

Академия  
наук  
СССР

ISSN 0031-031X

# ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



1990  
3

Москва

• Наука •

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

---

# ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

ЖУРНАЛ ОСНОВАН В ИЮЛЕ 1959 г.  
ВЫХОДИТ 4 РАЗА В ГОД

№ 3

ИЮЛЬ, АВГУСТ, СЕНТЯБРЬ

1990

«НАУКА» • МОСКВА

ACADEMY OF SCIENCES OF THE USSR

---

PALAEONTOLOGICAL  
JOURNAL

No. 3

JULY, AUGUST, SEPTEMBER

1990

УДК 568.149 : 551.761.1—2.

© 1990 г.

СЕННИКОВ А. Г.

## НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО РАУИЗУХИДАМ ВОСТОЧНОЙ ЕВРОПЫ

Описан новый рауизухид *Tsylmosuchus Sennikov gen. nov.* с тремя видами, а также новые материалы по *Vytshegdosuchus zheshartensis Sennikov, 1988* и *Dongusuchus efremovi Sennikov, 1988*. Пересмотрено систематическое положение *Chasmatosuchus magnus Otshev, 1979*. Дана новая схема ранней радиации текодонтов.

Диасиды из триасовых отложений европейской части СССР известны в основном по фрагментам скелета, в первую очередь по позвонкам. Многие остатки текодонтов и пролацертилий пока точно не идентифицированы [3]. Часть из них мы описываем ниже, так как они имеют большое значение для стратиграфии континентальных триасовых отложений.

Среди этих остатков выделяются платиамфицельные удлиненные шейные позвонки, которые обнаруживают сходство с шейными позвонками небольшого рауизухида *Mandasuchus* из африканских отложений Восточной Африки (личное сообщение А. Дж. Чарига) и принадлежат, вероятно, грацильным рауизухидам с длинной, сигмоидально изогнутой шеей. Удлиненные позвонки такого типа и подвздошные кости, сходные с таковыми вычегдозуха, из верхов ветлужского и низов яренского горизонта мы относим к новому роду рауизухид. Несколько более специализированный позвонок из верхов яренского горизонта (местонахождение Гам), соответствующий по размеру типовому материалу из этого же местонахождения, относится нами к роду *Vytshegdosuchus* [6]. Сильно специализированный позвонок из донгузской серии Южного Приуралья мы относим к роду *Dongusuchus* [6], типовой материал которого имеет тот же возраст, происходит из того же региона и соответствует данному позвонку по размерам. Голотип *Chasmatosuchus magnus* [3] выделяется нами в особый род, относящийся к рауизухидам.

### СЕМЕЙСТВО RAUISUCHIDAE HUENE, 1942

#### Род *Tsylmosuchus Sennikov, gen. nov.*

*Thecodontosaurus*: Яковлев, 1916, с. 163; Ефремов, 1940, с. 25.

*Protosauria gen. indet.*: Huene, 1940, S. 11.

*Chasmatosuchus*: Очев, 1979, с. 104.

Название рода *suchus* греч.— крокодил и по р. Цильме.

Типовой вид — *Tsylmosuchus jakovlevi sp. nov.*; нижний триас, ветлужский надгоризонт, слудкинский горизонт; восток европейской части СССР.

Диагноз. Мелкий рауизухид с удлиненной, сигмоидально изогнутой шеей. Шейные позвонки удлиненные, платиамфицельные. Отношение длины тела позвонка к его высоте спереди 2,1—2,3. Ось тела отклоняется от горизонтали на 10—15°. Пережим тела посередине слабо выражен. Сочленовные поверхности тела изометричные. Диапофизы расположены на переднем краю тела, слабо выступают. Фруструм слабо выражен, в виде одного или двух-трех гребней. Вентральный гребень умеренно выражен, пологий или несколько выступает, образуя вентральное желобообразную впадину. Спинномозговой канал довольно высокий. Невральная дуга узкая, пре- и постзигапофизы сближены, косо расположены, с небольшими су-



ставными поверхностями. Остистый отросток довольно низкий, слабо расширен в верхней части, расположен в задней части позвонка. Постзигапофизы соединены с остистым отростком высокими гребнями.

Верхний край дорсальной пластины подвздошной кости умеренно утолщен, спереди слабо расширен и загнут внутрь. Супраацетабулярный гребень слабо развит, только на небольшом участке спереди сильно выступает, образуя маленькую суставную площадку.

**Видовой состав.** *Tsylmosuchus jakovlevi* sp. nov.; нижний триас, ветлужский надгоризонт, слудкинский горизонт; восток европейской части СССР; *Ts. samariensis* sp. nov.; нижний триас, ветлужский надгоризонт, рыбинский горизонт; Общий Сырт, бассейн р. Самары; *Ts. donensis* sp. nov.; нижний триас, яренский горизонт, липовская свита; бассейн р. Дона.

**Сравнение.** *Tsylmosuchus* отличается от типичных рауизухид (*Saurosuchus*, *Prestosuchus*, *Stagonosuchus* и др.) значительно меньшими размерами и большей удлиненностью шейных позвонков. От *Energosuchus* и *Vjushkovisaurus* — несколько меньшими размерами, менее выступающими диапофизами, лучше выраженным фруструмом, более высоким спинномозговым каналом, более узкой невральной дугой, более косым расположением пре- и постзигапофизов, большей высотой гребней между остистым отростком и постзигапофизами. От *Energosuchus* — меньшей удлиненностью тел шейных позвонков, меньшей их амфицельностью, большим отклонением оси тела от горизонтали, большей высотой сочленовных поверхностей тел, расположением диапофизов на переднем краю тела, более высоким остистым отростком, расположенным более каудально, значительно слабее расширенным в верхней части. От *Vjushkovisaurus* — большей удлиненностью тел шейных позвонков, значительно слабее выраженным пережимом в средней части тела, слабее выраженным вентральным гребнем, меньшей площадью суставных поверхностей постзигапофизов, отсутствием вентральных выростов этих поверхностей.

**Замечания.** В 1916 г. Н. Н. Яковлевым остатки цельмозуха с р. Ветлуги были описаны как принадлежащие динозавру (прозауроподу) *Thecodontosaurus* [7]. Это первое упоминание восточноевропейских текодонтов в литературе. В 1940 г. И. А. Ефремов [1] отнес позвонки и кости конечностей из бассейнов рек Мезени и Печоры к динозавру *Thecodontosaurus*, вероятно следуя определению Яковлева. Очевидно, это кости текодонтов — цельмозуха или хазматозуха. В последующие годы остатки цельмозуха относили к крупным протерозаврам (пролацертилиям) [8] или длиннопозвонковым формам хазматозуха [3, 8]. Сходство с пролацертилиями конвергентно, как результат удлинения шеи. Сходство с хазматозухом объясняется тем, что цельмозух — самый древний рауизухид, потомок малоспециализированных протерозухид типа хазматозуха.

Среди изученного материала имеются остатки, принадлежащие к роду *Tsylmosuchus*, видовой принадлежности которых неясна. Так, фрагмент эпистрофея [8, с. 14, табл. III, фиг. 11] (экз. ПИН, № 2243/166, местонахождение Вахнево, р. Шарженга, бассейн р. Юг; нижний триас, ветлужский надгоризонт, рыбинский горизонт) кажется близким к таковому *Ts. jakovlevi*, но из-за его фрагментарности и невозможности сравнения с эпистрофеями других видов точная идентификация затруднительна. К роду *Tsylmosuchus*, очевидно, относится эпистрофей (экз. ПИН, № 4347/1, д. Бызовая, р. Печора; нижний триас, ветлужский надгоризонт, слудкинский горизонт, бызовская свита). Этот экземпляр имеет ряд отличий от эпистрофея *Ts. jakovlevi* и принадлежит, вероятно, к особому виду цельмозуха. Три шейных позвонка ювенильных особей (экз. ПИН, № 953/107—109, местонахождение Окунево, р. Федоровка, бассейн р. Вятки; нижний триас, яренский горизонт, федоровская свита) кажутся близкими к таковому *Ts. jakovlevi*, но они отличаются меньшей удлиненностью тел. К неопределимым до вида остаткам принадлежит также фрагмент невральной дуги [3] (экз. ПИН № 3715/2, местонахождение Лопатино, р. Вычегда; нижний триас, яренский горизонт, лопатинская свита). Кроме перечисленного материала к роду *Tsylmosuchus*, вероятно, относится удлиненный шейный позвонок (ныне утерян) из местонахождения Борщевка,

Общий Сырт (нижний триас, ветлужский надгоризонт, верхи слудкинско-го горизонта).

*Tsylmosuchus jakovlevi* Sennikov, sp. nov.

*Thecodontosaurus* sp.: Яковлев, 1916, с. 163, табл. II, фиг. 7.  
*Chasmatosuchus magnus* (pars): Очев, 1979, с. 104.

Название вида в честь геолога и палеонтолога Яковлева.

Голотип — ПИН, № 4332/1, шейный позвонок; бассейн р. Печоры, р. Черепанка (приток р. Цильмы), местонахождение Черепанка III; нижний триас, ветлужский надгоризонт, слудкинский горизонт, чаркабожская свита.

Описание (рис. 1, а—г). Длина тел шейных позвонков от 21 до 40 мм, высота тел спереди — от 10 до 16 мм. Отношение длины тела к его высоте спереди 2,1—2,3. Высота позвонка с остистым отростком от 36 до 57 мм. Ось тела отклоняется от горизонтали на 10—14°. Передние и задние сочленовные поверхности тела изометричны. Фруструм в виде слабовыступающего медиального гребня протягивается по всей длине вентральной поверхности тела или на ее передние две трети, иногда в виде двух-трех тонких гребней по всей длине вентральной поверхности. Вентральный гребень протягивается от диапофизов по всей длине боковой поверхности тела, заостренный, иногда даже несколько нависающий, ограничивает сверху желобкообразную впадину, реже — пологий, слабовыступающий. Иногда над средней частью вентрального гребня имеется утолщение в виде пологого бугорка. Латеральный гребень слабо выражен. Спинномозговой канал изометричный или высота несколько превышает ширину. Невральная дуга узкая, пре- и постзигапофизы сближены, косо расположены, с небольшими сочленовными поверхностями. Остистый отросток низкий и длинный, слабо расширен в верхней части. Постзигапофизы соединены с остистым отростком высокими гребнями.

Эпистрофей (рис. 1, г) имеет сжатое с боков тело. Фруструм в виде узкого, сильно выступающего медиального гребня. Вентральный гребень пологий, слабо выражен. Латеральный гребень прямой, хорошо выражен по всей длине. Остистый отросток низкий, длинный, со слабовыпуклым верхним краем.

Подвздошная кость изогнута так, что ее верхняя часть несколько отклонена вбок. Ветлужная впадина, вероятно, образована в основном подвздошной костью. Дорсальная пластина подвздошной кости низкая, массивная, плохо обособлена, верхний ее край почти прямой, утолщен, особенно его передний конец, который несколько загибается внутрь. Супраацетабулярный гребень слабо развит, только на небольшом участке спереди сильно выступает, образуя маленькую суставную площадку.

Распространение. Нижний триас, ветлужский надгоризонт, слудкинский горизонт; восток европейской части СССР.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения экз. № 4332/2, шейный позвонок и экз. № 4332/3, фрагмент подвздошной кости; кроме того, экз. № 4333/4, 5, два шейных позвонка из местонахождения Цильма I и II и экз. № 4333/7, фрагмент подвздошной кости, из местонахождения Цильма V: бассейн р. Печоры, р. Цильма; нижний триас, ветлужский надгоризонт, слудкинский горизонт, чаркабожская свита. Из бассейна р. Мезени (нижний триас, ветлужский надгоризонт, слудкинский горизонт, пижмомезенская свита): экз. № 3359/12, шейный позвонок, р. Пижма Мезенская, обн. 3; экз. № 3359/13, шейный позвонок, р. Пижма Мезенская, обн. 015-4; экз. № 3359/14, эпистрофей, р. Пижма Мезенская, обн. 43,8; экз. № 3359/15, фрагмент шейного позвонка, р. Пижма Мезенская, обн. 43-9; экз. № 3359/16, шейный позвонок, р. Пижма Мезенская, обн. 43-10; экз. № 3359/17, шейный позвонок, р. Пижма Мезенская, обн. 43-12; экз. № 3360/4, шейный позвонок [3], р. Выбор, местонахождение Выбор II; экз. № 3360/5, фрагмент шейного позвонка, р. Выбор, обн. 7а-5; экз. № 3716/1, шейный позвонок [3], р. Родома, местонахождение Родома I; экз. № 4339/1, эпистрофей, р. Низьма, обн. 1; экз. № 4340/1, шейный по-

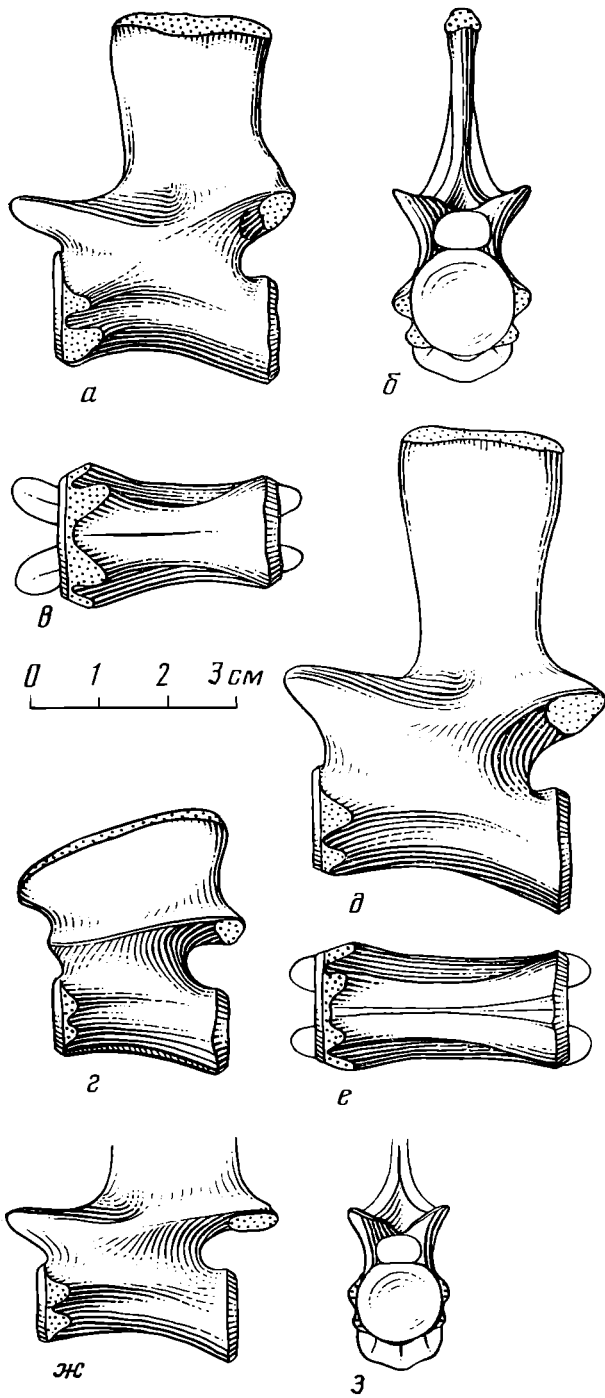


Рис. 1. Позвонок *Tsylmosuchus*: а-в — *Ts. jakovlevi* sp. nov., а-в — голотип № 4332/1, шейный позвонок сбоку, спереди и снизу, в — экз. № 4339/1, эпистрофей сбоку; д, е — *Ts. samariensis* sp. nov., голотип № 2424/6, шейный позвонок сбоку и снизу; ж, з — *Ts. donensis* sp. nov., голотип № 1043/42, шейный позвонок сбоку и спереди

звонок, р. Кысса, ручей Великий; экз. № 3705/2, шейный позвонок, бассейн р. Вашки (приток р. Мезени), р. Кула, местонахождение Кула II: нижний триас, ветлужский надгоризонт, слудкинский горизонт, вашкинская свита. Экз. № 4196/2, шейный позвонок, Южное Приуралье, Общий Сырт, бассейн р. Большая Погромка, овраг Долгий Яр, с. Логачёвка; нижний триас, ветлужский надгоризонт, слудкинский горизонт. Экз.

ЦНИГРИ № 1562/18, шейный позвонок [7], р. Ветлуга, местонахождение Большая Слудка; нижний триас, ветлужский надгоризонт, слудкинский горизонт.

**З а м е ч а н и я.** Типичные представители вида *Ts. jakovlevi* распространены в бассейнах рек Печоры и Мезени в чаркабожской и пиягмомезенской свитах, которые, по личному сообщению И. В. Новикова, относятся к верхам слудкинского горизонта ветлужского надгоризонта и являются переходными к яренскому. Позвонок с р. Ветлуги, очевидно, относится к этому виду, сравнение проводилось по фотографиям [7] и данным его изучения, проводившегося автором ранее. Позвонок с Общего Сырта отличается сильно развитым фруструмом в виде высокого мощного медиального гребня, отнесен к данному виду условно.

*Ts. jakovlevi*, вероятно, наиболее примитивный и наиболее близкий к предковым протерозухидам вид рода *Tsylmosuchus*, он представляет исходный морфологический тип этой линии развития рауизухид, что подтверждается широкой вариабельностью ряда признаков (величина отклонения оси тела от горизонтали, степень развития и форма фруструма и вентрального гребня).

***Tsylmosuchus samariensis* Sennikov, sp. nov.**

**Название вида от р. Самары.**

**Голотип** — ПИН, № 2424/6, шейный позвонок; Южное Приуралье, Общий Сырт, бассейн р. Самары, овраг Мечеть (приток р. Таволжанки), местонахождение Мечеть II; нижний триас, ветлужский надгоризонт, рыбинский горизонт.

**Описание** (рис. 1, *d, e*). Длина тела шейного позвонка 38 мм, его высота спереди 17 мм. Отношение длины тела к его высоте спереди 2,2. Высота позвонка с остистым отростком 67 мм. Отклонение оси тела от горизонтали 15°. Сочленовные поверхности тела изометричны. Фруструм протягивается по всей длине тела в виде двух (в задней части — трех) тонких гребней. Вентральный гребень пологий, слабо выступает. Спинально-мозговой канал изометричный или высота несколько больше ширины. Невральная дуга умеренно широкая. Постзигапофизы довольно широкие и полого расположенные, сочленовные поверхности большие. Остистый отросток довольно высокий и короткий, в верхней части умеренно расширяется. Постзигапофизы соединены с остистым отростком средней высоты гребнями.

**Сравнение.** *Ts. samariensis* отличается от *Ts. jakovlevi* несколько большим отклонением оси тела от горизонтали, фруструмом в виде двух-трех тонких гребней, слабее выраженным вентральным гребнем (отличия в строении фруструма и вентрального гребня действительно для голотипа и большинства экземпляров *Ts. jakovlevi*), более широкой невральной дугой, более широкими и более полого расположенными постзигапофизами, более обширными сочленовными поверхностями постзигапофизов, более высоким и коротким остистым отростком, сильнее расширяющимся в верхней части, менее высокими гребнями между остистым отростком и постзигапофизами.

**З а м е ч а н и я.** Несмотря на древний (рыбинский) возраст, *Ts. samariensis* кажется более продвинутой, чем *Ts. jakovlevi*. По ряду признаков (величина отклонения оси тела от горизонтали, форма невральной дуги с остистым отростком, размеры сочленовных поверхностей постзигапофизов) *Ts. samariensis* занимает промежуточное положение между *Ts. jakovlevi* и более поздними представителями этой линии развития рауизухид. По другим признакам (форма фруструма) — это специализированный, уклоняющийся вид. Любопытно, что ряд признаков *Ts. samariensis* (величина отклонения оси тела от горизонтали, форма фруструма и вентрального гребня) соответствует крайним вариантам в диапазоне изменчивости данных признаков у *Ts. jakovlevi*.

**Материал.** Кроме голотипа, из того же местонахождения экз. № 2424/7, 8, два неполных шейных позвонка.

Название вида от р. Дона.

Голотип — ПИН, № 1043/42, неполный шейный позвонок; бассейн р. Дон, овраг Липовская Балка, местонахождение Донская Лука; пижпий триас, яренский горизонт, липовская свита.

Описание (рис. 1, ж, з). Длина тела шейного позвонка 29 мм, его высота спереди 12 мм. Отношение длины тела к его высоте спереди 2,4. Отклонение оси тела от горизонтали 10°. Сочленовные поверхности тела почти изометричны, ширина несколько больше высоты. Фруструм в виде нескольких плохо выраженных гребней. Вентральный гребень пологий, слабо выступает. Спинномозговой канал довольно низкий, ширина больше высоты. Невральная дуга довольно широкая. Пре- и постзигапофизы полого расположены. Сочленовные поверхности постзигапофизов большие. Постзигапофизы соединены с остистым отростком средней высоты гребнем.

Сравнение. *Ts. donensis* отличается от *Ts. jakovlevi* и *Ts. samariensis* несколько меньшим отклонением оси тела от горизонтали, более низкими сочленовными поверхностями тела, меньшей высотой спинномозгового канала. От *Ts. jakovlevi* — фруструмом в виде нескольких плохо выраженных гребней, слабее выраженным вентральным гребнем (отличия в строении фруструма и вентрального гребня действительны для голотипа и большинства экземпляров *Ts. jakovlevi*), более широкой невральной дугой, более полого расположенными пре- и постзигапофизами, более обширными сочленовными поверхностями постзигапофизов, менее высокими гребнями между остистым отростком и постзигапофизами.

Замечания. *Ts. donensis* выделяется условно по одному неполному позвонку; вероятно, это поздний специализированный вид цильмозуха.

Материал. Голотип.

### Род *Vytshgedosuchus* Sennikov, 1988

Типовой вид — *Vytshgedosuchus zheshartensis* Sennikov, 1988; Коми АССР, р. Вычегда, местонахождения Жешарт и Гам; нижний триас, яренский горизонт, гамская свита.

Диагноз. Новый материал дает возможность дополнить диагноз рода. Небольшой рауизухид с удлиненной, сигмоидально изогнутой шеей. Шейные позвонки удлиненные, слабоамфицельные. Отношение длины тела позвонка к его высоте спереди 2,2. Отклонение оси тела от горизонтали 20°. Сочленовные поверхности тела изометричны. Диапофизы расположены на переднем краю тела, слабо выступают. Фруструм в виде узкого, сильно-выступающего медиального гребня. Вентральный гребень пологий. Спинномозговой канал невысокий. Невральная дуга довольно широкая. Остистый отросток довольно короткий, расположен в средней части позвонка.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. *Vytshgedosuchus* отличается от типичных поздних рауизухид (*Saurosuchus*, *Prestosuchus*, *Stagonosuchus* и др.) меньшими размерами и большей удлиненностью шейных позвонков. От *Tsylimosuchus*, *Energosuchus*, *Vjushkovisaurus* — большим отклонением оси тела от горизонтали, сильнее развитым фруструмом в виде выступающего медиального гребня. От *Tsylimosuchus*, *Vjushkovisaurus* — несколько большей амфицельностью шейных позвонков, слабее развитым вентральным гребнем, отсутствием желобообразной впадины под ним. От *Energosuchus*, *Vjushkovisaurus* — слабее выступающими диапофизами. От *Tsylimosuchus* — несколько менее высоким спинномозговым каналом, более коротким остистым отростком, расположенным ближе к средней части позвонка, сильнее утолщенным и сильнее расширяющимся спереди верхним краем дорсальной пластины подвздошной кости, сильнее развитым супраацетабулярным гребнем, большей длиной его сильно выступающей части. От *Energosuchus* — меньшей удлиненностью шейных позвонков, несколько меньшей их амфицельностью, более высокими сочленовными поверхностями тел, более высоким спинномозговым каналом, расположением диапофизов на

переднем краю тела. От *Vjushkovisaurus* — большей удлиненностью шейных позвонков, слабее выраженным пережимом тела в средней части.

*Vytshhegdosuchus zheshartensis* Sennikov, 1988

Голотип — ПИН, № 3361/134, правая подвздошная кость; Коми АССР, р. Вычегда, местонахождение Жешарт; нижний триас, яренский горизонт, гамская свита.

Описание (рис. 2, а—в). Шейный позвонок удлиненный, слабоамфицельный. Длина тела позвонка 37 мм, высота тела спереди 17 мм. Отношение длины тела к его высоте спереди 2,2. Отклонение оси тела от горизонтали 20°. Сочленовные поверхности тела почти изометричны. Диапофизы расположены на переднем краю тела, слабо выступают. Фруструм в виде узкого выступающего медиального гребня протягивается по всей длине вентральной поверхности тела. Вентральный гребень пологий, слабо

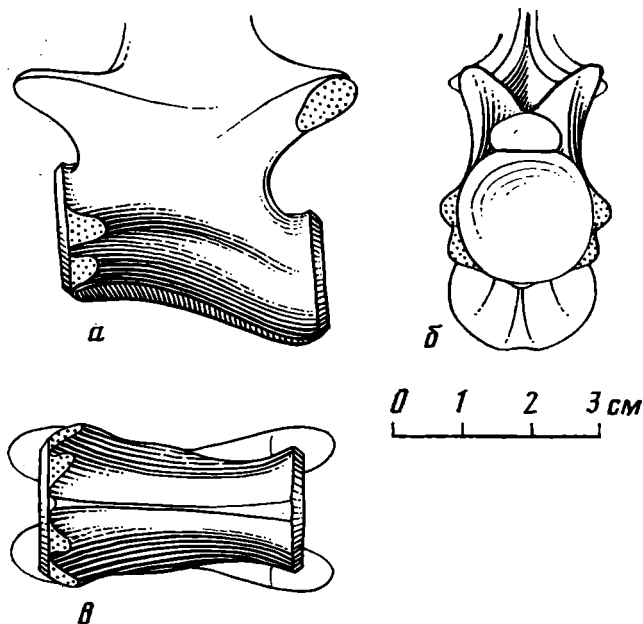


Рис. 2. *Vytshhegdosuchus zheshartensis* Sennikov, 1988, экз. № 3361/139, шейный позвонок: а — сбоку, б — спереди, в — снизу

выступает, протягивается от диапофиза до середины длины тела. Латеральный гребень пологий. Спинномозговой канал невысокий, высота немного меньше ширины. Остистый отросток довольно короткий, расположен в средней части позвонка.

Распространение. Нижний триас, яренский горизонт, гамская свита; Коми АССР, р. Вычегда, местонахождения Жешарт и Гам.

Материал. Кроме голотипа, из местонахождения Гам экз. № 3361/139, шейный позвонок.

Род *Dongusuchus* Sennikov, 1988

Типовой вид — *Dongusuchus efremovi* Sennikov, 1988; Южное Приуралье; средний триас, доугузская серия.

Диагноз. Новый материал дает возможность дополнить диагноз рода. Небольшой рауизухид с удлиненной, сигмоидально изогнутой шеей. Шейные позвонки удлиненные, слабоамфицельные. Отношение длины тела

позвонка к его высоте спереди 2,4. Отклонение оси тела от горизонтали 20°. Сочленовные поверхности тела довольно высокие. Тело посередине сильно сжато с боков. Диапофизы расположены на переднем краю тела, слабо выступают. Фруструм в виде узкого, очень высокого медиального гребня, на переднем и заднем краях тела оканчивается бугорками. Вентральный гребень пологий, слабо выражен. Спинномозговой канал низкий. Невральная дуга мощная, широкая. Пре- и постзигапофизы расположены полого, постзигапофизы с обширными поверхностями сочленения, дающими вентральные выросты. Остистый отросток короткий, расположен в средней части позвонка. От остистого отростка к постзигапофизам идут низкие гребни.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. *Dongusuchus* отличается от типичных поздних рауизухид (*Saurosuchus*, *Prestosuchus*, *Stagonosuchus* и др.) меньшими размерами и большей удлиненностью шейных позвонков. От *Tsylmosuchus*, *Vyt-*

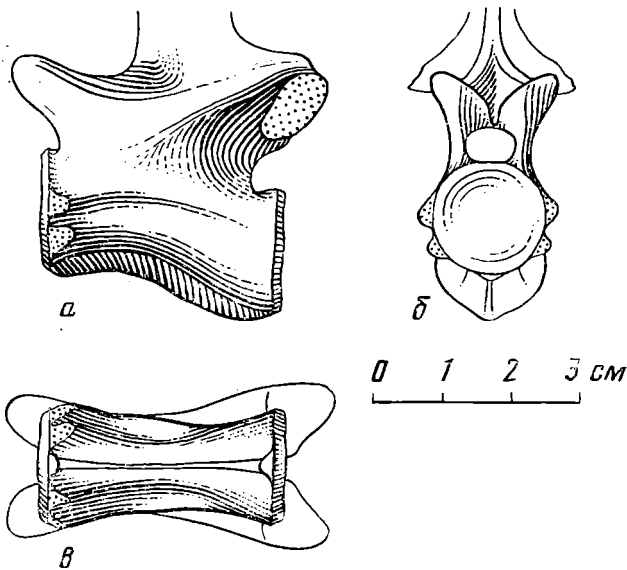


Рис. 3. *Dongusuchus efremovi* Sennikov, 1988, экз. № 2866/37, шейный позвонок; а — сбоку, б — спереди, в — снизу

*shegdosuchus*, *Energosuchus*, *Vjushkovisaurus* — значительно сильнее развитым фруструмом в виде узкого медиального гребня, наличием бугорков на его концах. От *Tsylmosuchus*, *Vytshegdosuchus*, *Energosuchus* — большей суженностью тела в средней части, более высокими сочленовными поверхностями тел. От *Tsylmosuchus*, *Energosuchus*, *Vjushkovisaurus* — большим отклонением оси тела от горизонтали. От *Tsylmosuchus*, *Vytshegdosuchus* — более низким спинномозговым каналом. От *Tsylmosuchus*, *Energosuchus* — более широкими пре- и постзигапофизами, более обширными сочленовными поверхностями постзигапофизов, наличием вентральных выростов этих поверхностей. От *Energosuchus*, *Vjushkovisaurus* — слабее выступающими диапофизами. От *Tsylmosuchus*, *Vjushkovisaurus* — несколько большей амфицельностью тел шейных позвонков, слабее выраженным вентральным гребнем, отсутствием желобообразной впадины под ним, более полого расположенными пре- и постзигапофизами. От *Tsylmosuchus* — более мощной и широкой невральной дугой, более коротким остистым отростком, расположением его в средней части позвонка, менее высокими гребнями между остистым отростком и постзигапофизами. От *Energosuchus* — меньшей удлиненностью тел шейных позвонков, несколько меньшей их амфицельностью, расположением диапофизов на переднем краю тела, более короткими постзигапофизами. От *Vjushkovisaurus* — большей удлиненностью тел шейных позвонков.

Голотип — ПИН, № 952/15-1 левая бедренная кость; Южное Приуралье, Оренбургская обл., р. Донгуз, местонахождение Донгуз I; средний триас, донгузская серия.

Описание (рис. 3, а—в). Шейный позвонок удлинённый, слабоамфицельный. Длина тела позвонка 35 мм, высота тела спереди 17 мм. Отношение длины тела к его высоте спереди 2,1. Отклонение оси тела от горизонтали 20°. Сочленовные поверхности тела довольно высокие, высота больше ширины. Посередине тела довольно значительный пережим. Диапофизмы расположены на переднем краю тела, слабо выступают. Фруструм в виде узкого, очень сильно выступающего медиального гребня, на переднем и заднем краях тела оканчивается бугорками. Вентральный гребень пологий, слабо выражен. Спинальный канал низкий, высота меньше ширины. Невральная дуга мощная, широкая. Пре- и постзигапофизы расположены полого. Постзигапофизы с обширными поверхностями сочленения, дающими вентральные выросты. Остистый отросток короткий, расположен в средней части позвонка. От остистого отростка к постзигапофизам отходят низкие гребни, оканчивающиеся слабовыраженными выступами.

Распространение. Средний триас, донгузская серия; Южное Приуралье.

Материал. Кроме голотипа, экз. ПИН № 2866/37, шейный позвонок; местонахождение Колтаево II, юг Башкирской АССР, р. Большая Юшатырь.

### Род *Jaikosuchus* Sennikov, gen. nov.

*Chasmatosuchus* (pars): Очев, 1979, с. 104.

Название рода *suchus* греч. — крокодил и по р. Яик (старое название р. Урал).

Типовой вид — *Chasmatosuchus magnus* Otshev, 1979; нижний триас, яренский горизонт; Южное Приуралье.

Диагноз. Небольшой рауизухид с сигмоидально изогнутой, умеренно удлинённой шеей. Шейные позвонки умеренно удлинённые, платиамфицельные. Отношение длины тела позвонка к его высоте спереди 1,9. Отклонение оси тела от горизонтали 15°. Сочленовные поверхности тела почти изометричны. Тело имеет небольшой пережим в средней части. Диапофизы отстоят от переднего края тела, сильно выступают. Фруструм в виде очень слабо выраженного медиального гребня начинается от бугорка на переднем краю тела. Вентральный гребень сильно выступает, заостренный, нависающий, ограничивает вентральное расположенную глубокую желобообразную впадину. Спинальный канал довольно низкий. Пре- и постзигапофизы довольно широкие, косо расположены. Сочленовные поверхности постзигапофизов обширные, имеют вентральные выступы. Остистый отросток невысокий, несколько расширен в верхней части. От остистого отростка к постзигапофизам протягиваются низкие гребни, оканчивающиеся заостренными выступами.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. *Jaikosuchus* отличается от типичных поздних рауизухид (*Saurosuchus*, *Prestosuchus*, *Stagonosuchus* и др.) меньшими размерами. От *Vjushkovisaurus*, *Energosuchus*, *Tsylmosuchus*, *Vytshegdosuchus*, *Dongusuchus* — лучше выраженным вентральным гребнем, наличием выступов на концах гребней, идущих от остистого отростка к постзигапофизам. От *Vjushkovisaurus*, *Tsylmosuchus*, *Vytshegdosuchus*, *Dongusuchus* — расположением диапофизов на некотором расстоянии от переднего края тела. От *Energosuchus*, *Tsylmosuchus*, *Vytshegdosuchus*, *Dongusuchus* — меньшей удлинённостью тел позвонков. От *Vjushkovisaurus*, *Energosuchus*, *Tsylmosuchus*, *Vytshegdosuchus* — наличием бугорка на переднем конце фруструма. От *Energosuchus*, *Vytshegdosuchus*, *Dongusuchus* — мень-



шей амфицельностью тел позвонков. От *Tsylmosuchus*, *Vytshegdosuchus*, *Dongusuchus* — сильнее выступающими диапофизами. От *Tsylmosuchus*, *Vytshegdosuchus*, *Dongusuchus* — слабее выраженным фруструмом. От *Energosuchus*, *Vytshegdosuchus*, *Dongusuchus* — наличием желобообразной впадины под вентральным гребнем. От *Tsylmosuchus*, *Vjushkovisaurus* — лучше выраженной желобообразной впадиной под вентральным гребнем. От *Energosuchus*, *Dongusuchus* — несколько более косо расположенными

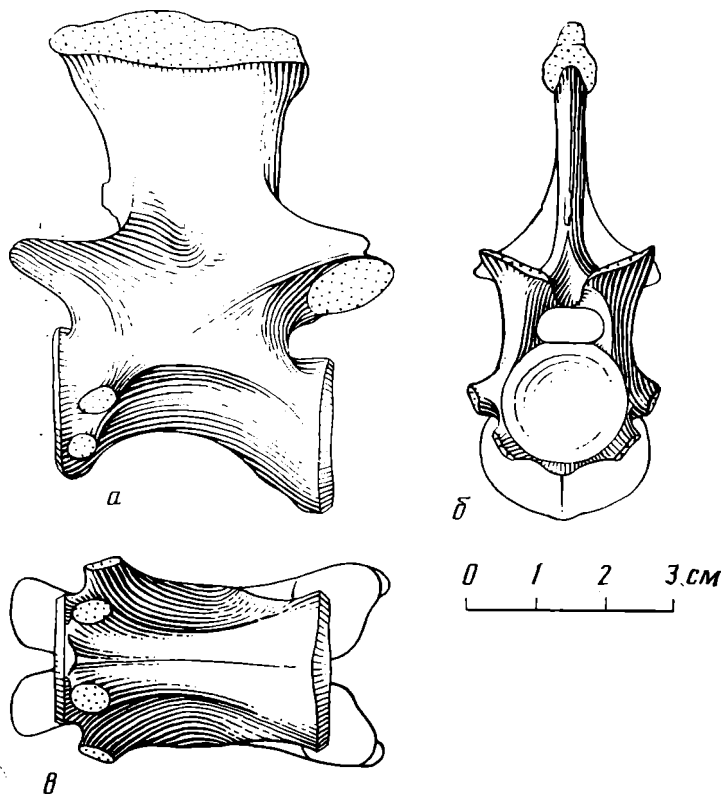


Рис. 4. *Jaikosuchus magnus* (Otshev, 1979), голотип № 951/65, шейный позвонок: а — сбоку, б — спереди, в — снизу

пре- и постзигапофизами. От *Energosuchus*, *Tsylmosuchus* — более сильным пережимом тела посередине, более обширными сочленовными поверхностями постзигапофизов, наличием вентральных выростов этих поверхностей. От *Vjushkovisaurus* — несколько меньшими размерами, менее сильным пережимом тела посередине. От *Energosuchus* — большим отклонением оси тела от горизонтали, большей высотой сочленовных поверхностей тел, более высоким спинномозговым каналом, более короткими постзигапофизами, более высоким остистым отростком, менее расширенным в верхней части. От *Tsylmosuchus* — несколько большей величиной, более низким спинномозговым каналом, более широкой невральнй дугой, более полого расположенными пре- и постзигапофизами, меньшей высотой гребней, соединяющих остистый отросток с постзигапофизами. От *Dongusuchus* — отсутствием бугорка на заднем конце фруструма, менее массивной невральнй дугой.

#### *Jaikosuchus magnus* (Otshev, 1979)

*Chasmatosuchus magnus*: Очев, 1979, с. 104, рис. 1.

Голотип — ПИН, № 951/65, шейный позвонок; Южное Приуралье, р. Урал, местонахождение Рассыпная; нижний триас, яренский горизонт.

Описание (рис. 4, а—в). Шейный позвонок умеренно удлинённый, платиамфицельный. Длина тела позвонка 38 мм, высота тела спереди

20 мм. Отношение длины тела к его высоте спереди 1,9. Высота позвонка с остистым отростком 70 мм. Отклонение оси тела от горизонтали 15°. Сочленовные поверхности тела почти изометричны. Тело имеет небольшой пережим в средней части. Диапофизы отстоят от переднего края тела, сильно выступают. Фруструм в виде очень слабо выраженного медиального гребня начинается от бугорка на переднем краю тела. Вентральный гребень сильно выступает, заостренный, протягивается от диапофизов до заднего края тела. Под ним расположена глубокая желобообразная впадина. Спинномозговой канал довольно широкий, высота меньше ширины. Пре- и постзигапофизы довольно широкие, косо расположены. Суставные поверхности постзигапофизов большие, имеют вентральные выросты. Остистый отросток невысокий, несколько расширен в верхней части. От остистого отростка к постзигапофизам протягиваются низкие длинные гребни, оканчивающиеся заостренными выступами.

Распространение. Нижний триас, яренский горизонт; Южное Приуралье.

Материал. Кроме голотипа, экз. ПИН № 4187/25, невральная дуга шейного позвонка; р. Донгуз, местонахождение Донгуз IX [3].

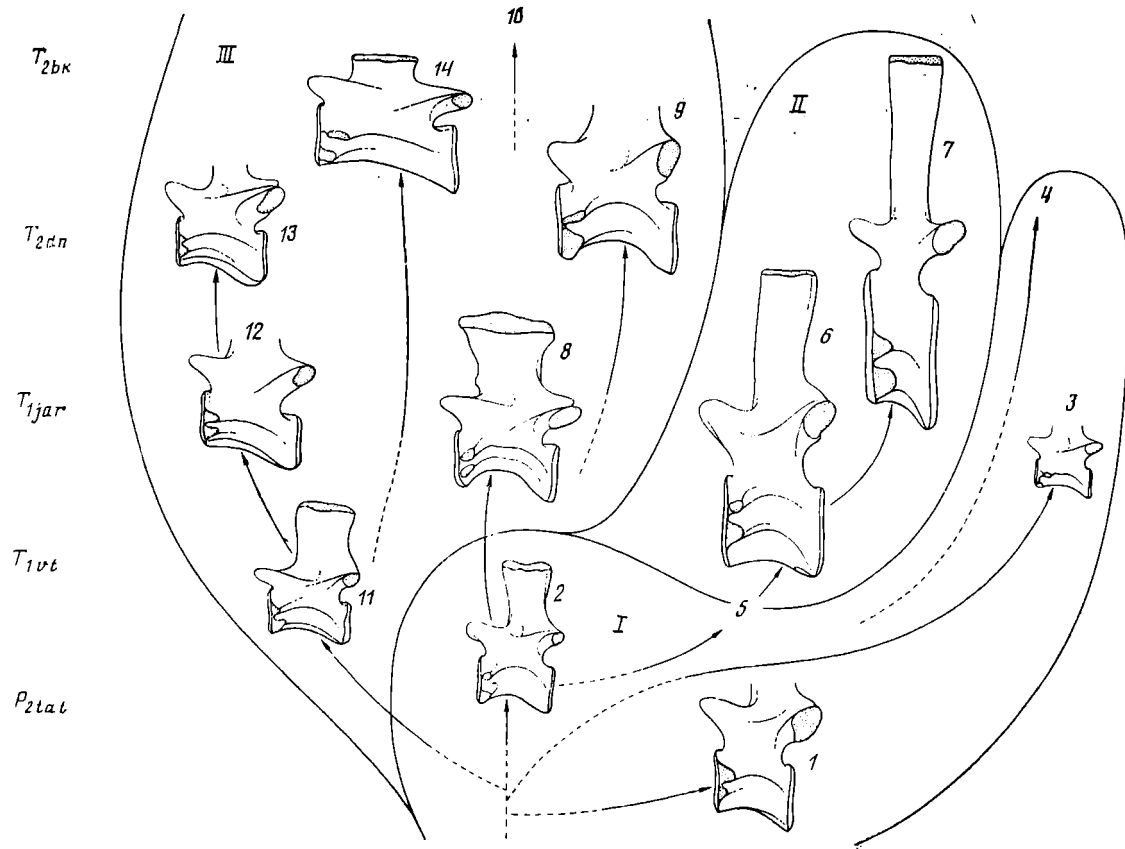
\* \* \*

В ходе эволюции у текодонтов происходила дифференциация отделов тела и прогрессивная специализация осевого скелета. Многие из этих преобразований связаны с прогрессивной эволюцией локомоторного аппарата — переходом от латеральной к парасагитальной постановке конечностей, развитием вертикальной флексии и экстензии позвоночника. Развитие сигмоидального изгиба шеи было связано с выгодным, особенно для хищника, вынесением головы в наиболее высокое положение, наилучшим образом обеспечивающее обзор и поиск добычи. Дифференциация и усиление мускульно-связочного аппарата шеи (приводящие к изменению формы и усилению скульптуры позвонков) связаны с усилением шеи и увеличением ее подвижности. Последнее особенно важно для хищника при ловле, поимке добычи и особенно при ее умерщвлении и разрывании, когда необходимо прилагать большие усилия, совершать резкие рывки и повороты головой (например, у современных варанов).

На материале из пермотриаса Восточной Европы хорошо прослеживается эволюция шейного отдела у ранних текодонтов (рис. 5). Исходно у протерозухид, например у ветлужского хазматозуха, шея слабо удлинена, слабо сигмоидально изогнута, голова почти не приподнята относительно туловища. Шейные позвонки хазматозуха умеренно удлинённые, с осью тела, близкой к горизонтали (отклонение — 5–8°), со слабо развитым фруструмом и умеренно выраженным вентральным гребнем, с узкой невральной дугой и небольшим остистым отростком; их изменчивость довольно велика. К хазматозуху близок гамозавр [3], он даже примитивнее по ряду признаков, несмотря на более молодой (яренский) возраст. Гамозавр, вероятно, может быть выведен из общих с хазматозухом предков. Неожиданной оказывается высокая прогрессивная специализация шейных позвонков позднепермского Archosaurus: они довольно крупные, укороченные, ось тела позвонка отклонена от горизонтали на 10–15°, невральная дуга массивная. Архозавр имел сигмоидально изогнутую, но короткую шею, голова была приподнята. Эти черты специализации архозавра сходны с таковыми эритрозухид, но достигаются гораздо раньше и, вероятно, независимо. Выведение из архозавра мелких малоспециализированных ранне-триасовых протерозухид типа хазматозуха представляется невозможным.

У эритрозухид развивается сигмоидальный изгиб шеи, голова приподнята, однако в связи с резким увеличением относительных и абсолютных размеров головы шея укорачивается и становится очень мощной, что делает изгиб менее заметным. Тела шейных позвонков укорачиваются, сжимаются с боков, их ось отклоняется от горизонтали на 10–15°, увеличивается высота позвонка, особенно остистого отростка, развивается мощный фруструм в виде узкого медиального гребня. У ранних эритрозухид эти

Рис. 5. Схема радиации восточноевропейских текодонтов в перми и триасе (по данным эволюции шейного отдела). Обозначения:  $P_{2lat}$  – верхняя пермь, татарский ярус;  $T_{1vt}$  – нижний триас, ветлужский надгоризонт;  $T_{1jar}$  – нижний триас, яренский горизонт;  $T_{2dn}$  – средний триас, донгузская серия;  $T_{2bk}$  – средний триас, букобайская серия; I – протерозухиды, II – эритрозухиды, III – рауизухиды; 1 – архозавр, 2 – хазматозух, 3 – гамозавр, 4 – неописанный протерозухид, 5 – формы, промежуточные между протерозухидами и ранними эритрозухидами, 6 – гаряиния, 7 – крупные поздние эритрозухиды, 8 – яйцо-зух, 9 – вьюшковизавр, 10 – крупные букобайские рауизухиды, 11 – цильмозух, 12 – вычегдозух, 13 – донгузух, 14 – энергозух



признаки выражены умеренно, у поздних — очень сильно. К древнейшим мелким эритрозухидам или формам, переходным от протерозухид к эритрозухидам, можно отнести шейные позвонки со сжатым с боков телом и развитым фруструмом из верхов ветлужского надгоризонта. Ранние эритрозухиды (гаряиния) встречаются в яренских отложениях Южного Приуралья.

Рауизухиды в настоящее время выводятся из эритрозухид [2, 9]. Однако эти семейства развивались параллельно, а ряд особенностей специализации эритрозухид исключает возможность выведения рауизухид из поздних эритрозухид [2]. Направления специализации шейного отдела у эритрозухид и рауизухид с самого начала противоположные: укорочение шеи и шейных позвонков у первых и удлинение у вторых. Строение шейных позвонков эритрозухид и рауизухид может быть выведено из малоспециализированного протерозухидного типа (рис. 5). Рауизухиды появляются в конце ветлужского времени в Восточной Европе, т. е., вероятно, одновременно с формами, переходными к эритрозухидам, и значительно раньше достоверных яренских ранних эритрозухид (гаряиния). Таким образом, рауизухиды, как и эритрозухиды, скорее всего, происходят от слабоспециализированных протерозухид, таких как хазматозух или близкие к нему формы.

У рауизухид развивается сильный сигмоидальный изгиб шеи, которая в большей или меньшей степени удлиняется, голова приподнята. Шейные позвонки более или менее удлинены, обычно с не очень высокими остистыми отростками, тела имеют пережим посередине, их ось отклоняется от горизонтали на 10—20°, рельеф поверхности хорошо развит. Среди ранних рауизухид Восточной Европы выделяются линии развития относительно крупных и массивных рауизухид с умеренно удлиненной шеей и мелких грацильных рауизухид с более длинной шеей (длина шеи, очевидно, зависит от абсолютной и относительной величины головы). Для массивных рауизухид характерно усиление вентрального гребня шейных позвонков, для грацильных — фруструма. Линия развития тяжеловесных рауизухид начинается с ярепского ликозуха, он еще близок к хазматозуху, от которого, вероятно, и происходит. Донгузский व्यошкoвизавр [4] является следующим представителем этой линии развития, весьма близок к якикозуху, но положение диапофизов у них различается, так что व्यошкoвизавр вряд ли может быть выводим прямо из якикозуха. Следующим представителем этой линии развития является крупный букобайский рауизухид [5], однако он отличается от якикозуха и व्यошкoвизавра и происходит, вероятно, от несколько иных предковых форм. Линия развития грацильных длинношеих рауизухид начинается с поздневетлужского цильмозуха, который еще близок к хазматозуху и в то же время имеет некоторое сходство с якикозухом, хотя разные направления специализации этих двух ранних рауизухид уже хорошо выражены. Ярепский вычегдозух [6], вероятно, является прямым потомком цильмозуха. Непосредственно из вычегдозуха можно вывести донгузского донгузуха [6]. К этой же линии развития относится, вероятно, также букобайский эпергозух [5], но по ряду черт специализации он стоит особняком и имеет, очевидно, независимое происхождение.

По личному сообщению А. Дж. Чарига, тяжеловесные и грацильные формы рауизухид представлены также в азии Восточной Африки (стагонозух, ньяссазавр и мандазух) и весьма сходные с аналогичными формами Восточной Европы. Специализированный тип тазобедренного функционального блока с сильным отклонением подвздошных костей вбок и перерождением вертлужной впадины вниз характерен для крупных тяжеловесных рауизухид (стагонозух, заурозух). У грацильных форм (мандазух) отклонение подвздошных костей незначительно и вертлужная впадина направлена вбок и лишь немного вниз (личное сообщение Чарига).

Исходя из этих данных, можно выделить типичных поздних крупных рауизухид и ранних рауизухид. Среди последних намечается разделение на относительно крупных тяжеловесных и небольших грацильных рауизухид. Массивные ранние рауизухиды, вероятно, являются предками поздних типичных тяжеловесных рауизухид, а также, возможно, близки к

предкам стагонолепидид, с которыми типичные поздние рауизухиды обнаруживают ряд параллелизмов в строении локомоторного аппарата. Из грацильных ранних рауизухид, вероятно, можно вывести попозаврид, а также сфенозухий.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ефремов И. А.* Предварительное описание новых форм пермской и триасовой фауны наземных позвоночных СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1940. 156 с. (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 10. Вып. 2).
2. *Каландадзе Н. Н., Сенников А. Г.* Новые рептилии из среднего триаса Южного Приуралья // Палеонтол. журн. 1985. № 2. С. 77–84.
3. *Очев В. Г.* Новые раннетриасовые архозавры с востока европейской части СССР // Там же. 1979. № 1. С. 104–109.
4. *Очев В. Г.* Псевдозухии из среднего триаса Южного Приуралья // Там же. 1982. № 2. С. 96–102.
5. *Очев В. Г.* О среднетриасовых рептилиях Южного Приуралья // Ежегодник Всесоюз. палеонтол. о-ва. 1986. Т. 29. С. 171–179.
6. *Сенников А. Г.* Новые рауизухиды из триаса европейской части СССР // Палеонтол. журн. 1988. № 2. С. 124–128.
7. *Яковлев Н. Н.* Триасовая фауна позвоночных из пестроцветной толщи Вологодской и Костромской губернии // Геол. вестник. 1916. Т. II. № 4. С. 157–165.
8. *Ниепе F.* Eine Reptilfauna aus der ältesten Trias Nordrusslands // Neues Jahrb. Mineral. etc. 1940. Beil.-Bd. 84. Abt. B. S. 1–23.
9. *Sill W. D.* The anatomy of *Saurosuchus galilei* and the relationships of the rauisuchid thecodonts // Bull. Museum Compar. Zool. 1974. V. 146. № 7. P. 317–362.

Палеонтологический институт  
АН СССР

Поступила в редакцию  
13.IX.1988

УДК 564.551.76(574)

© 1990 г.

МАРТИНСОН Г. Г.

**НОВЫЕ НЕМОРСКИЕ ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ  
ИЗ МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРИАРАЛЬЯ И ТУРГАЙСКОГО  
ПРОГИБА**

Описаны новые виды двустворчатых моллюсков семейств Unionidae, Amblemidae, Pseudohyriidae, Sainshandiidae из меловых континентальных отложений Северного, Северо-Восточного Приаралья, Тургайского прогиба и сравнение их с близкими формами из Средней и Центральной Азии. Дается состав малакологического комплекса этого региона.

За последние десятилетия в меловых континентальных толщах Приаралья и Тургайского прогиба был найден своеобразный комплекс неморских двустворчатых моллюсков. В более ранних стратиграфических работах по данному региону были опубликованы обширные списки этих двустворок [1, 2, 7, 8], но систематический их состав до настоящего времени монографически не описан и опубликован. В данной статье восполняется этот пробел и дается описание новых видов. Встреченный малакологический комплекс представлен преимущественно юго-восточными формами, генетически близкими субтропическим и тропическим родам семейств Unionidae, Amblemidae, Pseudohyriidae и Sainshandiidae. Большинство видов являются новыми, но в данном комплексе встречаются также виды, ранее описанные из меловых отложений Средней Азии [4, 5] и Монголии [3, 6], некоторые из которых в настоящее время автором отнесены к другим родам (рис. 1).

Общий состав найденного комплекса моллюсков представлен следующими видами: *Cuneopsis dactylinoides* sp. nov., *Lanceolaria angustata* Martinson, *Psorula tasarunica* sp. nov., *Parreysia convexa* sp. nov., *P. kazakhstanica* sp. nov., *P. sp.*, *Oxynaia baibishensis* sp. nov., *Contradens shilini* sp. nov., *Rectidens asiaticus* sp. nov., *Pseudohyria kankazganica* sp. nov., *P. babatagensis* Martinson, *Plicatounio versilini* sp. nov., *Sainshandia syrdarjensis* sp. nov., *S. kansaica* Martinson, *S. pjanowskai* (Martinson), *Plicatotrigonioides itemirica* (Martinson), *Gobiola plicatensa* (Martinson), *Neotrigonioides gigantus* Martinson.

Собранные и изученные моллюски Казахстана имеют большое значение для установления возраста континентальных отложений и их корреляции с меловыми осадочными толщами Кызылкумов, Ферганской впадины Таджикской депрессии, Монголии и Китая. Материал собран автором статьи во время экспедиционных работ в 1982 г., а также использованы обширные сборы разных лет В. Г. Никитина, Л. С. Тепловой, С. С. Короткова, М. Е. Воскобойникова, П. В. Шилина, В. И. Самодурова, Л. А. Несова и др.

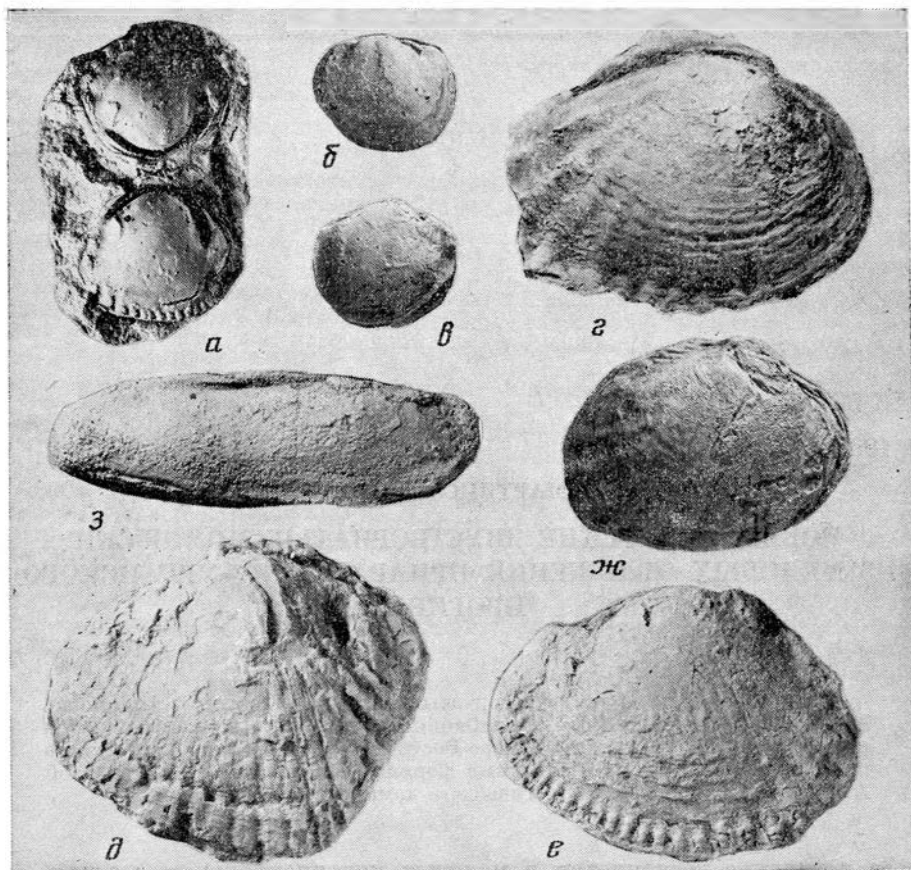


Рис. 1. *a* – *Sainshandia pjanowskai* (Martinson), экз. № 12681/20, ядра правой и левой створки; Северо-Восточное Приаралье, урочище Канказган; жиркиндекская свита, турон; *б, в* – *Parreysia* sp., № 12681/26-27, ядра правой и левой створки; Северо-Восточное Приаралье, урочище Тасараш; бостобинская свита, сантон; *г* – *Gobiola kusylkumaensis* (Martinson), экз. № 12681/23, правая створка; Северо-Восточное Приаралье, урочище Канказган; жиркиндекская свита, турон; *д, е* – *Gobiola plicatensis* (Martinson): *д* – экз. № 12681/24, левая створка, *е* – экз. № 12681/24-1, левая створка; Северное Приаралье, район Чушкакуля; алтыкудукская свита, сеноман; *ж* – *Plicatotrionioides itimirica* (Martinson), экз. № 12681/25, ядро правой створки; Северо-Восточное Приаралье, урочище Канказган; жиркиндекская свита, турон; *з* – *Lancelolaria angustata* (Martinson), экз. № 12681/28, ядро правой створки; Северо-Восточное Приаралье, урочище Байбише; бостобинская свита, сантон. Размеры натуральные

## ОТРЯД АСТИНОДОНТИДА DOUVILLE, 1912

### СЕМЕЙСТВО UNIONIDAE RAFINESQUE, 1820

#### ПОДСЕМЕЙСТВО UNIONINAE RAFINESQUE, 1820

#### Триба Cuneopsini Mongen, 1963

#### Род Cuneopsis Simpson, 1900

#### *Cuneopsis dactylinoides* Martinson, sp. nov.

Табл. I, фиг. 1 (см. вклейку)

Название вида от *dactylus* греч. – палец.

Голотип – ЦНИГР музей, № 12681/01, ядро правой створки; Северо-Восточное Приаралье, урочище Там-Кайнар; турон, жиркиндекская свита.

Описание. Раковина довольно крупная, эллиптической формы, удлиненная, довольно выпуклая. Задний конец раковины вытянут и несколько загнут кверху, передняя часть короткая. Макушка широкая, сглаженная, сдвинутая к переднему краю. Передний край образует широкую дугу и

плавно соединяется со смежными краями. Нижний край выпуклый, к заднему краю немного приподнят. Задний край слегка заостренный, значительно уже переднего. Зубы довольно массивные: псевдокардинальные широкие, латеральные удлиненно-пластинчатые.

**С р а в н е н и е.** Отличается от *Cuneopsis vjalovi* Martinson меньшим заострением заднего края и несколько более загнутостью задней части раковины.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Северо-Восточное Приаралье; турон.

**М а т е р и а л.** 7 экз. хорошей сохранности в районе Казалинска, 8 экз. удовлетворительной сохранности у колодца Там-Кайнар; жиркиндекская свита.

## СЕМЕЙСТВО AMBLEMIDAE RAFINESQUE, 1820

### ПОДСЕМЕЙСТВО QUADRULINAE IHERING, 1901

#### Т р и б а *Quadrulini* Ihering, 1901

#### Род *Psorula* Haas, 1930

#### *Psorula tasaranica* Martinson, sp. nov.

Табл. I, фиг. 2

**Н а з в а н и е в и д а** по местонахождению Тасаран.

**Г о л о т и п** — ЦНИГРмузей, № 12681/03, ядро правой створки; урочище Тасаран, Северо-Восточное Приаралье; бостобинская свита, сантон.

**О п и с а н и е.** Раковина сравнительно небольшого размера, немного удлиненная, маловыпуклая, овально-треугольной формы, умеренно толсто-стенная. Верхняя часть створки выпуклая, книзу значительно уплощенная. Макушка выпуклая, смещенная к переднему краю и скошенная. Передний край образует выпуклую дугу, задний край узкий, немного заостренный. Нижний край выпуклый, слабо изогнут. На поверхности раковин заметны тонкие концентрические линии. Псевдокардинальные зубы короткие, утолщенные; латеральные укороченные пластинчатые.

**С р а в н е н и е.** От *Psorula mica* Martinson из сантонских отложений Южной Монголии отличается меньшими размерами и менее выступающей макушкой. Близкие формы, описанные как *P. salinarum* Haas, встречаются в современных озерах Юго-Восточной Азии. От них вид отличается более прямым замочным краем и более загнутой макушкой.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Северо-Восточное Приаралье; сантон.

**М а т е р и а л.** 2 экз. хорошей сохранности в урочище Тасаран; 8 экз. такой же сохранности в урочище Байбише; бостобинская свита.

#### Т р и б а *Parreysiini* Henderson, 1935

#### Род *Parreysia* Conrad, 1853

#### *Parreysia convexa* Martinson, sp. nov.

Табл. I, фиг. 3, 4

**Н а з в а н и е в и д а** от *convexus* лат. — выпуклый.

**Г о л о т и п** — ЦНИГРмузей, № 12681/05, ядро правой створки; Северо-Восточное Приаралье, район Дюрмен-Тюбе; бостобинская свита, сантон.

**О п и с а н и е.** Раковина небольшая, округло-яйцевидная, высокая, выпуклая. Задняя часть у отдельных экземпляров клювовидно-заостренная. Для данного вида и рода характерна деварикатная примакушечная скульптура и слаборазвитые косые ребра на заднем поле (в количестве шести-семи). Макушка сглаженная, почти не выступающая над замочным краем, расположенная в центре или несколько сдвинутая к переднему краю. Замочный край короткий, выпуклый. Нижний край укороченный, выпуклый, образующий с задним краем широкий угол. Замок состоит из слаборазвитых латеральных и псевдокардинальных зубов.



**Сравнение.** По общей форме раковин и примакушечной скульптуре данный вид напоминает современный вид *P. (Paraparreysia) pernodulosa* Preston из Индии и «*Unio*» *tavoyensis* Gould из Бирмы, которые также имеют аналогичную скульптуру и пликативные ребра на заднем поле. Ископаемые же формы отличаются большей выпуклостью створок и значительно крупнее.

**Распространение.** Северо-Восточное Приаралье; сантон.

**Материал.** 5 экз. удовлетворительной сохранности в районе Дюрмен-Тюбе; 20 экз. хорошей сохранности в урочище Байбише; бостобинская свита.

***Parreysia kazakhstanica* Martinson, sp. nov.**

Табл. I, фиг. 5

**Голотип** — ЦНИГРмузей, 12681/07, ядро правой створки; Восточное Приаралье, урочище Тасаран; бостобинская свита, сантон.

**Описание.** Раковина небольшого размера, почти квадратная, слабо-выпуклая, слегка вытянутая. На заднем поле отчетливо видны пять-шесть диклативных ребер, ниспадающих от макушки к заднему краю. Макушка сглаженная, немного сдвинутая к переднему краю. Замочный край почти прямой, короткий, с передним и задним краями образует почти прямой угол. Передний край представлен широкой дугой, задний почти прямой, имеет лопатовидную форму. Нижний край слабовыпуклый. На переднем поле заметны тонкие линии роста. Замок представлен слабыми псевдокардинальными и слегка вытянутыми латеральными зубами.

**Сравнение.** По своей скульптуре напоминает *P. convexa* sp. nov., но не имеет деварикатных ребер, которые замещены более выраженными пликативными ребрами.

**Материал.** 5 экз. хорошей сохранности, урочище Тасаран.

ПОДСЕМЕЙСТВО CAELATURINAE MODELL, 1942

**Триба Oxynaiini Starobogatow, 1970**

**Род Oxynaia Naas, 1913**

***Oxynaia baibishensis* Martinson, sp. nov.**

Табл. I, фиг. 8, 9

**Название вида** по урочищу Байбише.

**Голотип** — ЦНИГРмузей, № 12681/12, ядро двустворчатого экземпляра; Северо-Восточное Приаралье, урочище Байбише; бостобинская свита, сантон.

**Описание.** Раковина средних размеров, удлиненная, задняя часть заостренная и немного загнутая вверх, слабовыпуклая. Макушка сглаженная, маловыступающая, расположенная на  $\frac{1}{3}$  расстояния от переднего края. Замочный край удлиненный, передняя его ветвь укороченная, плавно переходящая в передний край, задняя ветвь длинная, соединяющаяся с задним краем. Последний узкий, немного заостренный. Передний край образует широкую дугу. Нижний край слегка выпуклый. Замок состоит из длинных узких латеральных и укороченных псевдокардинальных зубов.

**Сравнение.** Отличается от *O. subsculpta* Martinson et Tolstikowa из эоценовых отложений Зайсанской впадины более крупными размерами и широкой макушкой. По своим очертаниям раковины близок с позднемеловыми *O. sainshandica* Varsbold из Южной Монголии, от которых отличается более узкой формой.

**Материал.** 70 экз. преимущественно хорошей сохранности из урочища Байбише.

## Триба *Caelaturini* Modell, 1942

### Род *Contradens* Haas, 1913

*Contradens shilini* Martinson, sp. nov.

Табл. I, фиг. 6, 7

Название вида в честь палеоботаника П. В. Шилина.

Голотип — ЦНИГРмузей, №12681/10, ядро правой створки; Северо-Восточное Приаралье, урочище Тасаран; жиркиндекская свита, турон.

Описание. Раковина сравнительно небольшого размера, довольно короткая, слабовыпуклая, с заостренной задней частью. Макушка сглаженная, маловыступающая, немного скошенная и сдвинутая к переднему краю. Замочный край образует широкую дугу, задняя его ветвь плавно переходит в выпуклый задний край, передняя ветвь удлиненная, ниспадает к переднему краю, образуя с ним косой угол. Нижний край выпуклый, удлиненный. Замок ослабленный, состоит из длинных латеральных и короткого псевдокардинального зубов. На поверхности раковины заметны радиальные линии роста.

Сравнение. Отличается от эоценового вида *C. complenessis* Martinson et Tolstikowa из Зайсанской котловины более высокой раковиной и более заостренным задним концом. Значительно меньше современного вида *C. rustion* Lea из Юго-Восточной Азии и отличается от него значительно большей выпуклостью.

Распространение. Северо-Восточное Приаралье; турон.

Материал. 2 экз. удовлетворительной сохранности из урочища Тасаран, 5 экз. хорошей сохранности из урочища Канказган, 1 экз. плохой сохранности из района Казалинска; жиркиндекская свита.

## ПОДСЕМЕЙСТВО RECTIDENTINAE MODELL, 1942

### Род *Rectidens* Simpson, 1900

*Rectidens asiaticus* Martinson, sp. nov.

Табл. I, фиг. 10

4

Голотип — ЦНИГРмузей, № 12681/14, ядро левой створки; Северо-Восточное Приаралье, урочище Байбише; бостобинская свита, сантон.

Описание. Раковина узкоудлиненная, довольно выпуклая. Макушка сглаженная, сдвинутая к переднему краю. Замочный край длинный, передняя его ветвь наклонена к переднему краю, задняя ветвь короткая, плавно соединяется с дугообразным задним краем, который под небольшим углом соединяется с нижним краем. Последний удлиненный, маловыпуклый, переходящий в узкий и заостренный задний край. Замок состоит из длинных тонких латеральных и слабо развитых псевдокардинальных зубов.

Сравнение. От большинства видов этого рода отличается более заостренной раковиной и меньшими размерами. Наибольшее сходство описанный вид имеет с *R. gracilis* Strubell из Юго-Восточной Азии, от которого отличается меньшими размерами и большей выпуклостью створок.

Распространение. Северо-Восточное Приаралье; сантон.

Материал. 12 экз. из урочища Тасаран, 18 экз. из урочища Байбише; бостобинская свита.

## НАДСЕМЕЙСТВО TRIGONIOIDOIDEA COX, 1952

### СЕМЕЙСТВО PSEUDOHYRIIDAE KOLESNIKOW, 1968

### Род *Pseudohyria* McNeil, 1936

*Pseudohyria kankazganica* Martinson, sp. nov.

Табл. I, фиг. 11

Название вида от урочища Канказган.

Голотип — ЦНИГРмузей, № 12681/18, ядро раковины; Северо-Восточное Приаралье, урочище Канказган; жиркиндекская свита, турон.

**Описание.** Раковина массивная, овальная реже косотреугольная, сильновыпуклая, с резко выраженными пликативными ребрами на заднем конце створки. Макушка, довольно выступающая, сдвинута к переднему краю, косо расположенная. Замочный край выпуклый, передняя его ветвь короткая, задняя удлиненная, соединяющаяся с задним краем широкой дугой. Нижний край выпуклый, зазубренный. Переднее и центральное поле створки покрыты тонкими радиальными ребрами, задняя часть раковины пересечена крупными пликативными ребрами. Замок характерный для всего семейства: отсутствуют кардинальные зубы, а боковые зубы имеют частую насечку.

**Сравнение.** Отличается от *P. javanica* Martinson из минбатманской свиты Таджикской депрессии более массивной створкой, выпуклостью и более четкими пликативными ребрами. Более отдаленное сходство наблюдается с *P. (Plicatounio) fujianensis* Huan из меловых отложений Китая, от которого отличается более выпуклой раковиной и менее выступающей макушкой.

**Распространение.** Северо-Восточное Приаралье; турон.

**Материал.** 5 экз. из урочища Канказган; 20 экз. из Северного Приаралья, района Чущкакуля; жиркиндекская свита.

### Род *Plicatounio* Kobayashi et Suzuki, 1936

#### *Plicatounio versilini* Martinson, sp. nov.

Табл. I, фиг. 14

**Название вида** в честь литолога Н. Н. Верзиллина.

**Голотип** — ЦНИГРмузей, № 12681/17, ядро левой створки; Северо-Восточное Приаралье, урочище Канказган; жиркиндекская свита, турон.

**Описание.** Раковина длинная, узкая, слабовыпуклая, средних размеров. На заднем поле створки просвечивают пликативные ребра. Макушка сильно сглаженная, почти не выступает, сдвинута к переднему краю. Замочный край длинный, почти прямой, передняя его ветвь сравнительно короткая, косо ниспадающая к переднему краю, задняя ветвь длинная, прямая, под широким углом соединяется с задним краем. Передний край узкий, дугообразно выпуклый. Задний край косой, выше переднего края, волнистый. Нижний край длинный, прямой. На поверхности створки имеются около четырех слегка сглаженных ребра, берущие начало в примакушечной части раковины. Замок неизвестен.

**Замечание.** Хотя раковина имеет сходство с представителями рода *Lanceolaria*, но наличие пликативных ребер на заднем поле и отсутствие заостренности раковины заставляет ее относить к роду *Plicatounio*, к семейству *Pseudohyriidae*.

**Сравнение.** Значительно отличается от раннемеловых *Plicatounio* из Ферганы и «*Unio*» *tampanoides* Kobayashi из Тауплаида более узкой и удлиненной формой.

**Распространение.** Северо-Восточное Приаралье; турон.

**Материал.** 5 экз. из урочища Канказган, жиркиндекской свиты.

### СЕМЕЙСТВО SAINSHANDIIDAE KOLESNIKOW, 1977

#### Род *Sainshandia* Martinson, 1957

#### *Sainshandia syrdarjensis* Martinson, sp. nov.

Табл. I, фиг. 12, 13

**Название вида** по р. Сырдарья.

**Голотип** — ЦНИГРмузей, №12681/24, правая и левая створки; Восточное Приаралье, район Дюрмен-Тюбе; бостобинская свита, сантон.

**Описание.** Раковина крупная, высокая, косотреугольная, очень выпуклая, толстостенная. Передняя часть раковины сильно укороченная и срезанная, задняя часть дугообразно-выпуклая. Макушка выступающая,

скошенная назад, загнутая вовнутрь, расположенная почти у переднего края. Замочный край укороченный, передняя его ветвь короткая, круто ниспадающая к переднему краю, задняя ветвь короткая, соединяющаяся под углом с передним краем. Передний край выше заднего, образует широкую дугу. Нижний край дугообразно выгнут, плавно переходит в смежные края. Киль слабо заметен. Задняя и центральная поверхности створки покрыты частыми радиальными ребрами, которые пересекаются поперечными линиями. На переднем крае выступают шесть-семь массивных пликативных ребер, берущих свое начало в примакушечной части створки. Замок представлен толстыми раздвоенными пластинчатыми зубами с двух сторон макушки, которые имеют резкую насечку.

**С р а в н е н и е.** От близких по форме раковин *S. ongonulensis* Martinson и *S. robusta* Martinson, отличается большей массивностью и выпуклостью, большей скошенностью переднего края. От *S. agalica* Martinson отличается большей выпуклостью и более резко выраженными скульптурными формами.

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Восточное Приаралье; сантон.

**М а т е р и а л.** 5 экз. хорошей сохранности в районе Дюрмен-Тюбе и 3 экз. удовлетворительной сохранности в урочище Буройнак; бостобинская свита,

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болжовитина Н. А., Котова И. З., Самодуров В. И. Стратиграфия континентальных меловых отложений Нижнесырдаринопского подпятия (Северо-Восточное Приаралье) // Докл. АН СССР. 1963. Т. 152. № 2. С. 463–467.
2. Воскобойников М. Е. Меловые отложения Восточного Приаралья // Докл. АН СССР. 1953. Т. 90. № 5. С. 851–854.
3. Колесников Ч. М. Таксономическая специфичность микроструктур раковин двустворчатых моллюсков из меловых отложений Гоби // Фауна, флора и биостратиграфия мезозоя и кайнозоя Монголии. Тр. Совм. Сов.-Монгольск. палеонтол. экспед. 1971. Вып. 4. С. 97–106.
4. Мартинсон Г. Г. Биостратиграфия и фауна континентального мела Ферганы // Меловые континентальные отложения Ферганы. Л.: Наука, 1965. С. 101–139.
5. Мартинсон Г. Г. Биостратиграфия и фауна меловых континентальных отложений Таджикской депрессии, Кызылкумов и Приташкентских Чулей // Континентальные образования восточных районов Средней Азии и Казахстана. Л.: Наука, 1969. С. 18–51.
6. Мартинсон Г. Г. Меловые моллюски Монголии // Тр. Совм. Сов.-Монгольск. палеонтол. экспед. 1982. Вып. 17. 82 с.
7. Мартинсон Г. Г., Никитин В. Г., Теплова Л. С. и др. Стратиграфия и корреляция меловых континентальных отложений Приаралья // Сов. геология. 1966. № 4. С. 92–103.
8. Мартинсон Г. Г., Никитин В. Г. Стратиграфическое положение моллюсков континентальных отложений Северного и Северо-Восточного Приаралья // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1978. № 2. С. 139–143.

Институт озероведения АН СССР  
Ленинград

Поступила в редакцию  
28.XII.1988

#### Объяснение к таблице I

Во всех случаях размеры натуральные

Фиг. 1. *Cuneopsis dactylinoides* sp. nov., голотип № 12681/01, ядро правой створки; Северо-Восточное Приаралье, колодец Там-Кайпар; жиркиндекская свита, турон.

Фиг. 2. *Psorula tasaranica* sp. nov., голотип № 12681/03, ядро правой створки; Северо-Восточное Приаралье, урочище Тасаран; бостобинская свита, сантон.

Фиг. 3, 4. *Parreysia convexa* sp. nov., 3 — голотип № 12681/05, ядро правой створки; 4 — экз. № 12681/06, ядро правой створки; Восточное Приаралье, район Дюрмен-Тюбе; бостобинская свита, сантон.

Фиг. 5. *Parreysia kazakhstanica* sp. nov., голотип № 12681/07, ядро правой створки; Северо-Восточное Приаралье, урочище Тасаран; бостобинская свита, сантон.

Фиг. 6, 7. *Contradens shilini* sp. nov., 6 — голотип № 12681/10, ядро правой створки; 7 — экз. № 12681/11, ядро правой створки; Северо-Восточное Приаралье, урочище Тасаран; жиркиндекская свита, турон.

Фиг. 8, 9. *Oxypaia baibishensis* sp. nov., 8 — голотип № 12681/12, ядро правой створки; 9 — экз. № 12681/13, ядро левой створки; Северо-Восточное Приаралье, урочище Байбише; бостобинская свита, сантон.

Фиг. 10. *Rectidens asiaticus* sp. nov., голотип № 12681/14, ядро левой створки; Северо-Восточное Приаралье, урочище Байбише; бостобинская свита, сантон.

Фиг. 11. *Pseudohyria kankazganica* sp. nov., голотип № 12681/18, ядро раковины; Северо-Восточное Приаралье, урочище Канказган; жиркиндекская свита, турон.

Фиг. 12, 13. *Sainshandia syrdarjensis* sp. nov., 12 — голотип № 12681/21, правая створка; 13 — экз. № 12681/20, левая створка; Восточное Приаралье, район Дюрментюбе; бостобинская свита, сантон.

Фиг. 14. *Plicatounio versilini* sp. nov., голотип № 12681/17, ядро левой створки; Северо-Восточное Приаралье, урочище Канказган; жиркиндекская свита, турон.

УДК 564.53:551.734.2

© 1990 г.

ЯЦКОВ С. В.

## О ДРЕВНЕЙШЕМ СЕМЕЙСТВЕ АММОНОИДЕЙ ANETOCERATIDAE

Проведена ревизия семейства Anetoceratidae, уточнены диагнозы семейства и родов. Описаны новые роды — *Borivites*, *Ruanites*, *Haletoceras* — и ряд новых видов из злиховских отложений Новой Земли, Урала и Зеравшанского хребта (*Borivites elegans*, *Teneroceras medvezhense*, *Erbenoceras sabolotnense*, *E. khanakasense*).

Среди злиховской фауны аммоноидей видное место занимают представители семейства Anetoceratidae. Его ранг, объем и положение в системе до последнего времени разными исследователями принимались неодинаково.

Типовой род семейства — *Anetoceras* был выделен О. Шиндewolfом [34] в 1934 г. на основании обломков фрагмокона, описанных Ю. Штейнгером [36] в 1853 г. под названием *Cyrtoceratites arduenensis*. Эти образцы не содержат достаточной информации, необходимой для всесторонней характеристики вида, а вместе с ним и рода. Тем не менее до 1960 г. все формы с гироконической, а до 1962 г. также и с тарфицераконовой раковиной, несущей ребристую скульптуру, относили к роду *Anetoceras* [15, 27, 28, 30]. В 1957 г. В. Е. Руженцев [6] выделил данный род в самостоятельное семейство, условно включив в него и род *Palaeogoniatites* Hyatt, 1900. Однако уже в 1960 г. [7] семейство рассматривалось им как монотипное. Через два года Б. И. Богословский [1, 2] обособил анетоцератид с тарфицераконовой раковиной в самостоятельный род *Erbenoceras*. В это же время Г. Эрбен описал ряд видов родов *Anetoceras* и *Erbenoceras* [16–20], которые отнес к подсемейству Anetoceratinae семейства Mimosphinctidae. Именно такой классификации придерживались все зарубежные исследователи [30–35]. В 1983 г. И. Хлупач и В. Турек, проведя ревизию рода *Anetoceras*, оставили в его составе только виды с грубой скульптурой, а виды с тонкой ребристостью были обособлены в новый род *Teneroceras* с типовым видом *Anetoceras hunsgrueckianum* Erben, 1960.

Критический просмотр всех литературных материалов по древнейшим аммоноидеям [1–38] и их изучение с территории Новой Земли побудили автора высказать свою точку зрения на классификацию этой группы организмов. Следом за Руженцевым [6, 7] и Богословским [3] автор сохраняет ранг семейства за анетоцератидами и считает возможным выделить в его составе шесть родов. Основными критериями при выделении родов приняты форма раковины и характер скульптуры. Формы с гироконической раковиной, расстоянием между оборотами больше высоты вышележащего оборота и с тонкой скульптурой отнесены к новому роду *Borivites*; формы с гироконической раковиной, расстоянием между оборотами меньше высоты вышележащего оборота и с тонкой скульптурой — к роду *Teneroceras* Chlupač et Turek, 1983; с гироконической раковиной, расстоянием между оборотами меньше высоты вышележащего оборота и с грубой скульптурой составляют новый род — *Ruanites*; формы с тарфицераконовой раковиной и с грубой скульптурой относятся к *Erbenoceras* Bogoslovsky, 1962; с тарфицераконовой раковиной и тонкой скульптурой — к *Haletoceras* gen. nov. Для рода *Anetoceras* Schindewolf, 1932 сегодня нельзя определить форму раковины, поскольку исходный материал, на основании которого был выделен типовой вид *A. arduenense*, дает представление только о скульптуре.

Поэтому автор сохраняет его лишь в интересах стабильности классификации древнейших агониятитов и принимает в составе одного типового вида, представленного лишь образцами Ю. Штейнингера.

#### СЕМЕЙСТВО ANETOCERATIDAE RUZHENCEV, 1957

**Диагноз.** Раковинная трубка узкоконическая. Раковина от гироконической до тарфицираконовой. Обороты на всем протяжении или на ранних стадиях, или в конце развития несоприкасающиеся. Скульптура представлена поперечными ребрами. Формула лопастной линии — VO. Вентральная лопасть короткая, дудковидная; омнилатеральная — широкая.

**Состав.** Шесть родов из нижнего девона, злиховского яруса: *Anetoceras* Schindewolf, 1934 (ФРГ); *Haletoceras* gen. nov. (США, ФРГ, Франция); *Borivites* gen. nov. (СССР, Китай); *Erbenoceras* Bogoslovsky, 1962 (СССР, Чехо-Словакия, ФРГ, Франция, Марокко, Турция, Китай); *Ruanites* gen. nov. (Китай, Чехо-Словакия, ФРГ); *Teneroceras* Chlupač et Turek, 1983 (СССР, Чехо-Словакия, ФРГ, Китай).

**Сравнение.** От представителей семейства *Mimosphinctidae* отличается менее плотно свернутой раковиной (тарфицираконовая и гироконическая), отсутствием ветвящихся ребер и дорсальной лопасти.

#### Род *Borivites* Yatskov, gen. nov.

Название рода в честь Б. И. Богословского.

Типовой вид — *B. elegans* sp. nov.

**Диагноз.** Раковина крупная гироконическая, в виде спиральной трубки со свободными несоприкасающимися оборотами, расстояние между оборотами значительно больше высоты вышележащего оборота. Длина фрагмокона более одного оборота. Поперечное сечение оборотов, вероятно, удлиненно-овальное, вытянутое в вентродорсальном направлении. Поверхность раковины покрыта частыми и тонкими поперечными ребрышками, которые слабо выражены на вентральной и дорсальной сторонах, а также параллельными им струйками нарастания.

Формула лопастной линии неизвестна.

**Видовой состав.** Кроме типового вида, *B. multicostatus* (Ruan, 1981); нижний девон, злиховский ярус Юго-Восточного Китая.

#### *Borivites elegans* Yatskov, sp. nov.

Табл. II, фиг. 7 (см. вклейку)

Название вида *elegans* лат. — красивый, изящный.

Голотип — ПИН № 3760/21; архипелаг Новая Земля, о. Южный, р. Гусиная, в 3 км от устья; нижний девон, злиховский ярус, тайнинская свита.

**Форма.** Раковина гироконическая, в виде спиральной трубки, развернутая, со свободными несоприкасающимися оборотами, начальные части неизвестны. Длина фрагмокона 1,5 оборота ( $D=129$  мм,  $B=14,5$  мм), причем расстояние между оборотами больше высоты вышележащего оборота и достигает 42,5 мм.

**Скульптура.** Судя по отпечатку, раковина была покрыта частыми и тонкими ребрышками, которые слабо выражены на вентральной и дорсальной сторонах. При  $D=120$  мм,  $B=14,5$  мм на 20 мм фрагмокона приходится 12 ребрышек; при  $D=68,6$  мм,  $B=8,1$  мм — 13 ребрышек; при  $D=61,1$  мм,  $B=8$  мм — 15 ребрышек; при  $B=4,5$  мм — 21 ребрышко. На поздних оборотах появляются вентральный и широкий мелкий латеральный синусы. Струйки роста не видны.

Лопастная линия неизвестна.

**Сравнение.** От *B. multicostatus* отличается эллипсоидальной формой раковины и менее частыми ребрышками (при  $B=4,5$  мм на 20 мм фрагмокона приходится 21 ребрышко вместо 28—38).

**Материал.** Голотип.

*Gyroceras*: Barrande, 1877, с. 58, 195 (pars).

*Cyrtoceras*: Opitz, 1932, с. 121 (pars).

*Anetoceras*: Schindewolf, 1934, с. 268 (pars); Erben, 1960, с. 49 (pars); 1962, с. 19 (pars); Ruan, 1981, с. 18 (pars).

«*Gyroceras*»: Erben, 1962, с. 21 (pars); 1969, с. 116 (pars).

*Anetoceras* (*Anetoceras*): Chlupač, 1976, с. 305 (pars).

*Anetoceras* (*Teneroceras*): Chlupač, Turek, 1983, с. 49 (pars).

Типовой вид — *Anetoceras hunsrueckianum* Erben, 1960; нижний девон, злиховский ярус; ФРГ.

Диагноз. Раковина крупная, гироконическая, в виде спиральной трубки со свободными несоприкасающимися оборотами, расстояние между которыми менее высоты вышележащего оборота. Поперечное сечение оборотов эллипсоидальное с максимальным диаметром в вентродорсальном направлении. Поверхность раковины покрыта частыми и тонкими поперечными ребрышками, а также параллельными им струйками нарастания.

Формула лопастной линии — VO.

Видовой состав. Четыре вида: *T. hunsrueckianum* (Erben, 1960) — злиховский ярус ФРГ (Рейнские Сланцевые горы); *T. tenue* (Barrande, 1977) — верхи злиховского яруса Чехо-Словакии (баррандиен); ? *T. tangdingense* (Ruan, 1981) — злиховский ярус Китая (провинция Гуйчжоу); *T. medvezhense* sp. nov. — нижний девон, злиховский ярус Новой Земли.

Сравнение. От рода *Vorivites* отличается более компактно свернутым фрагмоконом (расстояние между оборотами меньше высоты вышележащего оборота).

Замечание. Вероятно, формы, описанные Р. Опитцом как *Cyrtoceras arduenense* [29, рис. 17] и О. Шиндевольфом как *Anetoceras arduenensis* [34, табл. 1, фиг. 8], следует считать самостоятельными видами рода *Teneroceras* на основании формы раковины.

#### *Teneroceras medvezhense* Yatskov, sp. nov.

Табл. II, фиг. 4–6

Название вида от залива Медвежий.

Голотип — ПИН, № 3759/2; архипелаг Новая Земля, о. Северный, северный берег залива Медвежий, мыс Куцый; нижний девон, злиховский ярус, пахтусовская свита.

Форма. Раковина гироконическая, развернутая, со свободными несоприкасающимися оборотами. Расстояние между оборотами меньше высоты вышележащего оборота. Ранние части раковины имеют выпрямленные участки.

Скульптура. Поверхность раковины покрыта частыми отчетливыми струйками роста и параллельными им тонкими ребрами, пересекающими вентральную сторону, образуя неглубокий вентральный синус. Ребра, появляющиеся на ранних стадиях роста, еще не имеют этого синуса, на более поздних стадиях роста ребра становятся S-образными из-за появления бокового слабовыраженного синуса. Количество ребер на 20 мм фрагмокона при  $V=22$  мм — 14; при  $V=10,1$  мм — 13 (ПИН, № 3759/1); при  $V=17,4$  мм — 12; при  $V=8,7$  мм — 13 (ПИН, № 3759/19; при  $V=14,7$  мм — 12; при  $V=8,3$  мм — 14 (голотип ПИН, № 3759/2); при  $V=4,5$  мм — 13; при  $V=3$  мм — 19 (ПИН, № 3759/3).

Лопастная линия неизвестна.

Сравнение. От типового вида, *T. tangdingense* и *T. tenue* отличается наличием S-образных ребер с вентральным синусом и значительно меньшим числом ребер на 20 мм фрагмокона (при  $V=4,5$  мм — 13 ребер вместо 34, 25 и 22 соответственно).

Материал. 16 экз. различной сохранности из одного местонахождения.



## Род *Ruanites* Yatskov, gen. nov.

*Nautilit*: Opitz, 1932, с. 123 (pars).

*Anetoceras*: Erben, 1953, с. 194 (pars); 1960, с. 50 (pars); 1962, с. 14 (pars); Ruan, He, 1974, с. 238 (pars); Ruan, 1981, с. 18 (pars).

*Anetoceras* (*Erbenoceras*): Shen, 1975, с. 92 (pars).

*Anetoceras* (*Anetoceras*): Chlupač, Turek, 1983, с. 15 (pars).

*Anetoceras* (*Teneroceras*): Chlupač, Turek, 1983, с. 19 (pars).

Название рода в честь Жуань Ипина.

Типовой вид — *Anetoceras obliquecostatum* Ruan et He, 1974; нижний девон, злиховский ярус; Юго-Восточный Китай.

Диагноз. Раковина крупная, гироконическая, в виде спиральной трубки со свободными несоприкасающимися оборотами, расстояние между которыми менее высоты вышележащего оборота. Поперечное сечение оборотов эллипсоидальное с максимальным диаметром в вентродорсальном направлении. Поверхность раковины покрыта грубыми поперечными ребрышками, а также параллельными им струйками нарастания.

Формула лопастной линии — VO.

Видовой состав. Девять видов: *R. obliquecostatus* (Ruan et He, 1974), злиховский ярус Юго-Восточного Китая; *R. cirratus* (Ruan, 1981), злиховский ярус Китая; *R. luofuensis* (Ruan, 1981), злиховский ярус Юго-Восточного Китая; *R. oriens* (Chlupač et Turek, 1983), верхи злиховского яруса Чехо-Словакии (баррандиен); *R. patulus* (Ruan, 1981), злиховский ярус Китая; *R. gareplicatus* (Ruan et He, 1974), злиховский ярус Юго-Восточного Китая; *R. recticostatus* (Erben, 1962), злиховский ярус ФРГ (Рейнские Сланцевые горы); *R. serpentinus* (Ruan, 1981), злиховский ярус Китая, *R. subtile* (Ruan, 1981), злиховский ярус Юго-Восточного Китая.

Сравнение. От родов *Vorivites* и *Teneroceras* отличается грубой скульптурой, от первого, кроме того, более компактно свернутой раковиной (расстояние между оборотами менее высоты вышележащего оборота).

## Род *Erbenoceras* Bogoslovsky, 1962

«*Goniatites*»: Barrande, 1865–1877, с. 39 (pars); Erben, 1960, с. 48 (pars).

*Trochoceras*: Verneuil, 1866, табл. 20 (pars); Kayser, 1899, табл. 1 (pars).

*Gyroceras*: Ferroniere, 1921, с. 18 (pars).

*Kokenia*: Termier, 1950, с. 79 (pars).

*Anetoceras*: Erben, 1960, с. 49 (pars); Kullmann, 1960, с. 25 (pars); Erben, 1962, с. 14 (pars); Hollard, 1963, с. 134 (pars).

*Erbenoceras*: Богословский, 1962, с. 336 (pars); 1963, с. 20 (pars); 1969, с. 117 (pars); 1973, с. 48 (pars); 1980, с. 53 (pars); House, 1965, с. 338 (pars); Ruan, 1981, с. 21; Ruan, Mu Daochen, 1983, с. 34, табл. 1, фиг. 6.

*Anetoceras* (*Erbenoceras*): Erben, 1964, с. 199 (pars); 1965, с. 279 (pars); Kullmann, 1973, с. 99; Shen, 1975, с. 94 (pars); Chlupač, 1976, с. 304 (pars).

*Anetoceras* (*Anetoceras*): Chlupač, Turek, 1983, с. 15 (pars).

Типовой вид — *Anetoceras advolvens* Erben, 1960; нижний девон, верхи злиховского яруса; Северо-Западная Франция.

Диагноз. Раковина змеевидная, тарфицераконная, эволютная, дорсальная сторона касается предыдущего оборота, иногда последний оборот не соприкасается, несколько отходит. Обороты узкие с выпуклыми вентральной и дорсальной сторонами и широкой умеренно выпуклой боковой. Поверхность раковины покрыта грубыми ребрами. Есть умбональное отверстие.

Формула лопастной линии — VO.

Видовой состав. 10 видов: *E. advolvens* (Erben, 1960), верхи злиховского яруса Северо-Западной Франции, ФРГ (Гарц), Чехо-Словакии (баррандиен), СССР (Урал, Тянь-Шань); *E. khanakasense* sp. nov. — верхи злиховского яруса СССР (Тянь-Шань); *E. circum* (Ruan, 1981), злиховский ярус Китая; *E. elegantulum* Shen, 1975, верхи злиховского яруса Юго-Восточного Китая; *E. kimi* Bogoslovsky, 1980, верхи злиховского яруса СССР (Тянь-Шань); *E. sabolotnense* sp. nov., верхи злиховского яруса СССР (Урал);

*E. solitarium* (Barrande, 1865), верхи злиховского яруса Чехо-Словакии (баррандиен), ФРГ (Рейнские Сланцевые горы), СССР (Урал), Турции, Юго-Восточного Китая, Марокко; а также три вида, описанные Эрбеном [18] как *E. sp. A*, *E. sp. B* (ФРГ, Рейнские Сланцевые горы и Юго-Восточный Китай) и *E. sp. D* (Рейнские Сланцевые горы).

**Сравнение.** От родов *Borivites*, *Teneroceras* и *Ruanites* отличается раковиной с соприкасающимися оборотами. От первых двух, кроме того, развитием грубой ребристости.

***Erbenoceras sabolotnense* Yatskov, sp. nov.**

Табл. II, фиг. 8

*Erbenoceras advolvens*: Богословский, 1962, табл. 4, фиг. 2, 1969, табл. 1, фиг. 5.

**Название вида** от р. Заболотная.

**Голотип** — ПИН, № 1869/198; восточный склон Северного Урала, р. Заболотная; нижний девон, верхи злиховского яруса.

**Форма.** Взрослая раковина змеевидная, тарфицераконовая, с соприкасающимися оборотами, сравнительно медленно возрастающими в высоту, с узкими округленными вентральной и дорсальной и слабовыпуклыми боковыми сторонами, поперечное сечение эллипсоидальное в вентродорсальном направлении.

**Размеры в мм и отношения:**

Экз. №	Д	В	Ду	В/Д	Ду/Д
Голотип 1869/198	52,8	15,4	27,9	0,29	0,53

**Скульптура.** Поверхность раковины покрыта частыми отчетливыми ребрами, не пересекающими вентральную сторону.

**Лопастная линия** неизвестна.

**Сравнение.** От других видов отличается отсутствием ребер на вентральной стороне.

**Материал.** Голотип.

***Erbenoceras khanakasense* Yatskov, sp. nov.**

Табл. II, фиг. 1–3

*Erbenoceras kimi*: Богословский, 1978, табл. 44, фиг. 2–4; 1980; с. 53, табл. 7, фиг. 2–4.

**Название вида** от р. Ханакасу.

**Голотип** — ПИН, № 3762/1; Гиссарский хребет, бассейн р. Ханакасу; летовка Кабзихана близ кишлака Шут; нижний девон, верхи злиховского яруса, нижнемагинская подсвета, гониатитово-тентакулитовые слои.

**Форма.** Взрослая раковина змеевидная, тарфицераконовая, с соприкасающимися оборотами, сравнительно медленно возрастающими в высоту, с узкой, слабовыпуклой, уплощенной вентральной, узкой, округленной дорсальной и слабовыпуклыми боковыми сторонами с хорошо выраженным вентролатеральным выступом. Высота оборота примерно в 1,5 раза превышает ширину. Умбо широкое, мелкое, с невысокими умбональными стенками. Имеется большое умбональное отверстие.

**Размеры в мм и отношения:**

Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
Голотип							
3762/1	44,0	10,3	7,1	25,4	0,23	0,16	0,58
	35,0	8,3	6,5	20,3	0,24	0,19	0,58
3762/2	43,0	11,0	7,5	24,2	0,26	0,17	0,56
3762/3	14,8	4,1	2,7	8,1	0,28	0,18	0,55
	11,8	3,4	2,3	6,5	0,29	0,19	0,55

**Скульптура.** Поверхность раковины покрыта частыми грубыми ребрами и параллельными им струйками нарастания. Ребра на вентральной стороне взрослых форм образуют синус. На ранних стадиях развития наблюдаются хаотически расположенные дополнительные ребрышки, которые четко выражены на вентральной стороне раковины и сглаживаются к дорсальной.

Лопастная линия неизвестна.

Сравнение. От других видов рода отличается наличием уплощенной вентральной стороны, образующей с боковыми хорошо выраженный вентролатеральный выступ, и характером скульптуры (хаотически расположенными дополнительными ребрышками на ранних стадиях развития, которые груборельефны на вентральной стороне и выполаживаются к дорсальной).

Материал. 3 экз. из одного местонахождения.

### Род *Haletoceras* Yatskov, gen. nov.

*Anetoceras* (*Erbenoceras*): Erben, 1964, с. 142, рис. 8 (pars); 1965, с. 280 (pars); Feist, 1970, с. 291.

*Erbenoceras*: House, 1965, с. 338 (pars).

Название рода от *haletes* греч. — скиталец, бродяга и *ceras* греч. — рог.

Типовой вид — *Erbenoceras erbeni* House, 1965; нижний девон, (?) низы злиховского яруса; США, Невада.

Диагноз. Раковина змеевидная, тарфицераконовая, эволютная, дорсальная сторона касается предыдущего оборота. Вентральная и дорсальная стороны узкие, выпуклые, боковые широкие, умеренно выпуклые. Поверхность раковины покрыта частыми тонкими ребрышками. Имеется большое умбональное отверстие.

Формула лопастной линии — VO.

Видовой состав. Три вида: *H. erbeni* (House, 1965), (?) низы злиховского яруса США (Невада); *H. sp. C* (Erben, 1965), злиховский ярус ФРГ (Рейнские Сланцевые горы); *H. mattei* (Feist, 1970), верхи злиховского яруса Франции (горы Монтань-Нуар).

Сравнение. От родов *Borivites*, *Teneroceras*, *Ruanites* отличается наличием тарфицераконовой раковины; от последнего и рода *Erbenoceras* — развитием тонкой скульптуры.

### Род *Anetoceras* Schindewolf, 1932

*Cyrtoceratites*: Steininger, 1853, с. 40 (pars).

*Anetoceras*: Schindewolf, 1934, с. 268 (pars); Miller, 1938, с. 23; Erben, 1953, с. 194 (pars); 1960, с. 49 (pars); 1962, с. 14 (pars); 1964, с. 199 (pars); Miller, Furnish, 1957, с. 30; Petter, 1959, с. 64; Руженцев, 1957, с. 54; 1960, с. 168; Богословский, 1962, с. 336; 1969, с. 116 (pars); Hollard, 1963, с. 131 (pars); Ruan, 1981, с. 18 (pars); Chlupač, Turek, 1983, с. 14 (pars).

*Anetoceras* (*Anetoceras*): Erben, 1964, с. 199 (pars); Chlupač, Turek, 1983, с. 15 (pars).

Типовой вид *Cyrtoceratites arduenensis* Steininger, 1853; нижний девон, злиховский ярус, ФРГ, Рейнские Сланцевые горы.

Диагноз. Поперечное сечение оборотов овальное в вентродорсальном направлении, поверхность раковины покрыта четко выраженными крупными ребрами.

Состав. Род монотипный.

Сравнение. От родов *Teneroceras* и *Haletoceras* отличается грубой скульптурой. Провести сравнение с родами *Ruanites* и *Erbenoceras* невозможно, так как неизвестна форма раковины у типового вида рода *Anetoceras*.

Замечание. Род предлагается рассматривать как монотипный, ограничивая его состав только типовым материалом Ю. Штейнингера.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богословский В. И. Девонские аммоноидеи // Основы палеонтологии. Моллюски — головоногие. 1. М.: Изд-во АН СССР, 1962. С. 334—425.
2. Богословский В. И. Древнейшие девонские аммоноидеи Урала // Палеонтол. журн. 1963. № 2. С. 26—37.
3. Богословский В. И. Девонские аммоноидеи. I. Агониатиты // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. М., 1969. Т. 124. 342 с.

4. Богословский Б. И. Атлас палеонтологических таблиц. Приложение к путеводителю экскурсий. Полевая сессия Международной подкомиссии по стратиграфии девона. Самарканд, СССР, август 1978. Ташкент: Фан, 1978. Табл. 44–45.
5. Богословский Б. И. Раннедевонские амmonoидеи Зеравшанского хребта // Палеонтол. журн. 1980. № 4. С. 51–66.
6. Руженцев В. Е. Филогенетическая система палеозойских амmonoидей // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1957. Т. 32. № 2. С. 49–61.
7. Руженцев В. Е. Принципы систематики, система и филогения палеозойских амmonoидей // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. М., 1960. Т. 83. 331 с.
8. Barrande J. Système silurien du centre de la Bohême. Pt. I. Recherches Paleontologiques. V. II. Classe des Mollusques, ordre des Cephalopodes. Planches (I) Prague; Paris, 1865. 1870. Pl. 1–46.
9. Barrande J. Système silurien du centre de la Bohême Pt. I. Recherches Paleontologiques. V. II. Classe des Mollusques, ordre des Cephalopodes. Texte(I). Prague; Paris, 1867. 712 p.
10. Barrande J. Système silurien du centre de la Bohême. Pt. I. Recherches Paleontologiques. V. II. Cephalopodes. Ser. 4. Distribution horizontale et verticale des Cephalopodes, dans les contrees siluriennes. Prague; Paris, 1870. 56 p.
11. Barrande J. Système silurien du centre de la Bohême. Pt. I. Recherches Paleontologiques. V. II. Classe des Mollusques ordre des Cephalopodes. Supplement et serie tardive. Planches. Prague; Paris, 1877. Pl. 461–544.
12. Barrande J. Système silurien du centre de la Bohême. Pt. I. Recherches Paleontologiques. V. II. Classe des Mollusques ordre des Cephalopodes. Supplement et serie tardive. Texte. Prague; Paris, 1877. 297 p.
13. Chlupač I. The oldest goniatite faunas and their stratigraphical significance // Lethaia. 1976. № 9. P. 303–315.
14. Chlupač I., Turek V. Devonian goniatites from the Barrandian area, Czechoslovakia // Rozpr. Ústředn. ustavu geol. Praha, 1983. B. 46. 152 s.
15. Erben H. K. Goniatitaceae (Ceph.) aus dem Unterdevon und dem Unteren Mitteldevon // Neues Jahrb. Geol. und Paläontol. Abhandl. 1953. B. 98. № 2. S. 172–225.
16. Erben H. K. Primitive Ammonoidea aus dem Unterdevon Frankreichs und Deutschlands // Neues Jahrb. Geol. und Paläontol. Abhandl. 1960. B. 110. № 1. S. 1–128.
17. Erben H. K. Über böhmische und türkische Vertreter von Anetoceras (Ammon., Unterdevon) // Paläontol. Z. 1962. B. 36. № 1/2. S. 14–27.
18. Erben H. K. Die Evolution der ältesten Ammonoidea, Lief. 1 // Neues Jahrb. Geol. und Paläontol. Abhandl. 1964. B. 120. № 2. S. 107–212.
19. Erben H. K. Die Evolution der ältesten Ammonoidea, Lief. 2 // Neues Jahrb. Geol. und Paläontol. Abhandl. 1965. B. 122. № 3. S. 275–315.
20. Feist R. Presence d'Anetoceras (Erbenoceras) mattei n. sp. (Ammonoidée primitive) dans le Dévonien inferieur de la Montagne Noire // C. r. Acad. sci. 1970. V. 270. P. 290–293.
21. Ferroniere G. La calcaire de la Grange pres Chalones (Maine-et-Loire) // Bull. Soc. Sci. nat. Quest. Ser. 4. 1921. V. 1. № 1. P. 1–34.
22. Hollard H. Presence d'Anetoceras advolvens Erben (ammonoidée primitive) dans le Dévonien inferieur de Maroc presaharien // Notes Serv. geol. Maroc. 1963. V. 23. № 172. P. 131–138.
23. House M. R. Devonian goniatites from Nevada // Neues Jahrb. Geol. und Paläontol. Abhandl. 1965. B. 122. № 3. S. 337–342.
24. Kayser E. Devon-Fossilien vom Bosphorus und von der Nordküste der Marmarameers // Beitr. Paläontol. Öster.-Ungarns Orients. 1899. B. 12. S. 27–41.
25. Kullmann J. Die Ammonoidea des Devon im Kantabrischen Gebirge (Nordspanien) // Abhandl. math-naturwiss. Kl. Akad. Wiss. und Liter. 1960. № 7. 106 s.
26. Kullmann J. Goniatite-coral association from the Devonian of Istanbul, Turkey // Paleozoic of Istanbul. Ege Univ. Fen. Fak. Kitaplar. 1973. V. 40. P. 97–116.
27. Miller A. K. Devonian ammonoids of America // Geol. Soc. America Spec. Paper. 1938. № 14. 262 s.
28. Miller A. K., Furnish W. M., Schindewolf O. H. Paleozoic Ammonoidea // Treatise on Invertebrate Paleontology. L. Mollusca 4. Lawrence: Univ. Kansas Press, 1957. P. L11–L79.
29. Opitz R. Bilder aus der Erdgeschichte des Nahe-Hunsrücklandes Birkenfeld. Leipzig, 1932. 224 s.
30. Petter G. Goniatites dévoniennes de Sahara // Publ. Serv. Carte géol. Algérie. N. S. Paleontol. 1959. Mem. 2. 369 p.
31. Ruan Yi-ping. Devonian and earliest Carboniferous ammonoids from Guangxi and Guizhou // Mem. Nanjing Inst. Geol. and Palaeontol. Acad. sinica. 1981. № 15. P. 1–152.
32. Ruan Yi-ping, He Guo-xiong. A handbook of the stratigraphy and palaeontology in Southwest China. Nanking, 1974. 454 p.
33. Ruan Yi-ping, Mu Daochen. Devonian strata of the Nandan type at Nandan of northern Guangxi with special reference to planktonic and nektonic faunas // Mem. Nanjing Inst. Geol. and Palaeontol. Acad. sinica. 1983. № 18. P. 1–34.
34. Schindewolf O. H. Zur Stammesgeschichte der Cephalopoden // Jahrb. Preus. geol. Landesanst. 1934. B. 55. S. 258–283.
35. Shen Yao-ting. Discovery of primitive ammonoids and its stratigraphical significance // Prof. Paper Stratigr. Paleontol. 1975. V. 1. P. 86–104.
36. Steininger J. Geognostische Beschreibung der Eifel. Trier, 1853. 144 s.

37. *Termier H., Termier G. Paleontologie marocaine. II. Invertébrés de l'ère primaire. Fasc. 3. Mollusques/Notes et Mem. Serv. géol. Divis. Mines. géol. Direct. Product. Industr. Mines. Maroc. 1950. № 78. 246 s.*
38. *Verneuil E. Appendice à la faune devonienne du Bosphore // P. Tschihatscheff. l'Asie Mineure. P., 1866. P. 425-495.*

Палеонтологический институт  
АН СССР

Поступила в редакцию  
16.IX.1988

---

#### Объяснение к таблице II

Все изображения, кроме фиг. 2, даны в натуральную величину

Фиг. 1-3. *Erbenoceras khanakasense* Yatskov, sp. nov.; 1 - голотип № 3762/1: 1а - с вентральной стороны; 1б - с латеральной стороны; 1в - со стороны устья; 2 - экз. № 3762/3 (×3); 3 - экз. № 3762/2.

Фиг. 4-6. *Teneroceras medvezhense* Yatskov, sp. nov.; 4 - экз. № 3759/3; 5 - голотип № 3759/2; 6 - экз. № 3759/1.

Фиг. 7. *Borivites elegans* Yatskov, sp. nov.; голотип № 3760/21.

Фиг. 8. *Erbenoceras sabolotnense* Yatskov, sp. nov.; голотип № 1869/198.

»

УДК 564.8:551.732(575.2)

© 1990 г.

ПОПОВ Л. Е., ТИХОНОВ Ю. А.

## РАНКЕКЕМБРИЙСКИЕ БРАХИПОДЫ ИЗ ЮЖНОЙ КИРГИЗИИ

Приводится описание комплекса древнейших замковых брахиопод, обнаруженного в глыбах нижнекембрийских известняков в Южной Киргизии и включающего *Chile mirabilis* gen. et sp. nov., *Naukat proprium* gen. et sp. nov., *Oina rotunda* gen. et sp. nov., *Kutorgina catenata* Koneva, *Nisusia alaica* sp. nov. Дана характеристика трех разновидностей замкового сочленения, не имеющих аналогий среди более молодых палеозойских замковых брахиопод: анодоптного — характерного для надсемейства *Kutorginacea*, псевдодоптного (надсемейство *Nisusiacea*) и протодоптного (отряд *Naukatida* ord. nov.).

Во второй половине раннего кембрия замковые брахиоподы являлись обычными представителями бентосной фауны, хотя и не столь разнообразными и широко распространенными, как трилобиты. За последние десятилетия наши знания о них существенно обогатились, что не в последнюю очередь связано с открытием ряда местонахождений, содержащих их окремненные раковины, доступные для извлечения путем химического препарирования. Подобные находки на территории СССР до самого последнего времени были единичными.

В 1984 г. в Южной Киргизии, юго-западнее г. Ош, в 15 км к югу от с. Наукат в среднем течении р. Чачме, Ю. А. Тихоновым было обнаружено богатое местонахождение окремненных раковин раннекембрийских замковых брахиопод. Они происходят из глыб нижнекембрийских известняков, залегающих среди пород силурийской дедебулакской свиты (рис. 1). Подробные сведения об этом местонахождении можно найти в публикации Тихонова [5]. При растворении известняков в 10%-ной уксусной кислоте извлечено более 1200 раковин и разрозненных створок брахиопод, причем наряду с видами широко распространенных родов *Kutorgina* и *Nisusia* в составе комплекса обнаружены представители трех ранее неизвестных родов. Два из них — *Naukat* и близкий к нему *Oina* — сближаются со своеобразным и еще недостаточно изученным родом *Bajarinovia*. Род *Chile* является единственным представителем беззамковых брахиопод в составе комплекса.

Уникальный по сохранности материал позволил в деталях изучить строение замкового сочленения створок у древнейших представителей класса *Articulata*. Примитивное замковое сочленение впервые обнаружено у куторгинид. Полученные данные по морфологии раковины древнейших замковых брахиопод позволяют в новом свете взглянуть на многие еще неясные аспекты эволюции древнейших представителей этого класса.

#### НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ СОЧЛЕНЕНИЯ СТВОРОК У ДРЕВНЕЙШИХ ЗАМКОВЫХ БРАХИПОД

Замковое сочленение створок у послекембрийских брахиопод достаточно хорошо изучено [10], в то время как детали его строения у многих кембрийских представителей класса *Articulata* еще неясны. Наиболее подробные сведения имеются к настоящему времени о строении замкового сочленения у рода *Nisusia* [12]. Изучение материала из Киргизии позволило установить, что в конце раннего кембрия существовало по крайней мере три разновидности замкового сочленения створок у брахиопод, не имеющие аналогий в послекембрийской истории этого класса. Для них предлагаются

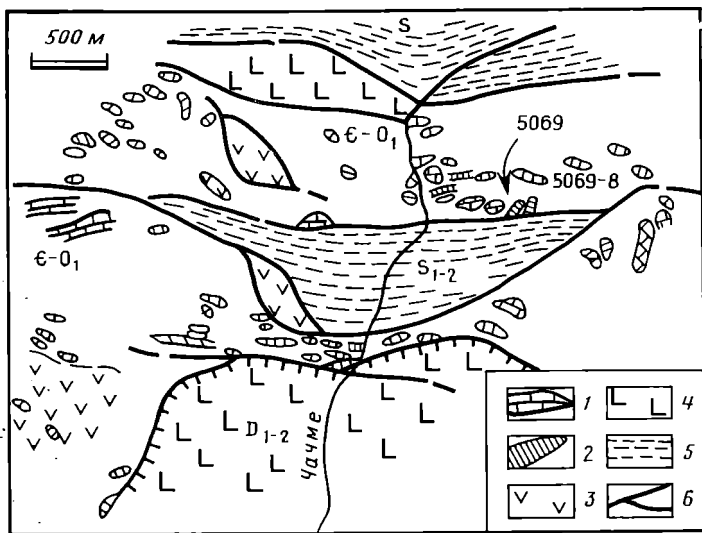


Рис. 1. Схема расположения местонахождений остатков фауны раннего кембрия в долине р. Чачме. Показаны поля выходов отложений кембрия – нижнего ордовика (Е – 0), силура (S), нижнего и среднего девона (D). Составлена Ю. А. Тихоновым. Обозначения: 1 – известняки, 2 – флиты, 3 – вулканогенные породы различного состава, 4 – базальты, 5 – глинистые сланцы и песчаники, 6 – основные тектонические нарушения. 5069 – местонахождение остатков археоциат, 5069/8 – местонахождение остатков брахиопод

названия анодонтный (от греч. an – частица отрицания и odontos – «зуб»), псевдондонный (от греч. pseudo – ложный и odontos – «зуб») и протодондонный (от греч. proto – первый и odontos – «зуб»).

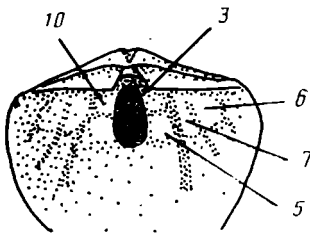
Анодонтный тип замкового сочленения створок установлен у надсемейства Kutorginacea, представленного в изученной коллекции видом *K. catenata* Koneva (рис. 2, II). До последнего времени характер сочленения створок у куторгинид не был известен, хотя такие особенности, как прямой задний край, небольшая, вилотную приближенная к заднему краю висцеральная полость, косвенно указывали на возможную фиксацию оси сочленения створок вдоль задней комиссуры. У *K. catenata* створки соприкасаются вдоль краев сравнительно узких пропарей. Под выпуклым, дугообразно изогнутым псевдодельтидем помещается крупное зияние, превышающее треть ширины раковины. По краям псевдодельтидия развиты глубокие кардинальные бороздки (табл. IV, фиг. 7, 8). Боковые края псевдодельтидия вдоль борозд заходят вперед, за края вентральных пропарей. В спиной створке узкие треугольные пропарей разделены широким треугольным пототирием (табл. IV, фиг. 9). На поврежденных экземплярах видно (табл. IV, фиг. 7), что края дорсальных пропарей плотно входят в прилегающие к боковым краям широкого псевдодельтидия кардинальные бороздки. Такое простое и жесткое сочленение створок полностью исключало их латеральные движения относительно друг друга и надежно фиксировало ось вращения. Небольшие размеры и особенности расположения висцеральной полости у куторгинид исключают возможность эффективного функционирования гидравлического механизма открывания створок. Скорее всего створки у них открывались при помощи мускулов-дидукторов, дорсальные отпечатки которых располагались в апикальной части спиной створки между пропареями, на участке, вынесенном назад, за ось сочленения створок. По периферии дорсального висцерального поля распознаются неотчетливые парные отпечатки передних и задних аддукторов (табл. III, фиг. 16). Характерные для анодонтного замкового сочленения кардинальные желобки можно наблюдать у *Trematosia undulata* Cooper и *Trematosia* sp. 1 [8] и *Agyreikia* [4]. Поэтому представляется, что эта разновидность замкового сочленения в целом характерна для представителей надсемейства Kutorginacea.

*Псевдодонтное* замковое сочленение известно пока только у семейства Nisusiidae. Его детальное описание можно найти в публикации А. Роуэлла и Н. Карузо [12]. Изучение особенностей сочленения створок у раковин *Nisusia alatica* sp. nov. подтверждает наблюдения этих исследователей. Как и у *Kutorgina*, у *Nisusia* имеется выпуклый псевдодельтидий, ограниченный с боков глубокими бороздами (табл. III, фиг. 17, 23, 24; рис. 2, III). Дугообразно изогнутый край псевдодельтидия ограничивает широкое зияние, а по боковым его краям имеются небольшие выступы, заходящие в кардинальные ямки, расположенные вдоль краев нототирия. Эти ямки имеют вид глубоких расходящихся борозд, начинающихся в примакушечной области, и ограничены с боков прямочными валиками, образующими края нототирия. Роуэлл и Карузо, отмечая значение ямок и прямочных валиков для жесткого сочленения створок, не усматривают прямой гомологии между ними и зубными ямками и брахиофорами замковых брахиопод. Это утверждение вполне справедливо для типичных ортид, объединяемых обычно в составе подотряда Orthidina, а также связанных с ними по происхождению более молодых отрядов, таких как Rhynchonellida, Atrypida, Spiriferida и др. В то же время заманчивым представляется сопоставление указанных структур на спинной створке *Nisusia* с зубными ямками и прямочными пластинами у биллингселлацев, клитамбонитидин и строфоменид. Вполне вероятно, что в последнем случае структуры замочного сочленения на спинной створке могут оказаться не только функционально эквивалентными, но и гомологичными образованиями. Роуэлл и Карузо рассматривают кардинальные ямки и прямочные валики у *Nisusia* как непосредственное продолжение дорсальных пропарей, поскольку на них прослеживаются линии нарастания, переходящие с пропарей, и их поверхность, вероятно, была сложена первичным раковинным веществом. Однако окремнение раковины не дает возможности проверить наличие первичного раковинного слоя непосредственно изучением срезов раковины. В сравнении с *Kutorgina* кардинальные ямки и прямочные валики у *Nisusia* несомненно являются новообразованиями. В то же время в строении замка у последнего рода прослеживаются структуры, которые являются рудиментами анодонтного замкового сочленения. По краям псевдодельтидия у *Nisusia*, так же как и у *Kutorgina*, развиты борозды, ограниченные с боков валиками (табл. III, фиг. 23). Примечательно, что в эти борозды слегка заходя края дорсальных пропарей, располагающиеся по бокам от кардинальных ямок, что отчетливо наблюдается на целых раковинах. Таким образом, псевдодонтное замковое сочленение возникло из анодонтного в результате дифференцировки внутренних краев пропарей. У *Nisusia* имеется небольшая, вытянутая в ширину пототириальная платформа, служившая местом прикрепления дидукторов.

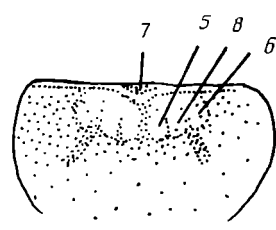
*Протодонтное* замковое сочленение — одна из отличительных особенностей вновь устанавливаемого отряда Naukatida. Его наиболее характерные особенности можно проиллюстрировать на примере *Oina rotunda* sp. nov. (рис. 2, IV).

Для раковин этого вида характерен округленный задний край с узкими арееми на обеих створках, ширина которых составляет менее половины наибольшей ширины раковины. В средней части вентральной арееи расположен узкий вогнутый псевдодельтидий, полностью закрывающий дельтирий. Непосредственно перед арееей располагалась аркообразная пластина, нависающая над дном створки, для которой предлагается название *антериза* (от греч. *anteris* — «подпорка»). В средней части антеризы располагаются массивные зубы, разделенные понижением, на дне которого иногда прослеживаются расходящиеся бороздки (табл. IV, фиг. 10). Эти бороздки указывают на направление дидукторов, которые при раскрывании створок должны были вплотную примыкать к антеризе. Если предлагаемая реконструкция правильна, то вентральные отпечатки дидукторов должны были располагаться в переднебоковых частях высоко приподнятой висцеральной платформы, отдаленно напоминающей висячий спондилий пентамерид, но явно отличной по происхождению, поскольку зубные пластины у наукатид отсутствуют первично. Сильное окремнение раковин

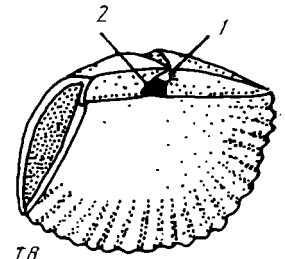




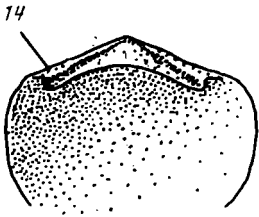
Ia



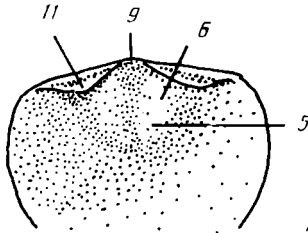
Iδ



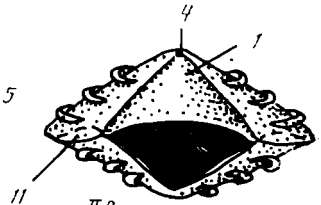
Iθ



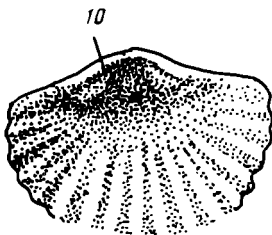
IIa



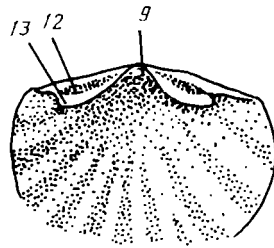
IIδ



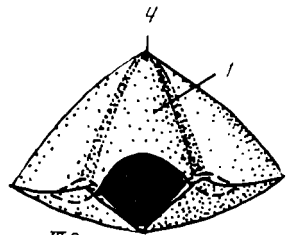
IIθ



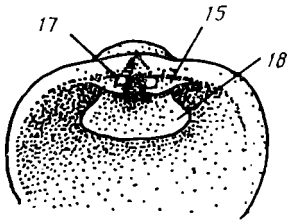
IIIa



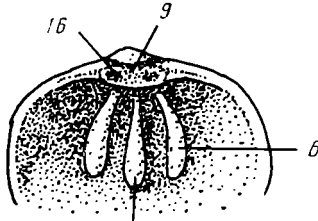
IIIδ



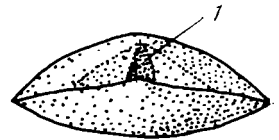
IIIθ



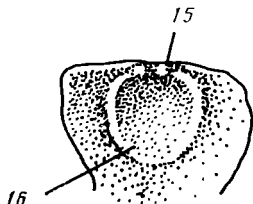
IVa



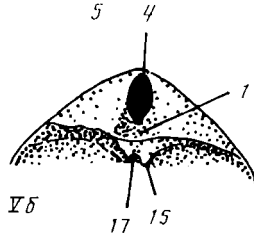
IVδ



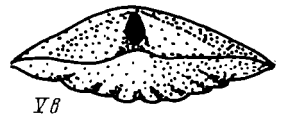
IVθ



Va



Vδ



Vθ

не позволяет изучить детали структуры раковины, слагающей антеризу и зубы, однако они определенно располагались за пределами арей. Дорсальная арея состоит из узких пропарей, несущих отчетливые желобки. В средней части пропарей разделены широкой, линзовидной, высоко приподнятой над дном створки нототириальной платформой, в задней части которой располагаются отпечатки дидукторов, а в переднебоковых частях — небольшие зубные ямки. В дополнение к ним ограничению латеральных движений створок способствовали желобки на дорсальных пропарях. В них входили края вентральных пропарей. К внутренней стороне дорсальных пропарей вплотную примыкали боковые края антеризы (табл. IV, фиг. 11). Это довольно сложное замковое сочленение створок, возможно, ограничивало и предельный угол раскрывания створок. О его прочности свидетельствует тот факт, что более половины экземпляров *Oina* представлены в коллекции целыми раковинами, в то время как для встречающихся совместно с ними *Kutorgina* и *Nisusia* подобные находки единичны.

Протодонтное замковое сочленение не может быть выведено непосредственно из аюо- или псевдодонтного ввиду существенных морфологических отличий. Зубные ямки у наукарид формировались на дне нототириальной камеры и не связаны в своем происхождении с внутренними краями дорсальных пропарей, как это имело место у *Nisusia*. Зубы у *Oina* располагаются на новообразованиях — антеризе. Их гомологи у *Nisusia* отсутствуют. Наибольшее сходство протодонтное замковое сочленение имеет с замочным сочленением, недавно описанным у оболеллидных родов *Alisina* и *Trematobolus* [3]. Для обеих групп характерно расположение зубных ямок в переднебоковых частях нототириальной платформы. Определенное сходство прослеживается в расположении дорсальных отпечатков дидукторов и аддукторов. Заманчивым представляется также сопоставление зубов и антеризы наукарид с внутренней частью псевдодельтидия *Alisina* и *Trematobolus*, также несущей сближенные парные зубы. Однако проведение подобной гомологии нуждается в дополнительных подтверждениях, которые может дать лишь изучение структуры антеризы и зубов у поздних оболеллид и наукарид. На имеющемся материале подобные исследования пока не представляются возможными. Все же следует заметить, что среди известных раннекембрийских брахиопод лишь замковые оболеллиды могут быть сближены с наукаридами.

### МОРФОЛОГИЯ РАКОВИНЫ И НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГИДРОКИНЕТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ У ДРЕВНЕЙШИХ БЕЗЗАМКОВЫХ БРАХИОПОД

Одной из характерных черт брахиопод является то, что фильтрация у них происходит в изолированном пространстве — брахиоцеле. Эта особенность возникла у предков брахиопод, вероятно, еще до того, как они приобрели минерализованную раковину, но уже имели разросшиеся маптийные лопасти, окружавшие лофофор. Функция гидроскелета, придававшего относительную жесткость этой мягкой оболочке, вероятно, была первичной

---

Рис. 2. Схема внутреннего строения створок и заднего края раковины у некоторых раннекембрийских брахиопод: I — *Chile mirabilis* Popov et Tikhonov, sp. nov.: а — брюшная, б — спинная створки, в — задний край раковины; II — *Kutorgina catenata* Kopeva: а — брюшная, б — спинная створки, в — задний край раковины; III — *Nisusia alaisa* Popov et Tikhonov, sp. nov.: а — брюшная, б — спинная створки, в — задний край раковины; IV — *Oina rotunda* Popov et Tikhonov, sp. nov.: а — брюшная, б — спинная створки, в — задний край раковины; V — *Naukat proprium* Popov et Tikhonov, sp. nov.: а — брюшная створка, внутреннее строение, б — брюшная створка сзади, в — задний край раковины. Обозначения: 1 — псевдодельтидий, 2 — дельтирий, 3 — дополнительная апертура, 4 — форамен, 5–10 — отпечатки мускулов (5 — передних аддукторов или *occlusores anteriores*, 6 — задних аддукторов или *occlusores posteriores*, 7 — *obliqui superiores*, 8 — *obliqui inferiores*, 9 — дидукторов, 10 — аджусторов), 11 — внутренние края дорсальных пропарей, заходящие в кардинальные бороздки, 12 — кардинальные ямки, 13 — прямочные валики, 14 — кардинальные ребра, 15 — зубы, 16 — зубные ямки, 17 — антериза, 18 — височная вентральная висцеральная платформа

для целомических капалов в мантии. Однако при этом ни один из известных у брахиопод механизмов открывания створок не мог быть эффективным. Каким он мог быть, можно предположить на основании изучения очень своеобразных беззамковых брахиопод рода *Chile*. Наиболее необычной особенностью в строении раковин этого рода является наличие двух отверстий на выпуклой створке (рис. 2, I). Одно из них, расположенное в средней части ложной арки, несомненно, служило для прохода ножки. Это треугольный дельтирий с маленькой выпуклой пластиной в апикальной части, вероятно, прикрывавшей проксимальный конец ножки. Перед макушкой расположено другое крупное округленно-треугольное отверстие, прикрытое сзади пластиной, напоминающей коллеплакс диктионеллидин [13]. Будем называть ее *гомеоколлеплаксом*. Размеры и положение этого отверстия по отношению к висцеральной полости, располагавшейся в задней трети раковины, с большим сомнением заставляют отнести к возможной его интерпретации как ножного форамена. Более вероятно, что это отверстие сообщалось с каналами мантийной полости, аналогичными с таковыми вдоль дорсальной стенки тела у современных *Crania*. По всей видимости, оно имело жизненно важное значение для животного и с его ростом мигрировало вперед, о чем свидетельствуют секущиеся боковыми краями отверстия линии нарастания.

Возможное функциональное значение этой дополнительной перфорации помогают раскрыть опыты Ш. Чуанга [7] на живых раковинах современных *Crania* с просверленной спиной створкой. Они показали, что при сомкнутых створках в начале работы лофофора через отверстие происходит всасывание воды, а затем, когда створки раскрываются, оно продолжает функционировать как дополнительная выводящая апертура. Возможно, что форамен у *Chile* был составной частью гидродинамического механизма раскрытия створок. При закрытой раковине через него происходило всасывание воды в мантийную полость и таким образом создавалась начальная разница давления, позволявшая приоткрыть створки. Подобный механизм мог функционировать и у предков брахиопод, лишенных минерализованной раковины.

Важным представляется вопрос о гомологии створок *Chile* со створками других брахиопод. Согласно приведенной реконструкции, выпуклая створка является гомологом спинной створки *Crania*, а уплощенная — соответственно гомологом брюшной створки, которой крании прикрепляются к субстрату. Однако положение отверстия для ножки позволяет гомологизировать выпуклую створку с брюшной створкой замковых брахиопод. Приведенная гомология позволяет объяснить функциональное значение ряда образований на раковине некоторых древнейших кембрийских брахиопод, но ставит под сомнение общепринятые представления о гомологии створок краниид и замковых брахиопод. Вопрос не нов, поскольку Е. Персиваль, изучавший онтогенез замковых брахиопод, пришел к аналогичному выводу [11]. Однако эта проблема заслуживает специального изучения и выходит за рамки настоящего исследования. Для удобства при описании створок *Chile* и близких к этому роду брахиопод ниже будут использоваться термины «перфорированная» и «неперфорированная» створки.

Среди ранне- и среднекембрийских брахиопод крупный, увеличивающийся в размерах, расположенный перед макушкой форамен характерен для семейства *Matutellidae*, объединяющего два рода — *Kotujella* и *Matutella*. Для них также характерны такие признаки, как открытый дельтирий с апикальной пластиной, отсутствие замкового сочленения и гемипериферический рост одной из створок. Важно отметить, что резорбция раковины — явление очень редкое у раннепалеозойских брахиопод. Среди кембрийских брахиопод она известна только у *Trematobolus* и, возможно, у *Trematosia*, а позднее вновь возникает в среднем ордовике параллельно с образованием циртоматодонтного замкового сочленения у ринхонеллид и атрипид [10]. В свете вышесказанного предпочтение отдается гипотезе, согласно которой отверстие на перфорированной створке матутеллид являлось составной частью гидродинамического механизма открывания раковины.

В заключение хочется выразить свою искреннюю признательность Г. Т. Ушатинской, с которой авторы неоднократно обсуждали дискуссионные вопросы морфологии кембрийских брахиопод. Фотографии, используемые в работе, выполнены Б. С. Погребовым (ЛГУ) и М. К. Петровым (ВСЕГЕИ), а также на скапирующем электронном микроскопе MSM-9 в Палеонтологическом институте АН СССР, г. Москва.

Изученная коллекция хранится в Центральном научно-исследовательском геологоразведочном музее им. Ф. Н. Чернышева (ЦНИГРмузей) в Ленинграде под № 12589.

## КЛАСС INARTICULATA HUXLEY, 1869

### ОТРЯД CHILEIDA POPOV ET TIKHONOV, ORD. NOV.

**Диагноз.** Раковина известковая, с прямым задним краем. Педикулярная («брюшная») створка с уплощенной ложной ареей, с треугольным дельтирием в средней части, прикрытым апикальной пластиной. Перед макушкой крупное отверстие, размеры которого увеличивались в результате резорбции окружающих частей раковины. Брахиальная («спинная») створка с гемипериферическим типом роста. Мантийная полость без развитого плевроцеля. Стенка тела прикреплялась к перфорированной створке в нескольких изолированных участках, разделенных каналами мантийной полости. Имелась функционирующая ножка, проходившая между створками через дельтирии.

**Состав.** Два семейства: *Chileidae* Popov et Tikhonov, fam. nov. и *Matutellidae* Andreeva, 1962.

**З а м е ч а н и я.** Прямой задний край, наличие функционирующей ножки, проходившей через дельтирий, гемипериферический рост одной створки и наличие только одной генеративной зоны вдоль заднего края мантии, вплотную приближенная к заднему краю раковины задняя стенка тела существенно отличают вновь устанавливаемый отряд от других групп беззамковых брахиопод с известковой раковиной. Прикрепление стенки тела к перфорированной створке в нескольких изолированных участках свидетельствует о том, что эта особенность, также характерная для отряда, была присущей уже древнейшим беззамковым брахиоподам.

### СЕМЕЙСТВО CHILEIDAE POPOV ET TIKHONOV, FAM. NOV.

**Диагноз.** Раковина неравнодвояковыпуклая, с уплощенной неперфорированной створкой. Передний край ректимаргинатный. Поверхность раковины в примакушечных частях гладкая, в периферических — ребристая. Отверстие на перфорированной створке прикрыто сзади гомеоколлексом, мигрирует вперед, достигая середины створки.

**Состав.** Один род.

**Сравнение.** От наиболее близкого семейства *Matutellidae* отличается уплощенной неперфорированной створкой, ректимаргинатным передним краем и мигрирующим вперед с ростом раковины отверстием перед макушкой на перфорированной створке.

**З а м е ч а н и я.** Полное отсутствие замкового сочленения и наличие одной генеративной зоны вдоль заднего края мантии делает сближение семейств *Chileidae* и *Matutellidae* с древнейшими ортидами безосновательным.

### Род *Chile* Popov et Tikhonov, gen. nov.

**Название рода** от р. Чиле.

**Типовой вид** — *Ch. mirabilis* Popov et Tikhonov, sp. nov.; Южная Киргизия; нижний кембрий, ботомский ярус.

**Диагноз.** *Chileidae* с уплощенной ортоклинной ложной ареей на перфорированной створке. Число ребрышек в периферических частях раковины увеличивается вклиниванием.

**Состав.** Типовой вид.

Название вида *mirabilis* лат. — удивительный.

Голотип — ЦНИГРмузей, № 3/12589; северные предгорья Алайского хребта, правобережье р. Чачме, в 15 км выше по течению от с. Наукат; глыбы нижнекембрийского известняка в дедебулакской свите.

Описание (рис. 2, I). Раковина поперечно-овальная, с прямым краем, который немного короче ее наибольшей ширины. Замочные углы округленные. Передний край ректимаргинатный. Поверхность в примакушечных частях раковины гладкая, в периферических — ребристая. Всего вдоль переднего и боковых краев створок насчитывается 30–37 ребрышек, число которых увеличивается вклиниванием. В заднебоковых углах обеих створок ребрышки приобретают характерное веерообразное расположение. Перфорированная створка умеренно и равномерно выпуклая, с ортоклиной ложной ареей и острой крючкообразно загнутой макушкой, от которой начинается удлиненное, округленно-треугольное отверстие, передняя граница которого немного не достигает середины створки. Сзади оно частично закрыто гомеосколлеклаком. Неперфорированная створка уплощенная в примакушечной области и слабовыпуклая впереди, без обособленной макушки. Задний край с желобком, в который входят пропареи противоположной створки. Отпечатки мускулов в рельефе обеих створок слабо выражены. На перфорированной створке имеются отпечатки четырех или шести парных стволлов главных мантийных сосудов. На неперфорированной створке имеются отпечатки передних и задних аддукторов (*occlusores anteriores*, *occlusores posteriores*) и внутренних косых мускулов (*obliqui superiores*). Вблизи боковых краев висцерального поля неотчетливые отпечатки, вероятно, принадлежавшие гомологам *obliqui inferiores* крашид. Перед задним краем в осевой части створки два небольших бугорка. Детали расположения мускульных отпечатков и мантийных сосудов приведены на рис. 2, I.

Размеры в мм:

Экз. №	Створка			
4/12589	Перфорированная	2,9	3,6	0,75
3/12589	»	5,5	6,4	2,2
2/12589	Неперфорированная	9,7	12,0	1,5
7/12589	»	6,5	9,25	2,3
8/12589	»	1,6	2,3	—

Здесь и далее: Д — длина, Ш — ширина, В — выпуклость.

Материал. 4 раковины и 44 разрозненные створки из одного местонахождения.

## КЛАСС ARTICULATA HUXLEY, 1869

### ОТРЯД NAUKATIDA POPOV ET TIKHONOV, ORD. NOV.

Диагноз. Раковина двояковыпуклая, с ареей на обеих створках. Центральная ареея с вогнутым дельтидием, частично или полностью закрывающим дельтирий. Нототирий открытый. Замковое сочленение протодонтное, образовано двумя зубами, расположенными на аркообразной пластине — антеризе внутри брюшной створки, и зубными ямками на дне нототириальной камеры в спинной створке. В брюшной створке высокая, в передней части височная висцеральная платформа. Раковинная мускулатура с передними и задними аддукторами, а также с парными дидукторами, дорсальные отпечатки которых располагались в задней части дна нототириальной камеры.

Состав. Одно семейство.

Сравнение. Отличаются от других отрядов замковых брахиопод протодонтным замковым сочленением створок, вогнутым псевдодельтидием, высокой, в передней половине височной центральной висцеральной платформой, первичным отсутствием зубных пластин и брахиофор.

З а м е ч а н и я. Два описываемых ниже рода в составе вновь выделяемого отряда представляют две уже сравнительно далеко разошедшиеся группы замковых брахиопод. Род *Oina* по внешнему облику раковины, строению дорсальной ложной арее и расположению зубных ямок на дне нототириальной камеры обнаруживает сходство с некоторыми поздними оболеллидами, такими как и *Alisina Trematobolus*. В то же время ребристая раковина с унипликатным передним краем, характерная для рода *Naukat*, напоминает некоторых древнейших ортид. Нельзя исключить того, что висячая вентральная висцеральная платформа у ортид семейства *Protorthidae*, напоминающая висячий спондиллий, в действительности представляет видоизмененную платформу наукатид. Примечательно, что вдоль заднего края *Oina*, полностью утративших ножку, нет какого-либо зияния, косвенно указывающего на возможное существование функционирующего апуса. Скорее всего у *Naukatida* кишечник был слепым, как и у современных замковых брахиопод.

#### СЕМЕЙСТВО NAUKATIDAE POPOV ET TIKHONOV, FAM. NOV.

Д и а г н о з. Совпадает с диагнозом отряда.

С о с т а в. Три рода: *Naukat Popov et Tikhonov, gen. nov.*, (?) *Bajarinovia Aksarina, 1979*; *Oina Popov et Tikhonov, gen. nov.*

#### Род *Naukat Popov et Tikhonov, gen. nov.*

Н а з в а н и е р о д а от с. Наукат.

Т и п о в о й в и д — *N. proprium Popov et Tikhonov, sp. nov.*; Южная Киргизия; нижний кембрий, ботомский ярус.

Д и а г н о з. Раковина ребристая, с унипликатным передним краем. Вентральная арее высокая, апсаклиная, с каплевидным фораменом. Дорсальная арее ортоклиная. В спинной створке три высокие, разросшиеся в ширину септы.

В и д о в о й с о с т а в. Типовой вид.

С р а в н е н и е. От *Oina* и *Bajarinovia* отличается ребристой раковиной с унипликатным передним краем и каплевидным фораменом на вентральной арее.

#### *Naukat proprium Popov et Tikhonov, sp. nov.*

Т а б л. IV, ф и г. 1–3, 5

Н а з в а н и е в и д а *proprium* лат.— исключительный, особый.

Г о л о т и п — ЦНИГРМузей, № 10/12589; северные предгорья Алайского хребта, правобережье р. Чачме, в 15 км выше по течению от с. Наукат; глыбы нижнекембрийского известняка в дедебулакской свите.

О п и с а н и е. Раковина двояковыпуклая, поперечно-овальная. Задний край несколько короче наибольшей ширины раковины, с округленными замочными углами. Передний край унипликатный. Поверхность в примакушечной области гладкая, в периферических частях раковины с простыми ребрами числом до 15, из них два-три на синусе и три-четыре на возвышении. Брюшная створка умеренно выпуклая, максимльно в примакушечной области, со слегка приостренной и немного выступающей за задний край макушкой. Арее апсаклиная, с крупным каплевидным фораменом, ограниченным с внешней стороны небольшим вогнутым псевдодельтидием. Синус начинается в средней части створки и оканчивается небольшим трапециевидным язычком. Спинная створка умеренно и почти равномерно выпуклая, с небольшой слабо обособленной макушкой.

В брюшной створке антериза с двумя небольшими сближенными зубами и высоко приподнятой, висячая в передней части висцеральная платформа. В спинной створке три разросшиеся в ширину септы образуют высокую трехраздельную платформу (рис. 2, V).

Р а з м е р ы г о л о т и п а в м м: Д — 1,25, Ш — 1,6, В — 0,9.

М а т е р и а л. 3 раковины и 12 брюшных створок из одного местонахождения.

Название рода в честь О. И. Никифоровой.

Диагноз. Раковина двояковыпуклая, гладкая, с ректимаргинатным передним краем. Вентральная арча апсаклинная, дорсальная — ортоклинная или слегка анаклинная. Вогнутый псевдодельтидий полностью закрывает дельтирий. В брюшной створке высокая языкообразная висцеральная платформа и антериза с крупными массивными зубами. В спинной створке высокая нототириальная платформа с зубными ямками и три высокие массивные септы, пересекающие висцеральное поле.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. По внешнему облику раковины *Oina* очень напоминает *Vajaginovia*, отличаясь присутствием внутри спинной створки длинных массивных септ, не образующих трехраздельной платформы, как это имеет место у *Vajaginovia* (описание внутреннего строения брюшной створки в публикации Н. А. Аксариной [1, с. 106—108, табл. 14, фиг. 16—18] в действительности относится к спинной створке). Внутреннее строение брюшной створки у сравниваемого рода неизвестно, а детали строения арчей на обеих створках не изучены. Если подтвердится наличие отверстия для прохода ножки у *Vajaginovia*, этот признак сможет служить еще одним отличием между сравниваемыми родами.

*Oina rotunda Popov et Tikhonov, sp. nov.*

Табл. III, фиг. 8—12; табл. IV, фиг. 10, 11

Название вида от *rotundus lat.* — округленный.

Голотип — ЦНИГРмузей, № 14/12589; северные предгорья Алайского хребта, правобережье р. Чачме, в 15 км выше по течению от с. Наукат; глыбы нижнекембрийского известняка в дедебулакской свите.

Описание. Раковина двояковыпуклая, с более выпуклой брюшной створкой. Длина составляет 0,86 (0,055,  $n=18$ )<sup>1</sup> наибольшей ширины в средней части раковины. Замочный край короткий, узкий, составляет от половины до одной трети наибольшей ширины раковины. Замочные углы округленные. Поверхность гладкая, с линиями парастания. Брюшная створка от умеренно до сильновыпуклой, максимально — в задней трети. Ее толщина составляет 0,34 (0,10,  $n=16$ ) длины. Макушка маленькая, слегка вздутая. Арча узкая, апсаклинная, слегка вогнутая в поперечном сечении, с узким вогнутым псевдодельтидием. Спинная створка умеренно выпуклая. Ее толщина составляет 0,31 (0,04,  $n=18$ ) длины. Арча ортоклинная или слегка анаклинная с узкими желобками на пропареях.

В брюшной створке языкообразная висцеральная платформа, передний край которой расположен почти под прямым углом к дну створки (табл. III, фиг. 7). Антериза с крупными массивными зубами, разделенными понижением, на дне которого проходят два расходящихся желобка. В спинной створке высокая, вытянутая в ширину нототириальная платформа с неглубокими зубными ямками в переднебоковых частях. Перед арчей три толстые высокие септы, достигающие середины створки.

Размеры голотипа, в мм: Д — 4,7, Ш — 5,2, В — 1,6.

Средние значения измерений для 16 брюшных (А) и 18 спинных (Б) створок.

Вектора средних								
А			Б					
Д	Ш	В	Д	Ш	В			
4,0	4,65	1,4	3,3	3,8	1,0			
Ковариационные матрицы								
А			Б					
Д	Ш	В	Д	Ш	В			
2,19			2,16					
Ш	2,33	2,96	Ш	2,44	3,17			
В	0,80	0,93	0,43	В	0,82	1,00	0,37	

<sup>1</sup> Здесь и далее указаны: среднее арифметическое, в скобках — среднее квадратичное отклонение и число измеренных экземпляров.

Материал. 49 раковин, 135 брюшных, 120 спинных створок из одного местонахождения.

## ОТ Р Я Д KUTORGINIDA KUHN, 1949

### НА Д С Е М Е Й С Т В О KUTORGINACEA SCHUCHERT, 1893

#### СЕМЕЙСТВО KUTORGINIDAE SCHUCHERT, 1893

#### Род *Kutorgina* Billings, 1861

#### *Kutorgina catenata* Koneva, 1979

Табл. III, фиг. 13–16; табл. IV, фиг. 7–9

*Kutorgina catenata*: Конева, 1979, с. 58, табл. 23, фиг. 2–8, табл. 24, фиг. 1–5.

З а м е ч а н и я. Приведенная выше характеристика замкового сочленения створок у куторгинид основывается на изучении окремненных раковин вида *K. catenata*. В добавление к его первоначальному описанию кроме данных об особенностях сочленения створок можно отметить наличие апикального форамена на брюшной створке.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижний кембрий, ботомский ярус; северо-восток Центрального Казахстана, Южная Киргизия.

М а т е р и а л. 2 раковины, 171 брюшная, 22 спинных створки; правобережье р. Чачме, в 15 км выше по течению от с. Наукат.

## НА Д С Е М Е Й С Т В О NISUSIACEA WALCOTT ET SCHUCHERT, 1908

### СЕМЕЙСТВО NISUSIIDAE WALCOTT ET SCHUCHERT, 1908

#### Род *Nisusia* Walcott, 1905

#### *Nisusia alaica* Popov et Tikhonov, sp. nov.

Табл. III, фиг. 17–25; табл. IV, фиг. 4

Н а з в а н и е в и д а от Алайского хребта.

Г о л о т и п — ЦНИГРмузей, № 30/12589; северные предгорья Алайского хребта, правобережье р. Чачме, в 15 км выше по течению от с. Наукат; глыбы нижнекембрийского известняка в дедебулакской свите.

О п и с а н и е (рис. 2, III). Раковина двояковыпуклая, округленно-прямоугольная. Длина составляет 0,66 (0,085,  $n=30$ ) наибольшей ширины. Задний край прямой, равен или несколько меньше наибольшей ширины раковины. Замочные углы прямые. Передний край ректимаргинатный. Поверхность с ветвящимися ребрышками. У геронтических экземпляров их число 27–35. Первичных ребер 12–16. На ребрах имеются часто расположенные наклонные вперед иглы, длина которых у переднего края достигает 0,5–0,7 мм. Брюшная створка умеренно выпуклая, длина составляет 0,66 (0,085,  $n=30$ ) наибольшей ширины, выпуклость — 0,71 (0,135,  $n=30$ ) длины. Арея от проклинной до катаклинной, в продольном сечении слегка выпуклая в примакушечной части. Псевдодельтидий сильно выпуклый, ограничен с боков отчетливыми бороздками. Форамен маленький, апикальный. Продольный профиль створки перед макушкой слегка вогнутый, далее становится прямым, а вблизи заднего края выпуклый. Спинная створка умеренно выпуклая, с максимальной выпуклостью в задней трети. Арея апсаклинная, с открытым нототирием.

Внутри брюшной створки (в ее задней трети) неотчетливо ограниченное с боков и спереди висцеральное поле. Отпечатки отдельных мускулов неразличимы. Внутри спинной створки вдоль внутренних краев пропарей (со стороны нототирия) проходят кардинальные ямки, начинающиеся вблизи макушки и ограниченные со стороны нототирия приямочными валиками. Расстояние между внешними их окончаниями составляет 0,64 (0,16,  $n=30$ ) наибольшей ширины створки. Имеется высокая и короткая, сильно вытянутая в ширину нототиральная платформа, перед которой



у геронтических экземпляров имеется срединный валик, протягивающийся на треть длины створки.

Размеры голотипа в мм: Д — 6,2, Ш — 9,0, В — 3,1; экз. № 31/12589: Д — 6,0, Ш — 8,2, В — 2,6.

Средние значения измерений для 30 брюшных (А) и спинных (Б) створок (ПВ — расстояние между внешними окончаниями приямочных валиков).

Вектора средних					
А			Б		
Д	Ш	В	Д	Ш	ПВ
3,5	5,4	1,4	2,5	3,4	2,1

Ковариационные матрицы						
Д	Ш	В	Д	Ш	ПВ	
5,49			2,57			
7,44	13,0		2,93	3,72		
2,92	4,51	0,74	1,67	2,01	1,13	

Сравнение. По внешнему облику и размерам раковины описываемый вид наиболее сходен с *N. borealis* Cooper из среднего кембрия Аляски [9], но отличается от него несколько более грубой радиальной скульптурой и часто расположенными массивными и длинными иглами, а также большей выпуклостью брюшной створки.

Материал. 6 раковин, 350 брюшных и 286 спинных створки из одного местонахождения.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксарина Н. А., Пельман Ю. Л. Кембрийские брахиоподы и двустворчатые моллюски Сибири // Тр. ИГиГ. Вып. 362. М.: Наука, 1978. 180 с.
2. Андреева О. Н. Некоторые кембрийские брахиоподы Сибири и Средней Азии // Палеонтол. журн. 1962. № 2. С. 87—96.
3. Горянский В. Ю., Попов Л. Е. Морфология, систематическое положение и происхождение беззамковых брахиопод с карбонатной раковиной // Палеонтол. журн. 1985. № 3. С. 3—14.
4. Конева С. П. Стенатектоиды и беззамковые брахиоподы нижнего и низов среднего кембрия Центрального Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1979. 123 с.
5. Тихонов Ю. А. Новые местонахождения брахиопод нижнего палеозоя в Алайском хребте // Вестн. ЛГУ. 1986. Сер. 7. Вып. 3. С. 101—102.
6. Ушатинская Г. Т. Необычные беззамковые брахиоподы из нижнего кембрия Монголии // Палеонтол. журн. 1987. № 2. С. 62—68.
7. Chuang S. H. Observations on the ciliary feeding mechanism of the brachiopod *Crania anomalia* // J. Zool. 1974. № 173. P. 441—449.
8. Cooper G. A. Lower Cambrian brachiopods from the Rift Valley (Israel and Jordan) // J. Paleontol. 1976. V. 50. № 2. P. 269—289.
9. Cooper G. A. New Cambrian brachiopods from Alaska // J. Paleontol. 1936. V. 10. № 3. P. 210—214.
10. Jaanusson V. Evolution of the brachiopod hinge // Paleozoic perspectives, a paleontological tribute to G. Arthur Cooper/Ed. Dutro J. Smiths. Contribs Paleobiol. 3. 1971. P. 33—46.
11. Percival E. A contribution to the life-history of the brachiopod, *Terebretella* in *speciosa* Sowerby // Trans. Roy. Soc. New Zealand. 1944. № 74. P. 1—23.
12. Rowell A. J., Caruso N. E. The evolutionary significance of *Nisusia sulcata*, an early articulate brachiopod // J. Paleontol. 1985. V. 59. № 5. P. 1227—1242.
13. Wright A. D. The external surface of *Dictyonella* and of other pitted brachiopods // Paleontology. 1981. V. 24. Pt 3. P. 62—71.

Всесоюзный научно-исследовательский геологический институт, Ленинград  
ПГО «Архангельскгеология»

Поступила в редакцию  
2.III.1988

#### Объяснение к таблице III

Фиг. 1—7. *Chile mirabilis* Popov et Tikhonov, sp. nov.: 1 — голотип № 3/12589, «спинная» створка (×4): 1а — внешний вид, 1б — внутреннее строение, 1в — сзади, 1г — сбоку; 2 — экз. № 7/12589, «брюшная» створка: 2а — общий вид (×3); 2б — внутреннее строение (×5); 3 — экз. № 1/12589, «спинная» створка, общий вид, (×3); 4 — экз. № 8/12589, «спинная» створка юной особи (×20); 5 — экз. № 5/12589, общий

вид «брюшной» створки (×5); 6 — экз. № 5/12589, раковина со стороны заднего края (×15); 7 — экз. № 6/12589; «брюшная» створка: 7а — внутреннее строение (×10), 7б — задний край (×20).

Фиг. 8—12. *Oina rotunda* Popov et Tikhonov, sp. nov.; 8 — голотип № 14/12589, внутреннее строение брюшной створки (×4); 9 — экз. № 18/12589, брюшная створка (×4): 9а — сбоку, 9б — общий вид; 10 — экз. № 15/12589, продольный профиль брюшной створки (×10); 11 — экз. № 16/12589, спинная створка сбоку (×4); 12 — экз. № 17/12589, внутреннее строение спинной створки (×4).

Фиг. 13—16. *Kutorgina catenata* Koneva; 13 — экз. № 22/12589, брюшная створка (×3): 13а — сбоку, 13б — внешний вид; 14 — экз. № 23/12589, брюшная створка (×3): 14а — внешний вид, 14б — сбоку; 14в — сзади; 15 — экз. № 26/12589, общий вид спинной створки (×3); 16 — экз. № 25/12589, внутреннее строение спинной створки (×3).

Фиг. 17—25. *Nisusia alaisa* Popov et Tikhonov, sp. nov.; 17 — голотип № 30/12589 (×3); 17а — брюшная створка сзади, 17б — общий вид; 18 — экз. № 18/12589, внешний вид спинной створки (×3); 19 — экз. № 39/12589, внутреннее строение спинной створки (×3); 20 экз. № 38/12589, внутреннее строение брюшной створки (×10); 21 — экз. № 31/12589, брюшная створка (×3): 21а — общий вид, 21б — сбоку; 22 — экз. № 32/12589, брюшная створка сбоку (×3); 23 — экз. № 34/12589, раковина со стороны заднего края (×15); 24 — экз. № 33/12589, раковина со стороны заднего края (×20); 25 — экз. № 36/12589, спинная створка (×3); 25а — сбоку, 25б — общий вид.

#### Объяснение к таблице IV

Обозначения: *з* — зубы, *ан* — антериза, *зя* — зубные ямки, *нп* — нототириальная платформа, *п* — пропарей, *пд* — псевдодельтидий, *кб* — кардинальные бороздки, *кя* — кардинальные ямки, *сс* — спинная створка, *вп* — висцеральная платформа.

Фиг. 1—3, 5. *Naukat prorgium* Popov et Tikhonov, sp. nov.; 1 — экз. № 11/12589, общий вид раковины (×20): 1а — брюшная створка, 1б — спинная створка, 1в — сзади; 2 — голотип № 10/12589, раковина (×20): 2а — со стороны спинной створки, 2б — спереди; 3 — экз. № 13/12589, ядро спинной створки (×20); 5 — экз. № 12/12589, внутреннее строение брюшной створки (×25).

Фиг. 4. *Nisusia alaisa* Popov et Tikhonov, sp. nov.; экз. № 35/12589, внутреннее строение спинной створки (×15).

Фиг. 6. *Chile mirabilis* Popov et Tikhonov, sp. nov.; экз. № 9/12589, «спинная» створка, внешний вид (×15).

Фиг. 7—9. *Kutorgina catenata* Koneva; 7 — экз. № 27/12589, косой скол через задний край раковины (×130), виден внутренний край пропарей спинной створки, входящий в кардинальную бороздку по краю псевдодельтидия; 8 — экз. № 28/12589, внутреннее строение брюшной створки (×55); 9 — экз. № 29/12589, внутреннее строение спинной створки (×15).

Фиг. 10, 11. *Oina rotunda* Popov et Tikhonov, sp. nov.; 10 — экз. № 20/12589, кардиналий и висцеральная платформа брюшной створки (×20); 11 — экз. № 21/12589, внутреннее строение спинной створки (×20).

В приведенной выше статье Л. Е. Попова и Ю. А. Тихонова «Раннекембрийские брахиоподы из Южной Киргизии» описан чрезвычайно интересный комплекс раннекембрийских (ботомских) брахиопод, состоящий из 5 родов. Это одна из самых представительных коллекций брахиопод с карбонатной раковиной, известных с территории Советского Союза из ботомских отложений. Благодаря уникальной сохранности (окремненные раковины, извлеченные из известняков при помощи уксусной кислоты) авторам довольно детально удалось изучить строение раковины у этих древнейших брахиопод. Полученные данные крайне интересны для понимания истории становления и ранних этапов эволюции брахиопод. Однако, выводы авторов относительно морфологии и систематики группы вызывают сомнения. Коснемся некоторых из них.

Так, представляется весьма сомнительной интерпретация функции отверстия, располагающегося впереди макушки у рода беззамковых *Chile*, служившего, по мнению авторов, для всасывания и выведения воды. Длинный прямой задний край, плоская высокая арча, размещение мускульных отпечатков в задней половине створок заставляют предположить, что механизм открывания — закрывания створок у этого рода был близок тому, который свойствен замковым брахиоподам. Тогда через дельтириальное отверстие протягивались тяжи дидукторов, форамен же мог служить для вывода ножки. Кстати близкое соотношение форамена и арчи наблюдается и у описанного здесь же рода замковых *Nisusia*, но в этом случае связь форамена и ножки не подвергается сомнению. Не обосновано, на наш взгляд, выделение нового отряда замковых брахиопод *Naukatida*. Отряд охарактеризован очень неполно, в частности остается неизвестной микроструктура стенки раковины его представителей, а этот признак у других отрядов является одним из основных. Вообще диагноз *Naukatida* не сравним с диагнозами отрядов замковых. Отличительным признаком отряда практически является только наличие так называемой антеризы (новый термин) — аркообразной пластины, несущей зубы (новый протодонтный тип сочленения), расположенный перед ареей брюшной створки. Строение этой пластины остается полностью неясным. На приведенных фотографиях она видна плохо, а сильное окремнение не позволило авторам изучить ее структуру и тем самым охарактеризовать взаимоотношение между нею, зубами и створкой. Таким образом и выделение нового типа замочного сочленения — протодонтного — не кажется оправданным. Кроме того отряд *Naukatida*, по-видимому, сборный по составу. Род *Oina* принадлежит скорее оболлидам, сходство с которыми отмечают и авторы статьи, «по-внешнему облику раковины, строению дорсальной ложной арчи и расположению зубных ямок», а род *Naukat* ближе всего к ортидам по форме раковины и наличию вентральной платформы, напоминающей спондиллий ортид.

В заключение еще раз отметим большой интерес, который вызывает описанный в статье материал. Естественно, что выводы, сделанные в результате изучения такого уникального нового материала, могут носить предварительный характер. Считая допустимыми, более того, плодотворными любые предположения, даже самые невероятные, мы думаем, однако, что не следует спешить с введением соответствующих гипотезам новых терминов и таксонов.

*Афанасьева Г. А., Лазарев С. С., Ушатинская Г. Т.*

УДК 564.81 : 551.732.3 (574.52)

© 1990 г.

КОНЕВА С. И.

## НОВЫЕ СРЕДНЕКЕМБРИЙСКИЕ АКРОТРЕТИДЫ (БРАХИПОДЫ) МАЛОГО КАРАТАУ

Из среднекембрийских отложений стратотипического разреза по р. Кыршабакты описаны новый монотипный род — *Kotylotreta* и шесть новых видов: *Prototreta venusta*, *Linnarssonina captiosa*, *L. rudis*, *L. ventosa*, *Neotreta orbiculata*, *Stilpnoretta tecta*.

В последние годы интенсивно изучаются разнообразные органические остатки, в том числе и беззачемковые брахиоподы, из разреза среднего — верхнего кембрия по р. Кыршабакты в Малом Каратау, принятого в 1982 г. Пленумом МСК СССР в качестве стратотипического для ярусного и зонального расчленения верхнего отдела кембрия и установления его границ со средним кембрием и ордовиком. Разрез сложен карбонатными породами, что позволяет применять химическое препарирование для выделения беззачемковых брахиопод. И хотя последние встречаются практически по всему разрезу, для получения представительной коллекции приходится растворять довольно большие (не менее 2 кг) порции породы, так как лишь единичные прослои содержат богатую в количественном отношении и разнообразную по составу фауну брахиопод. Наиболее редки брахиоподы в зонах *Ptychagnostus alavus* и *P. punctuosus*.

В статье описываются лишь новые акротретиды из среднекембрийской части данного разреза. Их вертикальное распространение показано на рис. 1. Индексация местонахождений и стратиграфическая привязка даются по Г. Х. Ергалиеву [3—5]. Для изучения фауны использованы главным образом сборы автора, а также Ергалиева и Т. Б. Байториной. Фотографии выполнены в лаборатории ИГН АН КазССР и ПИН АН СССР. Коллекция хранится в Геологическом музее (ГМ) Института геологических наук АН КазССР, г. Алма-Ата, под № 427.

ОТ Р Я Д АСРОТРЕТИДА KUNN, 1949

СЕМЕЙСТВО АСРОТРЕТИДАЕ SCHUCHERT, 1893

ПОДСЕМЕЙСТВО АСРОТРЕТИНАЕ SCHUCHERT, 1893

Род *Prototreta* Bell, 1938*Prototreta venusta* Koneva, sp. nov.

Табл. V, фиг. 1—8 (см. вклейку)

Название вида от *venustus* лат. — изящный.

Голотип — ГМ ИГН АН КазССР, № 427/187, брюшная створка; Малый Каратау, р. Кыршабакты, обн. 1465-1; средний кембрий, амгинский ярус, зона *P. intermedius*.

Описание. Раковина очень маленькая, неравностворчатая, округлой формы. Поверхность с тонкими концентрическими линиями нарастания. Брюшная створка коническая с равномерно выпуклыми передним и боковыми склонами. Наибольшая выпуклость совпадает с выделяющейся макушкой. Форамен — сразу сзади макушки. Ложная арка треугольная, проили катаклинная, с хорошо выраженным желобком, идущим от форамена и расширяющимся книзу. Спинная створка слабо выпуклая, с краевой вы-

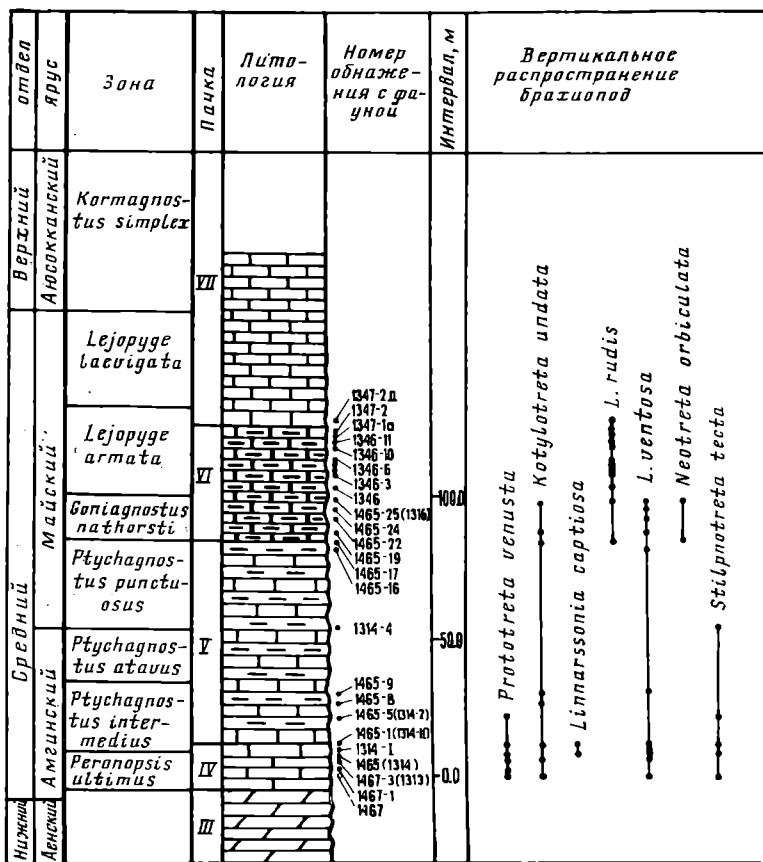


Рис. 1. Стратиграфическая колонка кембрийских отложений по р. Кыршабакты [3, 5] с указанием распространения описанных брахиопод. Обозначения: 1 – доломиты и доломитизированные известняки; 2 – разноплитчатые известняки; 3 – переслаивание тонкоплитчатых известняков и сланцев; 4 – глинисто-известковистые сланцы

деляющей макушкой. Ложная арча маленькая, треугольная, ортоклиная. В средней ее части – вогнутая, широкотреугольная площадка, ограниченная резко выраженными флексурными бороздками, отделяющими крошечные пропареи. Передний край арчи прямой, а от концов флексурных бороздок изогнут к заднему краю створки.

Внутри брюшной створки в ее макушечной части, ближе к заднему склону или на заднем склоне, расположено небольшое апикальное утолщение. В его задней части вдоль внутренней поверхности арчи проходит короткая ножная трубка. Чуть сзади внутреннего ножного отверстия на внутренней поверхности ложной арчи четко видны апикальные ямки. Овальные отпечатки кардинальных мускулов наблюдаются в заднебоковой части раковины. Короткие почти прямые отпечатки васкулярных сосудов видны на поверхности апикального утолщения. Начинаются они от апикальных ямок и прослеживаются до переднего края утолщения. На внутренней поверхности створки отражается наружная концентрическая скульптура. В спинной створке наблюдается небольшое засептальное утолщение, переходящее в резко выраженную тонкую септу, прослеживающуюся на  $\frac{2}{3}$  длины створки. Септа данного вида имеет очень характерную форму: вначале она низкая, а с половины длины переходит в резко возвышающийся выступ с вертикальным задним склоном. Высота септы от 0,15 до 0,35–0,40 мм, превышает выпуклость самой створки. Иногда на конце выступа образуется поперечная площадка. У переднего края ложной арчи, у концов флексурных бороздок, видны четкие овальные отпечатки

кардинальных мускулов. Вторая пара мускульных отпечатков отмечается у срединной септы в ее средней части. Отпечатки мантийных сосудов не отмечались.

Размеры в мм:

Экз. №	Д	Ш	В
Брюшные створки			
427/186	1,230	1,575	0,495
Голотип 427/187	1,095	1,545	0,330
427/188	1,450	1,750	0,750
427/191	0,525	0,630	0,210
Спинные створки			
427/191	0,525	0,630	0,060
427/193	1,650	2,00	—
427/197	0,95	1,15	—
427/198	0,70	0,90	—

Изменчивость довольно значительная. Брюшная створка имеет ложную арею от катаклинной до проклинной, по-разному представлены детали внутреннего строения, особенно ножного отверстия. В спинной створке иногда меняется строение срединной септы и ее высота. Как отмечалось, у некоторых экземпляров на выступе септы появляется поперечная площадка.

Сравнение. Выделенный вид существенно отличается от известных видов *Prototreta*: Но если считать *Homotreta* младшим синонимом *Prototreta*, то наибольшее сходство отмечается с *H. salancaniensis* (Pelman) [7] по наружному и внутреннему строению створок. Каратауский вид отличается от последнего иным расположением мантийных сосудов в брюшной створке и формой срединной септы в спинной створке.

Распространение. Средний кембрий, амгинский ярус, зона *Pegonopsis ultimis* и самые низы зоны *Ptychagnostus intermedius*; Южный Казахстан, Малый Каратау, р. Кыршабакты.

Материал. 120 брюшных створок, 97 спинных и одна целая раковина хорошей сохранности; обн. 1467, 1467-1, 1465, 1465-1, 1313, 1314, 1314-2.

### Род *Kotylotreta* Koneva, gen. nov.

Название рода от *kotylus* греч.— чаша и *tretos* греч.— продырявленный.

Типовой вид — *K. undata* Koneva, sp. nov.; средний кембрий, амгинский ярус (все зоны) и майский ярус, зоны *P. punctuosus* и *G. nathorsti*; Малый Каратау, р. Кыршабакты.

Диагноз. Раковина неравностворчатая, поперечно-округлого очертания. Поверхность с очень тонкими, слегка волнистыми линиями нарастания. Брюшная створка в виде усеченного конуса с выделяющейся макушкой. Форамен круглый, крупный, расположен на вершине макушки или чуть сзади нее. Ложная арея проклинная, с резко выраженным желобком. Спинная створка слабовыпуклая, с краевой выделяющейся макушкой и очень узкой ортоклинной ареей. В брюшной створке, в ее макушечной части, небольшое апикальное утолщение, в задней части которого открывается внутреннее ножное отверстие. Рядом с ним, на одной линии, четкие апикальные ямки. На заднебоковых склонах наблюдаются крупные округлые отпечатки кардинальных мускулов. Между ними и апикальными ямками иногда видны отпечатки широко расходящихся коротких мантийных синусов. В спинной створке наблюдается в разной степени выраженный срединный валик с боковыми ответвлениями и парные отпечатки кардинальных мускулов у переднего края ложной ареи.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. Отличается от других акротретид формой брюшной створки. Внутреннее строение брюшной створки имеет сходство с *Prototreta* Bell, от которого выделенный род отличается очень характерной волнистой концентрической скульптурой поверхности раковин.

Название вида от *undatus* *lat.* — волнистый.

Голотип — ГМ ИГН АН КазССР, № 427/510, брюшная створка; Малый Каратау, р. Кыршабакты, обн. 1465-19; средний кембрий, майский ярус, зона *G. nathorsti*.

Описание. Раковина микроскопическая, двояковыпуклая, неравностворчатая. Поверхность с очень тонкими волнистыми линиями нарастания, что особенно четко видно в примакушечной части, на границе с личиночной раковиной. Брюшная створка низкокопическая, с усеченной макушкой. Макушка бугорчатая, хорошо выделяющаяся. На ее вершине или чуть сзади нее округлый форамен, крупный сравнительно с размерами раковин. Ложная арка нечетко отграниченная, про- или катаклинная, с глубоким, хорошо выраженным в рельефе створки срединным желобком, почти прямым, иногда лишь чуть расширяющимся к основанию. Спинная створка равномерно выпуклая, с прямым задним краем и плавно закругленными боковыми и передними краями. Макушка краевая, выделяющаяся, чуть выступающая за задний край створки. Ложная арка очень узкая, ортоклинная, с вогнутой средней частью.

В брюшной створке развито небольшое апикальное утолщение, занимающее макушечную часть створки и чуть-чуть переходящее на ее передний склон. Внутренний ножной форамен открывается в задней части утолщения, иногда образуется короткая ножная трубка, проходящая вдоль заднего склона створки. Крупные круглые слабоприподнятые отпечатки кардинальных мускулов наблюдаются в заднебоковой части створки. Рядом с внутренним фораменом, на одной с ним линии, четко выделяются глубокие маленькие апикальные ямки. Между ними и мускульными отпечатками иногда видны широкие короткие отпечатки главных мантийных сосудов. В спинной створке слабо выделяется срединный валик. При этом он имеет самую разную длину: иногда чуть намечается в задней трети створки, а иногда четко виден до середины или  $\frac{2}{3}$  длины створки. В единичных случаях (табл. V, фиг. 17) по бокам срединного валика наблюдаются совсем короткие валики, видимо, представляющие собой боковые ответвления, начинающиеся в задней части створки. У краев ложной арки выделяются овальные отпечатки кардинальных мускулов, удлиненные параллельно заднебоковым или боковым краям створки.

Размеры в мм:

Экз. №	Д	Ш	В
Брюшные створки			
427/504	0,60	0,870	0,420
427/509	0,690	0,825	0,255
Голотип 427/510	0,570	0,675	0,345
Спинные створки			
427/500	0,675	0,975	—
427/507	0,690	0,930	—
427/508	0,825	1,005	—

Изменчивость довольно значительная: форамен может быть на вершине макушки или чуть сзади ее, меняется степень выраженности элементов внутреннего строения раковин, длина срединной септы в спинной створке.

Распространение. Средний кембрий, амгинский ярус, зоны *Pegopopsis ultimus* и *Ptychagnostus intermedius*, и майский ярус, зона *Goniagnostus nathorsti*; Южный Казахстан, Малый Каратау, р. Кыршабакты.

Материал. 60 брюшных, 90 спинных створок и одна целая раковина разной сохранности; обн. 1467, 1465-1, 1313, 1465-8, 1465-9, 1465-17, 1465-19, 1316.

Род *Linnarssonia* Walcott, 1885*Linnarssonia captiosa* Koneva, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 1-5 (см. вклейку)

Название вида от *captiosus* лат. — обманчивый.

Голотип — ГМ ИГН АН КазССР, № 427/539, брюшная створка; Малый Каратау, р. Кыршабакты, обн. 1465; средний кембрий, амгинский ярус, зона P. intermedius.

Описание. Раковина очень маленькая, округлая или слегка поперечно вытянутая, с выпрямленным задним и передним краем и плавно закругленными боковыми краями. Поверхность гладкая, с тонкими концентрическими линиями нарастания. Брюшная створка низкая, равномерно выпуклая, ката- или проклинная, с краевой выделяющейся макушкой. Форамен круглый, сзади макушки; у молодых особей он относительно больше, чем у взрослых. Наибольшая выпуклость наблюдается несколько впереди макушки. Ложная аррея низкая, плохо выделяющаяся, с широким, но неглубоким желобком посередине. Спинная створка слабовыпуклая, с краевой, выступающей над задним краем макушкой. Ложная аррея неширокая, горизонтальная, пропарей не выделяются.

Внутри брюшной створки сзади внутреннего форамена на переднем склоне — округлое, иногда чуть удлиненное, невысокое апикальное утолщение. На заднебоковых склонах небольшие овальные отпечатки кардинальных мускулов. Между ними и апикальным утолщением слабо выделяются отпечатки главных мантийных сосудов. В спинной створке низкая валикообразная септа, прослеживающаяся чуть дальше середины длины створки и почти исчезающая ближе к аррее. У концов ложной арреи удлиненно-овальные, хорошо выделяющиеся отпечатки кардинальных мускулов.

Размеры в мм:

Экз. №	Д	Ш	В
	Брюшные створки		
427/183	1,00	1,20	—
427/185	1,40	1,65	0,25
	Спинные створки		
427/181	1,05	1,15	—
427/182	1,30	1,50	—

Сравнение. Наиболее сходен по внешней форме раковины с *L. ven-tosa* Koneva, sp. nov. (см. ниже).

Распространение. Средний кембрий, амгинский ярус, зона P. intermedius; Южный Казахстан, Малый Каратау, р. Кыршабакты.

Материал. 17 брюшных, 13 спинных створки и одна целая раковина разной сохранности; обн. 1465, 1465-1, 1314.

*Linnarssonia rudis* Koneva, sp. nov.

Табл. V, фиг. 18-22

Название вида *rudis* лат. — грубый.

Голотип — ГМ ИГН АН КазССР, № 427/522, брюшная створка (фрагмент); Малый Каратау, р. Кыршабакты, обн. 1346-10; средний кембрий, майский ярус, зона L. armata.

Описание. Раковина маленькая, двояковыпуклая, слабопереворчатая, округлая или удлиненно-овальная, с равномерно закругленными краями. Поверхность с концентрическими линиями роста. Брюшная створка сильновыпуклая, наибольшая выпуклость отмечается на  $\frac{1}{3}$  длины створки впереди макушки. Макушка краевая, нависающая над задним краем. Форамен небольшой, округлый, часто заросший, расположен чуть сзади макушки. Ложная аррея треугольная, не отграниченная от боковых склонов створки, вогнутая, проклинная, с возрастом — катаклинная. Ее вы-



сота меньше максимальной высоты (выпуклости) створки. Желобок слабо развит. Спинная створка сильно, но равномерно выпуклая. Макушка краевая, выделяющаяся, загнутая над задним краем створки. Ложная арка узкая, почти линейная, апсакливая.

Детали внутреннего строения створок выражены очень рельефно. В брюшной створке в ее апикальной части выделяются чуть наклоненный назад, шишковидный, у некоторых экземпляров (табл. V, фиг. 18) как бы сплюснутый позади апикальный отросток. Иногда его высота превышает выпуклость створки. Задний и передний склоны отростка круглые, почти параллельные друг другу, боковые края килевидные, переходят в рельефный внутренний край отпечатков мантийных синусов (*vascula lateralia*). Сзади апикального отростка, у самого его основания, небольшой круглый внутренний форамен, а с боков маленькие апикальные ямки. На заднем склоне створки, ближе к боковым склонам, небольшие, очень выпуклые овальные отпечатки кардинальных мускулов. Между ними и апикальным отростком наблюдаются широкие, резко выделяющиеся, широко расходящиеся отпечатки главных мантийных синусов (*vascula lateralia*). Длина их составляет  $\frac{1}{2}$  или  $\frac{1}{3}$  длины створки. От них отходят многочисленные мелкие васкулярные сосуды. В спинной створке задняя часть сильно утолщена. Сразу у переднего края арки наблюдается засептальное утолщение, от которого отходит грубый срединный валик, утолщающийся на переднем конце, где он наиболее высокий. Валик прослеживается на  $\frac{1}{2}$  или  $\frac{3}{4}$  длины створки. У краев ложной арки отмечаются отпечатки кардинальных мускулов, округлые или слегка овальные, сильно приподнятые, выпуклые. Ближе к переднему концу срединного валика наблюдаются отпечатки удлиненных передних мускулов. Между ними и срединным валиком слабо выделяются отпечатки мантийных синусов (*vascula lateralia*).

Размеры в мм:

Экз. №	Д	Ш	В
	Брюшные створки		
427/527	2,40	2,95	0,90
427/528	3,05	3,40	1,00
	Спинные створки		
427/529	2,40	3,40	0,50

Сравнение. По внутреннему строению и форме раковин сходен с *Linnarssonium tumida* Henderson et Mackinnon, отличаюсь более мощным апикальным отростком, наличием четко выраженной ложной арки в спинной створке, ветвящимися васкулярными сосудами в брюшной створке. По внутреннему строению очень сходен также с *L. elegans* Aksarina из слоев с *Pseudanomotocarina* амгинского яруса Туркестанского хребта [1], по отличается иным строением апикального отростка и очень выпуклыми отпечатками кардинальных мускулов в обеих створках.

Распространение. Средний кембрий, майский ярус, зоны *G. pathorsti* и *L. armata*; Южный Казахстан, Малый Каратау, р. Кыршабакты.

Материал. 26 брюшных и 23 спинных створки неважной сохранности; обн. 1465-17, 1465-25, 1346, 1346-3, 1346-4, 1346-5, 1346-6, 1346Я-6, 1346-10, 1346-11, 1347-1а, 1347-2, 1347-2д.

#### *Linnarssonium ventosa* Koneva, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 6-11

Название вида от *ventosus* лат. — ненадежный, непостоянный.

Голотип — ГМ ИГиН АН КазССР, № 427/166, брюшная створка, Малый Каратау, р. Кыршабакты, обн. 1465-1; средний кембрий, амгинский ярус, зона *P. intermedius*.

Описание. Раковина очень маленькая, округлая или поперечно-овальная, с почти прямым задним краем. Поверхность с очень тонкими концентрическими линиями нарастания. Брюшная створка пизкокопическая, с равномерно выпуклым передним склоном. Макушка выделяющаяся. Наибольшая выпуклость наблюдается чуть впереди макушки. Форамен круглый, небольшой, расположен позади макушки. Ложная арка треуголь-

ная, плохо отграниченная, ката- или проклинная, с хорошо выделяющимся, но неглубоким желобком. Спиральная створка довольно выпуклая, с краевой выделяющейся макушкой. Ложная арка слабоизвитая, почти линейная.

Внутри брюшной створки довольно крупный, высокий шишковидный апикальный отросток, наклоненный к переднему краю и несколько изменчивый по высоте. Его передний склон крутой, задний пологий. Высота его часто превышает высоту створки. На заднебоковых склонах хорошо выделяются крупные овальные очень выпуклые отпечатки кардинальных мускулов. Отпечатки главных мантийных сосудов широкие, начинаются почти от внутреннего форамена и прослеживаются на  $\frac{2}{3}$  длины створки. Между ними у переднего склона апикального отростка хорошо видны многочисленные более мелкие сосуды, иногда довольно сложно ветвящиеся. В спинной створке небольшое засептальное утолщение, от которого начинается широкое, слегка расширяющееся и увеличивающееся по высоте к переднему концу срединное ребро, прослеживающееся на  $\frac{2}{3}$  длины створки. Параллельно ему с обеих сторон — по одному низкому короткому ответвлению, отходящему чуть впереди засептального утолщения. У концов ложной арки наблюдаются маленькие, но очень заметные овальные отпечатки кардинальных мускулов.

Размеры в мм:

Эвз. №	Д	Ш	В
	Брюшные створки		
427/168	4,50	5,00	1,25
	Спинные створки		
427/172	1,20	1,35	—
427/173	1,30	1,50	—

Сравнение. От *L. captiosa* sp. nov. отличается внутренним строением обеих створок. Небольшое сходство описанный вид имеет с *L. elegans* Akasagina из слоев Pseudanomocarina амгинского яруса Туркестанского хребта [1], хорошо отличающийся внутренним строением брюшной створки: у каратауского вида нет внутренней ножной трубочки и апикальный отросток наклонен вперед, а не назад. Значительное сходство имеется с видом *L. tumida* Henderson et Mackinnon [7] в строении спинной створки. Отличаются эти виды формой брюшной створки (у *L. tumida* очень характерный профиль брюшной створки: ее наибольшая выпуклость отмечается в 40% длины от заднего края, высота ложной арки намного меньше наибольшей высоты створки). Некоторое сходство по форме и внутреннему строению створок наблюдается с *L. constans* Koneva, широко распространенным в отложениях нижнего кембрия Малого Каратау [2]. Возможно, что новый среднекембрийский вид *L. ventosa* является потомком *L. constans*. У последнего более мелкий размер раковин, нет засептального утолщения в спинной створке, а в брюшной развито апикальное утолщение, превращающееся у *L. ventosa* в массивный и высокий апикальный отросток.

Распространение. Средний кембрий, амгинский ярус (все зоны), майский ярус, зоны *P. punctuosus* и *G. nathorsti*; Южный Казахстан, Малый Каратау, р. Кыршабакты.

Материал. 100 брюшных, 28 спинных створок разной сохранности; обн. 1467, 1467-3, 1465-1, 1465-9, 1465-16, 1465-19, 1465-22, 1465-24, 1465-25 (1316), 1314, 1314-1.

## Род *Neotreta* Sobolev, 1974

*Neotreta orbiculata* Koneva, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 12-17

Название вида от *orbiculatus* лат. — округлый.

Голотип — ГМ ИГН АН КазССР, № 427/155, брюшная створка; Малый Каратау, р. Кыршабакты, обн. 1316; средний кембрий, майский ярус, самые верхи зоны *G. nathorsti*.

**Описание.** Раковина микроскопическая, двояковыпуклая, ширина чуть превышает длину. Задний край прямой. Поверхность раковины с очень тонкими концентрическими линиями нарастания. Брюшная створка равномерно выпуклая, макушка краевая, утолщенная. Форамен очень маленький, круглый, расположенный как бы в углублении на вершине макушки. Ложная арча не выражена. Спинная створка более выпуклая, чем брюшная, или почти равновыпуклая с ней, макушка четкая, хорошо выделяющаяся, загнута к заднему краю. Ложная арча не развита.

Внутреннее строение ни в брюшной, ни в спинной створке не наблюдалось, что, возможно, является следствием недостаточной сохранности материала. В брюшной створке отмечается лишь небольшое примакушечное утолщение.

**Размеры в мм:**

Экз. №	Д	Ш	В
<b>Брюшные створки</b>			
Голотип 427/155	0,55	0,66	0,10
427/156	0,70	0,80	—
427/158	0,495	0,63	—
<b>Спинные створки</b>			
427/152	0,585	0,705	0,15
427/153	0,75	0,78	0,22

**Сравнение.** От других видов отличается почти круглой формой раковины и очень выпуклыми створками, причем спинная створка либо более выпуклая, чем брюшная, либо они равновыпуклые. От встречающейся выше по разрезу *N. pusilla* [6] отличается еще и отсутствием ложной арчи в спинной створке.

**Материал.** 23 целых раковины, 23 брюшных и 14 спинных створок разной сохранности; обн. 1465-17 и 1316 (1465-25).

## Род *Stilpnotreta* Henderson et Mackinnon, 1981

### *Stilpnotreta tecta* Koneva, sp. nov.

Табл. VI, фиг. 18–24

**Название вида** от *tectus* лат.— скрытый.

**Голотип** — ГМ ИГН АН КазССР, № 427/451, брюшная створка; Малый Каратау, р. Кыршабакты, обн. 1465-1; средний кембрий, амгинский ярус, зона *P. intermedius*.

**Описание.** Раковина микроскопическая, равнодвояковыпуклая, округлой формы, со слегка приостренным задним краем. Поверхность с тонкими концентрическими линиями нарастания. Брюшная створка довольно низкая, равномерно выпуклая, с наибольшей выпуклостью чуть впереди макушки. Макушка хорошо выделяющаяся, чуть нависающая над задним краем, с округлым фораменом. Ложная арча узкая, слегка вогнутая, апсаклинная, с выступающим свободным краем. Спинная створка с краевой слабо выделяющейся макушкой. Ложная арча ортоклинная, разделенная вогнутой срединной пластиной на маленькие треугольные пропореи.

Внутри брюшной створки макушка заполнена апикальным утолщением с внутренним фораменом, от которого почти к центру створки прослеживается чуть приподнятый апикальный отросток с вдавленностью посередине. Хорошо выделяется пара довольно крупных удлиненных отпечатков кардинальных мускулов. В спинной створке хорошо развита срединная септа, утолщенная в задней части и слабо выраженная у переднего края. Прослеживается на 2/3 длины створки. Отпечатки кардинальных мускулов крупные, удлиненные, а в центре створки слабо выделяются отпечатки центральных мускулов.

**Размеры в мм:**

Экз. №	Д	Ш	В
Брюшные створки			
Голотип 427/451	0,75	0,85	—
427/452	0,67	0,75	—
427/466	0,51	0,57	0,12
Спинные створки			
427/454	0,65	0,80	—
427/455	0,75	0,85	—
427/466	0,51	0,57	0,105

Сравнение. От *S. magna* Henderson et Mackinnon [8] отличается меньшим размером раковины, плохо выделяющейся макушкой спинной створки, отсутствием пропайей на ложной арее брюшной створки, плохо выраженными отпечатками центральных мускулов в спинной створке.

Распространение. Средний кембрий, амгинский ярус, зоны *Peronopsis ultimus*, *Ptychagnostus intermedius*; Южный Казахстан, Малый Каратау, р. Кыршабакты.

Материал. 41 брюшная створка, 25 спинных, 4 целые раковины хорошей сохранности; обл. 1467, 1465, 1465-1, 1314, 1314-2, 1314-4.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аксарина Н. А. Брахиоподы // Стратиграфия и фауна нижнего палеозоя северных предгорий Туркестанского и Алайского хребтов // Тр. Ин-та геол. и геофиз. 1975. Вып. 278. С. 91–100.
2. Горянский В. Ю., Конева С. П. Нижнекембрийские беззамковые брахиоподы хребта Малый Каратау (Южный Казахстан) // Биостратиграфия и палеонтология нижнего и среднего кембрия Северной Азии. Тр. Ин-та геол. и геофиз. 1985. Вып. 541. С. 128–138.
3. Ергалиев Г. Х. Трилобиты среднего и верхнего кембрия Малого Каратау. Алма-Ата: Наука, 1980. С. 212.
4. Ергалиев Г. Х. Стратотипический разрез среднего и верхнего кембрия по р. Кыршабакты // Сводный путеводитель экскурсий 045А и 101А. МГК, XXVII сессия. Алма-Ата: Казахстан, 1984. С. 49–55.
5. Ергалиев Г. Х. Кембрий Казахстана (Каратауский тип разрезов) // Изв. АН Казахской ССР. Сер. геол. 1987. № 4. С. 40–43.
6. Конева С. П. Некоторые средне- и позднекембрийские беззамковые брахиоподы Малого Каратау (Южный Казахстан) // Биостратиграфия и палеонтология кембрия Северной Азии. Тр. Ин-та геол. и геофиз. 1986. Вып. 669. С. 201–209.
7. Пельман Ю. Л. Ранне- и среднекембрийские беззамковые брахиоподы Сибирской платформы // Тр. Ин-та геол. и геофиз. 1977. Вып. 316. 168 с.
8. Henderson R. A., Mackinnon D. J. New Cambrian inarticulate Brachiopoda from Australia and the age of the Tasman Formation // Alcheringa. 1981. V. 5. № 3–4. P. 289–309.

Институт геологических наук  
Алма-Ата

Поступила в редакцию  
11.XI.1988

#### Объяснение к таблице V

Фиг. 1–8. *Prolotreta venusta* sp. nov.: 1 – экз. № 427/188, брюшная створка (×20), обл. 1465-1; 2 – экз. № 427/189, брюшная створка сзади (×48), обл. 1465-1; 3 – экз. № 427/193, спинная створка, внутреннее строение (×19), обл. 1314; 4 – экз. № 427/186, брюшная створка, внутреннее строение (×18), обл. 1314-2; 5 – голотип, № 427/187, брюшная створка, внутреннее строение (×21), обл. 1465-1; 6 – экз. № 427/191, целая раковина сзади (×40), обл. 1465-1; 7 – экз. № 427/197, спинная створка (×20), обл. 1465-1; 8 – экз. № 427/183, спинная створка, внутреннее строение (×36), обл. 1314-2; средний кембрий, амгинский ярус; зона *Ptychagnostus intermedius*.

Фиг. 9–17. *Kotylotreta undata* sp. nov.: 9 – голотип, № 427/510, брюшная створка (×42,8), обл. 1465-19; 10 – экз. № 427/512, брюшная створка (×40), обл. 1465-8; 11 – экз. № 427/506, спинная створка, внутреннее строение (×32), обл. 1465-9; 12 – экз. № 427/502, брюшная створка, внутреннее строение (×34), обл. 1313; 13 – экз. № 427/514, спинная створка, внутреннее строение (×40), обл. 1465-19; 14 – экз. № 427/515, спинная створка (×35), обл. 1465-9; 15 – экз. № 427/513, брюшная створка сзади (×41), обл. 1467; 16 – экз. № 427/511, брюшная створка, внутреннее строение (×45,7), обл. 1465-8; 17 – экз. № 427/500, спинная створка (×20), обл. 1465-9; средний кембрий, амгинский ярус, зона *Peronopsis ultimus* – обл. 1313, 1467; зона *Ptychagnostus intermedius* – обл. 1465-8, 1465-9; майский ярус, зона *Goniagnostus nalthorsti* – обл. 1465-19.

Фиг. 18–23. *Linnarssonina rudis* sp. nov.: 18 – голотип, 427/522, брюшная створка, внутреннее строение (×22), обл. 1346-10; 19 – экз. № 427/528, брюшная створка (×6,6), обл. 1347-1а; 20 – экз. № 427/526, спинная створка, внутреннее строение (×18),

обн. 1346-6; 21 — экз. № 427/527, брюшная створка, внутреннее строение ( $\times 11,5$ ), обн. 1346-10; 22 — экз. № 427/529, спинная створка ( $\times 10$ ), обн. 1346-10; 23 — экз. № 427/521, брюшная створка сзади ( $\times 33$ ), обн. 1346-10; средний кембрий, майский ярус, зона Lejoruge argata.

#### Объяснение к таблице VI

Фиг. 1—5. *Linnarssonsonia captiosa* sp. nov.: 1 — голотип, № 427/539, брюшная створка, внутреннее строение ( $\times 20$ ); 2 — экз. № 427/545, брюшная створка ( $\times 10$ ); 3 — экз. № 427/541, спинная створка ( $\times 20$ ); 4 — экз. № 427/542, спинная створка, внутреннее строение ( $\times 21$ ); 5 — экз. № 427/540, брюшная створка сзади ( $\times 20$ ); обн. 1465-1; средний кембрий, амгинский ярус, зона *Ptychagnostus intermedius*.

Фиг. 6—11. *Linnarssonsonia ventosa* sp. nov.: 6 — голотип, № 427/166, брюшная створка, внутреннее строение ( $\times 20$ ); 7 — экз. № 427/180, брюшная створка ( $\times 30$ ); 8 — экз. № 427/168, ядро брюшной створки ( $\times 10$ ); 9 — экз. № 427/181, спинная створка ( $\times 30$ ); 10 — экз. № 427/182, спинная створка, внутреннее строение ( $\times 30$ ); 11 — экз. № 427/171, спинная створка, внутреннее строение ( $\times 10$ ); обн. 1465-1; средний кембрий, амгинский ярус, зона *Ptychagnostus intermedius*.

Фиг. 12—17. *Neotreta orbiculata* sp. nov.: 12 — экз. № 427/516, целая раковина, со стороны брюшной створки ( $\times 40$ ), 13 — голотип, № 427/155, брюшная створка ( $\times 24$ ); 14 — экз. № 427/517, спинная створка ( $\times 40$ ); 15 — экз. № 427/518, целая раковина сзади ( $\times 40$ ); 16 — экз. № 427/519, спинная створка, внутреннее строение ( $\times 41$ ); 17 — экз. № 427/520, целая раковина сзади ( $\times 40$ ); обн. 1316; средний кембрий, майский ярус, зона *Goniagnostus nathorsti*.

Фиг. 18—24. *Stilpnoreteta tecta* sp. nov.: 18 — голотип, № 427/451, брюшная створка, внутреннее строение ( $\times 44$ ), обн. 1465; 19 — экз. № 427/452, брюшная створка ( $\times 40$ ), обн. 1465; 20 — экз. № 427/446, раковина сзади ( $\times 49$ ), обн. 1467; 21 — экз. № 427/447, брюшная створка ( $\times 42$ ), обн. 1465; 22 — экз. № 427/453, брюшная створка сзади ( $\times 40$ ), обн. 1465; 23 — экз. № 427/454, спинная створка, внутреннее строение ( $\times 41$ ), обн. 1465-1; 24 — экз. № 427/455, спинная створка ( $\times 41$ ), обн. 1465; средний кембрий, амгинский ярус, зона *Peronopsis? ultimus* — обн. 1467; зона (*Ptychagnostus intermedius*) — обн. 1465, 1465-1.

УДК 565.33 : 551.732.2 (235.216)

© 1990 г.

МЕЛЬНИКОВА Л. М., МАМБЕТОВ А. М.

## НИЖНЕКЕМБРИЙСКИЕ ОСТРАКОДЫ СЕВЕРНОГО ТЯНЬ-ШАНЯ

Описаны нижнекембрийские остракоды из нижней части бешташской свиты Таласского Алатау и шабактинской свиты Малого Каратау. Выделены новый род и вид брадориид — *Tscholponaella orientalis*. Детальное изучение коллекционного материала и литературных данных позволило выделить отряд *Dabashanellida* с двумя новыми семействами — *Dabashanellidae* и *Mononotellidae*.

Продолжающееся накопление данных о морфологии кембрийских остракод делает эту группу организмов все более важной для познания системы подкласса *Ostracoda*. В этом отношении интересны находки раннекембрийских остракод из нижней части бешташской свиты Таласского Алатау (Киргизия) и одновозрастной ей шабактинской свиты Малого Каратау (Южный Казахстан), идентичных остракодам одновозрастных отложений в Китае.

В этих отложениях остракоды представлены единичными экземплярами, относящимися к родам *Bradoria*, *Tscholponaella* gen. nov., и более многочисленными *Dabashanella*. Наибольший интерес с точки зрения морфологического строения раковин имеют дабашанеллы. Этот род описан в 1983 г. [5] из отложений нижнего кембрия Китая в составе типового вида *D. hemicyclica* и вида *D. retroswina*. В качестве главных признаков авторы указали маленькие размеры раковины, прямой замочный край, створки со слабым сдвигом назад, передне- и заднеспинной углы не больше 90°, маргинальное ребро четкое, поверхность гладкая. Авторы отнесли род *Dabashanella* к подотряду *Phosphatocorina* Müller, 1964, но семейственную принадлежность не определили [5, 6].

В 1985 г. Цзян Ч. и Сяо Б. [7] описали раннекембрийский род *Xinijangella* с двумя видами — *X. reniformis* и *X. venustois*. Сравнивая морфологическое строение родов *Dabashanella* и *Xinijangella*, нетрудно убедиться, что *Xinijangella* является синонимом рода *Dabashanella*. Род *Xinijangella* помещен авторами в семейство *Hesslandonidae* Müller, типовым родом которого является род *Hesslandona* Müller, 1964. Как известно, диагностическим признаком рода *Hesslandona* является развитие в спинной части дорсальной пластинки, которая соединяется с двумя боковыми створками адонтным замком. Однако этот признак отсутствует у рода *Xinijangella*, и поэтому его отнесение к семейству *Hesslandonidae* вряд ли оправдано.

В 1987 г. Чжан С. [11] среди других остракод описал род *Phaseolella* с двумя видами — *Ph. dimorpha* и *Ph. curvata* из нижнего кембрия Китая (серия Гайланьлу, формация Шуйгоукоу); семейственная принадлежность рода не была определена. Характерные признаки *Phaseolella* Чжан отмечает следующие: раковина одностворчатая, полуовального или серповидного очертания, со слабым сдвигом вперед, в спинной части шиповидные выросты, поверхность гладкая, развита дупликаатура. Основным отличием *Phaseolella* от рода *Dabashanella* Чжан считает одностворчатость фазеолелл, в то время как дабашанеллы имеют двустворчатую раковину. Все остальные признаки фазеолелл одинаковы с признаками, характерными для рода *Dabashanella*.

В работе Дун Х. [10] приводятся схемы поперечного сечения раковин *Dabashanella*, *Phaseolella* и нового рода *Paraphaseolella*. На этих схемах автор показал строение спинного края, характерное для двустворчатых

раковин без охвата (*Dabashanella*) с охватом (*Paraphaseolella*) и для одностворчатых (*Phaseolella*). Однако детальное изучение нашего коллекционного материала из Северного Тянь-Шаня показало, что такие различия в спинной части объясняются степенью сохранности раковин. На отдельных экземплярах (табл. VII, фиг. 2) можно видеть, что раковина в спинной части в действительности цельная. Остальные многочисленные остатки раковин *Dabashanella* переломлены в спинной части, по-видимому, уже при захоронении. Результатом посмертной деформации остатков остракод является также прогнутость раковин в спинной части («серповидное очертание» [5]), которой некоторые авторы, однако, придают большой таксономический вес [11]. Таким образом, мы считаем, что роды *Xinijangella*, *Phaseolella* и *Paraphaseolella* являются синонимами рода *Dabashanella*. Возникающие разногласия в понимании строения спинной части раковины *Dabashanella* и *Phaseolella* можно объяснить следующим образом. При установлении рода *Dabashanella* [5] авторы располагали лишь семью экземплярами и не делали поперечных пришлифовок раковин, на которых можно было бы установить истинное строение спинного края. Чжан [11] имел около 400 экз. Серия поперечных пришлифовок раковин фазеолелл позволила ему установить цельность, т. е. одностворчатость, этих раковин.

Таким образом, диагностическими признаками рода *Dabashanella* можно считать признаки, указанные авторами рода [5, 6], с учетом дополнительной информации относительно строения спинной части раковины, полученной Чжаном [11].

Одностворчатость раковины объединяет дабашанеллу с другим кембрийским родом — *Mononotella* Ulrich et Bassler, 1931 и, возможно, *Huashanguouella* Huo et Shu, 1985. По общему плану строения эти роды безусловно можно считать принадлежащими к кембрийским *Bradioriamorphes*. Однако цельная раковина, согнутая по дорсомедиальной линии, до сих пор не была известна для ракушковых рачков, куда большинство исследователей в настоящее время относят брадориаморфесов. Следует отметить, что благодаря уникальным находкам Мюллера [8, 9] наши знания об остракодах значительно расширились. Обнаруженные им хессландоны в отложениях позднего кембрия Швеции обладают раковинной с двумя латеральными створками и развитой между ними в спинной части дорсальной пластиной, которая может рассматриваться как аналог третьей створки. В пользу принадлежности их к остракодам свидетельствует сегментальный состав тела, при этом крайняя гомономность конечностей объясняется примитивностью этой группы [3]. По признаку своеобразного строения раковины хессландоны были выделены в самостоятельный отряд *Hesslandonida* Müller, 1982.

Большинство известных на сегодняшний день кембрийских остракод (более 200 видов) имеют двустворчатую раковину, и они объединяются в отряд *Bradoriida* Raymond, 1935. Таким образом, если одним из главных диагностических признаков кембрийских отрядов остракод является количество створок, то рассматриваемые нами дабашанеллы вместе с монотеллами, обладающие одностворчатой раковинной, можно также выделить в новый отряд — *Dabashanellida* ord. nov. Это не противоречит основным критериям, которыми пользуются современные палеонтологи при разграничении сравнительно крупных таксономических единиц надкласса ракообразных [3, 5].

Помимо рода *Dabashanella* в отложениях раннего кембрия Таласского Алатау обнаружены интересные в морфологическом отношении остатки остракод, которые мы отнесли к новому роду *Tscholponaella*. Наиболее характерными признаками рода *Tscholponaella* является развитие на боковой поверхности ребровидных лопастей. По этому признаку *Tscholponaella* сходна не только с кембрийскими *Hipponicharionidae*, но также и с посткембрийскими остракодами отряда *Palaeosorida*.

Немногочисленные *Bradoria* представлены разрозненными створками неудовлетворительной сохранности из двух местонахождений в Таласском Алатау и с р. Учбас в Малом Каратау. Раковина средних размеров (1—1,7; h—1,4 мм), умеренно выпуклая, передний и задний концы примерно оди-

паково выдаются за линию спинного края, брюшной край незначительно оттянут в заднебрюшном направлении. Характерный для рода *Bradoria* глазной бугорок возле переднеспинного угла не наблюдается (табл. VII, фиг. 9, 10). Поэтому эти остатки остракод отнесены к данному роду условно.

Изученные остатки остракод получены А. М. Мамбетовым при химическом препарировании породы. Материал, послуживший основой для данной статьи, происходит из нескольких местонахождений. В Таласском Алатау остатки остракод найдены в разрезе по левому берегу р. Бешташ, в 1,8 км к северо-западу от устья ручья Каинды [1, с. 101, рис. 2]. В этом месте остракоды встречены в доломитизированных известняках бешташской свиты в пачках 2—6, т. е. практически по всему разрезу зон *Rhomboconiculum cancellatum* и *Microcornus parvulus*. Второе местонахождение остракод в Таласском Алатау находится в бассейне среднего течения р. Чичкан, в 1,8 км на восток — северо-восток от устья ручья Джалобек. Здесь остракоды обнаружены в известняках той же свиты в пачках 3 и 9 [1, с. 105, рис. 4], что соответствует зонам *Microcornus parvulus* и *Redlichia chinensis*.

В Малом Каратау остракоды обнаружены в нескольких разрезах шабактинской свиты: 1 — в нижнем течении р. Беркуты, в правом борту долины (Месторождение Северное Беркуты) в гересской пачке, относящейся к зоне *Rhomboconiculum cancellatum* (слой 6 [2, с. 16, рис. 6]); 2 — по р. Коксу, также в гересской пачке (слой 12 [2, с. 15, рис. 5]); 3 — в среднем течении р. Учбас, в 0,85—0,88 км к северо-востоку от устья Кенгобысая в доломитизированных известняках зоны *Microcornus parvulus* (пачка 6 [1, с. 111, рис. 6]).

Изученная коллекция остракод хранится в Палеонтологическом институте АН СССР под № 4343 (Казахстан) и № 4344 (Киргизия).

## НАДОТЯД BRADORIAMORPHES KOZUR, 1972

### ОТЯД DABASHANELLIDA MELNIKOVA, ORDO NOV.

Диагноз. Раковина одностворчатая, согнутая по дорсомедиальной линии. Спинные углы могут быть шипообразными. Развита внутренняя пластинка. Половой диформизм контурный.

Состав. Два семейства: *Dabashanellidae* fam. nov. и *Mononotellidae* fam. nov.

### СЕМЕЙСТВО DABASHANELLIDAE MELNIKOVA, FAM. NOV.

Диагноз. На спинном крае развиты ушкообразные шиповидные спинные выступы.

Состав. Типовой род.

### Под *Dabashanella* Huo, Shu et Fu, 1983

*Dabashanella*: Huo Shicheng, Shu Degan et al., 1983, с. 68; Huo Shicheng, Shu Degan, 1985, с. 175; Tong Haowen, 1987, с. 432.

*Xinjiangella*: Jiang Z-w., Xiao B., 1985, с. 184.

*Phaseolella*: Zhang Xiguang, 1987, с. 16.

*Paraphaseolella*: Tong Haowen, 1987, с. 434.

Типовой вид — *D. hemicyclica* Huo, Shu et Fu, 1983; нижний кембрий, формация Шуйцзиндуо; Китай, провинция Шаньси, округ Чжешьба.

Диагноз. Раковина полуокруглая или слегка вытянутая. Спинные выступы шиповатые. Раковина самок имеет более округлое, а самцов — продолговатое очертание. Поверхность гладкая.

Видовой состав. Типовой вид и *D. retroswanga* Huo, Shu et Fu, 1983.



Табл. VII, фиг. 1–8 (см. вклейку)

*Dabashanella retroswinga*: Huo Shicheng, Shu Degan et al., 1983, с. 69, табл. 5, фиг. 14–17; Huo Shicheng, Shu Degan, 1985, с. 175, табл. 28, фиг. 13–15; Tong Naowen, 1987, с. 433, табл. 1, фиг. 3–10; табл. 2, фиг. 1–18.

*Xinijangella venustois*: Jiang Z-w, Xiao B., 1985, с. 184, табл. 36, фиг. 1–6, 9.

*Xinijangella reniformis*: Jiang Z-w., Xiao B., 1985, с. 185, табл. 36, фиг. 7, 8.

*Paraphaseolella typica*: Tong Naowen, 1987, с. 434, табл. 1, фиг. 1, 2, табл. 2, фиг. 19–22.

*Phaseolella dimorpha*: Zhang Xiguang, 1987, с. 16, фиг. 12A-W.

**Описание.** Раковина маленькая, амплетного очертания, умеренно равномерно выпуклая. Спинные выступы четкие. Передний и задний концы одинаково выдаются за линию спинного края. Высота заднего конца незначительно выше переднего. Поверхность гладкая.

**Размеры в мм и отношения:**

Экз. №	l	h	h/l
4343/35	1,05	0,70	0,67
4343/36	0,90	0,50	0,56
4344/5	0,70	0,47	0,67
4344/8	0,52	0,30	0,58
4344/9	0,50	0,35	0,70
4344/11	0,80	0,50	0,62
4344/17	0,55	0,35	0,64

В среднем  $h/l=0,63$ .

**Сравнение.** От *D. hemicyclica* отличается относительно высоким задним концом.

**Распространение.** Нижний кембрий; Южный Казахстан, Киргизия, Китай.

**Материал.** Киргизия: р. Бешташ — 15 раковин, р. Чичкап — 20 раковин; Казахстан: р. Беркуты — 6 раковин, р. Коксу — 2 раковины.

#### СЕМЕЙСТВО MONONOTELLIDAE MELNIKOVA, FAM. NOV.

**Диагноз.** Очертание со слабым сдвигом назад, раковина перасчлененная, обычно высокая, может быть уплощение по свободному краю.

**Состав.** *Mononotella* Ulrich et Bassler, 1931 из кембрия Северной Америки, Азии и Австралии и, возможно, *Huashangouella* Huo et Shu, 1985 из нижнего кембрия Китая.

#### ОТРЯД BRADORIIDA RAYMOND, 1935

#### СЕМЕЙСТВО HIPRONICHARIONIDAE SYLVESTER-BRADLY, 1961

#### Род *Tscholponaella* Melnikova, gen. nov.

**Название рода** в честь геолога Чолпон Исмаилахуновой.

**Типовой вид** — *Tsch. orientalis* Melnikova, sp. nov.

**Диагноз.** Раковина трехлопастная, почти треугольного очертания, умеренно выпуклая, равностворчатая. Лопастей ребровидные.  $L_1$  и  $L_4$  окаймляют передний и задний концы;  $L_3$  расположена почти посередине раковины. Над спинным окончанием  $L_3$  ближе к переднему концу развит крупный округлый бугор. Поверхность раковины гладкая.

**Видовой состав.** Типовой вид.

**Сравнение.** Развитием лопастей и крупного бугра на боковой поверхности и почти треугольным очертанием раковины новый род обнаруживает наибольшее сходство с *Vojbokalina* Melnikova, 1984 [4], но отличается от него наличием только трех лопастей и расположением крупного бугра ближе к спинному краю. От *Hipronicharion* Matthew отличается развитием крупного округлого бугра.

Название вида от *orientalis* лат. — восточный.

Голотип — ПИН, № 4344/1, раковина; Таласский Алатау, р. Бешташ, левый борт, в 1,8 км к северо-западу от устья ручья Каинды; нижний кембрий, низы ботомского яруса, бешташская свита, зона *Microcognus parvulus*.

Описание. Раковина маленькая, почти треугольного очертания, высокая, умеренно выпуклая. Спинной край прямой, длинный, брюшной — в средней части немного оттянут книзу. Передний и задний концы примерно одинаково выдаются за линию спинного края. Боковая поверхность створок несет три ребровидные лопасти ( $L_1$ ,  $L_3$ ,  $L_4$ ), которые начинаются значительно ниже спинного края и не доходят до брюшного.  $L_1$  низкая, нечетко выражена; параллельна переднебрюшному краю.  $L_3$  прямая, расположена почти посередине раковины.  $L_4$  немного длиннее и выше  $L_3$ , параллельна заднему краю, в брюшной части отогнута вперед. Над спинным окончанием  $L_3$  ближе к переднему концу развит крупный округлый бугор  $L_2$ . Межлопастные пространства незначительно вогнуты. Поверхность раковины гладкая.

Размеры в мм

Голотип № 4344/1	$l$ 0,85	$h$ 0,65
------------------	-------------	-------------

Материал. Одна раковина хорошей сохранности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мамбетов А. М., Репина Л. Н. Нижний кембрий Таласского Ала-Тоо и его корреляция с разрезами Малого Каратау и Сибирской платформы // Биостратиграфия и палеонтология нижнего кембрия Сибири. Новосибирск: Наука, 1979. С. 98–138.
2. Миссаржевский В. В., Мамбетов А. М. Стратиграфия и фауна пограничных слоев кембрия и докембрия Малого Каратау // Тр. Геол. ин-та АН СССР. М.: Наука. 1981. Вып. 326. 90 с.
3. Старобогатов Я. Н. Система ракообразных // Зоол. журн. 1986. Т. 65. Вып. 12. С. 1769–1781.
4. Хазанович К. К., Попов Л. Е., Мельникова Л. М. Беззамковые брахиоподы, остракоды (брадорииды) и хиолительминты из саблинской свиты Ленинградской области // Палеонтол. журн. 1984. № 4. С. 33–47.
5. Huo Shi-cheng, Shu Degan et al. Notes on Cambrian bradoriids from Shaanxi, Yunnan, Sichuan, Guizhou, Hubei and Guangdong // J. Northwest Univ. Xian, China. 1983. V. 13. № 3. P. 56–75.
6. Huo Shicheng, Shu Degan. Cambrian bradoriida of South China. Xian: Northwest Univ. Press, 1985. 251 p.
7. Jiang Z.-w., Xiao B. Discovery of Lower Cambrian phosphatocopines and its significance in Wushi, Xinjiang // J. Northwest Univ. Xian, China. 1983. V. 13. № 3. P. 184–186.
8. Müller K. J. Phosphatocopine ostracodes with preserved appendages from the Upper Cambrian of Sweden // Lethaia. 1979. V. 12. № 1. P. 1–27.
9. Müller K. J. *Hesslandona unisulcata* sp. nov. with phosphatised appendages from the Upper Cambrian «orsten» of Sweden // Fossil and Recent Ostracods/Eds Bate R. H., Robinson J. E., Sheppard L. M. Chichester. 1979. P. 276–304.
10. Tong Haowen. Fossil Phosphatocopina from Lower Cambrian of China // Acta micropalaentol. sinica. 1987. V. 4. № 4. P. 427–437.
11. Zhang Xiguang. Moults stages and dimorphism of Early Cambrian bradoriids from Xichuan, Xenan, China // Alcheringa. 1987. V. 11. № 1. P. 1–19.

Фиг. 1–8. *Dabashanella retroswinga* Huo, Shu et Fu, 1983; 1 – экз. № 4343/35 слева (×45); 2 – экз. № 4343/37 со стороны спинного края: 2а – ×30, 2б – ×60; 3 – экз. № 4343/36 слева (×60); хребет Малый Каратау, р. Беркуты; нижний кембрий, верхи атдабанского яруса, шабактинская свита, зона *Rhombocorniculum cancellatum*; 4 – экз. № 4344/12 со спинной стороны (×100); 5 – экз. № 4344/16 с дорсально-латеральной стороны (×100); 6 – экз. № 4344/6 справа (×100); хребет Таласский Алатау, р. Бешташ; нижний кембрий, низы ботомского яруса, бешташская свита, зона *Rhombocorniculum cancellatum*; 7 – экз. № 4344/5 справа (×70); 8 – экз. № 4344/18 слева (×100); хребет Таласский Алатау, р. Чичкан; нижний кембрий, атдабанский ярус, бешташская свита, зона *Microcognus parvulus*.

Фиг. 9, 10. *Bradorgia* sp.; 9 – экз. № 4344/3 со стороны правой створки (×30); 10 – экз. № 4344/2 со стороны левой створки (×30); хребет Таласский Алатау, р. Чичкан; нижний кембрий, атдабанский ярус, бешташская свита, зона *Redlichia chinensis*.

Фиг. 11. *Tscholponaella orientalis* sp. nov.; голотип № 4344/1 со стороны левой створки (×50); хребет Таласский Алатау, р. Бешташ; нижний кембрий, низы ботомского яруса, бешташская свита, зона *Microcognus parvulus*.

»

УДК 565.735 : 551.762.763.1 (517+571)

© 1990 г.

СНИЧЕНКОВА Н. Д.

## НОВЫЕ МЕЗОЗОЙСКИЕ ВЕСНЯНКИ АЗИИ

Из пиякпей — средней юры и верхней юры — нижнего мела Забайкалья и Монголии описываются восемь новых видов из шести родов (из них три новые), принадлежащих четырем семействам. Семейственная принадлежность двух видов не определена. Впервые в мезозое найден представитель семейства Perlodidae, широко распространенного в современной фауне и известного ранее в ископаемом состоянии лишь из кайнозоя.

»

Недавнее монографическое исследование ископаемых веснянок [3] показало, что они богато представлены в мезозое Азии. Собранные в последние годы новые материалы свидетельствуют о том, что даже в наиболее изученных в этом отношении регионах — Забайкалье и Монголия — мезозойские веснянки известны еще далеко не полностью. При этом неописанные виды веснянок собраны не только в толщах, в которых ископаемые ранее не обнаруживались, но и в тех отложениях, из которых уже было известно довольно много представителей этого отряда — в пчетуйской и глушковской<sup>1</sup> свитах Забайкалья. Все эти новые материалы из Забайкалья и Монголии описываются ниже. С их учетом из глушковской свиты теперь известно семь видов веснянок по нимфам и один по имаго, а из пчетуйской — восемь по нимфам и один (или два, если учитывать *Perlopsis* sp. из Олоп-Шибирь [2]) по имаго; это вообще наибольшее видовое разнообразие преимагинальных стадий веснянок, которое установлено в одной свите.

В глушковской свите обнаружен новый вид рода *Dipsoperla* Sinitsh. ранее в ней уже отмеченного; три новых вида из пчетуйской свиты относятся к родам *Baleyopteryx* Sinitsh. и *Trianguliperla* Sinitsh., ранее известным лишь из других районов Сибири и Монголии. При этом совместно с ними найдены и такие характерные пчетуйские виды веснянок, как *Mesolectroides saturatus* Sinitsh. (Тугнуйская депрессия — 10 нимф) и *Siberoperla lacunosa* Sinitsh. (Тунгуйская депрессия — 1 нимфа, Колтыгей — 3 нимфы). Ранее высказывавшемуся нами мнению о раннеюрском возрасте пчетуйской и раннемеловом глушковской свиты новые находки не противоречат.

Возраст двух новых местонахождений насекомых в Монголии — Хотонт в Ара-Хангайском и Шара-Тэг в Гоби-Алтайском аймаке — точно не установлен и определяется в интервале верхняя юра — нижний мел. Веснянки пока не позволяют уточнить эту датировку, поскольку оба рода из Шара-Тэга эндемичны, а в Хотонте совместно найдены известный до сих пор лишь из юры род *Baleyopteryx* и новый монотипический род семейства Perlodidae, ранее известного лишь из кайнозоя. Учитывая, однако, что хотонтский *Baleyopteryx* несколько аномален по сравнению с юрскими видами, а какие-либо современные семейства перломорф (как и немуроморф) до сих пор не были обнаружены в юре, следует признать более вероятным раннемеловый возраст Хотонта.

<sup>1</sup> Верхнемезозойские отложения Ундино-Даинской впадины, ранее включавшиеся в байлейскую свиту, в настоящее время расчленены на несколько свит [1]. Все описанные нами отсюда ранее веснянки, кроме *Flexoperla flexuosa* Sinitsh., происходящей из чалунихинской свиты, собраны в отложениях глушковской свиты.

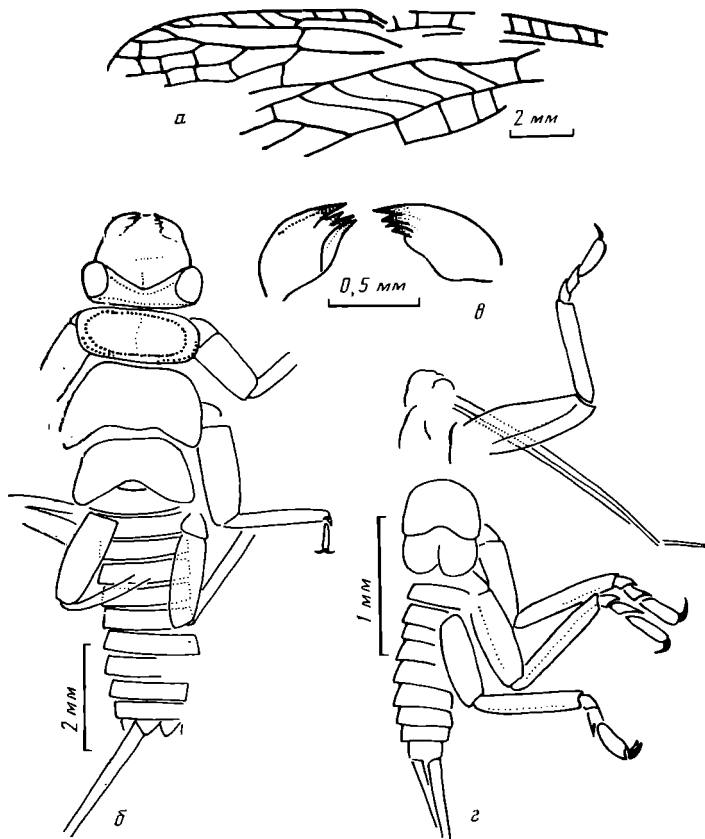


Рис. 1. Новые виды веснянок семейства Sibioperlidae, Perlodidae и Chloroperlidae: а — *Sharaperla obliqua* sp. nov., голотип № 4270/8, фрагмент переднего нормально развитого крыла; б, в — *Derancheperla collaris* sp. nov., голотип № 4307/1284: б — общий вид нимфы сверху, в — мандибулы; г — *Dipsoperla kunikanensis* sp. nov., голотип № 4298/15, личинная шкурка

Об экологии новых видов до получения дополнительных данных по встречаемости и распространению их остатков судить преждевременно; можно лишь предположить, что по крайней мере те из них, нимфы которых найдены в нескольких экземплярах, — *Trianguliperla attenuata* sp. nov., *Valeyopteryx bibula* sp. nov. и *V. subita* sp. nov. — были лимнобионтами.

#### ПОДОТРЯД PERLINA LATREILLE, 1802

#### ИНФРАОТРЯД GRIPOPTERYGOMORPHA ENDERLEIN, 1909

#### СЕМЕЙСТВО SIBIOPERLIDAE SINITSHENKOVA, 1983

#### Род *Sharaperla* Sinitschenkova, gen. nov.

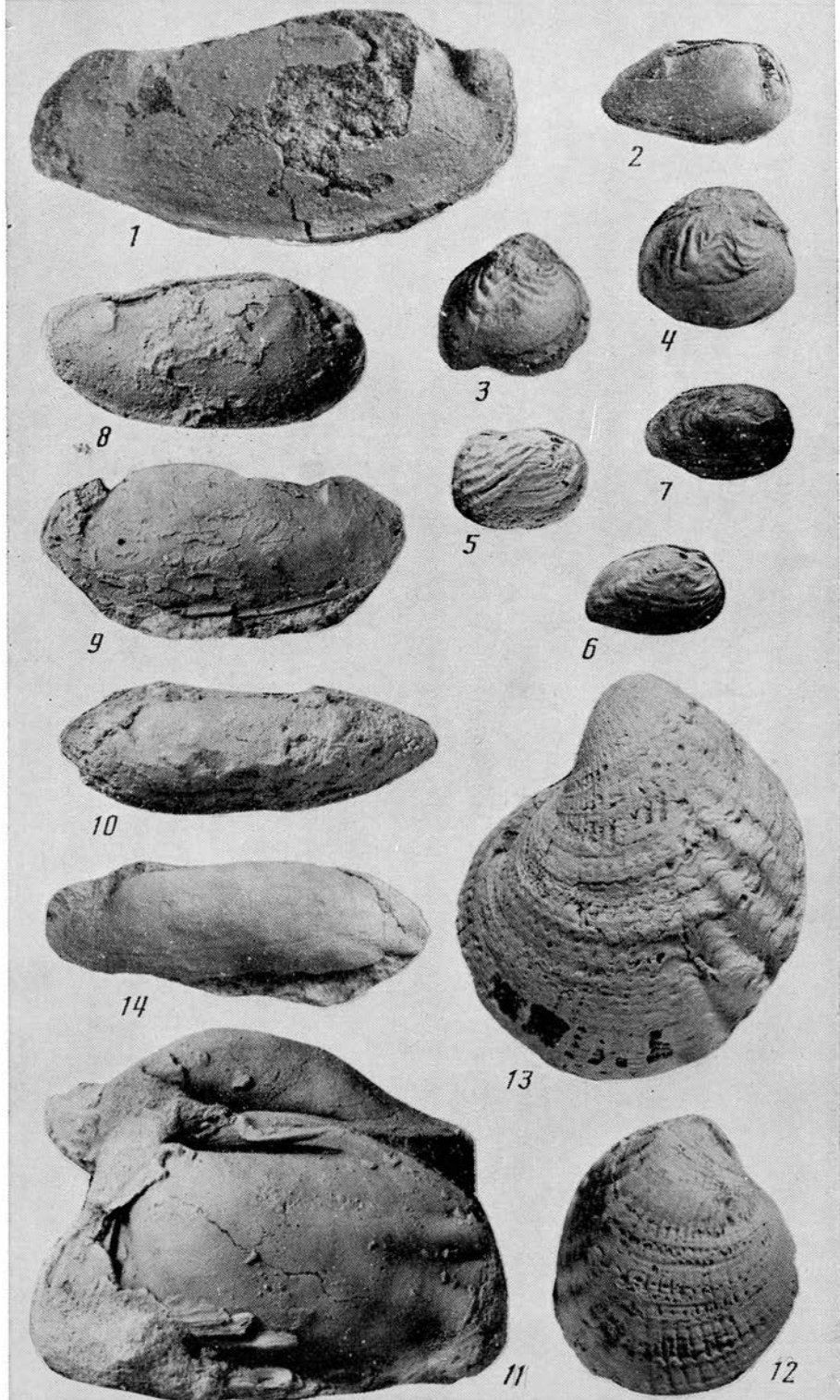
Название рода от горы Шара-Тэг и рода *Perla*.

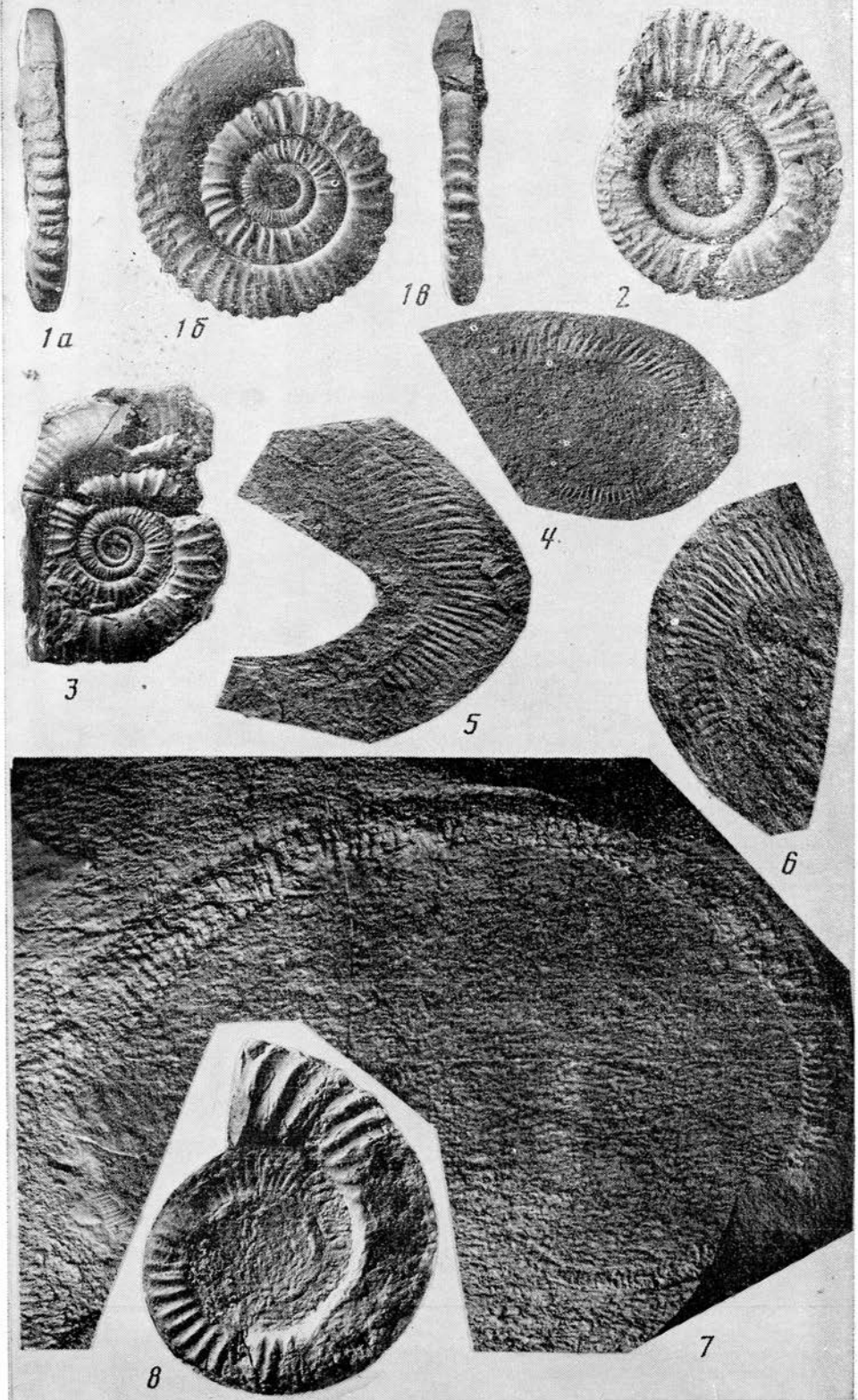
Типовой вид — *S. obliqua* sp. nov.

Диагноз. Имаго. На передних нормально развитых крыльях SC значительно длиннее половины длины крыла. RS с пятью ветвями, CuA — с тремя; поперечные r-rs и rs-m почти вертикальные. Поперечные жилки между M и CuA косые, почти вдвое длиннее поперечных жилок между CuA и CuP.

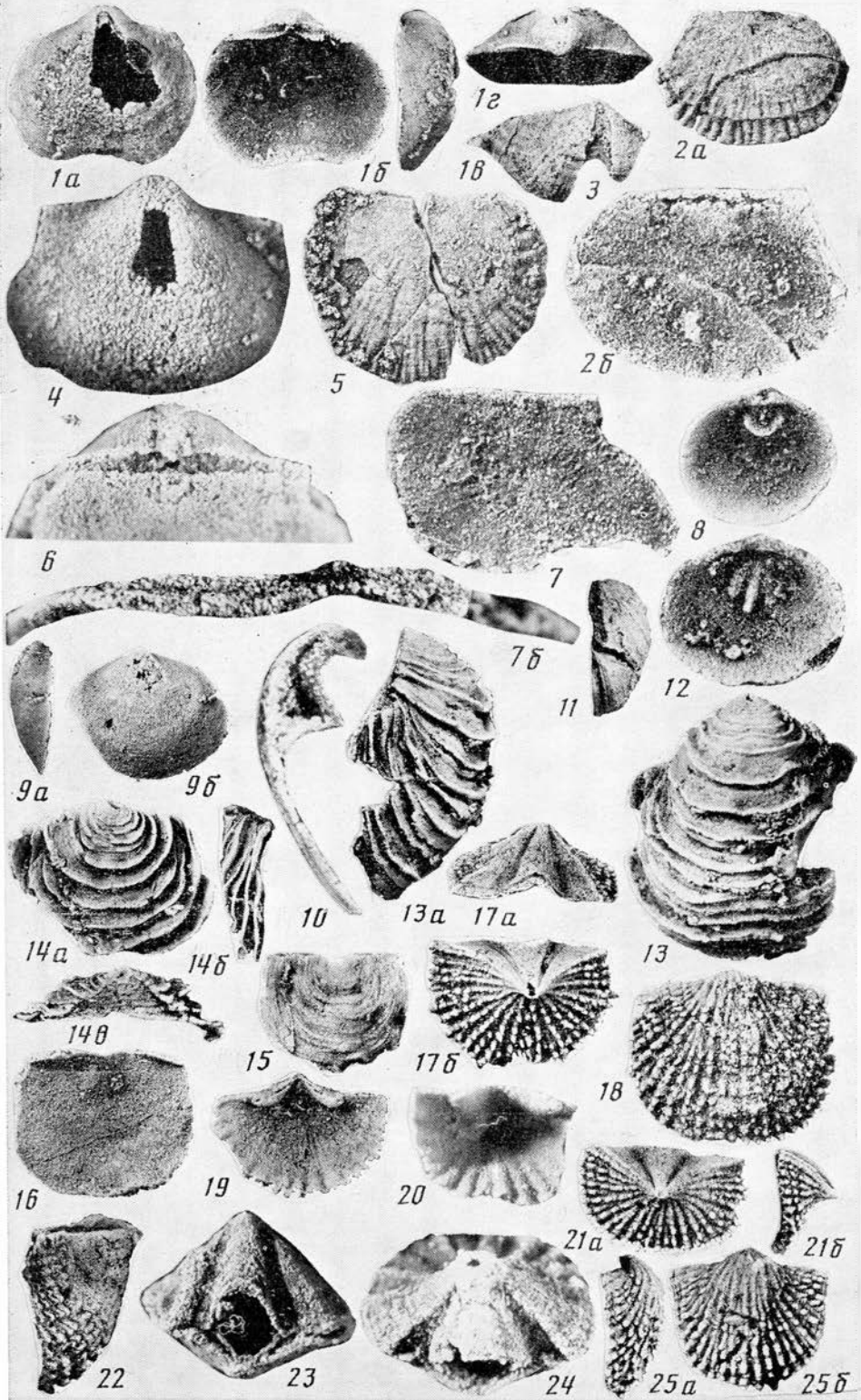
Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. От *Sibioperla* Sinitsh. отличается более продвинутым характером жилкования, о чем свидетельствуют более длинная SC, почти вертикальные поперечные жилки r-rs и rs-m, а также более длинными косыми поперечными жилками между M и CuA.

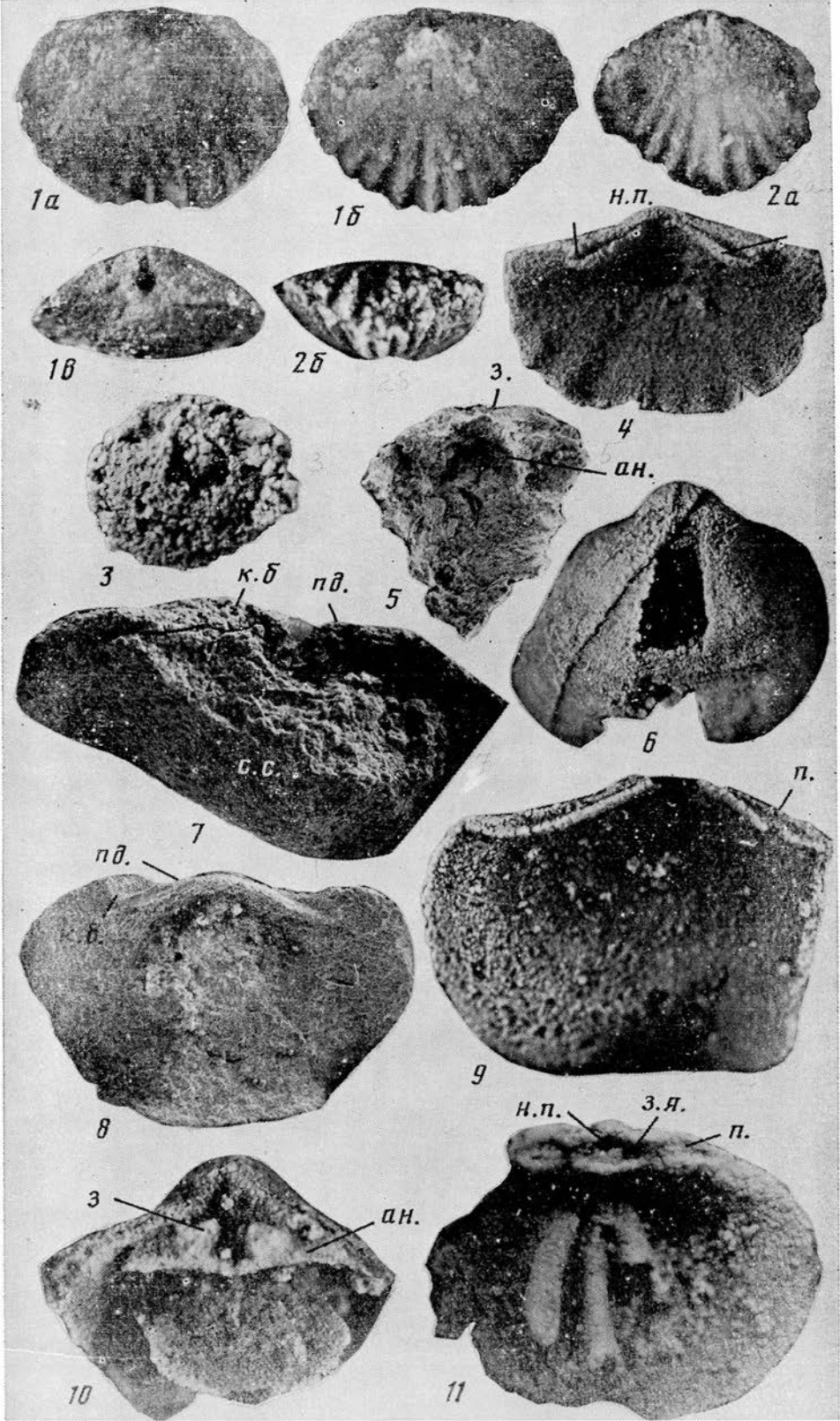












З а м е ч а н и я. В семействе Sibioperlidae жилкование нормально развитых крыльев ранее было описано лишь для рода Sibioperla. Два других рода — Uroperla Sinitsh. и Flexoperla Sinitsh. — известны лишь по нимфам. Нельзя полностью исключить, что описанный новый род может оказаться имагинальной стадией какого-либо из этих двух родов.

**Sbaraperla obliqua Sinitshenkova, sp. nov.**

Табл. VIII, фиг. 1 (см. вклейку)

Название вида *obliqua* лат. — косая.

Голотип — ПИН, № 4270/8, прямой и обратный отпечатки фрагмента переднего нормально развитого крыла; Монголия, Гоби-Алтайский аймак, южнее хребта Адж-Богд, западнее горы Шара-Тэг; верхняя юра — нижний мел.

Описание (рис. 1, а). Имаго. На передних нормально развитых крыльях в птеростигмальном поле три поперечных жилки, в костальном поле — более 10. SC впадает в R немного базальнее с-с. Первая ветвь RS ветвится один раз, остальные три ветви простые. M ветвится немного базальнее r-rs, которая расположена немного дистальнее первого развилка RS. Между M и CuA пять длинных косых изогнутых поперечных жилок.

Размеры в мм: длина фрагмента переднего нормально развитого крыла — 15,5, полная его длина — около 17.

М а т е р и а л. Голотип.

**ИНФРАОТРЯД PERLOMORPHA LATREILLE, 1802**

**СЕМЕЙСТВО PERLODIDAE KLAPÁLEK, 1912**

**Род Derancheperla Sinitshenkova, gen. nov.**

Название рода от *deranche* греч. — воротник и рода *Perla*.

Типовой вид — *D. collaris* sp. nov.

Диагноз. Нимфа. Голова явственно поделена поперечной бороздкой на заднюю, более короткую, и переднюю, более длинную, части. Длина мандибул почти вдвое превышает их ширину, на вершине мандибул две группы острых зубцов. Передне- и заднегрудь одинаковой длины, среднегрудь немного длиннее. Ноги короткие, бедра в 2,2—2,5 раза шире голеней. Первые два членика лапок средней ноги, вместе взятые, почти втрое короче третьего. Сегменты брюшка широкие и короткие; длина брюшка примерно в 1,3 раза превышает длину грудного отдела и примерно в 2,5 раза превышает ширину брюшка. Жабры отсутствуют.

Видовой состав. Род монотипный.

Сравнение. Новый род по строению головы, соотношению длины груди и брюшка, наличию двух групп острых зубцов на вершине мандибул близок к *Arcynopteryx* Klapálek, от которого отличается более широкими и короткими сегментами брюшка и более короткими зубцами на вершине мандибул.

**Derancheperla collaris Sinitshenkova, sp. nov.**

Табл. VIII, фиг. 2

Название вида *collaris* лат. — воротничковая.

Голотип — ПИН, № 4307/1284, прямой отпечаток почти целой нимфы; Монголия, Ара-Хангайский аймак, 6 км западнее сомона Хотонт, северная часть горы Уха; верхняя юра — нижний мел.

Описание (рис. 1, б, в). Нимфа. Ширина головы немного превышает ее длину, почти равна ширине переднеспинки. Длина зубцов на вершине мандибул примерно вдвое превышает их ширину при основании. Длина головы в 1,6 раза превышает длину переднеспинки, имеющей поперечно-

овальную форму. Длина переднего бедра в 2,2 раза, среднего — в 2,2, заднего в 2,3 раза превышает их ширину. Средняя голень немного длиннее бедра, лапка в 3,2 раза короче голени; вершина заднего бедра достигает почти середины шестого сегмента брюшка. Ширина пятого сегмента брюшка почти в 5 раз превышает его длину.

Размеры в мм: длина тела нимфы среднего возраста — 10.

Материал. Голотип.

#### СЕМЕЙСТВО CHLOROPERLIDAE OKAMOTO, 1912

##### *Dipsoperla kunikanensis* Sinitshenkova, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 3

Название вида от местонахождения Кушикан.

Голотип — ПИН, № 4298/15, прямой отпечаток почти целой личиночной шкурки; Читинская обл., Балейский р-н, Ундино-Даинская впадина, участок Кушикан, скважина 704, глубина 640 м; нижний мел, глушковская свита.

Описание (рис. 1, г). Нимфа. Антенны примерно в 1,4 раза короче тела. Ноги длинные, задние примерно в 1,3 раза короче тела; бедра немного короче и почти в 1,5 раза шире голеней, лапки длиннее половины длины голеней. Длина бедер менее чем втрое превышает их ширину; длина голеней примерно в 5,5 раз превышает их ширину. Третий членик лапки почти вдвое длиннее первого и второго, вместе взятых; второй членик лапки не короче первого. Ширина брюшных сегментов примерно втрое превышает их длину.

Размеры в мм: длина тела нимфы среднего возраста — 2,7, длина антенн — 2,0.

Сравнение. От *D. serpentis* Sinitsh. отличается значительно меньшими размерами, более коротким третьим члеником лапок, более длинным вторым члеником, относительно более длинными ногами.

Замечания. Кроме *D. kunikanensis* в Кушикане найдены два остатка веснянок средних размеров, представленные лишь отдельными сегментами брюшка прямоугольной формы, определение по которым дать невозможно. Длина одного сегмента 1,6 мм, его ширина 3,5 мм.

Материал. Голотип.

#### *Perlomorpha incertae sedis*

##### Род *Trianguliperla* Sinitshenkova, 1985

##### *Trianguliperla attenuata* Sinitshenkova, sp. nov.

Табл. VIII, фиг. 4

Название вида от *attenuatus* лат. — утонченный.

Голотип — ПИН, № 2023/50, прямой отпечаток целой нимфы без ног; Бурятская АССР, Тугнуйская депрессия, скважины в районе с. Новоспасское, скважина 156, глубина 58 м; нижняя — средняя юра, ичетуйская свита.

Описание (рис. 2, а, б). Нимфа. Голова явно длиннее переднеспинки, ободок на овальной переднеспинке узкий, крыловые зачатки короткие. Брюшко более чем в 1,5 раза длиннее грудного отдела, веретеновидное, ширина первых и последних сегментов превышает их длину примерно в 2,5 раза, средних сегментов — примерно в 3 раза. Паранокты треугольные. Церки длинные.

Размеры в мм: длина тела нимфы среднего возраста (голотип) — 13,1.

Сравнение. Наиболее близка к *T. orbiculata* Sinitsh. из жаргалантской свиты (нижняя — средняя юра) Западной Монголии, от которой хо-

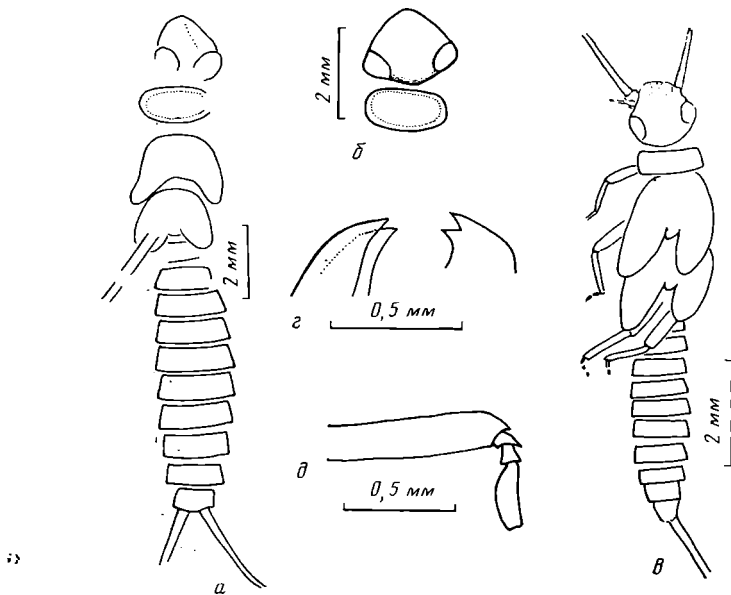


Рис. 2. Новые виды веснянок *Perlomorpha incertae sedis*: а, б — *Trianguliperla attenuata* sp. nov., а — голотип № 2023/50, общий вид нимфы; б — паратип № 2364/2, голова и переднеспинка нимфы; в-д — *Bestioperlisca inulta* sp. nov., голотип № 4270/9; в — общий вид нимфы сверху, г — фрагмент мандибулы и максиллы, д — вершина задней голени с лапкой

рошо отличается меньшими размерами переднеспинки и веретеновидным брюшком.

**Материал.** Кроме голотипа, паратип № 2364/2 (нимфа) из Колтыгея (Бурятская АССР, Заиграевский р-н, бассейн р. Брянка, вблизи устья ключа Колтыгей).

### Род *Bestioperlisca* Sinitshenkova, gen. nov.

Название рода от *bestia* лат. — животное и рода *Perlisca*.

Типовой вид — *B. inulta* sp. nov.

**Диагноз.** Нимфа. Мелкие веснянки с длинными крыловыми чехлами. Задние крыловые зачатки немного шире передних и так же, как и передние, расположены почти параллельно продольной оси тела. Переднеспинка почти прямоугольная. Мандибулы узкие, без молярного края, с острыми зубцами на вершине; галеа и лация ланцетовидные, заостренные на вершине. Первые два членика лапок короткие; вместе взятые, они более чем вдвое короче третьего. Брюшко с короткими и широкими сегментами. Жабры отсутствуют. Церки короче тела.

Видовой состав. Типовой вид.

**Сравнение.** Новый род близок к *Savina* Sinitsh. из глушковской свиты Забайкалья, от которого отличается расположением крыловых зачатков почти параллельно продольной оси тела, прямыми боковыми краями переднеспинки, более короткими члениками лапок и более короткими церками.

**Замечания.** Ископаемые остатки перломорфных веснянок довольно редки, и палеонтологическая летопись этого инфраотряда чрезвычайно фрагментарна [3]. Это затрудняет построение системы ископаемых перломорф, и многие вымершие роды не удастся отнести к какому-либо семейству. К числу таких родов принадлежит и *Bestioperlisca*. Как и *Savina*, этот род по совокупности основных признаков (широкая голова, узкие мандибулы с острыми зубцами на вершине, короткие базальные членики лапок) должен быть отнесен к *Perlomorpha*, но длинными и узкими крыловыми зачатками напоминает немуроморф. Ланцетовидные галеа и лация максилл *Bestioperlisca* также необычны для перломорф (у *Savina* строение

максилл неизвестно) и позволяет предположить, что, в отличие от хищных современных *Perlomorpha*, нимфы этого рода обладали смешанным питанием. Сходное сочетание мандибул хищного и максилл «растительного» (точнее, детритоидного) типа наблюдается у нимф грипоптеригоморф со смешанным питанием [4].

***Bestioperlisca inulta* Sinitschenkova, sp. nov.**

Табл. VIII, фиг. 5

Название вида от *inultus* лат.— безнаказанный.

Голотип — ПИН, № 4270/9, прямой и обратный отпечатки целой нимфы; Монголия, Гоби-Алтайский аймак, южнее хребта Адж-Богд, западнее горы Шара-Тэг; верхняя юра — нижний мел.

Описание (рис. 2, в—д). Нимфа. Задний край головы с небольшим срединным угловатым выступом, глаза боковые, ширина головы немного превышает ее длину. Голова почти вдвое длиннее переднеспинки. Передние ноги в 3,2 раза короче тела. Ширина переднеспинки почти в 2,5 раза превышает ее длину. Бедра немного шире голеней, первые два членика лапок почти одинаковой длины; вместе взятые, они вдвое короче третьего. Ширина средних сегментов брюшка примерно втрое превышает их длину.

Размеры в мм: длина тела нимфы старшего возраста — 7,6, длина церков — 2,5.

Материал. Голотип.

**ПОДОТРЯД NEMOURINA NEWMAN, 1853**

**СЕМЕЙСТВО VALEOPTERYGIDAE SINITSHENKOVA, 1985**

***Valeopteryx bibula* Sinitschenkova, sp. nov.**

Табл. VIII, фиг. 6

Название вида от *bibulus* лат.— любящий влагу.

Голотип — ПИН, № 4307/15, прямой и обратный отпечатки целой нимфы; Монголия, Ара-Хангайский аймак, 6 км западнее сомона Хотонт, северная часть горы Уха; верхняя юра — нижний мел.

Описание (рис. 3, а). Нимфа. Ширина головы немного превышает ее длину и ширину переднеспинки. Переднеспинка с почти прямым передним краем, выпуклым задним и закругленными боковыми краями, ее ширина примерно в 1,5 раза превышает длину, по краю заметен тонкий ободок. Задняя голень немного длиннее бедра, лапка менее чем в 1,5 раза короче голени. Длина брюшка почти вдвое превышает длину грудного отдела. Ширина средних брюшных сегментов менее чем вдвое превышает их длину.

Размеры в мм: длина тела нимфы старшего возраста — 5,5.

Сравнение. Резко отличается от других видов небольшой переднеспинкой, имеющей узкий ободок по краю, и пропорциями брюшных сегментов.

Материал. Кроме голотипа, из того же местонахождения два паратипа — № 4307/1283, 1285 (нимфы).

***Valeopteryx blanda* Sinitschenkova, sp. nov.**

Табл. VIII, фиг. 7

Название вида от *blandus* лат.— заманчивой.

Голотип — ПИН, № 2023/112, прямой и обратный отпечатки почти целой нимфы; Бурятская АССР, Тугнуйская депрессия, скважины в районе с. Новоспасское, скважина 93, глубина 143,4—150,8 м; ичетуйская свита, нижняя — средняя юра.

Описание (рис. 3, б). Нимфа. Антенны длинные, голова округлая, с выпуклым задним краем, ее ширина немного превышает длину. Переднеспинка в 1,5 раза шире головы; ее передний, задний и боковые края

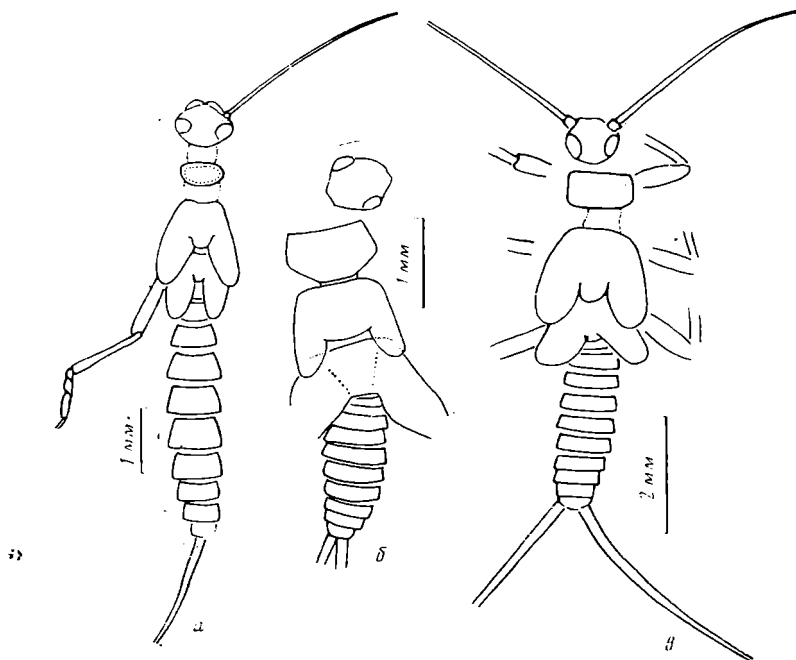


Рис. 3. Нимфы новых видов веснянок семейства Baleyopterygidae (вид сверху): а — *Baleyopteryx bibula* sp. nov., голотип № 4307/15; б — *B. blanda* sp. nov., голотип № 2023/112; в — *B. subita* sp. nov., голотип № 2023/43

почти прямые, задние углы резко усечены; ее наибольшая ширина в 1,8 раза превышает длину. Задние крыловые зачатки расширены, расположены под большим углом к продольной оси тела, чем передние. Длина грудного отдела немного превышает длину брюшка, ширина средних сегментов брюшка примерно в 4,5 раза превышает их длину.

Размеры в мм: длина тела нимфы старшего возраста — 4,6.

Сравнение. От всех видов рода резко отличается формой переднеспинки с усеченными задними углами, широкими и короткими сегментами брюшка (по этому признаку наиболее близок к *B. subita* sp. nov.), значительно меньшими размерами. По строению крыловых чехлов близок к *B. altera* Sinitsh.

Материал. Голотип.

#### ***Baleyopteryx subita* Sinitshenkova, sp. nov.**

Табл. VIII, фиг. 8

Название вида от *subitus* лат. — внезапный.

Голотип — ПИН, № 2023/43, прямой и обратный отпечатки целой нимфы; Бурятская АССР, Тугнуйская депрессия, скважины в районе с. Новоспасское, скважина 156, глубина 57 м; ичетуйская свита, нижняя — средняя юра.

Описание (рис. 3, в). Нимфа. Антенны длинные, голова отчетливо уже переднеспинки. Переднеспинка почти прямоугольная, ее ширина в 1,8 раза превышает длину. Ширина брюшных сегментов в 3,5–4 раза превышает их длину. Брюшко немного длиннее грудного отдела. Церки длиннее брюшка. Крыловые зачатки округлые на вершине, расположены почти параллельно продольной оси тела.

Размеры в мм: длина тела нимфы старшего возраста — 6,6.

Сравнение. По строению переднеспинки и широким сегментам брюшка новый вид близок к *B. altera* Sinitsh. из макаровской (нижняя юра) свиты Чулымо-Енисейской впадины, от короткого отличается еще более широкими и короткими сегментами брюшка, более длинным (относительно груди) брюшком, формой крыловых зачатков.

Материал. Кроме голотипа, четыре паратипа из того же местонахождения: № 2023/42 (скважина 149, глубина 65—69 м, личинная шкурка), № 2023/44 (скважина 156, глубина 57 м, нимфа), № 2023/45 (скважина 156, глубина 81—82 м, нимфа), № 2023/46 (скважина 156, глубина 85 м, личинная шкурка) и два паратипа из Колтыгея (Бурятская АССР, Заиграевский р-п, бассейн р. Брянки, вблизи от устья ключа Колтыгей, ичетуйская свита) — № 2364/3 и 4 (нимфы).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Сикица С. М., Старухина Л. П. Новые данные и проблемы стратиграфии и палеонтологии верхнего мезозоя Восточного Забайкалья // Новые данные по геологии Забайкалья. Сб. науч. тр. Геол. фонда РСФСР. М., 1986. С. 46—51.
2. Сикиченкова Н. Д. Юрские веснянки Южной Сибири и прилегающих территорий (Perlida-Plecoptera) // Юрские насекомые Сибири и Монголии. Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 211. М.: Наука, 1985. С. 148—171.
3. Сикиченкова Н. Д. Историческое развитие веснянок // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 221. М.: Наука, 1987. 142 с.
4. Sephton D. H., Hynes H. B. N. Food and mouthpart morphology of the nymphs of several Australian Plecoptera // Austral. J. Marine and Freshwater Res. 1983. V. 34. P. 893—908.

Палеонтологический институт  
АН СССР

Поступила в редакцию  
4.X.1988

---

#### Объяснения к таблице VIII

Фиг. 1. *Sharaperla obliqua* sp. nov.; голотип № 4270/8, фрагмент переднего нормально развитого крыла ( $\times 5,2$ ).

Фиг. 2. *Derancherperla collaris* sp. nov.; голотип № 4307/1284, нимфа ( $\times 7,2$ ).

Фиг. 3. *Dipsoperla kunikanensis* sp. nov.; голотип № 4298/15, нимфа ( $\times 18,5$ ).

Фиг. 4. *Trianguliperla attenuata* sp. nov.; голотип № 2023/50, нимфа ( $\times 4,8$ ); Тугнуйская депрессия, нижняя—средняя юра, ичетуйская свита.

Фиг. 5. *Bestioperlisca inulta* sp. nov.; голотип № 4270/9, нимфа ( $\times 6,1$ ).

Фиг. 6. *Baleyopteryx bibula* sp. nov.; голотип № 4307/15, нимфа ( $\times 9,6$ ).

Фиг. 7. *Baleyopteryx blanda* sp. nov.; голотип № 2023/112, нимфа ( $\times 11,5$ ).

Фиг. 8. *Baleyopteryx subita* sp. nov.; голотип № 2023/43, нимфа ( $\times 5,9$ ); Тугнуйская депрессия, нижняя—средняя юра, ичетуйская свита.

УДК 567.471 : 551.736.3 (—924.7/9)

© 1990 г.

МИНИХ А. В.

## НОВЫЙ ПАЛЕОНИСК ИЗ ПОЗДНЕЙ ПЕРМИ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ

По цельноскелетному материалу из татарских отложений верхней перми Оренбургской обл. описывается новый род *Varialepis* лучеперых рыб из отряда *Elonichthyiformes*, выделенный в новое семейство *Varialepididae*.

В 1984 г. на западе Оренбургской обл. сотрудниками палеонтологического отряда НИИ геологии Саратовского университета при поисках коренных пластов с позднепермской фауной позвоночных в районе так называемых Каргалинских медных рудников в приустьевой части ствола заброшенной шахты неподалеку от с. Кичкасс Переволоцкого р-на в сильно известковистых светло-серых глинах обнаружены места скопления скелетов рыб, принадлежащих к различным группам, в том числе и ранее не известным. Совместно с остатками рыб в породах встречен богатый комплекс иных ископаемых органических остатков: хорошо сохранившиеся двусторчатые моллюски, остракоды, гастроподы, листовая флора, фрагменты скелета тетрапод, а также многочисленные кокколитовидные организмы (по предварительному заключению Т. Ф. Букиной), являющиеся породообразующими.

Частично материал опубликован в 1986 г. в депонированных рукописях ВИНТИ, в одной из которых впервые описана лучеперая рыба рода *Varialepis* А. Миних [3]. Род был предположительно отнесен к семейству *Amblypteridae*, принадлежащему, в соответствии с классификацией А. А. Селезневой [2], к отряду *Elonichthyiformes*. После изучения дополнительных образцов появилась возможность дать исправленное описание рода и уточнить его систематическое положение. Существенные, на наш взгляд, отличия в диагнозах типового рода семейства *Amblypteridae* и нового рода позволяют установить для последнего новое семейство.

### О Т Р Я Д E L O N I C H T H Y I F O R M E S

#### СЕМЕЙСТВО V A R I A L E P I D I D A E А. M I N I C H, F A M. N O V.

**Диагноз.** Средних размеров рыбы с веретенновидным телом, тупым рылом и гетероцеркным хвостовым плавником. Дорсальный контур почти прямой, брюшной выпуклый. Орбиты большие. Суборбитальная серия из двух костей. Подвесок слабо скошен. В жаберной крышке присутствует *dermohyale*. Есть *supraorbito-postorbitale* и *postspiraculum*. *Maxillare* с высокой и короткой посторбитальной частью и с несколькими рядами разновеликих зубов. *Antorbitale* не участвует в образовании ротового края. Задняя носовая выемка крупная. *Postrostralia* несколько. *Extrascapularia* одна пара. *Operculum* больше *suboperculum*. *Praeoperculum* с довольно длинной вертикальной ветвью. *Parietalia* меньше *frontalia*. Анальный плавник с длинным основанием, спинной вдвое меньше анального. Оба далеко позади. Брюшные плавники с широким основанием, равным анальному и спинному, вместе взятым. Все плавники с фулькрами по переднему краю. Лучи плавников членистые, дистально раздваивающиеся. Чешуя умеренной величины, ромбическая; скульптирована, за исключением дистальной части



тела, ганоидными гребешками. Есть короткий ряд коньковых чешуй перед спинным плавником и полный — за ним. Сенсорная система хорошо развита. Помимо основного, есть спинной канал [1] боковой линии. Radii branchiostegi довольно многочисленны.

Состав. Типовой род *Varialepis* gen. nov.

Сравнение. Новое семейство наиболее близко к *Amblypteridae* *Romer, 1954* из отряда *Paramblypteriformes* *Heyler [5]*, от которого отличается отсутствием *epiraeoperculum*, наличием *supraorbito-postorbitale*, *postspiraculum*, расположением и строением плавников.

### Род *Varialepis* A. Minich, gen. nov.

Название рода от *varius* лат. — различный и *lepis* греч. — чешуя.

Типовой вид — *Varialepis bergi* sp. nov.; юго-восток Восточно-Европейской платформы; верхняя пермь; татарский ярус.

Диагноз. Рыбы до 35 см длиной. Спинной и грудной плавники небольшие, с одинаковым числом лепидотрихий; начало спинного над началом анального; анальный крупный, брюшные самые крупные. Лучи грудных плавников настолько длинные, что могут достигать до передней  $\frac{1}{5}$  основания брюшных. Хвостовой стебель умеренных размеров, его наименьшая высота в 2,5 раза меньше наибольшей высоты тела в районе брюшных плавников. *Frontale* крупнее *parietale* более чем в 1,5 раза. В связи с наличием *supraorbito-postorbitale dermosphenoticum* не участвует в образовании орбиты. *Operculum* в 1,5–1,7 раза больше *suboperculum*. Склеротическое кольцо из шести элементов. Три серии разновеликих зубов. Есть три *postcleithra*. Бранхиостегальных лучей девять. Покров тела из относительно крупных ганоидных чешуй с орнаментом в дорсальной, вентральной и передней частях туловища из гребней, параллельных нижнему и заднему краям чешуи. Остальные чешуйки гладкие, с редкими бородками впереди.

Видовой состав. Типовой вид.

Замечания. Ближайшим к новому роду является *Amblypterus* *Agassiz, 1833*. К отличительным особенностям *Varialepis* следует отнести три серии зубов на челюстях, включая хватательные, наличие *supraorbito-postorbitale* и *postspiraculum* и отсутствие *epiraeoperculum* (у *Amblypterus* один ряд зубов и есть *epiraeoperculum* или *antoperculum* (по [6, с. 25–26])). Значительные отличия наблюдаются в расположении и размерах плавников: у нового рода очень крупные брюшные плавники, несколько меньше их анальный; спинной и грудные намного уступают им по размеру. У *Amblypterus* [4, 6] крупные спинной и анальный плавники; брюшные меньше.

### *Varialepis bergi* A. Minich, sp. nov.

Табл. IX, фиг. 1, 2 (см. вклейку)

Вид назван в честь акад. Л. С. Берга.

Голотип — СГУ, № 104-Б/Р-1; целая рыба хорошей сохранности; правый склон долины р. Большой Уран, в 2,2 км севернее с. Кичкасс Перволюцкого р-на Оренбургской обл., в северной стенке шахтного ствола медного рудника; верхняя пермь, нижнетатарский подъярус, аманакская свита.

Описание (рис. 1). Рыбы со слабой кривизной спины и относительно вышуклым брюхом. Максимальная высота рыбы укладывается в ее длине более 4 раз, голова — более 5 раз. Длина головы немного больше ее высоты. *Frontalia* прямоугольные с округлым латеральным выступом впереди; длина кости вдвое больше ширины (рис. 1, б). Скульптура из коротких извилистых гребней, чаще продольных, а в местах выходов сенсорного канала образующих неполные окружности; постеромедиальная поверхность кости орнаментирована бугорками. Из-за неудовлетворительной сохранности передней части морды точное взаиморасположение посторбитальных костей установить пока не удалось. Тем не менее непосредствен-

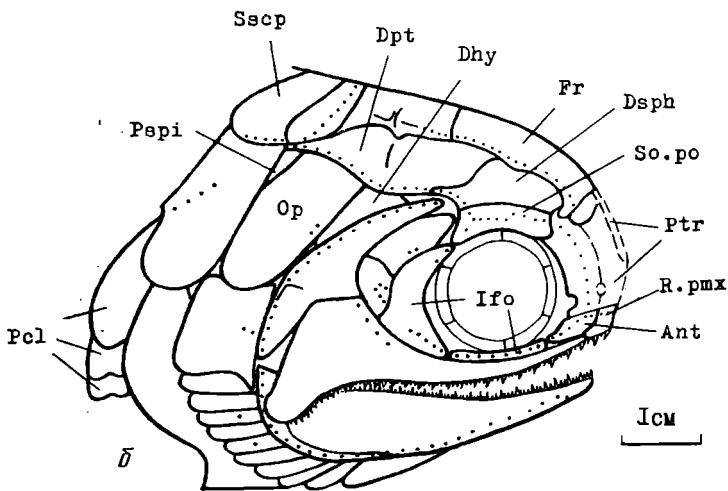
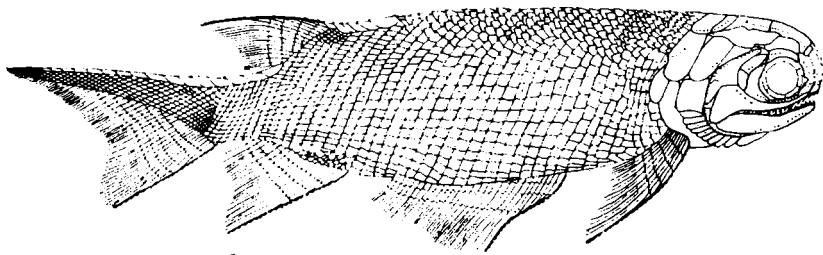


Рис. 1. *Varialepis bergi* sp. nov.; а — реконструкция общего вида рыбы, б — реконструкция черепа сбоку. Обозначения: *Ant* — antorbitale, *Dhy* — dermohyale, *Dpt* — dermopteroticum, *Dsph* — dermosphenoticum, *Fr* — frontale, *Ifo* — infraorbitale, *Op* — operculum, *Pcl* — postcleithrum, *Pspi* — postspiraculum, *Ptr* — postrostrale, *R. pmx* — rostromaxillare, *So. po* — supraorbito-postorbitale, *Sscp* — suprascapulare

но у переднебокового края frontale на экз. № 104-Б/Р-1, Р-30, Р-58 и Р-73 можно увидеть небольшую округлую поперечно вытянутую кость — возможно, что это задняя postrostrale. Далее впереди и под ней располагаются еще две постростральных кости, медиальная — непарная.

Parietale в 1,5—1,7 раза меньше frontale, с длиной, превышающей ширину в 1,3—1,4 раза. Шов между parietalia сложный. Медиальная поверхность parietale скульптурирована поперечными гребнями и редкими бугорками, латеральная — продольными короткими, а ближе к краю длинными гребнями. Наличие трех pit line подчеркивается контурами из гребней. Сбоку parietale граничит с dermopteroticum, имеющим сильновытянутые заднебоковой и антеромедиальный края и относительно прямой медиальный, с выемкой в районе расположения средней pit line на parietale. Dermopteroticum почти вдвое длиннее теменной и немного превышает по длине лобную кость, с которой широко контактирует своим переднемедиальным краем. Вдоль боковой поверхности dermopteroticum хорошо видны выходы сенсорного канала, переходящего затем на dermosphenoticum. Задняя половина и медиальная поверхность dermopteroticum орнаментированы довольно длинными, параллельными контуру кости гребнями, остальную часть покрывают короткие извилистые гребни. Dermosphenoticum вдвое меньше dermopteroticum и намного уже его, медиально граничит с лобной костью. Заднебоковая часть dermosphenoticum имеет длинный языковидный отросток, пронизанный выходами сенсорного канала.

Орбиты большие, верхний их край образован supraorbito-postorbitale, которое имеет форму четырехугольника с закругленными нижними углами и вогнутым орбитальным контуром. Спереди орбита ограничена nasale (с крупным округлым задним носовым отверстием) и antorbitale. Послед-

нее не участвует в образовании ротового края, его задний край граничит с *infraorbitale*, а передний с *rostrо-ргаеmaxillare*. *Dermosphenicum*, *supra-orbito-postorbitale* и большая часть поверхности *nasale* скульптурированы короткими разнонаправленными гребнями; орнамент костей вдоль орбиты из длинных гребней, параллельных их очертаниям. Нижняя и задняя границы орбиты образованы передней и задней *infraorbitalia*. Первая — узкая и длинная, слегка расширяющаяся кпереди, вторая — округло-треугольной формы с выпуклым задним и вогнутым передним краями. Обе кости пронизаны сенсорным каналом. Склеротическое кольцо состоит из нескольких (скорее всего из шести) элементов, которые скульптурированы довольно грубыми короткими гребнями.

*Maxillae* с высокой и довольно узкой дорсально посторбитальной частью, задненижний угол которой сильно вытянут назад и вниз, верхний край прямой, задний очень слабовыпуклый, передний полого вогнут; передний конец челюсти узкий и длинный. Имеется три серии зубов: лингвально — довольно крупные и относительно редко расположенные конические хватательные; лабиально — ряд вдвое меньших, но более частых зубов и, кроме того, многочисленные очень мелкие зубы, рассеянные по лабиальному краю челюсти. Посторбитальная поверхность челюстной кости орнаментирована длинными параллельными гребнями, берущими начало у орбиты и следующими очертаниям верхнего и заднего контуров кости к оттянутому вниз постероventральному углу. *Rostrо-ргаеmaxillare* внизу шире, чем вверху, и тоже усажена зубами.

*Praeoperculum* двуветвистое, горизонтальная ветвь по вентральному краю короче вертикальной в 1,5 раза. Передневерхний конец предкрышки сильно вытянут, передний край полого вогнут. Скульптура из коротких и средней длины гребней, в расширенной части участками из бугорков. Есть две *pit line* и преоперкулярный сенсорный канал. На передний край верхней ветви налегают *suborbitalia*. Нижнее из них уступает по величине верхнему примерно в 1,5 раза, оно частично граничит с *праеoperculum*, частично с передним краем посторбитальной пластинки челюстной кости. Дорсальное *suborbitale* заужено кверху. *Suborbitalia* скульптурированы длинными параллельными гребнями, которые повторяют контур костей, за исключением переднего края. Нижнее *suborbitale* пронизано сенсорным каналом полукруглой формы. *Operculum* округло-прямоугольное, зауженное книзу. Высота в 2,3—2,4 раза больше длины. Угол наклона примерно 50°. Передний край почти прямой, иногда слабо вогнут на контакте с *dermohyale*, задненижний и постеродорсальный скошенные, вентральный выпуклый. Орнамент из длинных гребней, которые берут начало у передней границы крышки и проходят вдоль ее краев. В нижней половине *operculum* эти гребни прерывисты. *Dermohyale* почти отделяет *operculum* от предкрышки и имеет скульптуру из коротких гребней. Позади постеродорсального края *operculum* расположены одна или две треугольные косточки, которые у рода *Pteronisculus* [2, 7] обозначены как *postspiraculum*. *Suboperculum* в 1,5 раза меньше в высоту, чем *operculum*, но шире нижней части последнего. Имеет слабо-вогнутый передний и выпуклый задний края, слегка вытянутый передневерхний и более вытянутый задненижний углы и закругленные задние. Вдоль краев кость скульптурирована длинными гребнями, как у *operculum*; в средней части гребни короткие, преимущественно горизонтальные. *Dentale* с умеренно выпуклым вентральным краем. Несет зубы, подобные таковым на *maxillare*. Скульптура из длинных продольных гребней, анастомозирующих в задней половине. *Angulare* протягивается более чем на  $\frac{1}{3}$  длины челюсти. *Radii branchiostegi* по девять с каждой стороны, орнаментированы продольными гребнями.

*Cleithrum* с хорошо развитой вертикальной ветвью, задний край которой сильновыпуклый, передний почти прямой. Орнамент из длинных гребней, параллельных заднему краю, передние гребни зазубренные. Имеется три *postcleithra*, дорсальное, самое крупное, граничит с  $\frac{1}{3}$  *supracleithrum*, остальные в 3—3,5 раза меньше первого. *Supracleithrum* эллипсоидной формы, с усеченным дорсальным краем и вытянутым передневерхним углом,

на который частично налегает *postspiraculum*. *Suprascapulare* граничит с дорсальным краем *supracleithrum*, в 1,5 раза меньше последнего и имеет овально-вытянутую форму. Примерно треть поверхности кости покрывает *extrascapulare*, которое также овальное, но значительно меньших размеров. Обе кости орнаментированы длинными гребнями, идущими параллельно заднему и нижнему краям. Сенсорный канал проходит медиально через *extrascapulare* и вентральную часть *suprascapulare*.

Грудной плавник содержит немного более 20 длинных лепидотрихий. Лучи членистые по всей длине, дистально дихотомически ветвятся. Длина члеников передних лепидотрихий превышает ширину в 3—4 раза; у задних лучей членики короткие. Раздвоение происходит чуть дальше середины каждого луча. Имеются фулькры, первые несколько пар которых сливаются вместе, как у *Gardineria* [2, табл. XX, фиг. 2]. Основание брюшного плавника, который располагается вдвое ближе к анальному, чем к грудному, занимает  $\frac{1}{5}$  длины рыбы. В нем 55—60 членистых лучей; ширина члеников в проксимальных лучах вдвое уступает длине, кзади длина их постепенно уменьшается и приближается по размеру к ширине. Анальный плавник с широким основанием и длинными дихотомически ветвящимися членистыми лучами, число их равно 42. Пропорции члеников лепидотрихий, как в брюшном. Спинной плавник небольшой, его начало над началом анального, конец над серединой анального. Лучи членистые, дихотомически ветвящиеся, число их колеблется в пределах 20—22; членики задних лучей квадратные. На переднем крае двух плавников дистально зауженные заостренные фулькры. Хвост гетероцеркный с сильной верхней лопастью и с тонким хвостовым стеблем. Лепидотрихии ветвятся.

Чешуйный покров состоит из 22—24 горизонтальных и 45—47 вертикальных рядов чешуй. Чешуи довольно крупные, ромбические, с развитыми передневерхним углом и сочленовным отростком: на боках слабоналегающие, на спине более налегающие, черепицеподобные. Боковая линия на 10—11-м ряду, считая от середины брюшного плавника. Высота чешуи в средней части тела примерно равна ее ширине, к брюху и кзади высота постепенно уменьшается. Орнамент чешуй на переднебоковой части тела и на брюхе из широких гребней, параллельных контуру чешуй и сходящихся в их задненижнем углу. Кзади тела орнамент на чешуях сглаживается и уже над вертикалью в средней части брюшного плавника и далее назад они почти гладкие, с тонкими диагональными бороздками по переднему краю и острым зубчиком в задненижнем углу. На гладком поле чешуй видны редкие мелкие поры. В задней части тела высота чешуй в среднем вдвое уступает их длине. Задний край почти всех боковых чешуй преимущественно гладкий, иногда с одной-двумя зазубринами в месте окончания гребней орнамента в задненижнем углу, реже по заднему контуру. На единственном образце № 104-Б/Р-58 таких зубчиков насчитывается четыре. По направлению к спине чешуи разворачиваются так, что их задненижний угол на дорсальной поверхности тела направлен строго кзади. Скульптурованы они хорошо выраженными, довольно широкими, заостренными кнаружи гребнями, направленными параллельно очертаниям чешуи и сходящимися попарно в дистальном конце, образуя заостренные зубчики. Таких зубчиков насчитывается иногда до четырех-пяти. Вблизи спинного контура проходит спинной канал боковой линии, который обрывается, немного не доходя до спинного плавника. Кроме того, примерно по пять коротких горизонтальных рядов мелких чешуек (в 2,5 раза меньше окружающих) имеется под передней половиной спинного плавника и над передней частью анального. Шесть-семь крупных коньковых чешуй располагаются впереди спинного плавника и более 10 — позади него. Орнамент коньковых чешуй слабо выражен и представлен одним-двумя напльвами вытянутой округло-треугольной формы.

**Распространение.** Верхняя пермь, нижнетатарский подъярус запада Оренбургской обл. и Татарской АССР.

**Материал.** 18 скелетов рыб и фрагменты из двух местонахождений: Ключевской овраг на р. Волге у г. Тетюши (Татарская АССР) — 1 экз. и с. Кичкасс — 25 экз.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Берг Л. С., Казанцева А. А., Обручев Д. В. Надотряд Palaeonisci // Основы палеонтологии. Бесчелюстные, рыбы. М.: Наука, 1964. С. 336–370.
2. Казанцева-Селезнева А. А. Позднепалеозойские палеониски Восточного Казахстана. Систематика и филогения. М.: Наука, 1981. 140 с.
3. Миних А. В. Новый род палеонисков из поздней перми Южного Приуралья. Саратов, 1986. 13 с.— Деп. в ВИНТИ. 18.04.86. № 2837-В.
4. Gardiner B. G. Certain paleoniscoid fishes and evolution of the snout in actinopterygians // Bull. Brit. Museum Natur. History. Geol. 1963. V. 8. № 6. P. 258–325.
5. Heyler D. Vertébrés de l'Autunien de France // Cahiers de paléontologie. P., 1969. P. 8–259.
6. Heyler D. Sur le genre Amblypterus Agassiz (Actinoptérygien du Permien inférieur) // Bull. Soc. Hist. Natur. Autun, 1976. P. 17–37.
7. Nielsen E. Studies on Triassic fishes from East Greenland. 1. Glaucolepis and Boreosomus // Palaeozool. Groenl. B. 1. København, 1942. 403 p.

Саратовский государственный  
университет

Поступила в редакцию  
15.XII.1988

---

### Объяснение к таблице IX

Фиг. 1, 2. *Varialepis bergi* sp. nov.; 1 — голотип СГУ, № 104-Б/Р-1, рыба (×0,5); 2 — образец СГУ, № 104-Б/Р-30, рыба без хвостового плавника (×0,5); 2а-д — детали чешуйного покрова: 2а — на спине позади головы (×2,5), 2б — сбоку тела за головой (×2,5); 2в — в средней части тела (×4), 2г — на хвостовом стебле (×3); 2д — на брюхе в районе брюшного плавника (×2,5).

УДК 567 : 557.762(575)

© 1990 г.

КАЗНЫШКИН М. Н.

## НОВЫЕ ЛУЧЕПЕРЫЕ РЫБЫ ИЗ ЮРЫ ФЕРГАНЫ

Из средней (бат) и поздней юры (келловей) Ферганы описаны палеониск *Ptycholepis calloviensis* sp. nov. (Ptycholepididae) и цельнокостная рыба *Ferganamia verzilini* gen. et sp. nov. На основе рассмотренных филогенетических взаимоотношений ветвей *Amioidea* — семейств *Sinamiidae* и *Amiidae* и родов внутри них — *Ferganamia* помещается в основание ветви ?*Amiidae*.

В течение ряда лет, начиная с 1981 г., отрядами Ленинградского университета и ЦНИГРмузея при участии автора производился сбор остатков позвоночных с разных уровней балобансайской свиты (келловей) близ г. Ташкумыр (Ошская обл., Киргизия) на левом (местонахождение Сарыкамышсай) и правом (местонахождения Урусай, Кичи-ачисай, Джидасай) берегах р. Нарын, где впервые они были обнаружены геологом Н. Н. Верзилиным [3]. Среди десятков тысяч собранных здесь костей и зубов позвоночных различных систематических групп [6] Л. А. Несовым [5] предварительно были определены кости и чешуи палеонисков ?*Ptycholepididae* и цельнокостных рыб *Sinamia Stensiö* (*Sinamiidae*). В 1987 г. автором совместно с Л. А. Налбадьяном и Д. В. Бугаешко (отряд ЦНИГРмузея) при обследовании выходов балобансайской свиты [2] в Южной Фергане (урочище Камышбаши-Шорсу, Ферганская обл., Узбекская ССР) в 10 м ниже уровня подошвы раннемеловых конгломератов в плотных бурых глинах обнаружены отпечатки чешуи мелких палеонисков. Здесь же, но примерно в 10 м еще ниже по разрезу этой свиты в относительно плотном сером гравелите найдены крупные, со сглаженными гребнями зубные пластинки «*Ceratodus*» sp. и более мелкие, с режущими гребнями, видимо, *Ferganoceratodus jurassicus* Kazn. et Ness., а также гипоцентр стереоспондильного позвонка лабиринтодонта (табл. X, фиг. 23). Последняя находка, возможно, происходит из более молодых по возрасту отложений, чем остатки более крупных лабиринтодонтов-стереоспондиллов из Северной Ферганы [15], обладавших менее оформленными гипоцентрами. Кроме того, в Камышбаши-Шорсу найдены пластинки панцирей черепах, зубы динозавров *Thegoroda* (со значительными насечками по заднему краю) и *Sauropoda* (табл. X, фиг. 22). В том же году на юге Ферганы в угольном карьере Абшир (Ошская обл., р. Абширсай) в плотных серых глинах, переслаивающихся с ракушняком-детритом ходжакеленской свиты (средняя юра, бат), дополнительно к ранее известной отсюда зубной пластинке *Ceratodus* sp. обнаружены хорошо сохранившиеся разрозненные черепные кости и чешуи крупных палеонисков совместно с чешуями цельнокостных рыб.

Крупных палеонисков из балобансайской и ходжакеленской свит по присутствию среди их остатков своеобразной гиомандибулярной кости с сильным оперкулярным отростком, по грубо скульптурированным ганоином покровным костям черепа и микроструктуре чешуи, по-видимому, следует причислять к семейству *Ptycholepididae* и роду *Ptycholepis*. Более тщательное изучение всех остатков цельнокостных рыб из балобансайской свиты заставляет усомниться в принадлежности большинства из них рыбам рода *Sinamia*. На наш взгляд, этих рыб следует рассматривать в рамках нового рода предположительно в семействе *Amiidae* (см. ниже).

Описанные материалы хранятся в Центральном геологоразведочном музее в г. Ленинграде, колл. № 12642.

Автор благодарен Л. А. Несову за консультацию, Б. С. Погребову за помощь в фотографировании материалов.

## СЕМЕЙСТВО PTYCHOLEPIDIDAE AGASSIZ, 1939

### Род *Ptycholepis* Agassiz, 1832

#### *Ptycholepis calloviensis* Kaznyshkin, sp. nov.

Табл. X, фиг. 1–7 (см. вклейку)

Название вида — по келловейскому ярусу.

Голотип — ЦНИГРмузей, № 1/12642, cleithrum; Киргизия, Ошская обл., р. Абширсай, угольный карьер Абшир; средняя юра, бат, ходжакеленская свита.

Описание. Крупные рыбы. Задний край ключицы (табл. X, фиг. 1) слабо вырезан в нижней половине. Вдоль всей задней поверхности ее дорсального отростка протягивается глубокая борозда. Короткая и широкая лобная кость (табл. X, фиг. 2) на внутренней поверхности с хорошо заметным гребнем, подстилающим снизу капал боковой линии. Крышечная кость (табл. X, фиг. 3) слабовыпуклая, спереди со значительной площадкой для налегания предкрышечной кости. Парасфеноид (табл. X, фиг. 4), условно относимый к этому виду, сильно утоньшается по направлению вперед. Оперкулярный отросток гиомандибулярной кости (табл. X, фиг. 5) отходит под углом, близким к  $60^\circ$ . Чешуи ?туловищного отдела тела (табл. X, фиг. 6) короткие и высокие. Микростроение чешуй (табл. X, фиг. 7), как у типового вида *Ptycholepis bollensis* Ag. [7, фиг. 87].

Сравнение. Новый вид отличается от *P. barboi* Bassani из среднего триаса Ломбардии [9], *P. marshi* Newberry из верхнего триаса — нижней юры (?лейаса) США [16], *P. bollensis* Ag. из верхнего лейаса Вюртемберга [7] и *P. curta* Egerton из нижнего лейаса Англии [9] значительно более короткой и широкой лобной костью. От *P. monilifer* Wood. из нижнего лейаса Англии [10] новый вид отличается более высокими и короткими чешуями.

Замечания. Несмотря на малочисленность материала, сомнительна принадлежность нового вида к роду *Voreosomus stensioi*, иногда сближаемого с *Ptycholepis* [7, 9, 16]. На это указывает, помимо сильно укороченной у *P. calloviensis* лобной кости, иная форма ключицы, а также различия в микростроении чешуй (см. [7, фиг. 82а, 87]).

Распространение. Юра (бат и келловей) Ферганы.

Материал. 12 костей черепа и поясов конечностей, разрозненные чешуи от разных особей.

## СЕМЕЙСТВО (ВЕТВЬ)? AMIIDAE BONAPARTE, 1837

### Род *Ferganamia* Kaznyshkin, gen. nov.

Название рода от Ферганской впадины и рода *Amia* L.

Типовой вид — *F. verzilini* sp. nov., поздняя юра (келловей) Северной Ферганы.

Диагноз. Покровные кости крыши черепа гладкие и лишены ганоина. Зубной ряд на челюстной кости достигает заднего ее края. Позвонки кольцевидные, без углублений снаружи на боковых поверхностях. Длина позвонков меньше их высоты. Чешуи ромбические, с ганоином. Есть коньковые чешуи.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. Род *Ferganamia* отличается от всех родов *Amiidae* [4] комплексом примитивных черт, отмеченных в диагнозе (ромбической чешуей с ганоином, присутствием фулькр, кольцевидными позвонками).

Замечания. Вполне обосновано выделение *Sinamiidae* из *Amiidae* в особое семейство [1] и рассмотрение этих групп как обособленных и,

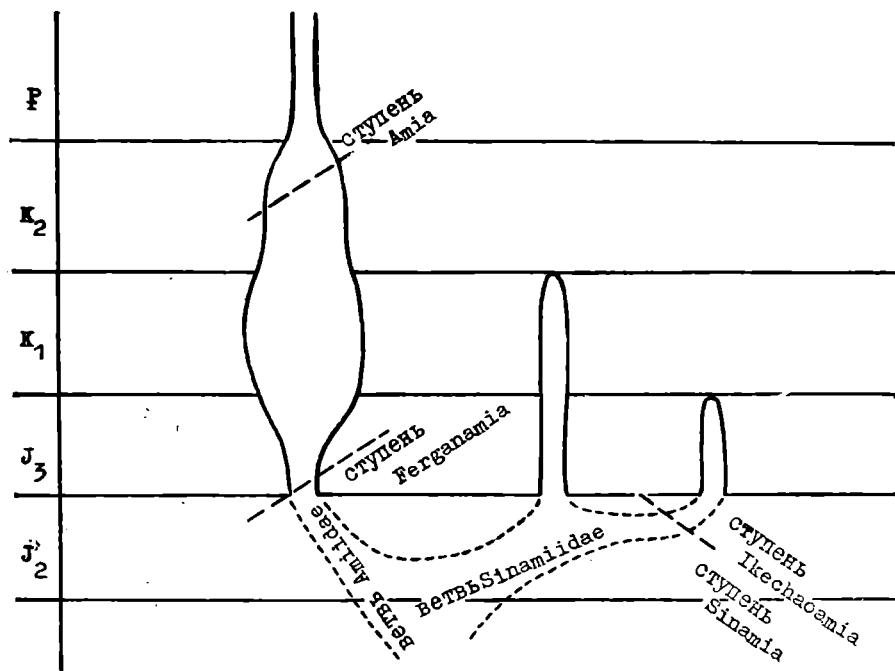


Рис. 1. Положение рода *Ferganamia* относительно филогенетических ветвей *Amiidae* и *Sinamiidae* и некоторых ступеней (град), обычно принимаемых в ранге родов внутри этих семейств

возможно, сестринских ветвей (кладонов) (рис. 1). Об этом свидетельствует, с одной стороны, сохранение у амиид парных теменных костей (примитивная черта) и расположение у синамиид на их месте одной непарной кости (продвинутая черта), а с другой стороны, отсутствие ганоина в чешуе у *Amiidae* (продвинутая черта) и сохранение его в чешуе у всех *Sinamiidae* (примитивная черта). Более отчетливо дивергенцию амиид и синамиид демонстрируют позвонки туловищного отдела, претерпевающие резкое укорочение в линии амиид и, наоборот, значительно удлиняющиеся у синамиид от состояния, известного для *Ferganamia* и *Sinamia*, видимо, близких по этому признаку к узлу дивергенции этих семейств. Тем не менее как для амиид, известных с поздней юры из многих регионов мира по значительному числу родов [4], так и для позднеюрско-раннемеловых синамиид из Китая в составе лишь двух родов — *Sinamia* и *Ikeshaomia* Liu [12–14, 18, 19] — отмечается сходство ступеней преобразований, т. е. независимое приобретение черт, характерных для относительно высокого уровня (грады). Так, у синамиид от уровня *Sinamia* к *Ikeshaomia* уже не отмечается ганоин в покровных костях черепа [4], формируется циклоидная чешуя на основе ромбической. Для ранних амиид еще можно отметить наличие фулькр у *Urocles* Jordan и позвонков в виде колец у *Liodesmus* Wagner (оба рода из киммериджа Баварии) и последующее исчезновение этих примитивных черт у продвинутых амиид рода *Amia* (мельные). Известная фрагментарность остатков рыб *Ferganamia* (в частности, отсутствие данных о строении теменных костей) создает трудности в определении систематического положения этого рода. И все-таки, считая сохранение полного зубного ряда на челюстных костях одной из существенных плезиоморфных черт, в основном характерной именно для *Amiidae*<sup>1</sup>, а также вследствие отсутствия ганоина в покровных костях, в отличие от близких по возрасту *Sinamia*, мы рассматриваем *Ferganamia* как группу, стоявшую на еще довольно низкой ступени эволюционных преобразований,

<sup>1</sup> Редукция задних зубов на челюстных костях отмечается иногда и у амиид, например у рыб рода *Urocles* [11, фиг. 3].



которую могли проходить в начале поздней юры члены ветви амиид. Этот уровень характеризовался еще целым комплексом плезиоморфных признаков (см. «Сравнение»).

*Ferganamia verzilini* Kaznyshkin, sp. nov.

Табл. X, фиг. 8–21

Вид назван в честь первооткрывателя местонахождений юрских позвоночных вблизи г. Ташкумыр геолога Н. Н. Верзилина.

Г о л о т и п — ЦНИГРмузей, № 8/12642, maxillare; Киргизия, Ошская обл., Ташкумыр, Сарыкамышсай; верхняя юра, колловей, низы балобапсайской свиты, обнажение ФТА-30.

О п и с а н и е. На челюстных костях (табл., фиг. 8–10) диаметр зубов вблизи их оснований примерно в 2 раза меньше, чем у зубов на зубной (табл. X, фиг. 13б) и предчелюстной (табл. X, фиг. 11) костях. Передние три-четыре зуба на челюстных костях обычно несколько крупнее последующих, а след от контакта надчелюстной кости с челюстной достигал середины длины последней. Площадки для налегания надорбитальных костей на лобные (экз. № 22–23/12642) узкие. Дорсальный отросток на предчелюстной кости (табл. X, фиг. 11) обломан, но, очевидно, был невысокий. Зубные кости в поперечном сечении, как у *Amia* (табл. X, фиг. 12), но иногда с очень узким и высоким нижним краем (табл. X, фиг. 13а). Энтоптеригоид (табл. X, фиг. 17) со значительно утолщенным медиальным краем и в передней части пересечен внутренним каналом. Эктоптеригоид (табл. X, фиг. 15) с многочисленными зубами, более крупными по латеральному краю. Короноидная кость (?третья) (экз. № 26/12642) несет снаружи примерно одинаковые по высоте зубы. Чешуи вблизи хвоста (табл. X, фиг. 14) с «зубчиками» по заднему краю. Микростроение чешуй (табл. X, фиг. 20) обычное для этого типа ганоидной чешуи (например, [17, фиг. 46а]). На продольных и поперечных шлифах чешуй, несущих каналы боковой линии (экз. № 27/12642), не выявлена перестройка костного вещества вокруг последних — «neu abgelagerte Knochenschicht» [17, фиг. 52]. ?Верхневисочно-межвисочная<sup>2</sup> и ?кожно-клиновидная кости (экз. № 24, 25/12642) имеют снаружи многочисленные отверстия каналов боковой линии и резкие продольные гребни изнутри, защищающие эти каналы снизу. ?Угловая кость (экз. № 28/12642) резко сужена сзади. ?Квадратная кость (экз. № 29/12642) с продольно вытянутой сочленовной площадкой. Парасфеноид (табл. X, фиг. 19) с «шагреневыми» зубами и значительно более широко расставленными, чем у *Amia calva* L. [8, табл. XXXIII, фиг. 6], небными каналами. Ceratohyale (табл. X, фиг. 18) сильно уплощено с боков в задней половине.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Поздняя юра (келловей) Северной Ферганы.

М а т е р и а л. Разрозненные кости черепов, позвонки, чешуи не менее чем от 5 разновозрастных особей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Берг Л. С. Система рыбообразных и рыб, ныне живущих и ископаемых // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. 1940. Т. 5. Вып. 2. 517 с.
2. Буракова А. Т., Курбатов В. В., Микулин М. В., Неуструева И. Ю. Новые данные по биостратиграфии нижнемезозойских отложений урочища Камышбаши-Шорсу (Южная Фергана) // Вестн. ЛГУ. 1980. Вып. 1. № 6. С. 27–34.
3. Верзилин Н. Н., Мартинсон Г. Г., Хоцацкий Л. И. Новые данные о палеонтологической датировке верхнеюрских отложений Ферганской впадины // Докл. АН СССР. 1970. Т. 191. № 2. С. 407–409.
4. Данильченко П. Г. Надотряд Holostei. Костные ганоиды // Основы палеонтологии. Бесчелюстные, рыбы. М.: Наука, 1964. С. 378–395.
5. Несов Л. А. Комплексы позвоночных позднего мезозоя и палеоцена Средней Азии // Становление и эволюция континентальных биот. Тр. XXXI сес. ВПО. Л., 1988. С. 93–101.
6. Несов Л. А., Казнышкин М. Н. Двоякодышащая рыба и черепахи из поздней юры Северной Ферганы (Киргизская ССР) // Вестн. зоологии. 1985. № 1. С. 33–39.

<sup>2</sup> Эта и последующие приблизительно идентифицированные кости лишь условно отнесены к *F. verzilini*.

7. *Aldinger H.* Permische Ganoidfische aus Ostgrönland // *Medd. Grönland.* 1937. B. 102. № 3. 392 p.
8. *Allis E. P.* On the morphology of certain bones of the cheek and snout of *Amia calva* // *J. Morphol.* 1898. V. 14. № 3. P. 425–466.
9. *Brough J.* The Triassic fishes of Besano, Lombardy. I.: *Brit. Museum Natur. History.* 1939. 117 p.
10. *Gardiner B. G.* A revision of certain actinopterygian and coelacanth fishes, chiefly from the Lower Lias // *Bull. Brit. Museum Natur. History. Geol.* 1960. V. 4. № 7. P. 239–384.
11. *Lange S. P.* Zur Morphologie und Taxonomie der Fischgattung *Urocles* aus Jura und Kreide Europe // *Palaontographica.* 1968. Abt. A. B. 131. Lief. 1–4. S. 1–78.
12. *Liu H. T.* A new Amiid from Inner Mongolia, China // *Vertebr. Palasiatica.* 1961. № 2. P. 125–129.
13. *Liu T. S., Liu H. S., Su T. T.* The discovery of *Sinamia zdanskyi* from the Ordos Region and its stratigraphical significance // *Vertebr. Palasiatica.* 1963. № 1. P. 10–30.
14. *Liu H. T., Su T. T.* Fossil Amiids (Pisces) of China and their biostratigraphic significance // *Acta palaeontol. polon.* 1983. V. 28. № 1–2. P. 181–194.
15. *Nessov L. A.* Late Mesozoic amphibians and lizards of Soviet Middle Asia // *Acta zool. cracov.* 1988. V. 31. № 14. P. 53–63.
16. *Schaeffer B., Dunkle D. H., McDonald N. G.* *Ptycholepis marshi* Newberry, a chondrosteian fish from the Newark Group of Eastern North America // *Field. Geol.* 1975. V. 33. № 12. P. 205–233.
17. *Schultze H.-P.* Morphologische und histologische Untersuchungen an den Schuppenmesozoischer Actinopterygier (Übergang von Ganoid – zu Rundschuppen) // *Neues Jahrb. Geol. and Paläontol. Abhandl.* 1966. B. 126. S. 232–314.
18. *Stensiö E. A.* *Sinamia zdanskyi*, a new amiid from the Lower Cretaceous of Shantung, China // *Palaeontol. sinica.* 1935. Ser. C. V. 3. Fasc. 1. P. 1–48.
19. *Zhang M. M., Zhang H.* Discovery of *Ikechaoamia* from South China // *Vertebr. Palasiatica.* 1980. V. 18. № 2. P. 81–93.

ЦНИИГРмузей  
Ленинград

Поступила в редакцию  
25.X.1988

#### Объяснение к таблице X

Фиг. 1–7. *Ptycholepis calloviensis* sp. nov.; 1 – голотип № 1/12642, cleithrum (×1); 2 – экз. № 2/12642, лобная кость (×1); 3 – экз. № 3/12642, крышечная кость (×1); 4 – экз. № 4/12642, парасфеноид (×1); 5 – экз. № 5/12642, гиомандибулярная кость (×1); 6 – экз. № 6/12642, чешуя (×2); 7 – экз. № 7/12642, поперечный шлиф через чешую (×7).

Фиг. 8–21. *Ferganamia verzilini* sp. nov.; 8–10 – челюстные кости: 8 – голотип № 8/12642 (×1,5); 9 – экз. № 9/12642 (×1,5); 10 – экз. № 10/12642 (×3); 11 – экз. № 11/12642, предчелюстная кость (×5); 12, 13 – зубные кости: 12 – экз. № 12/12642, поперечное сечение (×4); 13 – экз. № 13/12642, а – ×2, б – ×1,5; 14 – экз. № 14/12642, чешуя хвостового отдела (×5); 15 – экз. № 15/12642, эктоптеригоид (×4); 16 – экз. № 16/12642, позвонок (×2); 17 – экз. № 17/12642, энтоптеригоид (×1,5); 18 – экз. № 18/12642, сегатохуале (×1,5); 19 – экз. № 19/12642, парасфеноид (×5); 20 – экз. № 20/12642, поперечный шлиф через чешую (×10); 21 – экз. № 21/12642, поперечный шлиф через покрывную кость крыши черепа (×10).

Фиг. 22. Зуб динозавра *Sauropoda*, экз. № 28/12642 (×1).

Фиг. 23. Гипоцентр позвонка лабиринтодонта *Stereospondyli*, экз. № 29/12642 (×2).

Положения: 1а, 2а, 3, 5, 6, 8а, 14, 18 – снаружи; 1б, 2б, 8в, 10, 11, 13а – изнутри; 4, 8б, 9, 15, 16г, 17, 19 – снизу; 13б, 16в – сверху; 16б, 22, 23б – сбоку; 16а, 23а – сзади.

Киргизия. Ошская обл.: Абшир – средняя юра (бат), ходжакеленская свита (экз. № 1, 2, 4/12642); Сарыкамышсай – верхняя юра (келловей), нижняя (экз. № 3, 6–11, 13–21/12642 – обн. ФТА-30) и верхняя (экз. № 5, 12/12642 – обн. ФТА-1л) части балобансайской свиты.

Узбекистан. Ферганская обл.: Камышбали-Шорсу – верхняя часть балобансайской свиты (экз. № 28, 29/12642).

УДК 567.954 : 551.762.3 (575.12/.13)

© 1990 г.

НЕСОВ Л. А.

## ПОЗДНЕЮРСКИЙ ЛАБИРИНТОДОНТ (AMPHIBIA, LABYRINTHODONTIA) СРЕДИ ДРУГИХ РЕЛИКТОВЫХ ГРУПП ПОЗВОНОЧНЫХ СЕВЕРНОЙ ФЕРГАНЫ

Из верхней юры (келловей) Северной Ферганы описываются остатки одного из поздних видов лабиринтодонтов *Ferganobatrachus riabinini* gen. et sp. nov. Лабиринтодонты Ферганы сохранились в составе реликтового блока форм (архаичные акулы-полиакродонтиды, крупные палеониски, двоякодышащие рыбы). Комплекс был приурочен к солоноватым водам лиманов, жесткие абиотические условия в которых и относительно благоприятная биотическая обстановка содействовали сохранению здесь реликтов.

Остатки древних амфибий-лабиринтодонтов, принадлежавших батрахоморфной ветви [11], известны с позднего девона. На ранних этапах своей истории лабиринтодонты, обладая большим универсализмом адаптаций по сравнению с кистеперыми рыбами, были способны первыми достигать вновь образующихся водоемов, опережая в дальнейшем проникающих сюда кистеперых по времени начала размножения и расселения молоди. Таким образом, ранние лабиринтодонты (будучи, как и кистеперые рыбы, хищниками-засадчиками, способными питаться, в частности, собственной молодью) являлись первыми позвоночными в сукцессионных рядах заселения временных, относительно изолированных водоемов. На следующих этапах истории лабиринтодонты смогли войти в состав климаксных сообществ в водоемах, вытесняя кистеперых рыб из их исконных мест обитания — пресных и солоноватых озер и связанных с ними различных водотоков. Биологический прогресс группы в карбоне сменился уменьшением ее разнообразия в перми и триасе, что происходило прежде всего в связи с усилением экологической экспансии рептилий-амфибионтов и лучеперых рыб. Остатки реликтовых, раннеюрских лабиринтодонтов *Austropelor Longman* и *Siderops Warren et Hutchinson* известны лишь из Австралии [14, 18, 25]. Описанная по серии хвостовых позвонков из титона ФРГ *Cyrtura Jaekel* относилась предположительно к черепахам [23] или к темнопондильным лабиринтодонтам [17]; однако было показано [25], что у *Cyrtura* в области тел позвонков доминировали не гипоцентры, а плевроцентры, что характерно для рептилиеморфной ветви земноводных. Недавно сообщалось о находках поздних остатков лабиринтодонтов в Китае — в средней юре провинции Сычуань [13, 15] и в неточно датированных отложениях средней — верхней юры Синцзяна, а также в основании верхней юры Киргизии — в келловее Северной Ферганы близ г. Ташкумыр [6, 20]. Описанию остатков лабиринтодонтов из Киргизской ССР, видимо наиболее поздних среди относительно точно датированных представителей группы на территории Ферганы, и посвящена данная работа.

Остатки лабиринтодонтов, описываемые ниже, впервые найденные и определенные в Фергане автором в 1985 г., происходят с левобережья р. Нарын, из долины Сарыкамышсай [4], а также с правобережья Нарына, из долины Уурусай, в 10 км от предыдущей точки. В Сарыкамышсае они найдены в нижней части балобансайской свиты (примерно в 35 м от ее подошвы, в 33 м выше самого нижнего в разрезе свиты слоя красноцветных пород и в 85 м от кровли свиты; обнажение ФТА-30). Этот уровень приурочен к верхней части пачки преимущественно серо-голубых глин

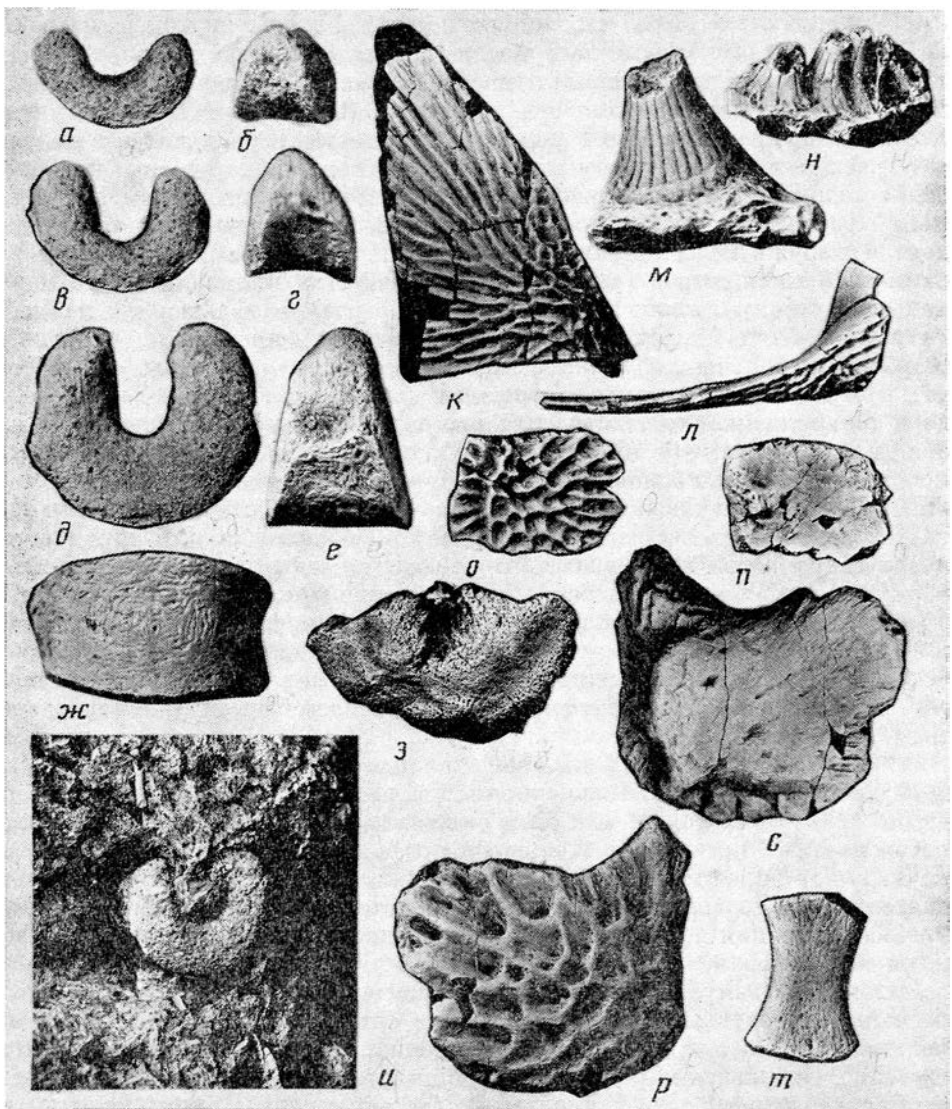


Рис. 1. Остатки лабиринтодонтов: а-с — *Ferganobatrachus giabinini* sp. nov.: а-и — гипоцентры, экз. № 1-5/12217: а, в, д, з, и — спереди или сзади, б, г, е — сбоку, ж — снизу; к, л — голотип № 6/12217, ключица снизу и сбоку; м, н — экз. № 7, 8/12217, фрагменты костей с зубами; о, п — экз. № 9/12217, надвисочная (?) кость снаружи и внутри; р, с — экз. № 10, 11/12217, заднеглазничная кость снаружи и внутри (с —  $\times 1$ ; з, о, п —  $\times 1,5$ ; и —  $\times 2$ ; а-е —  $\times 3$ ; м, н —  $\times 5$ ); Северная Фергана, Сарыкамышсай: верхняя юра, келловей, балобансайская свита; т — *Labyrinthodontia* indet., экз. № 12/12217, фаланга ( $\times 1,5$ ); Северная Фергана, Уурусай; верхняя юра, келловей? балобансайская свита

(10,5 м), лежащей в кровле сероцветно-пестроцветных отложений нижней части указанной свиты. Эта пачка непосредственно подстилает всю выше-лежащую пестроцветно-красноцветную часть балобансайской свиты, не отделяясь от нее сколько-нибудь заметным перерывом в осадконакоплении. Указанное изменение доминирующих окрасок пород двух частей свиты маркирует увеличение содержания кислорода в бассейне вследствие уменьшения поступления в него органических веществ или усиления их биологического разрушения вследствие повышения температур, она может определяться также усилением циркуляции вод в бассейне или падением в нем биологической продуктивности. По крайней мере часть этих изменений может быть связана с нарастанием аридизации климата. Остатки лабиринтодонтов происходят из слоя голубовато-серых глин, из костеносной

линзы мощностью 15—25 см, шириной около 4 м, вытянутой с севера на юг и вскрытой раскопками на протяжении 7 м. Эта линза залегает на рыхлых темно-серых мелкозернистых песчаниках и алевролитах (0,6 м) и перекрывается алевролитами и песчаниками (0,2 м) с пятнами, катунами и сгустками красно-бурого и серо-зеленого цвета. В этой линзе в результате раскопок, а также промывки коренных пород обнаружены: ключица, заднеглазничная кость, предположительно надвисочный элемент, фрагменты около 10 других покровных костей с характерным для лабиринтодонтов наружным рельефом, часть кости (нёба?) с лабиринтовыми зубами и 10 гипоцентров (рис. 1, а—е). Эти остатки принадлежат не менее чем трем особям, сильно различавшимся по размерам. Здесь же найдены тысячи остатков других позвоночных, фосфатизированные копролиты тетрапод, небольшие обломки фосфатизированной древесины, редкие остатки мелких тонкостенных гастропод и двустворок. Элементы каждого из двух обнаруженных здесь относительно целых панцирей черепах *Xinjiangchelys cf. latimarginalis* (Young et Chow) рассредоточены друг относительно друга на участке более 1,5 м длиной, остальные многочисленные остатки черепах, принадлежавшие не менее чем 30 особям, перемешаны. Характер залегания этих и других остатков и общие для всех них особенности сохранности показывают, что элементы скелетов лабиринтодонтов и других позвоночных первоначально концентрировались в затишных участках на подводном склоне и здесь же мацерировались. Затем они вместе с фосфатизировавшимися копролитами и вмещающей их глиной были перенесены оползцем или, вероятнее, за счет движения взмученной глинистой массы в более глубокий участок водоема, где и сформировалось местонахождение.

В Уурусая найдена лишь одна фаланга лабиринтодонта (рис. 1, г). Она обнаружена М. Н. Казнышкиным в нижней части балобансайской свиты (28 м от ее подошвы и 53 м от кровли; обнажение ФБХ-7) в линзе пестроцветных песчаников и алевролитов с обильными остатками позвоночных. Эта линза мощностью ~0,3 м также сформировалась в результате деятельности подводного селе-мутьевого потока, на что указывает вертикальная градиция в линзе костей, зубов и достаточно крупных частиц породы по размерам, степени «парусности», т. е. по скорости их былого осаждения из взмученной и относительно вязкой смеси воды, глинистых, песчаных и гравийных частиц (а также остатков организмов) во время движения турбулентных масс по подводному склону в глубокую часть бассейна. Используя маркирующий слой плотных песчаников, расположенный в преимущественно глинистой по составу толще, удалось установить, что фаланга лабиринтодонта из Уурусая найдена стратиграфически на 5,8 м выше, чем остатки амфибий в Сарыкамышсае. Она происходит уже непосредственно из пестроцветно-красноцветной части балобансайской свиты.

В указанных двух местонахождениях остатков позвоночных, обнаруженных автором в 1984 г., отмечаются зубы, шипы и хрящи акул *Palaesodus balabansaiensis* Ness. et Kazn. и *P. prodigialis* Ness. et Kazn., обладавших относительно высокими конусами коронок зубов и их низкими корнями. Они сходны с триасовыми и юрскими видами этого рода из Западной Европы, но не с меловыми (альб-сантонскими) представителями *Palaesodus*. Акула *Palaesobates verzilini* Ness. et Kazn. отсюда имела ближайшую родственную форму в среднем и, видимо, позднем триасе ФРГ [24], а также предположительно в позднем триасе Ферганы. Довольно часто в обнажениях Сарыкамышсае и Уурусая встречаются толстые ромбические чешуи размером обычно около 9×5 мм (максимально 13×8 мм), с характерными грубыми гребешками ганоина, а также части черепов и поясов конечностей с бугорчатым рельефом, принадлежавшие относительно крупным палеонискам (*Ptycholepididae?*), отмечаемым до самых верхних уровней балобансайской свиты в Ташкумыре. Видимо, палеонискам принадлежали и зубы, сходные с известными у *Colobodus* Ag. и *Birgeria* Stensiö. Мелкие палеониски с эволюционно продвинутыми вариантами тонких чешуй, как известно, доживали до раннего мела включительно, но в основном эта группа

примитивных лучеперых рыб характерна для палеозоя. Очень большую долю в комплексе составляют остатки цельнокостных рыб *Amioidea*. Зубы с высоким основанием и полусферической, нередко сильно стертой «эмалевой» вершиной могут принадлежать *Lepidotidae*, известным с позднего триаса (рэт) до позднего мела (сепоман). Наиболее поздние известные ныне представители семейства обитали в лиманах Каракалпакии и на территории Бразилии. Встречены в ориктоценозах крупные шиловидные овальные в сечении зубы, которые принадлежали костистым рыбам *Ichthyodectiformes*, получившим расцвет на территории Средней Азии в лиманах мела (альб — сантон). Весьма обычны в отмеченных двух местонахождениях кости и зубные пластинки двоякодышащих рыб *Ferganose-ratodus jurassicus* Kazn. et Ness. [7]. Остатки рыб этой группы, родственных многочисленным триасовым формам, происходят с разных уровней балобансайской свиты и относятся к наиболее поздним известным *Dipnoi* в Евразии. Эти ферганские рыбы имели высокую вариабельность в степени заостренности гребней зубных пластинок, в характере выраженности зубцов на этих гребнях, что определялось разной степенью прижизненной стертости этих деталей, мало зависевшей от индивидуального возраста животных. Такие отличия, видимо, были связаны со стойкими отличиями в питании разных особей, проявлявших индивидуальную специализацию к поеданию моллюсков (в основном раковинных брюхоногих) или мягкотелых животных, растительности. Такая картина в питании должна быть характерной при значительной ширине экологической ниши вида, определяемой отсутствием или малой ролью конкурентов в условиях невысокой жесткости биотической обстановки. Среди черепов доминировали очень равные метакхелидии *Xinjiangchelys* cf. *latimarginalis* (Young et Chow) из *Xinjiangchelyidae*, обладавшие относительно продвинутом вариантом строения панциря и уже весьма глубокими верхнезатылочными вырезками, но с примитивным типом строения капала для внутренней сонной артерии (на очень большом участке, открытом снизу), практически амфицельными позвонками шеи. Эти черепахи имели крайне сильную вариабельность в строении панциря, также, по-видимому, связанную с ослаблением стабилизирующих форм отбора в условиях падающей биотической обстановки [19]. Близкие или идентичные по видовой принадлежности черепахи известны для средней, а также, видимо, поздней юры Китая. Редко отмечаются процельные позвонки двух форм мелких ящеров, тонкостенные кости птерозавров и, возможно, нных летающих позвоночных, кости и зубы динозавров *Sauropoda*, мелких и средних по размерам *Theropoda* (*Coeluridae*? и *Megalosauridae*?), *Stegosauria*, *Ornithopoda*, некрупных крокодилов *Goniophoridae*. Одна крокодилоподобная рептилия (*Peipehsuchus*) известна здесь в основном лишь по находкам крупных, мелкоструйчатых, длинных, округлых в сечении зубов. Доминирование у ряда видов отмеченного фаунистического комплекса выражено резко. Формы, тесно связанные с водой, представлены реликтовым, «триасовым» по облику блоком (акулы *Palaeobates* и особые *Polyacrodus*, крупные палеониски, двоякодышащие, лабиринтодонты) и, видимо, более молодым по происхождению блоком. Последний состоит из форм, имеющих сходных представителей в мелу Средней Азии (ихтиодектиформные костистые рыбы, черепахи метакхелидийного уровня организации панциря и крокодилы метамезозу-хийной грады).

Обедненность комплекса акул-полиакродонтид (характерных для вод сниженной солености), обилие остатков этих рыб и присутствие их в бате и келловее в разных частях Ферганы позволяют считать, что водоем, населенный ими, не был пресноводным или морским и существовал достаточно долго. Этот довольно крупный ферганский солоноватоводный бассейн (залив) с сильно изрезанной береговой линией имел слабые связи с океаном, которые, видимо, несколько усилились во время келловейской трансгрессии моря. Опреснение вод этого залива вызывали реки, в частности впадавшие в бассейн в нескольких километрах западнее местонахождений с остатками лабиринтодонтов (в районе урочища Балобансай), а также близ пос. Чангет в Северо-Восточной Фергане. В целом могло иметь место

сходство истории осадконакопления в сильно опресненных кутовых участках разных солоноватых заливов моря позднего мезозоя Средней Азии (Киргизия, Казахстан) и Центральной Азии (Китай) за счет влияния трансгрессивно-регрессивных циклов океана.

Лиманные водоемы (солоноватые, полузамкнутые, связанные с морем) характеризуются сильными колебаниями солености, температуры и других факторов среды. В связи с этим существовать в них могут лишь немногие виды организмов. В условиях довольно слабого биотического давления со стороны конкурентов (или при отсутствии таковых) эти организмы, обладая достаточно хорошей обеспеченностью кормом, связанной с высокой биологической продуктивностью лиманов [8], могут достигать высокой численности. Организмы пресных и морских вод, являющиеся потенциально опасными конкурентами для лиманных форм, обычно с большим трудом проникают в лиманы из-за препятствий физиологического характера, даже при наличии в лиманах относительно свободных эконш. В связи с нередкой пространственной разобщенностью лиманных бассейнов достаточно трудным оказывается процесс расселения потенциально конкурентоспособных форм из одного лиманного бассейна в другие. При наличии в лиманах сильных однообразных колебаний абиотических факторов, но, относительного постоянства биотической среды темпы эволюции организмов, более или менее приуроченных к лиманам, оказываются, как правило, невысокими. В результате всего отмеченного в лиманах, по-видимому, должны складываться относительно благоприятные условия для довольно долгого сохранения по крайней мере некоторых реликтовых групп. Это определяет некоторое, порой достаточно сильное отставание в темпах преобразования отдельных блоков лиманных комплексов позвоночных от морских и наземных. Так, в позднем мелу в лиманах Средней Азии надолго задерживаются среди доминантов цельнокостные рыбы («костные гаюиды») и архаичные акулы (полпакродонтиды+гибодонтиды), доминировавшие соответственно среди костных и хрящевых рыб. Однако в водах нормальной морской солености на очень близких палеоширотах (Саратовская и Белгородская области) уже с конца раннего мела эти группы рыб, по нашим данным, почти полностью отсутствуют и устанавливается абсолютное доминирование костистых рыб и эволюционно продвинутых акул (ламноидов и др.). Лабиринтодонты на завершающих этапах своего существования (в триасе) нередко также оказывались связанными с солоноватыми водами с их относительно «падающей» биотической средой. По-видимому, именно лиманным характером долго существующего бассейна и простотой его биотической среды может определяться сохранение в Средней Азии преимущественно палеозойской группы амфибий по крайней мере до начала позднего мезозоя. В связи с тем что известные нам ранне-, среднеюрские (в том числе и батские) комплексы позвоночных Средней Азии (Северо-Восточная Фергана, Прииссыккулье) имеют некоторые общие элементы с более поздними комплексами, отмечаемыми для конца балобансайского времени, вполне вероятно обнаружение остатков лабиринтодонтов в будущем и в нижне-, среднеюрской сероцветной угленосной толще Киргизии, залегающей под балобансайской свитой и сформировавшейся в условиях гумидного климата.

Балобансайская свита относится к верхней юре [4], келловою или верхам бата — келловою [9]. Именно батское время (конец средней юры) было переходным от теплового влажного климата к жаркому засушливому. Устойчивое распространение жаркого и сухого климата на территории Юга СССР приходится на поздний бат [12]. Комплекс остатков моллюсков из пачки, включающей остатки лабиринтодонтов, был определен как келловей-оксфордский [4], хотя в нем и представлены некоторые элементы, отмечаемые и для средней юры. Изучение богатого комплекса спор и пыльцы [1] из нижней части балобансайской свиты дает келловейский возраст (нижняя часть верхней юры). По тафономическим обстоятельствам эти образцы могли отбираться лишь из сероцветных слоев свиты, самый верхний из которых и содержит остатки лабиринтодонтов в Сарыкамышсае. В западноевропейских и американских работах по стратиграфии, в отли-

чие от трудов отечественных исследователей, келловей нередко относят к средней юре, хотя по климату и составу органического мира в целом этот интервал времени обнаруживает существенно большее сходство с поздней юрой.

В Северо-Восточной Фергане, т. е. в районе, расположенном в пределах окраины уже отмеченного Ферганского юрского бассейна, сероцветные слои с зубами батских акул *Polyacrodus polygion* (Ag.), известных также из Британии, перекрываются пестроцветными отложениями с остатками акул, уже отмеченных выше для келловей Северной Ферганы. Сравнение смев комплексов остатков организмов и литологических характеристик пород в средней и верхней юре двух соседних регионов подкрепляет позднеюрский возраст лабиринтодонтос района Ташкумыра. Тем не менее точное возрастное соотношение находок остатков лабиринтодонтос в Синцзяне (Китай), датируемых там широким интервалом средней — поздней юры [13, 15], и остатков в Сарыкамышсае и Уурусасе, важное для определения региона Азии с самыми поздними находками остатков лабиринтодонтос в мире, пока остается не до конца ясным. Однако следует считать, что находка в Уурусасе, приуроченная к пестроцветно-красноцветной части балобансайской свиты, знаменует существование лабиринтодонтос уже в ходе значительной позднеюрской аридизации климата. Ныне, после находок П. В. Федоровым и нами древнейших хвостатых амфибий *Kaoguridae* в средней юре (бат) Северо-Восточной Ферганы [20], лабиринтодонтос впервые отмечаются в летописи позже появления хвостатых земноводных.

Любопытно существование в Фергане довольно крупного лабиринтодонта при наличии в комплексе небольшого крокодила (длиной ~1,5 м) и более крупной другой крокодилоподобной рептилии *Reirehsuchus*. Возможно, лабиринтодонт, охотившийся на дне из засады, занимал специфическую нишу, мало перекрывающуюся с водными хищными рептилиями, державшимися, возможно, из-за большей зависимости от атмосферного воздуха в более поверхностных слоях водной толщи. Нельзя исключать и определенного пространственного разобщения отмеченных амфибий и рептилий в пределах разнообразных лиманно-дельтовых биотопов, которое могло сложиться еще в триасе, когда лабиринтодонтос существовали в одних фаунистических комплексах с распространенными в это время фитоэврами и осваивавшими водную среду ранними крокодилами. Возможной кажется приуроченность лабиринтодонтос и хвостатых амфибий юры к разным биотопам, так как остатки их пока не встречены нами где-либо в Фергане совместно.

Можно допускать, что лабиринтодонтос были способны существовать и позже отмеченных североферганских представителей группы. Так, условия при образовании верхней, пестроцветно-красноцветной части балобансайской свиты были вполне подходящими для жизни по крайней мере некоторых амфибий (позвонок хвостатого земноводного найден нами в 8—9 м от ее кровли в Джидасае). Кроме этого, комплексы остатков позвоночных балобансайской свиты Северной Ферганы, известные из ее нижней, сероцветно-пестроцветной части и из ее верхней части (пестроцветно-красноцветной), весьма сходны по видовому составу позвоночных-доминантов. В триасе остатки лабиринтодонтос достаточно часто встречаются в красноцветных толщах. Бассейны поздней юры — раннего мела в масштабах всей Ферганской впадины (и многие бассейны Средней Азии в целом) имели преэминентность в своем существовании, оставаясь в основном лиманными из-за сохранения связей с Мировым океаном [3]. В связи с этим особую важность приобретает находка нами в 1971 г. конусного лабиринтодонтосого зуба (диаметром ~3 мм) в богатом комплексе остатков пресноводных и лиманных позвоночных из селе-мутьевой линзы в верхней части аламышской свиты Юго-Восточной Ферганы (ручей Сарыкунгой у пос. Клаудзин (Жылдыкун)). Свита датируется поздним альбом [5] или аптом — альбом [10]. Тип складчатости дентина этого зуба проблематичной принадлежности схож с отмечаемым у лабиринтодонтос, палеозойских остеолепиформных и поролепиформных кистеперых, но не со складчатостью дентина зубов панцирных щук и других ганойдов, разнообразных варано-



идных ящеров или ихтиозавров. Характер фоссилизации найденного зуба такой же, как и у всех остальных остатков позвоночных данного локального местонахождения (костных рыб, черепах, крокодилов, динозавров, крупных летающих ящеров).

Сильное развитие у позднеюрских лабиринтодонтов Ферганы гипоцентральных элементов позвоночника, образующих по достижении достаточно крупных размеров практически полные тела позвонков, позволяет причислить их к эволюционной ступени (граде) стереоспондилов. Принадлежность к конкретному семейству в пределах этой грады (неоднократно достигавшейся, видимо, разными ветвями, берущими начало с уровня рахитомов) определить трудно. Однако, судя по строению восходящего отростка ключицы (см. [25]), лабиринтодонт вряд ли принадлежал *Brachyoptidae*. В связи с формой гипоцентров и их сильным окостенением возможна близость амфибии к *Mastodonsauridae*, *Cyclotosauridae*. Специфические особенности строения ключицы и других элементов скелета позволяют установить новый род и вид позднемезозойских лабиринтодонтов.

Автор благодарен М. Н. Казнышкину, Д. В. Логунову и Л. А. Налбандяну за помощь в полевых работах, М. А. Шишкину — за консультацию, Н. Костюченко и Е. А. Крыловой — за перевод серии китайских текстов. Остатки лабиринтодонтов хранятся в Центральном геологоразведочном музее в Ленинграде, колл. № 12217.

## О Т Р Я Д EDOPIFORMES SHISHKIN, 1984

### НА Д С Е М Е Й С Т В О CAPITOSAUROIDEA SÄVE-SÖDERBERG, 1935

#### Род *Ferganobatrachus* Nessov, gen. nov.

Название рода по Ферганской впадине и от *batrachos* греч. — лягушка.

Типовой вид — *F. riabinini* sp. nov.; верхняя юра, келловей; Киргизская ССР, Ошская обл.

Диагноз. Рельеф покровных костей черепа и плечевого пояса в основном радиально-гребнистый (даже у крупных экземпляров), реже ямчатый. Нижняя поверхность ключицы умеренно вытянутых очертаний (отношение ширины к длине близко к 2:3), с длинной спрямленной медиальной стороной (реконструирована по отпечатку на породе), почти прямым задним краем, довольно тонким верхним (ключичным) отростком. Последний значительно наклонен назад, небольшой. В сечении он сходен с сильно уплощенным овалом с соотношением осей 1,5:3,5. Заглазничная кость широкая, короткая, лишь на относительно небольшом участке своего переднего края входит в глазницу. Вырезка для хорды на гипоцентрах молодых особей глубокая. После почти полного замыкания канала хорды разрастающимся кверху гипоцентром очень узкий канал оказывается расположенным близко к середине высоты этого элемента.

Видовой состав. Типовой вид.

Замечания. По строению гипоцентров новый род сходен с *Mastodonsaurus* Jaeger [16, 22], но отличается небольшими их размерами, положением канала для хорды относительно близко к срединной оси гипоцентра.

По очертаниям нижней поверхности ключицы новый род имеет некоторое сходство с *Aphanegamma* Woodward [21], но отличается, судя по строению некоторых из сохранившихся костей, не столь длинным черепом, а также значительным сокращением размеров канала для хорды на гипоцентрах у взрослых экземпляров. Характер различий в строении верхних отростков ключицы, известный для разных лабиринтодонтов [2], позволяет считать особенностями его строения у нового рода достаточно специфическими. В юре Синдзяна найдены лишь гипоцентры, для которых указывается только полулунность их формы [15]. Это делает сравнение материалов из Синдзяна и Киргизии пока невозможным, хотя нельзя исключать близость лабиринтодонтов двух смежных регионов, исходя из палеогеографических связей бассейнов и подобия в них общей биогеоценотической обстановки.

От *Sinobrachyops placenticephalus* Dong [15] из средней юры Сычуани, отнесенного к *Brachyopidae*, лабиринтодонт из Ферганы отличается значительно более короткой и широкой заглазничной костью. От *Siderops* из юры Австралии [25] амфибия из юры Киргизии отличается формой гипоцентров и существенно более сильно выраженным их окостенением.

***Ferganobatrachus riabinini* Nesson, sp. nov.**

Labyrinthodont: Nesson, 1988, табл. 13, фиг. 1–11.

Название вида в честь палеонтолога А. Н. Рябицина.

Голотип — ЦНИГРмузей, № 6/12217, левая ключица; Киргизская ССР, Ошская обл., окрестности г. Ташкумыр, урочище Сарыкамышсай; верхняя юра, келловей, балоансайская свита.

Описание (рис. 1, а–с). Толщина заглазничной кости на самом толстом из ее краев 11,8, у противоположного края 5,5 мм. Диаметр наиболее крупного гипоцентра (рис. 1, з) по горизонтали ~23, длина 15,4 мм. Предположительно надвисочная кость (рис. 1, о, п) субпрямоугольная, с бугорчатым утолщением снизу близ середины одной из коротких сторон. Лабринтодонты Ферганы могли иметь череп шириной до 30 см, достигать в длину 1,5 м и более.

Материал. Кроме голотипа, заднеглазничная, предположительно надвисочная кости, части других покровных элементов, зубы, гипоцентры из типового местонахождения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алиев М. М., Алимов К. А., Генкина Р. З., Дубровская Е. Г. Ферганская депрессия // Юра Юга СССР. М.: Наука, 1983. 208 с.
2. Быстров А. П., Ефремов И. А. *Benthosuchus sushkini* Efr. — лабиринтодонт из зотриаса реки Шарженги // М.; Л.: Изд-во АН СССР (Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 10. Вып. 1). 1940. 152 с.
3. Верзилин Н. Н. Закономерности аридного литогенеза и методы их выявления. Л.: Наука, 1975. 143 с.
4. Верзилин Н. Н., Маргинсон Г. Г., Хоцацкий Л. И. Новые данные о палеонтологической датировке верхнеюрских отложений Ферганской впадины // Докл. АН СССР. 1970. Т. 191. № 2. С. 407–409.
5. Верзилин Н. Н., Хоцацкий Л. И., Ву Динь Ли, Нессов Л. А. Новые палеонтологические данные о границе между нижним и верхним мелом в Ферганае // Вестн. ЛГУ, 1970. № 18. Вып. 3. С. 43–50.
6. Нессов Л. А. Условия в лиманах и озерах позднего мезозоя Средней Азии и Казахстана на основе изучения комплексов позвоночных // История древних озер. Тез. докл. VII симпозиум по истории озер. Л., 1986. С. 19–21.
7. Нессов Л. А., Казнышкин М. Н. Двойкодышащая рыба и черепахи из поздней юры Северной Ферганы (Киргизская ССР) // Вестн. зоологии. 1985. № 1. С. 33–39.
8. Одум Ю. Основы экологии. М.: Мир, 1975. 740 с.
9. Решения Межведомственного стратиграфического совещания по мезозою Средней Азии (Самарканд, 1971 г.). Л., 1977. 48 с.
10. Сочава А. В. Красноцветные формации докембрия и фанерозоя. Л.: Наука, 1979. 207 с.
11. Шишкин М. А. Батрахоморфные лабиринтодонты (*Labyrinthodontia*, *Batrachomorpha*) // Справочник по систематике ископаемых организмов (таксоны отрядной и высшей групп). М.: Наука, 1984. С. 124–133.
12. Ясманов Н. А., Петросьянц М. А. Корреляция юрских и меловых отложений Юга СССР на климатостратиграфической основе // Палеонтология и детальная стратиграфическая корреляция. Л.: Наука, 1986. С. 103–108.
13. Buffetaut E., Tong Haiyan. Le plus récent des Amphibiens labyrinthodontes // Géochronique. 1986. № 17. P. 3.
14. Colbert E. H. A new interpretation of *Austropelor*, a supposed Jurassic labyrinthodont amphibian from Queensland // Mem. Queensland Museum. 1967. V. 15. № 1. P. 35–41.
15. Dong Zhiming. A middle Jurassic labyrinthodont (*Sinobrachyops placenticephalus* gen. et sp. nov.) from Dashanpu, Zigong, Sichuan Province // *Vertebr. Palasiatica*. 1985. V. 23. № 4. P. 301–306.
16. Huene F. Beitrage zur Kenntnis der Organisation einiger Stegocephalen der schwabischen Trias // *Acta zool.* 1922. Arg. 3 Hf. 2/3. S. 395–460.
17. Kuhn O. *Cyrtura* Jaekel aus dem Solnhofener Schiefer ist ein Nachzügler der *Temnospondyli* (*Amphibia*, *Labyrinthodontia*) // *Neues Jahrb. Geol. und Paläontol.* 1964. Hf. 11. P. 659–664.

18. *Longman H. A.* A Queensland fossil amphibian // *Mem. Queensland Museum.* 1941. V. 12. Pt 1. P. 29–32.
19. *Nessov L. A.* On some Mesozoic turtles of the Soviet Union, Mongolia and China, with comments on systematics // *Studia Geol. Salmanticensia. Studia Palaeocheloniol.* 1987. V. 2. F. 4. P. 87–102.
20. *Nessov L. A.* Late Mesozoic amphibians and lizards of Soviet Middle Asia // *Acta zool. Cracov.* 1988. V. 31. № 14. P. 475–486.
21. *Nilssen T.* Über einige postkraniale Skelettreste der triassischen Stegocephalen Spitzbergens // *Bull. geol. Inst. Uppsala.* 1943. V. 30. P. 227–272.
22. *Romer A. S.* Review of the Labyrinthodontia // *Bull. Museum Compar. Zool.* 1947. V. 99. P. 1–368.
23. *Romer A. S.* Osteology of the Reptiles. Chicago: Univ. Chicago Press, 1956. 772 p.
24. *Schultze H.-P., Möller H.* Wirbeltierreste aus dem mittleren Muschelkalk (Trias) von Göttingen, West-Deutschland // *Palaeontol. Z.* 1986. B. 60. Hf. 1/2. S. 109–129.
25. *Warren A. A., Hutchinson M. N.* The last labyrinthodont? A new brachyopoid (Amphibia, Temnospondyli) from the Early Jurassic Evergreen Formation of Queensland, Australia // *Philos. Trans. Roy. Soc. London.* 1983. B. 303. P. 1–62.

Ленинградский государственный  
университет

Поступила в редакцию  
21.VII.1988

»

УДК 564.8 : 56.07 : 57.012.3

© 1990 г.

БЕЛЯКОВА О. Н.

## К МЕТОДИКЕ ИЗУЧЕНИЯ ПОРИСТОСТИ И ФИБРОЗНОГО СЛОЯ РАКОВИН ЗАМКОВЫХ БРАХИОПОД

Предлагаются три методики исследования пористости и фиброзного слоя раковин замковых брахиопод, две из которых могут быть использованы при изучении как современных, так и ископаемых раковин хорошей сохранности. Первая методика — дезинтеграция фиброзного слоя в перекиси водорода на отдельные микроструктурные элементы (фибры) — позволяет более точно описать морфологическое разнообразие фиброзных кристаллов кальцита, две другие методики дают возможность проследить изменение формы и размеров поровых каналов в толще раковины и мантийных папилл на поверхности мантии.

Изучение структуры раковины замковых брахиопод имеет важное значение для понимания механизмов секреторной деятельности наружного эпителия мантии, выявления цитологических особенностей его строения. В этом отношении наиболее интересен фиброзный слой, широко распространенный как у вымерших, так и среди ныне существующих групп *Articulata*. основополагающие принципы его секреции описаны Вильмсом [16, 17], однако до сих пор многие моменты остаются неясными, в частности каковы причины изменения формы и размеров фибр и связь этих изменений с эпителиальными клетками. Детальное описание морфологического разнообразия фибр в пределах одной раковины и у разных групп брахиопод также отсутствует. Предлагаемая в статье новая методика исследования позволяет более точно описать форму и размеры фиброзных кристаллов кальцита, тесно связанные, по-видимому, с формой и размерами наружных эпителиальных клеток мантии, с траекторией их смещения. Это в свою очередь позволит получить более полную картину морфологической изменчивости эпителия, которая, вероятно, характеризует специфическую особенность клеточного типа секреции наружного скелета.

Пористость, как и фиброзный слой, является характерной чертой структуры раковин многих замковых брахиопод. Функциональное значение мантийных папилл, заполняющих при жизни организма поры, окончательно не выяснено и составляет предмет активной дискуссии [10, 11, 13—15]. По этой причине изучение структуры, формы и размеров поровых каналов, характера распределения пор по поверхности створок и др. имеет не только самостоятельное значение, но и наряду с физиологическими и гистологическими исследованиями может служить источником косвенных данных при определении функции этой важной для замковых брахиопод структуры. Из всех ныне существующих видов лишь около 10% (ринхонеллиды) имеют непористую раковину (подсчитано по видовому списку, приведенному О. Н. Зезиной [4]). Две описанные в статье методики изучения пористости позволяют выявить изменение формы и размеров порового канала в толще раковины и получить наглядное представление о форме и размерах мантийных папилл.

В качестве материала выбраны двуслойные раковины современных тебреатулид *Macandrevia cranium* (Müller, 1776), *Terebratulina retusa* (Linnaeus, 1758) из Баренцева моря; *Diestothyris frontalis* (Middendorff, 1849), *Laqueus* sp. из Японского моря; *Abyssothyris wyvillei* (Davidson, 1878), *Macandrevia diamantina* (Dall, 1895) из восточной части Тихого океана, а также *Chlidonophora incerta* (Davidson, 1878) из Карибского моря и

современной ринхонеллиды *Basilola lucida* (Gould, 1862) из Японского моря. Коллекция современных брахиопод хранится в Палеонтологическом институте АН СССР, № 3966.

## 1. ДЕЗИНТЕГРАЦИЯ ФИБРОЗНОГО СЛОЯ РАКОВИНЫ НА ОТДЕЛЬНЫЕ МИКРОСТРУКТУРНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ (ФИБРЫ)

В основе методики лежат особенности структуры минерализованных скелетов как сложных органо-минеральных образований (см. [4]). Грубое говоря, органический матрикс, образующий чехлы, ламеллы, оболочки и т. п., разделяет кристаллические элементы, которые составляют те или иные слои раковинного вещества. Разрушая (окисляя) органический матрикс, можно выделить кристаллические элементы раковины; растворяя минеральную составляющую раковины, можно выделить ее органическую компоненту. Впервые и наиболее подробно эта методика была разработана и применена к изучению структуры раковин современных и ископаемых моллюсков [12].

В качестве окислителя органического матрикса раковин часто используется раствор гипохлорита натрия [3, 5, 6]. Однако раствор гипохлорита неустойчив, быстро разрушается, лабораторное получение его трудоемко. Поэтому вместо него удобнее использовать 30%-ный раствор перекиси водорода [8], выпускаемый отечественной промышленностью. При кипячении или длительном хранении раковин замковых брахиопод в перекиси водорода фиброзный слой полностью распадается на отдельные фиброзные кристаллы кальцита (фибры). Отдельные фибры можно изучать далее в сканирующем электронном и оптическом микроскопах. Препараты подготавливали следующим образом.

Целые створки раковин и их крупные обломки кипятили в 30%-ном растворе перекиси водорода в течение 15–20 мин. При интенсивном кипении перекиси органические оболочки между соседними фибрами быстро разрушаются (окисляются) и фибры механически отделяются друг от друга и от пластины первичного слоя. В этом случае они часто не ломаются и сохраняют свою естественную длину в соответствии с их длиной в раковине. Далее фибры отмывали в нескольких сменах дистиллированной воды; после оседания фибр на дно фарфорового тигля воду сливали; в последний раз (для обезвоживания) вода заменялась 96%-ным спиртом. Каплю взвеси фибр в спирте пипеткой наносили непосредственно на поверхность столика-подложки электронного микроскопа без применения клея. После высыхания металлическое покрытие образца (напыление золота) довольно прочно закрепляло фибры на поверхности столика. Изучение и фотографирование проводили с помощью электронного сканирующего микроскопа «Minisem MSM-9» и «Cam scan».

Кроме того, отдельные фибры изучали и фотографировали в оптическом микроскопе МБИ-15. С этой целью несколько капель взвеси фибр в спирте наносили на сухую поверхность предметного стекла. После испарения спирта фибры заключали в тонкий слой жидкого канадского бальзама под покрывное стекло. Через 24 ч после затвердевания бальзама препарат был готов к фотографированию. В обоих случаях на поверхность столика-подложки и предметного стекла следует помещать небольшое количество фибр и таким образом, чтобы они по возможности не налегали друг на друга.

С помощью описанной выше методики выявлено морфологическое разнообразие фибр в пределах одной и той же створки раковины: 1) узкие фибры, ширина которых на всем протяжении в раковине почти не изменяется и составляет 5–8 мкм (рис. 1, а); 2) постепенно или довольно резко расширяющиеся фибры (рис. 1, а, в, г) от 5–6 до 20–30, 40–50 мкм и более (рис. 2, а); 3) раздваивающиеся фибры (рис. 2, б–н); 4) прямые фибры; 5) слегка или резко изогнутые фибры (рис. 1, в, д, е).

Кроме того, выявлены многие детали структурных соотношений фибр и поровых каналов. В частности, установлено, что в момент приближения к поре или в момент огибания ее фибра либо раздваивается, либо изгибается, охватывая пору (рис. 2, б–з; рис. 1, б; рис. 3). В последнем случае

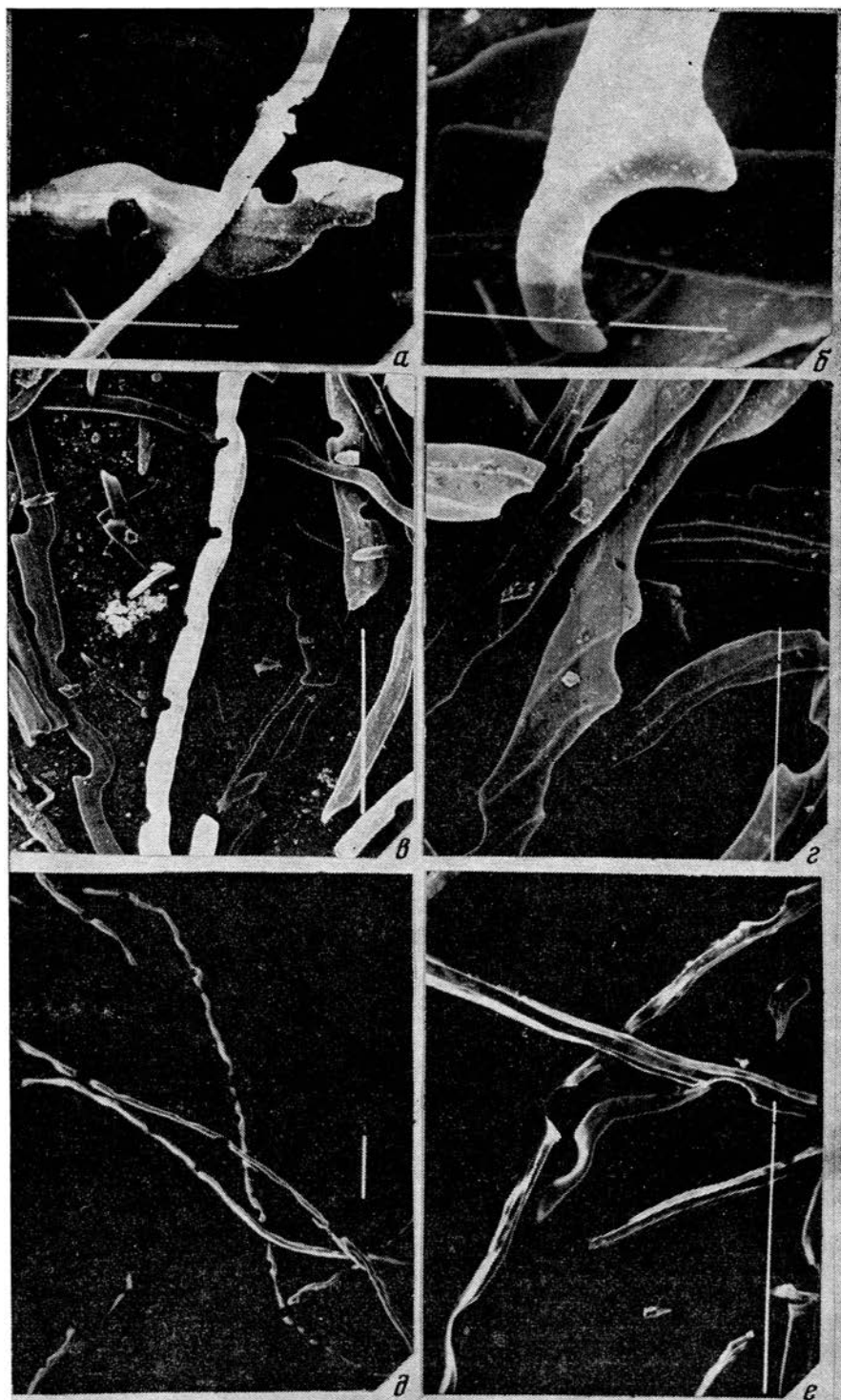


Рис. 1. Отдельные фибры, полученные в результате обработки раковин перекисью водорода: *a*–*г* – *Terebratulina retusa* (Linnaeus, 1758), экз. № 3966/49; *д*, *е* – *Laqueus* sp., № 3966/232. Масштаб (длина короткого отрезка белой линии маркера): *a*, *б*, *г*, *д* – 10 мкм; *е*, *ж* – 100 мкм

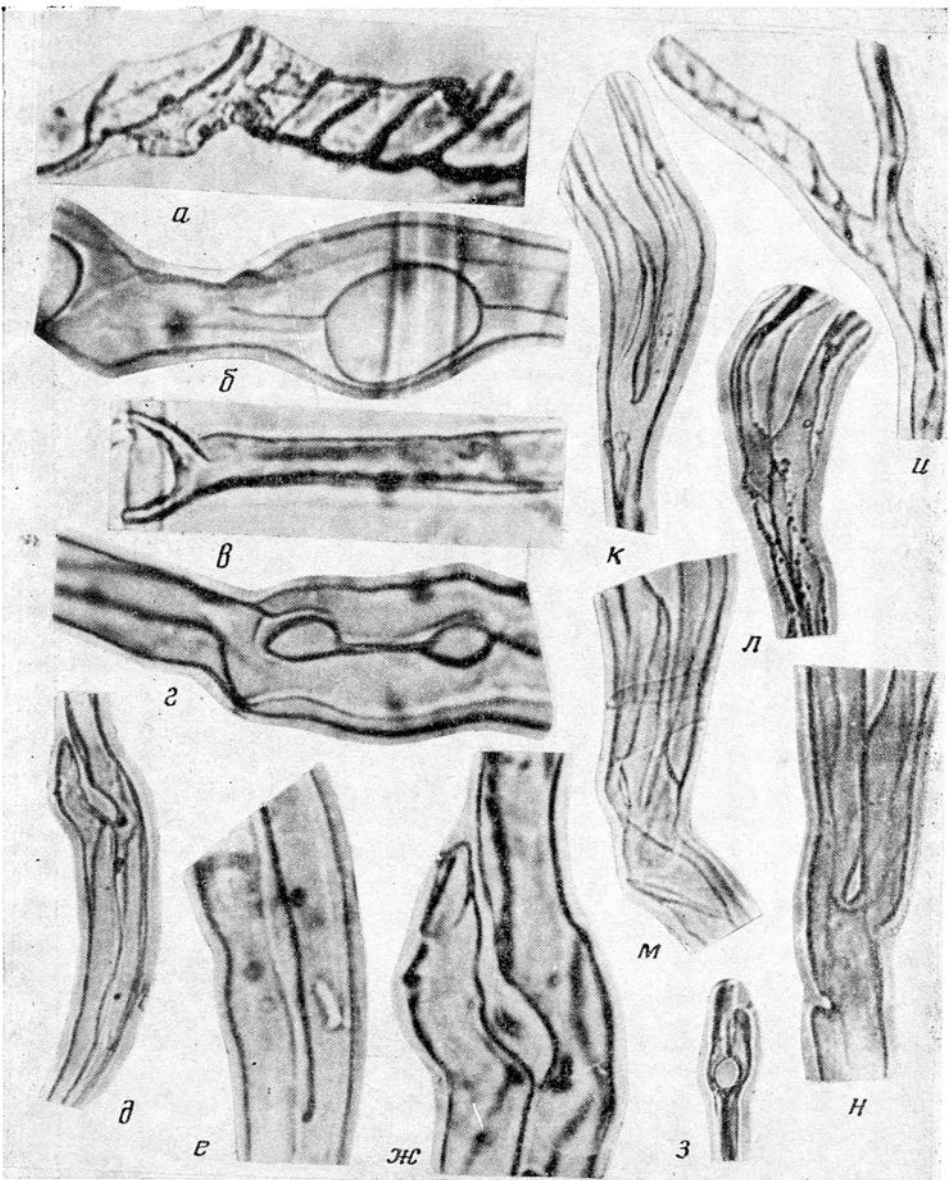


Рис. 2. Участки отдельных фибр; а, и-л — *Chlidonophora incerta* (Davidson, 1878), экз. 3966/152: а — крупная фибра с поперечными ребрами; и-л — раздвоение фибр в отсутствие пор ( $\times 324$ ); б — *Laqueus* sp., экз. № 3966/232. Слева перед порой виден шов, разделяющий две «дочерние» фибры, охватывающие пору, деление эпителиальной клетки произошло при приближении к основанию мантийной папиллы ( $\times 675$ ); в — *Diestothyris frontalis* (Middendorff, 1849), экз. № 3966/244: растущий конец фибры имеет форму «гаечного ключа», деление эпителиальной клетки произошло в момент огибания основания мантийной папиллы ( $\times 675$ ); г — *Terebratulina retusa* (Linnaeus, 1758), экз. № 3966/410: г — раздвоение фибры произошло в момент огибания поры ( $\times 675$ ); д — раздвоение фибры произошло на некотором расстоянии от поры, затем секрета левой «дочерней» фибры прекратилась ( $\times 324$ ); е — то же (увеличено), показан шов, разделяющий «дочерние» фибры ( $\times 675$ ); ж — то же (увеличено), момент огибания поры ( $\times 675$ ); з — раздвоение фибры в момент огибания поры, обе «дочерние» фибры продолжают секретироваться ( $\times 324$ ); м, н — *Macandrevia diamantina* (Dall, 1895), экз. № 3966/91: раздвоение фибр в отсутствие пор ( $\times 324$ )

степень охвата зависит от размера поры, от размера фибры (ширины) и от положения растущего края фибры по отношению к центру порового канала. Все это выражается в большом разнообразии формы участков фибр в окрестностях поровых отверстий на них. Если фибра разделилась, образуя поровое отверстие, то дальнейшая судьба «дочерних» фибр двойка:

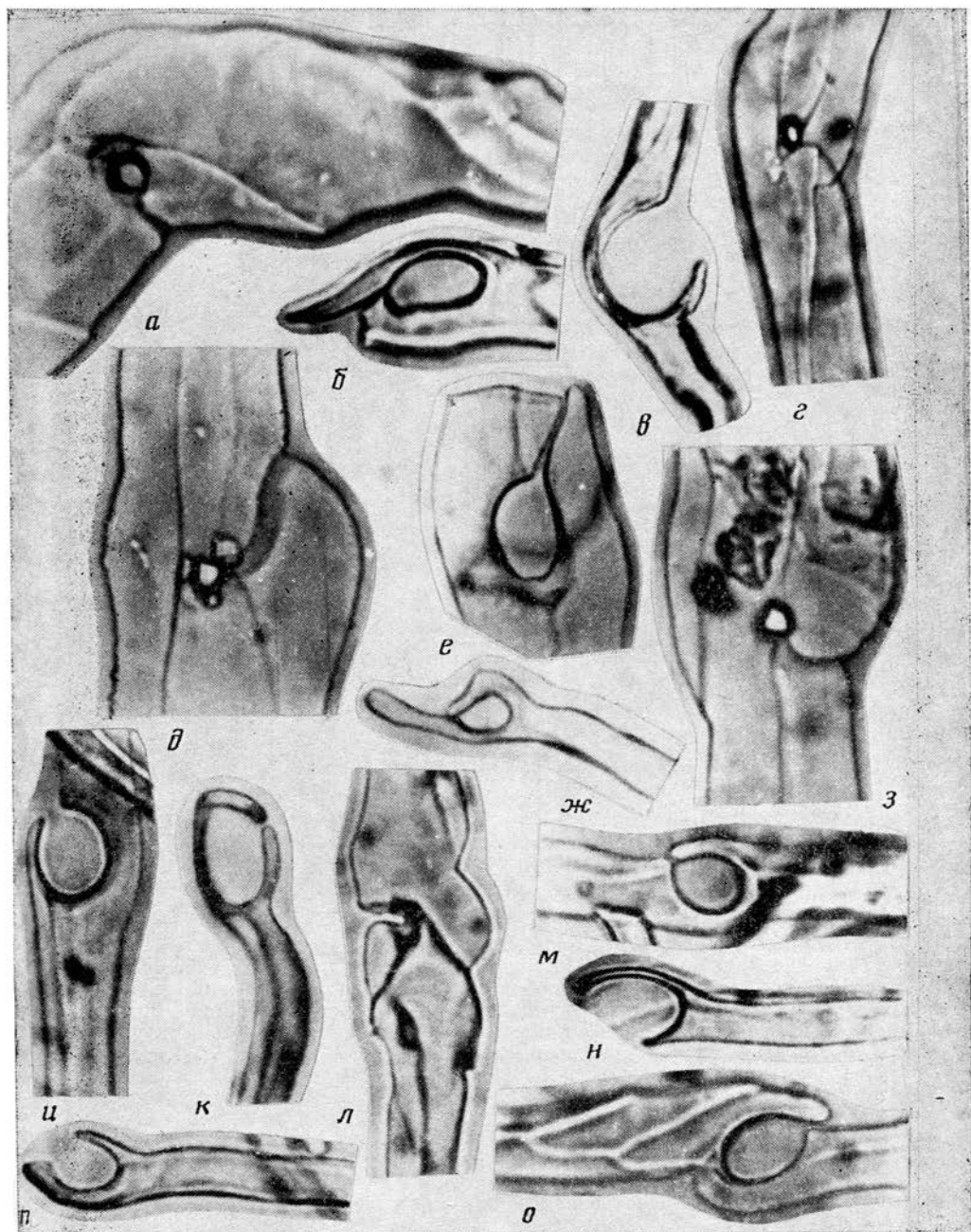


Рис. 3. Участки отдельных фибр; показаны разные варианты охвата фибрами поровых каналов ( $\times 540$ ): а, г, д, з — *Chlidonophora incerta* (Davidson, 1878), экз. № 3966/152; б, в, и, к, м, н — *Diestothyris frontalis* (Middendorff, 1849), экз. № 3966/244; е — *Maccandrevia diamantina* (Dall, 1895), экз. № 3966/91; ж, л — *Terebratulina retusa* (Linnaeus, 1758), экз. № 3966/410

либо обе «дочерние» фибры продолжают секретироваться (рис. 2, б, г, з), либо одна из фибр прекращает рост (рис. 2, д–ж; рис. 3, д, е).

Хотя вопрос о способе секреции фибр (клеточном или тканевом) очень сложен и во многом остается неясным [2], морфология изученных фибр, особенно в том месте, где на них образуется норовое отверстие (рис. 4), свидетельствует скорее в пользу первоначально предложенного соотношения «одна клетка — одна фибра» [16]. Исходя из сохранения одноклеточного контроля над секрецией одной фибры, морфологическое разнообразие фибр можно объяснить следующим образом. Узкая фибра может секретиро-



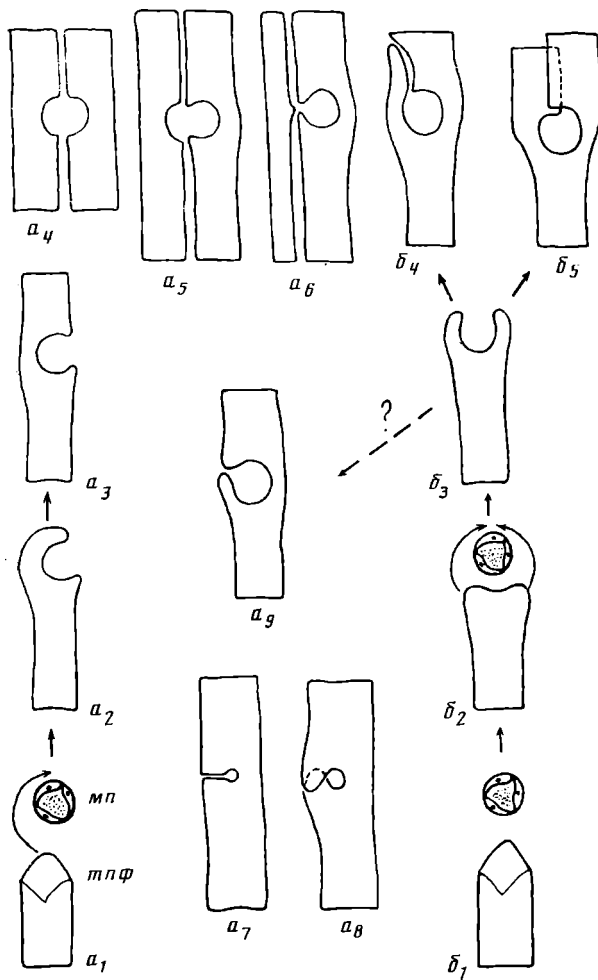
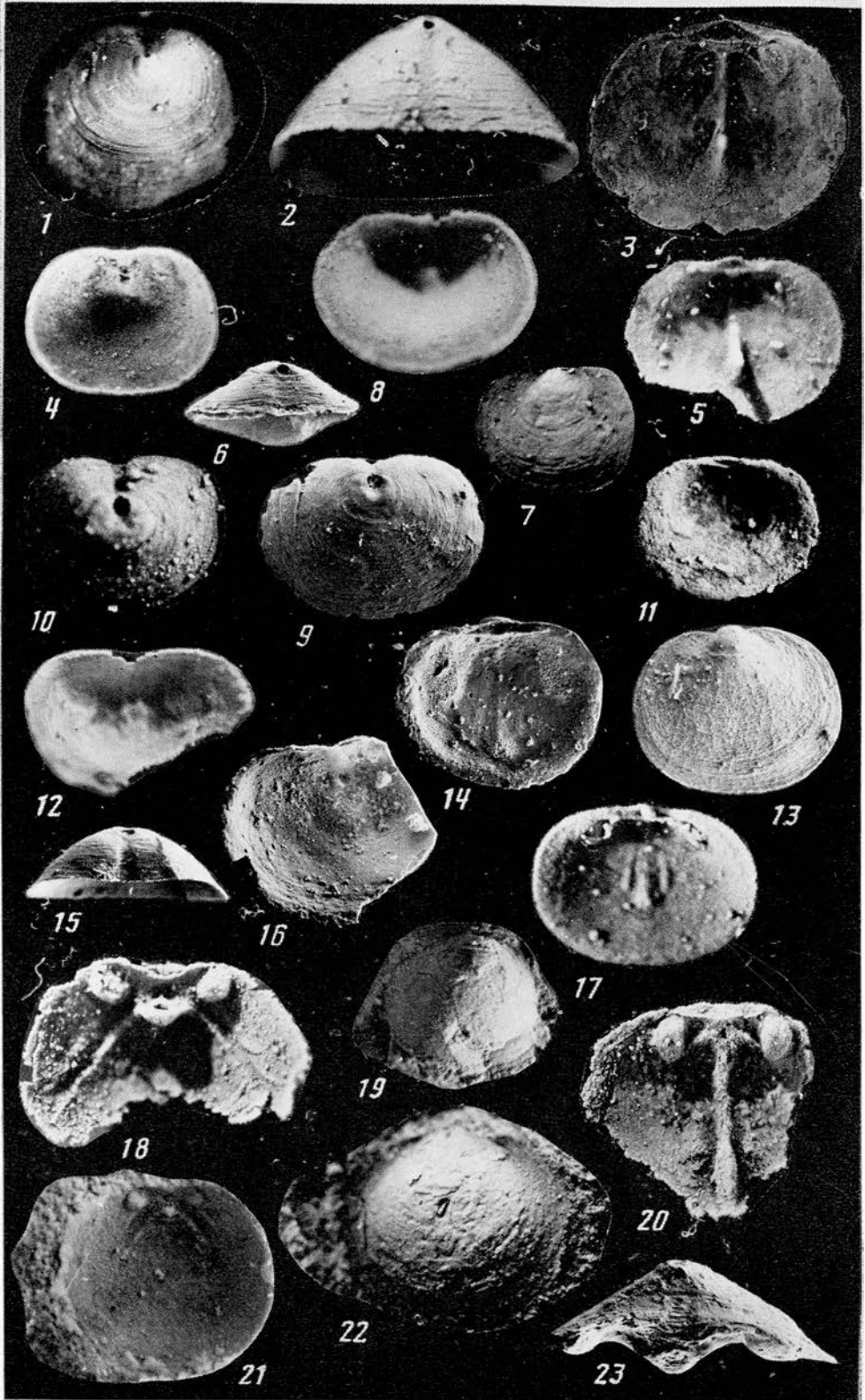
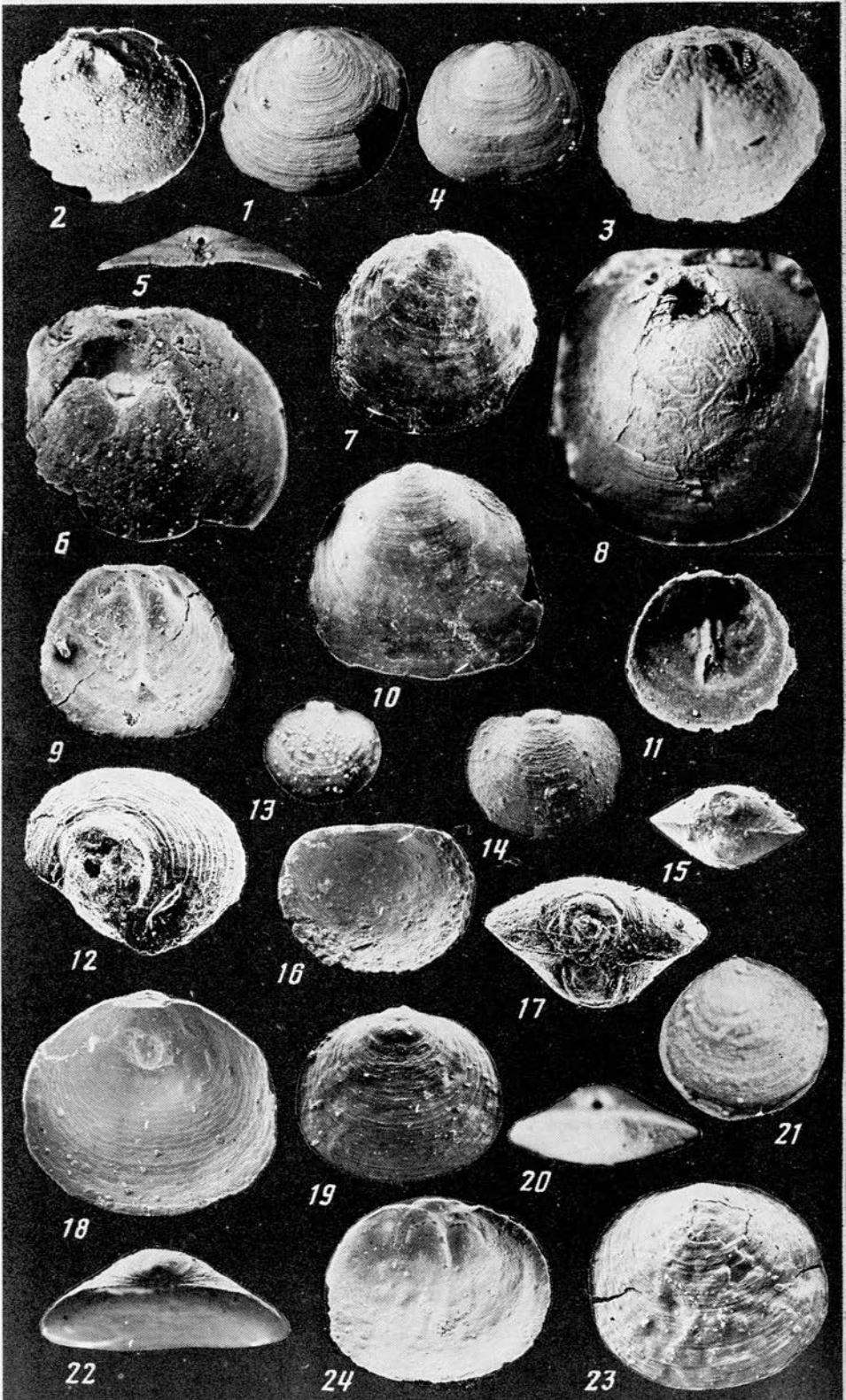


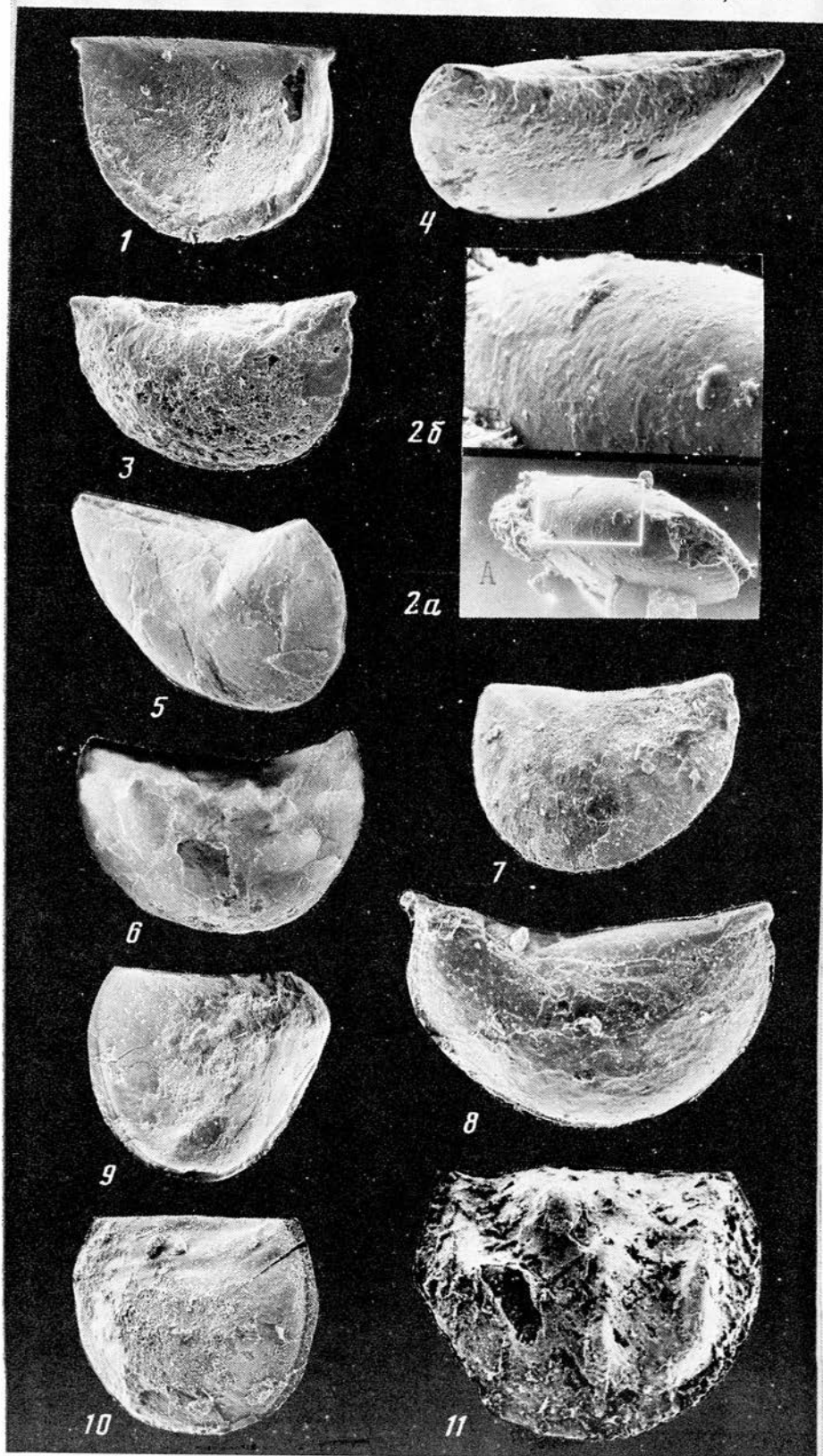
Рис. 4. Схема образования поровых отверстий на отдельных фибрах:  $a_1$ – $a_9$  – поровая выемка в фибре образуется без деления секретирующей фибры клетки:  $a_1$ – $a_3$  – стадии образования поровой выемки на одной фибре;  $a_4$ – $a_6$  – варианты образования порового отверстия в двух смежных фибрах;  $a_7$ – $a_8$  – образование порового отверстия на одной фибре с разными вариантами его замыкания:  $a_7$  – простая состыковка,  $a_8$  – замыкание с перекрытием («внакладку»);  $a_9$  – спорный вариант, образование поры могло происходить как без деления, так и с делением исходной клетки, как в случае  $b_1$ – $b_4$ ;  $b_1$ – $b_5$  – поровое отверстие в фибре образуется при делении секретирующей фибры клетки:  $b_1$ – $b_3$  – первые стадии образования поры;  $b_4$  – заключительная стадия замыкания порового отверстия с элиминацией одной из двух клеток (здесь – клетки слева);  $b_5$  – обе «дочерние» клетки (и фибры) сохраняются.

роваться эпителиальной клеткой с небольшой секреторной поверхностью, расширяющаяся фибра – эпителиальной клеткой с постепенно увеличивающейся секреторной поверхностью. Раздваивающаяся фибра, возможно, отражает деление эпителиальной клетки за пределами генеративной зоны, располагающейся по периферии мантии в мантийной борозде [16]. Прямая фибра характеризует неизменную траекторию смещения клетки в процессе секрета, изогнутая – локальное резкое (до противоположного) или небольшое изменение направления смещения клетки.

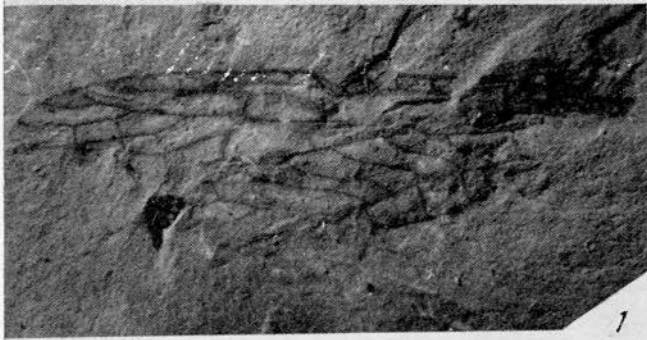
Постоянное отсутствие следов слияния нескольких более мелких фибр в одну большую и, наоборот, наличие раздваивающихся фибр лучше соответствует принципу «одна клетка – одна фибра». В противном же случае («несколько клеток – одна фибра») сохранение обеих фибр после образования поры не должно было бы происходить, а в раковине должны были бы присутствовать фибры, несущие поровое отверстие без следов его замыкания. В действительности же поровые отверстия на фибрах или не замк-











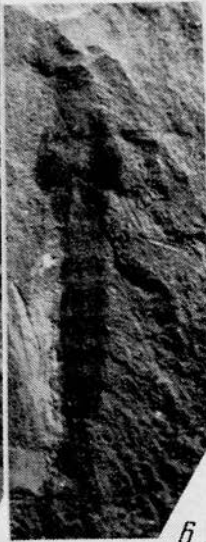
1



4



2



6



3



5



7



8

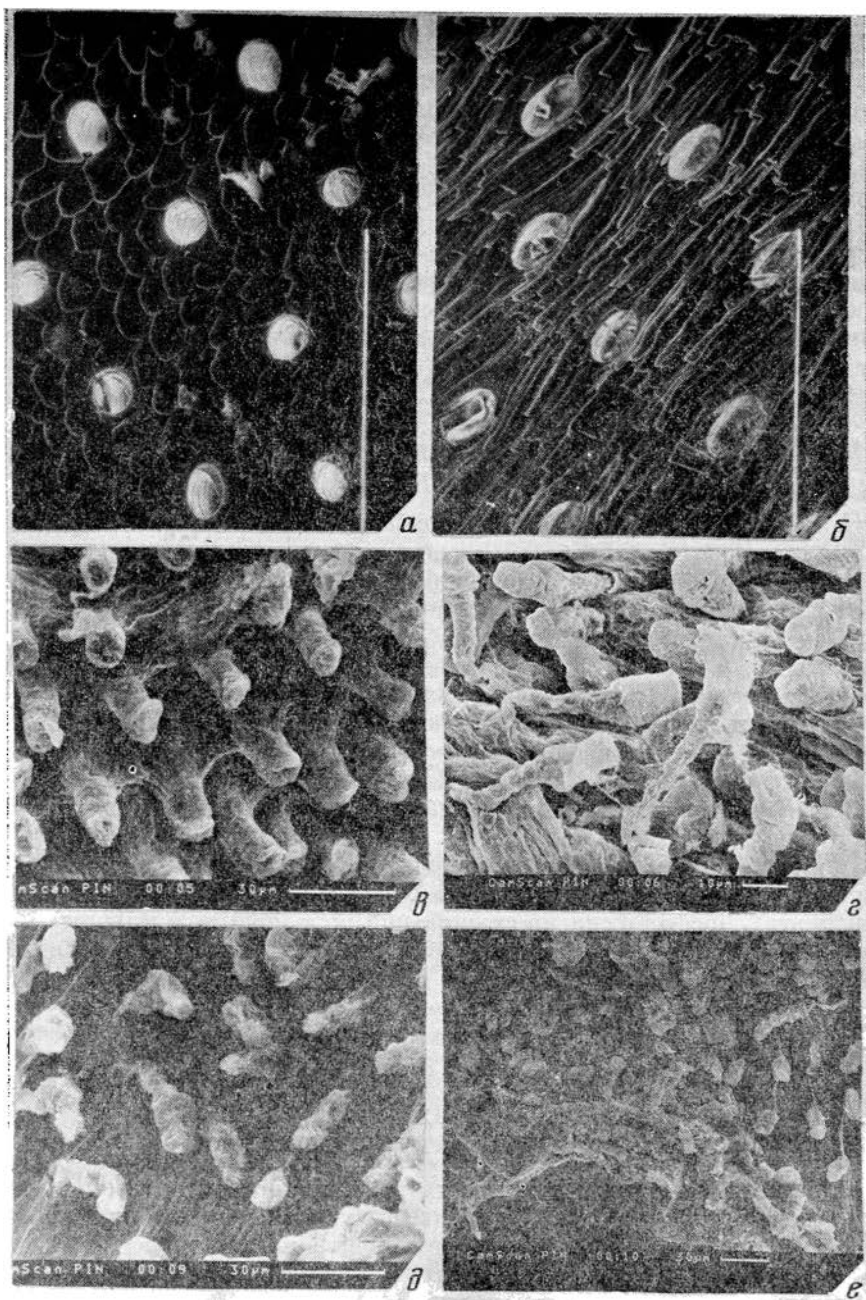


Рис. 5. Форма и размеры пор и мантийных папилл; *a, б* — *Laqueus* sp., экз. № 3966/244: *a* — внутренняя поверхность («Мозаика») брюшной створки, округлая форма гексагонально упакованных пор; *б* — та же поверхность после обработки кусочка створки в 30%-ном растворе перекиси водорода, фактически осталась одна пластинка первичного слоя, поровые отверстия имеют эллиптическую форму, ширина начальных участков фибр здесь существенно меньше; *в-е* — мантийные папиллы (сушка в «критической точке» после декальцинации раковины в азотной кислоте): *в* — *Masandrevia granium* (Müller, 1776), экз. № 3966/512, папиллы короткие, не суживающиеся к основанию; *г-е* — *Terebratulina retusa* (Linnaeus, 1758), экз. № 3966/111, мантийные папиллы сильно суживаются к основанию, верхние расширенные участки плотно наполнены секретом и заключены в первичном слое, *е* — папиллы на краю мантии. Масштаб (длина отрезка белой линии маркера): *a, б* — 100 мкм; *в, д, е* — 30 мкм; *г* — 10 мкм

путы, или замкнуты, но всегда имеют шов (след замыкания). И, как показано на рис. 4, при образовании поры в фиброзном слое реализуется множество вариантов  $a_1-a_3$  (когда одна клетка, смещаясь, в разной мере охватывает основание мантийной папиллы), вариант  $b_1-b_3$  (что связано, вероятно, с делением исходной эпителиальной клетки и дальнейшим сохранением их обеих) и вариант  $b_1-b_4$  (когда одна из «дочерних» клеток подвергается элиминации).

На основании примененного выше подхода к морфологическому анализу структурных элементов фиброзного слоя можно предположить, что замковые брахиоподы с фиброзным слоем обладают сильно индивидуализированным типом секреторной деятельности мантии. Выражается он в изменчивости формы и размеров фиброзных кристаллов, которая, по-видимому, связана с изменением формы и размеров секреторирующих поверхностей эпителиальных клеток мантии.

## II. ИЗУЧЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ФОРМЫ И РАЗМЕРОВ ПОРОВЫХ КАНАЛОВ

Эта методика является производной от методики разложения фиброзного слоя на отдельные фибры. При кипячении кусочков раковин в 30%-ном растворе перекиси водорода фиброзный слой в конце концов отделяется от пластины наружного (первичного) слоя. Эта пластина может быть использована для изучения в сканирующем электронном микроскопе. Для этого отмытую в дистиллированной воде и 96%-ном спирте и высушенную на воздухе пластину наклеивают наружной стороной на поверхность столика-подложки микроскопа и напыляют золотом в вакуумной напылительной установке. На рис. 5, *a, б* при одном увеличении микроскопа показано изменение формы поровых каналов *Laqueus* sp. от эллиптической в первичном слое до округлой в толще фиброзного слоя. Наблюдается и некоторое уменьшение размеров пор.

Изменение размеров и формы поровых каналов в толще раковины можно изучать и на отдельных фибрах. На рис. 3, *a, г, з* представлены фибры из раковины *S. incerta* с сильно суживающимися (до 1 мкм и менее) в толще фиброзного слоя поровыми каналами. Такие суживающиеся поры характерны для ряда других брахиопод: *T. retusa*, глубоководных *A. wyvillei*, *M. diamantina*. Для *M. cranium* и *Laqueus* sp., наоборот, характерны слегка суживающиеся поры. *D. frontalis* занимает промежуточное положение по этому признаку.

## III. ИЗУЧЕНИЕ ФОРМЫ МАНТИЙНЫХ ПАПИЛЛ С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА СУШКИ МАНТИИ В «КРИТИЧЕСКОЙ ТОЧКЕ»

Методика основана на полном растворении в кислотах кальцитовых раковин, после чего оставшуюся мантию высушивают в «критической точке» [1, 7, 9] и изучают в сканирующем электронном микроскопе. С этой целью крупные обломки раковин вместе с мантией взрослых особей *T. retusa* и *M. cranium* помещали на 2–3 ч в 5%-ный раствор азотной кислоты. После полного растворения раковины кусочки мантии отделяли от перностракума с помощью препаровальной иглы и пинцета, промывали в проточной и дистиллированной воде, обезвоживали в серии спиртов возрастающей концентрации (10, 30, 50, 70, 96 и 100%) во избежание разрывов ткани при сушке, затем окончательно обезвоживали в смеси 1:1 ацетона и 100%-ного спирта, в чистом ацетоне и подвергали сушке в «критической точке». Затем кусочки мантии наклеивали на столики-подложки электропроводным серебряным клеем, напыляли золотом и изучали в сканирующем электронном микроскопе.

На рис. 5, *в* показаны короткие, незначительно суживающиеся мантийные папиллы *M. cranium*. У *T. retusa* (рис. 5, *г–е*) мантийные папиллы длинные, сильно суживающиеся к основанию. Форма и размеры поровых каналов в раковинах обоих видов соответствуют форме и размерам мантийных папилл с учетом некоторого сжатия ткани в процессе подготовки препарата.

Исходя из строения мантийных папилл и поровых каналов, можно предположить, что резкое сужение этих структур к основанию должно затруднять газообмен через поры, поэтому вряд ли они могут нести респираторную функцию. В разрезе мантийная папилла (и поровый канал), как у *T. retusa*, имеет бокаловидную форму с очень тонкой, длинной ножкой. Весь секрет центральных клеток папиллы [13] сосредоточен под наружной поверхностью раковины. Такое строение пор предполагает внешнюю направленность их функции, скорее всего отпугивающей.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Балашов Ю. С., Леонович С. А.* Методы применения растровой электронной микроскопии в зоологии. Л.: Наука, 1984. 70 с.
2. *Белякова О. Н.* К вопросу о секреции раковины у замковых брахиопод // Современное состояние и основные направления изучения брахиопод. М., 1989. Т. II. С. 88–110. — Деп. в ВИНТИ 29.05.89, № 3537–в89.
3. *Голубев С. Н.* Реальные кристаллы в скелетах кокколитофорид. М.: Наука, 1981. 162 с.
4. *Зезина О. Н.* Современные брахиоподы и проблемы батинальной зоны океана. М.: Наука, 1985. 248 с.
5. *Морозова О. Н.* Особенности ультраструктуры современных замковых брахиопод (теребратулид и ринхонеллид) // Современное состояние и основные направления изучения брахиопод. М., 1984. С. 88–117. — Деп. в ВИНТИ 1.08.84, № 5614-84.
6. *Мутвей Х.* Методы растровой электронной микроскопии // Палеонтол. журн. 1984. № 1. С. 87–92.
7. Растровая электронная микроскопия и рентгеновский микроанализ. М.: Мир, 1984. Т. 1. 303 с.; Т. 2. 351 с.
8. *Ржезницкий О. В., Барсков И. С., Белякова О. Н.* Кристаллические элементы фиброзного слоя раковин брахиопод // Докл. АН СССР. 1988. Т. 298. № 4. С. 964–966.
9. *Уикли Б.* Электронная микроскопия для начинающих. М.: Мир, 1975. 324 с.
10. *Curry G. B.* Microboring in recent brachiopods and the function of caeca // *Lethaia*. 1983. V. 16. № 2. P. 119–127.
11. *Curry G. B.* Brachiopod caeca — a respiratory role? // *Lethaia*. 1983. V. 16. № 3. P. 311–312.
12. *Mutvei H.* On the internal structures of the nacreous tablets in molluscan shells // Scanning electron microscopy sympos. Illinois, 1979. V. 1. P. 457–462.
13. *Owen G., Williams A.* The caecum of articulate Brachiopoda // *Proc. Roy. Soc. B*, 1969. V. 172. P. 187–201.
14. *Peck L. S., Morris D. J., Clark A.* The caeca of punctate brachiopods: a respiring tissue not a respiratory organ // *Lethaia*. 1986. V. 19. № 3. P. 232.
15. *Thayer C. W.* Respiration and function of brachiopod punctae // *Lethaia*. 1986. V. 19. № 1. P. 23–31.
16. *Williams A.* The calcareous shell of Brachiopoda and its importance to their classification // *Biol. Rev.* 1956. V. 31. P. 243–287.
17. *Williams A.* Evolution of the shell structure of articulate brachiopods // *Spec. Pap. Palaentol.* 1968. № 2. P. 1–55.

Палеонтологический институт  
АН СССР

Поступила в редакцию  
18.XI.1988



## КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 560/63.551.71.72

© 1990 г.

САЮТИНА Т. А., ВИЛЬМОВА Е. С.

ПРОБЛЕМАТИЧНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ UDOKANIA LEITES  
ИЗ ПРОТЕРОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАБАЙКАЛЬЯ

В середине 60-х годов А. М. Лейтес [3] впервые описал трубчатые образования из строматолитовых известняков бутунской свиты удоканской меденосной серии Северного Забайкалья под названием *Udokania problematica*. Им была изучена морфология удоканий; их внутреннее строение, минеральный состав, проведено сравнение с футляровидными кристаллами и псевдоморфозами по скаполитам, а также изложено мнение о природе удоканий литологов, стратиграфов и палеонтологов: В. В. Меннера, Б. С. Соколова, Р. Ф. Геккера. Исходя из этих данных, Лейтес пришел к выводу об органогенном происхождении удоканий и отнес их к остаткам червей трубокжилов, обитающих на строматолитах. Однако более распространенной стала иная интерпретация природы удоканий — как псевдоморфоз по кристаллам скаполитов, высказанная Л. И. Салопом [4, 5]. В последние годы в связи с проведением крупномасштабного картирования в Забайкалье был получен дополнительный материал и вновь возник интерес к удоканиям. Их находки стали массовыми.

Авторами изучены особенности морфологии и характер захоронения удоканий, позволившие дополнить описание, предложенное Лейтесом. Кроме того, удокации обнаружены еще в двух местонахождениях Забайкалья: в известняках кактолгинской свиты газимурской серии на левобережье р. Шилки в районе пос. Усть-Карск падь Богоча, север Аргунской зоны (рис. 1); в карбонатах нортуйской свиты даурской серии горы Клички у пос. Кличка. Южное Приаргунье.

Северные разрезы бутунской свиты удоканской серии: реки Бутун, Большая Икабья, Талакан, откуда происходили первые сборы удоканий, представлены переслаивающимися терригенными псаммито-алевропелитовыми пачками с прослоями и линзами мраморизованных известняков, доломитов, иногда строматолитовых и онколитовых известняков мощностью от 5 до 50 м. Удокации встречаются в карбонатах, как лишеных строматолитов, так и в строматолитовых известняках; это пластовые или линзовидные скопления, единичные находки редки.

Возраст удоканской серии по данным калий-аргонового метода определяется в пределах от 220–450 млн. до 2000 млн. лет. Данные для кодарских гранитов в районе пос. Наминга, секущих эти отложения, 1122–1844 млн. лет.

Из акритарх в удоканской серии определены *Protosphaeridium densum* Tim., *P. tuberculiferum* Tim., *Trematosphaeridium hottedahlia* Tim., *Gloeocapsomorpha prisca* Tim. Этот комплекс сопоставляется с комплексом ятулия и его стратиграфическими аналогами на Русской платформе, что может рассматриваться как аргумент в пользу раннепротерозойского возраста удоканской серии [6].

Разрез нортуйской свиты даурской серии на горе Кличка (см. рис. 1) в основном карбонатный и представлен белыми мраморизованными известняками (мощностью 50–70 м), темно-серыми слюичатыми и массивными битуминозными известняками (20–50 м), известковистыми алевролитами и аргиллитами (свыше 50 м мощностью). Удокации обнаружены в карбонатах в виде отдельных «колоний» — розеток, веточек, гнездовых скоплений. Рифейский возраст даурской серии обосновывается находками кокофитонов [2].

В разрезе кактолгинской серии по левобережью р. Шилки (пос. Усть-Карск падь Богоча) (см. рис. 1) мраморизованные известняки (мощностью до 100 м) переслаиваются с углистыми или слюистыми сланцами (5–50 м) и содержат рассеянные или реже гнездовые захоронения удоканий.

Новые данные, касающиеся удоканий, сводятся к следующему: впервые установлено ветвление трубок удоканий на две, три и т. д.; обнаружены розетковидные или однорядные скопления трубок; на поверхности некоторых из них установлена продольная гофрировка или реже поперечные нечеткие ребра; по поперечным перегородкам — «днищам» удоканий происходило растрескивание и смещение отдельных фрагментов, однако захоронение этих фрагментов осуществлялось тут же на

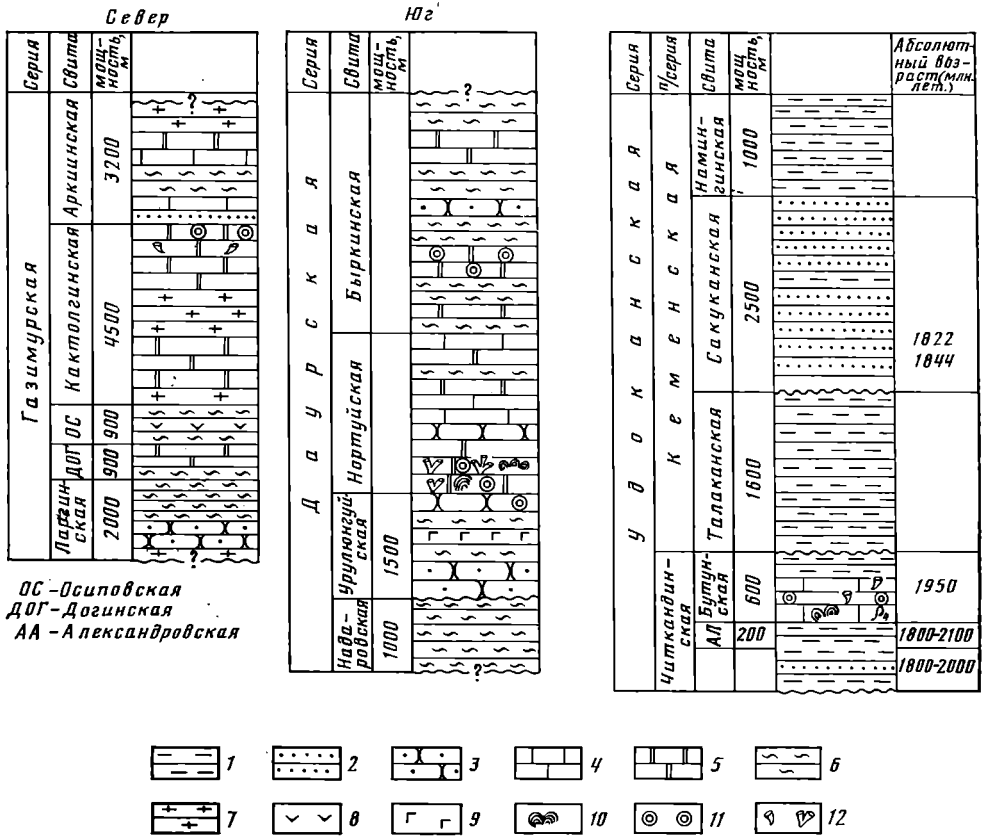
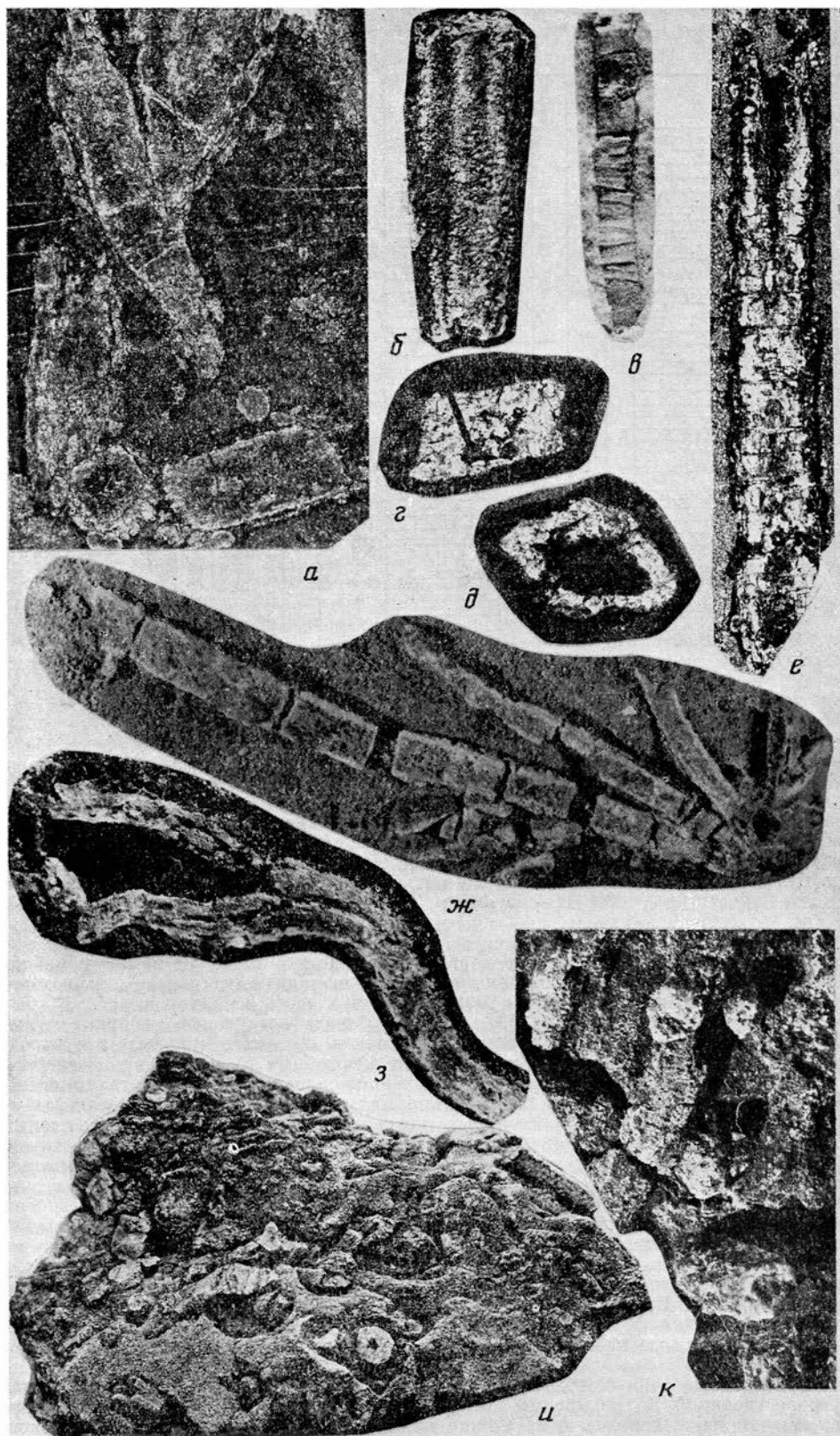


Рис. 1. Стратиграфические колонки верхнепротерозойских отложений Восточного Забайкалья и Олекмо-Витимской горной страны. 1 - алевролит, 2 - песчаник, 3 - кварцитовый песчаник, 4 - известняк, 5 - доломит, 6 - сланцы, 7 - кристаллические сланцы, 8 - лавы среднего состава, 9 - лавы основного состава, 10 - строматолиты, 11 - овколиты, 12 - удокации

месте; трубки часто перекрывают друг друга, иногда с плавным изгибом; наблюдается расщепление внешних стенок трубок, что, по-видимому, связано с выщелачиванием их сердцевин, фрагменты разламывались и здесь же захоронились. К сравнению, проведенному Лейтесом [3], можно добавить следующее: скаполит может образовывать четырехгранные призмы, но только в друзовых пустотах, а в породе он обычен в изометричных зернах. Удокации в подобных пустотах не встречаются, в породе всегда имеют форму трубок или многогранных призм. Кристаллы скаполита обычно одиночные, реже (при гидротермальном генезисе) могут возникать их сростки; у удоканий кроме рассеянных находок встречаются массовые скопления, расположенные по напластованию известняков, где трубки их часто изогнуты. «мягко» перекрывая друг друга (рис. 2.к). В подобных же случаях скаполиты или псевдоморфозы по ним идеально повторяли бы прямые грани кристалла [1] и, следовательно, не могли бы образовать мягких изгибов. Двойники и тройники вообще не характерны для кристаллов скаполита, так что объяснить «ветвление» трубок удоканий именно этим невозможно. В некоторых трубках отмечены полные или неполные перегородки. Предположить, что это плоскости спайности, трудно, так как спайность скаполитов по третьей пинакоиду, иногда совершенная по призме, имеет другой характер. Иной вариант объяснения - растрескивание породы, но тогда система трещин (дниц) должна быть параллельной на таких небольших фрагментах, как шлифы. Нами же наблюдались перегородки в двух трубках, расположенных под углом.

Приведенные данные позволили прийти к выводу о безусловной органической природе удоканий, но, по мнению авторов, их следует относить не к червям-трубкожилам, а к кишечнополостным. Можно найти черты некоторого морфологического сходства с табулятами, а именно: сечение и форма трубок, продольная ребристость стенки, образования типа «колоний», наличие «дниц».

В коллекции имеется около 200 экз. удоканий. Отдельные трубки были вытравлены из породы слабым раствором уксусной кислоты, часть материала изучалась в приплифовках и шлифах. Первичный состав стенок изменен и замещен различ-



ными минералами: пренитом, скаполитом, кварцем, альбитом, слюдами. Наблюдается частичное выщелачивание породы из полости трубок.

Ниже приводится дополнительное описание рода *Udokania Leites* и видов *Udokania problematica* и описание нового вида *U. leitesi* sp. nov. Шлифы и фотографии выполнены в лабораториях ПИН АН СССР и Читинского политехнического института. Коллекция хранится в ПИН АН СССР под № 4331.

## ТИП COELENTERATA?

### КЛАСС ANTHOZOA?

#### ОТРЯД, СЕМЕЙСТВО INCERTAE SEDIS

#### Род *Udokania Leites*, 1965

*Udokania*: Лейтес, 1965, с. 51–58.

Типовой вид — *Udokania problematica* Leites, 1965; нижний протерозой, удоканская серия, бутунская свита; Северное Забайкалье.

Диагноз. Отдельные трубки или призматические, реже усеченно-конические образования с гладкими или продольно-морщинистыми стенками. Трубки прямые или, слегка изогнутые. Стенки четко обособлены. Иногда трубки образуют розетки или однорядные скопления. Возможно ветвление. От стенок внутрь отходят перпендикулярные или косо направленные перегородки — «днища». По ним часто растрескивание трубок и смещение отдельных фрагментов.

Видовой состав. *U. problematica* Leites и *U. leitesi* Sajutina et Vilmova, sp. nov.

Замечания. Авторам представляется возможным относить эти образования к кишечнополостным и сравнивать их с табулятами. Не противоречит этому форма поперечного сечения, обособленность трубок, наличие у них стенок, редких поперечных перегородок — «днищ», морщинистость наружной поверхности. На наличие шипов в центральной части трубок указывал Лейтес [3], однако нами в поперечном сечении они нигде не наблюдались. Но наиболее убедительным сходством с кишечнополостными кажется вероятность образования у удоканий «колоний» в форме розеток-кустиков, однорядных цепочек. Всего в коллекции около 50 находок удоканий, сгруппированных в подобные «колонии»: розетки, цепочки. Такие колонии могли образовываться за счет ветвления (см. рис. 2, ж–з). Однако удокании лишены пор, септ, каких-либо соединительных образований, свойственных табулятам.

#### *Udokania problematica* Leites, 1965

*Udokania problematica*: Лейтес, 1965, с. 57, фиг. 20–23.

Описание (рис. 2, а–е, и, к). Поперечное сечение обычно прямоугольное, реже квадратное или овальное. Ширина граней у прямоугольных форм от 1–2 до 6 мм, число их может достигать восьми. Стенки более темные по сравнению с вмещающей породой. Иногда трубки покрыты продольными морщинами-ребрами, ширина их от 0,1 до 1 мм, число меняется от 6 до 12 (см. рис. 2, б).

В отдельных случаях на поверхности трубок наблюдаются кольцевые утолщения (см. рис. 2, в). Расстояние между предполагаемыми «днищами» не постоянно.

Размеры (мм): длина трубки от 5–7 до 35–100, диаметр овальных сечений трубок от 1 до 6,5–7, толщина стенки 1–2.

Изменчивость. Меняется форма поперечного сечения — от овальной до прямоугольной, число ребер на гранях, толщина стенок. В центре некоторых трубок — срединная зона, обычно более светло окрашенная (см. рис. 2, г). Иногда центральная зона выщелачена и на ее месте образуется воронка. В таких трубках стенки имеют зазубренные внутренние края.

Сравнение. См. *Udokania leitesi* sp. nov.

Распространение. Нижний протерозой: удоканская серия, бутунская свита, Олекмо-Витимская горная страна, бассейн р. Икабья; нижний? протерозой:

---

Рис. 2. Удокании: а–е, и, к — *Udokania problematica* Leites: а — экз. ПИН № 4331/8 (×2,5); Олекмо-Витимская горная страна, среднее течение р. Икабья; нижний протерозой, удоканская серия, бутунская свита; б — экз. ПИН 4331/12 (×2); Восточное Забайкалье, Аргунская зона, гора Кличка, верхний протерозой, даурская серия, нортуйская свита; в — экз. ПИН № 4331/7 (×1); Олекмо-Витимская горная страна, среднее течение р. Икабья; нижний протерозой, удоканская серия, бутунская свита; г, д — экз. ПИН № 4331/10 (×1); местонахождение и возраст те же; е — экз. ПИН № 4331/9 (×2,5); местонахождение и возраст те же; и, к — экз. ПИН № 4331/1; и — ×1, к — ×1,5; местонахождение и возраст те же; ж, з — *Udokania leitesi* sp. nov.; ж — экз. ПИН № 4331/2, голотип (×1); Восточное Забайкалье, Аргунская зона, гора Кличка; верхний протерозой, даурская серия, нортуйская свита; з — экз. ПИН № 4331/4 (×1); местонахождение и возраст те же

газмурская серия, кактолгинская свита, Восточное Забайкалье, поселки Богоча и Усть-Карск, гора Кличка, район пос. Кличка; верхний протерозой: даурская серия, португальская свита.

Материал. 150 экз.

### *Udokania leitesi Sajutina et Vilmova, sp. nov.*

Голотип — ПИН АН СССР, № 4331/2; Восточное Забайкалье, Аргунская зона, гора Кличка, южные склоны; верхний протерозой, даурская серия, португальская свита.

Описание (рис. 2, ж—э). Поперечные сечения прямоугольные. Трубки, прямые или сильно изогнутые, образуют кустистые «колонии» или «цепочки». Горизонтальные перегородки встречаются редко.

Размеры (мм): длина трубок 5–8, диаметр поперечного сечения 4–5.

Сравнение. Отличается от *U. problematica Leites* формой роста.

Распространение. Поздний протерозой, даурская серия, португальская свита; Забайкалье, гора Кличка.

Материал. Более 50 экз.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Григорьев Д. П., Жабин А. Г. Онтогения минералов. М.: Наука, 1975. 313 с.
2. Князев Г. И. Стратиграфия нижнего палеозоя и докембрия Приаргунья. Чита, 1962. 190 с.
3. Лейтес А. М. Нижний протерозой северо-востока Олекмо-Витимской горной страны. М.: Наука, 1965. 180 с.
4. Салон Л. И. Общая стратиграфическая шкала докембрия. Л.: Недра, 1973, 309 с.
5. Салон Л. И. Геологическое развитие Земли в докембрии. Л.: Недра, 1982. 343 с.
6. Тимофеев Б. В. Микрофитофоссилии раннего докембрия. Л.: Наука, 1982. 128 с.

Палеонтологический институт  
АН СССР  
Читинское производственное  
геологическое объединение

Поступила в редакцию  
5.1.1989

УДК 564.533.2:551.736.

© 1990 г.

ЛЕОНОВА Т. Б.

### DARVASICERATIDAE — НОВОЕ СЕМЕЙСТВО ПЕРМСКИХ ПРОЛЕКАНИТИД

История изучения пролеканитид охватывает длительный период — более 100 лет, однако, несмотря на это до сих пор мы сталкиваемся с многочисленными вопросами, касающимися особенностей строения, происхождения, путей развития и классификации этой обширной группы интереснейших палеозойских аммонитов [1, 2, 4–6, 8].

По современным представлениям [1] отряд Prolecanitida Miller et Furnish, 1954 делится на два подотряда: Prolecanitina Miller et Furnish, 1954 и Medicottiina Yu. Zakharov, 1983. Медликоттиины существовали с раннего карбона по ранний триас и были распространены во всех климатических зонах, но наивысшего расцвета они достигли в пермских морях Тетиса. Подотряд Medicottiina включает одно очень богатое как по составу, так и по разнообразным тенденциям развития надсемейство Medicottiaceae, в состав которого входят семейства: Pronoritidae Frech, 1901; Medicottiidae Karpinsky, 1889; Episagesceratidae Ruzhencev, 1956; Shikhanitidae Ruzhencev, 1951; Sundaitidae Ruzhencev, 1957.

Медликоттиацей в целом характеризуются платиконовой или дискоконовой раковинной с оборотами от умеренно эволютных до инволютных. Исходная формула лопастной линии, ее основа —  $(V_2V_1V_2)(U_1U_1)U^1U^2U^3U^4:1D$ . Вентральная лопасть трехраздельная, глубокая, от умеренно узкой до очень узкой. Первая умбональная лопасть двураздельная (хотя бы в онтогенезе), дорсальная лопасть простая или двозубчатая. Усложнение лопастной линии происходит за счет увеличения числа умбональных лопастей, появления двозубчатости в основании умбональных лопастей, развития адвентивных лопастей и седел в вершине и на сторонах наружного седла. Всего лопастей насчитывается от 14 до 40–50 [1].

Из перечисленных семейств основными являются Pronoritidae и Medicottiidae, включающие в свой состав девять родов и двадцать один род соответственно (т. е. 86% всех медликоттиацей).

Основным отличием первого из названных семейств является обязательное наличие широкой двураздельной первой умбональной лопасти. Проноритиды отражают начальную стадию в общем развитии медликоттиацей, когда первая умбональная

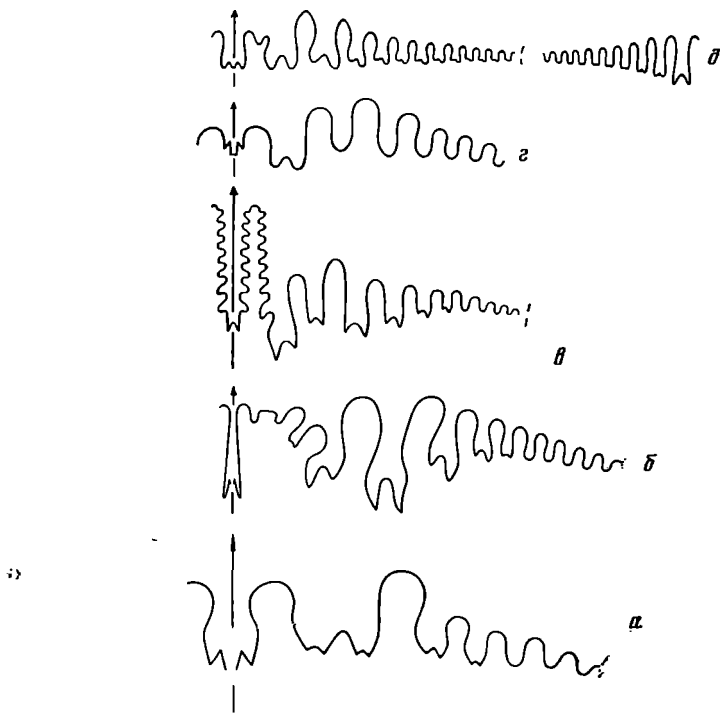


Рис. 1. Лопастные линии представителей надсемейства Medicottiaceae: а — *Neopronorites darvasicus* Leonova (Pronoritidae); б — *Bamyaniceras obliquinosum* Leonova (Medicottiidae); в — *Episageceras wynnei* (Waagen) (Episageceratidae) [4]; г — *Shikhanites singularis* Ruzhencev (Shikhanitidae) [4]; д — *Sundaites levis* Haniel (Sundaitidae) [4]

лопасть подразделилась на две широкие ветви, вполне сопоставимые друг с другом по глубине и ширине. В ходе эволюции обе эти ветви сначала углублялись и приобретали резкую зазубренность в основании, а затем у различных представителей семейства эта часть лопастной линии стала изменяться разными способами. У некоторых проноритид (род *Parapronorites*) развитие продолжало идти в том же направлении, в сторону усиления расчлененности оснований как ветвей первой умбональной, так и остальных умбональных лопастей (рис. 1, а). У других представителей семейства (род *Neopronorites*), начиная с артинского века, появилась тенденция к уменьшению глубины первой умбональной лопасти и сглаживанию оснований ее ветвей. Принципиальным отличием семейства является именно параллельное развитие обеих ветвей первой умбональной лопасти, без преобладающего развития одной из них. У проноритид в течение всей их истории никогда не образовывалось никаких адвентивных элементов ни на сторонах, ни на вершине наружного седла  $V/U_1$ .

В семействе Medicottiidae получила развитие тенденция к усложнению участка лопастной линии между основаниями вентральной и первой умбональной лопасти. Этот процесс происходил путем постепенного преобразования наружной ветви первой умбональной лопасти в систему адвентивных лопастей и седел (рис. 1, б). Начальные стадии этого преобразования хорошо прослеживаются у наиболее примитивных медликоттиид — представителей подсемейства Uddenitinae, в других подсемействах эти изменения получают дальнейшее развитие. В подсемействе Medicottiinae идет процесс неуклонного усложнения участка лопастной линии между вентральной и первой умбональной лопастью, достигающего максимальной сложности у наиболее поздних родов. В подсемействах Propinacoseratinae, Artioseratinae и Miklukhoseratinae усложнение наружного седла достигает определенного предела, а дальнейшие изменения происходят уже в других частях лопастной линии, причем для каждого подсемейства характерны свои особенности. У Sicanitinae максимальная сложность наружного седла наблюдается у самых ранних представителей, в дальнейшем ходе эволюции группы происходит упрощение этого участка лопастной линии [3].

Образование адвентивных лопастей и седел в зоне наружного седла — основная черта, характеризующая медликоттиид в целом, получила различное выражение в разных филогенетических ветвях семейства, но сам способ образования этой части лопастной линии первоначально из внешней ветви первой умбональной лопасти является определяющим для всех Medicottiidae. Проноритиды и медликоттииды соотносятся друг с другом как предки и потомки. Те и другие были широко распространены во времени и пространстве, остатки их известны из каменноугольных и пермских отложений всех континентов.

На фоне двух основных стволов медликоттиацей существовало еще несколько групп, принадлежавших к тому же надсемейству, но имеющих свои, особые черты, эволюция этих аммоноидей шла иными путями. До последнего времени таких семейств насчитывалось три: *Episagoceratidae*, *Shikhanitidae* и *Sundaitidae*.

Семейство *Episagoceratidae* в настоящее время рассматривается в составе двух родов [6] и характеризуется гипертрофированным развитием системы адвентивных лопастей и седел из внешней ветви умбональной лопасти, перемещающихся на наружное седло, и одновременно полным обособлением и уменьшением размеров ее внутренней ветви (рис. 1, а). Семейство существовало в поздней перми и раннем триасе Тетиса. В своем происхождении, по-видимому, эписагекератида связаны со сложными медликоттиадами.

Семейство *Shikhanitidae*, известное по единственному виду, обладает очень примитивной лопастной линией со слабо развитой короткой вентральной лопастью и широкой двураздельной первой умбональной лопастью (рис. 1, в). *Shikhanites* найден в ассельских отложениях Урала [4]. Возникновение его можно связывать, по-видимому, с проноритидами, с которыми его объединяет наличие широкой двураздельной первой умбональной лопасти и отсутствие каких-либо адвентивных элементов на наружном седле. В то же время он резко отличается от проноритид формой раковины и общей дугообразно изогнутой формой наружного участка лопастной линии. В целом лопастная линия имеет очень примитивный облик, что позволяет сделать предположение о том, что после обособления от проноритид развитие этой группы шло по пути упрощения.

Семейство *Sundaitidae* (один род *Sundaite*) также по очертаниям широкой двураздельной первой умбональной лопасти с большой долей вероятности можно связать с проноритидами. Принципиальным отличием от последних является наличие адвентивной лопасти в вершине наружного седла (рис. 1, б), чего никогда не бывает у проноритид. Происхождение этой лопасти до настоящего времени остается невыясненным, так как никем не изучался онтогенез лопастной линии сундаитид. Совершенно очевидным является лишь то, что ни с одним другим семейством объединить эту форму нельзя. *Sundaite* известен из верхнепермских отложений Тимора [7].

В последние годы на Юго-Западном Дарвазе в нижнепермских отложениях было найдено несколько экземпляров медликоттиацей, которые не удалось отнести ни к одному из семейств. В отличие от представителей упомянутых выше групп, у вновь найденной формы, получившей название *Darvasiceras mirum* gen. et sp. nov., усложнение вершины наружного седла происходит неизвестным ранее способом. У *Medlicottiidae*, *Episagoceratidae* и *Sundaitidae* первая (или единственная) адвентивная лопасть закладывается на внутренней стороне наружного седла, что связано с происхождением ее из внешней ветви первой умбональной лопасти. (У представителей двух других семейств адвентивные лопасти вообще не установлены). У *Darvasiceras* мы наблюдаем единственную адвентивную лопасть, расположенную не на внутренней стороне наружного седла, а на наружной половине вершины последнего. Такое аномальное положение адвентивной лопасти сочетается с очень слабым развитием вентральной лопасти (малые размеры, неперезатая передняя часть, зачаточные зубцы в основании) и весьма простыми очертаниями небольшого числа умбональных лопастей. Как шло формирование такой лопастной линии сказать трудно, материала очень мало и сохранность его такова, что онтогенетические исследования провести невозможно. Мы можем лишь предположить, что у этого представителя медликоттиацей на взрослых стадиях проявляются личиночные признаки, т. е. развитие в данном случае шло по типу неотении.

Из всего изложенного следует, что дарвазский *D. mirum* резко выделяется среди других представителей надсемейства *Medlicottiaceae* совершенно особыми морфологическими чертами, которые не могли возникнуть путем преобразований, характерных для других семейств. Поэтому выделение этой формы в новое семейство медликоттиацей — семейство *Darvasiceratidae* представляется вполне обоснованным.

## О Т Р Я Д P R O L E C A N I T I D A M I L L E R E T F U R N I S H , 1 9 5 4

### П О Д О Т Р Я Д M E D L I C O T T I I N A Y u . Z A K H A R O V , 1 9 8 3

### Н А Д С Е М Е Й С Т В О M E D L I C O T T I A C E A E K A R P I N S K Y , 1 8 8 9

### С Е М Е Й С Т В О D A R V A S I C E R A T I D A E L E O N O V A , F A M . N O V .

**Д и а г н о з .** Раковина платиновая, умеренно инволютная. Вентральная сторона узкая, уплощенная. Боковые стороны широкие, плоские. Умбо умеренно узкое. Наружный участок лопастной линии состоит из короткой трехраздельной вентральной лопасти с параллельными сторонами и пяти неглубоких и нешироких умбональных лопастей, разделенных широкими невысокими седлами. Основание второй умбональной лопасти расположено глубже основания первой. Наружное седло очень широкое, низкое, с выпуклой вершиной, на наружной стороне которой находится одна узкая и глубокая адвентивная лопасть.

**С о с т а в .** Один род *Darvasiceras* gen. nov.

**С р а в н е н и е .** От всех известных медликоттиацей отличается особым строением наружного седла с единственной адвентивной лопастью на наружной стороне его

вершины, очень примитивными очертаниями вентральной и первых умбональных лопастей, а также очень широкими и низкими седлами, разделяющими умбональные лопасти.

### Род *Darvasiceras* Leonova, gen. nov.

Название рода от Дарвазского хребта.

Типовой вид — *D. mirum* sp. nov.

**Диагноз.** Раковина платиконовая, во взрослом состоянии умеренно инволютная, с узкой, гладкой, уплощенной вентральной стороной и широкими, слабо выпуклыми боковыми сторонами. Умбо умеренно узкое, неглубокое. Наружный участок лопастной линии состоит из мелкой вентральной и пяти умбональных лопастей. Все лопасти очень слабо развиты: неширокие и неглубокие, разделены очень широкими седлами с округленными вершинами. Две первые умбональные лопасти двузубчатые в основании, зубцы слабо развитые, не всегда отчетливо заметны. Основание второй умбональной лопасти находится глубже основания первой умбональной лопасти. Наружное седло очень широкое, невысокое, общая форма его вершины дугообразная, на ее наружной стороне (обращенной к вентральной лопасти) расположена одна относительно узкая и глубокая адвентивная лопасть. Внутренний отрезок лопастной линии неизвестен.

Видовой состав. Типовой вид.

»

#### *Darvasiceras mirum* Leonova, sp. nov.

Название вида от *mirus* лат. — странный.

Голотип — ПИН, № 4240/25; Юго-Западный Дарваз, р. Чарымдара; верхи яхташского яруса.

Форма (рис. 2, 3). Раковина средних размеров, платиконовая, умеренно инволютная (на взрослых стадиях), с очень узкой, уплощенной вентральной стороной и широкими, слабо выпуклыми в средней части боковыми сторонами. Максимальная

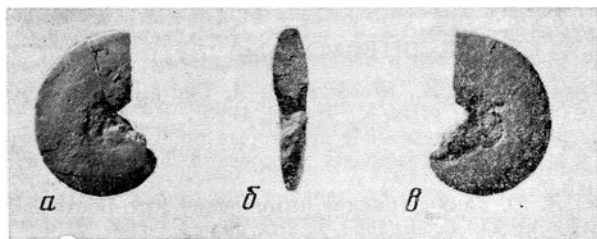


Рис. 2



Рис. 3

Рис. 2. *Darvasiceras mirum* sp. nov.; голотип № 4240/25 (×4); р. Чарымдара; верхи яхташского яруса

Рис. 3. Поперечное сечение оборота *Darvasiceras mirum* sp. nov.: голотип № 4240/25 (×2,5); р. Чарымдара; верхи яхташского яруса

ширина отмечается в средней части боковых сторон, ближе к умбональному краю. Вентро-латеральный перегиб отчетливый. Умбональный край резкий. Умбо умеренно узкое, неглубокое. Умбональная стенка очень узкая, крутая.

Размеры в мм и отношения:

Экз. №	Д	В	Ш	Ду	В/Д	Ш/Д	Ду/Д
Голотип 4240/25	20,8	8,7	4,3	5,6	0,42	0,21	0,27

Скульптура неизвестна. По-видимому, раковина была гладкой.

Лопастная линия (рис. 4). Наружный участок лопастной линии состоит из вентральной и пяти умбональных лопастей. Вентральная лопасть неглубокая и неширокая, не пережата в передней части, с параллельными сторонами, трехраздельная в основании, причем боковые части представлены слабо развитыми зубчиками. Первая умбональная лопасть небольшая, несколько асимметричная, с двумя слабо выраженными зубцами в основании. Вторая умбональная лопасть несколько крупнее первой, более или менее симметричная, двузубчатая. Ее основание расположено глубже основания первой умбональной лопасти. Третья — пятая умбональные лопасти небольшие, с простыми округленными основаниями, постепенно убывают в размерах по направлению к умбо. Наружное седло очень широкое, невысокое, в его выпуклой, дугообразной вершине, на стороне, обращенной к вентральной лопасти,



расположена одна довольно узкая и глубокая адвентивная лопасть. Остальные седла, разделяющие лопасти, очень широкие, невысокие, с округленными вершинами, постепенно убывают в размерах по направлению к умбо. Самое высокое седло находится между второй и третьей умбональными лопастями.

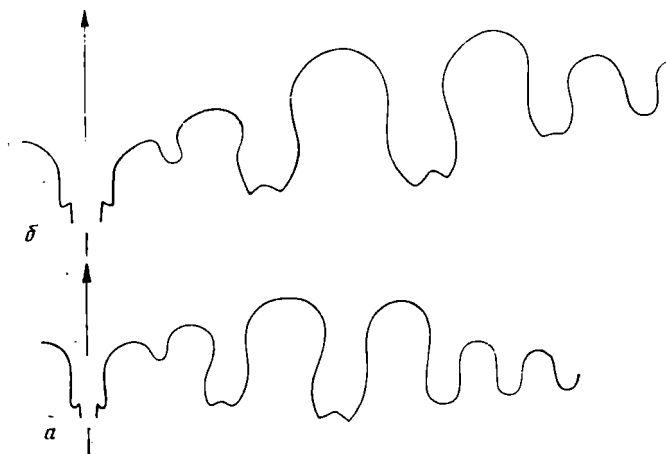


Рис. 4. Лопастные линии *Darvasiceras mirum* sp. nov.: а — голотип № 4240/25 (×10); р. Чарымдара; б — экз. 4240/24 (×10); р. Возгина; оба из верхов яхташского яруса

**Распространение.** Нижняя пермь, верхи яхташского яруса; Дарвазский хребет.

**Материал.** 4 экз.: р. Чарымдара — 1 экз. (обр. 1150/5; сборы Дмитриева В. Ю., Грунт Т. А., 1977 г.); р. Возгина — 3 экз. (обр. 58 з; сборы автора, 1986 г.).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богословская М. Ф., Михайлова И. А., Шевырев А. А. Система аммоноидей // Систематика и филогения беспозвоночных. М.: Наука, 1990.
2. Захаров Ю. Д. Рост и развитие аммоноидей и некоторые проблемы экологии и эволюции // Систематика и экология головоногих моллюсков. Л.: Наука, 1983. С. 26–31.
3. Леонова Т. Б., Дмитриев В. Ю. Раннепермские аммоноидеи Юго-Восточного Памира // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. М., 1989. Т. 235. 200 с.
4. Руженцев В. Е. Филогенетическая система палеозойских аммоноидей // Бюл. МОИП. Отд. геол. 1957. Т. 32(2). С. 49–64.
5. Руженцев В. Е. Принципы систематики, система и филогения палеозойских аммоноидей // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. М., 1960. Т. 83. 321 с.
6. Шевырев А. А. Триасовые аммоноидеи // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. М., 1986. Т. 217. 184 с.
7. Hamel C. A. Die cephalopoden der Dyas von Timor. Paläontologie von Timor. Stuttgart, 1915. Lief. 3. 153 S.
8. Miller A. K., Furnish W. M. The classification of the Paleozoic ammonoids // J. Paleontol. 1954. V. 28. № 5. P. 685–692.

Палеонтологический институт  
АН СССР

Поступила в редакцию  
15.VII.1988

УДК 564.533.1:551.735(235.216)

© 1990 г.

НИКОЛАЕВА С. В.

#### НОВЫЙ РОД АНТРАКОЦЕРАТИД (AMMONOIDEA) ИЗ КАРБОНА ТЯНЬ-ШАНЯ

*Anthracoceratidae* — одно из наиболее слабо изученных семейств каменноугольных аммоноидей. Об этом свидетельствует тот факт, что об объеме семейства существуют весьма противоречивые представления. Одни авторы сужают объем семейства до одного типового рода *Anthracoceras* Frech, 1899 [9], другие расширяют его, включая помимо типового рода *Gordonites* Miller et Furnish, 1958 [6], *Anthracoceratites* Ramsbottom, 1970, *Anthracoceratoides* Ramsbottom, 1970 [8, 10], *Beyrichoceras* Ford, 1903, *Sudeticeras* Patteisky, 1930 [2, 3, 7]. Не менее противоречивые представления суще-

ствуют и об объеме типового рода [2, 6, 8, 9]. Одна из причин и поныне существующих проблем, связанных с семейством Anthracoceratidae, — недостаточная изученность самого типового рода. До сих пор отсутствует четкое представление о его разности, родственных взаимоотношениях между включаемыми в его состав видами, многие из которых к тому же плохо охарактеризованы. На территории СССР находки рода Anthracoceras известны из серпуховских отложений Донбасса и Львовско-Вольнской впадины и либо имеют неудовлетворительную сохранность, либо малочисленны и недостаточно изучены. Остатки аммоноидей из карбона Тянь-Шаня, которые мы отнесли к антракоцератидам, позволяют высказать некоторые соображения о происхождении и эволюции рода Anthracoceras и филогении семейства. Исползованный материал происходит из отложений ходжирбулакской свиты, обнажающихся в хребте Сурхантау (Юго-Западный Гиссар) в междуречье Аксу — Вахшивардара и относимых к геозоне Homoceras — Hudsonoceras. На основании этого материала выделен новый род Cathranoceras, близко связанный с Anthracoceras.

Род Anthracoceras, который нами понимается в объеме, предложенном В. Е. Руженцевым и М. Ф. Богословской [2], возник в конце геофазы Uraloprogonites — Cravenoceras и вымер в геофазу Homoceras — Hudsonoceras. По представлениям этих авторов, он связан с Sudeticeras. Последний скорее всего является предком и для нового рода Cathranoceras, типовой вид которого *C. badavense* sp. nov. происходит из геозоны Homoceras — Hudsonoceras. Основанием к такому заключению послужили следующие соображения.

Род Sudeticeras, известный из визейского и серпуховского ярусов, включает много видов, у которых форма раковины и скульптура сильно варьируют. Anthracoceras, вероятно, произошел от видов с узкими оборотами и сильноизогнутыми поперечными сфруйками. Вентральная лопасть в ходе эволюции Sudeticeras расширялась. При переходе к Anthracoceras вентральная лопасть почти не изменилась. Сохраняла она свои очертания и в ходе эволюции Anthracoceras, боковая же лопасть становилась все менее глубокой.

Наши наблюдения показали, что у некоторых видов рода Sudeticeras ширина вентральной лопасти несколько варьировала. Такие различия У. Бисат [4] отметил внутри вида *S. varians* (Bisat, 1950), существовавшего в геофазу Uraloprogonites — Cravenoceras. Одни представители этого вида имеют широкую вентральную лопасть с расходящимися сторонами, другие — относительно узкую с субпараллельными сторонами. Допустимо считать, что формы с широкой лопастью дали начало роду Anthracoceras, с узкой — Cathranoceras. У обоих вновь возникших родов наблюдалась общая тенденция к уменьшению глубины боковой лопасти. При этом у Anthracoceras она стала в основании округленной, а у Cathranoceras осталась приостренной, как у Sudeticeras. Опубликованные материалы по онтогенезу некоторых представителей Anthracoceras [5] показывают, что вентральная лопасть в течение всего онтогенеза широкая, с расходящимися сторонами. Поэтому в качестве предка Cathranoceras мы склонны рассматривать не Anthracoceras, а последних представителей Sudeticeras. Уменьшение в ходе эволюции боковой лопасти у Anthracoceras и Cathranoceras, по видимому, шло параллельно. Вопрос о времени возникновения Cathranoceras остается открытым, так как между последними находками Sudeticeras и находкой Cathranoceras имеется разрыв в одну геозону. Возможно, при дальнейшем изучении некоторые виды рода Anthracoceras из геозоны Fayettevillea — Delepinoceras можно будет отнести к Cathranoceras.

В настоящее время к семейству Anthracoceratidae автор считает возможным отнести близко связанные роды Anthracoceras и Cathranoceras, а также исходный для обоих названных родов род Sudeticeras. В самой первой геозоне башкирского яруса среднего карбона, подшиву которого автор в силу все более укореняющихся представлений проводит на рубеже геозон Fayettevillea — Delepinoceras и Homoceras — Hudsonoceras, пока известны только два вида антракоцератид — *A. atratum* Beyrich, 1837 и *C. badavense* sp. nov.

Автор приносит благодарность О. Н. Никитиной, Л. И. Дементеевко за помощь в сборе аммоноидей, М. Ф. Богословской за советы при подготовке статьи к печати.

## СЕМЕЙСТВО ANTHRACOCERATIDAE PLUMMER ET SCOTT, 1937

### Род Cathranoceras Nikolayeva, gen. nov.

Название рода представляет анаграмму от Anthracoceras.

Типовой вид — *C. badavense* sp. nov.

Диагноз. Раковина небольшая субдискоконовая. Обороты совершенно инволютные. Умбо очень узкое. Скульптура состоит из поперечных ребрышек, которые образуют довольно глубокий вентральный синус, затем небольшой выступ и еле намечающийся боковой синус. Вентральная лопасть неширокая, с почти параллельными сторонами, ветви ее узкие, медиальное седло невысокое. Первое наружное седло вверху округленное. Боковая лопасть бокаловидная, в основании приостренная.

Видовой состав. Типовой вид.

Сравнение. Наиболее близок к роду Anthracoceras, от которого отличается гораздо более грубой скульптурой, иным направлением поперечных ребрышек, субпараллельными сторонами вентральной лопасти, угловатым основанием боковой лопасти. От рода Sudeticeras отличается слабо развитой боковой лопастью.

**Cathranoceras badavense Nikolayeva, sp. nov.**

Название вида от кишлака Бадава.

Голотип — ПИН, № 4372/1; Узбекская ССР, Сурхандарьинская обл., хребет Сурхантау, междуречье Аксу — Вахшвардара; средний карбон, геозона *Notosceras* — *Hudsonoceras*.

Форма (рис. 1). Раковина небольшая, на ранних стадиях пахиконовая, на поздних субдискоконовая с совершенно инволютными оборотами. Вентральная сто-

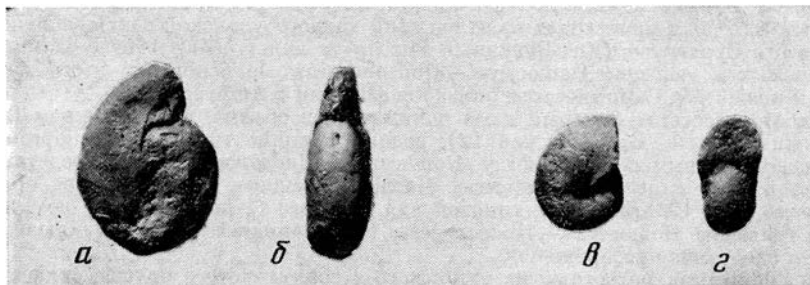


Рис. 1. *Cathranoceras badavense* sp. nov. ( $\times 2$ ); а, б — голотип № 4372/1; в, г — экз. № 4372/2

рона неширокая, округленная. Вентральный край не выражен. Боковые стороны слабовыпуклые. Умбональный край нерезкий, округленный. Умбо узкое.

Размеры в мм и отношения:

Экз. №	Д	В	Ш	В/Д	Ш/Д
Голотип					
4372/1	12,5	7,8	4,1	0,62	0,33
4372/2	7,8	4,8	4,1	0,62	0,53
4372/3	7,5	4,3	4,0	0,57	0,53
4372/4	6,4	4,3	3,9	0,67	0,61

Скульптура. Поверхность раковины покрыта ребрышками, которые образуют довольно глубокий вентральный синус, затем небольшой вентролатеральный выступ и далее слабый боковой синус. На 3 мм поверхности раковины приходится 8–10 ребрышек.

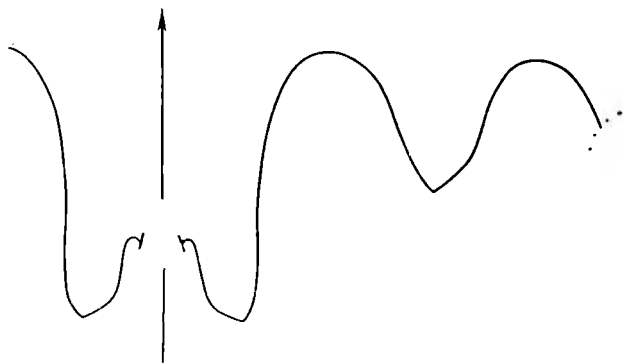


Рис. 2. Лопастная линия *Cathranoceras badavense* sp. nov.; голотип № 4372/1 при В=4,4 мм и Ш=4,1 мм ( $\times 16$ )

Лопастная линия (рис. 2). Вентральная лопасть неширокая ( $шл/вл=0,68$ ) с почти параллельными сторонами, с невысоким медиальным седлом ( $вс/вл=0,43$ ). Ветви вентральной лопасти узкие, угловатые в основании, равномерно выпуклые. Первое наружное седло симметричное, довольно узкое, сверху округленное. Боковая лопасть в 2 раза мельче вентральной, бокаловидная, в основании приростенная. Второе наружное седло узкое, такой же высоты, как и первое. Умбональная лопасть не исследована.

Материал. 5 экз. из одного местонахождения.

1. *Либрович Л. С.* Семейство Anthracoceratidae // Основы палеонтологии. Моллюски — Головоногие. 1. М.: Изд-во АН СССР, 1962. С. 373.
2. *Руженцев В. Е., Богословская М. Ф.* Намюрский этап в эволюции аммоноидей. Ранненамюрские аммоноидеи // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. М., 1971. Т. 133. 376 с.
3. *Руженцев В. Е., Богословская М. Ф.* Намюрский этап в эволюции аммоноидей. Поздненамюрские аммоноидеи // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. М., 1978. Т. 167. 338 с.
4. *Bisat W. S.* The junction faunas of Visean and Namurian // Trans. Leeds Geol. Assoc. 1950. V. 6. Pt 3. P. 10–26.
5. *Currie E. D.* Scottish Carboniferous goniatites // Trans. Roy. Soc. Edinburgh. 1954. V. 62. Pt 2. P. 527–602.
6. *Gordon M.* Carboniferous cephalopods of Arkansas // U. S. Geol. Surv. Profess. Paper 460. 1964. P. I–VIII+1–322.
7. *Korn D.* Die Goniatiten des Kulmplattenkalkes (Cephalopoda, Ammonoidea; Unter-carbon; Rheinisches Schiefergebirge) // Geol. und Paläontol. Westf. Münster. 1988. H. 11. 293 S.
8. *Kullmann J.* Carboniferous Goniatites // The Ammonoidea. Syst. Assoc. Spec. Volume. L., 1981. V. 18. P. 37–48.
9. *Plummer F. B., Scott G.* Upper Palaeozoic ammonites in Texas // The geology of Texas. V. 3. Univ. Texas Bull. 1937. № 3701. 516 p.
10. *Ramsbottom W. H. C.* Some British Carboniferous goniatites of the family Anthracoceratidae // Bull. Geol. Surv. Gr. Brit. 1970. № 32. P. 53–60.

Палеонтологический институт  
АН СССР

Поступила в редакцию  
12.VI.1989

УДК 564.53:551.763

© 1990 г.

САРКАР С. С.

#### К РЕВИЗИИ ГЕТЕРОМОРФНЫХ АММОНОИДЕЙ. ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ РОДА EMERICICERAS SARKAR, 1954

Последняя обзорная работа по несвернутым аммоноидеям нижнего мела, основанная на ревизии коллекционных материалов, собранных за последние 150 лет и хранящихся в различных университетах и музеях Франции, и просмотре коллекции Астье в Музее естественной истории в Лондоне, была опубликована 35 лет назад [26]. С тех пор частные исследования по гетероморфным аммонитам проводились в ряде стран [2, 6, 7, 10, 21, 33, 35, 37 и др.].

Полный критический обзор существующих таксономических концепций, связанных с гетероморфными аммонитами, требует пересмотра типового материала и представляет собой специальную тему, выходящую за рамки этой работы. В этой статье задача ограничена обзором находок представителей рода *Emericiceras*, сделанных в период с 1955 г. в различных регионах мира, что может пролить новый свет на их географическое распространение, палеоэкологию и таксономию этого рода.

**Стратиграфическое положение *Emericiceras* во Франции.** Основываясь на данных Х. Кокана [8], В. Килиан [12, 13] и М. Паке [22] выделили в составе баррема следующие зоны (снизу): нижний баррем — зоны *Emericiceras emirici*, *Pulchella compressissima*; верхний баррем — зоны *Macroscaphites yvani* и *Heteroceras astieri*, т. е. относили зону *E. emirici* к нижнему баррему. Более детальное аммонитовое определение баррема на основе собственных полевых исследований было дано Р. Бюсардо [4, 5, табл. 1]. Самостоятельность яруса определяется присутствием характерных родов: *Pulchella*, *Nicklesia*, *Heinzia*, *Barremites*, *Silesites*, *Holcodiscus*, *Hemihoplites*, *Emericiceras*, *Hanulina*, *Leptoceras*, *Heteroceras*. Бюсардо пришел к выводу, что объем яруса должен сохраниться в составе зон от *Emericiceras emirici* до *Heteroceras astieri*, а зона *Pseudothurmania angulicostata*, содержащая *Olcostephanus* и многочисленные *Crioceratites*, относится к готериву. Таким образом, во Франции роды *Emericiceras* и *Crioceratites* разделяются стратиграфически.

В Южных Альпах барремские отложения представлены мергелистыми известняками, которые вверх по разрезу становятся кремнистыми. Готерив и валанжин сложены известковыми мергелями. В этих терригенно-карбонатных фациях встречается богатая фауна аммонитов. Мною была продемонстрирована эволюция рода *Emericiceras* на таблице [26, табл. 2], где показана последовательность видов рода и близких родов, от верхнего гетерива до апта на фоне непрерывности литологического состава разреза. *Emericiceras emirici* происходит, как предполагали Ж. Тилуа и Ж. Томель [34], от *Crioceratites duvali*. Ими был показан ряд промежуточных стадий между двумя видами, некоторые из которых были описаны и изображены мною [26].

Кульминация развития *Emericiceras* приходится на слой 5 [26, табл. 2], который хорошо соответствует разрезу Вергона, описанному Бюснардо [5, с. 110]. Угасание рода происходит в позднем барреме. В эволюции рода определенную роль играли тектоника и осадконакопление.

Наибольшие скопления остатков головоногих, особенно аммоноидей, приурочены к мергелистым разнородностям известняков; в них, по данным Бюснардо [4], не встречаются гастроподы, брахиоподы, иглокожие, что, по моему мнению, отражает геохимическое воздействие на породы.

Наиболее примечательным представителем рода является *Emericiceras thiollierei* (Astier), который в верхнем барреме Франции достигал крупных размеров — до 1 м в диаметре. Этот вид не представляет стратиграфической ценности, так как встречается, по данным Бюснардо и Фури [7], и в нижнем барреме, и в верхах готерива.

**Стратиграфическое положение *Emericiceras* в других районах Европы.** В Болгарии [3, 21] комплекс из нескольких видов рода — *E. emerici* (Liev.), *E. thiollierei* (Ast.), *E. gasgradi* (Toula), *E. berremense* (Kil.) — встречен в верхней части нижней зоны нижнего баррема, выше базальных отложений с *Pulchella compressima* (Orb.). В Чехословакии стратиграфическая последовательность видов в пограничных отложениях готерива и баррема в Кжижка Напп (Западные Карпаты) не соответствует установленной во Франции [2, 22]. Так, интервал распространения *E. emerici* и *Crioceratites polani* почти совпадает (горизонты 34–37). В то же время *Acioceras* sp. встречен в горизонте 37, *Binelliceras* — в горизонте 34, а *Crioceratites majoricensis* — горизонте 33. Как отмечают К. Боржа и соавторы, «практическое применение таких таксонов, как *Balearites*, *Pseudothurmannia*, *Crioceratites* и *Emericiceras*, затруднено. Их надежное определение зависит от степени сохранности скульптуры, которая позволяла бы проследить ее изменение в онтогенезе» [2, с. 350].

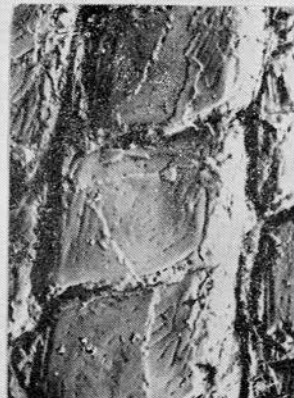
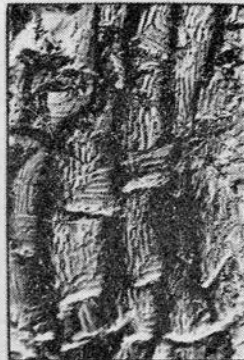
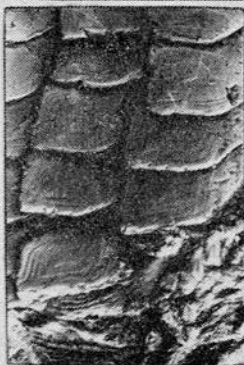
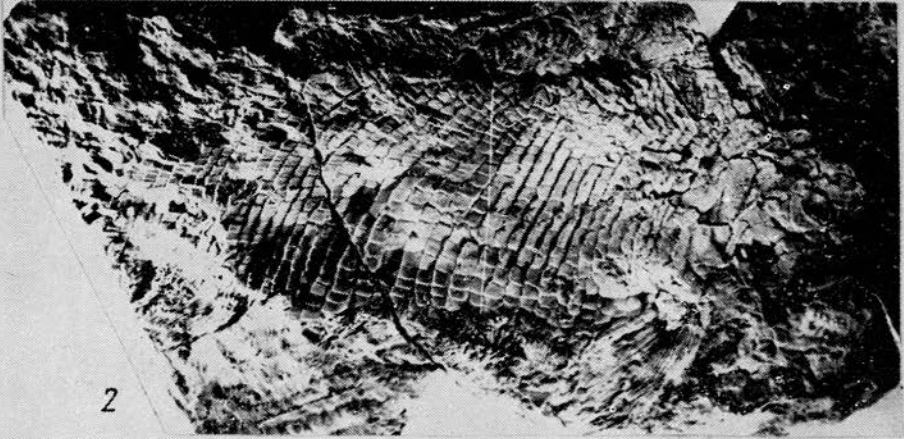
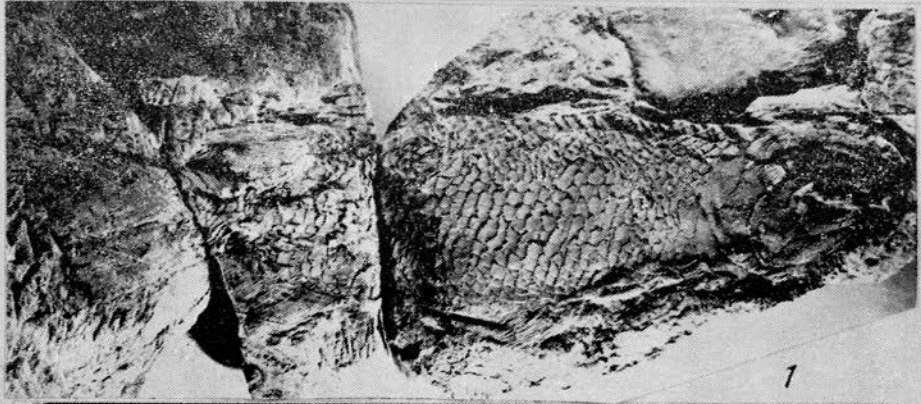
В отличие от Болгарии и Франции (в последнем регионе *E. emerici* встречается в верхней части зоны *Niclesia pulchella*, выше отложений со *Spitidiscus hugii* и *Barremites vocontium*), на Юге СССР, по данным В. В. Друщица и Т. Н. Горбачик [9], *E. emerici* занимает базальное положение в зоне *Pulchella compressima*: здесь аммонитовая последовательность представлена в следующем виде:

<i>Зона Pulchella compressima</i>	<i>Niclesia pulchella</i>
	<i>Holcodiscus cailaudianus</i>
	<i>H. gastaldi</i>
	<i>Spitidiscus seunesi</i>
	<i>Barremites difficile</i>
	<i>Silesites vulpes</i>
	<i>Emericiceras emerici</i>
<i>Зона Holcodiscus kiliani</i>	<i>Barremites vocontium</i>
	<i>Hamulina subcylindrica</i>

В разрезах Чехословакии не упоминается о присутствии *Pulchella* и *Niclesia*, что затрудняет корреляции. Таким образом, стратиграфическое положение *Emericiceras emerici* оказывается не синхронным в различных регионах, о чем писал С. Бресковский [3], изучавший разрезы Болгарии.

Необходимо также рассмотреть современные материалы и по другим видам рода *Emericiceras*. Установленный в 1954 г. род был принят исследователями во многих странах.

Г. Томель [35, 36] рассматривал *Emericiceras* в качестве подрода *Crioceratites*, указывая, что между ними существует большое количество переходных форм. Первыми признали и зарегистрировали существенную разницу между видами *C. duvali* и *C. emerici* (из которых последний стал типовым видом *Emericiceras*) В. Улиг [38] и Х. Саразин и Х. Шёнделмайер [23]. Хотя некоторые исследователи боральных аммонитов нижнего мела не признают тетический род *Emericiceras*, его характерная морфология и стратиграфическое значение подтверждают его самостоятельность, о чем я уже писал [28]. В Советских «Основах палеонтологии» [4] род *Emericiceras* принят в качестве самостоятельного и указано на его распространение на Юге СССР (Крым), в Северной Африке и Южной Америке. В американском «*Treatise on Invertebrate Paleontology*» [19, с. 208] род помещен под вопросом в состав *Crioceratites*. В письме ко мне, датированном 2 мая 1957 г., С. В. Райт, автор соответствующего раздела в «*Treatise...*», известил, что он не мог воспользоваться моей монографией для правильной оценки рода. Находки представителей рода *Emericiceras* к настоящему времени отмечаются, как было указано выше, в СССР, Болгарии, Чехословакии и, кроме того, в Польше [15], Швейцарии, Австрии, ФРГ, Италии. *E. bouladouxae* отмечался в Венгрии [16, 20] и на юго-западе Албании. Известны представители рода *Emericiceras* и вне европейского континента. В Арктической Канаде зарегистрировано присутствие *E. emerici* var. *journoti* Sarkar, 1955 в отложениях нижнего — среднего баррема [11]. Известен *Emericiceras* и в Южной Америке. Р. У. Импл [10] описал неполной сохранности (два оборота) остатки несвернутого аммонита из баррема Тринидада. Судя по тому что скульптура у этой формы представлена главным и вторичными ребрами и сходна с таковой *Ancyloceras vandenhecki* Astier, но сворачивание не аncyloceratитовое, предполагается, что это *Emericiceras*. Присутству-







этот род в формации Пайа (Раја) в районе Вилла де Лейва в Колумбии, откуда он указывается совместно с другими характерными нижнебарремскими тетическими родами [29]. Интересно, что ниже этого уровня присутствует *Crioceratites polani*, а выше — виды *Nicklesia*. Это дает возможность предполагать, что в Колумбии *Emericiceras*, вероятно, встречен на наиболее низком из известных уровней и не исключено его происхождение от *C. polani*. Этот вопрос я хотел бы обсудить в дальнейшем.

На Кубе и в Чили известны находки *Crioceratites*, и не исключено присутствие *Emericiceras*, хотя этого нельзя утверждать с достоверностью.

М. Р. Томпсоном [33] зарегистрирована находка *Emericiceras* в нижнем мелу Антарктиды, что определило барремский уровень отложений.

В барреме Мадагаскара [17] и Мозамбика [39] указываются представители близких родов — *Acrioceras* и *Dissimilites*, хотя сам род *Emericiceras* не встречен. Точно так же из Ирана упоминается *Crioceratites matsumotoi* [30], а из Ирака — *Crioceras plicatulus* и *C. garicostatum* [18].

Хотя, как отмечал еще Ж. Ф. Спэт [32], криоцератиты Спитона не содержат форм, идентичных типичным тетическим *Crioceratites duvali* *C. astierianum*, я исследовал несколько образцов, которые почти идентичны этим французским видам, среди них можно указать такие формы, как *C. duvali*, *Emericiceras thiollierei*, *Acrioceras tabarelli*, *Binelliceris*. Кроме того, очень похожи на тетические формы некоторых из многочисленных криоцератит, описанных с севера ФРГ А. В. Кёненом [14]. Все это, как я указывал на симпозиуме в Лондоне [27], свидетельствует о возможной миграции тетических видов в бореальную область.

»

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Друшиц В. В., Эристави М. С. Надсемейство Ancylocerataceae // Основы палеонтологии. Моллюски — головоногие. II. М.: Госгеолтехиздат, 1958. С. 104—106.
2. Borza K., Michalik J., Gasparikov V., Vasicek Z. The Biostratigraphy of the Haut/Barrem Boundary Beds in the Krizna Nappe, Western Carpathians (Czechoslovakia) // Cretaceous Res. 5, 1984. P. 349—356.
3. Breskovski S. Particularités asynchrones dans l'évolution de la faune du Barrémien inférieur en Bulgarie // C. r. Acad. Bulgare Sci. 1973. V. 26. № 2. P. 263—265.
4. Busnardo R. Rapport sur l'égate Barrémien // Coll. Crétacé inf. Lyon. Mem. BRGM. 1963. № 34. P. 161—169.
5. Busnardo R. Le stratotype du Barrémien. Lithologie et Macrofaune // Coll. Crétacé inf. Lyon. Mem. BRGM. 1963. № 34. P. 101—116.
6. Busnardo R., Enay R., Pitre B. L' Hauterivien inférieur et ses ammonites pres de Hauteville (Ain) // Trav. Lab. géol. Lyon. N. S. 1966. № 13. P. 229—241.
7. Busnardo R., Foury G. Le Barrémien et ses limites dans le cantre de la montagne de Lure (Basses-Alpes) // Bull. Soc. géol. France. 1966. Ser. V. P. 415—422.
8. Coquand H. Sur la convection d'établir dans le group inférieur de la formation Crétacée un nouvel étage entre le Néocomien proprement dit (couches a *Toxaster complanatus* et a *Ostrea couloni*) et le Néocomien Supérieur (étage Urgonien de d'Orbigny) // Bull. Soc. Géol. France. 1862. V. 19. P. 535.
9. Drushchitz V. V., Gorbatschik T. N. Zonengliederung der Unteren Kreide der Südlichen UdSSR nach Ammoniten und Foraminiferen // Aspekte der Kreide Europas LUGS Ser. A. 1979. № 6. Stuttgart. S. 107—116.
10. Imlay R. W. Barremian Ammonites from Trinidad, B. W. I. // J. Paleontol. 1954. V. 28. № 5. P. 662—667.
11. Jeletzky J. A. Lower Cretaceous marine index fossils of the sedimentary basins of Western and Arctic Canada // Geol. Surv. Canada. 1964. Pap. 64—11. P. 58—66.
12. Killian W. Notice stratigraphique sur les environs de Sisteron et contribution a la connaissance des terrains Secondaires du Sud-Est de la France // Bull. Soc. Dcd. France. 1895. Ser. V. 18. P. 659—803.
13. Kilian W. Lethaea geognostica des Mesozoicum. 3 B. Kreide. 1907—1913. 398 p.
14. Koenen A. V. Die Ammonitiden des Norddeutschen Neocom // Abhandl. K. Preuss. Landanst. 1902. N. F. H. 24. 451 S.
15. Lexique Strat. Inter. V. I. Europe, Pologne. Fasc. 6A. P.
16. Lexique Strat. Inter. V. I. Europa, Hongrie. Fasc. 9. P.
17. Lexique Strat. Inter. V. IV. Madagascar. Fasc. 11. P.
18. Lexique Strat. Inter. V. III. Asie. Iraq. Fasc. 10A. P.
19. Moore R. C. Treatise on Invertebrate Paleontology. Pt. L. Mollusca 4. Cephalopoda. Ammonoide. Lawrence: Geol. Soc. America. Univ. Kansas Press, 1957. P. 1490.
20. Nagy I. Z. Unterkretazische Cephalopogen aus dem Gerece-Gebirge // Ann. Hist. Natur. Museum. Nat. Hung. 1967. V. 59. P. 53—79.
21. Nikolov T. Le crétacé inférieur en Bulgarie // Bull. Soc. géol. France. 1969. (7) Sér. V. 11. P. 56—68.
22. Paquier M. V. Recherches géologiques dans le Diois et les Baronnies Orientales // Trav. Lab. géol. Univ. Grenoble. 1900. V. V. P. 149—556.
23. Sarasin C. Schöndelmayer C. Etude monographique des Ammonites du Crétacique inférieur de Chatel-Saint-Denis // Mem. Soc. paleontol. Suisse. 1901. V. 28. P. 1—91. 1902. V. 29. P. 95—195.
24. Sarkar S. S. Some new genera of uncoiled Ammonites from Lower Cretaceous // Science and Culture. 1954. V. 19. P. 618—620.



25. Sarkar S. S. Sur un genre nouveau d'Ammonites déroulées // C. r. somm. S. G. F. 1954, P. 97.
26. Sarkar S. S. Révision des Ammonites déroulées du Crétacé inférieur du Sud-Est de la France // Mém. Soc. géol. France. 1955, N. sér. № 72, P. 176.
27. Sarkar S. S. Boreal Lower Cretaceous // Geol. J. Spec. Issue. 1973, № 5, P. 429.
28. Sarkar S. S. Sur Benelliceras genre nouveau d'Heteromorpha et sur la validité du genre Emericeras Sarkar 1954 // Paläontol. Z. 1977, B. 51, H. 3/4, S. 258-261.
29. Serna F. Etayo. Sinopsis estratigrafica de la region de Villa de Leiva y zonas proximas // Bol. Geol. Kolumb. S. America 1968, V. 21, P. 19-32.
30. Seyed-Emami K. Jurassic-Cretaceous boundary in Iran // Coll. limite Jurassic-Crétacé, Neuchâtel. Mém. BRGM. 1973, V. 86, P. 73-83.
31. Sornay J. Lexique Strat. Inter. V. I. Europe. Fasc. 4a VI France, Belgique, Pays-bas, Luxembourg-Crétacé, Barrémien. P.: Centre Nat. Rech. sci. 1957, P. 39-47.
32. Spath L. F. On the Ammonites of the Speeton day and subdivision of the Neocomian/Geol. Mag. V. LXI, I.
33. Thomson M. R. A. European ammonites in the Lower Cretaceous of Antarctica // Zitteliana. Symposium Kreide. Munich. 1982, V. 10, P. 407-412.
34. Thieuloy J.-P., Thomel G. Sur l'utilisation éventuelle des Ammonites déroulées dans la chronologie du Crétacé inférieur // Trav. Grenoble Univ. Fac. sci. 1964, P. 121-126.
35. Thomel G. Contribution à la connaissance des Céphalopodes Crétacé du Sud-Est de la France, sur deux especes du Crétacé inférieur des Basses-Alpes // Bull. Soc. géol. France. 1965, 7 sér. V. 7, P. 417-420.
36. Thomel G. Le Crétacé des environs de Chabrières (Basses-Alpes) // Bull. Soc. géol. France. 1963, 7 sér. T. 5, № 3, P. 333-344.
37. Thomel G. Contribution à la connaissance des Céphalopodes Crétacé du Sud-Est de la France. Note sur les Ammonites déroulées du Crétacé inférieur Vocontien // Mém. Soc. géol. France. 1964, N. sér. V. 43, Fasc. 2, Feuilles 18-22, Mém. № 101, P. 1-80.
38. Uhlig V. Die Caphalopoden fauna der Wernsdorfer Schichten // Denkschr. K. Akad. Wiss. Wien. 1883, B. 46, S. 127-290.
39. Washendorf H. Zur Unterkreide Stratigraphie von Süd-Mozambique // Neues Jahrb. Geol. und Paläontol. 1967, Abh. 129, B. 3, S. 272-303.

Хаура, Западный Бенгал  
Индия

Поступила в редакцию  
25.X.1988

УДК 565.33

© 1990 г.

ГРАММ М. Н., СТЕПАНАЙТЫС Н. Е.

### ОТПЕЧАТОК АДДУКТОРА РАННЕКАМЕННОУГОЛЬНЫХ ОСТРАКОД BAIRDIACYPRIS И FABALICYPRIS

В нижнекаменноугольных отложениях Кизеловского угольного бассейна (западный склон Урала; Пермская обл.) Н. Е. Степанайтыс обнаружила раковины остракод *Bairdiacypris orulenta* Zanina, 1971 (турнейский ярус, кизеловский горизонт) и *Fabalicyparis* sp. (нижневизейский подъярус, косьвинский горизонт), на частично вскрытых ядрах которых ею установлено присутствие отпечатков аддуктора, близких к отпечаткам *Bairdia* (предварительное сообщение см. [4]). Несмотря на то что каждый из отпечатков встречен в одном экземпляре, они заслуживают пристального внимания и детального изучения. Как известно, находки отпечатков аддуктора у палеозойских бэрдид представляют крайнюю редкость, что ставит серьезные преграды при разработке систематики этого важного в стратиграфическом отношении семейства. Обнаруженные факты впервые дают подтверждение принадлежности родов *Bairdiacypris* Bradfield, 1935 и *Fabalicyparis* Cooper, 1946 к семейству Bairdiidae Sars, 1887 на основании такого важнейшего признака, как отпечаток аддуктора.

В свое время *Bairdiacypris* и *Fabalicyparis* были включены в состав Bairdiidae, хотя внешний их облик не был «бэрдидным». Авторы этих родов — Г. Бредфилд [6] и Ч. Купер [7] — не привели никаких данных о внутреннем строении. В 1960 г. И. Зон [9] подчеркнул, что у обоих родов отпечатки аддуктора не известны. В 1976 г. Ф. Адамчак [5], отметив, что внутреннее строение *Bairdiacypris* недостаточно известно, привел данные о замке и внутренней пластинке у *B. bafasi* Adamczak, 1976 и указал, что впереди середины створок расположено мускульное пятно, в котором различимы какие-либо детали (на наш взгляд, *B. bafasi* не относится к роду *Bairdiacypris* — этому противоречат вогнутый брюшной и короткий замочный края; вероятно, это представитель нового рода). Отсутствие сведений об отпечатке аддуктора у обоих родов ставило под сомнение их принадлежность к бэрдидам. Приводимые в настоящем сообщении данные об отпечатках аддуктора, мандибулярных и фронтальных структурах (т. е. о центральном мускульном поле в целом) в значительной мере устраняют эти сомнения.

Исследование проводилось с помощью СЭМ (JSM-U3) в Биолого-почвенном институте ДВО АН СССР (Владивосток). Авторы выражают искреннюю признательность

старшему оператору СЭМ В. А. Сердцеву, содействовавшему в проведении исследований, а также Г. Н. Здобиной и Т. А. Ищенко (фотоработы и оформление рукописи). Коллекция под № 12 хранится на кафедре геологии нефтяных и газовых месторождений Пермского политехнического института.

Ниже приняты следующие термины и обозначения: стигма — место прикрепления отдельного мышечного пучка или волокна; Д — длина ядра, раковины в мкм;  $D_{oa}$  — длина отпечатка аддуктора в мкм; ИОА — индекс отпечатка аддуктора ( $D_{oa}/D$ ) · 100. Структуры центрального мускульного поля изучены на ядрах, где они представлены противопечатками. В описании характеристики стигм дается два ядра: следовательно, на створках соотношения противоположные: ямчатой стигме на ядре соответствует бугорчатая стигма на створке и наоборот (иногда это отмечается в тексте).

*Bairdiacypris opulenta* Zanina (рис. 1, а, б; 2, а). Изученный экземпляр представлен раковиной (Д=2475), отвечающей описанию и изображению, которые были даны И. Е. Заниной [2, с. 175, табл. 52, фиг. 1–2]. Спинной край прямой, длинный (не менее половины длины створки), с валиком на замочном крае правой створки; брюшной край слабоогнутый. Левая створка частично разрушена, в связи с чем обнажилось ядро, на котором хорошо видно центральное мускульное поле, состоящее из отпечатка аддуктора, мандибулярных и фронтальных стигм (рис. 1, б; 2, а). Отпечаток аддуктора довольно крупный ( $D_{oa}$ =225); ИОА=9,09. Отпечаток центрический, состоит из девяти периферических неправильно овальных, приблизительно диагонально вытянутых стигм, расположенных вокруг условно центральной поперечно вытянутой стигмы. Длина периферических стигм по наибольшей оси от 60 до 115 мкм. Длина центральной стигмы ~90 мкм. Расположение стигм компактное — соседние стигмы соприкасаются друг с другом. На ядре стигмы представлены уплощенными поднятиями, в осевой части которых имеются ямки (это лучше заметно на периферических стигмах); следовательно, на внутренней поверхности створки они должны быть выражены уплощенными понижениями, в осевой части которых находились бугорки (можно говорить также о бугорках, окаймленных кольцеобразными желобками). Выше отпечатка аддуктора находится небольшая овальная стигма, принадлежащая, вероятно, дорсальной группе мускулов.

У переднебрюшной части отпечатка имеются две субпрямоугольные мандибулярные стигмы, вытянутые диагонально; верхняя (длиной до 90 мкм) по строению близка к периферическим стигмам отпечатка. Примерно на их оси против верхней части отпечатка аддуктора и на расстоянии  $\frac{2}{3}$  его длины расположена поперечно вытянутая двойная фронтальная стигма общей длиной до 90 мкм.

*Fabaliocypris* sp. (рис. 1, в, г; 2 б). Изученный экземпляр представлен раковиной (Д=1750). Спинной край прямой, длинный (не менее половины длины створки); брюшной слегка вогнут, с хорошо выраженной брюшной губой, резко обрывающейся спереди, что характерно для этого рода. Створки в средней и спинной части разрушены, и на ядре с правой стороны видно центральное мускульное поле невысокой степени сохранности с удовлетворительно различимым отпечатком аддуктора и хуже заметными мандибулярной и фронтальной структурами. Отпечаток аддуктора круглый ( $D_{oa}$ ~175); ИОА=10. Отпечаток центрический; 8(9?) периферических, неправильно округлых, иногда угловатых стигм окружают центральную стигму. Размер стигм ~50 мкм. Все стигмы на ядре ямчатые (на створке они должны быть бугорчатые), разделенные промежутками. Над переднеспинной частью отпечатка, почти примыкая к нему, находится своеобразная структура в виде широкоовального поднятия, увенчанного круглым бугорком. Назначений этой структуры неизвестно; обращает внимание, что подобное же положение занимают кольцевидные структуры непоятного назначения, недавно обнаруженные у верхнедевонской *Bairdia* sp. А и нижекаменноугольной *Bairdia* sp. В [1, табл. 7, фиг. 2, 3]. Одна мандибулярная стигма плохо заметна у переднебрюшной части отпечатка. Фронтальная структура представлена нерезко выраженной поперечно вытянутой ямчатой стигмой (на створке бугорчатой), расположенной впереди и немного выше упомянутой своеобразной структуры.

Рассмотренные отпечатки аддуктора *Bairdiacypris opulenta* и *Fabaliocypris* sp. представлены в наиболее распространенной у Bairdiidae форме, т. е. в виде центрического отпечатка — вокруг центральной стигмы расположены 8(9?) периферических стигм. Такие отпечатки известны у визейской *Bairdia* aff. *kizelovskajae* Posner [1, табл. 7, рис. 1, и] и у современной *Paranesidea* sp. (= *Bairdia* sp.) [8, рис. 6]. Близкими являются также отпечатки лейасовых *Ptychobairdia kristanae*, насчитывающие 9–13 стигм [8, рис. 1] и верхнедевонских *Bairdia* sp. А с 7 или 8 стигмами вокруг центральной стигмы [1]. О несомненном сходстве говорят также приводимые центрические отпечатки аддуктора *Bairdia* aff. *alta* Jones et Kirkby из визейских отложений того же Кизеловского угольного бассейна (рис. 1, б; 2, в) и *Bairdia* sp. из визейских отложений Свердловской обл. (рис. 1, в, ж; 2, г), изученные на ядрах (материал Н. Е. Степанайтис; новые данные). Здесь хорошо видно, что вокруг центральной стигмы располагаются периферические. У *B. aff. alta* над заднеспинной частью имеется стигма, принадлежащая дорсальной мускулатуре; близ переднеспинной части круглое образование неясного назначения; имеются также две мандибулярные стигмы.

Присутствие у *Bairdiacypris opulenta* мандибулярных и фронтальных структур (хуже заметных у *Fabaliocypris* sp.), известных в той или иной мере у перечисленных форм, свидетельствует о центральном мускульном поле, характерном для Bairdiidae. Таким образом, впервые — на основании отпечатка аддуктора и центрального

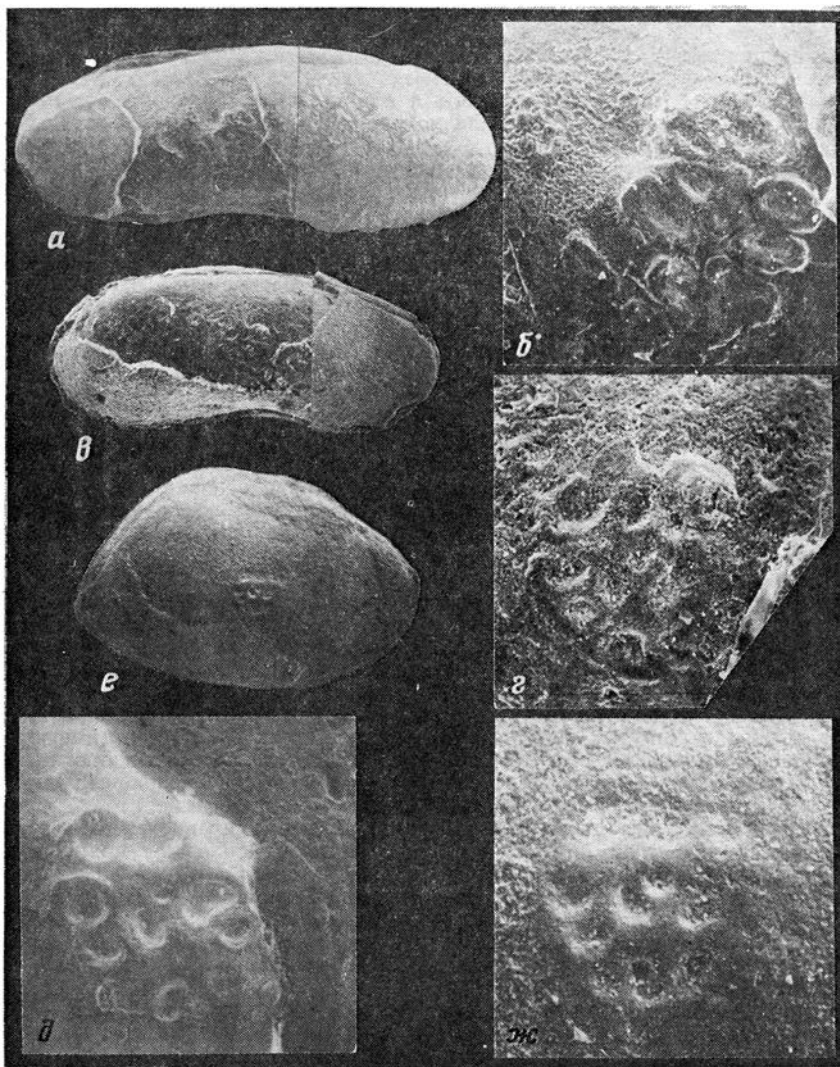


Рис. 1. Центральное мускульное поле некоторых нижнекаменноугольных бэрдид: а, б – *Bairdiacurpris orpuleta* Zapina, экз. № 57-б-12; а – с левой стороны ( $\times 25$ ), б – отпечаток аддуктора, мандибулярные, фронтальные стигмы ( $\times 120$ ); Пермская обл., ж.-д. выемка между станциями Усьва и Горелое, в 3–7 км от ст. Усьва; турнейский ярус, кизеловский горизонт (сборы Н. Е. Степанайтыс, обн. 437); в, г – *Fabalicurpris* sp., экз. № 1057-12; в – с правой стороны ( $\times 30$ ), г – отпечаток аддуктора, фронтальная стигма ( $\times 120$ ); Пермская обл., ж.-д. выемка на линии Углеуральский – Кизел между 149–150 км; визейский ярус, косьвинский горизонт (сборы В. И. Гилева, обн. 727); д – *Bairdia* aff. *alta* Jones et Kikbu, экз. № 503-12; отпечаток аддуктора, мандибулярная, фронтальная (?) стигмы ( $\times 100$ ); Пермская обл., ж.-д. выемка на линии Пермь – Кизел у знака 150 км, в водоотводной канаве; визейский ярус, косьвинский горизонт (сборы Н. Е. Степанайтыс, обн. 441); е, ж – *Bairdia* sp., экз. № 373-12; е – с правой стороны ( $\times 30$ ), ж – отпечаток аддуктора, близ переднеспинной части круглое углубление неясного назначения ( $\times 130$ ); Свердловская обл., ст. Дружинино, правый берег р. Утки ниже по течению ж.-д. моста, в известняковом карьере; визейский ярус, шишихинский (куртымский) горизонт (сборы Н. Е. Степанайтыс, обн. 705)

мускульного поля в целом – подтверждены существующие представления о принадлежности *Bairdiacurpris* и *Fabalicurpris* к семейству Bairdiidae. Вместе с тем совершенно очевидно, что скудость имеющихся в нашем распоряжении материалов настоятельно требует поисков новых фактов. Особенно желательно изучение отпечатков аддуктора типовых видов *Bairdiacurpris* (*B. deloi* Bradford) и *Fabalicurpris* (*F. wileyensis* Cooper).

Обращает внимание несходство изученных отпечатков: у *B. orpuleta* поперечно вытянутый с удлиненными, прижатыми друг к другу ямчато-бугорчатыми стигмами;

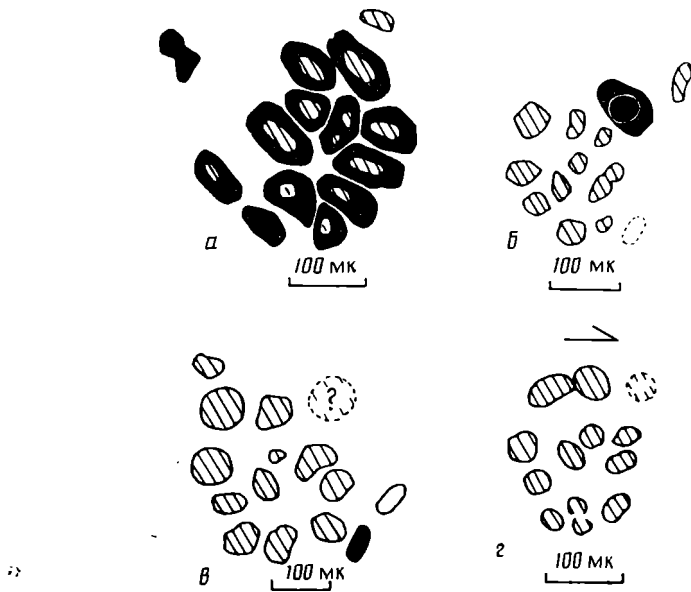


Рис. 2. Структуры центрального мускульного поля некоторых нижнекаменноугольных бэрдийд: а – *Bairdiacurpris orulenta* Zanina, экз. № 57-б-12, ядро с левой стороны; ж-д. выемка близ ст. Усьва; турнейский ярус, кизеловский горизонт; б – *Fabalicurpris* sp., экз. № 1057-12, ядро с правой стороны; ж-д. выемка близ ст. Углеуральский; визейский ярус, косьвинский горизонт; в – *Bairdia* aff. *alta* Jones et Kirkby, экз. № 503-12, ядро с правой стороны; ж-д. выемка на линии Пермь – Кизел у знака 150 км; визейский ярус, косьвинский горизонт, г – *Bairdia* sp., экз. № 373-12, ядро с правой стороны; правый берег р. Утки близ ст. Дружинино; визейский ярус, шихинский (куртымский) горизонт. Сплошным черным показаны положительные, штриховкой – отрицательные элементы в рельефе ядер. Масштабные линейки во всех случаях соответствуют 100 мкм

у *Fabalicurpris* sp. округлый, с разрозненными, более или менее круглыми бугорчатыми стигмами. Можно полагать, что эти различия не являются случайными и объясняются определенной удаленностью обеих форм. По-видимому, *Bairdiacurpris* и *Fabalicurpris* являются самостоятельными родами. Они не должны рассматриваться ни как подроды *Bairdiacurpris* [9, с. 60], ни как синонимы [5, с. 348]. Судя по характеру отпечатка аддуктора, *Fabalicurpris* ближе стоит к роду *Bairdia*, чем *Bairdiacurpris*. Указанные различия отпечатков нуждаются в дальнейшем изучении. Не исключено, что в случае подтверждения новыми фактами станет возможным выделение *Bairdiacurpris* в особое подсемейство.

Благодаря полученным данным расширяются представления о морфологии стигм отпечатков аддуктора палеозойских бэрдийд. Обычно считается, что отпечаток состоит из бугорков [3]. В последнее время появились данные, что стигмы отпечатка могут быть не только бугорчатые, но и ямчатые, как, например, у *Bairdia* sp. А [1]. В отпечатке *Bairdiacurpris orulenta* обращают внимание ямчато-бугорчатые стигмы крупных размеров, указывающие на мощные мышечные пучки, периферические волокна которых углублялись в стенку створки, осевые же прикреплялись к бугорку на две стигмы. Заслуживает внимание и то, что в ряде случаев периферические стигмы группируются вокруг не одной, а двух «центральных» стигм одинаковой величины (например, у *Fabalicurpris* sp. (рис. 1, г; 2, б), *Bairdia* sp. (рис. 1, ж; 2, г)) или разной величины (*Bairdia* aff. *alta* (рис. 1, д; 2, в)); двойной является также центральная стигма у *Bairdiacurpris orulenta* (рис. 1, б; 2, а).

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Грамм М. Н. Центральное мускульное поле некоторых палеозойских остракод // Палеонтол. журн. 1987. № 1. С. 52–61.
2. Занина И. Е. Остракоды кизеловского опорного разреза нижнего карбона // Палеозойские остракоды из опорных разрезов Европейской части СССР. М.: Наука, 1971. С. 134–183.
3. Занина И. Е., Поленова Е. И. Надсемейство *Bairdiacea* Sars, 1887 // Основы палеонтологии. Членистоногие – трилобитообразные и ракообразные. М., 1960. С. 340–346.
4. Степанайтыс П. Е. Отпечатки аддуктора остракод родов *Bairdia* и *Bairdiacurpris* // Геологическое строение и методика нефтепоисковых работ в Прикамье. Пермь: Пермск. политехн. ин-т, 1986. 8 с. – Дец. в ВИНИТИ. 1.04.86. № 2246-В-86.

5. *Adamszak F.* Middle Devonian Podocopida (Ostracoda) from Poland: their morphology, systematics and occurrence // *Senckenberg. lethaea.* 1976. B. 57. № 4/6. S. 265–467.
6. *Bradfield H. H.* Pennsylvanian Ostracoda of the Ardmore Basin, Oklahoma // *Bull. Amer. Paleontologist.* 1935. V. 22. № 73. 173 p.
7. *Cooper C. L.* Pennsylvanian ostracodes of Illinois // *Illinois State Geol. Surv. Bull.* 1946. № 70. 177 p.
8. *Kristan-Tollmann E.* Das Schliessmuskelfeld der Ostracodengattung *Ptychobairdia* // *Neues Jahrb. Geol. und Paläontol. Monatsch.* 1977. H. 5. S. 307–320.
9. *Sohn I. G.* Paleozoic species of *Bairdia* and related genera // *U. S. Geol. Surv. Profess. Paper.* 1960. № 330-A. 105 p.

Биолого-почвенный институт  
ДВО АН СССР, Владивосток  
Пермский политехнический институт

Поступила в редакцию  
25.VII.1988

УДК 56.016.3:551.734.2(571.56–18)

© 1990 г.

ТАРАБУКИН В. П.

## НОВЫЕ РАННЕДЕВОНСКИЕ КОНОДОНТЫ СЕВЕРО-ВОСТОКА ЯКУТИИ

При комплексном литолого-биостратиграфическом изучении опорных разрезов нижнедевонских отложений Селенняхского кряжа и хребта Сетте-Дабан были выявлены богатые и разнообразные комплексы локховских и пражских конодонтов, среди которых преобладают представители родов *Pandorinellina* Müller, *Pelekysgnathus* Thomas, *Polygnathus* Hinde, реже встречаются виды родов *Icriodus* Branson et Mehl и *Vjaloviodus* Gagiev. В составе этих комплексов обнаружен ряд новых видов, из которых здесь описываются *Pelekysgnathus politus* и *Vjaloviodus marinae*. Оба эти вида представляют большой интерес для детализации морфогенетической эволюции раннедевонских икриодидных конодонтов, имеющих важное значение для расчленения мелководных отложений северо-востока Якутии.

Изученная коллекция хранится в музее ПГО «Якутскгеология» (ЯГ) в г. Якутске под № 287.

### Род *Pelekysgnathus* Thomas, 1949

#### *Pelekysgnathus politus* Tarabukin, sp. nov.

Название вида *politus* лат. — гладкий.

Голотип — ЯГ, № С-12-1: Селенняхский кряж, ручей Гон; нижний девон, локховский ярус, сагырская свита [1].

Описание (рис. 1, к–н). Лист в плане прямой или слабоискривленный. Главный зубец крупный, остроконечный, с утолщено-линзовидным поперечным сечением, наклонен под углом 60°, составляет почти половину элемента.

Базальная полость симметричная или слабоасимметричная, каплевидная, с широким округлым задним краем, плавно сужающаяся спереди.

Сбоку конодонт высокий, с прямым нижним и слабовыпуклым и беззубчатым верхним краем, заметно повышающимся к главному зубцу. Последний отчетливо возвышается над срединным гребнем, выделяется крупными размерами, имеет прямой или реже слабовыпуклый острый задний край.

Сравнение. От всех известных видов рода отличается беззубчатым срединным гребнем.

Распространение. Нижний девон, локховский ярус Северо-Востока СССР — низы сагырской свиты Селенняхского кряжа и сеттедабанская свита хребта Сетте-Дабан [3].

Материал. 14 экз. удовлетворительной сохранности: правобережье р. Талынды, ручей Кривой — 3 экз., ручей Гон — 8 экз.; правобережье р. Восточной Хавдыги, ручей Тихий — 3 экз.

### Род *Vjaloviodus* Gagiev, 1984

#### *Vjaloviodus marinae* Tarabukin, sp. nov.

Название вида в честь М. Р. Медведевой.

Голотип — ЯГ, № С-20/2-1; Селенняхский кряж, ручей Гон; нижний девон, пражский ярус, сагырская свита.

Описание (рис. 1, а–и). Платформа почти симметричная, линзовидная, с клиновидным острым передним и суженным округлым задним краями. Задняя часть

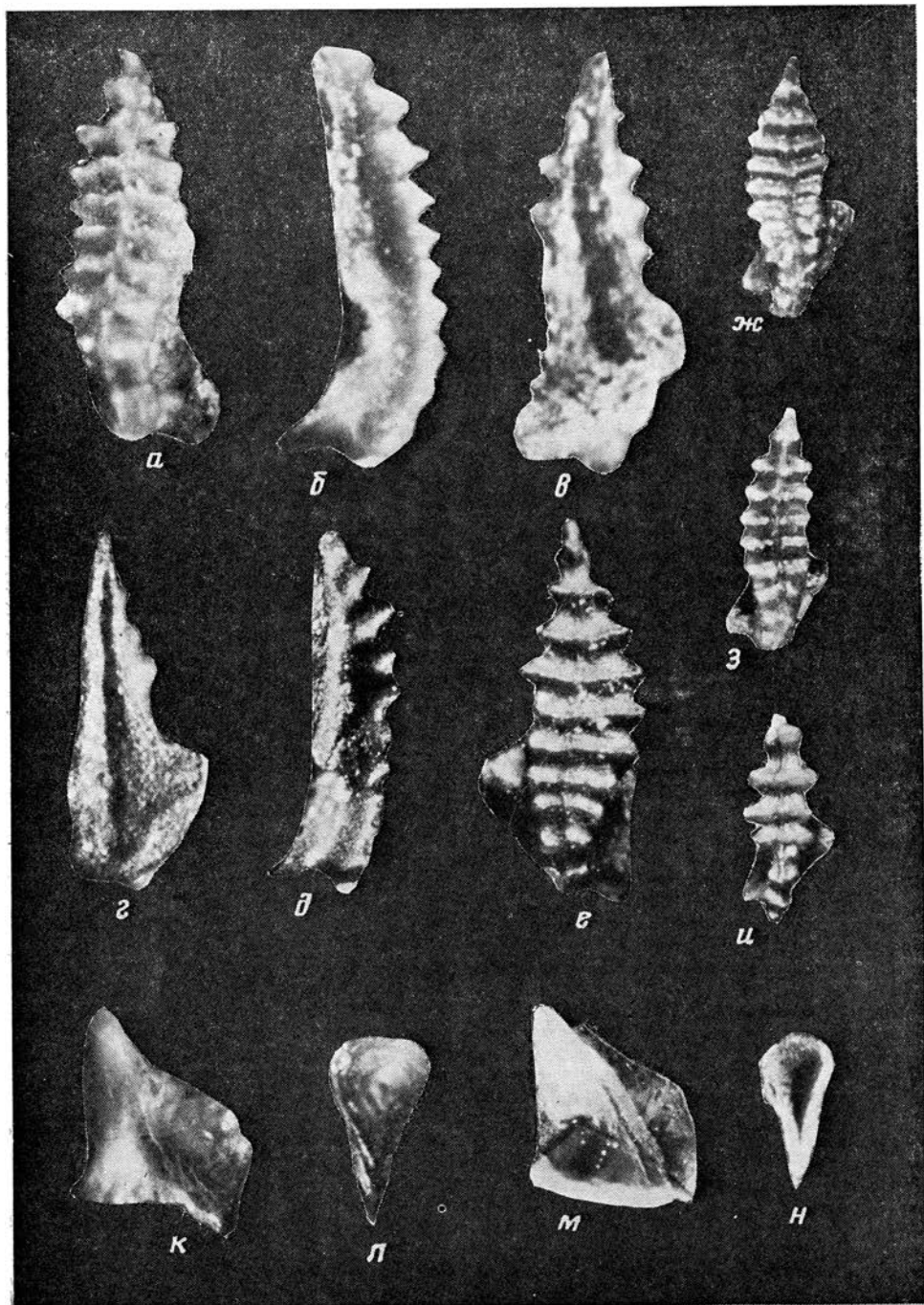


Рис. 1. Новые виды раннедевонских конодонтов: а-и — *Vjaloviodus marinae* sp. nov.; а-в — голотип № С-20/2-1 (×20); а — сверху, б — сбоку, в — снизу; Селенняхский кряж, ручей Гон; пражский ярус, сагырская свита; з-е — экз. № S-15-18 (×20); з — снизу, д — сбоку, е — сверху; ж — экз. № S-15-21 сверху (×30); хребет Сетте-Дабан, ручей Тихий; пражский ярус, сетте-дабанская свита; з — экз. № С-194/1-1 сверху (×27); Селенняхский кряж, ручей Кривой; пражский ярус, сагырская свита; и — экз. № С-20/2-4 сверху (×30); Селенняхский кряж, ручей Гон; пражский ярус, сагырская свита; к-н — *Pelekysgnathus politus* sp. nov. (×30); к, л — экз. № S-15-11; к — сбоку, л — снизу; хребт Сетте-Дабан, ручей Тихий, локховский ярус, сетте-дабанская свита; м, н — голотип № С-12-1; к — сбоку, л — снизу; Селенняхский кряж, ручей Гон; локховский ярус, сагырская свита

платформы отчетливо оттянута, сужена и плавво изогнута в плане. Наибольшей ширины платформа достигает в средней части. Верхняя поверхность орнаментирована непрерывными поперечными гребнями, прямыми, почти перпендикулярными к продольной оси, слабоугловатыми в передней части. Ребра равновысокие, у крупных экземпляров повышаются к краям. Срединный гребень непрерывный и низкий, на пересечении с поперечными ребрами образует уплощенные бугры. Базальная полость глубокая, асимметричная, крупная с отчетливой шпорой и синусом. Сбоку конодонт равновысокий, отчетливо и плавво искривленный, точка перегиба платформы находится на уровне вершины базальной полости.

Изменчивость. Мелкие экземпляры характеризуются более узкой платформой с отношением длины к ширине 4 : 1, с увеличением размеров соотношение изменяется до 3 : 1, количество ребер увеличивается от 8–9 до 11–13. У крупных экземпляров в передней части платформы наблюдается дихотомия поперечных ребер.

Сравнение. От наиболее близкого вида *V. taimyricus* (Kuzmin) [2, 5] отличается отчетливо суженным и оттянутым задним краем платформы, почти прямыми поперечными гребнями, наличием косонаправленного синуса.

Замечание. *V. taiginae* является морфологически и, очевидно, морфогенетически промежуточной формой между *Icriodus proavusus* Sob. [4], известным из раннепражских отложений Новой Земли и северо-востока Якутии, и позднепражско-раннезелиховским видом *Vjaloviodus taimyricus* (Kuzmin) [2]. Последний в настоящее время установлен во многих разрезах Северной Америки и Азии. Таким образом, *V. taiginae* является наиболее древним представителем рода, отличающимся от *I. proavusus* Sob. [4], плавво искривленным, опущенным вниз и развернутым в плане задним краем платформы.

Распространение. Нижний девон, пражский ярус Северо-Востока СССР – сеттедабанская свита хребта Сетте-Дабан и сагырская свита Селенныхского кряжа.

Материал. 46 экз. хорошей и удовлетворительной сохранности: правобережье р. Талынджи, ручей Гон – 6 экз., ручей Кривой – 10 экз.; правобережье р. Восточной Хандыги, ручей Тихий – 30 экз.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Альховик Т. С., Баранов В. В. Девон хребтов Тас-Хаяхта и Селенных // Палеозой Дальнего Востока. Хабаровск: ДВНЦ АН СССР, 1974. С. 79–81.
2. Гагиев М. Х. Новые девонские икриодидные конодонты // Палеонтол. журн. 1984. № 1. С. 105–107.
3. Решения II Межведомственного регионального совещания по докембрию и фанерозою Северо-Востока СССР (Магадан, 1974–1975 гг.). Магадан: ДВНЦ АН СССР, 1978.
4. Соболев Н. Н. Конодонты из нижне- и среднедевонских отложений Новой Земли // Новая Земля на ранних этапах геологического развития. Сб. науч. тр. ПГО «Севморгеология». Л., 1984. С. 58–85.
5. Lane H. R. *Icriodus taimyricus* (Conodonts) from the Salmontraut Limestone (Lower Devonian) // J. Paleontol. 1974. V. 48. № 4. P. 721–726.

ПГО «Якутскгеология»

Поступила в редакцию  
1.VII.1988

## РЕЦЕНЗИИ И НАУЧНЫЕ ДИСКУССИИ

© 1990 г.

**Evolutionary biology of Ostracoda: its fundamentals and applications // Proc. IX Internat. Sympos. Ostracoda, Shizuoka, Japan, 29 July—2 August 1985 / Eds T. Hanai, N. Ikeya, K. Ishizaki. Developments in Palaeontology and Stratigraphy, 11. Tokyo: Kodansha Ltd., 1988. 1356 p.**

В 1963 г. у исследователей ископаемых и современных остракод установилась похвальная традиция, выражающаяся в созыве через каждые 2–3 года международных симпозиумов. С тех пор прошло около 25 лет. За это время состоялось 10 симпозиумов. Эти встречи приобрели значение важных форумов для обмена идеями, обсуждения достигнутых результатов, направления и развития дальнейших исследований остракод. Свидетельством популярности является неуклонное повышение числа участников (около 20 на первом симпозиуме и 100 и более на девятом и десятом). Большую ценность представляют сборники трудов каждого симпозиума в виде объемистых, прекрасно изданных томов.

Перед нами том трудов IX симпозиума, состоявшегося 29 июля—2 августа 1985 г. в Японии в г. Сизуока и привлекшего более 100 участников из 20 стран. Впервые местом встречи была избрана не Европа или Северная Америка, а Азия. До начала симпозиума были проведены экскурсии в Северо-Восточный Китай на разрезы континентального мела и Южный Китай на разрезы морской перми. После симпозиума состоялись экскурсии по местонахождениям плиоплейстоценовых и современных остракод Японии и о-ва Окинава.

Рецензируемая книга представляет собой том весьма внушительных размеров общим объемом XVI+1356 страниц, иллюстрированный 125 таблицами прекрасных СЭМ-микрорафий и множеством рисунков. Полиграфическая сторона издания выше всякой похвалы. В сборнике содержится 94 статьи. В числе авторов представители 23 стран. Весьма полезным подспорьем являются приложенные в конце тома указатели родов и видов, общий и авторский. Нельзя не отметить исключительную по объему и тщательности работу редакторов Т. Ханая, Н. Икея и К. Исизаки.

Основная тема симпозиума — «Эволюционная биология остракод — основы и применение», принятая также в качестве названия сборника, охватывает обширный круг вопросов, отражающих существо современной остракодологии. Об этом можно судить по содержанию: I. Адреса на открытии симпозиума (Дж. Нил; Т. Ханай; с. 3–26). II. Таксономия (с. 29–174; 12 статей). III. Морфология и морфогенез (с. 177–289; 9 статей). IV. Биология (с. 293–300; 1 статья). V. Экология (с. 303–530; 15 статей). VI. Палеоэкология (с. 533–696; 10 статей). VII. Глубоководные остракоды (с. 699–755; 4 статьи). VIII. Биогеография и палеобиогеография (с. 759–868; 7 статей). IX. Видообразование (с. 871–947; 5 статей). X. Эволюция (с. 951–1060; 7 статей). XI. Биостратиграфия и разведка (с. 1063–1302; 19 статей). Содержание тома демонстрирует большие возможности остракод как весьма ценного объекта для эволюционно-биологических исследований, поскольку они могут опираться на палеонтологические доказательства, охватывающие практически весь фанерозой, из чего вытекает их исключительная важность при рассмотрении вопросов биостратиграфии и палеобиогеографии. В приведенных работах излагаются результаты исследований современных, кайнозойских, мезозойских и палеозойских остракод, основанные на огромном и разнообразном материале, изучение которого производилось с применением новейших методов. Дается описание новых таксонов.

Обращаясь к конкретным работам, следует заметить, что в кратком отзыве невозможно даже бегло охарактеризовать все их многообразие. Особо заслуживают быть отмеченными: 1) развитие Т. Ханая концепции Гардинга — Корникера о раковине остракод как о едином непрерывном листке (с. 19–26); в этом вопросе еще много неясного и спорного, но его фундаментальный характер не вызывает сомнения; 2) значение гомеоморфии для решения проблем классификации и филогении (с. 170, 1041–1049). Безусловный интерес представляют также тончайшие исследования оптических структур (с. 187, 375), кутикулярного пятна *Xestoleberis* (с. 177) и ультраструктур раковин миодоконид (с. 243); кариотипы некоторых миодоконид



(с. 293); обсуждение вопросов полиморфизма (с. 939, 987, 1003) и географической изоляции (с. 871) и их значение в эволюции и видообразовании: данные о морфологических и этологических адаптациях (с. 303); концепция цикличности морфогенеза (с. 195); гипотеза о предке *Platysora* (с. 105); роль *Cytherissa lacustris* в лимнологических исследованиях (с. 485); значение изучения остракод для понимания юрского этапа в развитии Гондваны и океана Тетис (с. 841, 855); скорость эволюции мезозойских остракод (с. 1021); биостратиграфия кайнозойских, меловых, юрских и карбоновых отложений; зональное деление юрских и меловых отложений Сычуаня по континентальным остракодам (с. 1245); зональное деление мезозойских отложений бассейна Северного моря по остракодам (с. 1269). Приведенный перечень охватывает лишь небольшую часть затронутых в сборнике вопросов, но и этого достаточно, чтобы получить представление о насыщенности его содержания. Можно не сомневаться, что в книге найдут для себя много полезного представители других палеонтологических специальностей, а также биологи, геологи, географы.

Содержание сборника отчетливо показывает, что важнейшей тенденцией развития современной остракодалогии становится все более глубокое изучение исследуемых объектов. Оно выражается в усиливающейся детализации морфологических исследований раковины. Большое значение приобретает познание не только ее внешних особенностей, но и внутренних макро- и микроструктур, что особенно важно при изучении палеозойских остракод. Подобное направление исследований способствует более обоснованному рассмотрению таких традиционных проблем остракодалогии, как таксономия, эволюция, биостратиграфия и палеогеография. Следует подчеркнуть также исключительное значение всевозрастающего использования современной техники, в первую очередь сканирующего электронного микроскопа (с. 12, 13). Для нас, советских остракодалогов, последнее особенно важно, поскольку подавляющему большинству из нас (как, впрочем, и представителям других палеонтологических специальностей) СЭМ, к сожалению, практически недоступен.

*Грамм М. Н.*

## ХРОНИКА

## ВСЕСОЮЗНЫЙ КОЛЛОКВИУМ ПО КОНОДОНТАМ

18–25 сентября 1989 г. в Ташкенте и Чимгане состоялся III Всесоюзный коллоквиум по конодонтам карбона. Целями коллоквиума были:

1. Рассмотрение материалов по конодонтовой биостратиграфии карбона Средней Азии и выработка согласованной региональной схемы зонального расчленения карбона по конодонтам.

2. Рассмотрение материалов и обсуждение зональных схем по конодонтам карбона Донбасса, Урала, Казахстана, Восточно-Европейской платформы, Прикаспия с целью выработки варианта зонального расчленения карбона по конодонтам для Общей стратиграфической шкалы СССР.

3. Рассмотрение материалов по конодонтам пограничных отложений девона и карбона, нижнего и среднего карбона, а также отложений верхней части турнейского и визейского ярусов в плане подготовки к Пленуму каменноугольной комиссии МСЖ СССР по визейскому ярусу.

В работе коллоквиума участвовали 15 специалистов по конодонтам карбона из Ташкента, Душанбе, Москвы, Киева, Алма-Аты, Уфы, Владивостока. Были проведены также дискуссии с приглашением специалистов по фораминиферам и аммонидеям карбона – Ф. Р. Бенш, Н. М. Михно, О. Б. Орловой, С. В. Николаевой. Заседания коллоквиума проходили под руководством И. М. Нигмаджанова и заместителя председателя конодонтовой комиссии Проблемного совета АН СССР Т. И. Немировской. В выработке решения принимали участие председатель комиссии по конодонтам Проблемного совета И. С. Барсков и Л. И. Кононова. Во время коллоквиума и после него были организованы экскурсии на разрезы турнейских и визейских отложений в районе Мазарся и Пальтау, пограничных отложений девона и карбона в районе Шишката (Зеравшанский хребет), а также нижнего и среднего карбона в хребте Сурхантау (юго-западные отроги Гиссарского хребта).

После обсуждения представленных материалов и просмотра коллекций участники коллоквиума приняли следующие решения.

1. Последовательность конодонтовых комплексов нижнего карбона (от постсифоноделлового уровня до границы с башкирским ярусом), установленная И. М. Нигмаджановым в разрезах Средней Азии в относительно глубоководных фациях и основанная на представителях родов *Ghathodus* и *Paragnathodus*, в настоящее время является наиболее полной и может служить основой региональной схемы расчленения карбона Средней Азии.

Коллоквиум просит секцию карбона и перми СредАзРМСЖ рассмотреть и ввести одобренную на коллоквиуме зональную схему по конодонтам в региональную шкалу нижнего карбона Средней Азии.

2. Как показало обсуждение материалов по Казахстану, Донбассу и Уралу, одобренная на коллоквиуме зональная схема расчленения нижнего карбона Средней Азии может послужить основой зональной конодонтовой шкалы в Общей стратиграфической шкале карбона СССР.

Для окончательного решения этого вопроса необходимы: а) доработка на имеющихся материалах по разрезам Средней Азии, Центрального Казахстана и Урала схемы филогенетического развития родов *Gnathodus* и *Paragnathodus* с целью биологического обоснования схемы; б) увязка зональности, основанной на видах рода *Gnathodus*, с имеющимися схемами зонального расчленения, основанными на видах родов *Dollimaie*, *Scaliognathus*, *Cavusgnathus*, *Mestognathus*, характеризующих другие обстановки; в) создание рабочей группы для доработки и публикации этих материалов.

3. Зональная схема расчленения башкирского яруса по конодонтам, предложенная по материалам Донбасса и Урала (Т. И. Немировская и А. С. Алексеев), может быть принята в качестве рабочей. Для ее уточнения и обоснования в качестве Общей шкалы необходимо углубленное изучение монофацальных разрезов, которые имеются в Среднеазиатском регионе.

4. Зональные схемы московского яруса и верхнего карбона, основанные на материалах Восточно-Европейской платформы, Донбасса и Приуралья, прошли проверку в других регионах СССР (север платформы, Прикаспий, Урал) и подтверждаются опубликованными в последнее время зарубежными материалами. Они могут быть

использованы при расчленении этого интервала разреза в Средней Азии и рекомендуются к включению в региональную схему карбона Средней Азии и Общую стратиграфическую шкалу СССР.

5. Относительно обоснования границ основных стратиграфических подразделений карбона по конодонтам были подтверждены ранее выдвинутые предложения о положении нижней границы карбона в основании зоны *S. sulcata* и целесообразности исключения из состава серпуховского яруса зоны *D. noduliferus* (=аммонитовая геозона *Homoceras* – *Hudsonoceras*), т. е. о положении границы нижнего и среднего карбона в основании названной зоны.

6. В связи с предстоящим пленумом комиссии МСР по карбону по визейскому ярусу рекомендовано обратить особое внимание на специальное рассмотрение вопроса о соотношении зоны *Scalignathus anchoralis* с аммонитовой зональностью и с зональностью, основанной на последовательности видов рода *Gnathodus*. Рекомендовать подготовить эти материалы к пленуму, дополнив данные по Средней Азии имеющимися материалами по Центральному Казахстану.

7. Принято целесообразным поставить вопрос об изменении подъярусного деления турнейского и визейского ярусов. Турнейский ярус рекомендовано подразделить на две части с границей между ними, отвечающей появлению *Gnathodus punctatus* (=верхняя зона *Siphonodella crenulata*). Визейский ярус также следует делить на два подъяруса с границей между ними по появлению конодонтов *Gnathodus bilineatus bilineatus*.

8. В связи с обнаружением новых разрезов пограничных отложений девона и карбона (Шишкат), нижнего и среднего карбона (хребет Сурхантау) образовать рабочие группы для обработки этих разрезов.

*Барсков И. С., Нигмаджанов И. М.,  
Немировская Т. И.*



**ЕЛЕНА ДМИТРИЕВНА ЗАКЛИНСКАЯ**  
(1910—1989)

10 октября 1989 г. на 80-м году жизни скончалась одна из ведущих палинологов и биостратиграфов нашей страны, лауреат Государственной премии СССР, доктор геолого-минералогических наук, профессор Елена Дмитриевна Заклинская.

Е. Д. Заклинская родилась 2 апреля 1910 г. в г. Владивостоке. После окончания средней школы в г. Москве она поступила в Консерваторию, но из-за травмы руки ей пришлось оттуда уйти. Затем она поступила в Медицинский институт, но с первого же курса перевелась на геологический факультет МГУ. Будучи студенткой она работала в составе Байкальской экспедиции Института геохимии и минералогии АН СССР под руководством академика А. Е. Ферсмана, которого считала своим первым наставником в науке. Ее первые публикации относятся к этим же годам.

В 1940 г. Е. Д. Заклинская пришла на работу в Геологический институт АН СССР, где организовала, впервые в Советском Союзе, лабораторию спорово-пыльцевого анализа. Она являлась одним из основоположников палинологического метода в СССР.

В 1948 г. выходит ее методическая работа «Анализ ископаемой пылицы и спор и его применение в палеогеографии», написанная совместно с В. П. Гричуком. С этого времени она всецело посвятила себя изучению спор и пылицы кайнофита.

В 1950 г. Е. Д. Заклинская, как соавтор книги «Пыльцевой анализ» была удостоена Государственной премии 2-й степени.

В 1954 г. она защитила кандидатскую диссертацию «Стратиграфическое значение голосеменных из кайнозойских отложений Павлодарского Прииртышья и Северного Приаралья». В последующие годы ее исследования сосредоточены главным образом в области морфологии и систематики пылицы покрытосеменных растений, ее роли для расчленения и корреляции мезокайнозойских отложений. Ею воссоздана история флор северного полушария и их дифференциация на протяжении первой половины кайнофита. Все работы Е. Д. Заклинской отличаются новизной мысли, практической направленностью и представляют капитальный вклад в развитие палинологии и биостратиграфии.

С блеском защищена (в апреле 1964 г.) докторская диссертация «Пыльца покрытосеменных и ее значение для обоснования стратиграфии верхнего мела и палеогена», которая явилась фундаментальным обобщением научных исследований в области биостратиграфии и палинологии кайнофита Казахстана.

В последнюю четверть века деятельность Е. Д. Заклинской была особенно плодотворна и многогранна. Выходят в свет ее работы по методическим вопросам палинологии для целей стратиграфии и палеофлористики. В них, в частности, специальное внимание было обращено на смену этапов, фаз и подфаз в эволюции флоры покрытосеменных растений всего раннего кайнофита в северном полушарии, происходящую синхронно на всей планете. Она подняла вопрос о палинологических критериях определения границ хронотаксонов различного ранга, показав длительность и постепенность смен основных флор. Одновременно Е. Д. Заклинская уделяла внимание разработке метода уточнения границ путем определения роли прогрессирующих и деградирующих флористических комплексов.

Е. Д. Заклинская была прекрасным полевым геологом-стратиграфом, почти все изученные ею материалы отобраны лично в районах Казахстана и Дальнего Восто-

ка. Научные результаты ее исследований отражены в целом ряде книг и статей, которые стали неординарным пособием для многих специалистов. Ею опубликовано 124 работы, многие из которых изданы в зарубежных публикациях.

Е. Д. Заклинская являлась настоящим профессором: она много внимания уделяла воспитанию и обучению палинологов, приезжавших к ней из многих городов Советского Союза и из-за рубежа. Она была признанной главой школы советских палинологов. Проводимые ею семинары и коллоквиумы представляли собой прекрасную школу обмена опытом и дружеских контактов.

Многогранна научно-организационная деятельность Е. Д. Заклинской. Она была идейным вдохновителем, организатором и редактором трудов всех крупных палинологических форумов — всесоюзных и международных. Трудно переоценить научную и организационную деятельность Елены Дмитриевны, которая получила высокое признание в СССР и за рубежом. Она была почетным членом Всесоюзного палеонтологического общества, вице-президентом Международной федерации ассоциаций палинологов и председателем Палинологической комиссии. В 1980 г. ей присуждена золотая медаль им. Эрдтмана, учрежденная в Индии.

Елену Дмитриевну Заклинскую любили и уважали все, кто имел счастье с ней работать. Она была творчески разносторонним человеком — прекрасно рисовала, писала стихи. Память о Елене Дмитриевне — ученом большого таланта, высокой культуры, отзывчивом человеке и жизнерадостной красивой женщине, посвятившей жизнь служению науке, всегда сохранится в наших сердцах.

*Азметьев М. А., Братцева Г. М., Волкова Н. А., Гербова В. Г.,  
Гладенков Ю. Б., Дуранте М. В., Котова И. З.,  
Никифорова К. В., Ярошенко О. П.*

## ВЛАДИМИР ПОКОРНЫЙ

(1922—1989)

21 июля 1989 г. на 67 году жизни скончался известный чешский палеонтолог, академик, заведующий кафедрой палеонтологии природоведческого факультета Карлова университета, профессор Владимир Покорный.

В. Покорный известен мировой научной общественности как одаренный исследователь с широким кругозором и большой эрудицией, признанный лидер чехословацкой палеонтологии. Его работы явились большим вкладом в развитие теоретических основ палеонтологии и эволюции.

Научные труды В. Покорного посвящены различным проблемам палеонтологии, но особенно глубоки его исследования в области микропалеонтологии, изучении ostracod и фораминифер. Его перу принадлежат 250 прекрасных публикаций, охватывающих различные группы ископаемых организмов фанерозоя. Работы В. Покорного изданы не только на чешском, но также на английском, немецком, французском языках. В. Покорный прошел в Карловом университете путь от ассистента до профессора, заведующего кафедрой, академика.

Он был не только крупным ученым, но и прекрасным педагогом, подготовившим десятки специалистов, которым охотно передавал свои знания. Написанный им учебник «Основы микропалеозоологии» пользуется признанием во многих странах.

В. Покорный вел и большую организационную работу. На природоведческом факультете он был заместителем декана и руководителем геолого-географической секции, 18 лет заведовал кафедрой палеонтологии, был вице-президентом Чехословацкой Академии наук, членом Главной редакции чехословацкой энциклопедии, членом редакций многих чехословацких и зарубежных журналов и комиссий.

Научная, педагогическая и общественная деятельность академика Владимира Покорного была высоко оценена правительством и отмечена наградами.

В лице В. Покорного наука и общество потеряли прекрасного исследователя, педагога и человека.

*Горбачик Т. Н.*

## СОДЕРЖАНИЕ

Сенников А. Г. Новые данные по раузухидам Восточной Европы . . . . .	3
Мартинсон Г. Г. Новые неморские двустворчатые моллюски из меловых отложений Приаралья и Тургайского прогиба . . . . .	17
Яцков С. В. О древнейшем семействе аммоноидей Anetoceratidae . . . . .	25
Попов Л. Е., Тихонов Ю. А. Раппекембрийские брахиоподы из Южной Киргизии	33
Афанасьева Г. А., Лазарев С. С., Ушатинская Г. Т. К морфологии и систематике древнейших брахиопод . . . . .	45
Копева С. П. Новые среднекембрийские акротретиды (брахиоподы) Малого Каратау . . . . .	47
Мельникова Л. М., Мамбетов А. М. Нижнекембрийские остракоды Северного Тянь-Шаня . . . . .	57
Синиченкова Н. Д. Новые мезозойские веслянки Азии . . . . .	63
Миних А. В. Новый палеониск из поздней перми Восточно-Европейской платформы . . . . .	71
Казнышкин М. Н. Новые лучеперые рыбы из юры Ферганы . . . . .	77
Иесов Л. А. Позднеюрский лабиринтодонт (Amphibia, Labyrinthodontia) среди других реликтовых групп позвоночных Северной Ферганы . . . . .	82

### МЕТОДИКА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Белякова О. Н. К методике изучения пористости и фиброзного слоя раковин замковых брахиопод . . . . .	91
--	----

### КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Саютина Т. А., Вильмова Е. С. Проблематичные ископаемые Udokania Leites из протерозойских отложений Забайкалья . . . . .	100
Леонова Т. Б. Dargvasiceratidae — новое семейство пермских пролекантитид . . . . .	104
Николаева С. В. Новый род антракоцератид (Ammonoidea) из карбона Тянь-Шаня . . . . .	108
Саркар С. С. К ревизии гетероморфных аммоноидей. Географическое распространение рода Emericiceras Sarkar, 1954 . . . . .	111
Грамм М. Н., Степанайтыс Н. Е. Отпечаток аддуктора раппекаменноугольных остракод Bairdiacypris и Fabalicypris . . . . .	114
Тарабукин В. П. Новые раппедевопские конодонты северо-востока Якутии . . . . .	118

### РЕЦЕНЗИИ И НАУЧНЫЕ ДИСКУССИИ

Грамм М. Н. Evolutionary biology of Ostracoda: its fundamentals and applications // Proc. IX Internat. Sympos. Ostracoda, Shizuoka, Japan, 29 July — 2 August 1985/Eds T. Hanai, N. Ikeya, K. Ishizaki. Developments in Palaeontology and Stratigraphy, 11. Tokyo: Kodansha Ltd., 1988. 1356 p. . . . .	121
---	-----

### ХРОНИКА

Барсков И. С., Нигмаджанов И. М., Пемировская Т. И. Всесоюзный коллоквиум по конодонтам . . . . .	123
---	-----

\* \* \*

Ахметьев М. А., Братцева Г. М., Волкова Н. А. и др. Елена Дмитриевна Заклинская (1910—1989) . . . . .	125
Горбачик Т. Н. Владимир Покорный (1922—1989) . . . . .	126

### ВНИМАНИЮ АВТОРОВ!

НАЧИНАЯ С 1991 ГОДА СТАТЬИ БУДУТ ПРИНИМАТЬСЯ В КОМПЛЕКТЕ С АНГЛИЙСКИМ ПЕРЕВОДОМ ФАМИЛИИ, ЗАГОЛОВКА И КРАТКОЙ (НЕ БОЛЕЕ ДВУХ—ТРЕХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ) АННОТАЦИЕЙ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

И. С. БАРСКОВ (главный редактор), Г. А. АФАНАСЬЕВА, Л. Ю. БУДАНЦЕВ,  
Л. К. ГАБУНИЯ, Т. Н. ГОРБАЧИК, М. Ф. ИВАХНЕНКО, Д. Л. КАЛЬО,  
А. Г. ПОНОМАРЕНКО, А. Ю. РОЗАНОВ (зам. главного редактора),  
Л. П. ТАТАРИНОВ, А. Ф. БАННИКОВ (ответственный секретарь)

EDITORIAL BOARD:

I. S. BARSKOV (Editor-in-Chief), G. A. AFANASJEVA, L. Y. BUDANTSEV,  
L. K. GABUNIA, T. N. GORBATCHIK, M. F. IVACHNENKO, D. L. KALJO,  
A. G. PONOMARENKO, A. Yu. ROZANOV (Deputy Editor-in-Chief),  
L. P. TATARINOV, A. F. BANNIKOV (Secretary)

*Зав. редакцией Я. М. Кузьмина*

Технический редактор *Т. Н. Смоляникова*

---

Сдано в набор 10.06.90      Подписано к печати 30.07.90      Формат бумаги 70×108<sup>1/16</sup>  
Высокая печать    Усл. печ. л. 11,2 + 5 вкл.    Усл. кр.-отт. 16,1 тыс.    Уч.-изд. л. 13,8    Бум. л. 4,0  
Тираж 1306 экз.      Зак. 92      Цена 1 р. 80 к.

---

Адрес редакции: 117868, Москва, В-321, ГСП-7, Профсоюзная ул., д. 123. ПИН АН СССР:  
тел. 339-66-00

2-я типография издательства «Наука», 121099, Москва, Г-99, Шубинский пер., 6