. научных трудов Моск. ин-та цвет. металл. и золота, геол. и горн. дела, № 13, стр. 21—48.
- Алексеева Р. Е. и Сидяченко А. И. 1959. Биостратиграфия фаменских отложений Центрального и Юго-Восточного Каратау (Южный Казахстан).— Изв. высших учебных завед., геол. и разв., № 2, стр. 15—29.
- Арсовский М. И. 1957. Структура Боролдайского антиклинория и история ее формирования.— Кандидатская диссертация, Моск. геол.-развед. ин-т.
- Безносова Г. А. 1959. Нижнекаменноугольные брахиоподы Кузнецкого бассейна.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, т. LXXV, стр. 1—130, табл. I—XI.
- Богущ О. И. и Юферов О. В. 1957. Фораминиферы и стратиграфия каменноугольных отложений Кара-Тау и западных отрогов Таласского Ала-Тау.— Докл. АН СССР, т. 112, № 3, стр. 487—489.
- Бронгулеев В. В. 1957. Основные черты строения и развития среднепалеозойского структурного этажа Центрального Каратау.— Изв. АН СССР, серия геол., № 2, стр. 15—41.
- Бронгулеев В. В. 1961. Строение и история формирования среднепалеозойского структурного этажа Центрального Каратау по геологическим и геофизическим данным.— Гостоптехиздат, М., стр. 5—282.
- Бронгулеев В. В. и Сидяченко А. И. 1961. Еще раз о детальной биостратиграфии фаменских отложений Центрального Каратау.— Изв. высш. учебных завед., геол. и разв., № 8, стр. 11—12.
- Бронгулеев В. В. и Стихотворцева А. А. 1958. Происхождение карбонатных брекчий фаменского и турнейского ярусов хребта Большой Каратау.— Сов. геология, № 3, стр. 51—67.
- Бронников М. М. 1905. Геологические исследования в Сыр-Дарьинской области в 1904 году.— Изв. Геол. ком., т. XXIV, № 7, стр. 401—426.
- Василевский М. М. 1926. О новом спирифере верхнего девона Тарбагатай.— Ежегодник Русск. палеонтол. об-ва, т. V, вып. 2, стр. 95—102.
- Васильева Н. П. и Поярко Б. В. 1957. О пограничных слоях между девонем и карбоном в Западном Тянь-Шане в связи с пересмотром систематического положения некоторых видов брахиопод.— Труды Ленингр. об-ва испыт. природы, отд. геол. и минерал., т. LXIX, вып. 2, стр. 52—60.
- Вебер В. Н. 1905. Геологические исследования в Сыр-Дарьинской области в 1904 г.— Изв. Геол. ком., т. XXIV, № 7, стр. 347—399.
- Венюков П. Н. 1886. Фауна девонской системы северо-западной и центральной Европейской России.— Труды СПб. об-ва естествоиспыт., т. XVII, вып. 2, стр. 419—707, табл. I—XI.
- Галицкий В. В. 1936. Тектоника Центрального Каратау.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., т. XIV (4), стр. 351—377.
- Галицкий В. В. 1937. Новые данные по тектонике Центрального Каратау.— Изв. АН СССР, отд. матем. и естеств. наук, № 3, стр. 471—490.
- Геккер Р. Ф. 1953. Стратиграфия и фауна верхнего девона Главного девонского поля Русской платформы и его фациальные изменения.— В сб.: «Девон Русской платформы». Гостоптехиздат, стр. 73—86.
- Грум-Гржимайло О. С. 1960. Стратиграфия девонских и каменноугольных отложений хребта Большого Каратау.— Труды совещания по унификации стратиграфических схем допалеозоя и палеозоя Восточного Казахстана 12—17 мая 1958 г., т. II. Изд-во АН Казах. ССР, стр. 46—53.
- Иваниа В. А. 1950. О распространении циртоспириферов.— Ученые записки Томского ун-та, № 13, стр. 97—120.
- Иванова Е. А. 1947. Биостратиграфия среднего и верхнего карбона Подмосковной котловины.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, т. XII, вып. I, стр. 1—54 с илл.
- Иванова Е. А. 1949. Условия существования, образ жизни и история развития некоторых брахиопод среднего и верхнего карбона Подмосковной котловины.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, т. XXI, стр. 1—152, табл. 1—20.

- Иванова Е. А. 1953. Детальное сопоставление морских отложений по фауне.— Материалы Палеонтол. совещания по палеозою 14—17 мая 1951 г. Изд-во АН СССР, стр. 92—110.
- Иванова Е. А. 1958. Развитие фауны в связи с условиями существования.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, т. LXIX, стр. 1—293 с илл.
- Иванова Е. А. 1959. К систематике и эволюции спириферид (Brachiopoda).— Палеонтол. журнал, № 4, стр. 47—63.
- Иванова Е. А. 1960. Отряд Spiriferida — Основы палеонтологии. Изд-во АН СССР, стр. 264—280.
- Ляшенко А. И. 1957. Новый род девонских брахиопод *Uchtospirifer*.— Докл. АН СССР, т. 117, № 5, стр. 885—888.
- Майр Э., Линсли Э., Юзингер Р. 1956. Методы и принципы зоологической систематики.— Изд-во иностр. лит-ры, стр. 1—349.
- Марковский Б. и Наливкин Д. 1934. Задонские и елецкие слои.— Труды ГГГУ, вып. 313, стр. 1—38, табл. I—IX.
- Мартынова М. В. 1958. Стратиграфия и брахиоподы фаменского яруса западной части Центрального Казахстана.— Кандидатская диссертация, Моск. ун-т.
- Мартынова М. В. 1960. Фаменский ярус верхнего девона западной части Центрального Казахстана.— Труды совещания по унификации стратиграфических схем допалеозоя и палеозоя Восточного Казахстана 12—17 мая 1958 г., т. II. Изд-во АН Казах.ССР, стр. 23—25.
- Мартынова М. В. 1961. Стратиграфия и брахиоподы фаменского яруса западной части Центрального Казахстана.— Материалы по геологии Центр. Казахстана, т. II. Изд. Московского Гос. Университета, стр. 5—149, табл. I—XXIX.
- Машкара И. И. 1939. Геология Центрального Кара-Тау.— Материалы по геол. и полезн. ископаемым Казахстана, вып. 1, 1937. Гос. научно-техн. изд-во, стр. 1—71.
- Миллародович Б. В. 1940. Изучение микростроения палеонтологических объектов методом целлулоидных отпечатков.— Изв. АН СССР, серия геол., вып. 4, стр. 171—175.
- Мушкетов И. В. 1906. Туркестан. Геологическое и орографическое описание по данным, собранным во время путешествий с 1874 по 1880 г. Том. 2.— СПб., стр. 1—348.
- Наливкин Д. В. 1925. Группа *Spirifer Anossofi* Vern. и девон Европейской части СССР.— Записки Росс. минерал. об-ва, серия 2, ч. LIX, вып. 2, стр. 267—356.
- Наливкин Д. В. 1930 I. Брахиоподы верхнего и среднего девона Туркестана.— Труды Геол. ком., новая серия, вып. 180, стр. 1—176, табл. I—X.
- Наливкин Д. В. 1930 II. Семилукские и воронежские слои.— Изв. Главного геол.-развед. упр-ния, т. XLIX, № 1, стр. 53—93, табл. VI—VIII.
- Наливкин Д. В. 1937. Брахиоподы верхнего и среднего девона и нижнего карбона Северо-Восточного Казахстана.— Труды Центр. научно-исслед. геол.-развед. ин-та, вып. 99, стр. 1—198, табл. I—XXXIX.
- Наливкин Д. В.— 1947. Класс Brachiopoda.— Атлас руководящих ископаемых фаун СССР, т. III. Госгеолиздат, стр. 63—134, табл. XIII—XXXIII.
- Петц Г. 1901. Материалы к познанию фауны девонских отложений окраин Кузнецкого угленосного бассейна.— Труды Геол. кабинета, СПб., т. IV, стр. 1—387, табл. I—VI.
- Поярков Б. В. 1960. О стратиграфии фаменских и нижнетурнейских отложений западных отрогов Тянь-Шаня.— Изв. АН Киргиз.ССР, серия естеств. и техн. наук, т. II, вып. 9, стр. 23—48.
- Ржонсницкая М. А. 1952. Спирифериды девонских отложений окраин Кузнецкого бассейна.— Труды Всес. геол. ин-та, стр. 1—177, табл. I—XXV.
- Розман Х. С. 1960. О стратиграфическом значении ринхонеллид Казахстана и Мугоджар.— Труды совещания по унификации стратиграфических схем допалеозоя и палеозоя Восточного Казахстана 12—17 мая 1958 г., т. II, Изд-во АН Казах.ССР, стр. 26—28.
- Романовский Г. Д. 1878. Материалы для геологии Туркестанского края. Вып. 1.— СПб., стр. 1—167, табл. I—XXXIX.
- Сарычева Т. Г. 1948. Опыт применения графического метода в изучении изменчивости продуктид.— Изв. АН СССР, серия биол., № 2, стр. 205—212.
- Сергунькова О. И. 1937. Брахиоподы нижнетурнейских и эртенских слоев хребта Таласского Ала-Тау (Тянь-Шань).— Изд. Ком. наук Узб. ССР, стр. 1—36, табл. I—III.
- Сидяченко А. И. 1960. Опыт применения вариационной статистики при изучении *Cyrtospirifer* из фаменских отложений хребта Каратау.— Геология и геофизика, № 12, стр. 30—47.
- Сидяченко А. И. 1961. Верхнедевонский подрод циртоспириферид *Dmitria*.— Палеонтол. журнал, № 2, стр. 80—85.
- Сидяченко А. И. и Алексеева Р. Е. 1958. Брахиоподы и основные вопросы стратиграфии фаменских отложений Центрального и Юго-Восточного Кара-Тау.— Бюлл. Моск. об-ва испыт. природы, отд. геол., № 1, стр. 159—160.
- Симорин А. М. 1956. Стратиграфия и брахиоподы Карагандинского бассейна.— Изд-во АН Казах.ССР, стр. 1—278, табл. I—XXVII.
- Соболев Д. 1909. Средний девон Келецко-Сандомирского кряжа.— Материалы для геол. России, т. XXIV, стр. 42—536, табл. I—V.

- С о к о л ь с к а я А. Н. 1941. Брахиоподы основания Подмосквовного карбона и переходных девонско-каменноугольных отложений (чернышенские, улиньские и малевко-муравнинские слои). Часть I. Spiriferidae.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, т. XII, вып. 2, стр. 1—129, табл. I—XII.
- С т е п а н о в Д. Л. 1958. Принципы и методы биостратиграфических исследований.— Труды Всес. нефтян. научно-исслед. геол.-разв. ин-та, вып. 113, стр. 1—178.
- Т я ж е в а А. П. 1960. Новые виды циртоспириферид Урала.— Сб. «Новые виды древних растений и беспозвоночных». Часть I. Госгеолтехиздат, стр. 386—389.
- Ф р е д е р и к с Г. 1926. Таблица определения родов семейства Spiriferidae King.— Изв. АН СССР, серия VI, № 5—6, стр. 393—422.
- Х а л ф и н Л. Л. 1933. Верхний девон села Жарковского на реке Яе.— Материалы к стратиграфии северной окраины Кузбасса, II.— Труды Ин-та Кузбассуголь, стр. 3—66, табл. I—VII.
- Х а л ф и н Л. Л. 1959. Об опорных палеонтологических горизонтах и границах на примере стратиграфии Кузнецкого бассейна.— В сб. «Вопросы геологии Кузбасса» № 2.— Изв. Томского политехн. ин-та, стр. 45—70.
- Ч е р н ы ш е в Ф. Н. 1887. Фауна верхнего и среднего девона западного склона Урала.— Труды Геол. ком., т. III, № 3, стр. 1—208, табл. I—XIV.
- Э з В. В. 1961. О деятельной биостратиграфии фаменских отложений Центрального Катаратау.— Изв. высших учебных завед., геол. и разв., № 7, стр. 22—33.
- Я н Д и н - ц з е и В а н И ю. 1955. Руководящие ископаемые Китая. Беспозвоночные. Том. II. Палеонтол. ин-т Китая. Название дано в переводе с китайского.
- А г с h i a s а. V e r n e u i l E. 1842. On the fossils of the olden deposits in the Rheinisch Provinces; preceded by a general Survey of the fauna of the Palaeozoic Rocks and followed by a tabular list of the organic remains of the Devonian system in Europa.— Trans. Geol. Soc. London, 2 ser., vol. VI, pt. II, pp. 303—408.
- В а н с r o f t B. В. 1945. The Brachiopod zonal indices of the stages Costonian to Onnian in Britain.— Journ. Paleont., vol. 19, № 3, pp. 181—252.
- В о у ч е к В. 1940. O variabilitě ramenonožcu *Dayia navicula* (Sov.) a *Cyrtia exporrecta* (Wahl.) a o použití metod variční statistiky v paleontologii.— Rozpravy Česke Akademie věd a Umění, třída II (matematicko-přírodovědecká), ročník L, № 22, pp. 1—27.
- С r i c k m a y С. Н. 1952. 1. Discrimination of Late Upper Devonian.— Journ. Paleontol., vol. 26, № 4, pp. 585—609, p. 1. 70—78.
- С r i c k m a y С. Н. 1952. 2. Nomenclature of certain Devonian Brachiopoda. — Imper. Oil. Limit. Calgary, Alberta, pp. 1—2.
- Д а в и д с о н Th. 1864. A monograph of British devonian Brachiopoda. Part VI.— Paleontograph. Soc., London, pp. 1—131, pl. 1—XX.
- Д е h é e R. 1929. Description de la faune d'Etroeuingt.— Mém. Soc. Géol. France, nouv. ser., t. V, № 11, fasc. 2, pp. 1—62, tabl. I—VIII.
- Г а т i n a u d G. 1949. Contributions a l'étude des Brachiopodes Spiriferidae. I-Exposé d'une nouvelle méthode d'étude de la morphologie externe des Spiriferidae a sinus plissés.— Bull. Mus. nation. hist. natur., 2 sér., t. XXI, № 1—4, pp. 153—159, 300—307, 408—413, 487—492. Paris.
- Г о s s e l e t J. 1894. Étude zur les variations du *Spirifer Verneuli*.— Mem. Soc. Géol. Nord, t. IV, № 1, pp. 1—61, pl. I—VII.
- Г r a b a u A. W. 1923—24. Stratigraphy of China. Part 1. Palaeozoic and Older.— Geol. Surv. China, pp. 1—528.
- Г r a b a u A. W. 1931. 1. The significance of the sinal formula in devonian and post-devonian Spirifers.— Bull. Geol. Soc. China, vol. XI, № 1, pp. 93—96.
- Г r a b a u A. W. 1931. 2. Devonian Brachiopoda of China.— Paleontol. Sinica, ser. B, vol. III, fasc. 3, pp. 1—545, pl. I—LIV.
- Г r e i n e r H. 1957. «*Spirifer disjunctus*»: Its Evolution and Paleoecology in the Catskill Delta.— Peabody Mus. Natur. Hist., bull. 11, pp. 1—75, pl. 1—13.
- Г ü r i c h G. 1909. Letfossilien. Lief. II. Devon.— Berlin, SS. 97—199, Taf. 29—52.
- Н а l l J. and C l a r k e J. 1894. An introduction to the study of the genera Palaeozoic Brachiopoda.— Paleontol. Now York, vol. VIII, pt. II, pp. 1—394, pl. XXI—LXXXIV.
- Н a r r i n g t o n G. J. 1939. El aparato apical de *Spirifer verneuli*, *Sp. leoncitensis* y *Sp. rugulatus*.— Notas Mus. La Plata, t. IV, paleontol., № 17, pp. 123—141.
- И m b r i e J. 1956. Biometrical methods in the study of invertebrate Fossils.— Bull. Americ. Mus. natur. Hist., vol. 108, art. 2, pp. 217—252.
- М а n s u y H. 1912. Etude géologique du Yunnan orientale. II part. Paléontologia.— Mém. Serv. Geol. Indochina, vol. I, fasc. 2.
- М a r t e l l i A l. 1902. Il Devoniana superiore dello Schen-si (China).— Boll. Soc. Geol. Ital., V. 21, pp. 349—370.
- М u r c h i s o n R. J. 1840. Description de quelques unes des coquilles fossiles les plus abondantes dans les couches dévoniennes du Bas-Boulonnais.— Bull. Soc. Géol. France, sér. I, vol. XI, pp. 1—515, tabl. I—V.
- О m a l i u s H a l l o y J. J. 1843. Précis élémentaire de géologie.— Paris, pp. 1—790.
- Р a e c k e l m a n n W. 1913. Das Oberdevon des Bergischen Landes.— Abhandl. Preuss. Geol. Landesants., neue Folge, Heft 70, SS. 1—356, Taf. 1—4.



- P a e c k e l m a n n W. 1931. Versuch einer Zusammenfassenden Systematik der Spiriferidae King.—Neues Jahrbuch Mineral., Geol. und Paleontol., Bd. 67, Abt. B., SS. 1—64.
- P a e c k e l m a n n W. 1942. Beiträge zur Kenntnis devonischer Spiriferen.—Abhandl. Reichsamts für Bodenforschung, neue Folge, Heft 197, SS. 1—188, Taf. 1—8.
- R e e d F. R. C. 1922. Devonian fossils from Chitral and the Pamirs.—Mem. Geol. Surv. India. Paleontol. Indica, new ser., vol. VI, № 2, pp. 1—134, pl. 1—XVI.
- R o e m e r F. A. 1843. Die Versteinerungen des Harzgebirges.—Hannover, SS. 1—39, Taf. I—XII.
- S a r t e n a e r P. 1956. Signification et importance du genre *Cyrtiopsis* dans les dépôts famenniens inférieurs.—Bull. Institut. royal Scienc. natur. Belgique, t. XXXII, № 28, pp. 1—18; № 40, pp. 1—11.
- S c h l o t h e i m E. F. 1822. Nachträge zur Petrefactenkunde. Erste Abtheilung.—Gotha, SS. 1—100, Taf. I—XXI.
- S c u p i n H. 1900. Die Spiriferen Deutschlands.—Paleontol. Abhandl. von Dames und Koken, neue Folge, Bd. IV, Heft 3, SS. 1—140, Taf. I—X.
- S o w e r b y J. 1840. Trans. Geol. Soc. London, 2, ser., vol. V, plates and maps.
- T e r m i e r H. et G. 1949. Essai sur l'évolution des Spiriférides.—Notes Serv. Géol., t. II, № 74, pp. 85—113. Maroc. Toulouse.
- T i e n C. C. 1938. Devonian Brachiopoda of Hunan.—Paleontol. Sinica, new ser. B, № 4, whole ser. 113, pp. 1—147, pl. I—XXII.
- V a n d e r c a m m e n A. 1957. Revision du genre *Gürichella* W. Paeckelmann, 1913.—Mem. Institut. royal Scienc. natur. Belgique, № 138, pp. 1—50, pl. I—II.
- V a n d e r c a m m e n A. 1959. Essai d'étude statistique des *Cyrtospirifer* du Frasnien de la Belgique.—Mem. Institut. royal Science natur. Belgique, № 145, pp. 3—173, pl. I—V. Bruxelles.
- V e r n e u i l E., M u r c h i s o n R. et K e y s e r l i n g A. 1845. Géologie de la Russie d'Europe et des montagnes de l'Oural. Vol. II. Paléontologie.—Paris, pp. 1—512, tabl. I—XLIII.

ТАБЛИЦЫ  
I—XXVI

## ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

### Таблица I

Фиг. 1—6. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) kursaensis* sp. nov. (стр. 36):

1, а — г — правобережье р. Курсай, южнее тракта,  $D_3fm^{krs}$ . № 6/4 (Р. А.), голотип, 1а — брюшная створка, 1б — спинная, 1в — вид сбоку, 1г — вид спереди; 2, а — г — местонахождение и возраст те же. № 6/73 (Р. А.), 2а — брюшная створка, 2б — спинная, 2в — вид сбоку, 2г — вид спереди; 3, а — в — местонахождение и возраст те же. № 6/74 (Р. А.), экземпляр с прямоугольным очертанием раковины, 3а — брюшная створка, 3б — спинка, 3в — вид сбоку; 4 — местонахождение и возраст те же. № 6/78 (Р. А.), экземпляр с треугольным синусом и возвышением, вид спереди; 5 — местонахождение и возраст те же. № 6/75 (Р. А.), старческий экземпляр, вид сбоку; б, а, б — правобережье р. Курсай, севернее тракта,  $D_3fm^{krs}$ , № 6/79 (Р. А.), молодой экземпляр, ба — брюшная створка, бб — спинная и арка

### Таблица II

Фиг. 1—4. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) abai* sp. nov. (стр. 38):

1, а — в — правый берег р. Курсай, южнее тракта,  $D_3fm^{krs}$ . № 6/5 (Р. А.), голотип, 1а — брюшная створка, 1б — спинная и арка, 1в — вид сбоку; 2, а — в — среднее течение р. Торкоры,  $D_3fm^{tr}$ . № 6/8 (Р. А.), вытянутый в длину экземпляр, 2а — брюшная створка, 2б — спинная и арка, 2в — вид сбоку; 3, а, б — верховье р. Икансу,  $D_3fm^{krs}$ . № 6/85 (Р. А. и А. С.), обломок крупного экземпляра, 3а — брюшная створка, 3б — спинная и арка; 4 — местонахождение и возраст те же. № 6/86 (Р. А. и А. С.), обломок спинной створки

### Таблица III

Фиг. 1—3. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) rhomboformis* sp. nov. (стр. 40):

1, а — г — среднее течение р. Торкоры,  $D_3fm^{tr}$ . № 6/91 (Р. А. и А. С.), голотип, 1а — брюшная створка, 1б — спинная и арка, 1в — вид сбоку, 1г — микроскульптура,  $\times 8$ ; 2, а — в — местонахождение и возраст те же. № 6/92 (Р. А. и А. С.), вытянутый в длину экземпляр, 2а — брюшная створка, 2б — спинная и арка, 2в — вид сбоку; 3, а, б — верховье р. Торкоры,  $D_3fm^{tr}$ . № 6/155 (Р. А. и А. С.), экземпляр с плоскими ребрами, 3а — брюшная створка, 3б — спинная и арка

Фиг. 4—5. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) subextensus* (Martelli) (стр. 43):

4, а — д — правый берег р. Икансу, у тракта,  $D_3fm^{tr}$ . № 6/7 (Р. А. и А. С.), 4а — брюшная створка, 4б — спинная, 4в — вид сбоку, 4г — арка, 4д — вид спереди; 5 — местонахождение и возраст те же, № 6/97 (Р. А. и А. С.), микроскульптура,  $\times 8$

### Таблица IV

Фиг. 1. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) cuboides* Paesc. (стр. 44)

1, а — г — р. Джаманктай,  $D_3fm^{akk}$ . № 6/127 (Р. А. и А. С.), 1а — брюшная створка, 1б — спинная, 1в — вид сбоку, 1г — арка, 1д — вид спереди

Фиг. 2—4. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili verneuili* (Murch.). (стр. 46):

2, а — д — правый берег р. Икансу, южнее тракта,  $D_3fm^{tr}$ . № 6/9 (Р. А.), 2а — брюшная створка, 2б — спинная, 2в — вид сбоку, 2г — арка, 2д — вид спереди; 3а — г — левый берег р. Боролдай, констуинская антиклиналь,  $D_3fm^{bg^a}$ . № 6/98 (Р. А.), 3а — брюшная створка, 3б — спинная, 3в — арка, 3г — вид спереди, 4 — р. Джаманктай,  $D_2f:nakk$ . № 6/106 (Р. А. и А. С.), микроскульптура,  $\times 8$

## Таблица V

Фиг. 1—3. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili gosseleti* (Grab.) (стр. 49):

1, а — д — правый берег р. Икансу, южнее тракта, D<sub>3</sub>f<sub>m</sub><sup>tr</sup>. № 6/10 (Р. А. и А. С.), 1а — брюшная створка, 1б — спинная, 1в — вид сбоку, 1г — арья, 1д — вид спереди; 2а — г — местонахождение и возраст те же. № 6/11 (Р. А. и А. С.), 2а — брюшная створка, 2б — спинная, 2в — вид сбоку, 2г — вид спереди; 3 — левый берег р. Боролдай, костуринская антиклиналь, D<sub>3</sub>f<sub>m</sub>bg<sup>a</sup>. № 6/12 (М. А.), брюшная створка; в синусе видны тонкие ребра

Фиг. 4. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) calcaratus calcaratus* (Sow.) (стр. 53):

4, а — д — левый берег р. Боролдай, костуринская антиклиналь, D<sub>3</sub>f<sub>m</sub>bg<sup>b</sup>. № 6/112 (М. А.), 4а — брюшная створка, 4б — спинная, 4в — вид сбоку, 4г — арья, 4д — вид спереди

## Таблица VI

Фиг. 1—4. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) calcaratus chantaginicus* subsp. nov. (стр. 53):

1—3, а — г — левый берег р. Хантаги, пос. Хантаги, D<sub>3</sub>f<sub>m</sub><sup>akk</sup>. № 6/15, 6/114, 6/116 (А. С.), возрастной ряд, 1—3, а — брюшная створка, 1—3, б — спинная, 1—3, в — вид сбоку, 1—3, г — вид спереди; 4, а — д — местонахождение и возраст те же. № 6/18 (А. С.), голотип, 4а — брюшная створка, 4б — спинная, 4в — вид сбоку, 4г — арья, 4д — вид спереди

Фиг. 5. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili gosseleti* (Grab.) (стр. 49):

5, а — в — р. Улькенкай, D<sub>3</sub>f<sub>m</sub><sup>akk</sup>. № 6/157 (А. С.), очень крупный экземпляр, 5а — брюшная створка, 5б — спинная и арья, 5в — вид сбоку

## Таблица VII

Фиг. 1. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) calcaratus calcaratus* (Sow.) (стр. 53):

1, а — д — левый берег р. Боролдай, костуринская антиклиналь, D<sub>3</sub>f<sub>m</sub>bg<sup>b</sup>. № 6/16 (М. А.), 1а — брюшная створка, 1б — спинная, 1в — вид сбоку, 1г — арья, 1д — вид спереди

Фиг. 2—4. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) aff. archiaci* (Murch.) (стр. 55):

2, а — б — правый берег р. Икансу, ниже тракта, D<sub>3</sub>f<sub>m</sub><sup>akk</sup>. № 6/66 (Р. А. и А. С.), 2а — брюшная створка, 2б — спинная и арья; 2в — вид сбоку; 3, а, б — водораздел рек Аккуз и Домбры, D<sub>3</sub>f<sub>m</sub><sup>akk</sup>. № 6/20 (Р. А. и А. С.), 3а — брюшная створка неполной сохранности, 3б — она же сбоку; 4, а — в — местонахождение и возраст те же, № 6/119 (Р. А. и А. С.), молодой экземпляр, 4а — брюшная створка, 4б — спинная, 4в — вид сбоку

Фиг. 5—8. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) ex gr. sulcifer* (Hall et Clarke) (стр. 69):

Ущелье Хатын-Камал, южное крыло антиклинали, D<sub>3</sub>f<sub>m</sub><sup>ss</sup>. 5 — № 6/29 (Р. А. и А. С.), брюшная створка; 6 — № 6/60 (Р. А. и А. С.), брюшная створка; 7 — № 6/59 (Р. А. и А. С.), спинная створка; 8 — № 6/170 (Р. А. и А. С.), спинная створка

## Таблица VIII

Фиг. 1—2. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pentagonalis* Solkina, sp. nov. (стр. 56):

1, а — д — урочище Карасай, южное крыло антиклинали, D<sub>3</sub>f<sub>m</sub><sup>ac</sup>. № 6/190 (Р. А. и А. С.), голотип, 1а — брюшная створка, 1б — спинная, 1в — вид сбоку, 1г — арья, 1д — вид спереди; 2, а — в — р. Улькенкай, D<sub>3</sub>f<sub>m</sub><sup>akk</sup>. № 6/189 (Р. А. и А. С.), 2а — брюшная створка, 2б — спинная, 2в — вид спереди

## Таблица IX

Фиг. 1—5. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) communis* sp. nov. (стр. 59):

1, а — г — р. Хатын-Камал, южное крыло антиклинали, D<sub>3</sub>f<sub>m</sub><sup>ur</sup>. № 6/23 (Р. А. и А. С.), голотип, 1а — брюшная створка, 1б — спинная и арья, 1в — вид сбоку, 1г — вид спереди; 2, а — в — р. Джаманкай, D<sub>3</sub>f<sub>m</sub>g. № 6/118 (Р. А. и А. С.), очень молодой экземпляр, 2а — брюшная створка, 2б — спинная и арья, 2в — вид сбоку; 3, а — в — местонахождение и возраст те же. № 6/130 (Р. А. и А. С.), молодой экземпляр, 3а — брюшная створка, 3б — спинная и арья, 3в — вид сбоку; 4, а — в — р. Икансу, ниже тракта, D<sub>3</sub>f<sub>m</sub><sup>akk</sup>. № 6/19 (Р. А. и А. С.), типичная форма, 4а — брюшная створка, 4б — спинная и арья, 4в — вид сбоку; 5, а — в — верховье р. Терсаккан, D<sub>3</sub>f<sub>m</sub><sup>ur</sup>. № 6/36 (Р. А. и А. С.). Разн. № 3, 5а — брюшная створка, 5б — спинная, 5в — вид сбоку

## Таблица X

Фиг. 1—2. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) avis* sp. nov. (стр. 63):

1, а — в — р. Джаманктай,  $D_3fm^{tb}$ . № 6/24 (А. С.), голотип, 1а — брюшная створка, 1б — спинная и арёя, 1в — вид спереди; 2, а — г — местонахождение и возраст те же. № 6/128 (А. С.), 2а — брюшная створка, 2б — спинная и арёя, 2в — вид сбоку, 2г — вид спереди

Фиг. 3—4. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) communis* sp. nov. (стр. 59):

3, а — в — р. Джаманктай,  $D_3fm^{tb}$ . № 6/131 (Р. А. и А. С.), Var. № 1, 3а — брюшная створка, 3б — спинная и арёя, 3в — вид сбоку; 4, а — в — р. Хатын-Камал, южное крыло антиклинали,  $D_3fm^{ur}$ . № 6/35 (Р. А. и А. С.). Разн. № 2, 4а — брюшная створка, 4б — арёя, 4в — вид сбоку

## Таблица XI

Фиг. 1—4. *Cyrtospirifer (Cyrtospiriter) aperturatus* (Schl.). (стр. 65):

1, а — д — р. Боролдай, костуринская антиклиналь,  $D_3fmbg^a$ . № 6/139 (Р. А.), 1а — брюшная створка, 1б — спинная, 1в — вид сбоку, 1г — арёя, 1д — вид спереди; 2, а — д — местонахождение и возраст те же. № 6/71 (Р. А.), 2а — брюшная створка, 2б — спинная, 2в — вид сбоку, 2г — арёя, 2д — вид спереди; 3, а, б — левый берег р. Карагашты, южнее колхоза им. Калининна,  $D_3fmbg^b$ . № 6/141 (М. А.), вытянутый в длину крупный экземпляр, 3а — брюшная створка, 3б — спинная; 4, а, б — р. Боролдай, костуринская антиклиналь,  $D_3fmbg^b$ . № 6/28 (М. А.), экземпляр с простыми боковыми ребрами, 4а — брюшная створка, 4б — спинная

Фиг. 5—6. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) ischernyschewi* Khalf. (стр. 58):

5, а — г — урочище Карасай,  $D_3fm^{ag}$ . № 6/21 (Р. А. и А. С.), 5а — брюшная створка, 5б — спинная, 5в — вид сбоку, 5г — арёя; 6 — пос. Тассарай,  $D_3fm^{ag}$ . № 6/121 (Р. А. и А. С.), нерезко отграниченная арёя неполного экземпляра

## Таблица XII

Фиг. 1. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) mirandus* Solkina, sp. nov. (стр. 66):

1, а — г — поселок Тассарай,  $D_3fm^{rb}$ . № 6/25 (Р. А.), голотип, 1а — брюшная створка, 1б — спинная, 1в — вид сбоку, 1г — вид спереди

Фиг. 2. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) baisanensis* Nal. (стр. 84):

2, а — д — р. Хатын-Камал, южное крыло антиклинали,  $D_3fm^{ur}$ . № 6/34 (Р. А. и А. С.), 2а — брюшная створка; 2б — спинная, 2в — вид сбоку, 2г — арёя, 2д — вид спереди

## Таблица XIII

Фиг. 1—2. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) limatus* Solkina, sp. nov. (стр. 68):

1, а — д — правый берег р. Икансу, южнее тракта,  $D_3fm^{rb}$ . № 6/40 (Р. А.), экземпляр, не достигший полной зрелости, 1а — брюшная створка, 1б — спинная, 1в — вид сбоку, 1г — арёя, 1д — вид спереди; 2, а — е — левый берег р. Боролдай, южное крыло костуринской антиклинали,  $D_3fmbg^b$ . № 6/89 (Р. А.), 2а — брюшная створка, 2б — спинная и арёя, 2в — вид сбоку

Фиг. 3. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer)* sp. N 1. (стр. 81):

3, а — в — междуречье Аккуза и Домбры,  $D_3fm^{ag}$ . № 6/69 (А. С.), 3а — брюшная створка, 3б — спинная, 3в — вид сбоку

## Таблица XIV

Фиг. 1. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) limatus* Solkina, sp. nov. (стр. 68):

1, а — в — правый берег р. Икансу, южнее тракта,  $D_3fm^{rb}$ . № 6/88 (Р. А. и А. С.), голотип, 1а — арёя, 1б — спинная створка, 1в — вид сбоку

Фиг. 2. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) simorini* sp. nov. (стр. 70):

2, а — д — р. Торкора,  $D_3fm^{ss}$ . № 6/27 (Р. А. и А. С.), голотип, 2а — брюшная створка, 2б — спинная, 2в — вид сбоку, 2г — арёя, 2д — вид спереди

## Таблица XV

Фиг. 1—2. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) semisbugensis sphaerotdea* Nal. (стр. 72):

1, а — д — пос. Ачисай,  $D_3fm^{ag}$ . № 6/30 (А. З.), 1а — брюшная створка, 1б — спинная, 1в — вид сбоку, 1г — арёя, 1д — вид спереди; 2, а — д — пос. Тассарай,  $D_3fm^{ag}$ . № 6/175 (Р. А. и А. С.), 2а — брюшная створка, 2б — спинная, 2в — вид сбоку, 2г — арёя, 2д — вид спереди

## Т а б л и ц а X V I

Фиг. 1—3. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pamiricus pamiricus* (Reed). (стр. 74):

1, *a* — *г* — пос. Тассарай,  $D_3f_m^{ag}$ . № 6/192 (Т. Д.), 1*a* — брюшная створка, 1*б* — спинная, 1*в* — вид сбоку, 1*г* — вид спереди; 2, *a* — *в* — местонахождение и возраст те же. № 6/32 (Т. Д.), 2*a* — брюшная створка, 2*б* — спинная, 2*в* — вид сбоку; 3, *a* — *г* — урочище Карасай, северное крыло антиклинали,  $D_3f_m^{ag}$ . № 6/177 (О. Ю.), молодой экземпляр, 3*a* — брюшная створка, 3*б* — спинная, 3*в* — вид сбоку, 3*г* — вид спереди

Фиг. 4—5. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) kurban* Nal. (стр. 92):

4—5, *a* — *в* — горы Каракус,  $D_3f_m^{bg^b}$  (самые верхи). № 6/46 и 6/45 (М. А.), экземпляры неполной сохранности, 4—5, *a* — брюшная створка, 4—5, *б* — спинная и арёя, 4—5, *в* — вид спереди

## Т а б л и ц а X V I I

Фиг. 1—3. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pamiricus parilis* (Reed). (стр. 77):

1, *a* — *д* — пос. Тассарай,  $D_3f_m^{ag}$ . № 6/179 (Т. Д.), 1*a* — брюшная створка, 1*б* — спинная, 1*в* — вид сбоку, 1*г* — арёя, 1*д* — вид спереди; 2*a* — *г* — урочище Карасай, северное крыло антиклинали,  $D_3f_m^{ag}$ . № 6/31 (А. С.), 2*a* — брюшная створка, 2*б* — спинная, 2*в* — вид сбоку, 2*г* — вид спереди; 3, *a* — *в* — там же,  $D_3f_m^{ag}$ . № 6/176 (О. Ю.), молодой экземпляр, 3*a* — брюшная створка, 3*б* — спинная, 3*в* — вид сбоку

Фиг. 4. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) tenticulum quadrangulare* (Grab.) (стр. 81):

4, *a* — *в* — левый берег р. Боролдай, костуринская антиклиналь,  $D_3f_m^{bg^g}$ . № 6/126 (М. А.), 4*a* — брюшная створка, 4*б* — спинная, 4*в* — вид сбоку

## Т а б л и ц а X V I I I

Фиг. 1. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) aquilinus* (Rom.) (стр. 86):

1, *a* — *д* — северное крыло хатынкамальской антиклинали,  $D_3f_m^{ac}$ . № 6/68 (О. Ю.), 1*a* — брюшная створка, 1*б* — спинная, 1*в* — вид сбоку, 1*г* — арёя, 1*д* — вид спереди

Фиг. 2. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) sergunkovae* sp. nov. (стр. 90):

2, *a* — *в* — р. Джужумдык,  $D_3f_m^{ts}$ . № 6/166 (В. Б.), молодой экземпляр, 2*a* — брюшная створка, 2*б* — спинная и арёя, 2*в* — вид сбоку

## Т а б л и ц а X I X

Фиг. 1. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) aquilinus* (Rom.). (стр. 86):

1, *a* — *г* — северное крыло хатынкамальской антиклинали,  $D_3f_m^{ac}$ . № 6/70 (О. Ю.), экземпляр неполной сохранности, 1*a* — брюшная створка, 1*б* — спинная, 1*в* — вид сбоку, 1*г* — арёя

Фиг. 2. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) tenticulum quadrangulare* (Grab.). (стр. 81):

2, *a* — *г* — левый берег р. Боролдай, костуринская антиклиналь,  $D_3f_m^{bg^b}$ . № 6/33 (М. А.), старческий экземпляр, 2*a* — брюшная створка, 2*б* — спинная, 2*в* — вид сбоку, 2*г* — арёя

## Т а б л и ц а X X

Фиг. 1—4. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) helenae* sp. nov. (стр. 88):

1, *a* — *г* — правый берег р. Боролдай, гора Кши-Тура,  $D_3f_m^{bg^b}$ . № 6/41 (М. А.), голотип, 1*a* — брюшная створка, 1*б* — спинная и арёя, 1*в* — вид сбоку, 1*г* — вид спереди; 2, *a* — *г* — урочище Карасай,  $D_3f_m^{ts}$ . № 6/162 (Р. А. и А. С.), 2*a* — брюшная створка, 2*б* — спинная и арёя, 2*в* — вид сбоку, 2*г* — вид спереди; 3, *a*, *б* — правый берег р. Боролдай, гора Кши-Тура,  $D_3f_m^{bg^b}$ . № 6/159 (М. А.), молодой экземпляр, 3*a* — брюшная створка, 3*б* — спинная и арёя; 4, *a*, *б* — урочище Карасай,  $D_3f_m^{ts}$ . № 6/160 (Р. А. и А. С.), экземпляр, не достигший полной зрелости, 4*a* — брюшная створка, 4*б* — спинная и арёя

Фиг. 5—6. *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) sergunkovae* sp. nov. (стр. 90):

5, *a* — *д* — р. Большой Уюк,  $D_3f_m^{ts}$ . № 6/43 (В. Б.), голотип, 5*a* — брюшная створка, 5*б* — спинная, 5*в* — вид сбоку, 5*г* — арёя, 5*д* — вид спереди; 6, *a*, *б* — ущелье Хатын-Камал, южное крыло антиклинали,  $D_3f_m^{ts}$ . № 6/167 (В. Б.), 6*a* — брюшная створка, 6*б* — спинная и арёя

## Т а б л и ц а ХХI

Фиг. 1—3. *Cyrtospirifer (Platyspirifer) paronai* (Martelli) (стр. 94):

1, *a — г* — верховье р. Торкоры,  $D_3f_m^{tb}$ . № 6/55 (Р. А. и А. С.), экземпляр с плохо сохранившимися плоскими ребрами, *1a* — брюшная створка, *1б* — спинная, *1в* — вид сбоку, *1г* — вид спереди; 2, *a — д* — местонахождение и возраст те же. № 6/133 (Р. А. и А. С.), экземпляр с плоскими ребрами, *2a* — брюшная створка, *2б* — спинная; *2в* — вид сбоку; *2г* — вид спереди, *2д* — микроскульптура ( $\times 8$ ); 3, *a — г* — среднее течение р. Торкоры,  $D_3f_m^{tr}$ . № 6/53 (Р. А. и А. С.), старческий экземпляр с низкими округленными ребрами. *3a* — брюшная створка, *3б* — спинная и арка, *3в* — вид сбоку, *3г* — вид спереди

Фиг. 4. *Cyrtospirifer (Platyspirifer) subparonai* (Grab.) (стр. 96):

4 — среднее течение р. Торкоры,  $D_3f_m^{tr}$ . № 6/134 (Р. А. и А. С.), брюшная створка взрослого экземпляра с низкими округленными ребрами

## Т а б л и ц а ХХII

Фиг. 1—3. *Cyrtospirifer (Platyspirifer) subparonai* (Grab.) (стр. 96):

1, *a — г* — верховье р. Торкоры,  $D_3f_m^{tb}$ . № 6/136 (Р. А. и А. С.), взрослый экземпляр с плоскими ребрами, *1a* — брюшная створка, *1б* — спинная, *1в* — вид сбоку, *1г* — вид спереди; 2, *a — г* — местонахождение и возраст те же. № 6/137 (Р. А. и А. С.), молодой экземпляр с плоскими ребрами, *2a* — брюшная створка, *2б* — спинная, *2в* — вид сбоку, *2г* — вид спереди; 3, *a — в* — местонахождение и возраст те же. № 6/56 (Р. А. и А. С.), старческий экземпляр с плоскими ребрами, *3a* — брюшная створка, *3б* — спинная, *3в* — вид сбоку

Фиг. 4—5. *Cyrtospirifer* (?) sp. N 2. (стр. 108):

4, *a, б* — р. Акчечик,  $D_3f_m^{SS}$ . № 6/67 (Р. А. и А. С.), *4a* — брюшная створка, *4б* — спинная; 5 *a, б* — р. Торкора,  $D_3f_m^{SS}$ . № 6/173 (Р. А.), *5a* — брюшная створка, *5б* — спинная

## Т а б л и ц а ХХIII

Фиг. 1—2. *Cyrtospirifer (Platyspirifer) multicostatus* sp. nov. (стр. 99):

1, *a — в* — р. Аккуз,  $D_3f_m^{SS}$ . № 6/50 (Р. А. и А. С.), голотип, *1a* — брюшная створка, *1б* — вид сбоку, *в* — вид спереди; 2, *a — в* — р. Торкора,  $D_3f_m^{SS}$ . № 6/142 (Р. А. и А. С.), молодой экземпляр, *2a* — брюшная створка, *2б* — спинная и арка, *2в* — вид сбоку

Фиг. 3. *Cyrtospirifer (Dmitria) ellipticus* Sidiachenko (стр. 104):

3, *a — в* — р. Джаманктай,  $D_3f_m^{krs}$ . № 6/48 (Р. А. и А. С.), голотип, *3a* — брюшная створка, *3б* — арка, *3в* — вид спереди

Фиг. 4. *Cyrtospirifer (Dmitria) ovum* sp. nov. (стр. 106):

4, *a — в* — р. Джаманктай,  $D_3f_m^{krs}$ . № 6/49 (Р. А. и А. С.), голотип, *4a* — брюшная створка, *4б* — макушка брюшной створки, *4в* — вид спереди

Фиг. 5. *Cyrtospirifer (Dmitria) cf. mirsa* Nal. (стр. 108):

5 — р. Торкора,  $D_3f_m^{SS}$ . № 6/90 (Р. А. и А. С.), брюшная створка

## Т а б л и ц а ХХIV

Фиг. 1—3. *Cyrtospirifer (Dmitria) romanowskii* Nal. (стр. 101):

1, *a — г* — правый берег р. Курсай, южнее тракта,  $D_3f_m^{ts}$ . № 6/146 (Р. А.), молодой экземпляр, *1a* — брюшная створка, *1б* — спинная, *1в* — вид сбоку, *1г* — вид спереди; 2, *a — г* — с. Корниловка,  $D_3f_m^{bg^b}$ . № 6/154 (М. А.), экземпляр, не достигший полной зрелости, *2a* — брюшная створка, *2б* — спинная, *2в* — вид сбоку, *2г* — вид спереди; 3, *a — г* — местонахождение и возраст те же, № 6/47 (М. А.), взрослый экземпляр, *3a* — брюшная створка, *3б* — спинная, *3в* — вид сбоку, *3г* — вид спереди

Фиг. 4. *Adolfia nuraensis* (Sim.) (стр. 118):

4, *a — е* — правый берег р. Икансу, у тракта,  $D_3f_m^{tr}$ . № 6/57 (Р. А. и А. С.), *4a* — брюшная створка, *4б* — спинная, *4в* — вид сбоку, *4г* — арка, *4д* — вид спереди, *4е* — микроскульптура ( $\times 8$ )

## Т а б л и ц а X X V

Фиг. 1—3. *Cyrtiopsis senceliae* Sart (стр. 110):

1, а — д — левый берег р. Икансу, у тракта,  $D_3f_m^{akk}$ . № 6/110 (Р. А. и А. С.), молодой экземпляр, 1а — брюшная створка, 1б — спинная, 1в — вид сбоку, 1г — арея, 1д — вид спереди; 2, а — д — правый берег р. Икансу, у тракта  $D_3f_m^{akk}$ . № 6/111 (Р. А. и А. С.), экземпляр, не достигший полной зрелости, 2а — брюшная створка, 2б — спинная, 2в — вид сбоку, 2г — арея, 2д — вид спереди; 3, а — д — местонахождение и возраст те же. № 6/109 (Р. А. и А. С.), взрослый экземпляр, 3а — брюшная створка, 3б — спинная, 3в — вид сбоку, 3г — арея, 3д — вид спереди

Фиг. 4—6. *Adolfia talassica* (Vasiljeva) (стр. 120):

4—5, а — г — горы Каракус,  $D_3f_m^{bg^b}$  (самые верхние слои), № 6/62 и 6/64 (М. А.), 4—5, а — брюшная створка, 4—5, б — спинная, 4—5, в — вид сбоку, 4—5, г — вид спереди; 6 — пос. Тассарай,  $D_3f_m^{ac}$ . № 6/63 (Р. А. и А. С.), плохо сохранившаяся микроскульптура на брюшной створке. Видны маленькие бугорки, расположенные косо радиальными рядами.  $\times 10$

## Т а б л и ц а X X V I

Фиг. 1. *Cyrtiopsis kayseri* Grab (стр. 116):

1, а — г — поселок Тассарай,  $D_3f_m^{ag}$ . № 6/183 (Т. Д.), 1а — брюшная створка, 1б — спинная и арея, 1в — вид сбоку, 1г — вид спереди

Фиг. 2. *Cyrtiopsis shensiensis* Grab. (стр. 114):

2, а — г — поселок Тассарай,  $D_3f_m^{ag}$ . № 6/51 (Т. Д.), 2а — брюшная створка, 2б — спинная и арея, 2в — вид сбоку, 2г — вид спереди

Фиг. 3. *Cyrtiopsis senceliae* Sart. (стр. 110):

3, а — г — правый берег р. Икансу, у тракта,  $D_3f_m^{akk}$ . № 6/13 (Р. А. и А. С.), крупный экземпляр, 3а — брюшная створка, 3б — спинная, 3в — вид сбоку, 3г — вид спереди





1а



2а



3а



1б



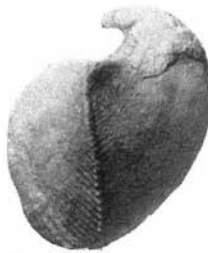
2б



3б



1в



2в



3в



1г



2г



4



6а



6б



5



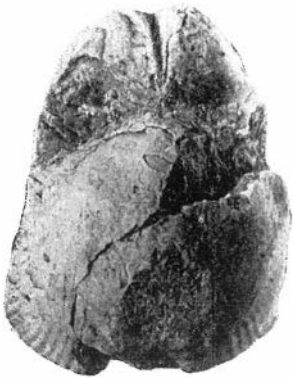
1а



2а



3а



1б



2б



3б



1в



2в



4



1а



1б



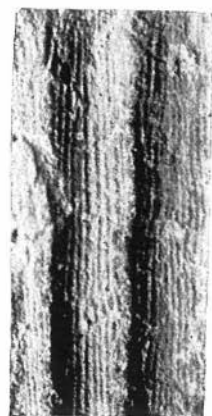
1в



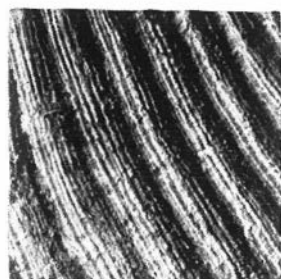
2а



2б



1г



5



2в



3а



3б



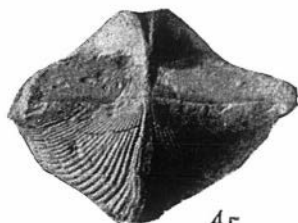
4а



4б



4в



4г



4д



1а



1б



1в



1г



1д



2в



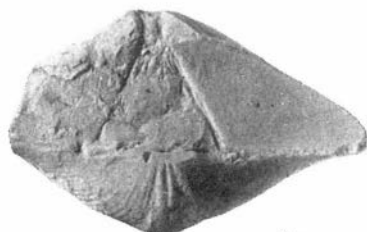
2а



2б



4



2г



2д



3г



3а



3б

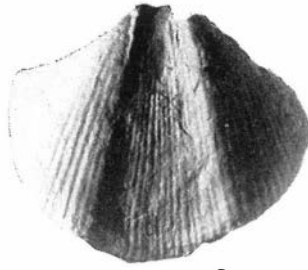


3в

Таблица V



1а



2а



4а



1б



2б



4б



1в



2в



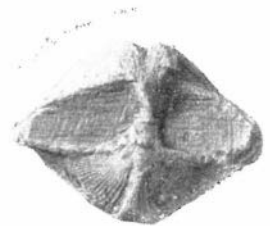
4в



1г



2г



4г



1д



3



4д

Таблица VI



1а



1б



1в



1г



2а



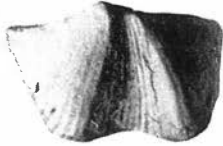
2б



2в



2г



3а



3б



3в



3г



4а



4б



4в



4г



4д



5в



5а



5б



1а



1б



1в



1г



1д



2а



2б



2в



3а



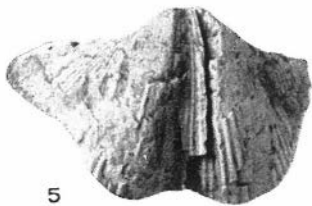
3б



4а



4б



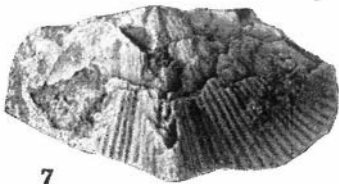
5



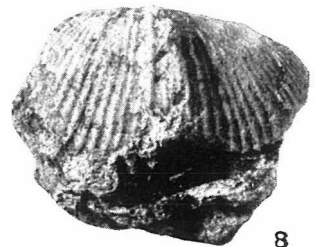
6



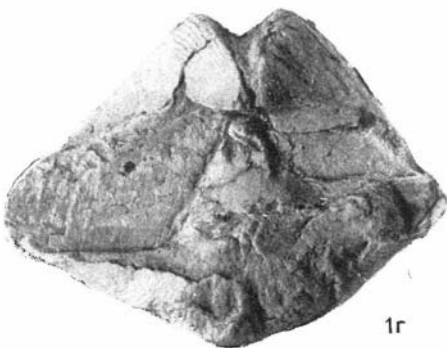
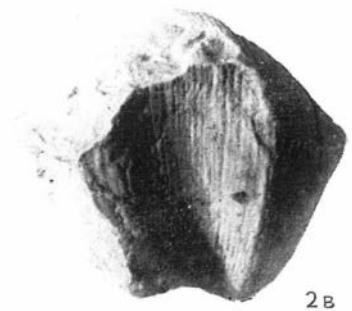
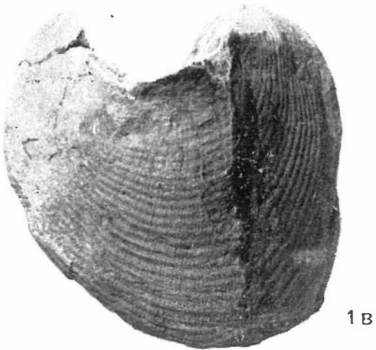
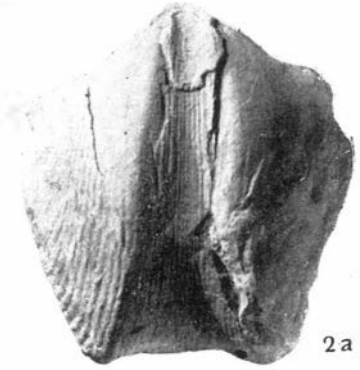
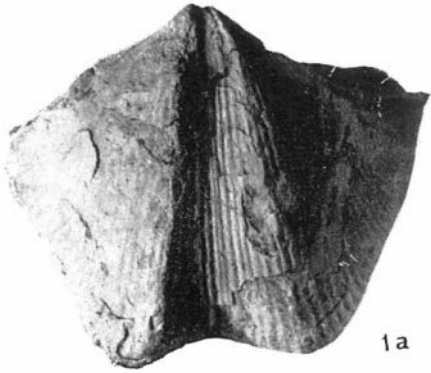
4в



7



8







1а



2а



2б



2в



3а



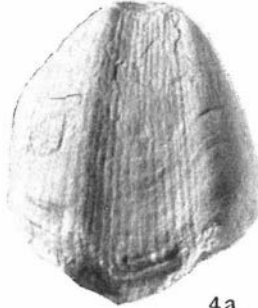
3б



3в



1б



4а



4б



1в



4в



5а



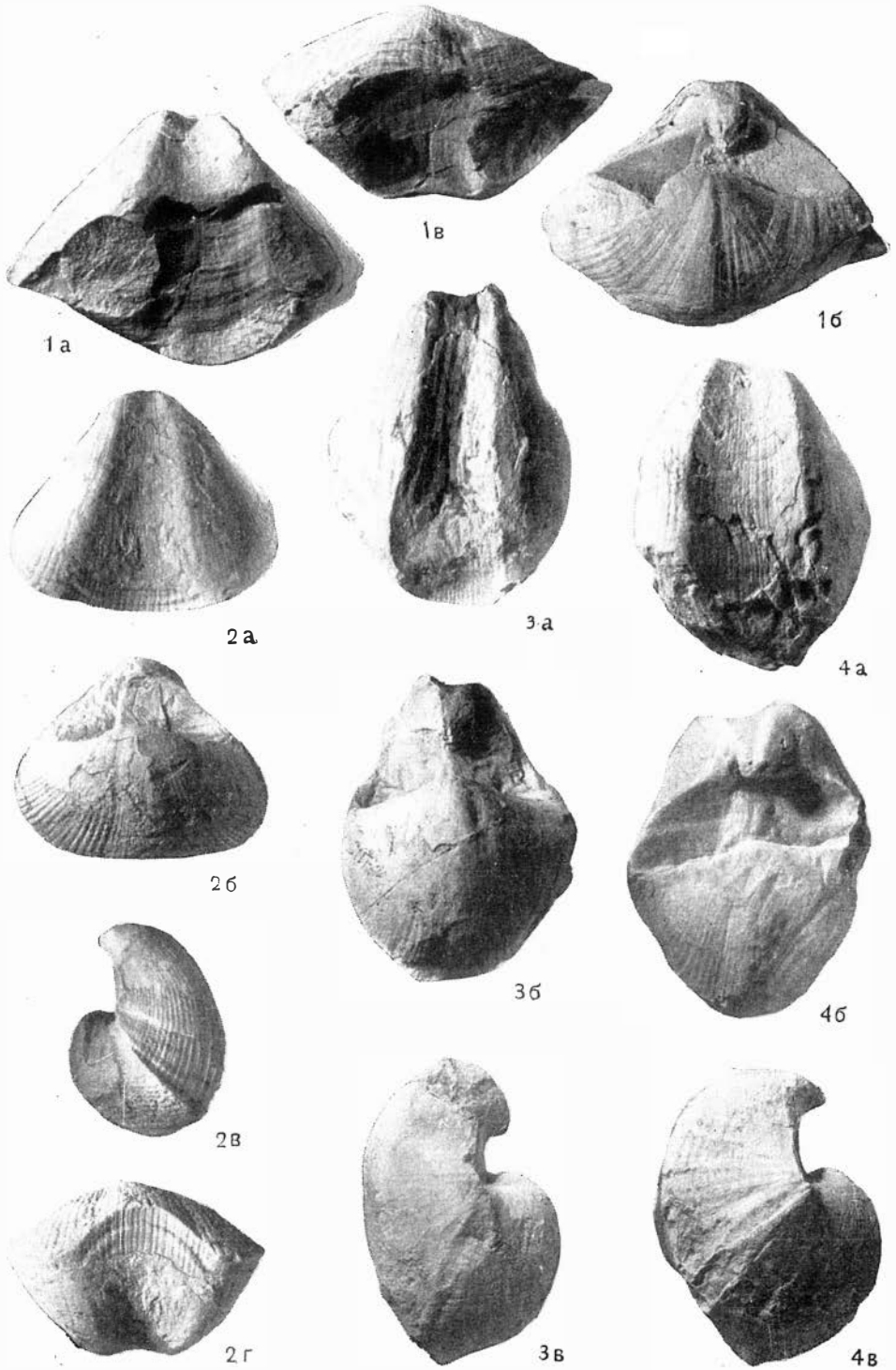
1г

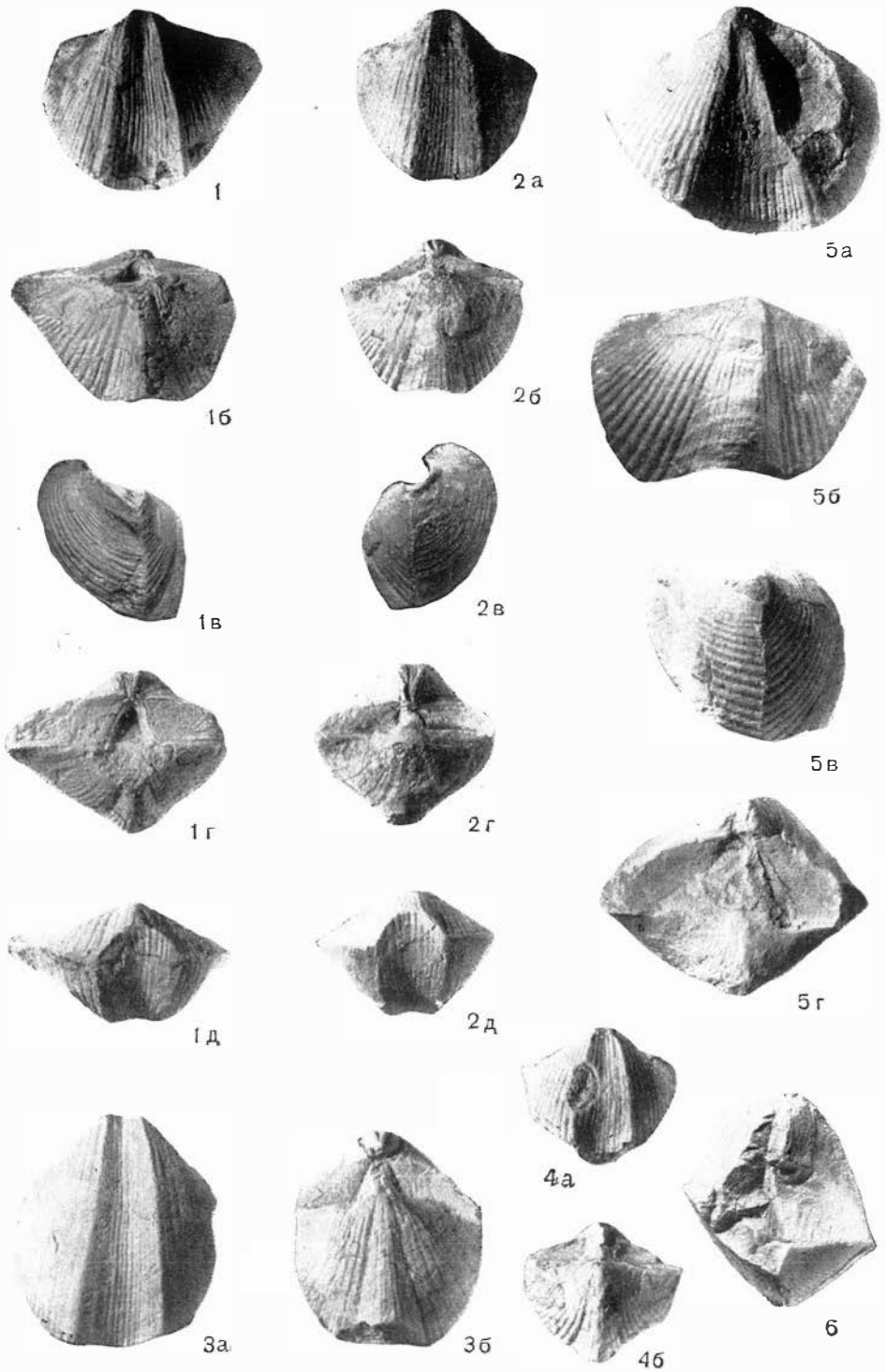


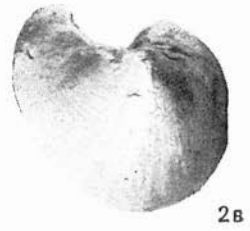
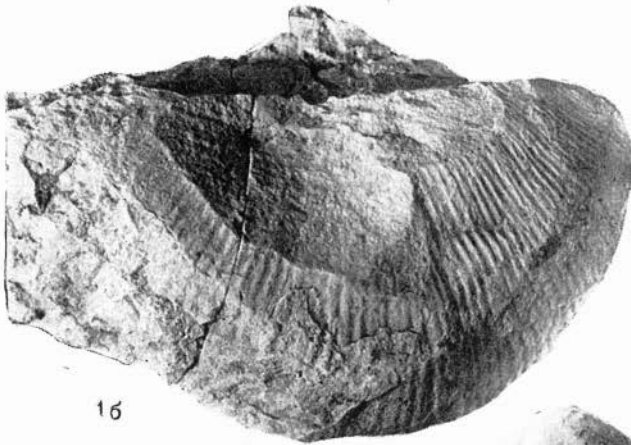
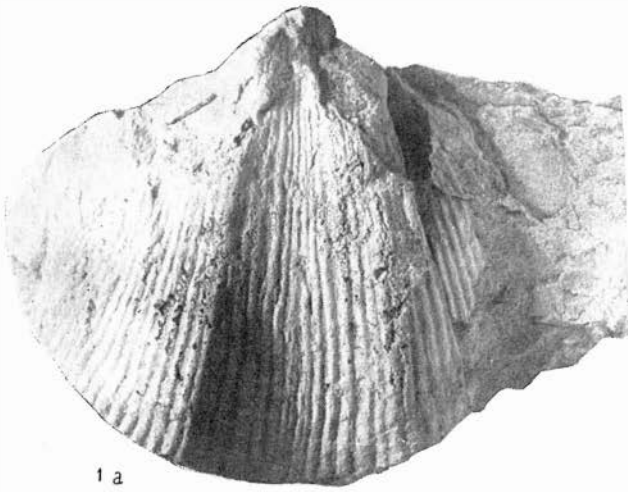
5в



5б









1а



1б



1в



1г



1д



2в



3а



3б



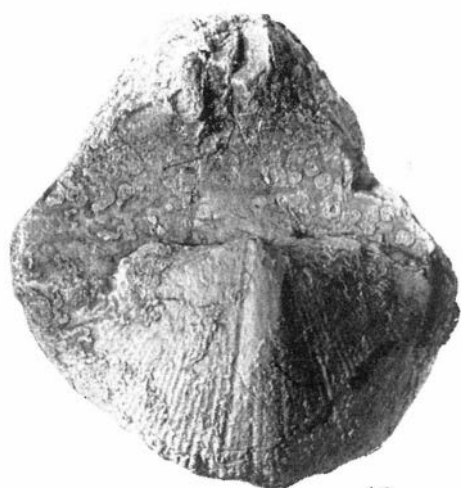
2а



3в



2б



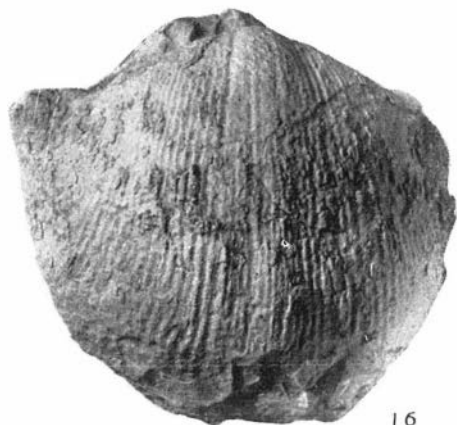
1а



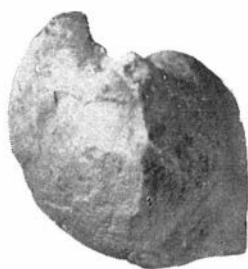
2а



2б



1б



2в



2г



1в

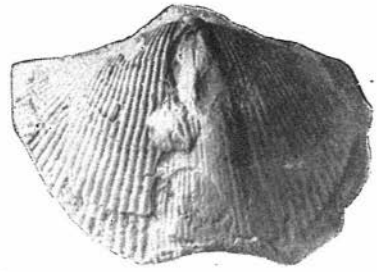


2д

Таблица XV



1а



1б



1в



1г



1д



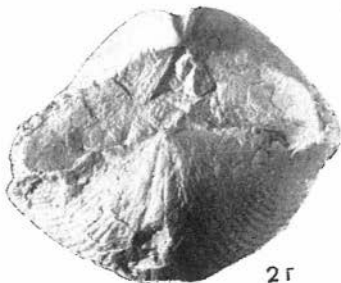
2а



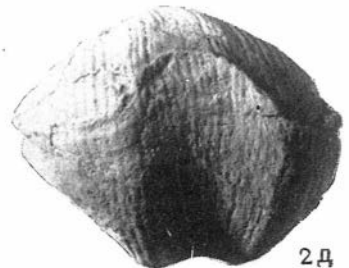
2б



2в



2г



2д



1а



2а



3а



1б



2б



3б



3в



1в



2в



3г



4а



1г



4б



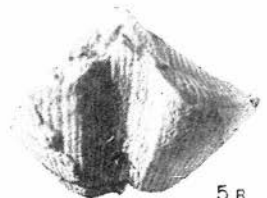
4в



5а



5б



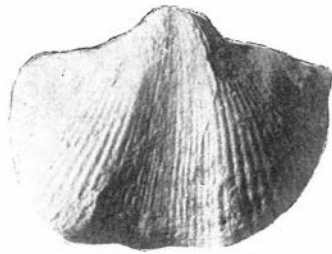
5в



Таблица XVII



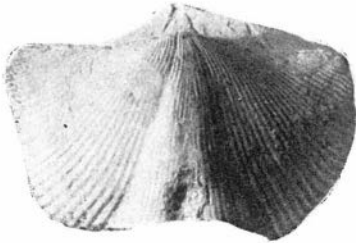
1а



2а



3а



1б



2б



3б



3в



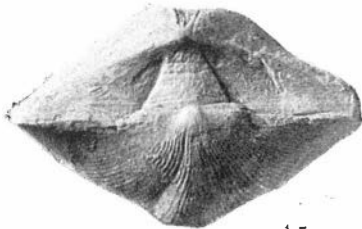
1в



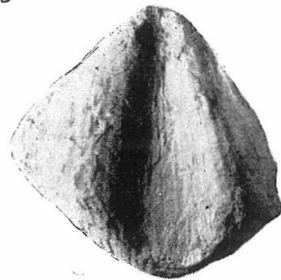
2в



2г



1г



4а



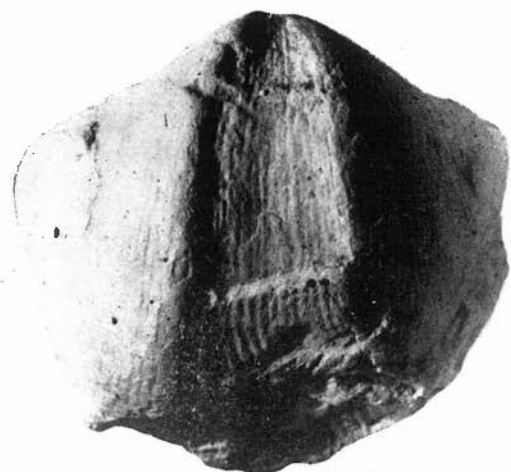
1д



4б



4в



1а



1в



1б



2а



1д



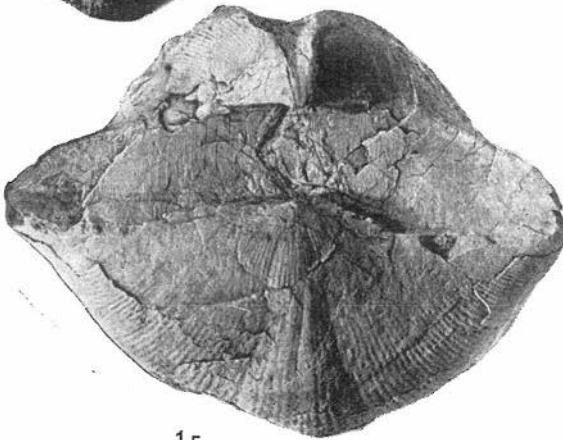
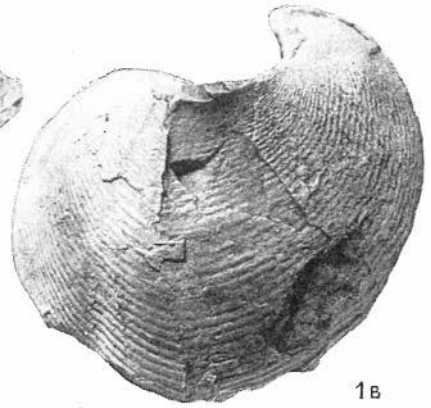
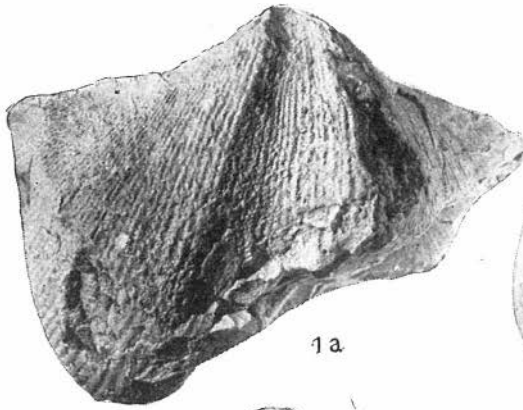
1г



2б



2в





1а



2а



4а



1б



2б



3а



4б



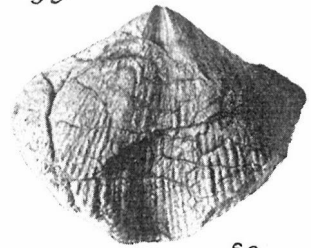
3б



1в



2в



6а



1г



2г



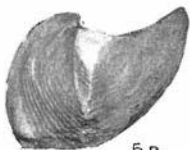
6б



5а



5б



5в



5г



5д



1а



1б



1в



2а



2б



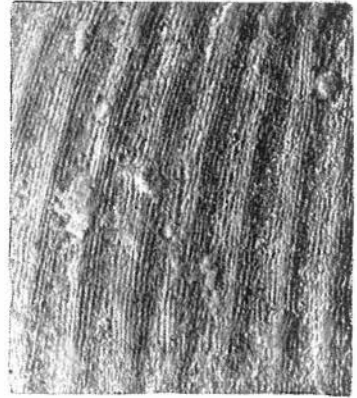
1г



2в



2г



2д



3а



3в



4



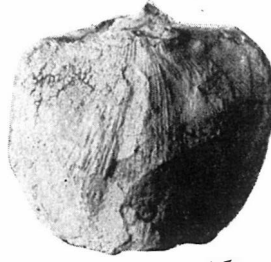
3б



3г



1а



1б



1в



3а



2а



1г



2б



5а



3б



2в



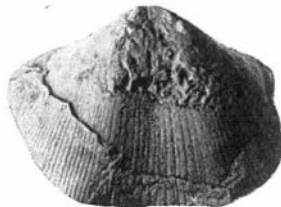
2г



5б



3в



4а



4б



1а



1б



2в



1в



4а



2б



3а



4б



2а



3б



4в



5



3в



1а



1б



1в



1г



2а



2б



2в



2г



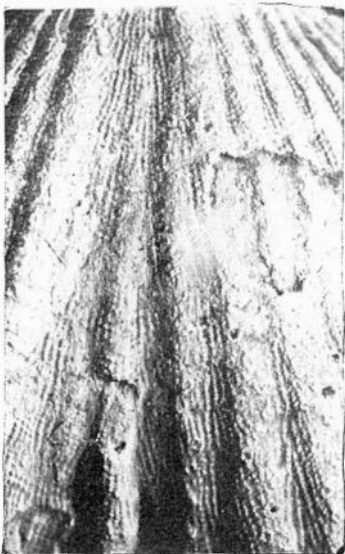
3а



3б



3в



4е



4а



3г



4б



4г

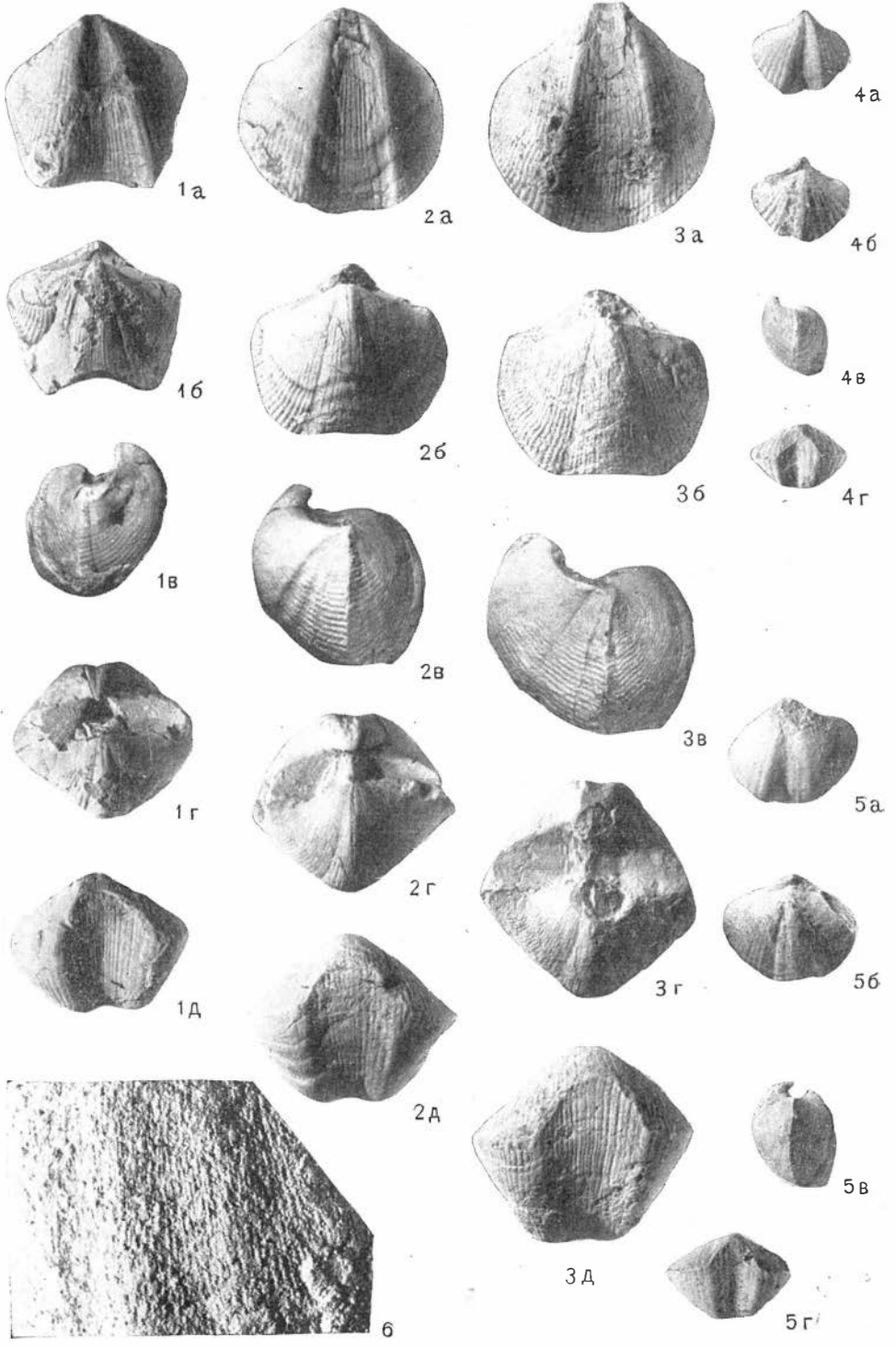


4в



4д







1а



1б



2а



1в



1г



2б



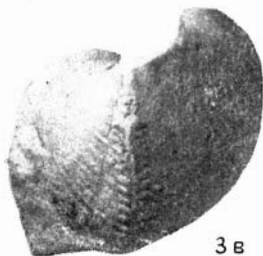
3а



3б



2в



3в



3г



2г

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

Предисловие . . . . .	3
К истории изучения стратиграфии фаменского яруса хр. Каратау . . . . .	5
Стратиграфия . . . . .	7
Центральный Каратау . . . . .	8
Юго-Восточный Каратау . . . . .	22
Методика работы . . . . .	25
Морфология и номенклатура основных элементов раковин изученных спириферид . . . . .	28
Систематическое описание . . . . .	32
Отряд Spiriferida Moore . . . . .	32
Надсемейство Spiriferacea King . . . . .	32
Семейство Cyrtospiriferidae H. et G. Termier . . . . .	32
Подсемейство Cyrtospiriferinae H. et G. Termier . . . . .	32
Род <i>Cyrtospirifer</i> Nalivkin, 1918 . . . . .	32
Подрод <i>Cyrtospirifer</i> Nalivkin, 1918 . . . . .	33
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) kursaensis</i> sp. nov. . . . .	36
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) abai</i> sp. nov. . . . .	38
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) rhomboformis</i> sp. nov. . . . .	40
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) subextensus</i> (Martelli) . . . . .	43
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) cuboides</i> Paeckelmann . . . . .	44
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili verneuili</i> (Murchison) . . . . .	46
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) verneuili gosseleti</i> (Grabau) . . . . .	49
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) calcaratus calcaratus</i> (Sowerby) . . . . .	53
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) calcaratus chantaginicus</i> subsp. nov. . . . .	53
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) aff. archiaci</i> (Murchison) . . . . .	55
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pentagonalis</i> Solkina, sp. nov. . . . .	56
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) tschernyschewi</i> Khalfin. . . . .	58
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) communis</i> sp. nov. . . . .	59
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) avis</i> sp. nov. . . . .	63
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) aperturatus</i> (Schlothheim) . . . . .	65
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) mirandus</i> Solkina, sp. nov. . . . .	66
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) limatus</i> Solkina, sp. nov. . . . .	68
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) ex gr. sulcifer</i> (Hall et Clarke) . . . . .	69
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) simorini</i> sp. nov. . . . .	70
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) semisbugensis sphaeroidea</i> Nalivkin . . . . .	72
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pamiricus pamiricus</i> (Reed) . . . . .	74
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pamiricus parilis</i> (Reed) . . . . .	77
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) sp. № 1</i> . . . . .	81
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) tenticulum quadrangulare</i> (Grabau) . . . . .	81
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) baisanensis</i> Nalivkin . . . . .	84
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) aquilinus</i> (Romanowskii) . . . . .	86
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) helenae</i> sp. nov. . . . .	88
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) sergunkovae</i> sp. nov. . . . .	90
<i>Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) kurban</i> Nalivkin . . . . .	92

Подрод <i>Platyspirifer</i> Grabau, 1931 . . . . .	93
<i>Cyrtospirifer (Platyspirifer) paronai</i> (Martelli) . . . . .	94
<i>Cyrtospirifer (Platyspirifer) subparonai</i> (Grabau) . . . . .	96
<i>Cyrtospirifer (Platyspirifer) multicostatus</i> sp. nov. . . . .	99
Подрод <i>Dmitria</i> Sidiachenko, 1961 . . . . .	100
<i>Cyrtospirifer (Dmitria) romanowskii</i> Nalivkin . . . . .	101
<i>Cyrtospirifer (Dmitria) ellipticus</i> Sidiachenko . . . . .	104
<i>Cyrtospirifer (Dmitria) ovum</i> sp. nov. . . . .	106
<i>Cyrtospirifer (Dmitria) cf. mirsa</i> Nalivkin . . . . .	108
Циртоспирифериды не выясненного систематического положения . . . . .	108
<i>Cyrtospirifer</i> (?) sp. № 2. . . . .	108
Род <i>Cyrtiopsis</i> Grabau, 1923 . . . . .	110
<i>Cyrtiopsis senceliae</i> Sartenaer . . . . .	110
<i>Cyrtiopsis shensiensis</i> Grabau . . . . .	114
<i>Cyrtiopsis kayseri</i> Grabau . . . . .	116
Надсемейство Delthyriacea Phillips . . . . .	117
Семейство Delthyridae Phillips . . . . .	117
Подсемейство Gürichellinae Paeckelmann . . . . .	117
Род <i>Adolfia</i> Gürich, 1909 . . . . .	117
<i>Adolfia nuraensis</i> (Simorin) . . . . .	118
<i>Adolfia talassica</i> (Vasiljeva) . . . . .	120
Стратиграфический анализ изученных брахиопод . . . . .	122
Зональное расчленение фаменского яруса хр. Каратау и близлежащих районов . .	134
Выводы . . . . .	139
Литература . . . . .	141
Объяснения к таблицам. . . . .	147
Таблицы I—XXVI . . . . .	147

*Сидяченко Александр Иванович*

**Спирифериды и стратиграфия фаменских отложений  
Центрального и Юго-Восточного Каратау**

*Утверждено к печати Институтом геологии и геофизики  
Сибирского отделения Академии наук СССР*

Редактор Издательства *Котляревская П. С.* Технический редактор *Симкина Г. С.*  
Корректоры *Мушорова Т. С.* *Дедов А. И.*

Р И С О А Н СССР № 23-114В. Сдано в набор 25/XI 1961 г.

Подписано к печати 25/V 1962 г. Формат 70×108<sup>1/16</sup>. Печ. л. 9,5+1,75 печ. л. вкл.

Усл. печ.-л. 15,41 Уч.-издат. л. 14,8 (12,6 + 2,2 вкл.) Тираж 1000 экз. Т-06817. Изд. № 558  
Тип. зак. № 2646

Цена 1 р. 01 к.

Издательство Академии наук СССР. Москва, Б-62, Подсосенский пер., 21

2-я типография Издательства. Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

Опечатки и исправления

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
39	Табл. 3, графа 13	8	6
68	Табл. 16, графа 3	Т	Д
78	Табл. 21, графа 11	{ 110° 100°	100° 110°
117	17 св.	1951	1961

Исправления

На стр. 132 в табл. 42 подвид *Cyrtospirifer (Cyrtospirifer) pamiricus parilis* (Reed) встречается в пачках *ks*, *tr* и *akk*, в пачке *tb* отсутствует.

На стр. 137 в табл. 43, в графах 12 и 13 верхняя граница Мейстеровских слоев должна соответствовать кровле пачки *akk* в графе 5.