

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

ТРУДЫ ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

ТОМ XLVIII

**РАКООБРАЗНЫЕ
И НИЗШИЕ ПОЗВОНОЧНЫЕ
МЕЗОЗОЙСКИХ
КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ**



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Москва 1954

**РАКООБРАЗНЫЕ
И НИЗШИЕ ПОЗВОНОЧНЫЕ
МЕЗОЗОЙСКИХ
КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ**

*По материалам Монгольской палеонтологической
экспедиции Академии Наук СССР*



ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

Ю. А. ОРЛОВ

ВВЕДЕНИЕ

Монгольская палеонтологическая экспедиция Академии Наук СССР провела трехлетние исследования (1946—1949) и раскопки на территории Монгольской Народной Республики.

Целью экспедиции было изучение материковых отложений мелового и третичного возраста, богатых остатками наземных позвоночных. Эти отложения глубоко вскрыты и расчленены пустынной эрозией в гобийских районах Монгольской Народной Республики. Залегающие в них остатки животных также вскрыты и доступны для изучения.

Палеонтологическая экспедиция АН СССР открыла в МНР крупнейшие местонахождения и установила обширное развитие костеносных красноцветных гобийских отложений, охватывающих огромный диапазон геологического времени — от юры до верхнечетвертичного времени.

Первый этап работ экспедиции охарактеризован в моей статье в «Трудах Монгольской комиссии», вып. 38 (1949), посвященной итогам работ первой экспедиции 1946 г., носивших предварительный характер общего ознакомления с палеонтологическими богатствами Монголии.

В последующие годы, 1948 и 1949, на открытых местонахождениях были начаты крупные раскопки. Экспедиция, оснащенная мощными автомашинами и техническими приспособлениями, провела значительные работы, в первую очередь на гигантской системе местонахождений Нэмэгтэу. В меньшем объеме раскопки велись на местонахождениях Баин-Ширэ, Эргиль-Обо, Баин-Дзак, Алтан-Тээли и других — в Восточной, Южной и Западной Гоби.

В итоге этих работ были добыты и доставлены в Палеонтологический институт обширные материалы (свыше 100 т сборов) — впервые в истории палеонтологического исследования Центральной Азии.

По пресмыкающимся было добыто несколько полных скелетов хищных и растительноядных крупных динозавров (карнозавров и орнитопод) и множество отдельных их остатков — черепов, позвонков, конечностей, отдельных костей — все прекрасной сохранности. Весь этот материал составляет солидную базу для изучения строения динозавров и одновременно является большой музейной ценностью.

Монгольские материалы заполняют существенный пробел в палеонтологических документах, тем самым давая возможность приступить к исследованию плохо сохранившихся остатков динозавров, столь распространенных по всей нашей Средней Азии.

Скелеты крупных панцирных динозавров, частью совершенно новых групп, множество полных скелетов крупных и мелких черепов, принадлежащих новым видам, новые виды крокодилов и псевдозухий, мелкие примитивные орнитоподы и хищники нижнего мела, отдельные части скелетов каких-то своеобразных зауропод — все эти остатки, собранные в разновозрастных горизонтах, убедительно говорят о богатстве монгольских

местонахождений и, следовательно, об обилии и разнообразии наземной животной жизни древней центральноазиатской суши. Перечисленных материалов достаточно для того, чтобы раскрыть новую страницу истории развития наземной фауны во вторую половину мезозойской эры и существенно дополнить сведения о строении динозавров и других архозавров мезозоя.

Открытие обильной фауны гигантских динозавров в Центральной Азии находится в резком противоречии с первоначальной трактовкой геологической истории страны, данной американскими учеными, специально занимавшимися поисками и раскопками монгольских местонахождений (экспедиция Эндрьюса, 1922—1925 гг.). Последние пришли к выводу об очень древнем, мезозойском возрасте пустынных условий центра азиатской суши. Случайные факты, полученные при изучении немногочисленных и бедных местонахождений меловых пресмыкающихся, открытых американской экспедицией, были возведены в закономерность. Отсюда следовал сделанный ими вывод, что никакой богатой фауны, тем более фауны крупных динозавров, подобных североамериканской или африканской, на территории Монголии и быть не могло, так как не было условий для ее развития.

Выявившийся на основании длительного изучения местонахождений материалов ряд закономерностей захоронения явился результатом советских палеонтологических исследований, проведенных в МНР. Идеино руководимые марксистской философией, советские ученые не могли рассматривать ископаемые остатки и даже целые «фауны» в отрыве от их геологической основы, от геологических процессов, сформировавших костеносные толщи. Новое направление — тафономия, изучающее закономерности образования палеонтологических документов в геологической летописи, позволило по-новому подойти к анализу строения местонахождений.

Мичуринское направление в советской биологии и равным образом в палеонтологии, рассматривающее организмы только в единстве с условиями существования, со средой обитания, дало возможность заранее предположить, что показанная американской экспедицией (1922—1925 гг.) сравнительная бедность монгольских местонахождений в действительности мнимая. В самом деле, большое количество местонахождений динозавров, открытое в Монголии советскими учеными — географами, геологами, даже ботаниками, не могло бы образоваться там, если бы в свое время эти громадные животные не имели обширной кормовой базы.

Монгольская палеонтологическая экспедиция Академии Наук СССР в первый же год работ обнаружила гигантское местонахождение крупных динозавров в котловине Нэмэгэту, по своим масштабам превосходящее знаменитое Тендагуру в Восточной Африке — крупнейшее местонахождение в Старом Свете. Кроме Нэмэгэту, был открыт целый ряд других костеносных мест, из которых многие, как, например, Байн-Ширэ, Хара-Хутул, Олгой-Улан-Цаб и др., крупнее, богаче и лучше по сохранности материала, чем все монгольские местонахождения динозавров, открытые и описанные американской экспедицией 1922—1925 гг.

Не подлежит никакому сомнению, что продолжение исследований в Монголии увеличит количество новых, богатых костеносных мест и разнообразие стратиграфических горизонтов — уровней развития фауны, а следовательно, и разнообразие находимых форм.

Изучение костеносных отложений, связывающее остатки фауны с фактической обстановкой момента их захоронения, явилось неотъемлемой частью работы Монгольской экспедиции.

Это изучение, выполненное совместно с раскопками, дало в результате совершенно новые представления о палеогеографии и палеоклиматологии древнего азиатского материка. Оно не только позволяет отрицать наличие древней меловой пустыни, не только доказывает существование громадных заболоченных низменностей с богатейшей растительностью, но и ставит вопрос о непосредственной близости моря, в береговой зоне которого образовывались захоронения монгольских динозавров. Самые крупные из этих местонахождений представляют собою выносы огромных подводных русел рек. Море должно было находиться к югу от зоны обитания динозавров, граница которой постепенно смещалась далее на юг, соответственно перемещению береговой линии в геологическое время и сдвигу зоны захоронения и костеносных фаций.

Собранные по местонахождениям материалы позволят дать полноценный обзор ископаемой континентальной фауны верхнего мезозоя и кайнозоя Монгольской Народной Республики, с уточненной и обобщенной стратиграфией континентальных отложений для широких областей Азии.

Изучение местонахождений фауны динозавров, связанное с общим исследованием вмещающих отложений, потребовало привлечения и других палеонтологических материалов, помимо позвоночных. В костеносных красноцветах нижнего и верхнего мела Монголии были собраны и беспозвоночные — пластинчатожаберные моллюски и листоногие ракообразные.

Особенно большие материалы были собраны по листоногим ракообразным (77 видов, из них 51 новый, 23 рода, из них 16 новых). Обработка этих сборов позволила по-новому подойти к общим вопросам палеонтологии листоногих ракообразных вообще, пересмотреть их систематику и осуществить критический разбор зарубежной и советской литературы по этой группе.

На основании этих исследований листоногие ракообразные приобретают важное стратиграфическое значение для континентальных отложений и, в первую очередь, для мезозоя Центральной Азии и Сибири.

Исходя из этих соображений, в настоящий сборник включена работа Н. И. Новожилова «Листоногие ракообразные верхней юры и мела Монголии». Эта работа содержит, помимо общего описания материала, очерк методики изучения, таблицу для определения описанных в работе листоногих ракообразных, очерк стратиграфического и фациального распределения листоногих, обзор изменения родовых групп во времени и, наконец, критический очерк системы листоногих. Весьма интересен для изучения континентального мезозоя Азии раздел сопоставления мезозоя в Монгольской Народной Республике, Китае, Корее, Японии и других странах.

Работа Н. И. Новожилова, первая крупная работа по ископаемым листоногим ракообразным, составляет первый раздел настоящего сборника. Второй раздел содержит работы по мезозойским пресмыкающимся.

В сборнике помещены три статьи о монгольских ископаемых пресмыкающихся, излагающие результаты уже вполне законченной обработки части материалов по пресмыкающимся. Статья И. А. Ефремова охватывает ряд общих вопросов биологии динозавров в свете новых представлений советской научной мысли, не согласующихся с распространенными и общепринятыми установками более ранних исследований, основанных на сборах, главнейшая часть которых находилась в Америке.

Постановка этих новых вопросов оказалась возможной только после получения нами собственных материалов по динозаврам и изучения их местонахождения на территории Монгольской Народной Республики.

Две другие статьи — монографического характера. Одна из них, статья Е. А. Малеева, посвящена описанию особого панцирного динозавра — сирмозавра из Южной Гоби. Новый динозавр является представителем нового, предкового для анкилозавров семейства сирмозаврид. Это описание дает возможность представить ход исторического развития панцирных динозавров верхнего мела. С другой стороны, новая находка доказывает самостоятельное развитие фауны панцирных динозавров в Центральной Азии, на территории монгольской мезозойской суши.

Вторая работа — Е. Д. Конжуковой — дает описание новых видов крокодилов из верхнемеловых отложений Ширэгин-Гашуна и Нэмэгэту в Южной Гоби. Открытие этих форм проливает свет на происхождение очень распространенной как в кайнозой, так и в настоящее время группы аллигаторов, которая, очевидно, развивалась на азиатском материке.

Заключаящая сборник статья А. А. Свиченской посвящена описанию остатков нижнемеловых рыб — ликоптер из местонахождения Андахудук (Западная Гоби).

И. А. Ефремов.

Н. И. НОВОЖИЛОВ

ЛИСТОНОГИЕ РАКООБРАЗНЫЕ ВЕРХНЕЙ ЮРЫ И МЕЛА МОНГОЛИИ

С о д е р ж а н и е

Введение	8
Систематика листоногих ракообразных — Conchostraca	10
Методические указания для изучения листоногих ракообразных	23
Таблица для определения листоногих ракообразных верхней юры и мела Монголии	26
Описательная часть	33
Семейство Asmuusiidae (nom. nov.)	33
Подсемейство Asmuusiinae subfam. nov.	33
Род <i>Erisopsis</i> Raymond, 1946	33
» <i>Brachystheria</i> gen. nov.	35
» <i>Trigonestheria</i> gen. nov.	38
» <i>Euestheria</i> Depèret et Mazeran (emend)	41
» <i>Estheriina</i> Jones, 1897	43
Подсемейство Lioestheriinae subfam. nov.	45
Род <i>Lioestheria</i> Depèret et Mazeran (emend)	45
» <i>Sphaerestheria</i> gen. nov.	46
» <i>Pseudestheria</i> Raymond, 1946	47
Семейство Leptestheriidae Daday	51
Род <i>Paleoleptestheria</i> gen. nov.	52
» <i>Pseudoasmussia</i> gen. nov.	54
Семейство Limnadiidae Sars	55
Род <i>Paleolimnadia</i> Raymond, 1946	55
» <i>Leptolimnadia</i> gen. nov.	56
» <i>Trigonlimnadia</i> gen. nov.	59
» <i>Pseudolimnadia</i> gen. nov.	59
» <i>Notocrypta</i> gen. nov.	61
Семейство Cyzicidae (nom. nov.)	61
Подсемейство Eocyzininae subfam. nov.	61
Семейство Bairdestheriidae fam. nov.	62
Подсемейство Polygraptinae subfam. nov.	63
Род <i>Cyclograptia</i> gen. nov.	63
» <i>Rhombograptia</i> gen. nov.	66
» <i>Pteriograptia</i> gen. nov.	67
» <i>Opsipolygraptia</i> gen. nov.	67
Подсемейство Bairdestheriinae subfam. nov.	70
Род <i>Bairdestheria</i> Raymond (emend)	70
» <i>Brachygraptia</i> gen. nov.	74
» <i>Liograptia</i> gen. nov.	76
» <i>Pseudograptia</i> gen. nov.	81
Изменение формы раковины во времени у некоторых групп двустворчатых листоногих	84
Скульптура раковин	95
Условия обитания и географическое распространение двустворчатых листоногих	100
Фациальное распространение ископаемых листоногих	106
Пути распространения листоногих	106
Сопоставление ископаемых листоногих Монголии с листоногими Китая и других стран	108
Заключение	114

ВВЕДЕНИЕ

Литература по ископаемым двустворчатым листоногим ракообразным сравнительно немногочисленна и большей частью носит характер случайных описаний небольших коллекций. Поэтому современные представления об этой большой группе неудовлетворительны. Отсутствие общей систематики для современных и ископаемых форм листоногих ракообразных привело ко многим ошибкам в понимании как современных, так, особенно, и ископаемых форм. Зоологи при разработке систематики листоногих ракообразных совершенно отбросили весь ископаемый материал этой группы, представленный более разнообразными формами, чем современные. Палеонтологи также не пытались увязать вымершие формы с ныне живущими, что отразилось на описании ископаемых форм. Отсутствие критерия для понимания отдельных групп листоногих привело к неправильным определениям ископаемых форм, что, в свою очередь, часто приводило к неправильным стратиграфическим выводам. К одному виду нередко относили несколько различных форм. Сборы коллекций листоногих ракообразных были большей частью случайными, поэтому мало было известно о характере захоронения листоногих и об экологических и фациальных особенностях.

В русской литературе по ископаемым листоногим имеется всего несколько небольших статей. Наиболее старые из них с описанием нескольких отдельных форм относятся к второй половине XIX в. (Eichwald, 1868; Нечаев, 1894; Кротов, 1888), т. е. к тому периоду, когда, принимаемые до этого за мелких пластинчатожаберных, листоногие ракообразные впервые стали пониматься как таковые. Более поздние статьи нашего времени (Чернышев, 1926, 1928, 1930, 1933, 1934; Люткевич, 1929, 1938а, 1938б, 1941а, б) дают очень мало для понимания ископаемых групп и содержат ряд ошибок в определениях листоногих¹. Ошибки в определениях листоногих ракообразных особенно характерны для зарубежных авторов (Jones, 1862; Pruvost, 1919; Raymond, 1946; Vock, 1953, и др.).

Первая попытка общей систематики для современных и ископаемых форм была сделана в 1946 г. Раймондом. Предложенная им схема имеет ряд существенных недостатков, критически разобранных мною ниже.

В предлагаемой работе дается новая систематическая схема листоногих ракообразных на основе изучения скульптуры и формы раковины современных и ископаемых групп. В результате этого изучения удалось внести некоторые исправления в систематическую схему современных двустворчатых листоногих и увязать последних с ископаемыми формами. Таким образом, стала возможной общая систематическая схема современных и ископаемых листоногих ракообразных.

В основу предложенной классификации листоногих приняты различия в типе скульптуры для крупных таксономических единиц и в типе очертания створок раковин для родовых групп.

Изученный мною обширный материал по ископаемым листоногим ракообразным палеозоя и мезозоя дал возможность правильно понять весь подотряд *Phyllopora* (*Conchostraca*), вследствие чего значительно возросло стратиграфическое значение ископаемых листоногих.

Большие коллекции мезозойских форм, собранные в Монгольской Народной Республике автором и другими участниками Палеонтологической экспедиции в 1948 и 1949 гг., а также другими лицами, предоставив-

¹ Критический разбор статей Е. М. Люткевича (1938б, 1941а) дан мною в специальной статье (Новожилов, 1952а).

шими мне свои сборы, показывают многообразие ископаемых форм листоногих ракообразных. Прежде из мезозоя Монголии из местонахождения Ондай-Саир, расположенного в 25—30 км севернее горы Бага-Богдо, Коккереллом (1924) приводился всего один вид *Estheria middendorfi* Jones, известный ранее из тургинских слоев Забайкалья. Среди многих форм, собранных мною в Ондай-Саире, оказались такие формы, которые известны из пурбека Вардорской долины и из пурбекских и гастингских слоев из Уэльда в Англии. Таким образом, остававшийся нерешенным вопрос о возрасте серии сланцев в Ондай-Саире может быть теперь решен. В слоях с листоногими из других мест Монголии (Дунду-Гоби, Восточная Гоби, между Олон-Хурэ и Харангату-Ула) и из Ондай-Саира мною были установлены виды, известные из формации синьцзян Турфанской впадины в Синьцзяне [Цзи Юн-сэнь (Chi Y. S.), 1931], что дает возможность проводить корреляцию отдельных формаций Монголии как между собою, так и с формациями Китая. Некоторые формы, описанные Б. И. Чернышевым (1930) из Забайкалья и с китайского берега Амура, нашли свое место в определенных родовых группах и теперь могут быть использованы при стратиграфических сопоставлениях. Остается пожелать иметь такие же обширные сборы листоногих из мезозоя Сибирской платформы, какие собраны в Монголии. Это дало бы возможность пересмотреть и проверить стратиграфические выводы, сделанные по Забайкалью.

В работе описываются верхнемеловые листоногие (из Нэмэгэтинской котловины), известные прежде только по описанию Чернышева (1930) двух видов с китайского берега Амура, из слоев цагайской свиты, эквивалентных (по нахождению в них *Populus arctica*) слоям ларами Северной Америки.

Материалом для работы послужили следующие сборы:

I. К северо-востоку от восточной оконечности Монгольского Алтая, юго-западнее Арбай-Хэрэ: в Анда-Худуке (=Ондай-Саир). Сборы Н. И. Новожилова и И. С. Сидорова в 1948 г. Колл. ПИН, № 479.

II. Западнее Далан-Цзадагада, вдоль южного края хребта Нэмэгэту:

1) на северной стороне Нэмэгэтинской котловины в Алтан-Уле (Ихэ-Хонгл и Ула-Шанд). Сборы Н. И. Новожилова в 1949 г. Колл. ПИН, № 563 и 562;

2) на южной стороне Нэмэгэтинской котловины в Цаган-Уле или Цаган-Хушу. Сборы Н. И. Новожилова в 1949 г. Колл. ПИН, № 561.

III. В Восточной Гоби:

1) близ Сайн-Шанды. Сборы А. В. Кучапина и Б. К. Мокшанцева в 1948 г. — колл. ПИН, № 480, и частично в 1950 г. — колл. ПИН, № 628 (2912) и 628 (2760);

2) севернее Далан-Туру, в районе колодцев Баингин-Шанда и Сухайн-Шанда. Сборы Д. К. Осинцева в 1950 г. Колл. ПИН, № 628 (163);

3) в районе Далайн-Хида. Сбор В. С. Волхонина в 1950 г. Колл. ПИН, № 628 (198а);

4) в районе Тушилгинского массива. Сбор И. Е. Турищева в 1950 г. Колл. ПИН, № 628А (232);

5) из района Ихэ-Тарачи-Ула, к северо-востоку от Сайн-Шанды. Сбор Дряхловой. Колл. ПИН, № 713.

IV. В Дунду-Гоби, между Улан-Батором и Дунду-Гоби (Мандал-Гоби). Сборы Н. И. Новожилова и В. А. Преснякова в 1950 г. Колл. ПИН, № 564.

V. На западном склоне Гобийского Алтая, на Сухайту-Гол. Сбор А. К. Рождественского в 1948 г. Колл. ПИН, № 479.

VI. На восточном склоне Бумбагу-Хаирхана, юго-западнее Кобдо, в районе Алтан-Тээли. Сбор Н. И. Новожилова в 1949 г. Колл. ПИН, № 560.

VII. На западе Монголии, в районе Баян-Ундур сомона, в месте, известном под названием Сухулит. Сбор Лубсан-Данзана в 1948 г. Колл. ПИН, № 479.

Перечисленные материалы хранятся в Палеонтологическом институте Академии Наук СССР. При описании в скобках приводится нумерация, данная некоторыми сборщиками.

Фотографии выполнены в фотолaborатории Палеонтологического института Академии Наук СССР А. В. Скиндером.

При выводах о систематике и об изменении формы раковины во времени у листоногих ракообразных автором использованы, помимо перечисленных коллекций за Монголии, еще и палеозойские коллекции, собранные им в Северной Сибири, а также литературные материалы.

Работа посвящена описанию двустворчатых листоногих ракообразных верхней юры и мела Монголии. Поскольку автор должен был дать обоснование предложенной им новой классификации указанной группы листоногих, эта работа вышла за рамки темы. Поэтому там, где это было необходимо, дано описание некоторых видов, неправильно относившихся прежде различными авторами к другим формам. Таковы, например, виды из мезозоя Аргентины, Англии и Шотландии.

Выражаю свою благодарность профессору И. А. Ефремову, давшему мне возможность при основной работе по исследованию динозавровых местонахождений в Монгольской палеонтологической экспедиции заняться и сборами листоногих ракообразных, и профессору Б. Б. Родендорфу за постоянные консультации по биологии и систематике. Пользуюсь случаем выразить свою признательность и всем перечисленным выше лицам, помогавшим в сборах или предоставившим мне свои сборы по листоногим ракообразным Монголии. Особенно я благодарен Иннокентию Сидорову, которым сделаны лучшие сборы листоногих в Анда-Худуке (Ондай-Саир), и Николаю Брилеву, помогавшему мне в сборах и наблюдениях над современными листоногими в озерах Дунду-Гоби.

СИСТЕМАТИКА ЛИСТОНОГИХ РАКООБРАЗНЫХ — CONCHOSTRACA

Современные листоногие ракообразные, имеющие двустворчатую раковину, разделены Дадаем (Daday, 1915) на пять семейств:

Lynceidae auct., включающие род: *Lynceus* Müller (подроды *Lynceus*, *Eulynceus* Daday);

Limnadiidae Sars, включающие роды: *Limnadia* Brongniart, *Eulimnadia* Packard, *Limnadella* Girard, *Limnadopsis* Spenser et Hall;

Cyclestheriidae Sars, с родом *Cyclestheria* Sars;

Caenestheriidae Daday, включающие роды: *Caenestheria* Daday, *Caenestheriella* Daday, *Cyzicus* Audouin-Daday (подроды: *Cyzicus*, *Trichocyzicus*, *Gymnocyzicus*), *Eocyzicus* Daday;

Leptestheriidae Daday с родом *Leptestheria* Sars.

Листоногие двух последних семейств первоначально были описаны под родовым названием *Estheria*. Однако это название впервые было применено для мухи из семейства Larvaevoridae Робино-Девуади в 1830 г. (Robineau-Desvoidy, 1830, стр. 305. Тип рода *Estheria tibialis* R.-D.). Для листоногих ракообразных название *Estheria* было употреблено

Штраусом-Дюрхгеймом (Straus-Dürchheim, 1837, по Дадаю, 1915). В том же году это название было отмечено в добавочном параграфе Рюппелем (Rüppell, по Дадаю, 1915), поэтому в качестве автора названия *Estheria* некоторые цитируют Штрауса-Дюрхгейма, другие — Рюппеля. Тип *Estheria dahalacensis* Rüppell (или Straus-Dürchheim) найден на острове Даалак близ побережья Абиссинии. Позднее группа листоногих, для которой тип — *Estheria dahalacensis*, была выделена Сарсом (Sars, 1898, по Дадаю, 1915) в новый род *Leptestheria*.

Одуэн (Audouin, 1837, по Дадаю, 1915) предложил название *Cyzicus* для листоногих, похожих на «*Estheria*», но без описания рода, а лишь с указанием *Cyzicus bravaisi* sp. nov. Здесь же дано описание *Limnadia tetracera* Кгун. (позднее Одуэн, а также Дадай относили этот вид к роду *Cyzicus*), который, следовательно, является типом рода *Cyzicus*.

Поскольку название *Estheria* имеет приоритет в систематике насекомых, то по правилам зоологической номенклатуры оно не может применяться для обозначения рода листоногих. Это было известно некоторым зоологам, поэтому название *Estheria* в систематике современных листоногих перестало применяться и было заменено другими, в палеонтологии же оно удерживалось до недавнего времени, ибо современные и ископаемые двустворчатые листоногие рассматривались по обычной неправильной практике отдельно.

Дадаем (1915) описано 152 вида современных листоногих. Классификация, предложенная Дадаем, — одна из лучших, но поскольку она была разработана только на современных формах, в ней, естественно, оказались некоторые ошибки (см. описание семейств *Cyzicus* и *Bairdetheria*). Она основана главным образом на строении тела, но достоинства ее в том, что Дадаем для каждого вида приведены изображения створок раковин и их скульптуры. Только это и дает возможность сравнивать ископаемых листоногих с современными. Раковины большинства современных листоногих мало отличаются очертанием, за исключением скульптуры, покрывающей поверхности полос роста, и положения макушек.

Линдер (Linder, 1945) разделяет современных двустворчатых листоногих на два подотряда: *Laevicaudata* с семейством *Lynceidae* и *Spinicaudata* с тремя семействами: *Cyclestheriidae*, *Limnadiidae*, *Estheriidae*. У первого подотряда раковина округлая, без макушки, без полос роста или с очень немногими, с постоянным числом конечностей туловища (11 у мужских или 13 у женских особей). У второго подотряда раковина, сжатая латерально, с макушкой или без нее (Линдер отмечает, что макушки часто бывают незаметны), с многочисленными полосами роста. Туловище с 16 или более конечностями у обоих полов одинаково. Остальные различия между подотрядами заключаются в устройстве челюстей, тельсона, последних пар конечностей и других органов тела.

Из *Spinicaudata* семейство *Cyclestheriidae* отличается от двух других рядом признаков в деталях частей тела. Наиболее заметное различие — постоянное число конечностей туловища: 16. Другой важный признак — способ размножения. У этого семейства зимние яйца откладываются в ил, а партеногенетические летние яйца большую часть периода развития проходят внутри раковины. У *Limnadiidae* партеногенез предполагается, у *Estheriidae* отсутствует: летние и зимние яйца откладываются в ил. Число пар туловищных конечностей у обоих семейств — от 16 до 32. Линдер предполагает, что *Limnadiidae* являются переходной стадией между *Cyclestheriidae* и *Estheriidae*.

Таким образом, система современных листоногих мало согласована с ископаемыми, у которых сохраняется только раковина. Правда, иногда

вместе со створками раковин сохраняются и отпечатки тела листоногих, но такие находки очень редки и к тому же неясность этих отпечатков не дает возможности точного воспроизведения облика тела. Такие находки были описаны Райт (Wright, 1928, по Раймонду, 1946) из карбона Ирландии. Недавно Дешазо (Deschascaux, 1951) описала листоногих ракообразных с отпечатками частей тела и с окаменевшими кладками яиц из карбона Франции.

Первая попытка общей классификации для ископаемых и современных двустворчатых листоногих была сделана Раймондом (Raymond, 1946). Этот автор, изучавший современных филлопод тоже лишь по иллюстрациям Дадая, отмечает, что Lynceidae не имеют линий нарастания, Limnadiidae имеют их немного, и у них хорошо развиты мускульные отпечатки, за исключением *Limnadopsis*, у которого вдоль спинного края заметны шиш. И те и другие имеют более или менее овальную раковину с макушкой близ переднего конца. Cyclestheriidae имеют почти округлую раковину, тоже с несколькими линиями роста, но с макушкой, одинаково удаленной от переднего и заднего концов спинного края. Все Caenestheriidae и два рода Leptestheriidae (какие именно — не указано), по мнению Раймонда, должны быть причислены к единственному роду (какому — не указано), известному как ископаемый (Raymond, 1946, стр. 223). Однако Раймонд отделяет от Caenestheriidae только 12 видов *Caenestheriella*, имеющих скульптуру, сходную с некоторыми юрскими и меловыми формами. Он выделяет их как новый род *Bairdestheria* с современным типом «*Estheria*» *donaciformis* Baird.

Байрд (1850, стр. 84—90, по Raymond, 1946) подразделял современных *Conchostraca* по скульптуре на две группы: а) с «точечностью» или «пятнистостью» на поверхности раковины и б) с «продольной ребристостью» на поверхности раковины (Раймонд объясняет это как радиальную ребристость).

Раймонд дает классификационную схему для всех ископаемых филлопод, однако схема эта страдает многими недостатками, не позволяющими ее принять; поэтому критически разобрать ее необходимо.

Прежде всего следует отметить, что Раймонд построил свою классификацию, изучив очень небольшой фактический материал по ископаемым формам, представленный всего лишь 19 видами, из которых 7 — леайиды. Материал собран из формации веллингтон нижней перми Оклахомы и из миссисипского и пенсильванского ярусов каменноугольной системы (формация чевери и серия конемо). Изученная им литература, на основе которой он главным образом строил свои выводы, очень неполная. Из русских работ цитируются две статьи Чернышева (1926, 1930) и одна Люткевича (1929), дающие очень мало для общего представления о многочисленных филлоподах СССР, известных от девона до верхнего мела включительно. Кроме того, статья Чернышева (1930) о забайкальских филлоподах — одна из наименее удачных, содержащая ошибочные представления о мало известной ему группе. Старые работы Нечасва (1894), Кротова (1888), Эйхвальда (1868) упоминаются только в синонимике, сам Раймонд не знаком с ними. Леайиды, известные в то время в СССР из перми, совсем не упоминаются Раймондом, между тем некоторые формы из них очень важны для понимания филогенетического развития этой группы филлопод.

Раймонд в качестве различных признаков принимает очертание створок раковин, характер спинного края, положение макушки, присутствие или отсутствие мускульных отпечатков, пространство полос нарастания или «концентрических ребер», присутствие или отсутствие радиальных

знаков и мелких знаков на раковине: «сетчатых», шипов или «точечности» (Raymond, 1946, стр. 222—223). На стр. 224 он дает терминологию, необходимую, по его мнению, при изучении раковин филлопод. Эта терминология сводится к пресловутым «концентрическим ребрам», под чем издавна многие авторы совершенно неправильно понимают или места налегания брюшных краев полос роста на последующие полосы, или наружную ширину полос роста. При этом Раймонд неправильно считает, что новые полосы роста «прибывают сверху», т. е., что последующие лежат на предыдущих античерепацеобразно. К такому заключению можно прийти, лишь принимая внутреннюю поверхность створок за наружную. Характер приращения полос роста очень хорошо заметен у многих видов на брюшных краях раковины на кайме (см. рис. 36).

Раймонд называет «концентрической ребристостью» линии нарастания, по его мнению, — ширину между двумя последовательными брюшными краями полос роста. Он отмечает, что большинство ископаемых и некоторые современные формы имеют «низкие» или даже относительно «высокие» концентрические ребра, параллельные линиям нарастания. Это сущая путаница. Если «концентрические ребра» ограничиваются «линиями нарастания», то ясно, что и те и другие могут быть только параллельными. Высокие, вытянутые в длину концентрические ребра (выпуклые, узкие полосы роста) он называет «lirae»; широкие и грубые — «costae»; «низкие, узкие, но округлые» [увидимому, речь идет об узких уплощенных или вогнутых (?) полосах роста] — «costellae»; «волнистые» (вогнутые полосы роста) — «undulation». Тонкую радиальную ребристость Раймонд называет радиальными «lirae», грубую — радиальными «costae». Такое обилие различных названий для одного и того же атрибута недопустимо. Полоса роста есть понятие определенное. Она имеет верхний край, скрытый налегающей на нее предыдущей полосой, и нижний, брюшной. Никаких «концентрических ребер» здесь не имеется. Полоса роста (ее наружная часть) может быть широкой или узкой (направление по высоте раковины), уплощенной, плоской, вогнутой или выпуклой. Никаких «lirae», «costae», «costellae» и «undulation» здесь нет, и они не требуются. Помимо характера полос роста, очень важно отметить и правильно определить скульптуру, покрывающую полосы роста (см. стр. 20). Скульптура у некоторых форм может быть различной в нижней и верхней половине раковины.

Особенности раковины, которые Раймонд отмечал в начале стр. 223, описываются им при характеристиках родов в таких нечетких определениях, что трудно выяснить, чем же отличаются формы одного рода от форм другого в данном признаке. Всюду встречаются такие определенные очертания раковин, как «субовальная», «субпрямоугольная», «овальная», под которыми скрываются очень приблизительно сходные по очертанию формы различных родов и семейств. Очень мало внимания уделено описанию скульптуры. У многих форм она не отмечена вовсе. Многие роды Раймонд считает бесскульптурными формами, что ошибочно, так как двустворчатые листоногие, как установил уже Джонс (Jones, 1862, стр. 5), отличаются от мелких пресноводных пластинчатожаберных скульптурой, имеющейся на полосах роста створок и отсутствующей у пластинчатожаберных моллюсков.

При определении положения макушки допущено много неточностей и противоречий. Прежде всего, Раймонд не различает положения макушки по отношению к спинному краю от положения ее по отношению к длине раковины, когда спинной край не виден из-за значительной выпуклости створок. Например, его род *Rhabdostichus* с «субцентральной

ным» положением макушки основан на двух совершенно различных формах. Тип рода *Estheria pulex* Clarke (стр. 276, табл. 5, фиг. 4) — форма, у которой спинной край не виден (возможно, что макушка находится близко к переднему его концу), в то время как *Rhabdostichus buchoti* (Réneau) (Raymond, 1946, стр. 277, фиг. 4a) имеет открытый спинной край и уплощенную раковину. Раймонд совершенно не учитывает положения макушки.

Отмеченные выше недостатки привели к тому, что систематическая классификация, предложенная Раймондом для листоногих, во многом страдает противоречиями. В основе этой классификации замечается механистичность. Не сделано даже попытки, хотя бы по литературным источникам, проследить филогенетическое развитие некоторых групп филлопод, скульптура которых изучена небрежно. Это видно из того, что представители многих родов считаются им бескультурными. Формы рассматривались изолированно от их среды, что тоже отрицательно отразилось на всей статье. Критический разбор всех выделенных Раймондом видов занял бы много места и потребовал бы пересмотра большинства из них, главным образом палеозойских. Это не входит в мою задачу, поэтому я ограничусь разбором выделенных им семейств и родов.

Семейство Syzicidae (Raymond, 1946, стр. 224). Диагноз по Раймонду: раковина тонкая, латерально сжатая, с многочисленными четкими линиями нарастания и с какой-нибудь другой поверхностной скульптурой. Мезозой — современные.

По этому диагнозу в семейство Syzicidae могут быть включены многие формы из различных семейств, ибо какая-нибудь скульптура имеется у всех известных листоногих Conchostraca, а тонкие, латерально сжатые, с многочисленными полосами роста раковины — у многих.

При такой характеристике не требовалось выделять род *Bairdestheria* из Caenestheriidae и помещать его в другое семейство.

Название Syzicidae не может быть применено для нового семейства с родом *Bairdestheria*, ибо, во-первых, для *Syzicus* характерна исключительно мельчайшая, «точечная» скульптура, в то время как *Bairdestheria* имеют штриховатую; во-вторых, *Syzicus* входит в семейство Caenestheriidae вместе с *Caenestheria*, *Caenestheriella* и *Eocyclus*, от которых, после выделения некоторых форм в род *Bairdestheria*, он не отличается по скульптуре и имеет сходные очертания раковин. Но так как первый представитель *Syzicus* (*Syzicus tetracerus* krynicki) описан Одуэном в 1837 г., то речь может идти о замене названия Caenestheriidae более ранним названием Syzicidae. Кроме того, *Estheria donaciformis*, выбранная типом для рода *Bairdestheria*, не является типичной формой как для современных, так и для большинства меловых и юрских форм. Современные *Bairdestheria* отличаются некоторой правильностью в сочетании штриховатой ребристости, в то время как у *E. donaciformis* она переплетенная, волокноподобная, что наблюдается только у очень немногих мезозойских форм. У всех современных *Bairdestheria* макушка, расположенная у переднего конца спинного края, отчетливо возвышается над ним, в то время как у всех юрских и меловых форм со скульптурой такого типа, имеющих удлиненную раковину, макушка над спинным краем не возвышается.

Некоторые из известных в то время палеозойских форм, родственных этой группе [*Lioestheria raachi* Raym., *Pemphicyclus ortonii* (Clarke) Raymond], отнесены Раймондом к другим семействам. Напротив, к *Bairdestheria* отнесен верхнеюрский вид *Estheria sinkiangensis* (голотип), отличающийся скошенной короткой высокой раковинной со срединным (или

почти срединным) положением макушки и с точечно-ячеистой скульптурой.

Семейство *Lioestheriidae* Raymond (Raymond, 1946, стр. 230, 300). Диагноз по Раймонду: раковина продолговатая, овальная или, редко, субчетырёхугольная или полукруглая, с многочисленными *lirae*, *costellae* или *costae*, покрывающими фактически всю раковину. Радиальная или сетчатая расцветка представлена более редко.

Роды: *Lioestheria* Depèret et Mazeran, *Erisopsis* Raymond, *Asmussia* Pacht, *Orthothemos* Raymond, *Euestheria* Depèret et Mazeran, *Pseudestheria* Raymond, *Palaestheria* Barnard (emend Raymond), *Estheriella* Weiss, *Dadaydedeesia* Raymond, *Monoleiolphus* Raymond.

В диагнозе семейства, кроме «радиальной» и «сетчатой» скульптуры, иной не указано. Объединены формы с девона до мела.

Lioestheria, как подрод, без указания типа, понимался авторами Депере и Мазераном (Depèret et Mazeran, 1912) широко и объединял формы с мелкой «точечной» скульптурой, распространенные от карбона до вельда. Раймонд принимает за тип вид *Lioestheria lallyensis* (Raymond, 1946, стр. 231, табл. 1, фиг. 3), с выпуклой треугольно-овальной формой раковины с закрытым спинным краем и крайним положением макушки, из перми Лалли в северо-восточной Франции. Характер скульптуры не указывается. В синоптической таблице Раймонд также не указывает для видов этого рода особенности скульптуры, между тем как *L. raashi* обладает радиально-скульптурированной раковинной, а *L. inornata* (Jones) — «точечно-скульптурированной».

Erisopsis (Raymond, 1946, стр. 233, 301). Тип *Erisopsis belli* из формации чевери в Новой Шотландии. Раковина скошенная, положение макушки близкое к срединному, скульптура Раймондом не упоминается. Второй вид, *Erisopsis tessellata* (Jones) из верхнего карбона Айршира в Шотландии, имеет мелкие квадратные ямки на полосах роста. Для третьего вида, *Erisopsis adamsii* (Jones) из карбона Уэлса, цитируется мелкая «сетчатость» на поверхности.

Родовое описание должно быть изменено.

Asmussia Pacht (Raymond, 1946, стр. 235, 301). Диагноз Раймонда: «*Lioestheriidae* с прямым спинным краем, субцентральной позицией макушки и сетчатой скульптурой в промежутках. Девон». Тип рода: *Asmussia membranacea* Pacht из девона Прибалтики. Раймонд отмечает, что комбинация таких признаков, как у *A. membranacea*, неизвестна у многих других филлопод, но достаточно указать на *Estheria* (*Euestheria*) *buchoti* Penéau (стр. 277, рис. 4, А), отнесенную им неправильно к своему новому роду *Rhabdostichus* или на девонский же, но неизвестный Раймонду вид *Estheria rotundula* Lutkevich с такими же признаками. Вполне очевидно также, что нельзя относить к *Asmussia* два девонских вида: *Estheria pogrebovi* Lutkevich и *Estheria sinuata* Lutkevich и Раймонд неправильно считает их за один вид *E. pogrebovi*.

Этот род реален и нуждается лишь в уточнении родового диагноза.

Orthothemos Raymond (1946, стр. 237, 301). По Раймонду, этот род отличается от *Asmussia* «точечной» скульптурой. Характер ячеистости, правда, различен, хотя размер ее приблизительно одинаков, но очертание раковин иное. Тип рода: *Orthothemos draperi* (Jones and Woodward) из триаса Южной Африки. Еще описаны три вида: два из предполагаемых пермских отложений Бразилии: *O. regularis* (Reed), *O. multistriatus* (Reed) и один, *O. ovalis*, выделен из форм, отнесенных Чернышевым (1930, табл. 1, фиг. 4) к *Estheria amurensis* с верхнемеловым возрастом.

Euestheria Depéret et Mazeran (Raymond, 1946, стр. 238, 301). Lioestheriidae овальной формы, с передним положением макушки, концентрическими *ligae* или *costellae* и сетчатой скульптурой в промежутках. Девон (?) до триаса. Тип рода Депере и Мазераном (1912) не был указан. Раймонд, отмечая, что соавторы основывали свои рассуждения на *Posidonia minuta* Zieten-Alberti, избирает этот вид за тип. К роду отнесены 8 видов: *E. minuta*, *E. stockmansi* Maillieue, *E. autunensis* Raymond, *E. exigua* (Eichwald), *E. mangaliensis* (Jones), *E. laxitecsta* (Jones), *E. brodieana* (Jones), *E. forbesii* (Jones), имеющих ячеистую скульптуру трех различных типов. Формы с крупной ячеистой скульптурой относятся к семейству *Leptestheriidae*, ибо род *Leptestheria* основан на формах с такой скульптурой Карсом ранее, чем род *Euestheria* Депере и Мазерана.

Pseudestheria Raymond (1946, стр. 243, 301). Характеристика на стр. 243 отличается от характеристики в синоптической таблице. Это представитель Lioestheriidae с «точечной» скульптурой. Описано 39 видов с разнообразным очертанием раковины. Из них для 32 видов о скульптуре в описании не упоминается, для двух видов: *P. diensti* (Gross) и *P. subcircularis* Raymond [вид, выделенный из нескольких, описанных Гроссом (1934) как *Estheria diensti*] указана ячеистая скульптура (по описанию Гросса). Видовое название *subcircularis* применено в 1934 г. Чернышевым для триасовой формы. Типом рода избран новый вид из формации веллингтон нижней перми Оклахомы. Скульптура его раковины в описании не указана. Раймонд отмечает трудность различия между *Pseudestheria* и *Euestheria*, так как они очень похожи, хотя и отличаются скульптурой. «Полигональный узор виден только на лучше сохранившихся образцах при большом увеличении, поэтому невозможно во многих случаях сделать ясное отождествление», — пишет он (Raymond, 1946, стр. 243).

О видах, отнесенных Раймондом к этому роду, без описания скульптуры судить трудно. Повидимому, они относятся к различным семействам. Явно неправильно отнесена к этому роду и семейству *P. leaiiformis* Raymond (1946, стр. 246, фиг. 2) — двухкилевая форма из формации чевери нижней части нижнего карбона Новой Шотландии; в семействе *Leaiidae* для этой формы не нашлось места потому, что Раймонда смущали очень тонкие кили этой формы.

Palaestheria Barnard (emend. Raymond, 1946, стр. 256, 301). Название предложено Барнардом (Barnard, 1929) без диагноза, но с описанием трех видов. Первый из них, *Estheria anomala* Jones, избран Раймондом типом рода с диагнозом: раковина овальная, умбональная область гладкая, многочисленны острые *costellae*, между которыми нет орнаментации. Тип рода происходит из глинистых сланцев, ассоциирующихся с нижнемеловыми конгломератами Энона в Южной Африке. В описании Барнарда (Barnard, 1929, стр. 255) скульптура для этого вида также не описана. Вопреки данному им диагнозу, Раймонд относит к этому же роду верхнеюрскую форму *Estheria andrewsi* Jones с мелкой «точечной» скульптурой и остаточной штриховато-ребристой. Кроме того, указывает для нее неправильный возраст (вельд).

Этот род вызывает сомнение, так как бесскульптурные формы листовым двусторчатым ракообразным не свойственны.

Estheriella Weiss (Raymond, 1946, стр. 257, 301). Вейсом (Weiss, 1875) описан как подрод «*Estheria*» по триасовым формам с 7—12 радиальными ребрами. Тип рода не был указан. Раймонд предлагает в качестве типа *Estheriella nodosocostata* (Gibbel) из пестрого песчаника (нижний триас) Дюренберга в Саксонии. Кроме описанных Вейсом и Джонсом (Jones,

1891), Раймонд приводит описание *Estheriella lualabensis* Lariche из триаса Африки (Бельгийское Конго).

Следует отметить, что позднее к этому роду стали относить каменноугольные формы с большим количеством радиальных ребер (до 50), повидимому, полиграпт.

Некоторые формы *Estheriella* имеют признаки перехода от пермских лейин к триасовым эстериелла, поэтому этот род, очевидно, должен быть отнесен к семейству *Leaiidae*.

Dadaydedeesia Raymond (1946, стр. 260, 301). Тип рода *Estheriella multilineata* (Jones) из триаса Малайского полуострова. К этому роду еще причислены: *Estheria tegulata* (Jones) из карбона Шотландии, *Estheria radiata* Salinas из триаса Сицилии, *Estheria aricensis* Jones из слоев неопределенного возраста в Перу. У рода скульптура образована чередованием утолщенной радиальной ребристости с тонкой ребристостью. Раковина их округла, с центральным положением макушки на длинном спинном крае, что встречается у некоторых форм. Раймонд оговаривается, что этот род, вероятно, искусственный и может быть размещен в нескольких родах. В принятом составе видов род *Dadaydedeesia* вернее всего отнести к *Estheriellinae*.

Monoleiophus Raymond (1946, стр. 261, 301). Род основан на однокилевой форме, безусловно относящейся к семейству *Leaiidae*, но Раймонд считает его близким к *Estheriella*, а не к *Leaia*, с чем никак нельзя согласиться.

Семейство *Lynceidae* Stebbing (Raymond, 1946, стр. 262). Диагноз: листоногие ракообразные с раковиной без полос роста. Это семейство хорошо отличается от других отсутствием полос нарастания на раковине и потому исключает ошибки в определении. Современный род — *Lynceus* Müller. Ископаемый вид *Lynceus stchukini* Tchern. описан Чернышевым (1930, стр. 25, 41, табл. 3, фиг. 48—51, по Раймонду, 1946, стр. 262).

Семейство *Limnadiidae* Sars (Raymond, 1946, стр. 263, 301). Диагноз: раковина овальная, с относительно немногочисленными линиями нарастания, скульптура отсутствует в интервалах, и у большинства родов имеется относительно крупная гладкая умбональная область. Следует отметить, что *Limnadiidae* прежде относились к мелким пластинчатожаберным только потому, что не была обнаружена их скульптура, следовательно, характеристика семейства не верна в этом отношении. Скульптура у этих листоногих может «отсутствовать» или по причине плохой сохранности створок раковин или из-за недостаточно тщательного ее исследования. «Многочисленные линии нарастания» — понятие неопределенное, поэтому наряду с формами, у которых имеется 5 полос роста [*Palaeolimnadia wianamattensis* (Mitchell)], в семейство включены формы с 18—25 полосами роста [*P. (?) linguiformis* (Mitchell), *Pemphicyclus ortonii* (Clarke)]. Кроме того, следует иметь в виду, что полосы роста представляют собой сезонный прирост раковины и, следовательно, никак не могут быть систематическим признаком в количественном отношении, выраженном так неопределенно. Наиболее отчетливым признаком в этом семействе, повидимому, является крупная гладкая умбональная область, так как у форм других семейств это не наблюдается. Но Раймондом не указано, ограничивается ли эта область первичной раковиной или на ней могут быть полосы роста. Во всяком случае, этот признак Раймондом не везде учтен.

Хотя для семейства указано отсутствие скульптуры у форм, но описаны некоторые формы с различной скульптурой. Всего в семействе описано 7 родов.

Palaeolimnadia с типом рода *P. wianamattensis* из серии уианаматта в триасе Нового Южного Уэльса. Выпуклая раковина с 5 полосами роста. Другие виды: *P. glabra* (Mitchell) из верхней перми в Новом Южном Уэльсе; *P. linguiformis*, оттуда же, с 18 полосами роста; *P. coghiani* (Etheridge) из триаса той же местности, количество полос роста не указано; *P. gleenleensis* (Mitchell), с 9 полосами роста, из серии уианаматта; *P. greyi* (Jones) с 12 полосами роста ниже умбональной области и с многочисленными на кайме брюшного края. На изображении видна радиальная ребристость, по Джонсу (Raymond, 1946), — результат деформации, вызванной давлением. Верхняя часть серии карро в Южной Африке.

Pemphicyclus Raymond (1946, стр. 265, 91). К этому роду Раймондом отнесены: *P. laminatus* Raymond, с 7—9 полосами роста, без указания скульптуры, из перми Оклахомы; *P. orthoni* (Clarke) Raymond с разреженной ребристой скульптурой, из вестфальского яруса Огайо; *P. chernyshevi* Raymond с 10 полосами роста, без указаний о скульптуре, вестфальский ярус. Все перечисленные формы имеют на первичной раковине бугорки. Наиболее хорошо сохранившаяся форма *P. orthoni* имеет штриховатую скульптуру. Среди полиграпт *Polygrapta ignota* Novojilov и *Polygrapta intaminata* Novojilov также имеют бугорки на макушечной части раковины. Возможно, что это таксономический признак, как полагает Люткевич (1938а, 1941б), и это было бы, вероятно, так, если бы все эти формы имели скульптуру одного типа. Однако для *Cornia papillaria* Lutkevich из кольчугинской свиты Кузбасса и *Cornia melliculum* Lutkevich из филейских слоев татарского яруса в Северном крае скульптура указана как мелкая «точечная». Люткевич, принимая штриховато-ребристую скульптуру за деформацию створки, отмечает, что такие «морщинки», как у *C. orthoni*, он наблюдал на многих девонских и пермских филлоподах. Возможно, что такие «морщинки» у его видов тоже имелись, но он, не придавая им значения, не счел нужным упомянуть о них даже как о морщинках. В свое время (1946) я высказывал предположение, что бугорки могут представлять собою болезненные наросты, однако в некоторых случаях они могут быть и мелкими прилипшими остракодами.

Estheriina Jones (Raymond, 1946, стр. 267, 302, табл. 4, фиг. 5, 6). В родовом диагнозе нет указания на скульптуру, между тем тип рода — *Estheriina bresiliensis* Jones из слоев неизвестного возраста в Бразилии имеет мелкую ямчатую разреженную скульптуру. Упомянуты еще два вида без указания возраста: *Estheriina expansa* Jones и *Estheriina astartoides* Jones.

Этот род очень хорошо отличается от других филлопод длинной невысокой раковинной.

Limnesteria Wright (Raymond, 1946, стр. 268). Тип рода — *Limnesteria ardra* Wright из карбона Ирландии. Род описан по отпечаткам частей тела, поэтому для ископаемых форм он не может служить сравнением.

Limnadopsis Spencer and Hall (Raymond, 1946, стр. 269, 302). Диагноз: раковина субовальная, с прямым или изогнутым спинным краем, с передней незаметной макушкой. Спинной край более или менее зубчатый, линии нарастания относительно немногочисленны, дистальные концы их изгибаются назад. Тип рода — *Limnadopsis brunnea* Sp. and Hall — современная форма. Раймонд относит к этому роду *Limnadopsis sibericensis* Raymond — форму, выделенную им из нескольких, описанных Чернышевым (1930, табл. 1, фиг. 5), как *Estheria amurensis*. Однако следует отметить, что для амурской формы Чернышев указывал «валико-

образную» скульптуру. Второй вид, *Limnadopsis chilensis* (Philippi), — из лебу на побережье Чили, без указания возраста и точного места.

Paleolimnadiopsis Raymond (1946, стр. 270, 302). Диагноз: отличаются от современных *Limnadopsis* отсутствием зубчатости на спинном крае. Тип рода — *Paleolimnadiopsis carpenteri* Raymond, крупная форма, 42 мм длины и 28 мм высоты. Описана по ядру. Формация веллингтон Оклахомы. К этому роду отнесены без упоминания о скульптуре еще 7 видов из девона, карбона и перми: *P. eifelensis* Raym. — нижний девон Рейнской области; *P. tenuipectoralis* (Jones) из нижнего карбона Каменска на восточном склоне Урала; *P. jonesi* Raymond из верхней части Поконо нижнего карбона; *P. pruvosti* Raymond из вестфальского яруса Франции, Бельгии и Донецкого угольного бассейна; *P. subulata* (Reed) из слоев на р. Игуассу в Бразилии, сопоставляемых с пермскими; *P. muensteriana* (Jones and Woodward) из перми у Альтенштадта в Германии; *P. (?) reinachii* (Jones and Woodward) оттуда же.

Anomalonema Raymond (1946, стр. 274). Тип рода — *Estheriella reu-maui* Pruvost — из вестфальского яруса Франции. Скульптура состоит из коротких шипов, образующих бахрому на брюшных краях полос роста, как у современной формы *Caenestheria australis* (Loven) Daday. Полосы роста у спинного края немного отогнуты назад. Эта форма, безусловно, не могла быть относима к *Estheriella*, как это делали Прюво (Pruvost, 1919) и Чернышев (1926), так как шипы на брюшных краях полос роста в виде бахромы морфологически различны с ребрами на поверхности полос роста у *Estheriella* и со штриховатой ребристостью у *Polygrapta*. Возможно, что, помимо шипообразной бахромы на брюшных краях полос роста, сами полосы имеют мелкую точечную ячеистость, не обнаруженную Прюво. В этом случае такая скульптура указывала бы определенное систематическое положение этого рода в том или ином семействе. Относится ли она к *Limnadiidae*, — пока сказать определенно нельзя, но условно она может быть оставлена в этом семействе. Кстати сказать, это уже четвертая форма со скульптурой, причисленная Раймондом к лимнадидам, хотя в характеристике семейства указывается, что скульптура отсутствует в интервалах. Другие виды, отнесенные к этому роду, под вопросом: *Estheriella raricostata* Chernys. и *Estheriella densicostata* Chernys. из вестфальского яруса Донецкого бассейна, тоже обладают скульптурой, штриховато-ребристой, по описанию Чернышева.

Семейство *Cyclestheriidae* Sars (Raymond, 1946, стр. 275). Диагноз: раковина латерально сжатая, с несколькими неясными линиями нарастания. Очертание почти округлое, макушка далеко впереди. Современные.

Cyclestherioides Raymond. Макушка немного дальше назад, чем у современных *Cyclestheria*. Тип рода — *Estheria lenticularis* Mitchell из карбона и верхней перми Нового Южного Уэльса. Без указаний на скульптуру трудно решить, относится ли эта форма к *Cyclestherioides*.

Описанные на стр. 277 работы Раймонда (1946) виды из триаса Северной Америки, плохо изученные, по описаниям Джонса (Jones, 1862), имеют различную скульптуру. Формы из Виргинии относятся к *Lioestheriidae*.

Формы из Северной Каролины относятся к трем родам, но установить, какой тип скульптуры относится к тому или иному роду, — по описаниям Джонса нельзя.

Следует отметить, что Раймонд считал целью своей систематической схемы разделение явно различных форм, объединявшихся до того в один сборный род *Estheria*, и рассматривал ее как первый опыт. Положитель-

ной стороной в его работе является выделение листоногих с киями на створках раковин, принимавшихся прежде как один род *Leaia*, в самостоятельное семейство *Leaiidae*, а также установление нового рода *Bairdestheria* с современными и ископаемыми видами.

В результате изучения скульптуры и формы раковины у ископаемых и современных листоногих ракообразных выявлены следующие особенности:

1. Скульптура у листоногих нескольких типов¹. Каждый из типов скульптуры выдерживается у современных и ископаемых форм в определенных группах форм. В типах скульптуры прослеживается ее филогенетическое развитие, выраженное в некоторых группах отчетливо, в других менее отчетливо. Наиболее простой, древний тип скульптуры — мелкие ячейки или «точечные» углубления, подобные порам (точечная скульптура большинства авторов). Они кажутся неправильно расположенными на поверхности полос роста или сотовидными, или они группируются в правильных круглых или квадратных более крупных ячейках, расположенных в шахматном порядке. Второй тип — крупная ячеистость. Полигональная, неглубокая, по очертанию ячеек похожая на сетчатость глаза бабочки у одной группы форм и вытянутая по длине полос роста — у другой. Третий тип — штриховато-ребристая («полиграптовая») скульптура: простая, но с ребристостью, образованной зернами, плотно прилегающими друг к другу (табл. I, II) и сложная, ветвистая или переходящая в неправильную крупную ячеистость (морфологически отлична от ячеистости второго типа) у одних форм и в фигурную штриховатость у других (только современные виды). Этот последний тип «полиграптовой» скульптуры наиболее хорошо иллюстрирует филогенетическое развитие от палеозойских до современных форм (см. стр. 99). Четвертый тип скульптуры — радиально-ребристая, повидимому, происшедшая из килеватой.

2. У современных листоногих форма раковины имеет один тип, выдержанный во всех семействах (за редким исключением), различающийся в деталях. Но различные семейства имеют много форм, сходных по очертанию раковин. Среди ископаемых наблюдается большее разнообразие в очертании раковин, причем встречаются формы с очертанием, не свойственным современным формам. Положение макушки, как правило, выдерживается в пределах семейства, но имеет мало заметные различия в пределах родов. Среди ископаемых форм это менее выдержано.

Исходя из этих особенностей, следует считать тип скульптуры признаком семейства и подсемейства. Второй признак, но не для всех семейств и не всегда отчетливо выраженный, — это величина и форма макушки: крупная куполовидная у лимнадид (если этого признака не исключает скульптура). Признаки рода (у ископаемых форм) выражаются в типе очертания створки раковины; у семейств со сложной скульптурой (штриховатая, ребристая, килеватая) признаком может быть различие в скульптуре в пределах ее типа. Родовым же признаком, повидимому, является и характер смыкания полос роста и их форма (см. рис. 6), но этот признак никем не изучался, поэтому применить его сейчас в качестве систематического признака трудно, проверить же все известные ископаемые формы по этому признаку невозможно. Кроме того, для современных форм этот признак также не рассмотрен.

¹ Здесь и далее см. иллюстрации к главе о скульптуре раковины у семейств листоногих (стр. 95).

Признаки вида выражаются в различии очертаний створок раковин в пределах типичного очертания створок для рода. Считать систематическими признаками ширину и количество полос роста — неправильно. Количество полос — признак индивидуального роста, у различных семейств оно может быть одинаковым. Ширина полос зависит от условий обитания. На многих ископаемых формах замечается смена широких полос узкими, и наоборот. Конечно, резкое различие в количестве и ширине полос может служить признаком, но при учете других признаков.

Таким образом, установив общие отношения ископаемых форм к современному по скульптуре их раковины, можно предложить следующую систематическую схему для этой группы ракообразных.

ОТРЯД PHYLLOPODA

ПОДОТРЯД CONCHOSTRACA

Семейство *Asmussiidae* fam. nov. (= *Lioestheriidae* Raymond, 1946, pars.)

Подсемейство *Asmussiinae* subfam. nov.

- Род *Asmussia* Pacht, 1849. Девон—триас.
 » *Erisopsis* Raymond, 1946. Карбон—мел.
 » *Brachystheria* gen. nov. Девон—юра.
 » *Trigonestheria* gen. nov. Девон—мел.
 Подрод *Trigonestheria* subg. nov. Девон—мел.
 » *Trigonorossiaia* subg. nov. Девон—нижний мел.
 » *Indoestheria* subg. nov. Триас.
 » *Rossoestheria* subg. nov. Пермь—юра (?).
 Род *Euestheria* Depèret et Mazeran, 1912. Пермь—юра.
 » *Estheriina* Jones, 1897. Триас—мел.
 » *Ulugkemia* Novojilov, 1953. Девон.

Подсемейство *Lioestheriinae* subfam. nov.

- Род *Lioestheria* Depèret et Mazeran, 1912. Пермь—мел.
 » *Sphaerestheria* gen. nov. Девон—мел.
 » *Pseudestheria* Raymond, 1946. Пермь—мел.

Семейство *Leptestheriidae* Daday, 1915

- Род *Leptestheria* Sars, 1898 (ископаемые неизвестны).
 » *Paleoleptestheria* gen. nov. Триас—мел.
 » *Pseudoasmussia* gen. nov. Верхний мел.
 » *Diaplexa* Novojilov, 1946. Триас.

Семейство *Limnadiidae* Sars, 1849

- Род *Limnadia* Sars (ископаемые неизвестны).
 » *Limnetis* (ископаемые неизвестны).
 » *Limnadiopsis* Spenser et Hall (ископаемые неизвестны).
 » *Paleolimnadia* Raymond, 1946. Пермь—мел.
 » *Paleolimnadiopsis* Raymond, 1946. Карбон—триас.
 » *Bilimnadia* gen. nov. Триас.
 » *Leptolimnadia* gen. nov. Мел.
 » *Pseudolimnadia* gen. nov. Мел.
 » *Notocrypta* gen. nov. Мел.
 » *Trigonlimnadia* gen. nov. Мел.

Семейство Cyzicidae (=Caenestheriidae Daday, 1915, pars.)**Подсемейство Cyzicinae subfam. nov.**

- Род *Cyzicus* Audouin, Daday, 1837, 1915 (ископаемые неизвестны).
 » *Caenestheria* Daday, 1915 (ископаемые неизвестны).
 » *Caenestheriella* Daday, 1915, pars. (ископаемые неизвестны).

Подсемейство Eocyicinae subfam. nov. (=Caenestheriidae Daday, 1915, pars.)

- Род *Eocycticus* Daday, 1915, pars. (ископаемые неизвестны).
 » *Orthothemos* Raymond, 1946, pars. Триас.
 » *Paleorthothemos* gen. nov. Пермь.

Семейство Cyclestheriidae Sars

- Род *Cyclestheria* Sars (ископаемые неизвестны).
 » *Cyclestherioides* Raymond, 1946. Пермь.

Семейство Lynceidae Stebbing

- Род *Lynceus* Müller (ископаемые неизвестны).

Семейство Bairdestheriidae fam. nov.**Подсемейство Polygraptinae subfam. nov.**

- Род *Polygraptia* Novojilov, 1946. Пермь.
 » *Cyclograptia* gen. nov. Пермь—юра—мел.
 Подрод *Cyclograptia* subgen. nov. Пермь—юра.
 » *Cyclograptina* subgen. nov. Мел.
 Род *Pemphicyclus* Raymond, 1946, pars. Пермь.
 » *Rhombograptia* gen. nov. Мел.
 » *Pteriograptia* gen. nov. Пермь—мел.
 » *Opsipolygraptia* gen. nov. Триас (?)—настоящее время.

Подсемейство Bairdestheriinae subfam. nov.

- Род *Bairdestheria* Raymond, 1946, pars. Юра—настоящее время.
 » *Brachygraptia* gen. nov. Пермь—мел.
 » *Liograptia* gen. nov. Триас—мел.
 » *Pseudograptia* gen. nov. Юра.

Семейство Leaiaidae Raymond, 1946**Подсемейство Leaiainae Novojilov, 1952**

- Род *Leaia* Jones, 1862. Карбон.
 » *Praeleaia* Lutkevich, 1929. Девон.
 » *Monoleiophus* Raymond, 1946. Пермь.
 » *Paraleaia* Raymond, 1946. Карбон.
 » *Hemicycloleaia* Raymond, 1946. Карбон—пермь.
 » *Dolicholeaia* Novojilov, 1952. Карбон.
 » *Rostroleaia* Novojilov, 1952. Карбон (?)—пермь.
 » *Japonoleaia* Novojilov, 1952. Нижний мел.
 » *Leaianella* Novojilov, 1952. Карбон — пермь.
 » *Kaltanteaia* Novojilov, 1952. Карбон — пермь.

Подсемейство Cycloleaiainae Novojilov, 1952

- Род *Cycloleaia* Novojilov, 1952. Пермь.
 » *Symmetroleaia* Novojilov, 1952. Пермь.
 » *Gonioleaia* Novojilov, 1952. Пермь.

Подсемейство Lioleaiainae Novojilov, 1952

- Род *Lioleaia* Novojilov, 1952. Пермь.
 » *Lioleaia* Novojilov, 1952. Триас.
 » *Brachioleaia* Novojilov, 1952. Пермь.

Подсемейство Estheriellinae Novojilov, 1952

- Род *Estheriella* Weiss, 1875. Триас.
 » *Diesestheriella* Novojilov, 1952. Триас.
 » *Tancrediella* Novojilov, 1952. Карбон(?), триас.
 » *Dadaydedeesia* Raymond, 1946. Триас.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ЛИСТОНОГИХ РАКООБРАЗНЫХ

В описаниях филлопод *Conchostraca* зачастую употребляются неправильные названия частей раковины, особенно при описании полос роста и скульптуры. Описание должно быть сделано с предельно точным определением формы раковины и ее частей. Особенно тщательно должна быть определена скульптура. Мелкая скульптура часто трудно различается, поэтому изучать мелкую скульптуру следует при сильном увеличении — в 80—100 раз, и обязательно при одном и том же, иначе при малом увеличении довольно крупная ячеистость будет казаться мелкой, что может привести к неправильному описанию и определению. Недопустимы такие определения скульптуры, как «точечная», «сетчатая», «полигональная». Часто, главным образом у мезозойских форм, скульптура верхней и нижней частей раковины различна. Это должно быть учтено при изучении скульптуры. У переднего и заднего краев раковины скульптура всегда мельче, так как ширина полос роста этих частей раковины всегда меньше в передней части раковины и часто в задней. Исключение составляют формы со срединным положением макушки. У мезозойских форм со штриховато-ребристой скульптурой почти всегда на этих участках полос роста скульптура неправильно-ячеистая или короткая штриховатая, так как незначительная ширина полос роста обуславливает очень короткие штрихи, часто сомкнутые в ячейки. Поэтому рекомендуется скульптуру изучать на средней части раковины.

Порядок изучения раковины предлагается следующий.

1. Изготавливаются фотографии с увеличением от 2 до 10 — в зависимости от размера объектов, так чтобы в печати наиболее мелкие объекты были четко различимы. Лучше все изображаемые формы давать в одном увеличении.

2. Составляется список всех изучаемых образцов с графами: номер объекта, скульптура, количество полос роста и их характер, имеются или нет желобки вдоль нижних краев их, положение и характер макушки, характер спинного края.

3. Образцы изучаются под биноклем — для определения скульптуры, количества и характера полос роста и размеров. Все остальные признаки удобнее изучать по фотографиям. Полосы роста изучаются при небольшом увеличении в 4—10 раз.

4. После всестороннего изучения образцы сравниваются с описанными в литературе (с критическим восприятием описаний скульптуры) и определяются семейство, род и вид.

Рекомендуются следующие названия при описании раковин филлопод.

Очертание створки раковины бывает трудно точно определить, тем не менее следует избегать общих неточных определений, особенно таких, как «субовальная», «субквадратная», «субпрямоугольная» и т. д. У большинства филлопод раковины овалообразные, но самого различного очертания. Это должно быть отмечено в описании характеристикой переднего, брюшного и заднего краев раковины. Передний край может быть мало и значительно выпуклым, оттянутым вперед или назад, вперед — вверх, вперед — вниз; задний край, кроме того, может быть прямым, в этом случае измеряется заднеспинной угол (угол, образованный спинным и задним краями); брюшной край может быть значительно выпуклым, мало выпуклым и почти прямым. У некоторых форм заднебрюшная часть угловатая, у них измеряется заднебрюшной угол.

Положение макушки определяется по отношению к спинному краю. Макушка не всегда хорошо заметна, но ее положение определяется контуром первой полосы роста. Оно может быть угловым (рис. 1), передним или концевым (рис. 2), срединным или близким к срединному (рис. 3) и между концом и серединой спинного края (рис. 4). Если спинной край закрыт выпуклостью створки (рис. 5), положение макушки определяется отношением расстояния от макушки до переднего края створки к длине последней. Оно может быть равно: $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{2}$ длины



Рис. 1. Угловое положение макушки у *Bairdostheria midendorfi* (Jones).

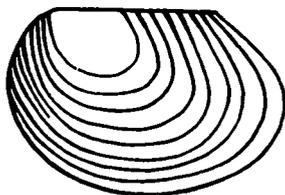


Рис. 2. Концевое положение макушки у *Opsipolygrapta kweichowensis* sp. nov.



Рис. 3. Срединное положение макушки у *Assimusia exigua* (Eichwald)

раковины от ее переднего края. Длиной раковины принято считать наибольшую длину по линии, параллельной спинному краю, высотой — наибольшую высоту по линии, перпендикулярной к спинному краю. Макушка может быть небольшой и куполообразной, возвышающейся над спинным краем и не возвышающейся над ним (рис. 6).

Полосы роста в литературе часто обозначаются как «концентрические ребра». Это неправильно, ибо нижний край полосы роста вовсе не является ребром. Раймонд (1946) применяет название «lirae», «costel-



Рис. 4. Положение макушки между серединой и концом спинного края.

а — у *Pterio-grapta sibiricensis* (Raym.); б — у *Esitherina kawasaki* (Oz. et Wat.).

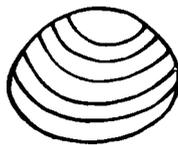


Рис. 5. Створка с закрытым спинным краем — *Paleolimnadia wianamattensis* (Mitschell).

lae», «costae», «undulation», понимая под этим характер полос роста или их нижнего края или ширину полос роста. Этими обозначениями не рекомендуется пользоваться. Полосы роста на раковинах двустворчатых листоногих бывают широкие или узкие, плоские, выпуклые или вогнутые. Иногда вдоль нижнего края полос имеются желобки. Типы полос роста даны на рис. 7. При угловом и концевом положениях макушки полосы роста суживаются вдоль переднего края, выклиниваясь у верхнего его конца. Вдоль заднего края это наблюдается в меньшей степени. У многих форм несколько последних полос роста очень узкие (см. рис. 70) и образуют кайму створки. Это должно быть указано в описании. Повреждения на полосах роста также должны быть отмечены. Иногда широкие

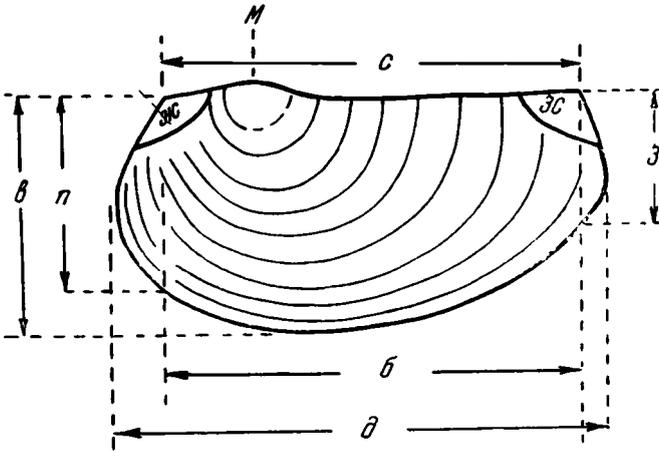


Рис. 6. Левая створка *Estheriina bresiliensis* (Jones).
Пояснение терминологии.

с — спинной край; б — брюшной край; п — передний край и передняя высота створки; з — задний край и задняя высота створки; в — высота створки; д — длина створки; пс — переднеспинной угол; зс — заднеспинной угол; м — манушка створки.

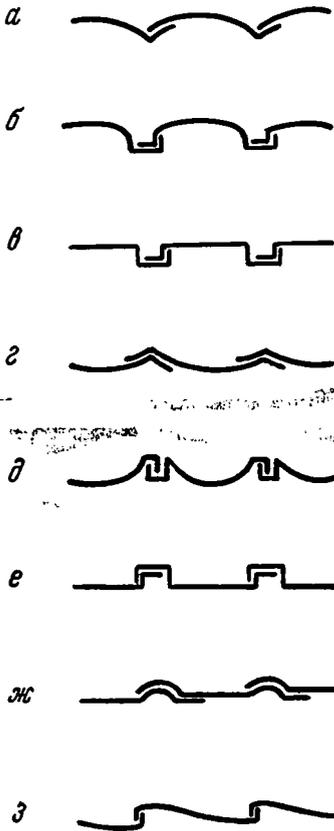


Рис. 7. Типы соединения полос роста у ископаемых листоногих (для а—г; е—з — положение верхнего края створки справа, для д — слева).

а — *Asmussia toricata* (Novojilov); б — *Lioestheria exsecta* (Novojilov); в — *Bilimnadia anabarensis* (Novojilov); г — *Polygrapta chatangensis* Novojilov; д — *Diaplexa tigjanensis* Novojilov; е — *Brachygrapta limbata* (Novoj.); жс — *Polygrapta inlaminata* Novojilov; з — *Polygrapta laxa* Novojilov.

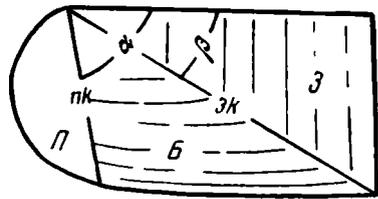


Рис. 8. Левая створка лейи.

П, Б, З — передний, брюшной и задний секторы створок; пк — передний киль; зк — задний киль; α — угол между передним килем и спинным краем; β — угол между задним килем и спинным краем.

вначале полосы роста сменяются узкими, а затем снова следуют широкие. Это указывает на резкое изменение сезонных условий, вызвавших торможение в развитии полос роста, и должно быть отмечено.

При изучении двустворчатых листоногих с киями на раковинах (*Leaiaidae s. str.*)¹ приходится иметь дело в основном с теми же названиями, но здесь необходимо отмечать количество килей. Передний, брюшной и задний края у форм этого семейства отделены друг от друга киями. У всех двухкилевых форм передний край ограничен вершиной и концом переднего кия, задний — заднеспинным углом и концом заднего кия, брюшной — концами переднего и заднего килей. Кили берут начало от макушки (исключение представляют однокилевые формы — *Monoleiophus*). Передний и задний кили делят поверхность створки на три сектора: передний, брюшной и задний. Отмечают величину угла α (угол между передним килем и спинным краем) и угла β (угол между спинным краем и задним килем). У многокилевых форм килем, определяющим угол β , будет тот из задних килей, который отграничивает задний край от брюшного. При измерении углов следует иметь в виду, что у килей, особенно у переднего, при раздавленных створках потеряно их первоначальное нормальное положение и они отклонены вперед или назад в виде дуг. В подобных случаях необходимо отмечать, что замеры этих углов сделаны на деформированных образцах.

Кили леаид не являются сплошными киями, проходящими поверх полос роста створок: они представляют собой выпуклости на каждой в отдельности полосе роста, полые изнутри (рис. 8). У всех леаид с концевым положением макушки имеется спинной киль, представляющий собой утолщенный спинной край. Спинной край у многих форм этого семейства мало утолщен, поэтому большинство авторов ошибочно отрицают его присутствие у всех форм за исключением *Hemicycloleia tricarinata* Meek, у которой он значительно толще переднего и заднего килей. Помимо килей, у этого семейства должна быть скульптура, по крайней мере, она отмечалась Прюво (Pruvost, 1919).

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛИСТОНОГИХ РАКООБРАЗНЫХ ВЕРХНЕЙ ЮРЫ И МЕЛА МОНГОЛИИ

ПОЯСНЕНИЕ К ПОЛЬЗОВАНИЮ ТАБЛИЦЕЙ

По предлагаемой ниже таблице можно определить листоногих ракообразных верхней юры, нижнего и верхнего мела. Описанными в работе видами не исчерпываются листоногие этого отрезка геологического времени. Формы, которые не найдут себе тождественных в определителе, очевидно, будут новыми.

Таблица составлена из 154 признаков, пронумерованных порядковыми номерами. Номера в скобках указывают на противоположные признаки.

Для примера разберем какое-нибудь определение. Предварительно должны быть проделаны подготовительные работы, указанные в методической части.

Пусть требуется определить форму, у которой створки неправильного яйцевидного очертания, значительно выпуклые, с закрытым спинным краем и однообразной штриховато-ребристой скульптурой — древовидной, заметной при увеличении в 10 раз.

¹ Родовой комплекс этой группы леаид охарактеризован в моей статье (Новожилов, 19526).

Определение надо начинать с первого признака, указанного в таблице. Этот признак предусматривает ячеистую скульптуру на полосах роста створок. Так как у определяемой формы по условию скульптура древовидная, то этот признак у нее отсутствует. Поэтому смотрим противоположный признак, указанный в скобках (88). Признаки до 88 не будут относиться к определяемой форме.

В признаке 88 указана штриховато-ребристая скульптура, которой обладают листоногие семейства Bairdestheriidae, следовательно, определяемая нами форма относится к семейству Bairdestheriidae Novojilov.

В следующем признаке, или тезе 89, указаны детали штриховато-ребристой скульптуры, но среди них древовидная не упоминается. Значит, смотрим признак, противоположный 89-му, т. е. 108-й. В этом признаке указана штриховато-ребристая скульптура, однообразная или смешанная, но сложная. Очевидно, что наша форма соответствует этому признаку, поэтому ее нужно отнести к подсемейству Bairdestheriinae Novojilov.

Под следующим порядковым номером (109) признак однообразной штриховато-ребристой скульптуры выделяется, а под номером 110 обозначены почти все характерные особенности, имеющиеся у определяемой нами формы. Она, несомненно, относится к роду *Liograptia* Novojilov, указанному под перечисленными признаками тезы 110. Теперь нужно определить вид, к которому относится определяемая нами форма. Продолжая определение указанным порядком, мы найдем последний заданный признак — штриховато-ребристую древовидную скульптуру под номером 123. Следовательно, наша форма относится к виду *Liograptia danzani* Novojilov, из верхнемеловых отложений. Описание этого вида дано на странице, указанной после возраста.

Если бы определяемая форма отличалась некоторыми деталями в очертании створок, например большей длиной или высотой створок или иной выпуклостью переднего или заднего края, при одинаковых прочих признаках, то она, очевидно, относилась бы к другому, новому виду, близкому к *L. danzani*.

- 1 (88). На полосах роста створок скульптура ячеистая.
- 2 (59). Ячейки мелкие сотовидные (заметные при увеличении 60—100); первичные створки незначительны; полосы роста малочисленны Семейство ASMUSIIDAE (nom. nov.) (стр. 33)
- 3 (38). Положение макушки на середине спинного края или между концом и серединой Подсемейство ASMUSIINAE subfam. nov. (стр. 33)
- 4 (11). Очертание створок скошенное, сачкообразное Род *Erisopsis* Raymond, 1946 (стр. 33)
- 5 (6). Положение макушек на середине спинного края; отношение длины створки к высоте 1,20—1,30; заднеспинной угол 140° . . . *Erisopsis sinkiangensis* (Chi).
Верхняя юра (стр. 33)
- 6 (5). Положение макушек между концом и серединой спинного края.
- 7 (10). Передний край выпуклый; отношение длины створки к высоте 1,30—1,40.
- 8 (9). Заднеспинной угол $135-140^\circ$ *Erisopsis peregrina* sp. nov.
Нижние слои нижнего мела (стр. 35)
- 9 (8). Заднеспинной угол $145-150^\circ$ *Erisopsis gobiensis* sp. nov.
Верхняя юра (стр. 34)
- 10 (7). Передний край прямой; переднеспинной угол прямой; створки клюшкообразные *Erisopsis differens* sp. nov.
Верхняя юра (стр. 35)
- 11 (4). Очертание створок не скошенное, сачкообразное.
- 12 (17). Очертание створок округлое или округло-трапецеидное Род *Brachystheria* gen. nov. (стр. 35)
- 13 (16). Очертание створок округлое.
- 14 (15). Спинной край втрое меньше длины створки *Brachystheria heckeri* (Chernys.)
Нижняя юра (стр. 37)

- 15 (14). Спинной край вчетверо меньше длины створки
Brachystheria innocens sp. nov.
 Верхняя юра (стр. 36)
- 16 (13). Очертание створок округло-трапециевидное
Brachystheria tectiformis sp. nov.
 Верхняя юра (стр. 36)
- 17 (12). Очертание створок не округлое.
- 18 (29). Очертание створок треугольно-сферическое . . . Род *Trigonestheria* gen. nov.
- 19 (28). Место соединения заднего и брюшного края не угловатое.
- 20 (23). Место соединения спинного края с передним и задним округлое; положение макушек срединное Подрод *Trigonestheria* subgen. nov.
- 21 (22). Наибольшая высота створки — передняя
T. (s. str.) concentrica (Bean)
 Верхняя юра (стр. 38)
- 22 (21). Наибольшая высота против середины длины створки
T. (s. str.) perennis sp. nov.
 Верхний мел (стр. 38)
- 23 (20). Место соединения спинного края с передним и задним угловатое; макушки между концом и серединой спинного края Подрод *Trigonorossiaia* subgen. nov.
- 24 (27). Створки удлиненные
- 25 (26). Заднеспинной угол 95°, переднеспинной угол 125°; макушки близ конца спинного края *T. (Trigonorossiaia) formosa* sp. nov.
 Нижняя часть нижнего мела (стр. 40)
- 26 (25). Заднеспинной угол 105—110°; положение макушек на конце спинного края
T. (Trigonorossiaia) leda sp. nov.
 Верхняя юра (стр. 40)
- 27 (24). Створки укороченные, заднеспинной угол немного больше прямого; положение макушек близ конца спинного края
T. (Trigonorossiaia) triquetra sp. nov.
 Нижняя часть нижнего мела (стр. 39)
- 28 (19). Место соединения заднего и брюшного края угловатое Подрод *Rossoestheria* subgen. nov.
 Переднеспинной угол 130—135°, заднеспинной угол 140°; передний край выпуклый; макушка у конца спинного края *T. (Rossoestheria) mongolica* sp. nov.
 Точный возраст неизвестен (стр. 41)
- 29 (18). Очертание створок не треугольно-сферическое.
- 30 (31). Очертание створок неправильно-овальное; удлиненное Род *Euestheria* Depéret et Mazeran
 Переднеспинной угол 120°, заднеспинной 145°
Euestheria sainshandensis sp. nov.
 Верхняя юра (стр. 42)
- 31 (30). Очертание створок ножевидное; высота значительно меньше длины Род *Estheriina* Jones
- 32 (35). Створки молодой стадии роста отграничены;
- 33 (34). Длина в 1,5 раза больше высоты; заднеспинной угол 150—155°, переднеспинной 110°; задний край выпуклый
Estheriina ulashandica sp. nov.
 Верхний мел (стр. 44)
- 34 (33). Длина в 2 раза больше высоты; заднеспинной угол 117°; переднеспинной угол 130°; задний край прямой *Estheriina bresiliensis* Jones
 Мел (?) стр. 43.
- 35 (32). Створки молодой стадии роста не отграничены.
- 36 (37). Передняя и задняя высота различна; передний край ниже высоты створки вдвое; задний немного выше; переднеспинной угол 110—115°, заднеспинной угол 125—130° *Estheriina sidorovi* sp. nov.
 Верхняя юра (стр. 43)
- 37 (36). Передний край ниже высоты створки втрое; переднеспинной угол 95—100°, заднеспинной 150—160° *Estheriina kawasakii* (Ozawa et Watanabe)
 Серия тоньин Кореи (стр. 44)
- 38 (3). Положение макушки на конце спинного края
 Подсемейство LIOESTHERIINAE subfam. nov.
- 39 (40). Створки неправильно-округлые или яйцевидные; спинной край закрыт выпуклостью створок Род *Lioestheria* Depéret et Mazeran
 Задняя высота меньше высоты против макушки; макушечный угол 135°, створки невысокие *Lioestheria imperfecta* sp. nov. (стр. 45)

- 40 (39). Створки не яйцевидные и не округлые, неправильные.
- 41 (44). Створки кувшино-, горшко-, боченкообразные. Род *Sphaerestheria* gen. nov.
- 42 (43). Высота створки немного больше длины; заднеспинной угол 100—105°; задний край больше выпуклый, чем передний
Sphaerestheria koreana (Ozawa et Watanabe).
 Серия тоньян Кореи (стр. 46)
- 43 (42). Высота створки немного меньше длины; заднеспинной угол 110°; передний и задний края равномерно выпуклы
Sphaerestheria kobdoensis sp. nov.
 Нижняя часть нижнего мела (стр. 46)
- 44 (41). Очертание створок неправильное, овалообразное
 Род *Pseudestheria* Raymond
- 45 (52). Створки удлиненные; высота приблизительно в 2,5 раза меньше длины.
- 46 (49). Передняя и задняя высота одинакова.
- 47 (48). Задняя часть створки симметричная; заднеспинной угол 150—155°
Pseudestheria concinna sp. nov.
 Низы нижнего мела (стр. 49)
- 48 (47). Задняя часть створки не симметричная; заднеспинной угол 140°
Pseudestheria forbesii (Jones).
 Верхняя юра (стр. 50)
- 49 (46). Передняя высота меньше задней.
- 50 (51). Заднеспинной угол 140—150°
Pseudestheria turfanensis sp. nov.
 Верхняя юра (формация синьцзян в Синьцзяне нижние слои) (стр. 47)
- 51 (50). Заднеспинной угол 160—165°
Pseudestheria aratorum sp. nov.
 Нижний мел (стр. 51)
- 52 (45). Створки укороченные; высота приблизительно равна $\frac{2}{4}$ — $\frac{4}{5}$ длины створки.
- 53 (54). Створки неправильно-округлые; передняя и задняя высота одинакова; заднеспинной угол 135—140°
Pseudestheria discoidalis sp. nov.
 Верхняя юра (стр. 50)
- 54 (53). Створки неправильно-овальные.
- 55 (58). Передняя и задняя часть створок одинаково выпукла.
- 56 (57). Спинные углы 110—120°
Pseudestheria pulchra sp. nov.
 Верхняя юра (стр. 48)
- 57 (56). Спинные углы 130—140°
Pseudestheria nemegetica sp. nov.
 Верхний мел (стр. 49)
- 58 (55). Задняя часть створки больше выпукла; заднеспинной угол 135°
Pseudestheria curta sp. nov.
 Вероятный возраст: верхняя юра (стр. 48)
- 59 (2). Ячейки крупные полигональные, примыкающие тоже друг к другу, заметные при увеличении 30—40.
- 60 (71). Ячейки углубленные; первичные створки незначительны; полосы роста многочисленны
 Семейство LEPTESTHERIIDAE Dadau
- 61 (70). Створки уплощенные, неправильно-овальные с концевым положением макушки
 Род *Paleoleptestheria* gen. nov.
- 62 (63). Передняя и задняя высота одинакова; заднеспинной угол 135—140°
Paleoleptestheria maleevi sp. nov.
 Верхняя юра (стр. 52)
- 63 (62). Передняя и задняя высота различна.
- 64 (65). Передняя высота меньше задней; заднеспинной угол 140—150°
Paleoleptestheria parmiformis sp. nov.
 Верхний мел (стр. 54)
- 65 (64). Передняя высота больше задней.
- 66 (67). Задняя часть створки угловатая; задний край прямой; спинные углы около 130°
Paleoleptestheria wolchonini sp. nov.
 Нижняя часть нижнего мела (стр. 53)
- 67 (66). Задняя часть створки выпукла.
- 68 (69). Передняя часть створки выпукла
Paleoleptestheria ichechonglica sp. nov.
 Верхний мел (стр. 53)
- 69 (68). Передняя часть створки почти прямоугольна
Paleoleptestheria bainshirensis sp. nov.
 Нижний мел (стр. 52)
- 70 (61). Створки уплощенные, полуовальные; положение макушки на середине спинного края или между концом и серединой
 Род *Pseudoasmussia* gen. nov.
 Спинной край длинный; макушки расположены на его середине; высота створки вдвое меньше длины
Pseudoasmussia cretacea sp. nov.
 Байнширэнская свита (стр. 55)
- 71 (60). Ячейки плоские: первичные створки крупные ($\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ общего размера)

- створки); полосы роста у большинства родов малочисленны и широки Семейство LIMNADIIDAE Sars
- 72 (77). Очертание створок угловатое.
- 73 (74). Положение макушек между концом и серединой спинного края; створки треугольно-сферические, клинообразные Род *Trigonlimnadia* gen. nov.
Отношение длины к высоте створки 1,5 *Trigonlimnadia trigonoides* sp. nov.
Байнширэнская свита (стр. 59)
- 74 (73). Положение макушек угловое; створки неопределенного угловатого очертания Род *Pseudolimnadia* gen. nov.
- 75 (76). Спинной край короче длины створки больше чем вдвое; угловаты передняя и задняя часть створок *Pseudolimnadia remota* sp. nov.
Байнширэнская свита (стр. 60)
- 76 (75). Спинной край длинный; угловата передняя часть створки; задняя округла *Pseudolimnadia commodus* sp. nov.
Байнширэнская свита (стр. 60)
- 77 (72). Очертание створок не угловатое.
- 78 (79). Очертание створок неправильно-округлое.
- 79 (78). Створки выпуклы значительно; первичные створки составляют $\frac{1}{2}$ размера Род *Palaeolimnadia* Raymond
Высота створки немного меньше длины *Palaeolimnadia dundugobica* sp. nov.
Верхняя юра (стр. 55)
- 80 (81). Очертание створок неправильно-коническое; полосы роста многочисленны, узки Род *Notocrypta* gen. nov.
Высота створки равна ее длине *Notocrypta altissima* sp. nov.
Верхний мел (стр. 61)
- 81 (80). Очертание створок неправильно-овальное или ромбическо-овальное; положение макушек концевое Род *Leptolimnadia* gen. nov.
- 82 (85). Передняя и задняя высота одинакова (или почти одинакова).
- 83 (84). Высота створок почти равна длине *Leptolimnadia rhombiformis* sp. nov.
Байнширэнская свита (стр. 57)
- 84 (83). Высота створки меньше длины *Leptolimnadia mongolica* sp. nov.
Байнширэнская свита (стр. 57)
- 85 (82). Передняя высота больше задней
- 86 (87). Высота створки почти вдвое или втрое меньше длины; задняя часть створки вытянута назад *Leptolimnadia drjachlovae* sp. nov.
Байнширэнская свита (стр. 58)
- 87 (86). Высота створки в 1,5 раза меньше длины; задний край не оттянут назад *Leptolimnadia tarachiensis* sp. nov.
Байнширэнская свита (стр. 56)
- 88 (1). Скульптура штриховато-ребристая (простая или сложная) или смешанная: ячеистая в верхней и средней частях створок и штриховатая в нижней части створок Семейство BAIRDESTHERIIDAE fam. nov.
- 89 (108). Скульптура штриховато-ребристая; штрихи одинарные или чередующиеся с дихотомными, состоящие из зерен или сплошные Подсемейство POLYGRAPTINAE subfam. nov.
- 90 (91). Створки с крыловидным отростком на заднем конце спинного края Род *Pteriograptia* gen. nov.
Створки короткие, макушки на конце спинного края *Pteriograptia sibiricensis* (Raymond)
Верхний мел, цагайская свита (стр. 67)
- 91 (90). Створки без крыловидного отростка на заднем конце спинного края
- 92 (99). Очертание створок неправильно-округлое или неправильно-овальное; положение макушек между концом и серединой спинного края Род *Cyclograptia* gen. nov.
- 93 (94). Створки неправильно-округлы Подрод *Cyclograptia* subgen. nov.
Спинной край равен или больше высоты створки; макушки против $\frac{1}{3}$ длины спинного края *Cyclograptia insperata* sp. nov.
Верхняя юра (стр. 64)
- 94 (93). Створки неправильно-трапециевидны или эллипсоидны Подрод *Cyclograptina* subgen. nov.
- 95 (96). Макушки на середине спинного края *C. (Cyclograptina) ocalis* (Raymond)
Верхний мел (цагайская свита) (стр. 66)
- 96 (95). Макушки между серединой и концом спинного края.

- 97 (98). Спинной край меньше высоты створки
C. (Cyclograptina) magnifica sp. nov.
 Нижние слои нижнего мела (стр. 65)
- 98 (97). Спинной край равен высоте створки
C. (Cyclograptina) tingi sp. nov.
 Нижний мел (формация нэнцзян) (стр. 65)
- 99 (92). Очертание створок иное
- 100 (101). Очертание створок ромбическое Род *Rhombograptia* gen. nov.
 Макушки против $\frac{1}{3}$ спинного края; высота равна длине
Rhombograptia rhombica sp. nov.
 Верхний мел (стр. 66)
- 101 (100). Очертание створок овальное или угловато-овальное; макушки между
 серединой и концом спинного края Род *Opsipolygrapta* gen. nov.
- 102 (103). Очертание створок молотовидное; задняя часть откинута назад клино-
 образно; макушки против $\frac{1}{3}$ спинного края
Opsipolygrapta rhombifera sp. nov.
 Верхняя юра (стр. 69)
- 103 (102). Очертание створок неправильно-овальное; макушки на конце спинного
 края или близ конца
- 104 (107). Макушки на конце спинного края
- 105 (106). Заднеспинной угол 160° *Opsipolygrapta mokshantsevi* sp. nov.
 Верхняя юра (стр. 69)
- 106 (105). Заднеспинной угол около 140° *Opsipolygrapta kweichowensis* sp. nov.
 Нижний мел (формация гуйчжоу) (стр. 68)
- 107 (104). Макушки близ конца спинного края. Передний и задний края выпуклы
 *Opsipolygrapta przewalskii* sp. nov.
 Нижние слои нижнего мела (стр. 68)
- 108 (89). Штриховато-ребристая скульптура, однообразная или смешанная, но слож-
 ная Подсемейство BAIRDESTHERIINAE subfam. nov.
- 109 (132). Штриховато-ребристая скульптура однообразная.
- 110 (125). Створки выпуклые, неправильно-яйцевидные, с закрытым, неясным спин-
 ным краем; положение макушки концевое Род *Liograptia* gen. nov.
- 111 (112). Очертание створок треугольно-округлое, створки короткие; штриховато-
 ребристая скульптура ветвящаяся *Liograptia tonjinensis* sp. nov.
 Серия тоньян Корея (стр. 77)
- 112 (111). Очертание створок не треугольно-округлое.
- 113 (120). Очертание створок неправильно-овальное.
- 114 (115). Створки укороченные, штриховато-ребристая скульптура брусковидная;
 передний край створок прямой *Liograptia subquadrata* (Sowerby)
 Слой верхней юры на границе с нижним мелом (стр. 78)
- 115 (114). Створки удлиненные.
- 116 (117). Штриховато-ребристая скульптура волоконоподобная; переднеспинной угол
 створки 110° *Liograptia mongolica* sp. nov.
 Верхний мел (стр. 80)
- 117 (116). Штриховато-ребристая скульптура брусковидная.
- 118 (119). Отношение длины к высоте створки 1,73
Liograptia eurasiatica sp. nov.
 Слой верхней юры на границе с нижним мелом (стр. 79)
- 119 (118). Отношение длины к высоте 1,60 *Liograptia amurensis* (Chernys.)
 Верхний мел (стр. 78)
- 120 (113). Очертание створок яйцевидное.
- 121 (122). Штриховато-ребристая скульптура брусковидная
Liograptia jurassica sp. nov.
 Средний пурбек (стр. 77)
- 122 (121). Штриховато-ребристая скульптура не брусковидная
- 123 (124). Штриховато-ребристая скульптура древовидная
Liograptia danzani sp. nov.
 Верхний мел (стр. 79)
- 124 (123). Штриховато-ребристая скульптура пучкообразная
Liograptia naranensis sp. nov.
 Верхний мел (стр. 80)
- 125 (110). Створки раковин уплощенные, короткие, с открытым спинным краем;
 положение макушек всегда угловое Род *Brachygraptia* gen. nov.
- 126 (129). Передняя высота больше задней.
- 127 (128). Макушечный угол 130° , заднеспинной $115-120^\circ$
Brachygraptia intermedia (Chi)
 Нижний мел (стр. 75)

- 128 (127). Макушечный угол 125° , заднеспинной 145° *Brachygrapta wardourensis* sp. nov.
Средний пурбек (стр. 76)
- 129 (126). Передняя высота равна задней или меньше.
- 130 (131). Передняя высота равна задней; макушечный угол 140° , заднеспинной
угол 135° *Brachygrapta kansuensis* (Chi)
Нижний мел (серия Любяньшань) (стр. 75)
- 131 (130). Передняя высота меньше задней; макушечный угол 140° , заднеспинной
угол 135° *Brachygrapta nengkiangensis* (Chi)
Нижний мел (формация нэнцзян) (стр. 75)
- 132 (109). Штриховато-ребристая скульптура смешанная (штриховатая и ячеистая).
- 133 (148). На полосах роста нижней трети или половины створок скульптура штриховато-ребристая, в более верхней части неправильная крупная ячеистая Род *Bairdestheria* Raymond
- 134 (139). Положение макушек угловое.
- 135 (136). Створки укороченные; отношение длины к высоте 1,45 *Bairdestheria chii* sp. nov.
Нижний мел (стр. 73)
- 136 (135). Створки удлиненные.
- 137 (138). Отношение длины к высоте 1,60—1,65 *Bairdestheria middendorfi* (Jones)
Верхняя юра — нижний мел (стр. 71)
- 138 (137). Отношение длины к высоте 1,70—1,77 *Bairdestheria longissima* sp. nov.
Верхняя юра (стр. 71)
- 139 (134). Положение макушек концевое.
- 140 (141). Створки укороченные. Переднеспинной угол 135° , заднеспинной угол $135-140^\circ$ *Bairdestheria chekiangensis* sp. nov.
Нижний мел (стр. 73)
- 141 (140). Створки удлиненные
- 142 (143). Створки скошенные назад; передний и задний края приблизительно параллельны *Bairdestheria variabilis* sp. nov.
Верхняя юра (стр. 74)
- 143 (142). Створки не скошенные, а овалообразные.
- 144 (145). Выпуклость переднего края значительна (около $\frac{1}{3}$ длины створки); переднеспинной угол 150° , заднеспинной неясный *Bairdestheria huanjenensis* sp. nov.
Нижний мел (формация хуанжэнь) (стр. 72)
- 145 (144). Выпуклость переднего края незначительна (около $\frac{1}{10}$ длины створки).
- 146 (147). Переднеспинной угол 120° , заднеспинной 135° *Bairdestheria sinensis* (Chi)
Нижний мел (формация уи) (стр. 72)
- 147 (146). Переднеспинной угол 115° , заднеспинной 135° *Bairdestheria grandis* sp. nov.
Верхняя юра (стр. 72)
- 148 (133). Штриховато-ребристая скульптура развита только на нижней половине полос роста или имеется в виде остаточной при преобладании плоской правильной полигонально-ячеистой скульптуры Род *Pseudograptia* gen. nov.
- 149 (152). Положение макушек концевое; створки овальные с одинаковой передней и задней высотой.
- 150 (151). Скульптура бахромчатая, ячеистой не наблюдается *Pseudograptia olonchurenensis* sp. nov.
Верхняя юра (стр. 82)
- 151 (150). Скульптура преобладает ячеистая плоская, штриховато-ребристая имеется в меньшем объеме *Pseudograptia murchisoniae* (Jones)
Верхняя юра (стр. 81)
- 152 (149). Положение макушек между серединой и концом спинного края; против $\frac{1}{3}$ его длины.
- 153 (154). Передняя высота меньше задней *Pseudograptia andrewsi* (Jones)
Верхняя юра (стр. 81)
- 154 (153). Передняя высота равна высоте задней *Pseudograptia orientalis* (Eichwald)
Тургинский горизонт (стр. 82)

ОПИСАТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

КЛАСС CRUSTACEA

ПОДКЛАСС ENTOMOSTRACA

Отряд Phyllopoda

Подотряд Conchostraca

СЕМЕЙСТВО ASMUSIIDAE (NOM. NOV.)

О п и с а н и е. Листоногие ракообразные с мелкой сотовидно-ячейстой скульптурой на полосах роста створок (табл. III, фиг. 1—3). Первичные створки небольшие, полосы роста многочисленны и узки.

Раймонд (1946), восстановивший родовое название *Asmussia* для рода, входящего в это семейство, упустил из виду, что оно применено ранее других — в 1849 г., тогда как название *Lioestheria* — только в 1912 г., следовательно, название семейства по названию ранее описанного рода должно быть *Asmussiidae*.

В этом семействе наблюдаются две группы родов: у одних положение макушек, вследствие удлинения или сокращения спинного края, изменяется и бывает на его середине или между серединой и концом, у других же макушки расположены постоянно на конце спинного края. Каждая из этих двух групп выделяется мною в подсемейство.

ПОДСЕМЕЙСТВО ASMUSIINAE SUBFAM. NOV.

О п и с а н и е. Асмуссииды с изменчивым положением макушек относительно середины спинного края. К этому подсемейству относятся роды: *Asmussia* Pacht, *Erisopsis* Raymond, *Brachystheria* gen. nov., *Estheriina* Jones, *Euestheria* Depéret et Mazeran, *Ulugkemia* Novojilov.

Род *Erisopsis*¹ Raymond, 1946

Erisopsis: Raymond, 1946. Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 233.

Т и п р о д а: *Erisopsis belli* Raymond из формации чевери (нижняя половина карбона) Северной Америки.

О п и с а н и е. Асмуссины с косыми створками, большей частью высокими. Передняя высота всегда меньше задней. Угол скошенности (угол между передней частью спинного края и срединной линией, проходящей через макушку) 120°. Положение макушек срединное или между серединой и концом спинного края.

От близкого рода *Asmussia* отличается большой скошенностью створок. Помимо типа рода, известны другие виды: *Erisopsis tessellata* (Jones) из верхнего карбона Шотландии, *E. adamsi* (Jones) из карбона Уэльса и мезозойские виды, описанные ниже.

¹ По техническим причинам в данном томе в заголовках латинские названия родов и подродов выделены полужирным прямым шрифтом, вместо принятого во всей серии полужирного курсива.

1. *Erisopsis sinkiangensis* (Chi)

Табл. III, фиг. 1, табл. IV, фиг. 1—2

Estheria sinkiangensis: Chi, 1931, pars. Bull. Geol. Soc. China, 10, табл. 1, фиг. 10a (голотип), non фиг. 10b.

Bairdestheria sinkiangensis: Raymond, 1946, pars. Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 227.

О п и с а н и е. Створки скошены таким образом, что перпендикуляр к заднему концу спинного края отсекает около $\frac{1}{3}$ наибольшей длины створки. Спинной край короткий. Макушки расположены на середине спинного края. Передний край незначительно выпуклый, задний прямой. Заднеспинной угол 140° . Полосы роста (20—30) узкие и плоские. Скульптура на полосах роста мелкая сотовидно-ячеистая, заметная при увеличении 60.

Длина $\pm 4,4$ мм, высота $\pm 3,4$ мм. У голотипа длина 6,5 мм, высота 5,0 мм.

У Цзи Юн-сэня (Chi) под названием *Estheria sinkiangensis* описаны две различные формы, отличающиеся очертанием створок и положением макушек. Одна из форм, с удлиненными створками и положением макушки на конце спинного края, относится к роду *Pseudestheria* и описана ниже как *Pseudestheria turfanensis* sp. nov.; другая, с косыми створками и срединным положением макушек, — типичная *Erisopsis*.

Раймонд, пересматривавший листоногих ракообразных Китая, описанных Цзи Юн-сэнем, не разделил эти формы и к тому же неправильно отнес их к роду *Bairdestheria*. Ошибка Раймонда очевидна, если принять во внимание, что скульптура у обеих форм мелкая сотовидно-ячеистая.

М а т е р и а л: Анда-Худук, № 479/25; Дунду-Гоби, колл. ПИН, № 564/18, № 564/25; Восточная Гоби, между Олон-Хурэ и Харангату-Ула, № 628/131 (2912), 628/95 (2760).

Вид *E. sinkiangensis* установлен Цзи Юн-сэнем для нижней части формации синьцзян в Турфанской впадине в Синь-Цзяне. Нижние слои этой формации Цзи Юн-сэнь предположительно относил к верхней юре. Для местонахождений Монголии этот вид устанавливается впервые. В Монголии он встречается вместе с верхнеюрскими формами: *Pseudograptia murchisoniae* (Jones), *Pseudograptia andrewsi* (Jones), *Erisopsis differens* sp. nov., *Pseudestheria pulchra* sp. nov. и др. Из них первые две были найдены в пурбеке Англии, в слоях, залегающих ниже гастингских и датированных самыми верхними слоями верхней юры.

2. *Erisopsis gobiensis* sp. nov.¹

Табл. IV, фиг. 3—4

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 628/132 (2913), Восточная Гоби.

О п и с а н и е. Макушки расположены между серединой и концом спинного края, против $\frac{1}{3}$ его длины. Заднеспинной угол 150° . Полосы роста (35—40) плоские, очень узкие. Скульптура, покрывающая их, мелкая, сотовидно-ячеистая, заметная при увеличении 60.

Длина $\pm 10,0$ мм, высота $\pm 5,0$ мм, длина спинного края $\pm 5,5$ мм.

С р а в н е н и е. От *E. sinkiangensis* отличается положением макушек не на середине спинного края, большим заднеспинным углом и большим числом полос роста, более узких.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Самые верхние слои верхней юры. Восточная Гоби.

¹ Видовое название дано по местонахождению в Гоби.

М а т е р и а л: Восточная Гоби, между Олон-Хурэ и Харангату-Ула, 628/133 (2913).

3. *Erisopsis peregrina* sp. nov.¹

Рис. 9, табл. IV, фиг. 5—7

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 560/11. Восточный склон хребта Бумбату-Хаирхан.

О п и с а н и е. Положение макушек между серединой и концом спинного края, против $\frac{1}{3}$ его длины. Заднеспинной угол $135-140^\circ$. Отношение длины к высоте створки $\pm 1,42$. Голотип фиг. 5, № 560/11. Полосы роста (10—25) плоские, узкие. Скульптура мелкая сотовидно-ячеистая, заметная при увеличении 60—80.



Рис. 9. *Erisopsis peregrina* sp. nov. Колл. ПИН,

№ 560/11. $\times 5$.

Длина $\pm 4,0$ мм, высота $\pm 2,8$ мм.

С р а в н е н и е. От *E. sinkiangensis* отличается положением макушек и более длинным спинным краем и значительно меньшей высотой створок. От *E. gobiensis* отличается меньшим заднеспинным углом.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Восточная Гоби, нижние слои нижнего мела.

М а т е р и а л: восточный склон хребта Бумбату-Хаирхан, близ Алтан-Тээли. Голотип в колл. ПИН, № 560/11; Восточная Гоби, в районе Далайн-Хид, № 628/198a (2278a).

4. *Erisopsis differens* sp. nov.²

Табл. IV, фиг. 8

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 480/6. Восточная Гоби, район Сайн-Шанды.

О п и с а н и е. Створки раковины уплощенные, с очертанием хоккейной клюшки. Спинной край прямой, открытый, короткий, приблизительно равный $\frac{2}{3}$ длины створки. Положение макушек близ середины спинного края. Передний край почти прямой и образует со спинным углом немного больше прямого. Задний край выпуклый. Его выпуклость составляет немного более трети длины створки. Полосы роста (20) уплощенные, узкие. Скульптура мелкая, сотовидно-ячеистая, заметная при увеличении 60. Длина $\pm 10,4$ мм, длина спинного края $\pm 5,6$ мм.

С р а в н е н и е. От *E. sinkiangensis* и других видов отличается клюшкообразным задним краем и прямым передним.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Восточная Гоби. Этот вид найден вместе с *Pseudograptia andrewsi* (Jones), *Bairdestheria grandis* sp. nov. и другими в верхних слоях пурбека.

М а т е р и а л: Восточная Гоби (голотип) и между Олон-Хурэ и Харангату-Ула, колл. ПИН, № 628/1 (138).

Род *Brachystheria* gen. nov.

Т и п р о д а: *Brachystheria innocens* sp. nov.

О п и с а н и е. Асмуссиды с округлым или трапециoidalным очертанием створок, коротким спинным краем и срединным или близким к срединному положением макушек. Скульптура мелкая, сотовидно-ячеистая.

¹ Видовое название — странница, чужестранная -- дано по распространению.

² В видовом названии отражено резкое отличие этого вида от типичных эрисопсис.

К роду относятся следующие виды: *Brachystheria orbiculata* Novojilov из верхнего девона (кохайская свита франкского яруса) Минусинской и Тувинской котловин; *Brachystheria taimyrensis* (Novoj.) и *Brachystheria kotshetkovi* (Novojilov) из нижнего триаса Северной Сибири; *Brachystheria heckeri* (Chernys.) из нижней юры Восточной Сибири; *Brachystheria innocens* sp. nov. и *B. tectifformis* sp. nov. из верхней юры Монголии.

От рода *Erisopsis* род *Brachystheria* отличается округлостью очертания створок. При отсутствии скошенности створок задняя часть тела у этого рода была незначительной.

От другого рода — *Sphaerestheria* из подсемейства лиоэстерин род брахистерия отличается меньшим спинным краем и положением макушки.

5. *Brachystheria innocens* sp. nov.¹

Рис. 10, табл. IV, фиг. 9—10

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 480/12. Восточная Гоби, район Сайн-Шанды.

О п и с а н и е. Уплощенная, слегка выпуклая раковина почти правильного очертания круга. Спинной край очень короткий, вчетверо короче длины раковины. Положение макушек — на середине спинного края. Полосы роста чрезвычайно узки и многочисленны. Скульптура мелкая сотовидно-ячеистая, заметная при увеличении в 80 раз. Высота уплощенных почти округлых створок немного меньше длины. Нижняя часть створок по сравнению с верхней расширена. Макушки, расположенные на середине длины спинного края, небольшие, но заметные. Они незначительно возвышаются над спинным краем. Полосы роста (26—36) очень узкие и плоские. Вдоль верхней части переднего и заднего края они становятся еще уже.

Длина $\pm 5,2$ мм, высота $\pm 4,6$ мм.

С р а в н е н и е. От сходного по очертанию створок девонского вида *Brachystheria orbiculata* отличается менее совершенным округлым очертанием створок и значительно меньшей выпуклостью их в верхней половине. От *Brachystheria heckeri* из юры Восточной Сибири отличается отсутствием незначительной скошенности створок и большей высотой их.

Р а с п р о с т р а н е н и е. *B. innocens* встречается в небольшом количестве экземпляров в Восточной Гоби. Отложения, в которых этот вид встречается, относятся к самым верхним горизонтам верхней юры. Возможно, что он встречается и в более высоких слоях, залегающих между пурбеком (верхняя юра) и вельдом (нижний мел) и соответствующих гастингским слоям классического разреза в Уэльде.

Вместе с *B. innocens* в Монголии встречаются: *Trigonestheria leda* sp. nov., *Erisopsis sinkiangensis* (Chi), *Pseudograptia andrewsi* (Jones).

М а т е р и а л: Восточная Гоби, район Сайн-Шанды, голотип, и севернее Далан-Туру, в районе колодцев Баингин-Шанда и Сухаин-Шанда, колл. ПИН, № 628/168 (163).

6. *Brachystheria tectifformis* sp. nov.²

Рис. 11, табл. IV, фиг. 11

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 564/19. Дунду-Гоби.

О п и с а н и е. Створки значительно выпуклые, трапециoidalного очертания. Выпуклость приурочена к верхней их половине. Спинной край

¹ Видовое название обозначает «неожиданная».

² Видовое название обозначает «крышевидная», дано по форме створок.

короткий, вчетверо меньше длины створок. С передним краем он образует угол 135° , с задним — около 150° . Высота створок равна или немного меньше ее длины. Нижняя половина створок значительно длиннее верхней. Макушки небольшие и немного возвышаются над серединой спинного края. Полосы роста (16—25) плоские, узкие, особенно вдоль переднего и заднего краев. Скульптура мелкая, сотовидно-ячеистая, заметная при увеличении около 80 раз.

Длина $\pm 5,4$ мм, высота $\pm 4,4$ мм.

С р а в н е н и е. От типа рода отличается трапецидальностью в очертании створок. Имсет сходство с нижнетриасовым видом *B. tai-myrensis* Novojilov, у которого спинной край значительно длиннее и крупные макушки с большим возвышением над спинным краем. При этом они расположены между серединой и концом спинного края.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Этот вид найден пока что только в одном пункте в Монголии — между Улан-Батором и Мандал-Гоби, вместе с *Liograptia subquadrata* (Jones), что позволяет отнести слои с листоногими в этой части Дунду-Гоби к самым верхним слоям пурбека или к основанию гастингских слоев.

М а т е р и а л: Дунду-Гоби, в 140—150 км южнее Улан-Батор. Голотип и колл. ПИН, № 564/8.

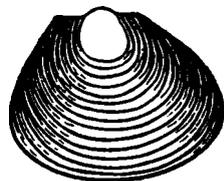


Рис. 11. *Brachystheria tectiformis* sp. nov. Колл. ПИН, № 564/19. $\times 5$.

7. *Brachystheria heckeri* (Chernys.)

Estheria heckeri: Чернышев Б. И., 1930, pars. Изв. Главн. Геол.-разв. управл., 49, № 9, стр. 73, 78, табл. 1, фиг. 18, 19, non фиг. 20.

Pseudestheria heckeri: Raymond, 1946, pars. Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 255.

О п и с а н и е. Очертание створок неправильно-округлое. Спинной край больше трети длины створки. Положение макушек срединное. Передний и задний края наиболее выпуклы в верхней трети высоты створок. Полосы роста плоские. Скульптура мелкая сотовидно-ячеистая. Длина $\pm 3,2$ мм, высота $\pm 2,8$ мм.

С р а в н е н и е. От типа рода (*B. innocens* sp. nov.) отличается более длинным спинным краем и более удлинённой верхней частью створок.

З а м е ч а н и я. Чернышевым (1930) под названием *Estheria heckeri* были описаны две различные формы из двух мест — с левого берега Енисея из отложений нижнеюрского или рэтского (?) возраста и другая из отложений на р. Газимур в Прибайкалье, считавшиеся Чернышевым эквивалентными. Газимурская форма представляет собой ядро без всяких следов створки, на котором не видно скульптуры, поэтому она не может быть определена, но от формы енисейской она отличается удлинённой раковиной с концевым положением макушек. По очертанию створок она более всего сходна с *Pseudestheria*, к каковому роду ее и относил Раймонд, не отделяя от енисейской формы. Но енисейская форма с округлым очертанием створок и срединным положением макушек, безусловно, принадлежит к другому роду, именно к *Brachystheria*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. *B. heckeri* найдена на левом берегу р. Енисея в 20—25 км ниже Красноярска, у дер. Кубековой, в слоях, повидному, нижнеюрского возраста.

Под *Trigonestheria* gen. nov.

Тип рода: *Cypris concentrica* Bean, 1836 (в. юра Англии).

Описание. Асмуссииды с треугольно-сферическим очертанием створок, с частично или полностью сглаженной угловатостью. Положение макушек изменчивое — от концевое до срединного. Скульптура мелкая сотовидно-ячеистая.

Этот род объединяет четыре группы форм, у которых общее очертание створок треугольно-сферическое, но для каждой группы своеобразное. Различия между ними позволяют выделить эти группы листоногих как подроды.

Подрод *Trigonestheria* subg. nov.

Тип подрода: *Cypris concentrica* Bean.

Описание. Очертание створок треугольно-сферическое со сглаженной угловатостью. Наиболее высокая часть створки передняя или против макушек. Положение макушек — от близкого к срединному у палеозойских видов до срединного у мезозойских.

К подроду, кроме типа, относятся: *Trigonestheria timanica* (Lutk.) из верхнего девона Тимана и описанные ниже.

8. *Trigonestheria* (s. str.) *concentrica* (Bean)

Табл. IV, фиг. 12—13

Cypris concentrica: Bean, 1836. Mag. Nat. Hist., 9, стр. 376, фиг. 54.

Estheria concentrica: Jones, 1862. Paleontogr. Soc. London, 14, ч. 5, стр. 101, табл. 3, фиг. 13—17.

Замечания. Этот вид, имея срединное положение макушек, отличается от верхнемелового вида *T. perennis* меньшей выпуклостью переднего высокого края и меньшей оттянутостью вверх заднего. Полосы роста (больше 60) чрезвычайно узки, что также отличает этот вид от верхнемелового. Мужские особи короче, женские длиннее. Длина $\pm 10,0$ мм, высота $\pm 7,0$ мм у мужских, $\pm 14,0$ мм и $\pm 9,0$ мм у женских особей.

Распространение. *T. concentrica* впервые найдена в верхнем песчанике и глинистом сланце Скарборо, верхнеюрского возраста. В Монголии, в Восточной Гоби (№ 232), один экземпляр этого вида найден вместе с *Estheriina sidorovi* sp. nov.

Материал: Тушилгинский массив, колл. ПИН, № 628 (291-д/2).

9. *Trigonestheria* (s. str.) *perennis* sp. nov.¹

Рис. 12, табл. IV, фиг. 14—15

Голотип: колл. ПИН, № 563/3. Южная Гоби, Нэмэгэтинская котловина.

Описание. Створки значительно выпуклые, с очертанием сферического треугольника. Длина равна или почти равна высоте. Заднеспинной и переднеспинной углы округлены (сглажены). Положение макушек срединное. Полосы роста (15—20) плоские и узкие. Скульптура мелкая сотовидно-ячеистая.

Длина $\pm 6,8$ мм, высота $\pm 4,8$ мм.

Сравнение. От *T. concentrica* отличается большей оттянутостью высокого края и более сглаженной угловатостью при переходе этого края в брюшной.

Распространение. Южная Гоби. Этот вид вместе с другими найден в верхнемеловых слоях

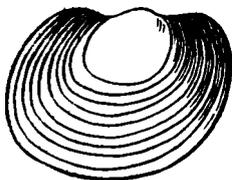


Рис. 12. *Trigonestheria* (s. str.) *perennis* sp. nov. Колл. ПИН, № 563/3. $\times 5$.

¹ Видовое название «долговечная» отображает прямое родство с верхнеюрским видом.

Алтан-Улы, немного ниже слоя с траходонтами «Могила Дракона».

М а т е р и а л: Нэмэгэтинская котловина — Ихэ-Хонгл в Алтан-Уле, голотип, и Ула-Шанд в Алтан-Уле, колл. ПИН, № 562/2, 562/9.

Подрод *Trigonorossiaia* subg. nov.

Т и п п о д р о д а: *Trigonestheria triquetra* sp. nov.

О п и с а н и е. *Trigonestheria* с треугольно-сферическим очертанием створок, но углы у спинного края не сглажены или сглажен один задний. Положение макушек — между серединой и концом спинного края, у палеозойских видов — ближе к середине. Скульптура мелкая сотовидно-ячейчатая. В настоящее время известны следующие виды: *T. kohayensis* Novojilov из кохайской свиты франкского яруса верхнего девона Минусинской и Тувинской котловин, *T. petinensis* (Lutkevich) из петинских слоев верхнего девона Ленинградской области, *T. leda* sp. nov. из верхней юры и *T. formosa* sp. nov. и *T. triquetra* sp. nov. из нижнего мела Монголии.

С р а в н е н и е. От подрода *Trigonestheria* отличается изменением положения макушек во времени от более близкого к середине к более крайнему, в то время как у типичного подрода это изменение происходит в обратном порядке. От подрода *Rossoestheria* отличается отсутствием угловатости у места соединения заднего и брюшного краев, а от подрода *Indoestheria* — этим же признаком и сравнительно меньшей высотой створок.

10. *Trigonestheria (Trigonorossiaia) triquetra* sp. nov.¹

Рис. 13, табл. V, фиг. 1

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 628/196 (2278а). Восточная Гоби, в районе Далайн-Хид.

О п и с а н и е. Створки треугольно-сферического очертания с положением макушек близ конца спинного края. Скульптура мелкая сотовидно-ячейчатая.

Створки укороченные, с высотой немного меньше длины. Переход от спинного края к заднему округлый. Макушки приблизительно против $\frac{1}{6}$ длины спинного края. Наибольшая высота створок проходит через макушки и через место соединения переднего и брюшного краев. Полосы роста (25) узкие и плоские. Скульптура мелкая сотовидно-ячейчатая, заметная, при увеличении в 80 раз. Длина $\pm 4,0$ мм, высота $\pm 3,6$ мм.

С р а в н е н и е. От *T. formosa* sp. nov. из того же слоя отличается округлым переходом спинного края в задний и сравнительно большей высотой створок.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Этот вид найден пока только в одном пункте Восточной Гоби: в районе Далайн-Хида. Нижняя часть нижнего мела.

М а т е р и а л: голотип.



Рис. 13.
T. (Trigonorossiaia) triquetra sp. nov. Колл. ПИН, № 628/196. $\times 5$.

¹ Видовое название «треугольная» дано по форме створок.

11. *Trigonestheria (Trigonorossiaia) formosa* sp. nov.¹

Рис. 14, табл. V, фиг. 2

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 628/200 (2278-а). Восточная Гоби, в районе Далайн-Хида, юго-восточнее Сайн-Шанды.



Рис. 14.
T. (Trigonorossiaia) formosa
sp. nov. Колл. ПИН,
№ 628/200. × 5.

О п и с а н и е. Раковина выпуклая, неправильного удлиненного треугольного очертания. Спинной край длинный, только на $\frac{1}{7}$ короче длины створок, но меньше их высоты. Передний край немного оттянут вперед-вниз и переходит в брюшной, наиболее оттянутый на уровне макушек. Он переходит в короткий задний край, соединенный со спинным под углом 95° . Макушки небольшие, расположены близ конца спинного края. Полосы роста (16) плоские, неширокие. Скульптура мелкая сотовидно-ячеистая, заметная при увеличении в 80 раз.

С р а в н е н и е. От *T. triquetra* отличается угловатым, а не сглаженным переходом заднего края и спинного и более удлиненными створками.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Этот вид найден в Восточной Гоби в районе Далайн-Хида, в нижнемеловых отложениях.

М а т е р и а л: голотип.

12. *Trigonestheria (Trigonorossiaia) leda* sp. nov.

Рис. 15, табл. IV, фиг. 16

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 628/168а (163). Восточная Гоби, в районе колодцев Баингин-Шанда и Сухайн-Шанда, севернее Далан-Туру.

О п и с а н и е. Створки уплощенные, по очертанию имеют сходство с пластинчатожаберными моллюсками *Leda*. Положение макушек — на конце спинного края, но по отношению к длине створок — на первой трети. Спинной край равен половине длины створки и равен ее высоте. Передний край значительно выпуклый, оттянутый вперед-вниз. Вместе с брюшным и задним он образует эллиптическую кривую. Задний край короткий. Полосы роста (25) узкие, особенно вдоль верхней части переднего края. Скульптура мелкая сотовидно-ячеистая, заметная при увеличении в 80 раз.

Длина $\pm 11,5$ мм, высота $\pm 7,0$ мм.

С р а в н е н и е. От *T. formosa* отличается конечным положением макушек и значительно сильнее выпуклым передним краем створок, а также более тупым заднеспинным углом.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Восточная Гоби. Этот вид вместе с *Bra-chytheria innocens* найден в черном углистом сланце верхних слоев верхней юры.

М а т е р и а л: голотип.



Рис. 15.
T. (Trigonorossiaia) leda sp.
nov. Колл. ПИН,
№ 628/168—
2. × 2.

Подрод *Indoestheria* subgen nov.

Т и п п о д р о д а: *Estheria manganaliensis* Jones из триаса Центральной Индии (Jones, 1862, табл. 2, фиг. 20, 23, поп фиг. 16, 17, 21, 22).

О п и с а н и е. *Trigonestheria* с укороченными створками треугольно-сферического очертания, но с заднебрюшным углом, опущенным вниз.

¹ Видовое название обозначает «стройная», дано по форме створки.

Спинной край вдвое и более короче длины створки. Положение макушек— близ конца спинного края, до срединного.

З а м е ч а н и е. Джонс описал под названием *Estheria mangaliensis* две различные формы. Раймонд не разделил их и обе отнес к роду *Euestheria*, в то время как обе формы отличаются от этого рода очертанием створок и положением макушек. Одна из форм, за которой сохранено видовое название, данное Джонсом, принята мною за тип подрода *Indoestheria*, другая, с удлинёнными створками и концевым положением макушек, имеет признаки рода *Pseudestheria*, к которому ее и следует отнести под новым видовым названием.

Подрод *Rossoestheria* subgen. nov.

Тип подрода: *Trigonestheria mongolica* sp. nov.

О п и с а н и е. *Trigonestheria* с угловатой лопатообразной задней половиной створок: место соединения заднего и брюшного краев оттянуто назад или назад-вниз. Скульптура мелкая сотовидно-ячейчатая. К этому подроду относятся: *T. angulata* (Lutkevich), *T. kobozevi* (Lutkevich) и *T. acuta ngula* Novojilov из верхней перми Русской платформы и описанные ниже из Монголии. От других подродов этот подрод отличается своеобразной угловатой задней половиной створок.

13. *Trigonestheria (Rossoestheria) mongolica* sp. nov.

Рис. 16, табл. V, фиг. 3

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 628/67 (2643). Восточная Гоби, между Олон-Хурэ и Харангату-Ула.

О п и с а н и е. Створки удлинённые, спинной край вдвое короче длины створки. Его переход к заднему краю дугобразный. Передний край несимметрично-выпуклый, задний край с задней половиной брюшного образуют остроугольную лопатообразную заднюю часть створки, наблюдаемую и на ранних стадиях роста раковины. Брюшной край пологий, лукообразный. Макушки на конце спинного края. Полосы роста (25) уплощенные. Скульптура на сохранившихся небольших участках полос роста заметна при увеличении в 40 раз, но не отчетливо. Все же можно наблюдать мельчайшую сотовидную ячейчатость.

Длина $\pm 9,7$ мм, высота $\pm 5,7$ мм.

С р а в н е н и е. От *T. angulata* отличается более выпуклым передним краем и менее резко выраженным заднебрюшным углом створок.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Из слоев неопределенного возраста в Восточной Гоби.

М а т е р и а л: голотип и из того же местонахождения, колл. ПИН, № 628/60 (2630).

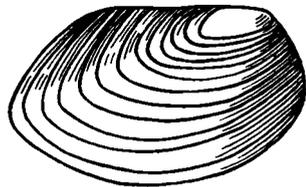


Рис. 16. *T. (Rossoestheria) mongolica* sp. nov. Колл. ПИН, № 628/67. $\times 4$.

Род *Euestheria* Depéret et Mazeran (emend)

Euestheria: Depéret et Mazeran, 1912, pars. Soc. d'hist. nat. d'Autun, bull. 25, стр. 169. — Raymond, 1946, pars. Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 208.

При основании подрода *Euestheria* Денерэ и Мазеран не выбрали тип. Формы, на которых был основан подрод, авторы относили к *Estheria*

minuta Alberti. О скульптуре этих форм авторы писали как о полигональном сетчатом украшении, что соответствует типу скульптуры некоторых форм, относимых к «*Estheria*» *minuta*.

Раймонд (1946), считая, что Деперэ и Мазеран при основании подрода строили свои выводы на *E. minuta*, избрал этот вид как тип рода *Euestheria*. Автором вида *E. minuta* Раймонд считает Зитена (Zieten), как первого, давшего изображение *E. minuta* («Die Versteinerungen Württembergs», стр. 72, табл. 54, фиг. 5, 1833), в то время как это название, употребленное Альберти (Alberti, 1832) и Гольдфуссом (Goldfuss, 1832), было *nomen nudum*.

В то же время Раймонд относит формы, описанные Деперэ и Мазераном как *E. minuta*, к новому виду *E. autunensis*, так как они отличаются от типичных *E. minuta*.

Джонс (1862, стр. 43, подстрочное примечание 2) при описании гексагональной ячеистой скульптуры *Estheria minuta* отмечает, что эта скульптура очень сходна со скульптурой *Estheria dahalacensis* Straus-Dürchheim — современной формы. Раймонд (1946, стр. 220) отмечает, что еще до 1898 г. Сарс дал родовое название *Leptestheria* для группы, тип для которой — *E. dahalacensis*. Позднее Дадай (Daday, 1915) выделил семейство Leptestheriidae. Следовательно, формы с крупной полигональной ячеистой скульптурой должны относиться к семейству Leptestheriidae. Однако триасовые формы, описанные как *E. minuta*, весьма разнообразны по очертанию створок и скульптуре и должны быть соответственным образом разделены. Пермская *E. autunensis* отличается от триасовых *E. minuta*. Встает вопрос: что же будет типом рода для *Euestheria* — пермская *Euestheria autunensis* Raymond (= *Estheria minuta* Dep. et Maz.) или триасовая *Estheria minuta* (Zieten), к которой ошибочно были отнесены пермские формы? Этот вопрос осложняется еще тем, что после Деперэ и Мазерана к *E. minuta* относились многие формы каменноугольного периода (Pruvost, 1914—1919; Чернышев, 1926).

Повидимому, тип рода *Euestheria* будет *E. autunensis*, а формы, известные под названием *E. minuta*, должны получить новые видовые и родовые названия. Остается неясным, имеет ли *E. autunensis* такую же крупную полигональную ячеистость, как *E. minuta*, или ячеистость эта мелкая сотовидная? В первом случае оба вида будут относиться к Leptestheriidae, во втором — *E. autunensis* должна быть отнесена к Asmusiidae.

Другие палеозойские формы с таким же типом очертания створок, как у *E. autunensis*, имеют мелкую сотовидную ячеистость, поэтому есть основание отнести *E. autunensis* к Asmusiidae, приняв за тип рода одну из ранее описанных форм с таким же очертанием створок.

Принимая во внимание вышеизложенное, для рода *Euestheria* можно дать следующий диагноз:

Асмуссииды с удлинненными створками, длинным открытым прямым спинным краем и с макушкой, расположенной между концом и серединой спинного края. Скульптура мелкая сотовидно-ячеистая.

14. *Euestheria sainshandensis* sp. nov.¹

Рис. 17. табл. V, фиг. 4

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 480/8. Восточная Гоби, близ Сайн-Шанды.

О п и с а н и е. Створки удлинненные, неправильного овального очертания, с мало выпуклым передним и сильно выпуклым задним краем.

¹ Видовое название дано по нахождению в слоях близ Сайн-Шанды.

Брюшной край немного оттянут вниз, заднеспинной угол неотчетливый. Спинной край длинный. Макушки расположены между серединой и концом спинного края. Полосы роста (до 25) плоские, узкие вдоль переднего и верхней части заднего края. Скульптура мелкая ячеистая, заметная при увеличении в 60 раз.

Длина $\pm 16,4$ мм, высота $\pm 9,6$ мм.

Ближих для сравнения видов не имеется.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Восточная Гоби. Этот вид найден вместе с *Bairdestheria grandis*, *Pseudograptia murchisoniae*, *Erisopsis differens*.

М а т е р и а л: голотип.

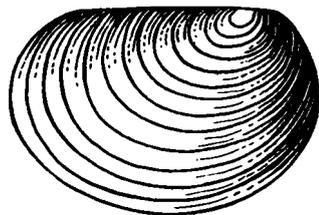


Рис. 17. *Euestheria sainshandensis* sp. nov. Колл. ПИН, № 480/8. $\times 5$.

Род *Estheriina* Jones, 1897

Estheriina: Jones, 1897, Geol. Mag., дек. 4, 4, стр. 195.

Estheriina: Raymond, 1946, Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 267.

Т и п р о д а: *Estheriina bresiliensis* Jones из слоев предположительно мелового возраста в Бразилии.

О п и с а н и е. Асмуссииды с ножевидным очертанием створок, длинным прямым открытым спинным краем и макушками, расположенными близ конца спинного края. У некоторых видов первичные створки или створки молодой стадии роста отграничены. Полосы роста узкие, плоские. Скульптура мелкая сотовидно-ячеистая.

В настоящее время известны следующие виды: *Estheriina bresiliensis* из предполагаемых меловых отложений в Бразилии, *E. kawasaki* (Ozawa et Watanabe) из формации тоньин Кореи, *E. aequalis* (Lutkevich) из ветлужского яруса нижнего триаса СССР, *E. sidorovi* sp. nov. из верхней юры и *E. ulashandica* sp. nov. из верхнего мела Монголии и без указания возраста *E. expansa* (Jones) и *E. astartoides* (Jones).

Раймонд относил этот род к семейству Linnadiidae, но эстериины имеют скульптуру, свойственную асмуссиидам, поэтому не могут быть лимнадидами.

Наиболее близкий род—эвэстерия, от которого род эстериина отличается удлиненными, очень невысокими створками со своеобразным ножевидным очертанием.

Признаки этих двух близких родов указывают, что эстериины произошли от эвэстерий, повидному, в самом конце палеозоя. Род эстериина, отличающийся от других родов семейства асмуссиид своеобразным ножевидным очертанием створок, является хорошим руководящим родом.

15. *Estheriina sidorovi* sp. nov.¹

Рис. 18, табл. V, фиг. 5—9

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 479/2. Бага-Богдо, Анда-Худук (Ондай-Саир).

О п и с а н и е. Раковина удлиненная, с небольшой высотой, вдвое меньшей длины раковины. Макушка близ конца спинного края. Передний край выпуклый, задний прямой. Угол между спинным и задним краем около 135° . Брюшной край слегка выпуклый, почти параллельный спинному краю, который лишь немного короче длины раковины. Полосы роста (до 30) узкие, особенно вдоль переднего края. На ранних стадиях роста раковины заднеспинной угол прямой или почти прямой и только

¹ Видовое название дано по имени моего друга И. С. Сидорова, много помогавшего мне в сборах листоногих ракообразных в Анда-Худуке.

позднее становится больше прямого. Скульптура мелкая сотовидно-ячеистая, заметная при увеличении 60—80.

Длина 5,2—11,2 мм, высота 2,6—5,6 мм.

С р а в н е н и е. От типа рода *E. bresiliensis* *E. sidorovi* отличается относительно меньшей длиной и отсутствием отграниченной первичной раковины.

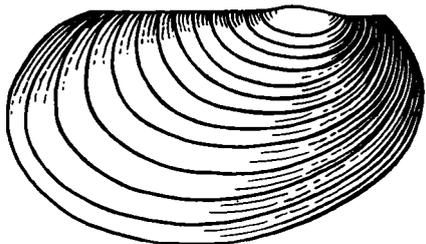


Рис. 18. *Estheriina sidorovi* sp. nov.
Колл. ПИН, № 479/2. × 10.

М а т е р и а л: голотип и из того же местонахождения колл. ПИН, № 479/1, 479,20. Дунду-Гоби, колл. ПИН, № 564/16 и восточная Гоби близ Сайн-Шанды, колл. ПИН, № 470/20.

16. *Estheriina ulashandica* sp. nov.

Рис. 19, табл. V, фиг. 10

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 562/5. Восточная Гоби, Намэгэтинская котловина.

О п и с а н и е. Раковина удлиненная, с высотой, почти вдвое меньшей длины. Передний край почти прямой, образующий со спинным углом, близкий к прямому. Задний край немного оттянут назад и переходит в брюшной постепенно. Макушка в виде первичной раковины отграничена от остальной раковины, хотя не так резко, как у *E. bresiliensis*. Полосы роста (у голотипа—14) плоские, средней ширины и становятся узкими вдоль переднего края. Скульптура мелкая сотовидно-ячеистая, заметная при увеличении 80.

С р а в н е н и е. От *E. sidorovi* и *E. bresiliensis* отличается меньшей длиной створок и слегка угловатым задним краем.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Восточная Гоби. Верхнемеловые слои с листоногими в Ула-Шанде немного выше слоев с листоногими Ихэ-Хонгла, которые на немного ниже слоев с траходонтами «Могилы Дракона». Слои Ула-Шанда приблизительно эквивалентны слоям с листоногими в ЦаганУле на южной стороне Намэгэтинской котловины.

М а т е р и а л: г о л о т и п.

17. *Estheriina kawasaki* (Ozawa et Watanabe)

· Табл. V, фиг. 11, e

Estheria kawasaki: Ozawa et Watanabe, 1923. Japan Journ. Geol. and Geogr., 2, № 2, стр. 41, табл. 5, фиг. 3b, 4b.

О п и с а н и е. Эта форма, с удлиненными невысокими створками, имеет все признаки рода *Estheriina*. Длина 10 мм, высота 3,0 мм.

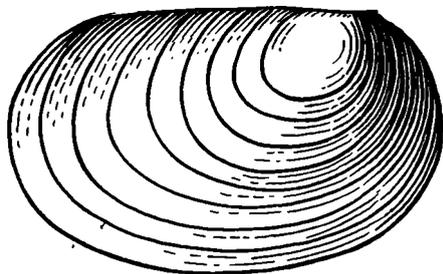


Рис. 19. *Estheriina ulashandica* sp. nov.
Колл. ПИН, № 562/5. × 5.

С р а в н е н и е. От более поздних *E. sidorovi* и *E. bresiliensis* отличается меньшей высотой относительно длины и незначительной высотой передней части створки.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Этот вид найден вместе с *Sphaerestheria koreana* и *Liograptus tonjinensis* sp. nov. в слоях формации тоньин Кореи.

ПОДСЕМЕЙСТВО LIOESTHERIINAE SUBFAM. NOV.

О п и с а н и е. Асмуссииды с постоянным положением макушек на конце спинного края. Скульптура мелкая сотовидно-ячеистая (табл. III, фиг. 2—3). Включает три рода: *Lioestheria* Depéret et Mazeran, *Pseud-estheria* Raymond и *Sphaerestheria* gen. nov.

Род *Lioestheria* Depéret et Mazeran (emend)

Lioestheria: Depéret et Mazeran, 1912, pars. Soc. d'hist. nat. d'Autun, bull. 25, стр. 167. — Raymond, 1946, pars. Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 231.

Т и п р о д а: *Lioestheria lallyensis* Depéret et Mazeran из пермских отложений Франции.

О п и с а н и е. Асмуссииды со значительно выпуклыми створками, с закрытым или неясным спинным краем, угловатого или яйцевидного очертания. Положение макушек приблизительно против $\frac{1}{3}$ длины створок. Скульптура мелкая сотовидно-ячеистая.

Известный в настоящее время состав рода: *L. lallyensis* Dep. et Maz., из перми Франции, *Lioestheria propinqua* Novojilov и др. из верхней перми Северной Сибири, *L. evenkiensis* (Lutkevich), из верхней перми Восточной Сибири и описанные ниже мезозойские виды из Монголии.

От других родов этого подсемейства род лиоэстерия отличается выпуклыми створками с закрытым спинным краем.

З а м е ч а н и я. При установлении рода *Lioestheria* Деперэ и Мазераном тип рода не был указан. К роду были отнесены явно различные формы по очертанию створок и положению макушек. Формы, описанные другими авторами как *Lioestheria*, требуют основательного пересмотра. Раймонд (1946) не дал ясной характеристики рода, но поскольку Деперэ и Мазеран делали выводы о роде главным образом на *L. lallyensis*, он принял этот вид за тип рода.

18. *Lioestheria imperfecta* sp. nov.

Рис. 20, табл. V, фиг. 12—13

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 628/198. Восточная Гоби, в районе Далайн-Хида.

О п и с а н и е. Створки удлиненные с угловато-выпуклым передним и округло-выпуклым задним краями. Макушки расположены приблизительно на уровне $\frac{1}{3}$ длины створок. Полосы роста (35—40) узкие, особенно вдоль переднего и заднего краев. Скульптура мелкая сотовидно-ячеистая, заметная при увеличении в 80 раз. Макушечный угол равен 135° . Экземпляр из Алтан-Тээли имеет макушечный угол 130° и широко выпуклый задний край. Возможно, здесь имеет место половое различие или изменчивость во времени, так как слои с листоногими близ Далайн-Хида и близ Алтан-Тээли не совсем эквивалентны.

Длина $\pm 7,0$ мм, высота $\pm 4,5$ мм.

С р а в н е н и е. Этот вид отличается от типа рода большей удлиненностью створок и меньшей их высотой.



Рис. 20. *Lioestheria imperfecta* sp. nov.
Колл. ПИН,
№ 628/198. × 5.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Найден вместе с *Paleoleptestheria wolchonini* sp. nov., *Erisopsis peregrina* sp. nov., *Sphaerestheria kobdoensis* sp. nov. и *Trigonestheria triquetra* sp. nov. в районе Далайн-Хида в Восточной Гоби. В Алтан-Тээли встречается в другом комплексе форм, в нижней части нижнего мела.

М а т е р и а л: голотип и восточный склон Бумбату-Хаирхана, колл. ПИН, № 560/13.

Род *Sphaerestheria* gen. nov.

Т и п р о д а: *Estheria koreana* Ozawa et Watanabe из серии тоньин Кореи.

О п и с а н и е. Асмуссииды с кувшино-, боченко-, горшкообразным очертанием створок. Выпуклость створок незначительна. Спинной край открытый. Макушки расположены на конце спинного края. Скульптура мелкая сотовидночешуйчатая.

К роду относятся: *S. celsus* Novojilov из верхнего девона Минусинской и Тувинской котловин, *S. sibirica* Novojilov из перми севера Восточной Сибири, *S. koreana* (Oz. et Wat.) из серии тоньин Кореи и *S. kobdoensis* sp. nov. из нижнего мела Монголии.

От двух других родов подсемейства ливоэстериин отличается короткими створками своеобразного кувшинообразного очертания, следовательно, и коротким телом с меньшим числом конечностей туловища и короткими головным и хвостовым отделами.

19. *Sphaerestheria koreana* (Ozawa et Watanabe)

Табл. V, фиг. 11а

Estheria koreana: Ozawa and Watanabe, 1923, Japan Journ. Geol. and Geogr., 2, № 2, стр. 41, табл. 5, фиг. 3а, 4а.

О п и с а н и е. Эта форма относится к группе форм с горшкообразным очертанием створок, выделенных мною в новый род *Sphaerestheria*. У мужских особей очертание створок симметричное, у женских верхняя треть переднего края сильнее выпукла. Положение макушки концевое, но ниже спинного края. Длина $\pm 3,0$ мм, высота $\pm 4,0$ мм.

С р а в н е н и е. От близкого вида *S. kobdoensis* отличается большей высотой и большей суженностью нижней части створок.

Р а с п р о с т р а н е н и е. *S. koreana* найдена в слоях формации тоньин Кореи вместе с *Estheriina kawasakii* и *Liograptia tonjinensis*, sp. nov.

20. *Sphaerestheria kobdoensis* sp. nov.¹

Рис. 21, табл. V, фиг. 14—15

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 560/1. Восточный склон Бумбату-Хаирхана близ Алтан-Тээли.

О п и с а н и е. Очертание створок напоминает очертание кубышки, горшка или низкого бочонка. Спинной край составляет около $\frac{2}{3}$ длины створки. Положение макушек на конце спинного края. Передний и брюш-

¹ Видовое название дано по имени г. Кобдо, в 100—120 км к юго-востоку от которого расположено местонахождение листоногих ракообразных близ Алтан-Тээли.

ной края более выпуклы, чем задний. Полосы роста (около 30) очень узки. Скульптура мелкая сотовидно-ячеистая, заметная при увеличении в 80 раз.

Длина $\pm 3,6$ мм, высота $\pm 3,0$ мм.

Экземпляр из Далайн-Хида короче (длина равна высоте) и с симметрично выпуклыми передним и задним краями. Более короткие экземпляры с таким же очертанием створок принадлежат мужским особям.

С р а в н е н и е. От *S. koreana* отличается меньшей высотой и немного большей длиной створок.

М а т е р и а л: голотип и Восточная Гоби, в районе Далайн-Хида, юго-восточнее Сайн-Шанды, колл. ПИН, № 628/190 (2278a).



Рис. 21. *Sphaerestheria kobdoensis* sp. nov.
Колл. ПИН,
№ 560/2. $\times 5$.

Род *Pseudestheria* Raymond, 1946

Т и п р о д а: *Pseudestheria brevis* Raymond, 1946. Формация веллингтон нижней перми в штате Оклахома Северной Америки.

О п и с а н и е. Асмуссииды с концевым положением макушки, уплощенными створками овалообразного очертания. Спинной край прямой, открытый. Скульптура мелкая сотовидно-ячеистая.

З а м е ч а н и я. Раймондом (1946) к этому роду отнесено 39 видов с различным очертанием створок и положением макушек. Один вид — *Pseudestheria leaiaformis* имеет на створках раковины по два кила и безусловно относится к семейству леайид. Большинство форм, описанных Раймондом как *Pseudestheria*, — палеозойские. Они требуют пересмотра по первоисточникам. Поскольку моя работа посвящена описанию мезозойских форм, я оставляю пересмотр палеозойских форм на будущее. Из несомненно относящихся к этому роду будут такие: *P. brevis* Raymond (тип рода), *P. plicifera* Raymond, *P. ovata* (Lea), *P. obliqua* (Mitchell), *P. novacastrensis* (Mitchell), *P. ipsviciensis* (Mitchell) и описанные ниже мезозойские виды.

21. *Pseudestheria turfanensis* sp. nov.¹

Табл. VI, фиг. 1—4

Estheria sinkiangensis: Chi, 1931, pars. Bull. Geol. Soc. China, 10, табл. 1, фиг. 10b, non фиг. 10a.

Bairdestheria sinkiangensis: Raymond, 1946, pars. Bull. Mus. Compar. Zoöl. Harw. Coll., 96, № 3.

Estheria sinkiangensis: Ли Сы-гуан, 1952, Геология Китая. Изд-во иностр. л-ры, М., стр. 127, фиг. 2.

Г о л о т и п: форма из нижней части формации синьцзян в Турфанской впадине (Chi, 1931, табл. 1, фиг. 10b).

О п и с а н и е. Створки раковины удлинённые с оттянутым назад задним краем. Передняя высота меньше задней. Спинной край открытый, прямой, равный наибольшей высоте створки. Макушки расположены на конце спинного края. Передний край выпуклый, задний в верхней части прямой, но при переходе в брюшной край образует выпуклость. Задне-спинной угол $140-150^\circ$. Полосы роста (20—25) плоские и более узкие вдоль переднего края. Скульптура мелкая сотовидно-ячеистая.

¹ Видовое название дано по нахождению в Турфанской впадине.

Монгольские экземпляры не имеют заметных различий от экземпляра из Китая. Экземпляр с одинаковой высотой против концов спинного края относится к особи другого пола.

Длина 6,6—11,2 мм, высота 4,7—7,0 мм.

С р а в н е н и е. От других мезозойских видов этот вид отличается величиной заднеспинного угла и пропорциями (см. таблицу для определения).

З а м е ч а н и е. Цзи Юн-сэнь описал под названием *Estheria sinkiangensis* две различные формы: одна, со срединным положением макушек и косыми створками, отнесена мною к роду *Erisopsis* (голотип *E. sinkiangensis*), другая форма имеет все признаки рода *Pseudestheria* и описана выше под новым видовым названием по Турфанской впадине.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Синьцзян, Турфанская впадина, Бага-Богдо и Восточная Гоби. В Анда-Худуке этот вид встречается ниже слоя с *Pseudograptia andrewsi* (Jones), что подтверждает его верхнеюрский возраст.

М а т е р и а л: Анда-Худук (Ондай-Саир), второй слой снизу, № 479/16, 479/17. Восточная Гоби, между Олон-Хурэ и Харангату-Ула, № 628/90 (2769), 628/49 (2629).

22. *Pseudestheria pulchra* sp. nov.¹

Рис. 22, табл. VI, фиг. 5

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 564/14. Дунду-Гоби, в 140—150 км южнее Улан-Батора.

О п и с а н и е. Раковина короткая, высота немного меньше длины; спинной край при переходе к заднему краю неясен; передний и задний края мало выпуклы; наибольшая оттянутость брюшного края против середины длины створки. Положение макушки концевое, макушка немного возвышается над спинным краем. Полосы роста (15—17) уплощенные, узкие, особенно вдоль переднего и заднего краев раковины. Скульптура мелкоячеистая, заметная при увеличении 60—80.



Рис. 22. *Pseudestheria pulchra* sp. nov. Колл. ПИН, № 564/14. × 5.

Длина $\pm 4,2$ мм, высота $\pm 3,4$ мм.

С р а в н е н и е. От *Pseudestheria plicifera* Raymond отличается более выпуклым задним краем. По очертанию створок этот вид имеет много сходства с нижнемеловой формой *Brachygraptia chekiangensis* sp. nov. из формации чжэцзян в Китае, но у нижнемеловой формы задний край короче и больше оттянут назад, а главное отличие заключается в скульптуре, которая у формы из Чжэцзян штриховато-ребристая.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Дунду-Гоби. *P. pulchra* найдена вместе с *Brachystheria tectiformis*; *Estheriina sidorovi*, *Pseudograptia murchisoniae*. Верхние слои верхней юры.

М а т е р и а л: голотип.

23. *Pseudestheria curta* sp. nov.

Рис. 23, табл. VI, фиг. 6

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 628/74 (2643). Восточная Гоби между Олон-Хурэ и Харангату-Ула.

¹ Видовое название «красивая» дано за миниатюрную, ясную форму раковины.

Описание. Створки уплощенные, с оттянутой назад задней частью. Брюшной край в средней части опущен вниз. Передний край выпуклый, задний край прямой, вместе с задней половиной брюшного он образует дугообразную кривую. Заднеспинальный угол 135° . Полосы роста (30—50) чрезвычайно узки. Скульптура мелкая сотовидно-ячеистая, заметная при увеличении 60.

Длина $\pm 13,0$ мм, высота $\pm 9,2$ мм.

Сравнение. От других верхнеюрских видов отличается относительно большей высотой створок и меньшей длиной спинного края.

Распространение. Восточная Гоби. Верхние слои верхней юры.

Материал: голотип.

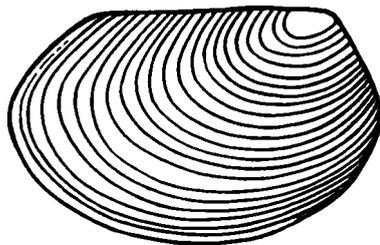


Рис. 23. *Pseudestheria curta* sp. nov. Колл. ПИН, № 628/74 (2643). $\times 4$.

24. *Pseudestheria concinna* sp. nov.

Рис. 24, табл. VI, фиг. 7, табл. III, фиг. 3

Голотип: колл. ПИН, № 560/6. Восточный склон Бумбату-Хаирхана, близ Алтан-Тээли.

Описание. Раковина удлиненная с концевым положением макушки; спинной край короткий, вдвое короче длины раковины и меньше ее высоты; передний край меняет направление вниз-назад на первой трети высоты раковины, задний переходит в брюшной на половине ее высоты. Этот край имеет форму конца штыковой лопаты. Брюшной край мало выпуклый. Полосы роста (25) узкие, особенно вдоль переднего и заднего краев. Скульптура мелкая сотовидно-ячеистая, заметная при увеличении 80. Спинные углы не отчетливы.

Длина $\pm 6,0$ мм, высота $\pm 3,4$ мм.

Сравнение. От *P. turfanensis* отличается лопатообразной задней частью створок и оттянутым вперед передним краем их. Некоторое сходство наблюдается с формой другого рода: *Trigonestheria elliptica*, именно по задней части створок, что указывает на родство родов семейства асмусиид между собой.

P. concinna найдена вместе с *Sphaerestheria kobdoensis*, *Erisopsis peregrina*, *Brachygrapta magnifica*, *Opsipolygrapta przewalskii*.

Распространение. Нижние слои нижнего мела. Восточный склон хр. Бумбату-Хаирхан.

Материал: голотип и колл. ПИН, № 560/2.

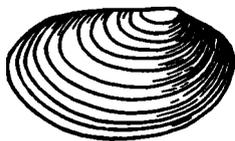


Рис. 24. *Pseudestheria concinna* sp. nov. Колл. ПИН, № 560/6. $\times 5$.

25. *Pseudestheria nemegetica* sp. nov.

Рис. 25, табл. VI, фиг. 8—10

Голотип: колл. ПИН, № 563/6. Южная Гоби, Нэмэгэтинская котловина.

Описание. Раковина короткая, умеренно выпуклая в передней части. Длина спинного края равна высоте раковины. Передний край менее выпуклый, чем задний. Брюшной край оттянут вниз в средней части

створок. Положение макушки концевое. Полосы роста (10—15) плоские, узкие, особенно вдоль переднего края раковины. Скульптура мелкая ячеистая, заметная при увеличении 80.



Рис. 25. *Pseudestheria nemegetica* sp. nov.
Колл. ПИН,
№ 563/6. × 5.

Длина $\pm 4,2$ мм, высота $\pm 3,2$ мм.

С р а в н е н и е. От верхнеюрского вида *P. pulchra* этот вид отличается более выпуклыми, притом симметричными передним и задним краями и оттянутым вниз брюшным краем.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Южная Гоби. *P. nemegetica* найдена вместе с другими формами из Ихэ-Хонгт в верхнемеловых слоях, залегающих немного ниже слоев с траходонтами «Могилы Дракона». Видовое название дано по нахождению в Нэмэгэтинской котловине.

М а т е р и а л: голотип и колл. ПИН, № 563/5, 563/7 из Ихэ-Хонгт в Нэмэгэтинской котловине.

26. *Pseudestheria discoidalis* sp. nov.

Табл. VI, фиг. 11—12

Estheria forbesi, Jones, 1862, pars. Paleontogr. Soc. London, 14, стр. 109, табл. 4, фиг. 9.

О п и с а н и е. Створки короткие, неправильно-округлые, с длинным спинным краем. Передний, брюшной и задний края не разграничены и очерчены одной плавной кривой. Наибольшая высота створок проходит через середину ее длины. Положение макушек — на конце спинного края, но выпуклость верхней части переднего края создает впечатление, что макушки находятся близ конца спинного края. Полосы роста (13—15) широкие, незначительно вогнутые. Скульптура мелкая сотовидно-ячеистая.

Длина $\pm 9,0$ мм, высота $\pm 7,0$ мм.

С р а в н е н и е. Этот вид имеет сходство с *P. brevis* Raymond, но отличается мало выпуклым передним краем и более оттянутым брюшным краем.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Этот вид, неправильно отнесенный Джонсом к *Estheria forbesi*, впервые был найден в Южной Америке на восточном склоне Анд в Аргентине. В Монголии он найден пока в одном пункте — в Анда-Худуке. Нахождение этого вида в других местах Монголии, в слоях, эквивалентных слоям в Анда-Худуке, весьма вероятно.

М а т е р и а л: Анда-Худук, № 479/18. В верхних слоях верхней юры.

27. *Pseudestheria forbesi* (Jones)

Табл. VI, фиг. 13

Estheria forbesi: Jones, 1862, pars. Paleontogr. Soc. London, 14, ч. 5, стр. 109, табл. 4, фиг. 8, 10, 11.

Под названием *E. forbesi* Джонс описал две различные формы из Южной Америки. Обе формы теперь можно отнести к роду *Pseudestheria*, так как они имеют признаки этого рода. За формой с удлиненными створками сохраняется первоначальное видовое название, а другая, короткая форма описана выше под новым видовым названием *P. discoidalis* sp. nov.

P. forbesi отличается от *P. brevis* оттянутой вперед-вверх верхней частью переднего края. Полосы роста у нее также широки и уплощены,

но слегка вогнуты. У крупной особи 20 полос роста. Скульптура, изображенная у Джонса на фиг. 11, представляет собой мелкую сотовидную ячеистость. Длина 11,3 мм, высота 7,3 мм.

P. forbesi найдена вместе с *P. discoidalis* sp. nov. в Южной Америке на восточном склоне Анд в Аргентине.

Описание этого вида, пока что не обнаруженного в Монголии, необходимо дать в настоящем обзоре, во-первых, потому, чтобы уяснить признаки, которыми он отличается от вида *P. discoidalis* (отнесенного Джонсом тоже к *E. forbesi*), во-вторых, потому, что нахождение этого вида в Монголии в дальнейшем несомненно.

28. *Pseudestheria aratorum* sp. nov.¹

Табл. VI, фиг. 14—15

Голотип: колл. ПИН, № 713/33. Восточная Гоби, Ихэ-Тарачи-Ула.

Описание. Этот вид имеет большое сходство с *Pseudestheria turfanensis* из нижней части формации синьцзян Турфанской впадины Китайского Туркестана. Очертание створок и положение макушки те же, что и у турфанского вида. Очень незначительное различие в меньшей оттянутости брюшного края и в большем переднесинном углу (145°), а также в больших размерах у *P. aratorum*.

Полосы роста (до 30) узкие. Скульптура мелкая точечно-ячеистая. Длина ±25,0 мм, высота ±15,0 мм.

Сравнение. Незначительное отличие *P. aratorum* от *P. turfanensis* может указывать на повышенную датировку баинширэнской свиты.

Распространение. Порода, заключающая этот экземпляр, представленная белым известковистым мергелем, отличается от желтого глинистого сланца с мелкими лимнадидами из Ихэ-Тарачи-Ула, баинширэнской свиты, датируемой нижним мелом. Но по этикетажу крупные *P. aratorum* значатся из той же свиты.

На штуфах породы, кроме крупных створок *P. aratorum*, других листоногих ракообразных и вообще каких-либо иных остатков ископаемых не было.

Материал: голотип и из того же местонахождения колл. ПИН, № 713/32.

СЕМЕЙСТВО LEPTESTHERIIDAE DADAU

Описание. Листоногие ракообразные с крупной полигональной ячеистой углубленной скульптурой на полосах роста створок (табл. VII, фиг. 16) или с крупной неравномерной ячеистостью, вытянутой по длине полос роста (табл. VII, фиг. 2).

Это семейство объединяет роды: *Leptestheria* Sars (современный) с типом рода: *Leptestheria dahalacensis* (Straus-Dürchheim), *Paleoleptestheria* gen. nov., *Pseudoasmussia* gen. nov., из мезозоя Монголии.

Лептэстерииды, очевидно, родственны асмуссидам, так как крупную полигональную ячеистость мы можем рассматривать как изменившуюся в геологическом времени сотовидную мелкую ячеистость асмуссид, преобладающих в палеозое, тогда как лептэстерииды представлены мезозойскими и кайнозойскими группами. Надо полагать, что это семейство отделилось от асмуссид в конце палеозоя.

¹ Видовое название дано от слова «арат» — по-монгольски крестьянин.

От лимнадид лептэстерииды отличаются углубленной полигональной ячеистой скульптурой; у лимнадид ячеистость плоская, с очень тонкими стенками. Кроме того, у лимнадид крупные первичные створки.

Род *Paleoleptestheria* gen. nov.

Тип рода: *Paleoleptestheria wolchonini* sp. nov.

Описание. Лептэстерииды с уплощенными створками, с открытым спинным краем и положением макушек на конце спинного края. В состав этого рода входят пять видов, описанных ниже, из нижнего и верхнего мела и из верхней юры Монголии.

От рода *Pseudoasmussia* этот род отличается очертанием створок и положением макушек.

29. *Paleoleptestheria maleevi* sp. nov.¹

Рис. 26, табл. VII, фиг. 1а, 1б, 3—4

Голотип: колл. ПИН, № 628/53 (2630).

Описание. Створки уплощенные, косо-овального очертания, короткие. Положение макушек — на конце спинного края. Нижняя половина переднего края, подтянутая назад, и большой заднеспинной угол ($135-140^\circ$) создают скошенность в очертании створок. Брюшной край пологий, спинной сравнительно длинный. Полосы роста (15—30) плоские, средней ширины. Скульптура крупная ячеистая, полигональная, с углубленными ячейками (табл. IX, фиг. 1б). Диаметр ячеек при увеличении в 30 раз достигает 4—5 мм.

Длина 7,2—12,0 мм, высота 4,6—7,5 мм.

Сравнение. Близких видов для сравнения не известно. От верхнемелового вида — *Paleoleptestheria parmiformis* — отличается одинаковой передней и задней высотой створок, меньшим заднеспинным углом и более крупными размерами.

Распространение. Восточная Гоби. Верхние слои верхней юры.

Материал: между Олон-Хурэ и Харангату-Ула. Голотип и колл. ПИН, № 628/115, 628/117, 628/121.

30. *Paleoleptestheria bainshirensis* sp. nov.

Рис. 27

Голотип: колл. ПИН, № 713/27а. Восточная Гоби, Ихэ-Тарачи-Ула, северо-восточнее Сайн-Шанды.

Описание. Уплощенные удлиненные створки неправильного овального очертания. Спинной край длинный, немного короче длины створки. Он прямой, но у старых особей задняя часть спинного края

¹ Видовое название дано по имени палеонтолога Е. А. Малеева.

понижена, из-за чего задний край створок становится менее высоким. Передний край высокий, незначительно выпуклый, вверху начинается выемкой, внизу плавно переходит в брюшной край, приблизительно параллельный спинному. Положение макушки концевое. Первичная раковина небольшая. Полосы роста (15) плоские, суженные вдоль переднего края.

Скульптура крупная полигонально-ячеистая с мелкой «точечной» ячеистостью в крупных ячейках. Длина $\pm 5,0$ мм, высота $\pm 3,5$ мм.

С р а в н е н и е. От *Paleoleptestheria wolchonini* sp. nov. отличается удлиненными первичными створками, округлым задним краем и подтянутой назад нижней частью переднего края.

Р а с п р о с т р а н е н и е. *P. bainshirensis* найдена в баинширэнской свите нижнего мела Монголии вместе с *Leptolimnadia tarachiensis* sp. nov., *Leptolimnadia rhombiformis* sp. nov., *Leptolimnadia mongolica* sp. nov.

М а т е р и а л: голотип.

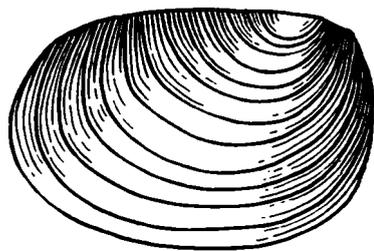


Рис. 27. *Paleoleptestheria bainshirensis* sp. nov. Колл. ПИН, № 713/27-а. $\times 6$.

31. *Paleoleptestheria wolchonini* sp. nov.

Рис. 28, табл. VIII, фиг. 1

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 628/199. Восточная Гоби, в районе Далайн-Хида.

О п и с а н и е. Удлиненные створки неправильного очертания, в верхней части несколько трапециодальные. Передний край выше заднего. Спинной край прямой, открытый, равный $\frac{2}{3}$ длины створки. Нижняя часть переднего края оттянута вперед-вниз и переходит в брюшной край, мало выпуклый. Задний край прямой, заднеспинной угол 130° . Положение макушки концевое. Полосы роста (11) плоские, широкие, но вдоль переднего края становятся узкими. Скульптура крупная полигонально-ячеистая, заметная при увеличении 60—80. Длина $\pm 5,4$ мм, высота $\pm 4,0$ мм.

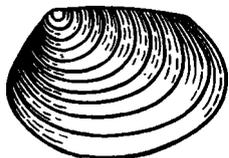


Рис. 28. *Paleoleptestheria wolchonini* sp. nov. Колл. ПИН, № 628/199. $\times 5$.

С р а в н е н и е. От *P. bainshirensis* отличается трапециодальной верхней половиной створок и отчетливым заднеспинным углом.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Восточная Гоби, в районе Далайн-Хида. Нижний мел.

М а т е р и а л: голотип.

32. *Paleoleptestheria icherhonglica* sp. nov.¹

Рис. 29, табл. VIII, фиг. 2—4

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 562/3. Южная Гоби, Пэмэгэтшская котловина.

О п и с а н и е. Створки приблизительно овального очертания, с широкими выпуклыми макушками. Передний край полукругло-выпуклый,

¹ Видовое название дано по одному из местонахождений Алтан-Улы — Ихэ-Хонгл.

задний более длинно оттянут назад. Брюшной край пологий. Переход от спинного края к заднему сглаженный. Полосы роста (11—23) плоские, широкие, но суживаются вдоль переднего края створок и у задней части спинного края. Скульптура крупная полигонально-ячеистая, заметная хорошо при увеличении в 60 раз.

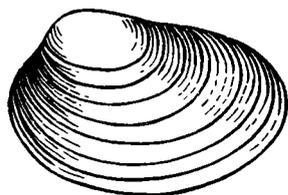


Рис. 29. *Paleoleptestheria ichechonglica* sp. nov.
Колл. ПИН,
№ 562/3, × 5.

Длина $\pm 7,8$ мм, высота $\pm 5,2$ мм.

Близко сходных видов для сравнения не имеется.

Распространение. Южная Гоби. Верхнемеловые отложения в Алтан-Уле. Слон с листовыми, в которых найден этот вид, залегают немного ниже слоев с траходонтами «Могилы Дракона».

Материал: Нэмэгэтинская котловина (Ула-Шанд), голотип и колл. ПИН, № 562/3, 562/4; Ихэ-Хонг, колл. ПИН, № 563/1.

33. *Paleoleptestheria parmiformis* sp. nov.¹

Рис. 30, табл. VIII, фиг. 5—6

Голотип: колл. ПИН, № 562/7. Южная Гоби, Нэмэгэтинская котловина.

Описание. Створки раковин, с незначительной выпуклостью в передней части, имеют очертание, близкое к очертанию параллелограмма, и напоминают собой в миниатюре щит, каким пользовались при битвах в далеком прошлом наши предки. Брюшной край только немного выпуклый. Заднеспинной угол около 145° . Положение макушек — на конце спинного края. Полосы роста (9) утолщенно-выпуклые, широкие, но суживаются вдоль переднего и заднего краев створок. Скульптура крупная полигонально-ячеистая, заметная при увеличении 60.

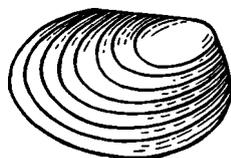


Рис. 30. *Paleoleptestheria parmiformis* sp. nov.
Колл. ПИН,
№ 562/7, × 5.

Длина $\pm 5,8$ мм, ширина $\pm 4,0$ мм.

Сравнение. От других видов, описанных здесь, отличается некоторой правильностью в очертании створок.

Распространение: Южная Гоби. Верхнемеловые отложения Ула-Шанда.

Материал: Нэмэгэтинская котловина (Ула-Шанд), голотип; Цаган-Ула, на южной стороне котловины, колл. ПИН, № 561/4.

Род *Pseudoasmussia* gen. nov.

Тип рода: *Pseudoasmussia cretacea* sp. nov.

Описание. *Leptestheriidae* с длинными овальными створками и дугообразным спинным краем. На ранних стадиях роста очертание створок, как у *Asmussia*. Скульптура крупная полигонально-ячеистая, неглубокая. Верхний мел.

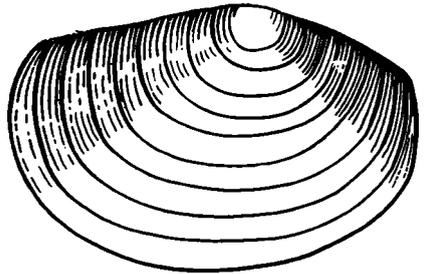
¹ Видовое название дано по сходству с боевым щитом.

34. *Pseudoasmussia cretacea* sp. nov.

Рис. 31, табл. VIII, фиг. 7—8

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 713/26. Восточная Гоби; Ихэ-Тарачи-Ула.

О п и с а н и е. Очертание створок длинноовальное. Спинной край длинный, дугообразный. Брюшной, передний и задний края не разграничены и очерчены овальной дугой так, что передний и задний края одинаково выпуклы. Макушка близ середины спинного края. Полосы роста (14) немного выпуклы и одинаково широки на всем своем протяжении. Скульптура крупная неглубокая полигонально-ячеистая с мельчайшей «точечной» ячеистостью в крупных ячейках. Крупные ячейки настолько неглубоки, что их края едва различимы, и поверхность створки производит впечатление гладкой, но при тщательном рассматривании ячейки обнаруживаются.

Рис. 31. *Pseudoasmussia cretacea* sp. nov. Колл. ПИН, № 713/26. × 6.

Длина $\pm 5,3$ мм, высота $\pm 3,7$ мм.

С р а в н е н и е. Других видов для сравнения не известно. В молодом возрасте этот вид имеет сходство с *Asmussia exigua* (Eichw.), отличаюсь скульптурой, но затем приобретает овальную округлость.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Найдена в средней части баинширэнской свиты нижнего мела Монголии вместе с другими формами из этой свиты.

М а т е р и а л: голотип и из того же местонахождения колл. ПИН, № 713/21.

СЕМЕЙСТВО LIMNADIIDAE SARS

О п и с а н и е. Листоногие ракообразные с крупной первичной раковинной и малым количеством полос роста. Скульптура ячеистая (рис. 68).

Современные роды: *Limnadia* Brongn., *Limnadopsis* Spencer et Hall, *Eulimnadia* Packard, *Limnadella* Girard.

Ископаемые: *Palaeolimnadia* Raymond, *Palaeolimnadiopsis* Raymond, *Anomalonema* Raymond, *Vertexia* Lutkevich, *Bilimnadia* Novojilov, *Trigonolimnadia* gen. nov., *Pseudolimnadia* gen. nov., *Leptolimnadia* gen. nov., *Notocrypta* gen. nov.

Род *Palaeolimnadia* Raymond, 1946

Т и п р о д а: *Estheria wianamattensis* Mitch., 1927, из триаса Нового Южного Уэльса в Австралии.

35. *Palaeolimnadia dundugobica* sp. nov.

Рис. 32, табл. IX, фиг. 1—2

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 564/9. Дунду-Гоби, в 140—150 км южнее Улан-Батора.

О п и с а н и е. Створки с крупной выпуклой первичной раковинной, занимающей половину створки, неправильного округлого очертания.

Спинной край неясный. Высота передней части створки меньше высоты задней. Полосы роста (7) узкие, уплощенные. Скульптура на хорошо сохранившихся полосах роста средней части брюшного края крупная полигонально-ячейчатая, заметная при увеличении 60.

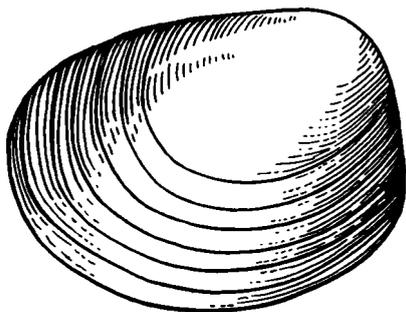


Рис. 32. *Palaeolimnadia dundugobica* sp. nov. Колл. ПИН, № 564/8. $\times 10$.

Длина $\pm 5,6$ мм, высота $\pm 4,0$ мм.

Сравнение. *P. dundugobica* отличается от *P. wianamattensis* (Mitchell) Raymond более крупной первичной раковиной, меньшей оттянутостью переднего края и высоким задним краем.

Распространение: Дундугоби. *P. dundugobica* найдена вместе с *Brachystheria tectiformis*, *Pseudestheria pulchra*, *Opsipolygrapta murchisoniae* и другими в слоях, отнесенных мною к верхней юре. Эти слои перекрыты базальтами, но выше слоя с листоногими, в 2—3 м ниже базальта, имеется размытая поверхность.

Материал: голотип и из того же местонахождения колл. ПИН, № 564/8.

Род *Leptolimnadia* gen. nov.

Тип рода: *Leptolimnadia rhombiformis* sp. nov.

Описание. Лимнадииды с крупными первичными створками, составляющими приблизительно половину размера вторичных створок, с длинным прямым открытым спинным краем и положением макушек близко к концу спинного края. Очертание створок неправильное овалообразное или неправильное приблизительно прямоугольное. Скульптура крупная полигонально-ячейчатая с плоскими неглубокими ячейками, в которых расположена мелкая «точечная» ячейчатость.

36. *Leptolimnadia tarachiensis* sp. nov.

Рис. 33, табл. IX, фиг. 3—5

Голотип: колл. ПИН, № 713/1. Восточная Гоби: Ихэ-Тарачи-Ула, северо-восточнее Сайн-Шанды.

Описание. Очертание створок, близкое к короткому овалу.

Спинной край составляет около $\frac{2}{3}$ длины створки. В передней части он угловатый, с углом около 150° , в котором расположена макушка. Она удалена от начала спинного края на $\frac{1}{4}$ его длины. Передний край образует с передней частью спинного угол около 135° и в нижней своей части округло переходит в брюшной край. Угол между задним и спинным краем около 150° . Задний край и брюшной образуют кривую овала. Брюшной край лукообразный. Первич-

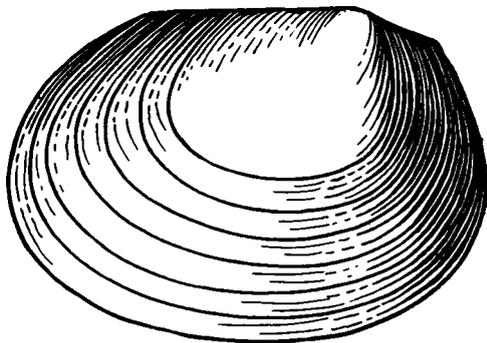


Рис. 33. *Leptolimnadia tarachiensis* sp. nov. Колл. ПИН, № 713/1. $\times 6$.

ная раковина крупная, составляет половину размера створки. Полосы роста (8) широкие и плоские.

Скульптура крупная полигонально-ячеистая с «точной» ячеистостью в крупных ячейках.

Длина $\pm 6,0$ мм, высота $\pm 4,4$ мм.

Особи с немного укороченными створками имеют меньшую первичную раковину, составляющую около $\frac{1}{3}$ размера створки. У них более оттянутый вниз брюшной край и более выпуклый передний.

С р а в н е н и е. *L. tarachiensis* отличается от *Leptolimnadia rhombiformis* sp. nov. большим переднеспинным углом, отчего нижний конец переднего края оттянут вперед, а не назад; большей длиной относительно высоты и несколько иным общим очертанием.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Этот вид найден в одном слое с другими нижеописанными в байнширэнской свите нижнего мела Монголии.

М а т е р и а л: голотип и из того же местонахождения колл. ПИН, № 713/2.

37. *Leptolimnadia rhombiformis* sp. nov.

Рис. 34, табл. IX, фиг. 6

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 713/14а. Восточная Гоби, Ихэ-Тарачи-Ула, северо-восточнее Сайн-Шанды.

О п и с а н и е. Очертание створок приблизительно ромбическое, но передний и задний края не параллельны. Задний край оттянут сильнее назад и немного вверх, заднеспинной угол 150° ; передний край почти прямой и подтянут назад, переднеспинной угол 130° . Брюшной край полого-выпуклый. Первичная раковина примерно в 2,5 раза меньше взрослой. Положение макушки определяется $\frac{1}{4}$ длины спинного края, составляющего около $\frac{3}{5}$ длины створки. Полосы роста (5) широкие, уплощенные. Они суживаются вдоль переднего и вдоль верхней части заднего края. Скульптура, как у рода.

Длина $\pm 5,0$ мм, высота $\pm 4,0$ мм.

С р а в н е н и е. От *L. tarachiensis* отличается ромбообразным очертанием створок.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Байнширэнская свита нижнего мела Монголии.

М а т е р и а л: голотип.

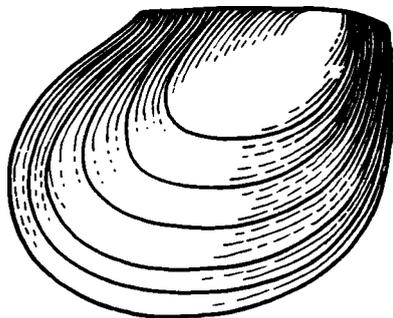


Рис. 34. *Leptolimnadia rhombiformis* sp. nov. Колл. ПИН, № 713/14. $\times 6$.

38. *Leptolimnadia mongolica* sp. nov.

Рис. 35, табл. IX, фиг. 7

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 713/30. Восточная Гоби, Ихэ-Тарачи-Ула, северо-восточнее Сайн-Шанды.

О п и с а н и е. Створки приблизительно прямоугольного очертания с отношением длины к высоте, как 4 : 3. Спинной край прямой, равный высоте. Положение макушки определяется $\frac{1}{6}$ длины спинного края. Первичная раковина крупная, составляющая более половины размера

створки. Полосы роста (5) плоские, широкие, но становятся уже вдоль переднего края.

Скульптура крупная полигонально-ячеистая с «точечной» ячеистостью в крупных ячейках. Заметна при увеличении 80.

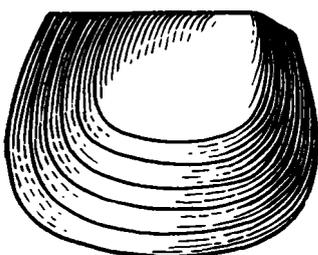


Рис. 35. *Leptolimnadia mongolica* sp. nov. Колл. ПИН, № 713/30. $\times 6$.

Длина $\pm 4,0$ мм, высота $\pm 3,0$ мм, длина спинного края $\pm 3,0$ мм.

Возрастная изменчивость незначительна и выражается в постепенном оттягивании нижней части заднего края назад.

С р а в н е н и е. От *L. tarachiensis* и *L. rhombiformis* отличается прямоугольнообразным очертанием.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Байнширэнская свита нижнего мела Монголии.

М а т е р и а л: голотип и из того же местонахождения колл. ПИН, № 713/30а.

39. *Leptolimnadia drjachlovae* sp. nov.¹

Рис. 36, табл. IX, фиг. 8—10, табл. VIII, фиг. 9—10

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 713/13. Восточная Гоби, Ихэ-Тарачи-Ула, северо-восточнее Сайн-Шанды.

О п и с а н и е. Очертание створок удлиненное, неправильно-овальное. Спинной край незаметно переходит в задний, значительно выпуклый. В передней части спинной край угловатый на месте макушки, расположенной на 1,5 или 1,6 длины створки, угол около 180° . Передний край прямой, немного оттянутый вперед в нижней части. С передней частью спинного края он образует угол $135-140^\circ$. Брюшной край почти параллелен спинному. Наибольшая высота створки в средней ее части. Полосы роста (7) плоские, широкие, но суживаются вдоль переднего края. Скульптура крупная полигонально-ячеистая с «точечной» ячеистостью в крупных ячейках.

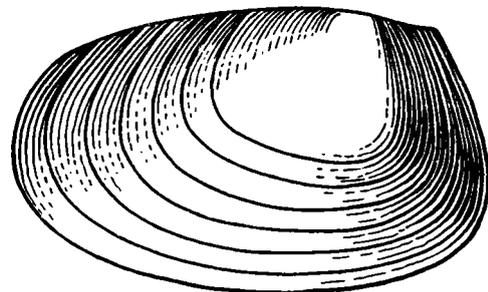


Рис. 36. *Leptolimnadia drjachlovae* sp. nov. Колл. ПИН, № 713/13. $\times 6$.

Длина $\pm 6,0$ мм, высота $\pm 3,5$ мм.

Возрастная изменчивость у этого вида выражается в удлинении задней части створки.

С р а в н е н и е. *L. drjachlovae* в молодом возрасте имеет много сходства с *L. mongolica*, отличаясь большей высотой передней части створок по сравнению с задней частью и оттянутым назад нижним концом заднего края, а также присутствием макушечного угла.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Байнширэнская свита нижнего мела Монголии.

М а т е р и а л: голотип и из того же местонахождения колл. ПИН, № 713/12, 713/20, 713/20а.

¹ Видовое название дано по имени коллекционера Е. А. Дряхловой.

Род *Trigonlimnadia* gen. nov.

Тип рода: *Trigonlimnadia trigonoides* sp. nov.

Описание: Limnadiidae с клинообразным треугольно-сферическим очертанием створок, у которых во взрослом состоянии задний край редуцируется. Первичная раковина меньше, чем у *Leptolimnadia*. Скульптура крупная полигонально-ячеистая с «точечной» ячеистостью в крупных ячейках.

По типу очертания створок имеет сходство с родом *Trigonestheria* семейства Asmusiidae по редуцированному заднему краю — с родом *Diaplera* семейства Leptestheriidae. От рода *Trigonestheria* отличаются другим типом скульптуры и крупной первичной раковиной, свойственной лимнадидам, а от рода *Diaplera* — положением макушки, плоскими полосами роста и, меньше, скульптурой.

40. *Trigonlimnadia trigonoides* sp. nov.

Рис. 37

Голотип: колл. ПИН, № 713/15а. Восточная Гоби, Ихэ-Тарачи-Ула, северо-восточнее Сайн-Шанды.

Описание. Очертание створок клинообразное, треугольно-сферическое. Спинной край и брюшной соединяются между собою, образуя сглаженный угол, так что задний край у створки отсутствует. Передний край симметрично незначительно выпуклый с угловатостью на переднеспинном и переднебрюшном концах. Макушка расположена близ конца спинного края. Спинной край в нижней половине створки образует мало заметный перелом и направлен назад-вниз. Первичная раковина составляет меньше $\frac{1}{4}$ длины створки. Полосы роста (11) уплотненные, широкие у спинного и брюшного краев и узкие вдоль переднего. Скульптура крупная полигонально-ячеистая с «точечной» ячеистостью в крупных ячейках.

Длина $\pm 4,5$ мм, высота $\pm 3,0$ мм.

Возрастная изменчивость значительна. В молодом возрасте очертание створок иное, без угловатости. У голотипа изменение формы раковины начинается после пятой полосы роста: сначала перелом спинного края, а затем постепенное уменьшение заднего края. Передний же край начинает приобретать угловатость.

Других видов не известно.

Распространение: Баинширэнская свита нижнего мела Монголии.

Материал: голотип.

Род *Pseudolimnadia* gen. nov.

Тип рода: *Pseudolimnadia remota* sp. nov.

Описание. Limnadiidae с угловым положением макушки, с прямым передним краем, образующим со спинным тупой угол. Первичная раковина крупная, но меньше, чем у *Leptolimnadia*. Скульптура крупная полигонально-ячеистая с «точечной» ячеистостью в крупных ячейках. От других родов отличается угловым положением макушки.

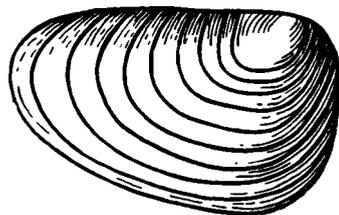


Рис. 37. *Trigonlimnadia trigonoides* sp. nov. Колл. ПИН, № 713/15-а. $\times 6$.

41. *Pseudolimnadia remota* sp. nov.¹

Рис. 38, табл. IX, фиг. 11

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 713/7. Восточная Гоби, Ихэ-Тарачи-Ула, северо-восточнее Сайн-Шанды.

О п и с а н и е.* Створки удлиненные, угловатого очертания. Передний край параллелен задней части брюшного края, а задний — передней части брюшного края. Передний и спинной края образуют угол в 130° . Спинной край прямой, открытый, короткий (меньше половины длины створки). Задний край немного выпуклый, образует со спинным углом в 150° . Средняя часть брюшного края параллельна спинному. Положение макушки угловое, первичная раковина крупная, но меньше, чем у *Leptolimnadia*. Она немного больше ¹/₃ длины створки. Полосы роста (8) плоские, широкие. У заднего конца спинного края они суживаются, а на переднем крае нарастают,

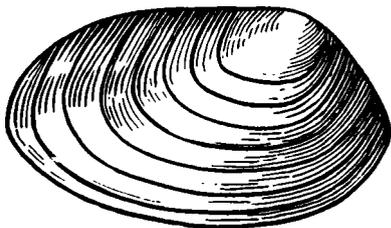


Рис. 38. *Pseudolimnadia remota* sp. nov. Колл. ПИН, № 713/7. × 6.

сохраняя свою ширину. Скульптура крупная полигонально-ячеистая с «точечной» ячеистостью в крупных ячейках.

Длина $\pm 5,2$ мм, высота $\pm 3,2$ мм, длина спинного края $\pm 2,2$ мм.

С р а в н е н и е. *P. bratashi* отличается от *Pseudolimnadia commodus* sp. nov. более крупной первичной раковиной, коротким спинным краем и угловатостью в очертании створок.

Р а с п р о с т р а н е н и е: Баянширэнская свита нижнего мела Монголии.

М а т е р и а л: голотип.

42. *Pseudolimnadia commodus* sp. nov.

Рис. 39

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 713/15. Восточная Гоби, Ихэ-Тарачи-Ула, северо-восточнее Сайн-Шанды.

О п и с а н и е. Удлиненные створки, с длинным спинным краем. Передний край прямой образует со спинным углом в 135° . Задний край незначительно выпуклый. Переход спинного края в задний незаметен, но заднеспинной угол от почти прямого на ранних стадиях роста становится все более тупым. Брюшной край почти прямой, параллельный спинному. Положение макушки угловое. Первичная раковина небольшая, около ¹/₃ длины створки. Полосы роста (10) плоские, широкие, но у переднего края значительно уже.

Скульптура крупная полигонально-ячеистая с «точечной» ячеистостью в крупных ячейках.

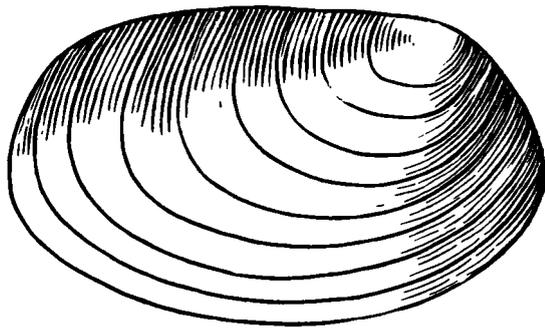


Рис. 39. *Pseudolimnadia commodus* sp. nov. Колл. ПИН, № 713/15. × 6.

¹ Видовое название обозначает «отдаленная», так как вид несколько отклоняется по очертанию створок от типичных представителей рода.

Длина $\pm 7,2$ мм, высота $\pm 4,5$ мм.

Возрастная изменчивость значительна. Передний край постепенно становится оттянутым вперед, а задний все более тупоугольно смыкается со спинным краем.

С р а в н е н и е. *P. commodus* отличается от *P. remota* незаметным переходом спинного края в задний и менее выраженной угловатостью в очертании створок.

Р а с п р о с т р а н е н и е: Баинширэнская свита нижнего мела Монголии.

М а т е р и а л: голотип.

Род *Notocrypta* gen. nov.

Т и п р о д а: *Notocrypta altissima* sp. nov.

О п и с а н и е. *Limnadiidae* с высокими конусовидными створками, высота равна или больше длины. Створки значительно выпуклы. Прямые передний и задний края образуют прямой или острый угол с закругленной вершиной. Нижняя часть створок дугообразно выпукла. Полосы роста узкие.

43. *Notocrypta altissima* sp. nov.

Рис. 40, табл. IX, фиг. 12

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 561/6. Нэмэгэтинская котловина, Цаган-Ула.

О п и с а н и е. Створки высокие, наружная сторона створки коническая. Спинной край при такой форме створок должен быть коротким. Брюшной край оттянут назад-вниз, его задняя часть приподнята вверх. Полосы роста (20) уплотненные, узкие. Наибольшая длина створки проходит через основание конической створки, высота — через макушку и равна наибольшей длине. Макушка коническая, наверху закругленная. Скульптура сохранилась плохо, но на некоторых участках створки видна неглубокая крупная ячеистость, заметная при увеличении 80.

Длина $\pm 5,4$ мм, высота $\pm 5,6$ мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. *N. altissima* найдена в восточной части Цаган-Улы, но в том же слое, из которого описаны формы из западной части Цаган-Улы. Верхний мел.

М а т е р и а л: голотип.



Рис. 40. *Notocrypta altissima* sp. nov. Колл. ПИН, № 561/6. $\times 5$.

СЕМЕЙСТВО CYZICIDAE NOM. NOV.

Caenestheriellidae: Daday, 1915, pars. Ann. Sci. Natur., серия 9, 20, стр. 39.

В семействе *Caenestheriidae*, установленном Дадаем в 1915 г. с родами: *Caenestheria*, *Caenestheriella*, *Cyzicus* и *Eocyzicus*, ранее других родовых названий было применено название рода *Cyzicus* (1837), следовательно, название семейства будет *Cyzicidae*.

Для *Cyzicus* и частично для других родов характерна мелкая, рассеянная «точечная» ячеистая скульптура.

ПОДСЕМЕЙСТВО EOYZICINAE SUBFAM. NOV.

О п и с а н и е. Среди родов семейства *Cyzicidae* род *Eocyzicus* за исключением двух видов: *E. bouvieri* D. (= *Leptestheria*) и *E. irritans* (Wolf)

(=*Cyzicus irritans* Wolf) отличается скульптурой. У этого рода мелкая гочечная ячеистость располагается на полосах роста отдельными округлыми группами, размещенными в шахматном порядке (рис. 68, 2).

Такая же скульптура наблюдается у некоторых ископаемых листоногих ракообразных. Поскольку род *Eocycticus* отличается от других *Cyzicidae* (в их новых границах, после выделения форм с штриховато-ребристой скульптурой в семейство *Bairdestheriidae*) скульптурой, представляющей как бы «подтип» точечно-ячеистой скульптуры, мы можем выделить его вместе с ископаемыми формами с такой же скульптурой в подсемейство.

К подсемейству *Eocycticinae* относятся роды: *Eocycticus* Daday, *Orthothemos* (Raymond), *Paleorthothemos* gen. nov.

Типичный род подсемейства *Eocycticus* Daday.

Род *Eocycticus* Daday

Eocycticus: Daday, 1915, pars. Ann. Sci. Natur., серия 9, 20, стр. 190.

Тип рода: *Eocycticus digueti* (Rich.).

Описание. *Eocycticinae* с удлинненными створками неправильного овального очертания и положением макушки близ конца спинного края. Включает 7 современных видов.

Род *Paleorthothemos* gen. nov.

Тип рода: *Paleorthothemos lochtaensis* Novojilov.

Описание. *Eocycticinae* с удлинненными створками и концевым или угловым положением макушки. Скульптура групповая ячеистая.

СЕМЕЙСТВО BAIRDESTHERIIDAE FAM. NOV.

Caenestheriidae: Daday, 1915, pars. Ann. Sci. Natur., серия 9, 20, стр. 49.

Cyzicidae: Raymond, 1946, pars. Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 224.

Описание. Листоногие ракообразные со штриховато-ребристой скульптурой на полосах роста створок (табл. I, II, XI, XII). Это семейство включает два подсемейства: с простой штриховато-ребристой скульптурой и со сложной и смешанной штриховато-ребристой скульптурой. Карбон — настоящее время.

Замечания. Раймонд отделил из семейства *Caenestheriidae*, представленного современными ракообразными, группу форм с переплетенной штриховато-ребристой скульптурой на полосах роста створок. Он дал этой группе родовое название *Bairdestheria* с типом рода *Estheria donaciformis* Baird. Кроме того, под этим родовым названием он объединил вместе с современными формами группу ископаемых, юрских и меловых форм с таким же типом скульптуры. Новый род *Bairdestheria* Раймонд отнес к семейству *Cyzicidae*. Но современный род *Cyzicus* Aud.-Daday после выделения из него форм со штриховато-ребристой скульптурой, объединяет формы с рассеянной точечно-ячеистой скульптурой. Он входит в семейство *Caenestheriidae* Daday, 1915, но установлен ранее других родов этого семейства, в 1937 г., Виктором Одуэном, вскоре после того, как стало известно, что название *Estheria* имеет приоритет в систематике насекомых.

Листоногие ракообразные, отнесенные Раймондом к роду *Bairdestheria*, представляют собой смешанную группу, которая должна быть разделена на несколько родов.

В 1946 г. мною установлен род *Polygrapta* для палеозойских листоногих со штриховато-ребристой скульптурой на полосах роста створок, похожей на скульптуру у *Bairdestheria*, но более ранней ступени филогенеза (см. о скульптуре *Bairdestheriidae*). Скульптура у рода полиграпта состоит из одинарных штрихов, у некоторых видов чередующихся с дихотомными. Штрихи состоят из зерен, примыкающих одно к другому, и тесно сближены между собою. При изучении мезозойских листоногих со штриховато-ребристой скульптурой оказалось, что среди них наблюдаются формы, сохранившие штриховато-ребристую скульптуру палеозойских форм, в то время как другие обладают сложной штриховато-ребристой скульптурой или смешанной: штриховато-ребристой в нижней части створок и ячеистой в верхней.

Очевидно, что штриховато-ребристая скульптура изменялась от палеозоя до настоящего времени в нескольких направлениях развития и свойственна группам листоногих с различным очертанием створок. Все это обуславливает выделение группы листоногих со штриховато-ребристой скульптурой на полосах роста створок в самостоятельное семейство *Bairdestheriidae* с двумя подсемействами: *Bairdestheriinae* и *Polygraptinae*, с несколькими хорошо охарактеризованными родами.

ПОДСЕМЕЙСТВО POLYGRAPTINAE SUBFAM. NOV.

О п и с а н и е. *Bairdestheriidae* с одинарной или изредка одинарной в чередовании с дихотомной штриховато-ребристой скульптурой на полосах роста створок. Штриховатая ребристость состоит из зерен или брусковидная, штрихи тесно сближены или несколько разрежены (рис. 71, а, б; табл. I, фиг. 2, 4, 5; табл. XII, фиг. 1). К этому подсемейству относятся следующие роды: *Polygrapta* Novojilov, 1946¹, *Pemphicyclus* Raymond, 1946, *Cyclograpta* gen. nov., *Rhombograpta* gen. nov., *Opsipolygrapta* gen. nov.

Наиболее хорошо охарактеризован род *Polygrapta*, включающий свыше десятка видов из верхней перми Северной Сибири. Скульптура полос роста створок у этого рода изображена на табл. I, фиг. 4—5.

Род *Cyclograpta* gen. nov.

Т и п р о д а: *Cyclograpta insperata* sp. nov. из верхних слоев верхней юры Монголии.

О п и с а н и е. Полиграптины с неправильно-округлым очертанием створок, прямым длинным спинным краем и срединным или между срединной и концом спинного края положением макушек. Скульптура тонкая штриховато-ребристая, одинарная или чередующаяся с дихотомной. От других родов отличается округлостью в очертании створок.

З а м е ч а н и е. Сходное с циклограптами очертание створок имеется у родов семейства асмуссид: *Erisopsis* и *Asmussia*, но асмуссиды имеют мелкую сотовидно-ячеистую скульптуру.

¹ Бук (Bock, 1953) описал представителей этого рода из верхнего триаса Северной Америки под другим названием — *Howellites*, являющимся, следовательно, синонимом *Polygrapta* Novojilov.

Представители циклограпт известны с верхней перми до середины мела.

Род циклограпта разделяется на два подрода: *Cyclograpt* и *Cyclograptina*.

Подрод *Cyclograpt* subgen. nov.

Тип подрода: *Cyclograpt insperata* sp. nov.

Описание. *Cyclograpt* с карманообразным или близким к округлому очертанием створок, с длинным открытым спинным краем и средним или между серединой и концом спинного края положением макушек. К подроду относятся два в настоящее время известных вида: *Cyclograpt kalinkoi* Novoj. из верхней перми Северной Сибири и *Cyclograpt insperata* — из верхней юры Монголии.

44. *Cyclograpt* (s. str.) *insperata* sp. nov.

Рис. 41, табл. X, фиг. 1

Голотип: колл. ПИН, № 479/27. Гобийский Алтай, Сухайту-Гол.

Описание. Створки очерчены неполной неправильной окружностью. Спинной край длинный, немного меньше длины створок. Макушка — между серединой и концом спинного края. Полосы роста плоские, широкие, но сужены вдоль верхней части переднего края. У голотипа 20 полос роста. Скульптура штриховато-ребристая, с тончайшими штриховатыми ребрами, одинарными и дихотомными, с широкими промежутками между ними.

Длина $\pm 17,6$ мм, высота $\pm 12,8$ мм, длина спинного края $\pm 12,0$ мм.

Сравнение. От *C. kalinkoi* отличается некоторой удлинённостью и не карманообразным, а более округлым очертанием створок.

Рис. 41. *Cyclograpt insperata* sp. nov. Колл. ПИН, № 479/27. $\times 5$.

Распространение. Гобийский Алтай. *C. insperata* найдена вместе с *Bairdetheria longissima* в слоях, отнесенных мною к самым верхним слоям пурбека (верхней юры).

Материал: голотип.

Подрод *Cyclograptina* subgen. nov.

Тип подрода: *C. (Cyclograptina) magnifica* sp. nov. из нижнемеловых отложений на восточном склоне Бумбату-Хаирхана.

Описание. *Cyclograpt* с неправильным косо-округлым или коротко-овальным очертанием створок, открытым прямым спинным краем и положением макушек между серединой и концом спинного края. Скульптура штриховато-ребристая с одинарными и дихотомными штриховатыми ребрами. Известны только меловые виды, описанные ниже.

Подрод циклограптина отличается от подрода циклограпта коротко-овальным или несколько скошенным очертанием створок с более коротким спинным краем.

45. *Cyclograptia (Cyclograptina) magnifica* sp. nov.¹

Рис. 42, табл. X, фиг. 2

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 560/10. Восточный склон Бумбату-Хаирхана. Алтан-Тээли.

О п и с а н и е. Очертание створок неправильное короткоовальное. Спинной край вдвое короче длины створок. Спинные углы 140—150°. Небольшие макушки расположены между серединой и концом спинного края. Полосы роста (60) очень узкие, особенно вдоль переднего и заднего краев. Скульптура штриховато-ребристая с тонкими разреженными штриховатыми ребрами, заметными при увеличении в 60—80 раз.

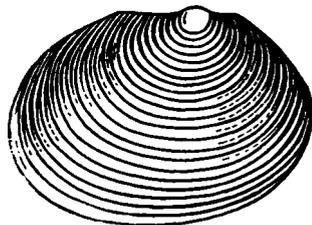


Рис. 42. *C. (Cyclograptina) magnifica* sp. nov. Колл. ПИН, № 560/10. × 5.

Длина $\pm 7,6$ мм, высота $\pm 5,4$ мм.

С р а в н е н и е. От *Cyclograptia tingi* sp. nov. отличается относительно большей высотой створок и более коротким спинным краем.

Р а с п р о с т р а н е н и е. *C. magnifica* найдена вместе с *Erisopsis peregrina*, *Sphaerestheria kobdoensis*, *Pseudestheria concinna* в нижнемеловых отложениях, которые относятся к нижней части вельда.

М а т е р и а л: голотип.

46. *Cyclograptia (Cyclograptina) tingi* sp. nov.²

Табл. X, фиг. 3

Estheria middendorfi var. *sinensis*: Chi, 1931, pars. Bull. Geol. Soc. China, 10, табл. 1, фиг. 4.

Bairdestheria sinensis: Raymond, 1946, pars. Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 229.

О п и с а н и е. Очертание створок короткоовальное с некоторой трапецидальностью верхней части. Первичные створки удлиненные, занимающие среднюю часть по длине спинного края. Полосы роста (11) широкие, плоские, но суживаются вдоль верхней части переднего и заднего краев. Скульптура штриховато-ребристая, тонкая, одинарная и дихотомная, но в верхней части створок, повидимому, имеется неправильная ячеистость.

Длина $\pm 6,6$ мм, высота $\pm 4,3$ мм.

С р а в н е н и е. От *C. magnifica* отличается большей длиной створок относительно высоты и более крупными первичными створками.

З а м е ч а н и е. Цзи Юн-сэнем этот вид был вместе с другим видом описан как *Estheria middendorfi* var. *sinensis*. Так как этот вид отличается от голотипа *E. sinensis*, то я и выделяю его в самостоятельный вид, что было упущено Раймондом, который обозначил обе эти формы как *Bairdestheria sinensis*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. *C. tingi* найдена в нижнемеловой формации нэнцзянь (Nenkiang) в Богенли (Pokenli).

¹ Видовое название обозначает «великоленная».

² Видовое название дано по имени китайского ученого Дина (Т. Н. Ting).

47. *Cyclograpta (Cyclograptina) ovalis* (Raymond)

Estheria amurensis: Чернышев, 1930, pars. Изв. Главн. геол.-разв. управл., 49, № 9, стр. 66, 76, табл. 1, фиг. 4.

Orthothemos ovalis: Raymond, 1946. Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harw. Coll, 96, № 3, стр. 238.

О п и с а н и е. Этот вид не может быть отнесен к *Orthothemos*, ибо, по описанию Чернышева, обладает штриховато-ребристой скульптурой, свойственной байрдэстеридам. По очертанию створок он ближе всего согласуется с родом циклограпта, к которому и должен быть отнесен.

Длина $\pm 4,8$ мм, высота $\pm 3,2$ мм, длина спинного края $\pm 2,8$ мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Китайский берег Амура. Верхний мел, эквивалентный слоям ларами Северной Америки.

Род *Rhombograptia* gen. nov.¹

Т и п р о д а: *Rhombograptia rhombica* sp. nov. из верхнего мела Монголии.

О п и с а н и е. Polygraptinae с ромбическим очертанием створок и положением макушек между серединой и концом спинного края. Скульптура тонкая штриховато-ребристая с разреженными одинарными и дихотомными штриховатыми ребрами. Между ребристостью расположена мелкая точечная ячеистость. Известен только один вид.

Близкий род — *Pemphicyclus* Raymond, представители которого известны из нижней перми Оклахомы и из верхней перми Северной Сибири, отличается более длинными створками, по очертанию больше похожими на параллелограмм, чем на ромб.

48. *Rhombograptia rhombica* sp. nov.

Рис. 43, табл. X, фиг. 4, табл. XII, фиг. 1

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 563/4. Южная Гоби. Нэмэгэтинская котловина, Алтан-Ула.

О п и с а н и е. Створки выпуклые с ромбическим очертанием. Высота равна длине створки. Длина спинного края немного меньше длины

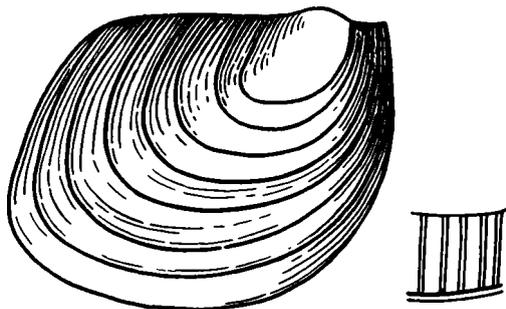


Рис. 43. *Rhombograptia rhombica* sp. nov. Колл. ПИН, № 563/4. $\times 15$.

створки. Макушки расположены у передней трети спинного края и возвышаются над ним небольшими бугорками. Полосы роста (12) суживаются вдоль переднего и заднего краев створок. Скульптура образована

¹ Родовое и видовое название дано по ромбическому очертанию створок.

тончайшей разреженной штриховатой ребристостью, между которой размещена точечная ячеистость. Заметна при увеличении в 60—80 раз.

Длина $\pm 3,0$ мм, высота $\pm 2,6$ мм.

Распространение. Южная Гоби. Этот вид найден в верхнемеловых отложениях Алтан-Улы, немного ниже слоев с траходонтами «Могилы Дракона».

Материал: Ихэ-Хонгл, голотип.

Род *Pteriograptia* gen. nov.

Тип рода: *Limnadiopsis sibiricensis* Raymond.

Описание. Polygraptinae с очертанием створок, как у пластинчатожаберных моллюсков *Pteria* (= *Avicula*): задний конец спинного края обособлен в виде крыловидного отростка (рис. 44). Скульптура образована одинарной или дихотомной штриховатой ребристостью.

Сравнение. Своеобразная особенность в виде крыловидного отростка на конце спинного края отличает этот род от других родов подсемейства полиграптин (рис. 44).

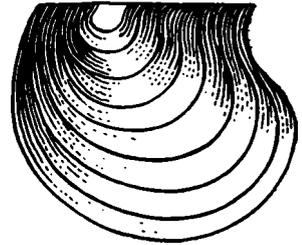


Рис. 44. Крыловидный отросток спинного края у *Pteriograptia sibiricensis* (Raymond). $\times 10$.

49. *Pteriograptia sibiricensis* (Raymond).

Рис. 44

Estheria amurensis: Чернышев, 1930, pars. Изв. Главн. геол.-разв. управл., 49, № 9, стр. 66, 76, табл. 1, фиг. 5.

Limnadiopsis sibiricensis: Raymond, 1946. Bull. Mus. Comparat. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 270.

Описание. Уплощенные створки имеют очертание пластинчатожаберных моллюсков — птерий. Спинной край прямой, длинный, с крыловидным отростком на заднем конце. Макушки расположены у конца спинного края. Передний край в верхней части прямой, переднеспинной угол прямой или немного больше прямого. Задний край ниже крыловидного отростка, незначительно выпуклый. Высота передней части створок меньше задней. Полосы роста (12) незначительно вогнуты и широки. Скульптура образована одинарными и дихотомными штриховатыми ребрами.

Длина $\pm 3,6$ мм, высота $\pm 3,0$ мм, длина спинного края $\pm 2,6$ мм.

Замечание. Раймонд, отделивший эту форму от *Estheria amurensis* (= *Liograptia amurensis*), отнес ее к роду *Limnadiopsis*, не приняв во внимание, что штриховато-ребристая скульптура не свойственна лимнадидам, а несомненное родство с его родом байрдрэстерия, очевидно, ускользнуло от его внимания.

Распространение. Этот вид найден на китайском берегу Амура против станции Касаткиной в верхнемеловых отложениях, эквивалентных слоям ларами Северной Америки (по Чернышеву).

Род *Opsipolygraptia* gen. nov.

Тип рода: *Caenestheriella packardi* (Brady) Daday. Современная форма.

Описание. Polygraptinae с уплощенными удлинненными створками, концевым или близ конца положением макушки и с тонкой, раз-

реженной штриховато-ребристой скульптурой, одинарной или дихотомной, не образующей перешлета. Между штриховатой ребристостью предполагается «точечная» ячеистость. Юра — настоящее время.

Из современных видов к этому роду относятся: *O. packardi* (Brady), *O. joubini* (Daday), *O. indica* (Gurney), *O. crinita* (Thile), *O. echinata* (Daday).

Мезозойские виды описаны ниже.

Род опсиполигранта отличается от верхнепалеозойского рода полигранта более разреженной штриховатой ребристостью.

50. *Opsipolygrapta kweichowensis* sp. nov.¹

Табл. X, фиг. 5а, 5б

Estheria middendorfi var. *sinensis*: Chi, 1931, pars. Bull. Geol. Sci. China, 10, стр. 209, табл. 1, фиг. 3.

Bairdestheria sinensis: Raymond, 1946, pars. Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 229.

О п и с а н и е. Створки удлинённые, с длинным спинным краем. Передний край в нижней части оттянут назад. Задний край прямой. Заднеспинной угол 140°. Брюшной край в средней части оттянут вниз. Макушки расположены на конце спинного края. Полосы роста узкие, но по направлению к заднему краю становятся шире. При переходе от брюшного края к заднему они резко меняют свое направление. Скульптура, изображенная для этой формы у Цзи Юн-сэня (фиг. 3, б), состоит из учащенной штриховатой ребристости, которая на середине полос роста прорезана узкой полоской ячеистости в два ряда ячеек.

Длина $\pm 6,0$ мм, высота $\pm 4,0$ мм, длина спинного края 3,6 мм.

С р а в н е н и е. От *Opsipolygrapta mokshantsevi* отличается оттянутостью заднебрюшной части створок. По очертанию створок форма из формации гуйчжоу имеет сходство с верхнеюрской формой *Pseudestheria turfanensis* из другого семейства и потому обладающей другой — мелкой сотовидной ячеистой скульптурой.

З а м е ч а н и е. Раймонд всю группу листоногих со штриховато-ребристой скульптурой на полосах роста относил к роду *Bairdestheria*. Иногда, как в данном случае, он относил к одному роду и виду формы с различной скульптурой, руководствуясь в этом сходством в очертании створок. Очевидно, именно это конвергентное сходство в очертании створок листоногих было причиной многих ошибочных определений в его работе.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Вид *O. kweichowensis* найден в Китае в нижнемеловых отложениях формации гуйчжоу (Kweichow) в Хубее (Hubei) и других местах. В Монголии он пока не был найден, но, очевидно, может встречаться в эквивалентных слоях нижнего мела.

51. *Opsipolygrapta przewalskii* sp. nov.²

Рис. 45

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 560/8. Восточный склон Бумбату-Хаирхана, близ Алтан-Тээли.

О п и с а н и е. Раковина удлинённая, бобовидного очертания. Передний и задний края одинаково выпуклы. Спинной край частично

¹ Видовое название дано по формации гуйчжоу (Kweichow).

² Видовое название дано по имени русского исследователя и путешественника в Азии Н. М. Пржевальского.

закрывает вышуклостью первичной раковины. Положение макушки — между серединой и концом спинного края. Полосы роста (9—17) широкие, уплощенно-выпуклые, суживаются незначительно в верхней части переднего края. Скульптура тонкая штриховато-ребристая, учащенная, заметная при увеличении 60—80.

Длина $\pm 10,3$ мм, высота $\pm 4,1$ мм, длина спинного края $\pm 5,8$ мм.

Сравнение. От *O. kweichowensis* отличается немного удаленным от конца положением макушки и одинаковой передней и задней высотой створок.

Распространение. *O. przewalskii* найдена в нижнемеловых слоях вместе с *Erisopsis peregrina*, *Sphaerestheria kobdoensis*, *Pseudestheria concinna*.

Материал: голотип.

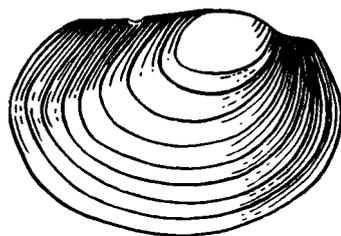


Рис. 45. *Opsipolygrapta przewalskii* sp. nov. Колл. ПИН, № 560/15. $\times 5$.

52. *Opsipolygrapta mokshantsevi* sp. nov.

Рис. 46, табл. X, фиг. 6

Голотип: колл. ПИН, № 628/127 (2912).

Восточная Гоби, между Олон-Хурэ и Харангату-Ула.

Описание. Створки раковины уплощенные, удлиненные, с концевым положением макушки. Спинной край втрое короче длины раковины и почти вдвое меньше ее высоты. Заднеспинной угол $160-165^\circ$.

Передний край образует выпуклость, очерченную параболической кривой. Брюшной край оттянут мало. Полосы роста (20—25) уплощенные, узкие, особенно вдоль переднего и заднего краев. Скульптура образована тонкой, часто расположенной штриховатой ребристостью. Заметна при увеличении 80. Экземпляр с немного более удлиненным спинным краем (фиг. 6), по видимому, относится к женской особи.

Длина $\pm 18,5$ мм, высота $\pm 6,5$ мм, длина спинного края $\pm 10,0$ мм.

Сравнение. От *O. kweichowensis* из нижнего мела Китая отличается меньшим заднеспинным углом, подтянутым назад передним краем и деталями скульптуры.

Распространение. Восточная Гоби. *O. mokshantsevi* найдена вместе с *Erisopsis sinkiangensis* (Chi), поэтому есть основание отнести эти слои к самым верхам верхней юры.

Материал: между Олон-Хурэ и Харангату-Ула. Голотип и колл. ПИН, № 628/129 (2912).

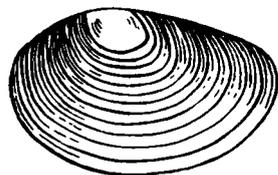


Рис. 46. *Opsipolygrapta mokshantsevi* sp. nov. Колл. ПИН, № 628/127. $\times 2$.

53. *Opsipolygrapta rhombifera* sp. nov.

Рис. 47; табл. X, фиг. 7—8

Голотип: колл. ПИН, № 628/135 (2914). Восточная Гоби, между Олон-Хурэ и Харангату-Ула.

Описание. Створки раковины уплощенные и удлиненные, но в молодом возрасте ромбического очертания. Спинной край короткий,

почти вдвое короче длины створки, но в молодом возрасте почти равен ее длине. Макушка расположена на $\frac{1}{3}$ длины спинного края. Полосы роста (12—15) плоские и широкие, но у спинного края суживаются.

Скульптура тонкая, учащенная, штриховато-ребристая, с ординарными и дихотомными ребрами.

Длина $\pm 8,7$ мм, высота $\pm 5,5$ мм, длина спинного края $\pm 4,2$ мм.

Передний край мало выпуклый, почти прямой, задний прямой, брюшной — лукообразно изогнут. Заднеспинный угол 155° .

С р а в н е н и е. От других видов отличается высоким, почти прямым передним краем.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Возраст слоев с *O. rhombifera* неопределенный, возможно, верхнеюрский или нижнемеловой.

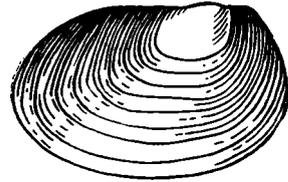


Рис. 47. *Opsipolygrapta rhombifera* sp. nov. Колл. ПИН, № 628/135. $\times 4$.

М а т е р и а л: голотип и из того же местонахождения колл. ПИН, № 628/65 (2634).

ПОДСЕМЕЙСТВО VAIRDESTHERIINAE SUBFAM. NOV.

О п и с а н и е. Bairdestheriidae со сложной штриховато-ребристой скульптурой: волокноподобной, древовидной, фигурной (у современных видов) или со смешанной — штриховато-ребристой на нижней части створок и неправильно-ячеистой в верхней, а также с остаточной штриховато-ребристой скульптурой. Изображения перечисленной скульптуры полос роста даны на табл. II, XI, табл. XII, фиг. 2—5, и на рис. 71, а—в, а—г.

Это подсемейство включает четыре рода: *Bairdestheria*, *Brachygrapta*, *Liograpta*, *Pseudograpta*.

От подсемейства полиграфтин отличается сложной штриховато-ребристой скульптурой, наблюдаемой у родов с определенным филогенетическим развитием.

Род Bairdestheria Raymond (emend)

Caenestheriella: Daday, 1915, pars. Ann. Sci. Natur., серия 9, 20, стр. 106.

Cyzicus: Daday, 1915 pars. Там же, стр. 296 (*Cyzicus sibiricus* Daday).

Bairdestheria: Raymond, 1946, pars. Bull. Mus. Comparat. Zool. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 224.

Т и п р о д а: *Estheria donaciformis* Baird. Африка, Кордофан. Современная форма.

О п и с а н и е. Bairdestheriinae с уплощенными удлиненными створками, длинным прямым открытым спинным краем и угловым (между спинным и передним краями) или концевым положением макушек. Штриховато-ребристая скульптура располагается только на полосах нижней части створок, а в средней и верхней части — крупная неправильная ячеистая скульптура. У современных видов штриховатая ребристость приобрела некоторую правильность в расположении, иногда фигурную. Юра — настоящее время.

Современные виды: *B. donaciformis* (Baird), *B. paradoxa* (Daday), *B. ehrenbergi* (Daday), *B. dimorpha* (Daday), *B. michaelsoni* (Daday), *B. annandalei* (Daday), *B. elizabethae* (Sars), *B. sibirica* (Daday). Ископаемые: *B. kothaensis* (Jones) из юры Индии, *B. posidonomyoides* (Chernys.) Raymond из верхнего мела на Амуре, *B. transbaikalica* (Chernys.) Raymond из юры Прибайкалья и описанные ниже.

Род *Bairdestheria* отличается от рода *Brachygrapta* удлиненными створками с длинным спинным краем, от рода *Liograpta* — открытым спинным краем и иным характером скульптуры. Наиболее близкий род — *Pseudograpta* отличается тем, что штриховатые ребра расположены только на нижней половине полос роста, в то время как верхняя свободна от скульптуры.

54. *Bairdestheria middendorfi* (Jones)

Табл. XIII, фиг. 1—4, табл. I, фиг. 1, табл. II

Estheria middendorfi: Jones, 1862, Paleontogr. Soc. London, 14, табл. 4, фиг. 12—22.

Bairdestheria middendorfi: Raymond, 1946, pars. Bull. Mus. Comparat. Zool. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 227.

О п и с а н и е. Створки удлиненные, с более высокой передней частью. Передний край и задняя часть брюшного, непосредственно прилегающая к заднему краю, — параллельны. Переход от спинного края к заднему сглажен. Макушка расположена между спинным и передним краями (угловое положение). Очертание полос роста дугообразное. Полосы роста нижней трети створок имеют штриховато-ребристую скульптуру, ординарную или дихотомную, полосы роста средней и верхней части — неправильную крупную ячеистую.

Длина ± 20 мм, высота $\pm 13,1$ мм.

С р а в н е н и е. *B. middendorfi* отличается от *Bairdestheria longissima* sp. nov. менее удлиненными створками, угловым положением макушек.

З а м е ч а н и я. Формы, отнесенные к этому виду Коккереллом (Cockerell, 1924, табл. 2, фиг. 2), Чернышевым (1930, табл. I, фиг. 7—9), Цзи Юн-сэнем (Chi Y. S., 1931, табл. I, фиг. 1), не принадлежат к этому виду, так как отличаются или очертанием створок, или скульптурой, или тем и другим. Форма, описанная Цзи Юн-сэнем из нижнемеловой формации лайан, помимо различия в очертании створок, имеет неправильную ячеистую скульптуру, представляющую более позднюю стадию развития скульптуры *B. middendorfi*, у которой такая ячеистая скульптура имеется только в средней части створок.

Р а с п р о с т р а н е н и е. *B. middendorfi* впервые была описана из слоев на р. Турге. Возраст этих слоев неопределенный. В Монголии эта форма встречается в верхнеюрских слоях Анда-Худука и Сайн-Шанды.

55. *Bairdestheria longissima* sp. nov.

Рис. 48, табл. XIII, фиг. 5, 6, табл. I, фиг. 3

Г о л о т и п: Западная Монголия, Баян-Ундур сомон, Сухулит, колл. ПИН, № 479/26. Гобийский Алтай (Сухайту-Гол), № 479/31.

О п и с а н и е. Очертание створок такое же, как у *B. middendorfi*, но створки более удлиненные и менее высокие. Положение макушки концевое. Полосы роста (40) узкие уплотненные, суживаются вдоль переднего и заднего краев. Скульптура штриховато-ребристая тонкая, из ординарной и дихотомизирующей ребристости (табл. I, фиг. 3). Длина 22,2 мм, высота 12,0 мм. Эта форма найдена вместе с *Cyclograpta insperata*.

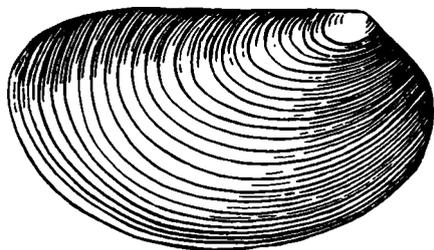


Рис. 48. *Bairdestheria longissima* sp. nov. Колл. ПИН, № 479/31. $\times 5$.

С р а в н е н и е. По скульптуре *B. longissima* занимает промежуточное положение между *Bairdestheria* и *Opsipolygrapta*. От *Opsipolygrapta* она отличается более разреженной штриховатой ребристостью, а от *Bairdestheria* незначительной степенью ячеистости, и только в верхней трети створок. По очертанию створок эта форма мало чем отличается от *B. middendorfi*, поэтому правильнее отнести ее к *Bairdestheria*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Западная Монголия и Гобийский Алтай. Верхняя юра.

М а т е р и а л: голотип и из Сухайту-Гол, колл. ПИН, № 479/31.

56. *Bairdestheria huanjenensis* sp. nov.¹

Табл. XIII, фиг. 7а, 7б

Estheria middendorfi: Chi, 1931. Bull. Geol. Sci. China, 10, стр. 206, табл. 1, фиг. 1а, 1б.

Bairdestheria middendorfi: Raymond, 1946, pars. Bull. Mus. Comparat. Zool. Harvard Coll., 96, № 3, стр. 227.

О п и с а н и е. Эта форма отличается от *B. middendorfi* длинным почти прямым задним краем, менее выпуклым передним, тоже прямым в нижней части, и направлением полос роста. Кроме того, для нее изображена скульптура дальнейшей стадии филогенетического развития скульптуры типа *B. middendorfi*. Все эти признаки указывают на принадлежность формы из Хуаньжэнь к другому виду. Длина ± 14 мм, высота ± 9 мм.

57. *Bairdestheria sinensis* (Chi)

Табл. XIII, фиг. 8а, 8б

Estheria middendorfi var. *sinensis*: Chi, 1931, pars. Bull. Geol. China, 10, стр. 209, табл. 1, фиг. 2а, 2б non cetera.

Bairdestheria sinensis: Raymond, 1946, pars. Bull. Mus. Comparat. Zool. Harvard College, 96, № 3, стр. 229.

О п и с а н и е. Эта форма отличается от *B. middendorfi* меньшими углами (переднеспинной 105° , заднеспинной 135°) и в зависимости от этого более близким к овальному очертанием створок. Длина $\pm 7,5$ мм, высота $\pm 5,6$ мм, длина спинного края $\pm 5,5$ мм. Две другие формы, отнесенные Цзи Юн-сэнем к этому виду, отличаются от голотипа *B. sinensis* и описаны мною как: *Opsipolygrapta kweichowensis* и *Cyclograpta tingi*.

58. *Bairdestheria grandis* sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 9

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 480/14. Восточная Гоби, близ Сайн-Шанды.

О п и с а н и е. Створки длинноовального очертания с выпуклыми передним и задним краями, с одинаковой передней и задней высотой. Спинной край незначительно выпуклый, брюшной очерчен лукообразно. Положение макушек — на конце спинного края. Полосы роста (40—50) плоские и узкие. Скульптура тонкая штриховато-ребристая, перелетенная в неправильную ячеистость в средней и верхней частях створок.

Длина $\pm 26,0$ мм, высота $\pm 18,0$ мм.

¹ Видовое название дано по названию формации Хуаньжэнь (Huanjen) в Китае, где эта форма была найдена.

С р а в н е н и е. Этот вид имеет большое сходство с *Bairdestheria sinensis* (Chi) из нижнемеловой формации уи. Он отличается более выпуклым задним краем и немного более выпуклым передним, а также более крупными размерами.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Восточная Гоби. Вид *B. grandis* найден вместе с *Euestheria sainshandensis*, *Erisopsis differens*, *Estheriina sidorovi* в верхних слоях верхней юры.

М а т е р и а л: голотип.

59. *Bairdestheria chekiangensis* sp. nov.

Табл. XIII, фиг. 10

Estheria elliptica var. *intermedia*: Chi, 1931, pars. Bull. Geol. Sci. China, 10, стр. 210, табл. 1, фиг. 11.

Bairdestheria intermedia: Raymond, 1946, pars. Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 229.

О п и с а н и е. Створки укороченные, уплощенные, неправильного короткоовального очертания. Положение макушек на конце спинного края. Передний край почти прямой, но в верхней части смыкается со спинным под углом 135°. Заднеспинной угол 150°. Брюшной край оттянут вниз значительно. Полосы роста (12) узкие вдоль переднего края створок. Скульптура состоит из разреженной штриховатой ребристости с неправильной крупной ячеистостью в верхней половине створок.

Длина $\pm 10,0$ мм, высота $\pm 8,0$ мм, длина спинного края $\pm 6,0$ мм

С р а в н е н и е. От *B. sinensis* отличается большей высотой створок и большим заднеспинным углом.

З а м е ч а н и я. Эта форма из Чжэцзян (Chekiang) серии киньдэ (Kienteh) отличается от голотипа другой формы — *Brachygrapta intermedia* (Chi), вместе с которой она была описана Цзи Юн-сэнем как *Estheria elliptica* var. *intermedia*. Отличие заключается в концевом вместо углового положении макушек и в ином характере переднего и брюшного краев.

Р а с п р о с т р а н е н и е. В Китае этот вид найден в серии киньдэ в Чжэцзяне, в нижнемеловых отложениях. В синхронных отложениях Монголии его нахождение весьма вероятно.

60. *Bairdestheria chii* sp. nov.¹

Табл. XIII, фиг. 11

Estheria elliptica var. *intermedia*: Chi, 1931, pars. Bull. Geol. Sci. China, 10, стр. 210, табл. 1, фиг. 7.

Estheria middendorfi var. *sinensis*: Chi, 1931, pars. Там же, табл. 1, фиг. 5.

Bairdestheria intermedia: Raymond, 1946, pars. Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 229.

Bairdestheria sinensis: Raymond, 1946, pars. Там же.

О п и с а н и е. Створки уплощенные, с неправильным овальным очертанием. Передний край немного оттянут вперед и образует со спинным углом 130°. Брюшной край понижается спереди назад. Задний край прямой, заднеспинной угол около 140°. Положение макушек угловое. Полосы роста (до 15) узкие только вдоль переднего края. Скульптура штри-

¹ Видовое название дано по имени Цзи Юн-сэня (в английской транскрипции Chi), описавшего листоногих ракообразных Китая.

ховато-ребристая, с крупной неправильной ячеистостью в верхней половине створок.

Длина $\pm 9,0$ мм, высота $\pm 6,0$ мм, длина спинного края $\pm 5,0$ мм. Для большего экземпляра (фиг. 7 у Цзи Юн-сэня) указаны такие размеры: длина $\pm 31,0$ мм, высота $\pm 21,0$ мм, длина спинного края $\pm 17,0$ мм.

С р а в н е н и е. Этот вид наиболее близок виду *B. middendorfi*, но отличается меньшей передней высотой по сравнению с задней, т. е. обратнo тому, что наблюдается у *B. middendorfi*.

З а м е ч а н и е. Эта форма отличается от голотипа, выбранного Цзи Юн-сэнем для *E. intermedia* очертанием створок, заднеспинным углом и макушечным углом. По этим признакам она должна быть выделена в самостоятельный вид.

Р а с п р о с т р а н е н и е. В Китае этот вид найден в верхней части формации синьцзянь, относящейся к нижнему мелу, и в эквивалентных слоях других мест Китая. Нахождение в нижнем мелу Монголии пока не установлено, но вполне возможно.

61. *Bairdestheria variabilis* sp. nov.¹

Рис. 49, табл. XIII, фиг. 12—13

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 480/3. Восточная Гоби, близ Сайн-Шанды.

О п и с а н и е. Очертание створок, на ранних стадиях роста типичное для байрдэстерий, в дальнейшем изменяется — высота передней и особенно задней створок увеличивается, створки приобретают косое очертание с параллельными передним и задним краями. Положение макушек — на конце спинного края. Полосы роста (20—25) плоские и узкие. Скульптура, неправильно-ячеистая на полосах роста верхней половины створок, переходит в штриховато-ребристую на нижних полосах роста. Она заметна при увеличении 50—60.

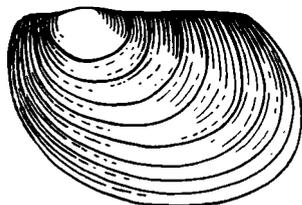


Рис. 49. *Bairdestheria variabilis* sp. nov. Колл. ПИН, № 480/3. $\times 2,5$.

Длина $\pm 9,2$ мм, высота $\pm 5,4$ мм.

С р а в н е н и е. По очертанию створок этот вид имеет сходство с *Bairdestheria huanjensis* из нижнемеловой формации хуаньжэнь

в Удаохэ-цзэ Китая, но отличается большей скошенностью и параллельностью переднего и заднего краев и большей задней высотой.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Восточная Гоби. Этот вид встречается в верхних слоях верхней юры.

М а т е р и а л: голотип и из Анда-Худука, колл. ПИН, № 479/40.

Род *Brachygrapta* gen. nov.

Bairdestheria: Raymond, 1946, pars. Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 225.

Тип рода: *Estheria nengkiangensis* Chi.

О п и с а н и е. *Bairdestheriinae* с относительно укороченными створками, угловым положением макушки и коротким спинным краем. Передне- и заднеспинной углы отчетливы. Скульптура штриховато-ребристая.

¹ В видовом названии отражено изменение очертания створок с возрастом.

Кроме мезозойских видов, описанных ниже, к этому роду относится верхнепермский вид *Brachygrapta limbata* (Novoj.) из Северной Сибири.

Род брахиграпта легко отличается от других родов подсемейства байрдестерийн укороченными створками с коротким спинным краем и угловатым положением макушек.

62. *Brachygrapta intermedia* (Chi)

Табл. XIV, фиг. 1.

Estheria elliptica var. *intermedia*: Chi, 1931, pars. Bull. Geol. Sci. China, 10, стр. 210, табл. 1, фиг. 6a, 6b.

Bairdestheria intermedia: Raymond, 1946, pars. Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 229.

О п и с а н и е. Цзи Юн-сэнь описал под одним названием три различные формы из двух формаций нижнего мела Китая. Форма, принятая им за голотип, теперь может быть отнесена к роду *Brachygrapta*.

Длина $\pm 4,0$ мм, высота $\pm 3,1$ мм, переднеспинной угол 120° , заднеспинной 115° . Скульптура штриховато-ребристая, с утолщенной, сближенной штриховатой ребристостью.

С р а в н е н и е. От *B. limbataformis* Novojilov отличается величиной углов и несколько иным очертанием.

Р а с п р о с т р а н е н и е. *B. intermedia* найдена в формации цзяньдэ (Kienteh) в Чжэцзяне (Chekiang) и других местах Китая.

63. *Brachygrapta nengkiangensis* (Chi)

Табл. XIV, фиг. 2

Estheria nengkiangensis: Chi, 1931, Bull. Geol. Sci. China, 10, стр. 213, табл. 1, фиг. 8a, 8b.

Bairdestheria nengkiangensis: Raymond, 1946, Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 229.

О п и с а н и е. Эта форма отличается от типичных *Bairdestheria* очертанием створок с коротким спинным краем. Спинной край вдвое короче длины створки. Переднеспинной угол 140° , заднеспинной 150° . Полосы роста отделены желобками.

Длина $\pm 10,0$ мм, высота $\pm 8,3$ мм. Длина спинного края $\pm 5,0$ мм.

С р а в н е н и е. От *Brachygrapta kansuensis* (Chi) отличается бóльшим заднеспинным углом при одинаковом переднеспинном.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижнемеловая формация нэнцзян Ботенли и других мест Китая.

64. *Brachygrapta kansuensis* (Chi)

Табл. XIV, фиг. 3a, 3б

Estheria kansuensis: Chi, 1931, Bull. Geol. Sci. China, 10, стр. 214, табл. 1, фиг. 9a, 9b.

Bairdestheria kansuensis: Raymond, 1946, Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 229.

О п и с а н и е. Этот вид отличается от *B. nengkiangensis* меньшим переднеспинным углом, равным 140° . Длина $\pm 6,6$ мм, высота $\pm 5,0$ мм, длина спинного края около $\pm 3,5$ мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Нижнемеловая формация любаньшань (Liupanshan) в Гуянсяни (Kuyuanhsien) и Ганьсу (Kansu).

65. *Brachygrapta wardourensis* sp. nov.¹

Табл. XIV, фиг. 4а, 4б

Estheria subquadrata: Jones, 1890, pars. Geol. Mag. N. ser., дек. 3, 7, стр. 389, табл. 12, фиг. 2а, 2б, non фиг. 1, non *E. subquadrata*, 1862.

Bairdestheria subquadrata: Raymond, 1946, pars. Bull. Mus. Comparat. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 228.

О п и с а н и е. Форма из среднепурбекских слоев Вардорской долины отличается от описанных Джонсом в 1862 г. под названием *E. Subquadrata*. Открытый короткий спинной край с отчетливо выраженным заднеспинным углом и короткие створки указывают на принадлежность этой формы к *Brachygrapta*.

Очертание створок больше всего сходно с очертанием створок у *B. intermedia*, но передний край более округлый. Спинной край вдвое короче длины створки. Переднеспинной угол 125°, заднеспинной 145°. Длина $\pm 4,6$ мм, высота $\pm 3,6$ мм, длина спинного края $\pm 2,5$ мм. Скульптура штриховато-ребристая, ординарная, со сближенной ребристостью, но ребристость толстая, валикообразная.

С р а в н е н и е. От *B. intermedia* отличается меньшими переднеспинным и заднеспинным углами, что обуславливает и несколько иное очертание створок.

З а м е ч а н и е. Описание этого вида, до сих пор не найденного в Монголии, необходимо дать в настоящем обзоре вследствие того, что он близок к азиатскому виду *B. intermedia* (Chi) из нижнего мела Китая, повидимому, распространенного и в Монголии в соответственных слоях.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Эта форма найдена в среднепурбекских отложениях Уилтшира, в Вардорской долине в Англии, в одном слое с веточками *Thuia* и остракодами: *Cypridea punctata*, *Cyprione*, *Metacypris* (?).

Род Liograpta gen. nov.

Bairdestheria: Raymond, 1946, pars. Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 224.

Т и п р о д а: *Liograpta jurassica* sp. nov.

О п и с а н и е. Bairdestheriinae с выпуклыми или уплощенными створками неправильного овального очертания, с округлым заднеспинным краем и угловым положением макушки. Скульптура состоит из древовидной, волокноподобной или утолщенной валикообразной сближенной штриховатой ребристости у юрских и меловых видов и из разреженной, тонкой у палеозойских и триасовых.

По очертанию створок этот род имеет сходство с родом *Lioestheria* семейства Asmusiidae, поэтому в родовом названии первая часть слова указывает на это сходство, вторая же часть указывает на тип скульптуры и, следовательно, на принадлежность таких форм к семейству Bairdestheriidae. Карбон — мел.

За тип рода может быть принята *Liograpta jurassica* — другая форма из Вардорской долины, описанная Джонсом как *Estheria subquadrata*.

¹ Видовое название дано по названию долины Вардор (Wardour).

66. *Liograptia jurassica* sp. nov.¹

Табл. XIV, фиг. 5

Estheria subquadrata: Jones, 1890, pars. Geol. Mag. N. ser., дек. 3, 7, стр. 389, табл. 12, фиг. 1.*Bairdestheria subquadrata*: Raymond, 1946, pars. Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 228.

О п и с а н и е. Створки выпуклые, с неправильным длинноовальным очертанием. Спинной край закрыт выпуклостью створки или неясный из-за округлого перехода спинного края в задний. Положение макушки угловое. Полосы роста узкие, многочисленные. Передний край почти прямой, брюшной оттянут вниз-вперед, задний значительно выпуклый. Скульптура образована утолщенной ординарной и пучкообразной штриховатой ребристостью.

Длина 5,5 мм, высота 4,0 мм.

С р а в н е н и е. От *Liograptia eurasiatica* sp. nov. отличается незначительной оттянутостью переднего края вперед и большей оттянутостью брюшного края.

З а м е ч а н и е. Описание данного вида, пока что не найденного в Монголии, необходимо дать в настоящем обзоре для выяснения признаков сходства и отличия от видов, встречающихся в Монголии: *Liograptia eurasiatica* и *Liograptia subquadrata*.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Этот вид найден вместе с *B. wardourensis* в среднепурбекских отложениях Вардорской долины в Англии.

67. *Liograptia tonjinensis* sp. nov.²

Рис. 50, табл. XIV, фиг. 6

Г о л о т и п: форма, находящаяся на штупе вместе с *Sphaerestheria koreana* (Ozawa et Wat.) и *Estheriina kawasaki* (Ozawa et Wat.), не использованная Оцавой и Ватанабой для описания.

О п и с а н и е. Очертание выпуклых створок треугольно-округлое. Наибольшая выпуклость створок в передней части. Спинной край закрыт выпуклостью створок. Передний край незначительно выпуклый, брюшной оттянут вниз лукообразно. Полосы роста (10—15) плоские и узкие. Скульптура состоит из тонкой разреженной штриховатой ребристости. Она хорошо заметна на полосах роста нижней части створок.

Длина $\pm 2,5$ мм, высота $\pm 2,0$ мм.

С р а в н е н и е. Этот вид имеет сходство больше всего с *Liograptia subquadrata* (Sowerby), отличаясь значительной выпуклостью створок и тонкой разреженной штриховатой ребристостью вместо утолщенной брусковидной и сближенной у верхнеюрского вида.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Встречается в серии тоньин Кореи. Нахождение в других странах Азии в эквивалентных отложениях весьма возможно.

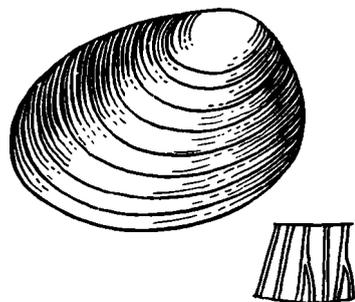


Рис. 50. *Liograptia tonjinensis* sp. nov. Из статьи Оцавы и Ватанабы.

¹ Видовое название дано по юрским отложениям (низы пурбека), в которых этот вид найден.

² Видовое название дано по названию серии тоньин.

68. *Liograptia subquadrata* (Sowerby)

Табл. XIV, фиг. 7—9

Estheria subquadrata: Jones, 1862, pars. Paleontogr. Soc. London, 14, стр. 103, табл. 3, фиг. 19, 25, 28.

Bairdestheria subquadrata: Raymond, 1946, pars. Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 228.

О п и с а н и е. Створки короткие, с мало выпуклым передним краем. Задний край значительно выпуклый, брюшной лукообразный. Граница спинного и заднего краев неясная. Полосы роста (около 20) узкие, особенно вдоль переднего края створок. Скульптура состоит из утолщенной сближенной штриховатой ребристости.

Длина 4,5—5,1 мм, высота 3,3—3,7 мм.

С р а в н е н и е. От *L. tonjinensis* отличается больше оттянутым передним краем створок, меньшей их выпуклостью и утолщенной и сближенной штриховатой ребристостью на полосах роста.

З а м е ч а н и я. Джонс (Jones, 1862) описал под названием *Estheria elliptica* var. *subquadrata* формы из гастингских слоев в Уэльде. Позднее (1890) он переописал эти формы как *Estheria subquadrata*, присоединив к ним другие формы из Вардорской долины, происходящие из нижних пурбекских слоев верхней юры (ниже слоев с *Pseudograptia andrewsi*). Однако гастингские формы отличаются от вардорских рядом признаков, а также и между собою. Они найдены в разных горизонтах гастингских слоев и из различных мест: из более низкого горизонта близ Гастингса, из более высокого у Бульверхита и из слоев в районе Тунбриджских колодезев. Эти формы относятся к трем видам двух родов. Из них тунбриджские относятся к *Pseudograptia murchisoniae*, а две другие — к *Liograptia subquadrata* (Sowerby) и *Liograptia eurasiatica* sp. nov.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Англия. Из гастингских форм к *L. subquadrata* относятся: особь из Суссекса и с Восточного обрыва Гастингса (Jones, 1862, табл. 3, фиг. 19, 25). Монголия, в шестом слое (верхний) в изобилии. Верхняя юра.

М а т е р и а л: Анда-Худук, колл. ПИН, № 479/20, 479/31, и из Восточной Гоби между Олон-Хурэ и Харангату-Ула, колл. ПИН, № 628/148, № 3096 г.

69. *Liograptia amurensis* (Chern.)

Estheria amurensis: Чернышев, 1930, pars. Изв. Главн. геол.-разв. управл., 49, № 9, стр. 66, 76, табл. 1, фиг. 3, 6.

Bairdestheria amurensis: Raymond, 1946, Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 230.

З а м е ч а н и е. Чернышевым под названием *E. amurensis* были описаны три различные формы с китайского берега р. Амура, отличающиеся очертанием створок и положением макушки. О скульптуре этих форм Чернышев писал, что она «состоит из довольно редко расположенных поперечных валиков, которые у более старых знаков нарастания в передней части раковины иногда дихотомируют». Описание скульптуры говорит о том, что все три формы относятся к семейству Bairdestheriidae.

Раймонд разделил эти формы и отнес одну к роду *Bairdestheria* (фиг. 3, 6 у Чернышева), другую к роду *Orthothemos* (фиг. 4), третью к роду *Limnadiopsis* (фиг. 5).

З а м е ч а н и е. Форма, за которой сохранено первоначальное видовое название, «*subquadrata*», отличается от *Bairdestheria* очертанием створок, свойственным новому роду *Liograpt*, и отсутствием неправильной крупной ячеистости в скульптуре, характерной для *Bairdestheria*. Указанные признаки различия ставят эту форму к группе *Liograpt*.

Длина $\pm 5,6$ мм, высота $\pm 4,4$ мм.

L. amurensis отличается от *L. eurasiatica* менее оттянутым передним краем и коротким задним.

Слой с *L. amurensis* отнесен Чернышевым к цагайянской свите верхнего мела и приравнен к слоям ларамии Северной Америки на основании нахождения в них *Populus arietica*.

Формы, отнесенные Раймондом к *Orthothemos* и *Limnadiopsis*, относятся мною к *Opsipolygrapt* и *Pteriograpt*.

70. *Liograpt* *eurasiatica* sp. nov.

Табл. XIV, фиг. 10—11, табл. XI, фиг. 1

Estheria elliptica var. *subquadrata*: Jones, 1862, pars. Paleontogr. Soc. London, стр. 103, табл. 3, фиг. 18, 26, 27, 29.

Bairdestheria subquadrata: Raymond, 1946, pars. Bull. Mus. Comparat. Zoöl. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 228.

О п и с а н и е. Из гастингских форм к этому виду относятся: особь из Суссекса и две с Восточного обрыва Гастингса (см. синонимизику).

Раковина удлинённая, с высотой в 1,5 раза меньше длины. Передний край незначительно выпуклый, но его нижний конец много оттянут вперед и вверх, поэтому создается впечатление большой выпуклости переднего края. Задний край полуокругло-выпуклый, брюшной изогнут лукообразно. Положение макушки угловое. Полосы роста (15—20) плоские, узкие. Скульптура штриховато-ребристая, образована более тонкими ребрышками, тоже часто расположенными и иногда дихотомными.

Длина $\pm 10,4$ мм, высота $\pm 6,1$ мм.

С р а в н е н и е. От *L. subquadrata* отличается большей длиной створки относительно высоты и более оттянутым передним краем.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Гастингские слои Уэльда, между пурбеком и вельдом, Монголия. Верхняя юра.

М а т е р и а л: Дунду-Гоби, колл. ПИН, № 564/4, и Восточная Гоби между Олон-Хурэ и Харангату-Ула, колл. ПИН, № 628/10.

71. *Liograpt* *darzani* sp. nov.¹

Рис. 51, табл. XV, фиг. 1, табл. XII, фиг. 5

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 561/1. Южная Гоби, Нэмэгэтинская котловина (Цаган-Ула).

О п и с а н и е. Створки раковины значительно выпуклы, неправильного яйцевидного очертания. Положение макушки концевое. Спинной край неясный. Полосы роста (11) широкие, вогнутые, но немного суживаются у заднего конца спинного края на поздних стадиях роста створок. Скульптура в виде древовидных пучков, у брюшных краев полос роста стволы пучков утолщенные, а в верхней половине полос роста тонкие ветви пучков расходятся

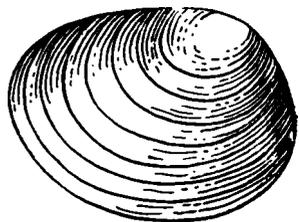


Рис. 51. *Liograpt* *darzani* sp. nov. Колл. ПИН, № 561/1. $\times 5$.

¹ Видовое название дано по имени научного сотрудника Комитета Наук МНР Лубсан-Данзана, принимавшего активное участие в Монгольской палеонтологической экспедиции АН СССР.

и перекрещиваются между собой (табл. XII, фиг. 5). Такой вид штриховатой ребристости описывается впервые.

Длина $\pm 6,8$ мм, высота $\pm 5,8$ мм.

С р а в н е н и е. От *Liograptia naranensis* sp. nov. отличается положением макушки, большей высотой и иным характером скульптуры.

Р а с п р о с т р а н е н и е. *L. danzani* найдена вместе с *L. naranensis* в верхнемеловых слоях выше черепаховой линзы и ниже третьего (снизу) динозаврового горизонта с хищными динозаврами.

М а т е р и а л: голотип.

72. *Liograptia naranensis* sp. nov.¹

Рис. 52, табл. XV, фиг. 2—3, табл. XII, фиг. 3

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 561/6. Нэмэгэтинская котловина (Цаган-Ула).

О п и с а н и е. Створки раковин значительно выпуклы, неправильного угловатоокруглого очертания. Спинной край закрыт выпуклостью створок. Макушка на конце спинного края. Полосы роста (12) вогнутые, широкие. Передний край прямой. Скульптура штриховато-ребристая, разреженная. В верхней половине полос роста штриховатая ребристость расходится пучками (табл. XII, фиг. 3).
Длина $\pm 4,6$ мм, высота $\pm 3,8$ мм.

С р а в н е н и е. От *L. danzani* отличается менее оттянутой вперед нижней частью переднего края, меньшей высотой и иным видом скульптуры.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Вместе с *L. danzani* найдена в верхнемеловых слоях ниже третьего (снизу) динозаврового горизонта и выше черепаховой линзы.

М а т е р и а л: голотип и из того же местонахождения колл. ПИН, № 561/8.

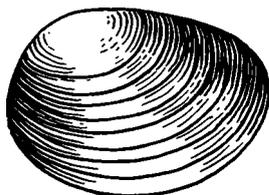


Рис. 52. *Liograptia naranensis* sp. nov. Колл. ПИН, № 561/6. $\times 5$.

73. *Liograptia mongolica* sp. nov.

Рис. 53, табл. XV, фиг. 4, табл. XII, фиг. 4

Г о л о т и п: колл. ПИН, 561/3. Южная Гоби, Нэмэгэтинская котловина (Цаган-Ула).

О п и с а н и е. Створки удлинённые и невысокие. Передняя высота больше задней. Передний край прямой и с верхним краем створки образует угол около 105° . Брюшной край пологий. Задний край представляет собой небольшой отрезок кривой, соединяющей спинной и брюшной края. Полосы роста (у голотипа — 12) вогнутые, широкие, но три нижние полосы вдвое уже предыдущих. Скульптура волокончатая, образованная переплетенной между собою штриховатой ребристостью. Она хорошо заметна при увеличении в 10 раз.

Длина $\pm 6,6$ мм, высота $\pm 4,0$ мм.

С р а в н е н и е. От *L. naranensis* отличается большей удлинённостью и меньшей выпуклостью створок.

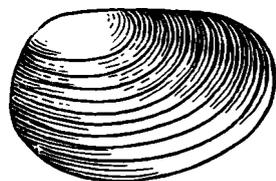


Рис. 53. *Liograptia mongolica* sp. nov. Колл. ПИН, № 561/3. $\times 5$.

¹ Видовое название дано по названию источника Наран-Булак, расположенного немного южнее местонахождения с листоногими в Цаган-Уле.

Распространение. Верхнемеловые слои Чаган-Улы, приблизительно эквивалентные слоям в Алтан-Уле близ «Могилы Дракона» на северной стороне котловины.

Материал: голотип.

Род *Pseudograptia* gen. nov.

Тип рода: *Estheria munchisoniae* Jones.

Описание. *Bairdestheriinae* с удлинёнными овальными, почти правильного очертания створками, с положением макушек между серединой и концом спинного края и остаточной штриховато-ребристой скульптурой, развивающейся только на нижних половинах полос роста. Верхняя юра — настоящее время.

Современные виды: *P. madagascariica* (Daday), *P. boysii* (Baird), *P. similis* (Baird).

74. *Pseudograptia munchisoniae* (Jones)

Табл. XV, фиг. 5—9, табл. XI, фиг. 2

Estheria munchisoniae: Jones, 1862, Paleontogr. Soc. London, 14, табл. 3, фиг. 1—12.
Bairdestheria munchisoniae: Raymond, 1946, Bull. Mus. Comparat. Zool. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 227.

Описание. Образцы из Анда-Худука и других мест Монголии по очертанию створок не отличаются от образцов из Скай в Шотландии, описанных Джонсом. Но некоторые экземпляры из Анда-Худука более вытянуты по длине. Раковины некоторых экземпляров из Анда-Худука и Дунду-Гоби не имеют остаточной штриховато-ребристой скульптуры, какая показана Джонсом для шотландских экземпляров. Но удлинённые экземпляры ее имеют.

Сравнение. От *P. andrewsi* (Jones) этот вид отличается одинаковой передней и задней высотой створок, более крайним положением макушек.

Распространение. *P. munchisoniae* описана Джонсом из окефордских отложений Шотландии. В Монголии этот вид, с некоторыми различиями в скульптуре, встречается вместе с формами, известными из более верхних слоев верхней юры Англии [*Pseudograptia andrewsi* (Jones)] и верхней юры Китая [*Erisopsis sinkiangensis* (Chi)]. Монголия, верхняя юра.

Материал: Анда-Худук, пятый слой, колл. ПИН, № 479/11; третий слой, колл. ПИН, № 479/15; Дунду-Гоби, колл. ПИН, № 564/4, 564/1; Восточная Гоби, севернее Далан-Туру, в районе колодцев Бангин-Шанда и Сухайн-Шанда, колл. ПИН, № 628/166 (163).

75. *Pseudograptia andrewsi* (Jones)

Табл. XV, фиг. 10

Estheria andrewsi: Jones, 1891, Geol. Mag. N. ser., дек. 3, 8, табл. 2, фиг. 1—4.
Palaeostheria andrewsi: Raymond, 1946, Bull. Mus. Comparat. Zool. Harw. Coll., 96, № 3, стр. 257.

Описание. Экземпляры, находимые в Монголии в слоях близ Сайн-Шанды и в Анда-Худуке, не отличаются от экземпляров из Вардорской долины в Англии, описанных Джонсом. Этот вид характеризуется длинными уплощенными створками с длинным спинным краем, прямым

и открытым, и положением макушек между серединой и концом спинного края. Передняя высота створок меньше задней. Макушки находятся на $\frac{1}{3}$ длины. Полосы роста плоские и узкие, в количестве от 20 до 40. Длина 12,0—18,0 мм, высота 7,0—10,4 мм.

С р а в н е н и е. От *P. murchisoniae* отличается уплощенными створками с различной передней и задней высотой, а также тем, что остаточная штриховато-ребристая скульптура почти отсутствует.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Джонсом этот вид описан из пурбека Вардорской долины. В Монголии он встречается в слоях верхней части верхней юры, где ему сопутствуют: *Pseudograptia murchisoniae*, *Erisopsis sinkiangensis*, *Estheriina sidorovi*.

М а т е р и а л: Восточная Гоби, близ Сайн-Шанды, колл. ПИН, № 480/2. Анда-Худук (экземпляры плохой сохранности, не вошедшие в каталог).

76. *Pseudograptia orientalis* (Eichwald)

Estheria orientalis: Eichwald, 1869, Lethaea Rossica, II, стр. 1180—1183, табл. 37, фиг. 6а, 6в.

О п и с а н и е. Этот вид, отличающийся удлинёнными невысокими створками с положением макушек близ конца спинного края, принимался многими за *Estheria middendorfi* (= *Bairdestheria middendorfi*), но признаки различия этого вида столь очевидны, что он должен быть восстановлен. От *B. middendorfi* он отличается положением макушек — не угловым, а близ конца спинного края, и по-иному выпуклым передним краем. В скульптуре у этого вида Эйхвальдом указана только крупная ячеистость.

Длина $\pm 7,0$ мм, высота $\pm 4,0$ мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Этот вид описан Эйхвальдом из слоев на р. Турге, притоке Онона. Слои эти были датированы Эйхвальдом верхней юрой. Они, повидимому, занимают более высокое положение, чем слои в Анда-Худук.

77. *Pseudograptia oloichurensis* sp. nov.

Табл. XVI, фиг. 1а, 1б, 1в

Г о л о т и п: колл. ПИН, № 628/146 (3096 г). Восточная Гоби, между Олон-Хурэ и Харангату-Ула.

О п и с а н и е. Створки уплощенные, с длинноовальным очертанием. Макушки расположены близ конца спинного края. Передняя и задняя высота створок одинакова, передний и задний края одинаково выпуклы. Брюшной край очерчен лукообразной кривой. Полосы роста (у голотипа — 12) плоские, средней ширины. Скульптура в различных частях створок различна: в передней половине штриховатая ребристость, занимающая нижнюю половину полос роста, имеет вид бахромы (табл. XVI, фиг. 1в), а в задней половине преобладает разреженная штриховатая ребристость, показанная на той же таблице, фиг. 1б.

С р а в н е н и е. По очертанию створок этот вид почти не отличается от *P. murchisoniae*, но из-за отличия в скульптуре эта форма из Монголии выделена мною в новый вид.

Длина $\pm 7,5$ мм, высота $\pm 5,0$ мм.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Слои, в которых был найден этот вид, повидимому, относятся тоже к верхним слоям верхней юры.

М а т е р и а л: голотип.

Таблица 2

**Географическое распространение ниже- и верхнемеловых листоногих
ракообразных Монголии и Китая**

	Монголия				Китай
	Нэмэгэтинская котловина			Восточная Гоби	Китайский берег Амура
	Алтай-Ула				
	Цаган-Ула	Ула-Шанд	Ихэ-Хонгл	Ихэ-Тарачи- Ула	
Верхний сенои			Баинши- рэнская свита	Датский ярус	
<i>Trigonestheria perennis</i>	—	—	—	—	—
<i>Estheriina ulashandica</i>	—	—	—	—	—
<i>Pseudestheria nemegetica</i>	—	—	—	—	—
<i>Paleoleptestheria bainshirensis</i>	—	—	—	—	—
» <i>ichechonglica</i>	—	+	—	—	—
» <i>parmiformis</i>	+	—	—	—	—
<i>Leptolimnadia rhombiformis</i>	—	—	—	—	—
» <i>tarachiensis</i>	—	—	—	—	—
<i>Pseudolimnadia remota</i>	—	—	—	—	—
» <i>commodus</i>	—	—	—	—	—
<i>Pseudoasmussia cretacea</i>	—	—	—	—	—
<i>Leptolimnadia drjachlovae</i>	—	—	—	—	—
<i>Notocrypta altissima</i>	+	—	—	—	—
<i>Rhombograptia rhombica</i>	—	—	—	—	—
<i>Pteriograptia sibiricensis</i>	—	—	—	—	—
<i>Cyclograptia ovalis</i>	—	—	—	—	—
<i>Liograptia amurensis</i>	—	—	—	—	—
» <i>danzani</i>	+	—	—	—	—
» <i>mongolica</i>	+	—	—	—	—
» <i>naranensis</i>	+	—	—	—	—

**ИЗМЕНЕНИЕ ФОРМЫ РАКОВИНЫ ВО ВРЕМЕНИ
У НЕКОТОРЫХ ГРУПП ДВУСТВОРЧАТЫХ ЛИСТОНОГИХ**

У многих родовых групп двустворчатых листоногих наблюдается изменение в очертании створок раковины во времени. Это изменение проявляется у различных групп по-разному, но имеет определенный характер, хотя прослеживается не как равномерное, а с отклонениями в ту или иную сторону. Оно кажется незначительным, но если принять во внимание незначительный размер раковин для большинства листоногих, то эти незначительные изменения формы раковины во времени приобретают важное значение. Прежде всего они являются некоторым критерием для правильного понимания вида в систематике двустворчатых листоногих, затем дают указания на стратиграфическое положение тех или иных форм.

Прежде чем рассмотреть изменение формы раковины во времени, необходимо рассмотреть у этих групп изменчивость видовую, половую, географическую.

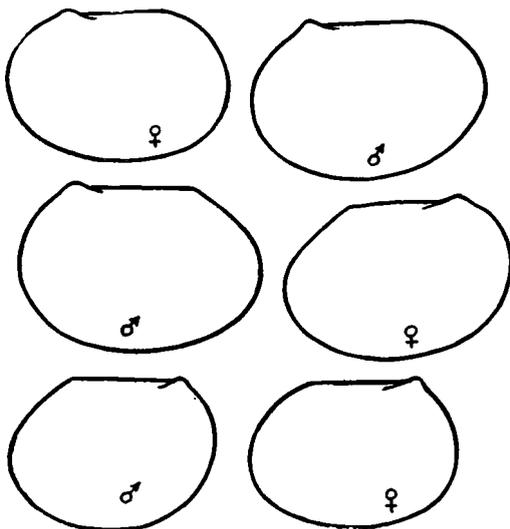


Рис. 54. *Cyzicus hierosolymitanus* (Fisch.).
По Дадаю. $\times 3$.

Изучение створок раковин современных и ископаемых двустворчатых листоногих показало, что у этих листоногих указанная изменчивость очень незначительна. В основном вид имеет стабильный тип очертания створок раковин. Рассмотрим для примера несколько видов различных групп современных двустворчатых ракообразных.

Cyzicus hierosolymitanus (Fischer) (на рис. 54 представлено по три экземпляра каждого пола) имеет одинаковый тип очертания створок и одно и то же положение макушки у всех экземпляров. Отношение высоты створки к ее длине колеблется незначительно. Для мужских особей оно равно 0,67; 0,71; 0,77; для женских 0,69; 0,68; 0,74. Женские особи у этого вида незначительно отличаются оттянутостью вниз задней части брюшного края. Одни из створок (нижний ряд) несколько короче, но тип очертания у всех общий. Ископаемые формы показывают такую же устойчивость в очертании створок, даже у особей, найденных в эквивалентных отложениях разных частей света. На рис. 55 показан вид *Lio-grapta subquadrata* (Sowerby) из нижней части гастингских слоев Англии и из приблизительно эквивалентных слоев различных мест Монголии. У этого вида в очертании створок не наблюдается резко заметных раз-

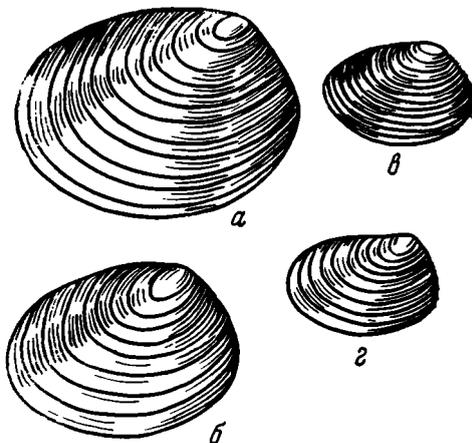


Рис. 55. *Lio-grapta subquadrata* (Sowerby).
а-б — английские экземпляры; в-г — монгольские экземпляры. $\times 2-3$.

личий. То же самое показывают другие современные и ископаемые виды. Таким образом, мы можем принять, что изменчивость вида у двуствор-

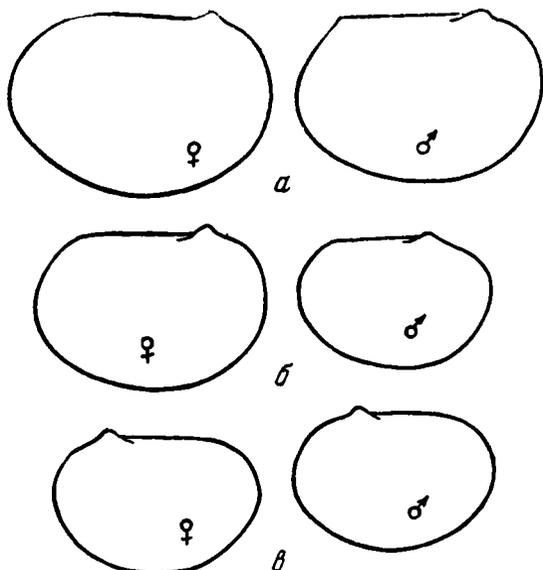


Рис. 56. Мужские и женские особи трех видов современного рода *Cyzicus*:

а — *C. hungaricus* Daday; б — *C. borsei* Daday; в — *C. romanus* Daday (по Дадаю).

чатых листоногих незначительна. Это очень важно при определении ископаемых форм, так как отождествление близких, но с некоторым

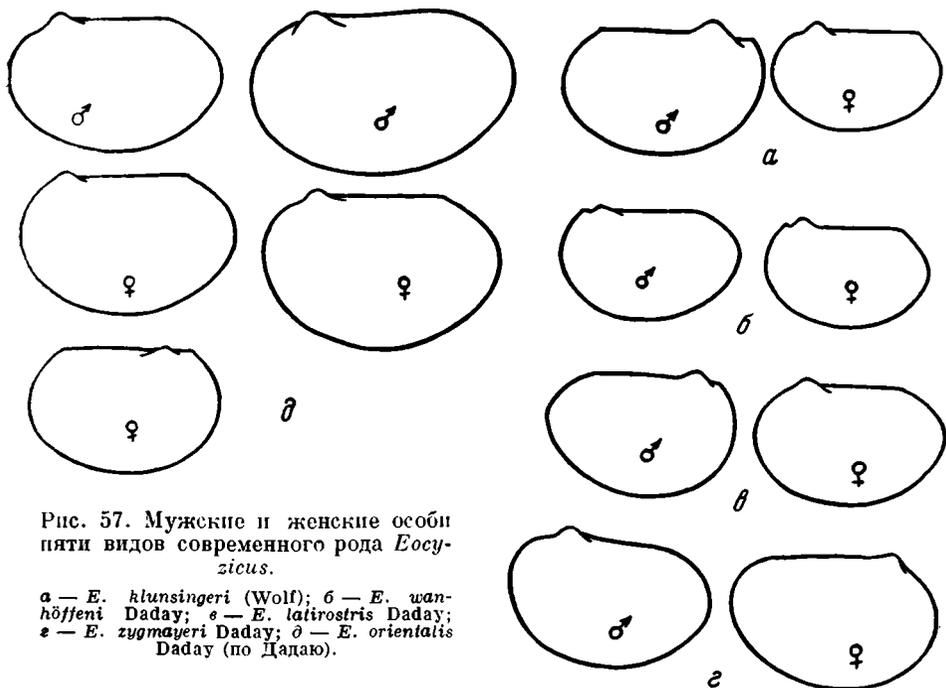


Рис. 57. Мужские и женские особи пяти видов современного рода *Eocy-zicus*.

а — *E. klunsingeri* (Wolf); б — *E. vanhoeffeni* Daday; в — *E. latirostris* Daday; г — *E. zugmayeri* Daday; д — *E. orientalis* Daday (по Дадаю).

различием форм может повести к неверным стратиграфическим выводам.

С другой стороны, различные виды современных двустворчатых листоногих имеют близко сходные очертания створок. На рис. 56 даны сверху вниз мужские и женские особи трех видов: *Cyzicus hungaricus* Daday,

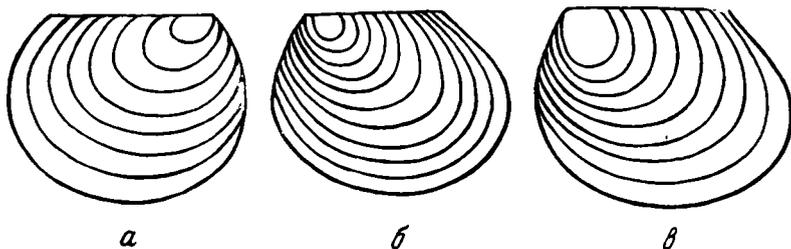


Рис. 58. *Pseudestheria brevis* Raymond.

а — голотип, по Раймонду. $\times 12$; б — из Кировской области, № 191/121— 10×10 ; в — из Кузбасса. Колл. ПИН, № 611/179. $\times 10$.

C. borceai Daday., *C. romanus* Daday. У всех трех видов сходное очертание створок, но заметно отличие от *C. hierosolymitanus*. Отношение высоты к длине створки такое¹: 0,69; 0,68; 0,72 у мужских, 0,71; 0,67; 0,65 у женских.

Пять видов современного рода *Eocyclus* (рис. 57): *E. orientalis* Daday, *E. klunzingeri* (Woöf), *E. wanhöffeni* Daday, *E. latirostris* Daday, *E. zygmayeri* Daday имеют один тип очертания створок и близки в этом между собою. Отношение высоты створки к ее длине у этих видов такое: 0,68; 0,66; 0,69; 0,62; 0,68; 0,67 у мужских особей, 0,69; 0,67; 0,68; 0,64; 0,68; 0,68; 0,67 у женских. Половой диморфизм у этого рода выражен менее заметно.

Географическая изменчивость у двустворчатых листоногих, по наблюдениям, проведенным на многочисленных ископаемых формах, очень незначительна. Для примера рассмотрим представителей различных групп. На рис. 58 изображен вид *Pseudestheria plicifera* Raym. из эквивалентных отложений Оклахомы (а), Кировской области (б) и Кузбасса (в). У особи из Кировской области створка относительно короче, но это, может быть, особь другого пола. В остальном заметных различий не наблюдается.

На рис. 59 представлен вид *Pseudograptia andrewsi* (Jones) из верхней юры Англии и эквивалентных слоев Монголии, не показывающий заметных различий. Другой верхнеюрский вид — *Pseudograptia murchisoniae*

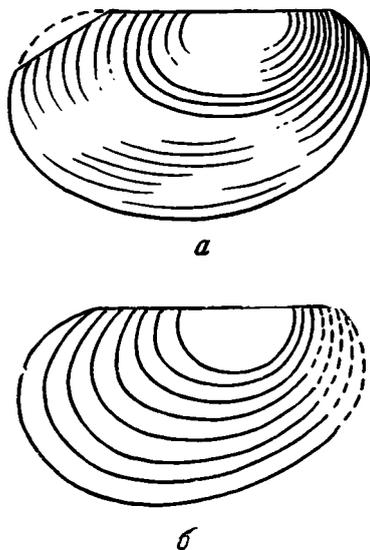


Рис. 59. *Pseudograptia andrewsi* (Jones).

а — из пурбека Англии, по Джонсу. $\times 4$; б — из верхней юры Монголии. Колл. ПИН, № 480/2 $\times 2,5$.

¹ Величины всюду даны в порядке, соответствующем расположению особей на рисунках.

(Jones) имеет одинаковое очертание створок как у английских, так и у монгольских особей.

Из приведенных примеров очевидно, что очертание створок раковин у двустворчатых листоногих остается стабильным у вида в данной местности и может иметь незначительную географическую изменчивость.

Изучение некоторых родовых групп во времени показало, что тип очертания створок у рода выдерживается на значительном протяжении геологического времени, но каждая из групп имеет изменчивость какого-нибудь определенного направления. Не у всех групп изменение формы створок раковин проходит одинаково постепенно. В некоторых группах наблюдается скачкообразный характер или отклонение от общего направления развития во времени.

СЕМЕЙСТВО ASMUSSIIDAE

Род *Asmussia*

Представители этого рода впервые были описаны из девона Прибалтики. Очертание створок раковин у этого рода карманообразное, с длинным (равным или почти равным длине раковины) спинным краем. Для рода *Asmussia*, по известным в настоящее время немногочисленным видам, можно сказать, что у него тип очертания створок раковин менее выдержан, чем у *Brachytheria* и *Erisopsis* из того же подсемейства. Пермская *Asmussia exigua* (Eichw.) обладает дугообразным спинным краем, но имеет признаки типичных асмуссий. *Asmussia petasa* (Novoj) показывает признаки переходности от *Asmussia* к ближайшему родственному роду *Erisopsis*, заключающиеся в некоторой скошенности створок.

Род *Brachytheria*

Этот род известен с верхнего девона по вельд. Тип створок округлый или близкий к округлому и трапециевидный. Положение макушки срединное, створки почти симметричны (рис. 60). У этого рода явно прослеживаются уменьшение длины спинного края и, вместе с тем, незначительное изменение в очертании створок. *B. orbiculata* (рис. 60, а), с очертанием, близким к окружности, имеет отношение длины раковины к длине спинного края 2,33. Такое же приблизительно отношение наблюдается у верхнетриасовой или нижнеюрской *B. heckeri* (рис. 60, б), но в очертании створок у нее наблюдаются переходные черты от округлых створок к трапециевидным. У верхнеюрской *B. innocens* (рис. 60, в) отношение длины раковины к длине спинного края равно 3,18, а у вельдской *B. brevidorsum* (рис. 60, г) — 3,70, что соответствует длине раковины, так как прямой спинной край у этой формы редуцирован.

Формы с трапециевидным типом створок показывают то же направление изменения в спинном крае и более заметное в очертании створок. Верхнедевонская *B. piskovitchensis* (рис. 61, а) имеет указанное отношение — 1,75. Трапециевидное очертание створок выражено не резко. У нижнетриасовой *B. taimyrensis* (рис. 61, б) замечается некоторое отклонение от нормального положения макушки. Отношение длины створки к длине спинного края равно 1,65, а у верхнеюрской *B. tectiformis* (рис. 61, в) — 2,46.

Род *Brachytheria* — близко родственен роду *Asmussia* и роду *Erisopsis*. При этом род *Asmussia* с незначительно скошенными створками раковин занимает промежуточное положение по форме створок между

Brachytheria с почти округлыми створками и *Erisopsis* — с косыми. Повидимому, *Asmusia* отделились в конце нижнего девона от *Brachytheria* и дали новую боковую ветвь, представленную родом *Erisopsis*, известным в настоящее время с нижнего карбона.

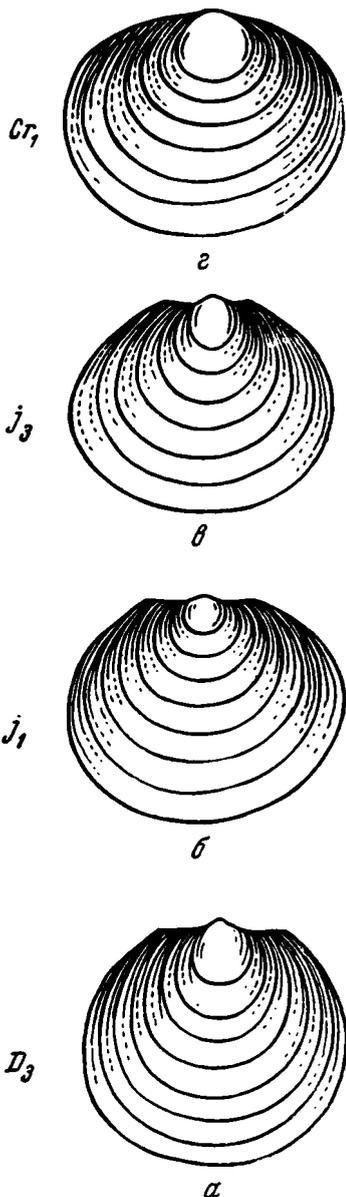


Рис. 60. Изменение формы раковины во времени у рода *Brachytheria*.

a — *B. orbiculata* Novojilov; б — *B. heckeri* (Chernys.); в — *B. innocens* sp. nov.; г — *B. brevidorsum*.

Род *Erisopsis*

Представители этого рода известны с карбона до нижнего мела и представлены формами с более высокими и менее высокими створками. Среди первых известны виды с меньшей скошенностью створок наряду со значительно скошенными. Повидимому, здесь имеет место половой ди-

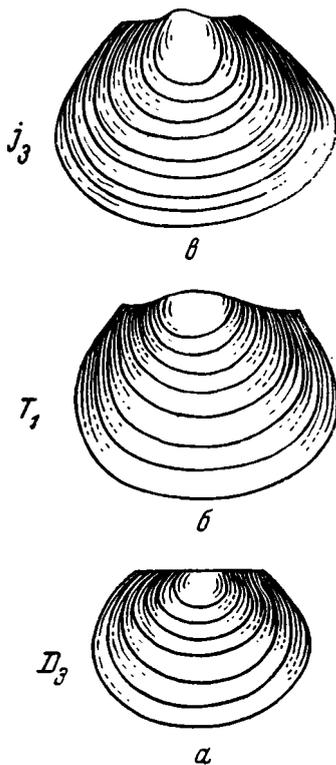


Рис. 61. Изменение формы раковины во времени у рода *Brachytheria*.

a — *B. piskowitchensis* Novojilov; б — *B. taimyrensis* Novojilov; в — *B. tectiformis* sp. nov.

морфизм. *Erisopsis belli* Raym. (рис. 62, a) из нижней половины карбона (формация чевери) Новой Шотландии, один из древних представителей рода,

имеет невысокие, значительно скошенные створки. *E. adamsi* (Jones) из карбона Уэлса, тоже с невысокими створками, обладает значительной

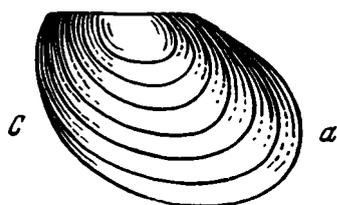
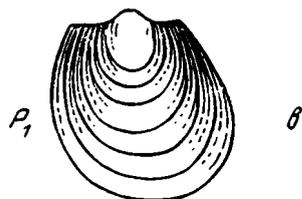
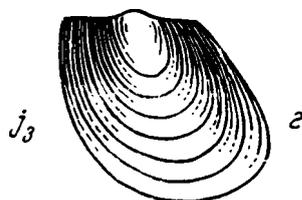
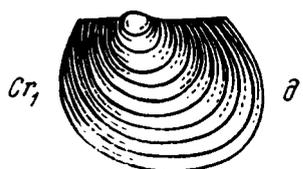


Рис. 62. Изменение формы раковины во времени у рода *Erisopsis*.

а — *E. belli* Raymond, тип рода, по Раймонду; б — *E. tessellata* (Jones), по Раймонду; в — *E. modesta* Novojilov, по Новожилову; г — *E. sinkiangensis* (Chi), по Цзи Юн-саню; д — *E. peregrina* sp. nov. Колл. ПИН, № 628/198. × 5.

для палеозойских листоногих ракообразных длиной (более 2,5 см). В перми СССР (Кузбасс, Северная Сибирь) встречается вид *E. modesta* Novojilov (рис. 62, в) с коротким спинным краем у очень незначительно скошенных створок, этим он отличается от других известных видов. Представители с более высокими створками, возможно, образуют подрод. Из них наиболее древний из известных видов — *E. tessellata* (Jones) из верхнего карбона Шотландии (рис. 62, б) имеет угол скошенности 45° . Верхнеюрский вид *E. sinkiangensis* (Chi) из Китайского Туркестана и Монголии (рис. 62, г) имеет такую же скошенность створок. Эти виды, разделенные большим геологическим временем, показывают удивительное однообразие в очертании створок, но у палеозойских видов макушка только близка к середине спинного края, а у юрских она срединна. У этой ветви рода изменения створок во времени выражаются в укорочении передней части спинного края (или в удлинении задней) и в незначительном уменьшении угла скошенности. Повидимому, эта ветвь рода более древняя, чем другая, типичная для рода.

Род *Trigonestheria*

Этот род прослеживается с девона до конца мела. По очертанию створок раковин род разделяется на четыре подрода. У подрода *Trigonorossiaia* наблюдается сокращение передней части спинного края, на что указывает положение макушки. У девонского вида *T. petinensis* макушка расположена на первой трети спинного края, а у нижнемеловой *T. formosa* она помещается на первой пятой части. У пермского вида *T. jugensis* и нижнемелового *T. triquetra*, представленных особями другого пола, наблюдается тоже уменьшение передней части спинного края. Другой, близкий подрод — *Indoestheria* представлен одним триасовым видом *T. mangaliensis* (Jones), поэтому трудно охарактеризовать направление развития этого подрода. Можно лишь отметить, что у этого вида уменьшение передней части спинного края достигло большей степени, чем у пермского *T. jugensis*. У этого подрода, очевидно, имело место последовательное сокращение спинного края вообще, на что указывает короткий спинной край *T. mangaliensis*.

края вообще, на что

У третьего подрода — *Trigonestheria*, известного по трем видам: *T. timanica* (Lutk.) (рис. 63, а) из верхнего девона Тимана, *T. concentrica* (Bean) (рис. 63, б) из верхней юры Скарборо и *T. perennis* (рис. 63, в) из верхнего мела Монголии, наблюдается напротив, увеличение передней части спинного края и соответственное перемещение переднебрюшного угла вперед. По этим трем видам, отделенным друг от друга большим геологическим временем, можно установить, что палеозойские тригоноспинии имели положение макушки между концом и серединой спинного края, а мезозойские — срединное.

Для четвертого подрода, *Rossoestheria*, известны пять видов: три из верхней перми СССР и два — из предположительно меловых слоев Монголии. Этот подрод близок к *Indoestheria* по опущенному книзу заднебрюшному углу створки. Повидимому, у подрода происходило уменьшение переднеспинного угла створки.

ПОДСЕМЕЙСТВО LIOESTHERIINAE

Род *Sphaerestheria*

У этого рода положение макушки не меняется во времени. В спинном крае закономерных изменений не наблюдается. Заметное изменение происходит в увеличении выпуклости переднего края, приходящегося примерно на половине высоты створки (рис. 64). В цифровых данных это выражается следующим образом:

	Д : д ¹	в : д
<i>S. brevidorsum</i>	1,08	2,30
<i>S. kobdoensis</i>	1,20	1,60
<i>S. koreana</i>	0,94	1,63
<i>S. sibirica</i>	1,04	1,38
<i>S. celsa</i>	1,06	1,60

Из этих данных можно заключить об относительном увеличении длины створки и сокращении спинного края. Возможно, имело место увеличение задней части тела с активными ножками, выполняющими функцию поиска пищи.

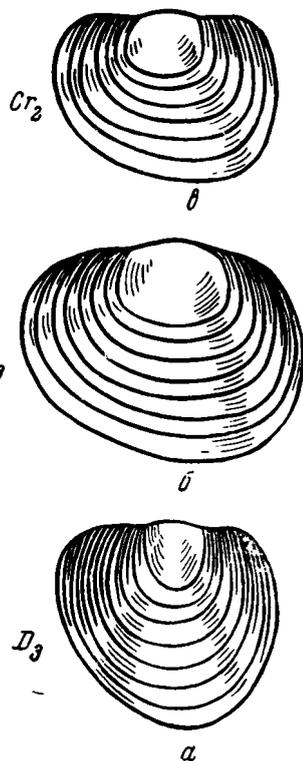


Рис. 63. Изменение формы раковины во времени у рода *Trigonestheria*.

а — *T. timanica* (Lutkevich), по Люткевичу; б — *T. concentrica* (Bean), по Джонсу; в — *T. perennis* sp. nov. × около 5.

СЕМЕЙСТВО BAIRDESTHERIIDAE

Среди Bairdestheriidae только у четырех родов тип очертания створок резко различный: *Cyclograpt*, *Pemphicyclus*, *Brachygrapt*, *Pteriograpt*.

Для рода *Pemphicyclus* известны только два вида: нижнепермский *P. laminatus* Raup. и верхнепермский *P. borealis*. При одинаковых размерах они отличаются положением макушки и заднеспинными углами.

¹ Д — длина створки, д — длина спинного края, в — высота створки.

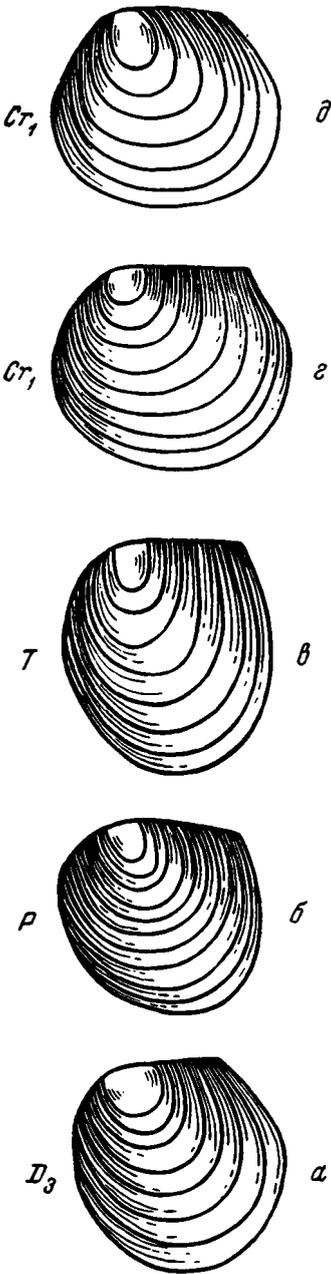


Рис. 64. Изменение формы раковины во времени у рода *Sphaerestheria*.

a — *S. celsa* sp. nov., по Новожилову; *б* — *S. sibirica* sp. nov., по Новожилову; *в* — *S. koronana* (Ozawa et Watanabe), по Одзаве и Ватанабе; *г* — *S. kobdoensis* sp. nov. Колл. ПИН, № 560/2. *д* — *S. brevidorsum* sp. nov. (по Джонсу). × около 5.

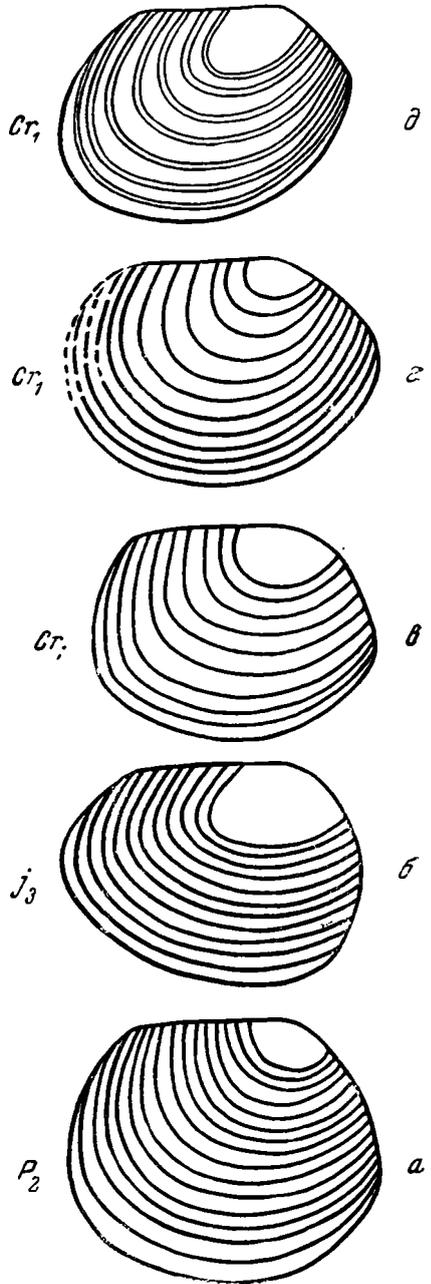


Рис. 65. Изменение формы раковины во времени у рода *Brachygrapta*:

a — *B. limbata* (Novojilov), колл. ПИН, № 716/(206—1); *б* — *B. wardourensis* sp. nov., по Джонсу; *в* — *B. intermedia* (Chi), по Цзи Юн-сэню; *г* — *B. kansuensis* (Chi), по Цзи Юн-сэню; *д* — *B. nengkiangensis* (Chi), по Цзи Юн-сэню. × около 8.

Можно предполагать, что у этого рода произошли уменьшение заднеспинного угла и относительное изменение положения макушки от близ концевого к середине. Отношение длины створки к ее высоте равно 1,33.

У *Cyclograpt* подрод *Cyclograpt* показывает изменение положения макушки во времени от середины у пермских видов к конечному у юрских. Отношение длины створки к ее высоте 1,16—1,50. Подрод *Cyclograptina*, для которого известны только меловые формы, имеет, повидимому, обратные изменения: у нижнемеловых видов *C. magnifica* и *C. tingi* макушка ближе к концу спинного края, у верхнемелового *C. ovalis* — ближе к середине.

Род *Brachygrapta*

У этого рода (рис. 65) наблюдается некоторое последовательное увеличение макушечного угла, заднеспинной угол не показывает последовательности в увеличении или уменьшении. Макушечный угол для верхнепермской *B. limbata formis* 115°, для верхнеюрской *B. wardourensis* 125°, для нижнемеловых: *B. intermedia* из отложений серии цзяньдэ 130°, для *B. nengkiangensis* из формации нэньцзян 140°, для *B. kansuensis* из отложений серии любаньшань 140°. По этим данным можно наметить такие амплитуды изменения макушечного угла у *Brachygrapta*: для пермских видов 105—115°, для триасовых 115—120°, для юрских 120—130°, для нижнемеловых 130—140°, для верхнемеловых 140—150°.

Род *Liograpt*

Описанные в настоящей работе виды этого рода охватывают время от триаса (серия тоньин) до конца мела (цагааянская свита). Наиболее заметным у рода является различие в характере скульптуры: у триасовых — тонкая одинарная штриховатая ребристость, у юрских и из слоев, пограничных между юрой и мелом (гастингские слои), — утолщенная брусковидная, а у верхнемеловых — волоконноподобная и древовидная штриховатая ребристость. Собственно нижнемеловых видов не известно.

Род *Bairdestheria*

Представители этого рода известны для верхней юры, нижнего мела и современные. Тип очертания створок не характерный, свойственный и другому роду — *Opsipolygrapta*. В скульптуре современных видов заметное отличие от ископаемых заключается в фигурном расположении штриховатой ребристости. Но один вид — *B. donaciformis* сохраняет штриховатую ребристость с неправильной крупной ячеистостью, характерную для ископаемых мезозойских видов. У ископаемых *Bairdestheria* резких различий в скульптуре нет. Характер скульптуры указывает на происхождение этой группы от древних *Polygrapta*. Можно отметить, что у верхнеюрских видов в скульптуре преобладает разобщенная ребристость над сомкнутой в неправильную крупную ячеистость, а у нижнемеловых — наоборот. Для неизвестных верхнемеловых и третичных видов, очевидно, должно предполагать штриховатую ребристость, по характеру занимающую промежуточное положение между нижнемеловыми и современными формами. При этом у третичных видов скульптура, по всей вероятности, мало отличается от скульптуры у современных, а у верхнемеловых намечался переход от неправильной крупной ячеистости к правильному ее расположению.

Род *Opsipolygrapta*

Как и род *Bairdestheria*, этот род отделился от древних палеозойских *Polygrapta*, но в отличие от *Bairdestheria* сохранил до настоящего времени признаки полиграпт—одинарную и дихотомную штриховатую ребристость. У палеозойских полиграпт штриховатая ребристость тесно сближенная или учащенная, а у опсиполиграпт эта ребристость более разреженная. У верхнеюрских и нижнемеловых видов менее правильная, у современных — заметно правильное расположение ребристости.

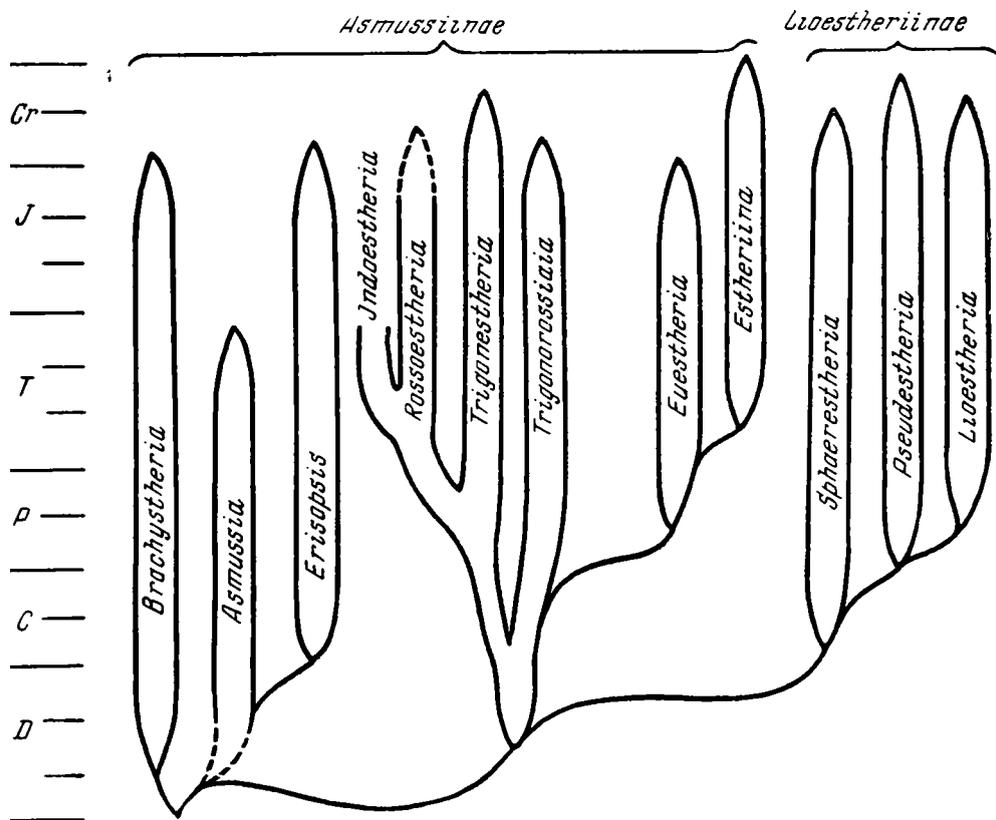


Рис. 66. Предполагаемые филогенетические связи родов Asmusiidae.

Подводя итоги обзора геологической изменчивости раковины у некоторых родовых групп, следует отметить, что не все они имеют ясно выраженную изменчивость во времени. Поэтому при стратиграфических сопоставлениях следует базироваться главным образом на родовых группах с отчетливой изменчивостью, как *Brachystheria*, *Erisopsis*, *Trigonestheria*, *Brachygrapta*, *Liograpta*. При этом не следует забывать, что наиболее точные результаты можно ожидать от выводов, основанных на комплексах форм.

Данные о филогенетическом развитии семейств Asmusiidae и Bairdestheriidae представлены на рис. 66 и 67.

СКУЛЬПТУРА РАКОВИН

СЕМЕЙСТВА ASMUSIIDAE, LEPTESTHERIIDAE,
LIMNADIIDAE, CYZICIDAE (= CAENESTHERIIDAE)

Общим в скульптуре этих семейств является ячеистость, однако ячеистость различная. У асмусиид скульптура мелкая сотовидно-ячеистая (рис. 68, а). У современных цизид (семейство Caenestheriidae Daday)

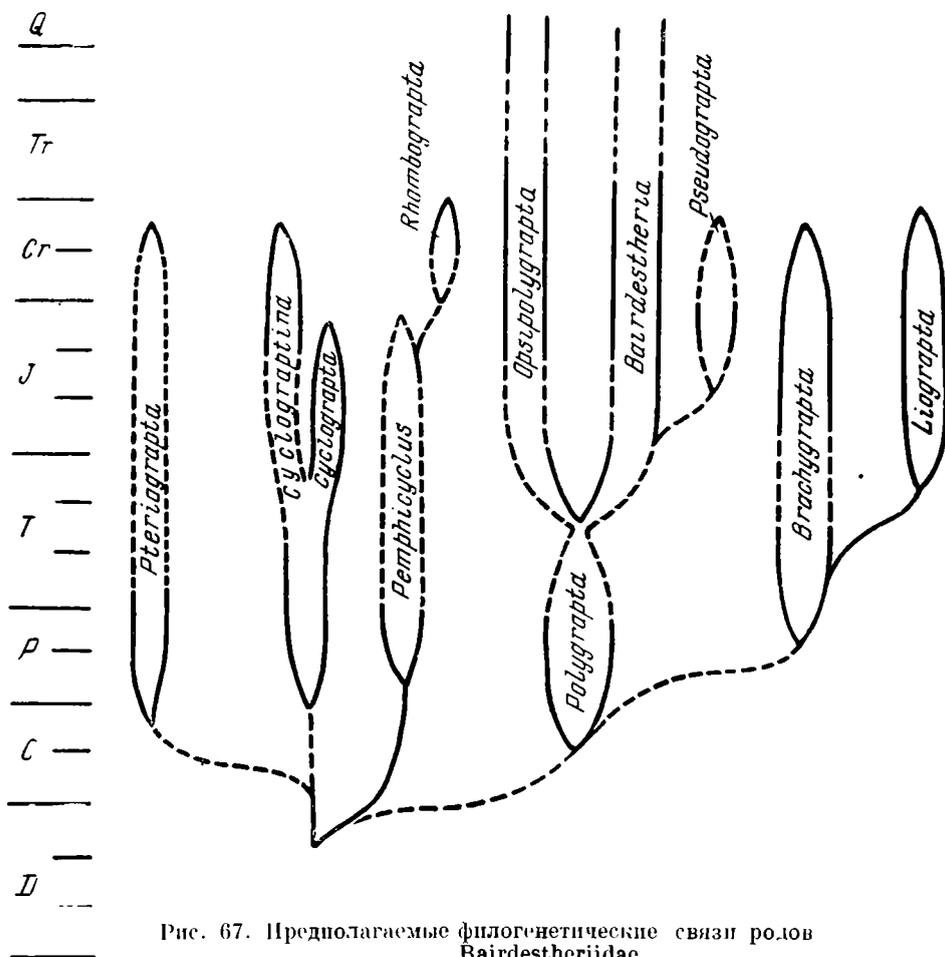


Рис. 67. Предполагаемые филогенетические связи родов Bairdetheriidae.

мелкая ячеистость двух типов: 1) с ячейками, отделенными друг от друга большими промежутками, 2) с ячейками, сгруппированными в крупные ячейки, расположенные шахматно (род *Eocyclus* Daday). У лептэстерид ячеистая скульптура крупная полигонально-ячеистая, у лимнадид — мелкая ячеистая у палеозойских и раннемезозойских и крупная ячеистая у позднемезозойских, такая же, как у лептэстерид. Вероятно, процесс изменения мелкой сотовидно-ячеистой скульптуры во времени происходил следующим образом.

Мелкая сотовидно-ячеистая скульптура асмуссид, известных до половины мела, стала изменяться в конце мела или в начале третичной эры в разреженную мелкую ячеистость современных цизцид. Изменение шло в направлении утолщения стенок между сотовидными ячейками, что привело к некоторой разреженности в расположении ячеек. Вероятно, к концу третичной эры процесс разрежения ячеистости получил еще и другое направление, которое привело к образованию групповой ячеистости. Еще раньше, в триасе, появились группы двустворчатых листоногих с крупной полигональной ячеистостью, представленные семействами *Leptestheriidae* и *Limnadiidae*. Семейство лимнадид в конце палеозоя и до половины триаса еще было представлено родами с мелкой ячеистой сотовидной скульптурой (*Paleolimnadia*, *Paleolimnadiopsis*, *Bilimnadia*), и только значительно позднее, вероятно к концу юры, в этом семействе появляются роды с крупной ячеистой скульптурой (рис. 68, б, в). Для другого семейства — лептэстерид известны роды только с крупной ячеистой скульптурой, начиная с триаса. Таким образом,

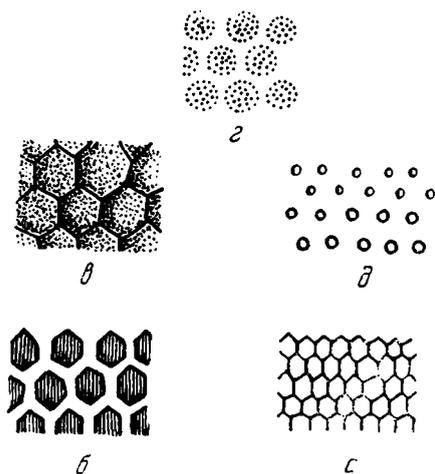


Рис. 68. Типы ячеистой скульптуры.
а—у *Asmusiidae*; б—в—у *Leptestheriidae*, г—у *Eocyziidae*; д—у *Cyziciidae*. $\times 80$.

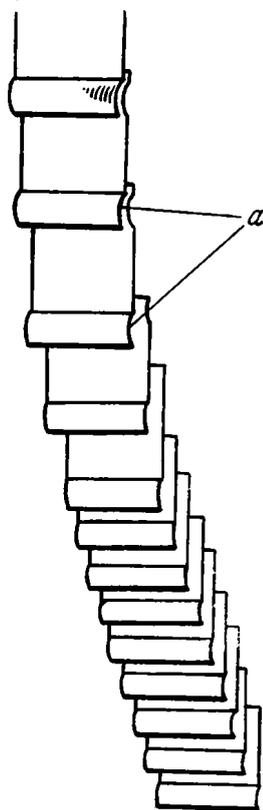


Рис. 69. Схема роста полюс нарастания у двустворчатых ракообразных.

второе направление изменения мелкой ячеистой скульптуры — ее укрепление с утратой правильной сотовидности. Повидимому, во второй половине мела среди лептэстерид отделилась группа, у которой крупная полигональная ячеистость изменялась в длинную, вытянутую по длине полюс роста ячеистость (табл. VII, фиг. 2).

СЕМЕЙСТВО VAIRDESTHERIIDAE

Среди многочисленных форм палеозоя и мезозоя, представленных 10 родами семейства *Vairdestheriidae*, наблюдается большое разнообразие штриховато-ребристой скульптуры, показывающее этапы ее развития. Эти этапы, очевидно, находят свое отражение в онтогенезе скульптуры

некоторых форм этого семейства. Наиболее отчетливо онтогенез штриховато-ребристой скульптуры прослеживается у *B. middendorfi*. Но прежде чем перейти к его анализу, необходимо дать краткое описание роста самой раковины.

После образования первичных створок раковины начинается их постепенный рост, выражающийся в последовательном нарастании полос роста. Полосы роста нарастают таким образом, что каждая из предыдущих полос налегает на последующую, перекрывая ее черепицеобразно, а не наоборот, как полагал Раймонд (1946, стр. 224). Нижний внутренний край предыдущей полосы и верхний наружный край последующей соединяются между собою посредством одного из типов сочленений, указанных на рис. 7. Эти типы сочленений возможно наблюдать по краям неровных изломов поверхности створок. Чаще всего на внутренней стороне брюшного (нижнего) края полосы роста наблюдается желобок (рис. 69, а), а на наружной стороне верхнего края полосы — валик. Таким образом, желобок предыдущей полосы налегает на валик последующей. При других типах сочленения принцип остается тем же.

Очевидно, что полосы роста образуются поступательно, так как невозможно представить, чтобы полоса во всю свою ширину выдвигалась бы вдруг, в одно мгновение. У некоторых форм, с большим количеством полос роста, на брюшном краю створок наблюдается несколько недоразвитых полос, последовательно уменьшающихся в ширине по направлению к брюшному краю раковины и образующих как бы каюму створки (рис. 70, 1). Повидимому, это вызвано ослаблением интенсивности роста с возрастом, но, возможно, здесь имеет место одновременный последовательный рост нескольких полос. Количество полос роста у описанных видов колеблется от 3 до 60, а изменение их числа в пределах одного вида не наблюдалось больше чем вдвое. Полосы роста характеризуют возраст животного. Ниже мною от-

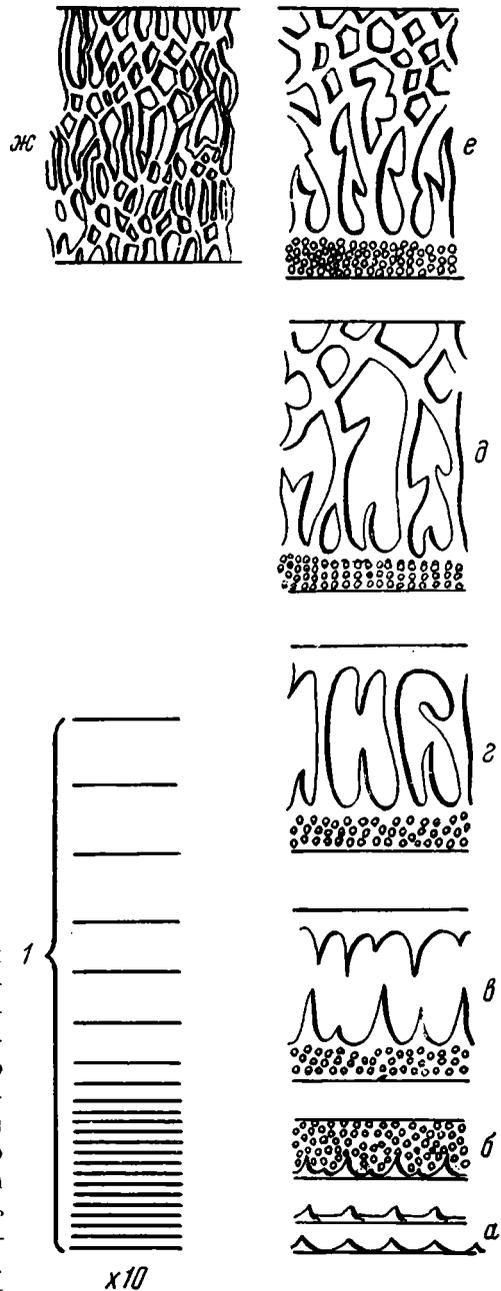


Рис. 70. Образование скульптуры у *Bairdetheria middendorfi*.

1 — брюшная часть створки; а — ж — постепенное образование скульптуры по фазам с поступательным ростом полос.

мечено (см. об условиях обитания листоногих ракообразных), что за сезон створка могла увеличиться на 10—15 полос роста, а может быть, и более. Интенсивность увеличения полос роста зависит от среды обитания. Это видно из того, что у некоторых листоногих ракообразных наблюдается отклонение от нормальной ширины полос. Будучи сначала, в верхней части створок, одной величины, они становятся на последующих стадиях роста раковины значительно уже, но при дальнейшем росте приобретают первоначальную ширину.

Теперь я вернусь к анализу онтогенеза скульптуры *B. middendorfi*. Эта скульптура состоит из неправильной ячеистости на ранних стадиях роста раковины и из штриховатой ребристости на последующих стадиях роста. Можно наблюдать постепенное формирование скульптуры. На рис. 68 дана часть поверхности створки с 22 нижними полосами роста, соответствующая двум нижним третям створки. Каждая полоса покрыта очень мелкой скульптурой древнего типа и на нижних, брюшных краях — зачатками «ростков» штриховатой ребристости (рис. 70, а). На предыдущих трех полосах ростки несколько больше (рис. 70, б). Предшествующие этим трем полосам имеют ростки и на верхних краях (рис. 70, в), при этом некоторые ростки — с ответвлениями. Взаимостречное развитие ростков приводит к образованию так называемой полиграфтовой штриховатой ребристости с одиночными или мало ветвящимися ребрышками (рис. 70, г). На еще более ранних, с нормальной шириной, полосах штриховатые ребра путем соединения боковыми отростками образуют неправильные ячейки (рис. 70, д). В верхней половине створок такая ячеистость сначала наблюдается только на верхних краях полос роста, а еще ранее — на верхних и нижних (рис. 70, е), и, наконец, самые верхние полосы полностью покрыты неправильной ячеистостью (рис. 70, ж).

Таким образом, у *B. middendorfi* наблюдается три типа скульптуры: 1) мельчайшая «точечная», известная с девона; 2) штриховато-ребристая, известная с карбона; 3) неправильная крупная ячеистая с ячейками различной формы и величины, известная с триаса. Первая и вторая расположены на полосах роста двух нижних третей (или немного больше) створок, при этом древняя заполняет промежутки между штриховатой ребристостью, но самые нижние полосы каймы имеют только мелкую точечно-ячеистую скульптуру. Третья скульптура развита на полосах роста верхней трети или четверти створок.

Исходя из изложенного, мы можем заключить, что на более ранней стадии роста створки имеют тип более молодой скульптуры, а на более поздних стадиях — два типа более древней скульптуры. Следует все же отметить, что из двух скульптур штриховато-ребристая, в той степени филогенетического развития, какая наблюдается у *B. middendorfi*, известна только с нижней юры. Но одинарная ребристость самых нижних полос роста (рис. 70, а) имеет вид полиграфтовой скульптуры верхнепермских форм, однако, в отличие от них, она разреженная.

Прохождение древней стадии верхнепалеозойской скульптуры типа *Polygrapta* у *B. middendorfi* является доказательством филогенетического развития мезозойских Bairdetheriinae от палеозойских *Polygrapta*. Скульптура *Bairdetheria orientalis*, очевидно, представляет собою более завершенную фазу филогенетического развития скульптуры *B. middendorfi*, ибо она состоит на всех полосах роста из ячеистости, какая показана на рис. 68, ж. Несомненно, что в филогенетическом развитии этот вид приобрел признак новой ячеистой скульптуры раньше, чем *B. middendorfi*. С другой стороны, *B. middendorfi* может представлять собой переходную форму, сохранившую признаки переходности дольше.

Уже сейчас путь филогенетического развития штриховато-ребристой скульптуры Bairdestheriidae в основном ясен. Это развитие прослеживается в трех направлениях:

1) У подсемейства Polygraptinae сближенная штриховатая ребристость палеозойских *Polygrapta* (рис. 71, а) изменяется в разреженную штриховатую ребристость с большими промежутками между штриховатыми ребрами у мезозойских и современных *Opsipolygrapta* (рис. 71, б). При этом одинарные штриховатые ребра чередуются с дихотомизирующими. Триасовые представители подсемейства Polygraptinae не известны, но у них, вероятно, промежутки между штриховатыми ребрами меньше, чем у верхнеюрских и современных опсиполиграфт, и одинарные ребра преобладают над дихотомизирующими. У верхнепермских видов *Pemphi-*

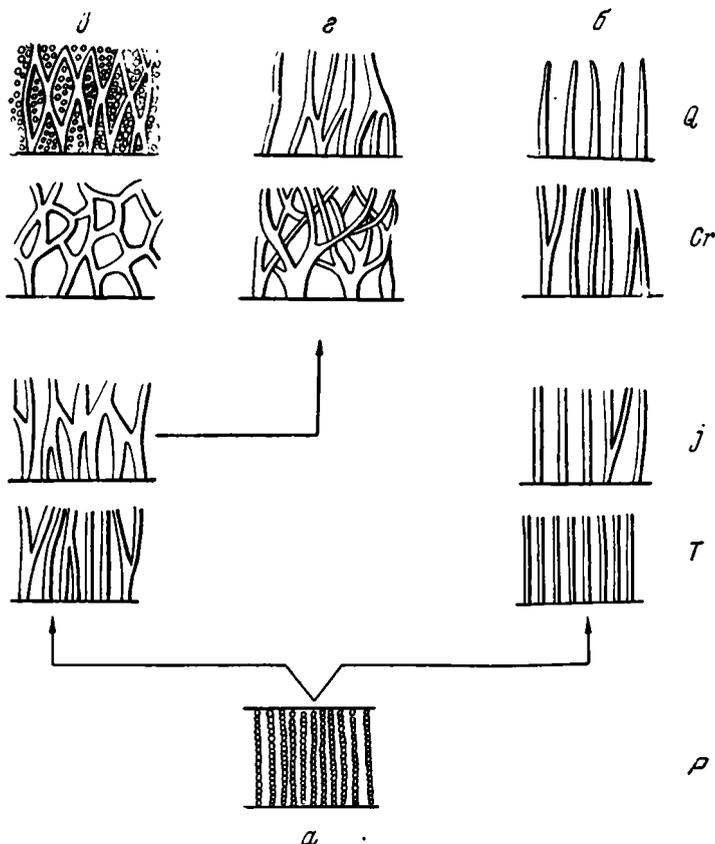


Рис. 71. Схема филогенетического развития штриховато-ребристой скульптуры в Bairdestheriidae.

а — *Polygrapta*; б — *Opsipolygrapta*; в — *Bairdestheria*; г — *Liograptus*.

cyclus и *Brachygrapta* дихотомизирующие штриховатые ребра чередуются с одинарными через один или два ребра, а у *Polygrapta* встречаются редко.

2) У подсемейства Bairdestheriinae (за исключением рода *Pseudograptus*) штриховатая ребристость изменяется во времени: а) в переплетенную штриховатую ребристость у *Bairdestheria*, с неправильной крупной ячеистостью в верхней половине или двух третях створок. При этом у раннеюрских (*Bairdestheria kotahensis*) переплетенность незначительна.

У более поздних мезозойских видов неправильная ячеистость занимает большую часть створок (около двух верхних третей). У современных штриховатая ребристость приобретает признаки правильного расположения (рис. 71, в); б) штриховатая ребристость у рода *Liograptia* изменяется во времени в волокноподобную или в древесную штриховатую ребристость (табл. XII, фиг. 3—5).

3) Род *Pseudograptia* утрачивает штриховатую ребристость, сохраняя ее в виде недоразвитой штриховатости и приобретая крупную неправильную ячеистую скульптуру. У верхнеюрского вида *P. purchisoniae* штриховатые ребра имеются еще на нижних краях полос роста, а средняя и верхняя часть полос роста — с крупной ячеистой скульптурой (табл. XI, фиг. 2). У *Pseudograptia orientalis* штриховатая ребристость утрачена вовсе, но современные виды *P. madagascarica*, *P. boysii* и *P. similis* сохраняют остаточную штриховатую ребристость на брюшных краях полос роста.

Развитие скульптуры определялось изменениями условий обитания листоногих ракообразных. Скульптура представляет собою укрепляющее скелетное образование тонких створок раковины листоногих, и в то же время она могла служить защитным приспособлением. Вместе с листоногими верхней перми часто встречаются обрывки водорослей, ячеистая структура которых имеет сходство с ячеистой скульптурой листоногих, или встречаются водоросли со структурой, напоминающей штриховатость полигрант. Поколения этих листоногих попадали (путем переноса их яиц ветром или, изредка, путем переноса на лапах птиц и птерозавров в мезозое) в самые различные условия существования на обширных площадях земного шара. Все разнообразие условий существования, несомненно, должно было отразиться на их скульптуре.

УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ И ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ДВУСТВОРЧАТЫХ ЛИСТОНОГИХ

Современные двустворчатые листоногие обитают в пресных и солоноватых водах. Размножаются половым и партеногенетическим путем. Линдер (Linder, 1945), разделяющий современных листоногих *Conchotraca* на два подотряда: *Laevicaudata* (семейство *Linceidae*) и *Spinicaudata* (семейства: *Cycletheriidae*, *Limnadiidae*, *Estheriidae*), указывает различие в способе размножения у *Spinicaudata*. *Cycletheriidae* откладывают в ил только зимние яйца, а летние, партеногенетические большую часть периода развития проходят внутри раковины. *Estheriidae* откладывают в ил зимние и летние яйца, а у *Limnadiidae* партеногенез предполагается.

Е. Н. Павловский и С. Г. Лепнева (1948) указывают для рода *Cyzicus* (из *Spinicaudata*), что «самка откладывает яйца под створки раковины и поддерживает их нитевидными цилиндрическими отростками ножек. Вскоре после откладки яиц самка линяет и сбрасывает вместе с раковиной всю яйцевую кладку на дно водоема». Надо полагать, что самка при этом погибает. Яйца проходят через период высыхания и промерзания.

Сарс (Sars, 1896), производивший опыты с яйцами *Limnadia*, нашел их способными к нормальному развитию после семилетнего пребывания в сухом иле. При повторных опытах Сарс пришел к выводу, что для развития яйцам необходимо пробыть в сухом состоянии несколько последовательных лет.

Развитие яиц (по Павловскому и Лепневой) происходит ранней весной при сравнительно низких температурах. Развитие проходит быстро: по выходе из яйца животное достигает половой зрелости в течение 19 дней.

О линьке Е. Н. Павловский и С. Г. Лепнева (стр. 344) пишут так: «Полосы роста образуются потому, что при линьке наружный покров створки раковины не сбрасывается; число полос роста, следовательно, указывает на число линек, пройденных рачком»¹.

В неглубоких, промерзающих до дна озерах некоторые его обитатели перезимовывают, вмержая в толщу льда. Температура в толще льда, как указывают те же авторы, если он прикрыт снежным покровом, не ниже -1° при неизменной температуре воды под снегом $0,6^{\circ}$.

Мне самому приходилось наблюдать на Крайнем Севере оживание водяных осликов (*Asellus aquaticus*) при растапливании льда, взятого из речки, промерзшей до самого русла.

Е. Н. Павловский и С. Г. Лепнева отмечают, что некоторым современным пресноводным организмам, начиная с простейших и кончая низшими ракообразными, свойственно явление цикломорфоза, или сезонной изменчивости (взрослые особи одного и того же вида в разные времена года обладают различной внешностью). Цикломорфоз имеет место при температуре начиная с $12-16^{\circ}$. В водоемах с более низкой летней температурой его не бывает.

У многих современных двустворчатых листоногих цикломорфоз, по-видимому, проявляется в незначительном различии очертания створок. На ископаемом материале подобное явление очень незначительного отклонения в очертании створок раковины у вида наблюдается довольно часто, особенно у особей из различных географических пунктов. Цикломорфоз, вероятно, колеблется в очень незначительных пределах, так как у современных видов очертание створок у вида различается мало.

Джонс (Jones, 1862) и Дадаи (Daday, 1915) указывают для приводимых ниже современных двустворчатых ракообразных (перечислены наиболее полные данные) следующие географические пункты и места их обитания:

Caenestheria

- | | |
|----------------------------------|---|
| <i>C. sibirica</i> Daday | Акмолинск; Атбасар, пруд против оз. Тенгиз.
Июль |
| <i>C. skorikovi</i> Daday | Пустозерск в Архангельском крае |
| <i>C. sahlbergi</i> (Simon) Dad. | Остров Никандр на Енисее; Акмолинск,
Атбасар |
| <i>C. bouvieri</i> Daday | Обдорск |
| <i>C. davidi</i> (Simon) Daday | Китай, близ Пекина; Жикюу при Хуанхэ;
Монголия, озера на хр. Хинган; Улап-
Батор; Ццикар, Тибет |
| <i>C. propinqua</i> (Sars) Daday | Озеро Хунту-нор в восточной Монголии;
восточная Индия, на высоте 8000 фут.
в западных Гималаях |
| <i>C. immsi</i> Daday | Восточная Индия, оз. против Бовали в запад-
ных Гималаях, Айрадео, Кумаон, на вы-
соте 7000 фут. Март |

Cyzicus

- | | |
|-----------------------------------|---|
| <i>C. gigas</i> (Hermann) Daday | Пресные пруды Страсбурга; солоноватовод-
ные болота Арцу близ Орана в Африке;
каналы с дождевой водой (в поле), Тулуза,
Тунис; Алжир |
| <i>C. melitensis</i> (Baird) Dad. | Дождевая вода прудов Мальты и Сицилии |

¹ Разрядка моя. — Н. Н.

<i>C. tetracerus</i> (Krin.) Dad.	Пресноводные болота (в мае) близ Харькова и Москвы
<i>C. gihoni</i> (Baird) Daddy	Пресный пруд Гион в Иерусалиме
<i>C. hierosolymitanus</i> (Fischer)	Дождевая вода луж на известняках близ Иерусалима
<i>C. liftusi</i> (Baird) Daday	Солоноватая вода на отмелях р. Тигра близ Багдада
<i>C. jonesi</i> (Baird) Daday	Солоноватая вода на Кубе
<i>C. caldwelli</i> (Baird) Dad.	Озеро Виннипег в Северной Америке
<i>C. seurati</i> Daday	Лагуна Санта-Изабель в Мексике
<i>C. mexicanus</i> (Claus) Dad.	Мексика; оз. Виннипег в Северной Америке
<i>Leptestheria (bourieri)</i> (Daday)	Восточная Индия, на высоте 8000 фут, в апреле, мае; Кумаон в восточных Гималаях на высоте 5000 фут.
<i>Eocyzicus orientalis</i> Daday	Китай, в районе против р. Эдзин в августе; Кашгар; Аму-Дарья; Кура; Персия, Хоросан. Июнь
<i>Caenestheriella</i>	
<i>C. ridua</i> Daday	Центральная Япония, близ Гифу, в мелких водах. Май
<i>C. educta</i> Daday	Подле Тивериадского озера в Палестине, в октябре; Калькутта в ноябре, январе.
<i>C. bucheti</i> Daday	Марокко, р. Дайя; в июне; Сардиния
<i>Bairdestheria</i>	
<i>B. donaciformis</i> (Baird) R.	Кордофан
<i>B. paradoxa</i> (Daday) Raym.	Восточная Африка, среднее течение Нигера
<i>B. chrenbergi</i> (Dad.) Raym.	Египет; Австралия, на юго-востоке
<i>B. dimorpha</i> (Daday)	Египет
<i>B. michaelsoni</i> (Dad.) R.	Юго-восточная Австралия
<i>C. sibirica</i> (Daday) Nov.	Якутск
<i>Opsipolygrapta</i>	
<i>O. joubini</i> (Daday)	Южная Африка: Калахари; Конго и др.
<i>O. indica</i> (Gurney)	Индия
<i>O. packardi</i> (Brady)	Озеро Вонней близ р. Муррей, р. Стефенсон в Австралии
<i>O. crinita</i> (Thile)	Центрально-восточная Африка, оз. Мвила Секисси, в июне, Судан в августе, сентябре
<i>Leptestheria dahalacensis</i> (Strauss) Dürchheim)	Пресноводные болота на острове Даалак у побережья Абиссинии в декабре; стоячие воды на отмелях р. Тигра близ Багдада

Современные листоногие (по Дадаю) распространены между изотермами — 12° (в Сибири — Якутск) и +30° (экваториальная Африка). Из приведенного списка видно, что условия обитания листоногих довольно разнообразны. Ископаемые листоногие ракообразные были найдены в отложениях, которые могут характеризовать отложения дельт, озер, болот и морских побережий. Для вышесписанных местонахождений ископаемых листоногих Монголии характерны следующие случаи их захоронения:

1) в породах с волноприбойными знаками и трещинами высыхания (верхнемеловые местонахождения Цаган-Улы и Алтан-Улы в Нэмэгэтинской котловине);

2) в глинистых слоях, лежащих непосредственно на размытой поверхности песчаника, или при переходе от песчаных осадков к глинистым (Алтан-Тээли, Нэмэгэтинская котловина, частично Анда-Худук);

3) в танатоценозе с остатками насекомых и их личинками, а также с постройками ручейников (Анда-Худук и Забайкалье);

4) в танатоценозе (и биоценозе) с остракодами и стеблевидными растениями [Алтан-Тээли, северная сторона Нэмэгэтинской котловины (табл. XVI, фиг. 2); отчасти Анда-Худук]; остракоды;

5) нахождение яиц листоногих вместе со створками их раковин (Анда-Худук в Монголии, Забайкалье в СССР).

Волноприбойные знаки и трещины высыхания указывают на береговую полосу бассейна. В местонахождении Ихэ-Хонгд, в слое с волноприбойными знаками встречаются лункообразные углубления, заполненные тоже песчаным осадком с трещинами высыхания, выполненными глиной. В лунках попадаются раковины листоногих и остракод. Песчаниковый слой с волноприбойными знаками и лунками покрыт слоями глины до 0,5 м мощности, указывающими на повышение уровня воды в озере и отодвигании его береговой полосы.

Очень характерны условия захоронения створок листоногих в глинистых слоях, сменяющих песчаниковые, — с размытой поверхностью или без таковой, что показывает: 1) начало повышения уровня воды; 2) береговую полосу озера при повышении уровня воды.

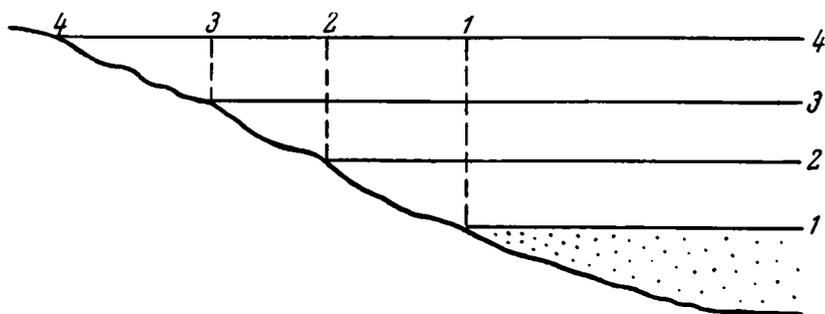


Рис. 72. Схема изменения мест обитания двустворчатых ракообразных при изменении уровня воды в озере.

1—4 — береговые линии и места обитания и захоронения листоногих.

Из первых двух указанных выше случаев можно сделать вывод: листоногие обитали у береговой полосы на очень небольшой глубине. С повышением уровня воды в озере они перемещались к новой береговой полосе, а погибшие захоронялись на прежнем месте их обитания. Поэтому¹ на более высоком уровне глинистого осадка в той же самой плоскости разреза листоногие не встречаются (рис. 72).

Танатоценоз створок листоногих с остатками насекомых также указывает на обитание листоногих у берегов. Особенно характерны в этом отношении постройки личинок ручейников (табл. XVII, фиг. 1). Многочисленные остатки стеблевидных растений, без сомнения, являются остатками растительности береговой полосы озер. Наконец, яйца листоногих, встречающиеся вместе с их створками, никак не могут быть показателями глубоких зон отложения, ибо откладываются они в береговой зоне озер.

Безусловно также, что глубина береговых зон обитания листоногих была различной в разных бассейнах. Так, например, бассейн Анда-Худук из крупных озер был одним из глубоких, с большой глубиной у береговой зоны. В этом отношении весьма характерны остракоды. Они иногда занимают ту же экологическую нишу, что и листоногие — на очень мелких пологих берегах озерков, но с незначительным повышением глубины они находятся обособленно от листоногих, хотя и в непосредственной близости от них, занимая как бы микроэкологическую нишу пологого берега. Вообще в отношении как листоногих, так и остракод понятия

экологических ниш и фаций должны быть несколько иными. Это будут именно микроэкологические ниши и микрофации. Таким образом, на пологой береговой полосе небольшого протяжения могли обитать (обитают и сейчас) различные виды, роды и семейства. Интересны наблюдения, проведенные мною в современных озерах Монголии. Группа этих озер простирается по обочинам дороги из Улан-Батора в Далан-Цагадай. Наблюдения производились мною в двух озерах. Одно (рис. 73) — площадью около 300 м², находится к северу от населенного пункта Дунду-Гоби. Вода в нем солоноватая. На берегу, ближайшем к дороге, лежит слой выпаренного белого осадка соли. Вода в озере мутно-молочного цвета,



Рис. 73. Солончаковое озеро в Дунду-Гоби с обитающими в нем листоногими ракообразными.

дно илистое. В воде у самого берега скудная травянистая растительность, на берегах, за линией прибоя, кроме мелкой полыни, никакой растительности нет. Береговые склоны озера мелки на 10—20 м от береговой линии. Здесь было замечено много листоногих и крупных птитней. Из большого озера мною определены: *Caenestheria sibirica* Daday, *Bairdestheria sibirica* (Daday) и новая форма *Dolichoglypta mongolica*.

Второе, совсем небольшое озерко (около 50 м²) расположено южнее первого и севернее Дунду-Гоби. Вода в нем значительно менее солона, в остальном же озерко носит сходный характер. Здесь у самого берега, где глубина в разных местах не превышала 10 см и где было много миниатюрных «бухточек» и «отмелей», плавало множество листоногих. Плавали эти ракообразные на брюшке, спине и боком, с открытыми под углом около 45° створками раковинок. При слабом колебании воды некоторые из них оставались на илистых «отмелях», не имея возможности снова попасть в воду. При незначительном испарении озер остается много маленьких лужиц с листоногими, в дальнейшем пересыхающих, в которых в виде скоплений захороняются раковинки листоногих. Из небольшого озерка определены: *Cyzicus hungaricus* Daday, *Caenestheria davidi*

(Simon) Dad., *Bairdetheria donaciformis* (Baird) Raym., а также жаброногие, повидимому — *Branchipus*.

Эти наблюдения были произведены в начале июля в дневное время. В сентябре я наблюдал иную картину. У берега озер не было листоногих, но на берегу, в одном метре от береговой линии, было множество ракушек, выброшенных прибоем. Они располагались вдоль линии прибоя сплошной полосой, шириной в 20—30 см (табл. XVII, фиг. 2). По обе стороны полосы ракушки были редко рассеяны. Отсутствие листоногих в сентябре может быть объяснено двояко: или тем, что к этому времени они мигрируют в более глубокие зоны озер, или тем, что в результате повышения солености из-за сильного испарения они погибли. В 1950 г. я неоднократно проезжал мимо этих озер, но или в пасмурную погоду днем, или в ясную погоду, но перед заходом солнца. Ни в одном из случаев я не видел в этих озерах листоногих. Они не всплывали и в удалении от берега, когда я ходил в воде, надеясь найти их в другом месте.

Озера Дунду-Гоби (другое название Средняя Гоби) Монголии периодически пересыхают. В зимнее время они, несомненно, промерзают до дна из-за своей незначительной глубины. Возможно, что при промерзании озер сохраняют жизнеспособность и листоногие двустворчатые, может быть, зарываясь в ил. Способность же переносить пересыхания озер до нового наполнения их дождевой водой или водой после снеготаяния свойственна, повидимому, только яйцам листоногих. Большое озеро с листоногими из наблюдаемых мною в Дунду-Гоби, в сентябре 1946 г. было высохшим совершенно, о чем сообщил мне проф. И. А. Ефремов. Если принять, что сами листоногие погибают при пересыхании озер, то можно сделать вывод относительно роста полос нарастания. Собранные в 1949 г. образцы современных листоногих имели от 8 до 30 полос роста (образовавшихся за три сезона — с 1947 по 1949 г.), следовательно, они за летний период увеличивали раковину на 10 полос или, может быть, более.

Из вышеизложенного о характере захоронения листоногих и из наблюдения над современными формами следует, что в озерных осадках они являются показателями береговых зон. При этом могут быть два типа захоронения: 1) редко рассеянные в породе створки листоногих, иногда перемежающиеся с небольшими скоплениями их, — результат их прижизненного захоронения; 2) лежащие сплошной полосой, что указывает на полосу прибоя (табл. XVII, фиг. 2). Лежащие широкой сплошной поверхностью и составляющие как бы наслоения из ракушек (табл. XVII, фиг. 3) будут указывать на срединные зоны озер, при полном или почти полном их пересыхании.

В разрезе Анда-Худука нижние слои с рыбами ликоптерами и небольшим содержанием листоногих указывают на усыхание озера, когда глубина его для обитания рыб была недостаточной, а листоногие еще могли свободно обитать в нем. Красные мергелевые слои, подстилаемые желтым грубым рыхлым песчаником, содержат в себе рассеянные малочисленные створки листоногих, указывая на прижизненное их захоронение на береговой линии. Выше лежащие голубовато-желтые тонкослойные глинистые сланцы с гнездовым расположением створок листоногих носят следы временного усыхания озера. Они сменяются светлосерым мергелем с редко рассеянными створками эстерий, постройками личинок ручейников и единичными листьями гинкговых. Все это — показатели береговой зоны. Наконец, серые плотные глинистые сланцы верхней части серии на плоскостях напластования покрыты сплошь ракушками листоногих, расположенными в слоях полосами; это — результат отложений прибоя.

Серовато-зеленые сланцы Сайн-Шанды (табл. XVII, фиг. 3), состоящие из наслоений раковин листоногих, говорят об отложении их в средней зоне озера при его пересыхании.

Слои с листоногими в Нэмэгэтинской котловине (Цаган-Ула и Ихэ-Хонгл) несут все следы береговой линии озера, возможно, одного и того же. В этом случае оно достигало размера ширины котловины (около 20 км).

Верхнеюрские озера простирались широкой полосой через Восточную Сибирь на юго-запад Монголии и в Северный Китай. Большие площади примерно этого же направления занимали и нижнемеловые озера.

ФАЦИАЛЬНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИСКОПАЕМЫХ ЛИСТОНОГИХ

Установление фаций для ископаемых листоногих, кроме литологических данных, возможно лишь при комплексном изучении всех ископаемых остатков, находимых в данном случае вместе с ними и в промежуточных слоях. Ниже указаны основные типы фаций, характерных для листоногих, по отложениям, из которых они были добыты.

Характер осадка	Фации
1. Струйчато-переслоенные пески и глины и грубые пески без остатков других организмов (кроме листоногих) или с разнообразными остатками	Отложения временных потоков дождевой воды
2. Струйчато-переслоенные пески и глины без растительных остатков	Отложения луж на отмсях рек, больших и мелких озер
3. Однородные тонкозернистые песчаники с большим содержанием растительных остатков	Береговые зоны прудов и болота Примечание. Типы осадков, указанные в пунктах 2 и 3, в том случае, когда они отложены в смежных и близлежащих местонахождениях, указывают на придельтовую полосу рек
4. Перемежающиеся глины и пески с остатками стеблевидных растений, в непосредственной близости от них могут быть найдены раковинки остракод, часто волноприбойные знаки и трещины высыхания на поверхностях напластования	Береговые поля озер
5. Перемежающиеся глины и песчаники с лингулами	Отмели морских побережий
6. Осадки, где ракообразные смешаны с морской фауной (рыбами, пластинчатожаберными, остатками морских рептилий)	Дельтовые осадки рек, впадающих в море
7. Морские осадки с содержанием ракообразных	Отложения морских побережий при ингрессиях

ПУТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛИСТОНОГИХ

Современные листоногие имеют широкое географическое распространение. Одни и те же виды встречаются в разных частях света (см. стр. 108), что согласуется с путями господствующих ветров, которыми, несомненно, переносятся яйца листоногих. Места их обитания в подавляющем большинстве расположены на открытых пространствах, в полосе действия ветров, поэтому распространение их происходит быстро. Ветром переносятся яйца листоногих, представляющие собою шаровидные образования, измеряющиеся долями миллиметра. Для ископаемых листоногих

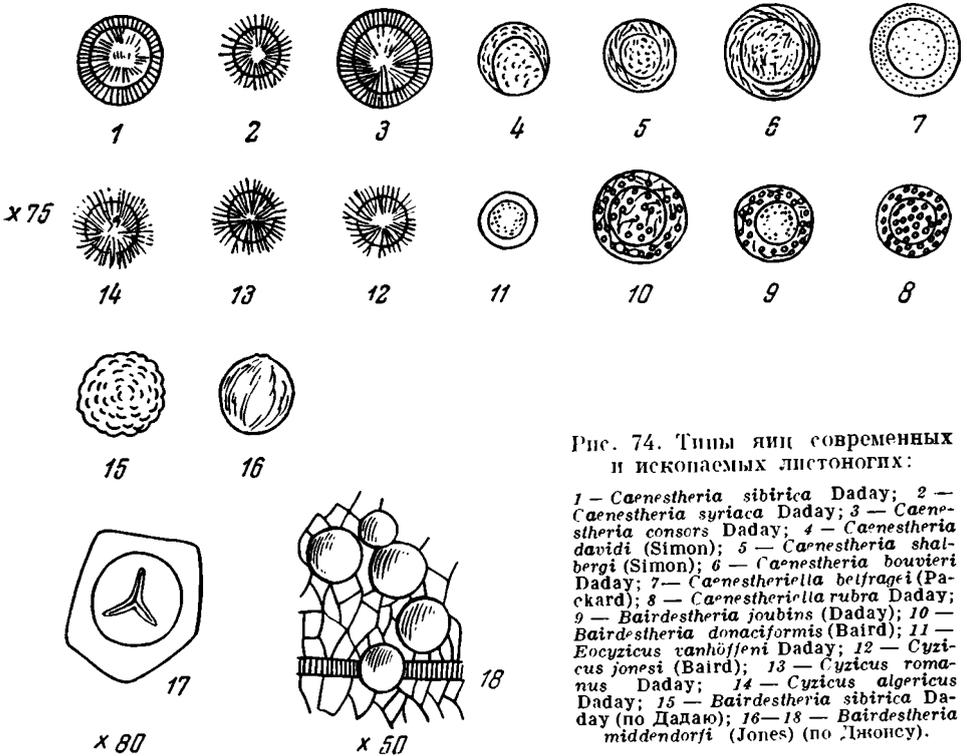


Рис. 74. Типы яиц современных и ископаемых листоногих:

- 1 — *Caenestheria sibirica* Daday; 2 — *Caenestheria syriaca* Daday; 3 — *Caenestheria consors* Daday; 4 — *Caenestheria davidi* (Simon); 5 — *Caenestheria shalbergi* (Simon); 6 — *Caenestheria bouvieri* Daday; 7 — *Caenestheriella betfragaei* (Packard); 8 — *Caenestheriella rubra* Daday; 9 — *Bairdestheria joubins* (Daday); 10 — *Bairdestheria donaciformis* (Baird); 11 — *Eocyclus vanhoeffeni* Daday; 12 — *Cyzicus jonesi* (Baird); 13 — *Cyzicus romanus* Daday; 14 — *Bairdestheria sibirica* Daday (no Дадаю); 15 — *Bairdestheria sibirica* Daday (no Дадаю); 16—18 — *Bairdestheria middendorfi* (Jones) (по Джонсу).

известны только гладкие яйца, в то время как у современных они разнообразны. На рис. 74 даны в сильном увеличении различные типы яиц современных листоногих, а также яйца *Bairdestheria middendorfi*. Эти мельчайшие яйца имеют способность цистироваться и при неблагоприятных условиях находиться в этом состоянии довольно долго. Остараясь на высохших берегах при обмелении озер или других водоемов, они затем подхватываются ветром вместе с пылью и переносятся на значительные пространства. Перенос яиц с Средиземноморского побережья в Австралию или из Африки в Мексикку, вероятно, может происходить довольно быстро. Помимо ветра, яйца листоногих вместе с илом могут переносить птицы на своих лапах. По это исключается для палеозойских и нижнемезозойских листоногих.

Попадая в водоемы или в места, заливаемые затем вскоре водой, яйца листоногих развиваются паразитально быстро. Джонс (Jones, 1864, стр. 7)

приводит пример развития современных листоногих в водоемах, которые 11 месяцев в году бывают сухими.

Из ископаемых листоногих известны виды, находимые в синхронных отложениях: в нижнетриасовых Северной Сибири и Центральной Индии, в верхнетриасовых в Америке, Европе и Азии, в верхнеюрских и нижне-

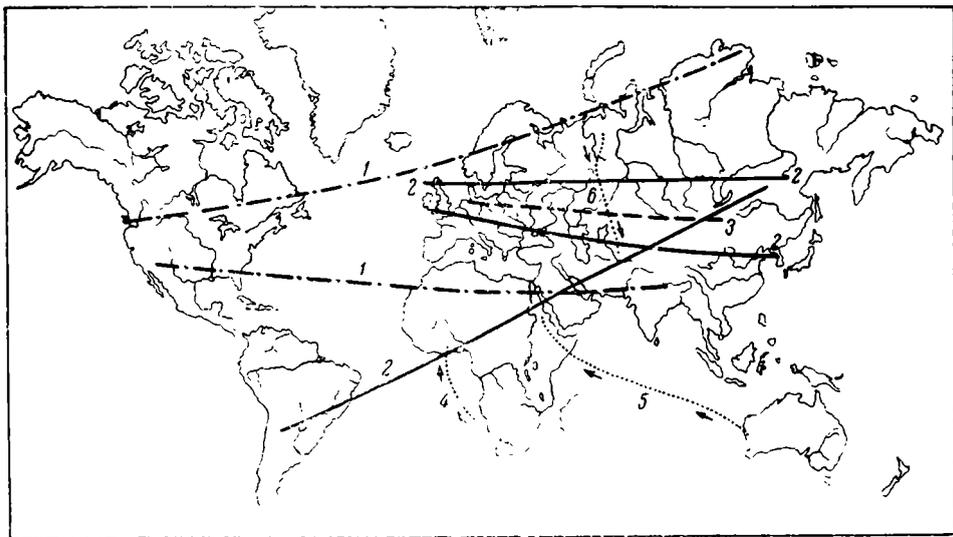


Рис. 75. Схема географического распространения ископаемых листоногих в отложениях прошлых геологических эпох и современной — по направлению господствующих ветров настоящего времени.

Ископаемые листоногие: 1 — в нижнем триасе; 2 — в верхней юре; 3 — в нижнем мелу. Современные: 4 — *Opripolygrapha joubini* (Daday); 5 — *Bairdethera ehrenbergi* (Daday); 6 — *Eocyzicus perrieri* Daday.

меловых в Европе, Монголии, Северном Китае. На рис. 75 показано распространение некоторых листоногих в триасе, юре и мелу.

СОПОСТАВЛЕНИЕ ИСКОПАЕМЫХ ЛИСТОНОГИХ МОНГОЛИИ С ЛИСТОНОГИМИ КИТАЯ И ДРУГИХ СТРАН

Коккерелл (Kockerell, 1924) при попытке определения возраста сланцев серии Ондай-Саира (Анда-Худука) ставил себе два вопроса: 1) показывает ли фаунистический комплекс на верхнюю юру или нижний мел? 2) тождествен ли он или близок тождественному с предполагаемыми юрскими рыбными сланцами Забайкалья. По первому вопросу он отмечает, что «динозавры ондай-саирского комплекса отнесены Мэтью к мелу предварительно, но сами возраста не определяют; рыбы — исключительно новые виды и роды, но принадлежащие к типам, всегда считавшимся юрскими»¹; филоподы, по Коккереллу, не ценны в установлении возраста, за исключением широко распространенных; насекомые не ясно показывают возраст; они представлены не все новыми типами, но многие формы уже были известны в юре; растения, кажется, представлены юрской флорой, но сходные

¹ Разрядка моя. — Н. И.

формы найдены в мелу. Таким образом, пишет Коккерелл, размышление над этим биотопом, очевидно, оставляет нас на прежнем месте в неопределенности: или это верхняя юра, или нижний мел.

По второму вопросу Коккерелл высказывает предположение о тождественности сланцев Ондай-Саира и Забайкалья. Невозможно, пишет он, чтобы много связи могло быть в двух формациях очень различного возраста.

Возраст сланцев Забайкалья (р. Турга) точно не определен и теперь. Джонс (Jones, 1862) определял его как возможный третичный на основании определения Миллером рыб ликоптер. Эйхвальд (Eichwald, 1868) относил сланцы Турги к верхней юре, но не приводил для этого обоснования. Рейс (Reis, 1910) не давал определенной датировки, считая, что сланцы Турги могут быть или верхнеюрскими, или нижнемеловыми. Чернышев (1930), ссылаясь на Рейса и Коккерелла, писал, что якобы Рейс определял этот возраст как верхнеюрский, а Коккерелл — как нижнемеловой. По Чернышеву, «эти слои не должны быть древнее верхней юры, но едва ли они могут быть и моложе низов мела» (1930, стр. 72). Ссылка Чернышева на Рейса и Коккерелла не соответствует действительности, так как эти авторы не давали определенного заключения о возрасте сланцев Турги и Ондай-Саира. Далее, при выделении для Забайкалья трех горизонтов, Чернышев считал, что первый из них — тургинский — соответствует по времени серии Ондай-Саира; карабанский горизонт «немного более древний, чем тургинский», а буньский — «не древнее рэта, а возможно, и более молодой, но не может быть верхнеюрским».

Для тургинского горизонта указаны: *Estheria middendorfi* и новый вид — *Estheria dahurica*. Карабановский выделен по двум новым видам: *Estheria reticulata* (две неполные створки) и *Estheria tras baikalica*. Для буньского горизонта указаны три вида: *Estheria heckeri* (Chern.) с левого берега р. Енисея ниже Красноярска и из Забайкалья на р. Газимур и два новых вида — *Estheria faveolata* из Хахарея и *Estheria kryschtofovichi* с побережья Уссурийского залива. Газимурские формы не могут быть отнесены к *E. heckeri*, ибо они отличаются длинными невысокими створками с крайним положением макушки от косых, приблизительно округлых, с близким к середине положением макушки *E. heckeri*.

У самого Чернышева не сложилось определенного мнения по этому вопросу. В одном месте им написано, что у него нет оснований для отделения газимурских эстерий от *E. heckeri*, а несколькими строчками ниже указано, что из осторожности он оставляет газимурских эстерий под названием *E. cf. heckeri*, и тут же Чернышев полагает, «что форма Газимура, вероятно, тождественна, как тождественны и толщи, включающие их» (1930, стр. 72). К некоторым новым видам у Чернышева отнесено несколько различных форм. Формы, отнесенные к *E. middendorfi*, не относятся к этому виду. Из них только одна (неполная створка, фиг. 9), судя по скульптуре, может быть этим видом.

Цзи Юн-сэнь (Chi, 1931), описавший листоногих из слоев нескольких формаций Китая, отнес филлоподовые слои этих формаций к нижнемеловым, за исключением формации синьцзян, для нижней части которой он указывает предположительно верхнеюрский возраст. Как нижнемеловые, так и верхнеюрские формы новые. О возрасте филлоподовых слоев Китая и о корреляции их с Ондай-Саиром и Тургинским горизонтом Цзи Юн-сэнь писал так: «... эстериесодержащие слои нижнемелового возраста в Китае ориентировочно эквивалентны между собою и, может быть, соотносительны с Ондай-Саиром в Монголии и рыбными сланцами Турги

в Забайкалье и соответствуют вельдским слоям Англии и Германии» (Chi Y. S., 1931, заключение).

Тщательные сборы листоногих в слоях Анда-Худук и их изучение показали, что в этих слоях встречаются листоногие многих видов, принадлежащих различным родам и семействам, а не одному *Bairdestheria middendorfi*, как считал Коккерелл.

Из этих форм две (*Pseudograptia murchissoniae* и *Pseudograptia andrewsi*) известны из верхней юры Англии, две (*Liograptia eurasiatica* и *Liograptia subquadrata* — из гастингских слоев в Уэльде Англии, две (*Eriopsis sinkiangensis* и *Pseudesth. turfanensis* — из нижней части серии синьцзян в Китае.

Из других ископаемых в серии Анда-Худука найдены (по Коккереллу):

рептилии: *Protiguanodon mongoliense* Osborn;

рыбы: *Lycoptera middendorfi* Müller;

насекомые: *Ephemeropsis trisetalis* Eichwald. *Ephemeropsis melanurus* Cockerell, *Camarophlebia* (?) *mongolica* Cocker., *Indusia reisi* Cocker., *Trichopterella torta* Cocker., *Chironomopsis gobiensis* Cocker., *Coleoptera* sp. indet.

Растения: *Baiera furcata* (Lindley et Hutton), *Phyllocladites* (?) *morrisoni* Cocker., *Czekanowskia* sp. *Equisetites* (?) и найденные мною: *Ginkgo digitata* Heer., *Phoenicopsis speciosa* Heer.

Из этого фаунистического и флористического комплекса многие определяли рыб как нижнемеловых, хотя никаких доказательств для этого не приводилось; из насекомых некоторые представлены новыми типами, но многие формы известны из юры; из флоры наиболее показательными являются: *Ginkgo digitata*, *Phoenicopsis speciosa* и *Baiera furcata*. Это широко распространенные верхнеюрские виды. Типичные верхнеюрские виды листоногих, встречающиеся в слоях Анда-Худука, указывают на верхнеюрский возраст слоев этой серии, именно на самые верхние горизонты пресноводной верхней юры — пурбека, соответствующие по времени верхней части портландского яруса Западной Европы и верхневожскому ярусу СССР.

Сравнение форм из филлоподовых слоев Анда-Худука с формами из других мест Монголии показывает, что слои некоторых этих мест эквивалентны отложениям Анда-Худука. В слоях близ Сайн-Шанды и Восточной Гоби также имеются общие формы со слоями Анда-Худука, как и со слоями Дунду-Гоби. Многие общие виды имеются в материалах, полученных мною недавно (и вошедших поэтому в статью только частично) из новых местонахождений в Восточной Гоби, между Олон-Хурэ (северо-западнее колодца Дэрэсуный-Усу-Худук) и Харангату-Ула (восточнее колодца Сангин-Далай-Худук).

Слой близ Алтан-Тээли не имеют ни одного общего вида со слоями Анда-Худука и эквивалентными им. Но они могут быть приравнены к нижней части вельдских слоев разреза в Уэльде, лежащих на гастингском песчанике. Слоям Алтан-Тээли, вероятно, эквивалентны слои в районе Далайн-Хида в Восточной Гоби.

Местонахождения верхнемеловых листоногих в Нэмэгэтинской котловине (Цаган-Ула, Ула-Шанд и Ихэ-Хонгл) не могут быть сопоставлены по фауне листоногих ни с какими другими отложениями этого возраста. Они могут быть эквивалентны некоторым слоям верхнемеловой формации ванши (Wangshih) в восточном Шаньдуне и серии Лай-Уан-коу (Liyuankou) юго-западнее Цзян-и (Changyeh) в Китае. По времени они могут соответствовать верхней половине маастрихского яруса или низам датского яруса.

Цзи Юн-сэнь (Chi Y. S., 1931) дает следующую стратиграфию меловых отложений в восточном Шаньдуне, в нисходящем порядке¹:

3. Формация ванши (Wangchi). Верхний мел. Главным образом красная глина с конгломератами и костями рептилий в двух горизонтах: в средней части красной глины и в сером грубом песчанике и конгломерате в средней и нижней части. Мощность около 2000 м.

2. Формация цзиншан (Chingshan). Нижний (?) мел. Бурые туфовые конгломераты с несколькими слоями красной глины близ верхней части и с красной глиной и конгломератом, содержащим кости рептилий; зеленые глинистые сланцы с пластинчатожаберными; фиолетово-коричневый глинистый сланец и желтый и красноватый песчаник в базальной части. Мощность около 1200 м. С нижеследующей формацией имеется несогласие с перерывом отложений.

1. Формация лайан (Laiyang). Нижний мел. Глины и песчаники различного цвета, более желтые и зеленые, иногда известковистые, чередующиеся со слоями желтого песчаника. Красные слои редки или отсутствуют. Близко к середине имеются две пачки бумажных сланцев, выветрелых, желтых, разделенных песчаником и содержащих богатую флору и листовых ракообразных, насекомых и рыб. Базальная часть формации с некоторыми неопределимыми растениями. Мощность около 700 м.

Из этих слоев были описаны Грабау (Grabau, 1923), Пингом (Ping, 1928) и Уиманом (Wiman, 1929) следующие ископаемые:

Насекомые: *Layangia paradoxiformis* Grabau, *Sonoblatta layangensis* Gr., *Proterocarabaeus jeni* Gr., *Chironomoptera melanura* Ping., *Coptoclava longipoda* Ping, *Mesalygaeus layangensis* Ping., *Mesalygaeus rotundocephalus* Ping; рыбы: *Lycopera sinensis* Woodward, *Lycopera ferox* Grabau; рептилии: *Helopus zdanskyi* Wiman, *Tanius sinensis* Wiman, *Sauropoda*, *Theropoda*, неопределимые ближе черепахи; филоподы: «*Estheria*» *middendorfi* var. *sinensis* Chi; растения: *Brachyphyllum obesum* Heer, *Brachyphyllum magnum*, Chow, *Brachyphyllum multiramum* Chow, *Sphenolepis elegans* Chow, *Pagiophyllum* sp., *Palaeocyparis* cf. *flexuosa* Sap., *Auracarites* sp., *Baiera* cf. *australis* M'Cooy., *Zamites* sp., *Thinfieldia* sp.

Формация лайан лежит на туфовом конгломерате с костями динозавров, который покоится на архейских гнейсах.

Цзи Юн-сэнь считает формацию лайан сходной с областью Забайкалья. Такое же сходство он находит и в формации ненцзян, состоящей из глинистых сланцев, обнаженных в различных местах в районе Богенли и содержащих: *Bairdestheria sinensis* (Chi), *Brachygrapta nengkiangensis*, и из растений *Cephalotaxopsis* sp. В формации хуанжэнь содержится много крупных листоногих плохой сохранности. Среди лучше сохранившихся некоторые, по мнению Цзи Юн-сэня, могут относиться к *B. middendorfi*. Возраст этой формации Цзи Юн-сэнь считает в основном таким же, как возраст нижнемеловых формаций Китая и возраст сланцев Забайкалья.

Верхнеюрские слои формации синьцзян (Sinkiang) содержат *Erisopsis sinkiangensis* (Chi), *Pseudestheria tufanensis* sp. nov. и насекомых, которые не приведены в списке у Цзи Юн-сэня. Из нижнемеловых формаций Китая Цзи Юн-сэнь описал пять видов листоногих, в действительности их больше (см. описание новых видов: 46, 50, 56, 59, 60). Но в комплексе листоногих из формаций Китая нет ни одной, известной в слоях Забайкалья и Западной Европы, *Estheria middendorfi* var. *sinensis* [*Bairdestheria sinensis* (Chi) Raymond], голотип из формации уи (Wuyi) в Фуцзяне,

¹ Эти данные имеются в сводке по геологии Китая у Ли Сы-гуана (перевод на русский язык). М.—Л., 1950.

отличается очертанием створок и другим типом скульптуры от трех других форм, отнесенных к этому виду, из формаций: гуйчжоу (Kweichow), нэнцзян (Nengkiang) и синьцзян (Sinkiang). *Brachigrapta intermedia* (Chi), голотип из серии киянтэ (Kienteh) в Чжэцзяне (Chèkiang), отличается от двух других форм, отнесенных к этому виду: одна форма из тех же слоев, другая из Синьцзяна. Тургинский вид *B. middendorfi*, как я указывал выше, в отложениях Китая не найден. Таким образом, на основании описанных Цзи Юн-сэнем видов можно говорить об эквивалентности только некоторых слоев из нижнемеловых формаций Китая. Тем более нет пока данных для корреляции этих слоев с тургинскими в Забайкалье. Насекомые, рыбы и растения формации лайян также представлены видами и частью родами, не встречавшимися в Забайкалье.

Серия анда-худук Монголии, по всей вероятности, эквивалентна серии синьцзян Китая, так как оба вида этой серии: *Erisopsis sinkiangensis* и *Pseudestheria turfanensis* в Монголии встречаются.

Сланцы в Гобийском Алтае на Сухайту-Гол и в Восточной Гоби севернее Далан-Туру, содержащие *Brachystheria innocens* и *Bairdestheria longissima* (и другие, еще не описанные формы, среди которых имеются близкие *Bairdestheria huanjensienis*), могут быть эквивалентными филоподовым слоям формации хуаньжэнь в Хуаньжэньси (Huanjensien) в Китае.

В Китае мощность различных формаций нижнего мела и верхней юры различна. Сунь (Sun C. C., 1936) для песчаника Хунгоу указывает 1000 м, а для юры 200 м, в то время как мощность нижнемеловой (?) формации цзиншань (Chingshan) равна 1200 м, а формации лайян 700 м.

Верхнеюрские отложения в области Нан-Шань в верхней части содержат *Podozamites lanceolatus*. Они перекрыты несогласно пермскими или пермтриасовыми слоями.

Се (Hsieh C. Y., 1933) для всего нижнего мела, обнаженного юго-западнее Пекина, указывает мощность 850 м. Здесь нижнемеловые слои с листоногими, мощностью 50 м, отделены от нижележащих в 500 м мощности и выпелсжающих перерывами в отложениях. Позднее Се (Hsieh, 1936) дает схему, в которой несогласия в залегании в течение всего мезозоя приведены в зависимости от орогенических движений, при этом между верхней юрой и нижним мелом перерыва в отложениях не наблюдается. В Уай-Чанг указаны слои неизвестного возраста с насекомыми и рыбами ликоптерами, лежащие на верхнеюрских туфсовых конгломератах и стратиграфически ниже слоев с рыбами формации лайян.

В Японии в серии райосеки встречается *Japnoleia rectangula* (Yokoyama) Novojilov, описанная Йокойамой (Yokoyama, 1894) впервые из Ююзы (Yuasa), из слоев, сопоставляемых с потомакскими слоями Северной Америки или вельдскими слоями Европы.

В Корее, в слоях, считаемых эквивалентными серии райосеки, часто встречаются два вида: *Sphaerestheria koreana* (Ozawa et Watanabe) и *Estheriina kawasakii* (Ozawa et Watanabe). Серия райосеки по флоре отнесена к вельду. Кобайаси (Kobayashi, 1939), давший в порядке обсуждения стратиграфическую схему мезозойских отложений Японии по флоре, замечает, что различие между группами флор незначительно, в то время как фауна, ассоциирующаяся с флорой в одном возрасте, совершенно различна с другой фауной, ассоциирующейся со сходной флорой в другом возрасте. Поэтому Кобайаси считает, что «когда будет закончено исчерпывающее изучение других ископаемых, не растений, то в существующие мнения о возрасте флоры на континенте, определенном только на основании растений, будет предложено много исправлений». В заключение Кобайаси

считает необходимым пересмотр возраста флор, который был определен посредством условного метода¹.

А. В. Мартынов (1931), определявший насекомых из Налаихи в Монголии, при оценке возраста насекомосодержащих слоев Налаихи, сходных со слоями Ондай-Саира, полагал, что они, вероятнее, верхнеюрские, а не нижнемеловые. Некоторые указания на верхнеюрский возраст слоев с листоногими в Анда-Худуке (Ондай-Саир) и на присутствие верхнеюрских отложений в Восточной Гоби дают остатки флоры, собранные в слоях вместе с листоногими или в смежных слоях. Среди остатков имеются (по определениям самого автора) виды, описанные из юрских отложений Китайской Джунгарии и Амурского края Ч. Сьюордом (1911, 1912) и из юрских отложений в бассейне рек Фан и Ягноб в Таджикской ССР — Т. А. Сикстель (1952).

Мне осталось сравнить филлопод Монголии с тургинскими в Забайкалье. Как там, так и здесь встречается только один общий вид — *Bairdetheria middendorfi*. Но в то время как в Монголии вместе с этим видом встречаются верхнеюрские виды из пурбека Англии, в Забайкалье они пока неизвестны. С другой стороны, ни *B. middendorfi*, ни другой тургинский вид — *Pseudograptia orientalis* не встречаются (вернее, не известны) в вельдских отложениях. Таким образом, установить эквивалентность верхнеюрских филлоподовых слоев серии Ондай-Саира в Монголии с тургинскими по одному виду *B. middendorfi* затруднительно, ибо некоторые листоногие имеют большее вертикальное распространение. *B. middendorfi* (в первоначальном понимании) по форме раковины имеет много общего с *L. subquadrata*, но эта последняя имеет упрощенную полиграфтовую скульптуру, тургинский же вид обладает скульптурой, переходной от полиграфтовой к более поздней неправильно-крупноячейстой. В этом отношении тургинский вид геологически моложе, но в Монголии *L. subquadrata* встречается вместе с типично-верхнеюрскими руководящими видами.

Среди видов насекомых из Турги имеются тождественные с видами из Анда-Худука, но широко распространенный в Монголии (Анда-Худук, Дунду-Гоби и др.) вид *Chironomopsis gobiensis* Cosker в тургинских слоях, как будто, неизвестен. По изложенным данным можно предполагать, что слои Турги не эквивалентны слоям Анда-Худука, но точное установление геологического возраста тургинского горизонта будет возможно только на основании больших тщательных сборов листоногих с местонахождения Турги и других в Забайкалье и сравнения их с формами из Монголии и Китая.

Вообще кажется довольно странным, что с огромной территории Сибири, там, где обнажаются континентальные мезозойские толщи, до сих пор известны сборы листоногих из немногих мест. То же самое следует сказать о находках и других ископаемых организмов. Поэтому и стратиграфия мезозойских толщ Сибири изучена еще очень мало. Некоторые новые данные по стратиграфии мезозоя Сибири предложены В. А. Вахрамеевым и Ю. М. Пушаровским (1952) для Вилюйской впадины и Верхоянского краевого прогиба, где авторами, наряду с юрскими, установлено широкое развитие ниже- и верхнемеловых континентальных отложений.

¹ Вышедшие за годы войны работы Кобаяси и Гузита (Kobayashi and Huzita, 1942, 1943) и Кобайси и Кидо (Kobayashi and Kido, 1947) о меловых двустворчатых листоногих серии сунгари и цусимского бассейна, а также работа Имлая (Imlay, 1941) о юрских двустворчатых листоногих Арканзаса, Луизианы и Восточного Тексаса, остались, к сожалению, неизвестными автору.

Авторы указывают, что область распространения верхнемеловых континентальных пород обрамляется широкой полосой нижнемеловых отложений, а юрские континентальные отложения (верхняя и средняя юра) развиты только по бортам Вилюйской впадины. В области Приверхоанского прогиба из слоев сангарской свиты, относившейся ранее к юре, авторами определены по отпечаткам растений *Cladophlebis* ex gr. *haiburnensis* Brong., *Czekanowskia rigida* Heer, *Pityophyllum nordenskiöldii* Heer, имеющие широкое вертикальное распространение, и представители родов *Onychiopsis* и *Cephalotaxopsis* (без указания видовых названий), появляющиеся, как указывают авторы, только с нижнего мела. По данным споропыльцевого анализа, приводимым авторами, в сангарской свите (и в континентальных слоях Кангаласского мыса севернее Якутска) установлен нижнемеловой комплекс спор папоротников: *Mohria striata* (Naum), *Aneimia exiliformis* Bolch., *A. tricosata* Bolch., *Lygodium valanginicus* (К.-М.) и др.

Для чечумской свиты Приверхоанского краевого прогиба, а также для более низких горизонтов континентальных отложений в окрестностях Якутска авторами отмечается исключительно юрский комплекс спор и пыльцы (без указания видového или родового состава).

Из толщи верхнемеловых континентальных отложений междуречья нижнего течения Вилюя и Лены ими определены покрытосеменные растения: *Trochodendroides arctica* (Heer) и другие виды (не указаны), *Cephalotaxopsis*, *Sequoia*, *Dammara*, *Zizyhhus*, *Platanus*, *Credneria*, *Macclintockia*.

Определения указанных исследователей авторитетны, но сангарская свита охарактеризована недостаточно: преобладает комплекс форм с большим вертикальным распространением, а для форм, которые появляются с нижнего мела (следовательно, наиболее интересны в стратиграфическом отношении), указаны только два родовых названия. Правда, нижнемеловой возраст сангарской свиты подтверждается данными споропыльцевого анализа, но, возможно, комплекс спор папоротников, приведенный выше, тоже может иметь большее вертикальное распространение.

Вероятно, монографическая обработка материала, собранного В. А. Вахрамеевым и Ю. М. Пушаровским, даст более веские доказательства стратиграфических уточнений, чем сделанные ими по мезозою Вилюйской впадины и Приверхоанского краевого прогиба в предварительной статье. Результаты этой обработки будут особенно интересны для пересмотра мезозоя Прибайкалья и для сопоставления с континентальными толщами мезозоя на юге азиатского материка.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Многу выше установлено, что возраст слоев с листоногими в Андах-Худуке (Ондай-Саир) на основании фауны листоногих определяется как верхняя часть пурбека. Пурбекские слои в классическом разрезе в Уэльде в Англии без заметного перерыва в отложениях переходят в вельдские. Между пурбекским песчаником и вельдскими глинами лежит гастингский песчаник, возраст его неопределенный. Литологически он более сходен с пурбеком, чем с глинами вельда, поэтому границу между верхней юрой и нижним мелом следовало бы проводить по гастингскому песчанику. Этому не противоречит и видовой состав листоногих, встречающихся вместе с видами гастингского песчаника, однако последний чаще считают вельдом. Вместе с тем в комплексах форм листоногих в некоторых слоях вместе с типичными верхнеюрскими формами имеются одиночные нижнемеловые — пионеры более позднего времени. Так же,

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Вахрамеев В. А. и Пущаровский Ю. М. 1952. Новые данные о геологическом строении Вилюйской впадины и Приверхоанского краевого прогиба. ДАН, LXXXIV (84), № 2.
- Кротов П. И. 1888. Геологические исследования Чердынского и Соликамского Урала. «Тр. Геол. ком.», т. 6, № 2.
- Ли Сы-гуан. 1952. Геология Китая. Изд-во иностр. л-ры, Москва.
- Люткевич Е. М. 1929. Phyllopora среднего девона Северо-западной области. «Изв. Геол. ком.», т. 48, № 5.
- Люткевич Е. М. 1938а. О некоторых Phyllopora СССР. «Ежег. Всеросс. палеонтолог. об-ва», т. 11, 1938.
- Люткевич Е. М. 1938б. Триасовые Estheriae из верхов тунгусской серии. «Тр. Всесоюзн. арктич. ин-та», т. 101, вып. 3.
- Люткевич Е. М. 1941а. Phyllopora пермских отложений Европейской части СССР. «Палеонтология СССР», т. 5, ч. 10, вып. 1.
- Люткевич Е. М. 1941б. Phyllopora девона Европейской части СССР. «Фауна Главного девонского поля», I, Изд-во АН СССР.
- Мартынов А. В. 1931. О новом местонахождении верхнемезозойских насекомых в Монголии и его возрасте. «Тр. Палеозоологич. ин-та», т. 1.
- Нечаев А. В. 1894. Фауна верхнепермских отложений восточной полосы Европейской России. «Тр. Об-ва естествоисп. при Казанском ун-те», т. 27, вып. 4.
- Новожилов Н. И. 1952а. Критический разбор статей Е. М. Люткевича о листоватых ракообразных в связи с его работой: «Стратиграфия верхнепермских отложений Камского Приуралья». «Изв. АН СССР», серия геол., № 3.
- Новожилов Н. И. 1952б. Новые родовые группы листоватых ракообразных семейства лейид. ДАН, т. 85, № 6.
- Павловский Е. Н. и Лепнева С. Г. 1948. Очерки из жизни пресноводных животных. Изд-во «Советская наука».
- Сикстель Т. А. 1952. Юрская флора каменноугольного месторождения Фан-Ягноб. «Тр. Ин-та геологии Акад. наук Таджикской ССР», т. 11, Сталинабад.
- Смирнов С. С. 1940. Филлоподы пресноводных бассейнов России. Москва.
- Сьюорд А. Ч. 1911. Юрские растения из китайской Джунгарии, собранные проф. Обручевым. «Тр. Геол. ком.», новая серия, вып. 75.
- Сьюорд А. Ч. 1912. Юрские растения из Амурского края. «Тр. Геол. ком.», новая серия, вып. 81.
- Чернышев Б. И. 1926. Об Estheria и Estheriella Донецкого бассейна. «Ежег. Русск. палеонтол. об-ва», т. 6.
- Чернышев Б. И. 1928. Еще о Phyllopora и Xiphosura Донецкого бассейна. «Изв. Геол. ком.», т. 47, № 5.
- Чернышев Б. И. 1930. Estheria из Сибири и Дальнего Востока. «Изв. Главн. геол.-разв. управл.», т. 49, № 9.
- Чернышев Б. И. 1933. Arthropoda с Урала и других мест СССР. Материалы ЦНИГРИ «Палеонтология и стратиграфия», сб. 1.
- Чернышев Б. И. 1934. О некоторых Branchiopoda из Кузнецкого бассейна. Тр. Ленингр. общ. естествоисп., т. 43, вып. 2.
- Audouin J. V. 1837. «Ann. Soc. entom. de France», t. 6.
- Barnard. 1929. «Ann. Soc. African Mus.», vol. 28.
- Van W. 1836. «Magazine of Nat. History», vol. 9. London.
- Vock W. 1953. American triassic estherids. «Journ. of Paleontol.», vol. 27, № 1.
- Carpen ter T. M. 1947. «Proceeding of the American Academy of Arts and Sciences», vol. 76, № 2.
- Chi Y. S. 1931. On the occurrence of fossil Estheria in China. «Bull. Geol. Soc. China», vol. 10.
- Cockerell T. U. 1924. Fossils un the Ondai-Sair formation Mongolia. «Bull. of the Amer. Mus. of Nat. Hist.», vol. 51, № 6.
- Dadau E. 1915. Monographie systematique des Phyllipodes Conchostracés. «Ann. d. Sc. Nat.», M. S., t. 29. Paris.
- Depéret Ch. et Mazeran P. 1912. Les Estheria du Permian d'Autun. «Mém. Soc. hist. nat. d'Autun», t. 25.
- Deschaseaux C. 1951. Contribution à la connaissance des Esthéries fossiles. «Ann. Paleontol.», t. 37.
- Eichwald E. M. 1868. Lethaea Rossica, t. 2.
- Grabau A. W. 1923. Contribution to the fauna of the Kweichow Formation of Central China, «Bull. Geol. Surv. China», № 5, pt. 2.

- Hsieh C. Y. 1933. Note on the geology of Changsintien—Tuoli area. S. W. of Peiping. «Bull. Geol. Soc. China», vol. 12, № 4.
- Hsieh C. Y. 1936. Orogenesis, vulkanism and their relation to the formation of metallic deposits in China. «Bull. Geol. Soc. China», vol. 15, № 1.
- Imlay R. W. 1941. Jurassic fossils from Arkansas, Louisiana and Eastern Texas. «Journ. Paleont. Menasha Wis.», vol. 15.
- Jones T. R. 1862. A monograph of the fossil *Estheria*. «Paleontogr. Soc. London.», vol. 14, pt. 5.
- Jones T. R. 1890. On some more fossil *Estheria*. «Geol. Mag.», N. S., vol. 7, dec. 3.
- Jones T. R. 1891. On some more fossil *Estheria*. Ibid., vol. 8, dec. 3.
- Jones T. R. 1897. «Geol. Mag.», vol. 4, dec. 4.
- Kobayashi T. 1939. The geological age of the mesozoic land floras in Western Japan discussed from the stratigraphia standpoint. «Japan Journ. of Geol. and Geogr.», vol. 16, № 1—2.
- Kobayashi T. and Huzita A. 1942. *Estheria* in the Cretaceous Sungari Series in Manchoukuo. «Journ. Fac. Sci. Imp. Univ.», Tokyo.
- Kobayashi T. 1943. On *Estherites*, new genus. «Journ. Geol. Soc. Japan», vol. 50, № 598.
- Kobayashi T. 1943. *Estherites* and its relation to the genera of living estherids. «Proc. Imp. Acad. Tokyo», vol. 19, № 3.
- Kobayashi T. and Kido Y. 1947. Cretaceous *Estherites* from the Kyöngsang group in the Tsushima Bassin. «Japan Journ. Geol. and Geogr.», vol. 20, № 2—4.
- Linder F. 1945. Affinities within the Branchiopoda with notes on some dubious fossils. «Arkiv Zool. Stockholm», Bd. 37.
- Mitchell J. 1926. The fossil *Estheria* of Australia. Part I. «Proc. Linn. Soc.», N. S. W., vol. 52, part 2, № 211.
- Ozawa Y. and Watanabe T. 1923. On the new species of *Estheria* from the mesozoic shale of Korea. «Japan. Journ. of Geol. and Geogr.», vol. 2, № 2.
- Picard E. 1909. Über den unteren Buntsandstein d. Mansfelder Mulde und seine Fossilien. «Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst.», Bd. 30, № 1.
- Ping C. 1928. Cretaceous fossil insects of China. «Palaeontologia Sinica», ser. B, vol. 13, Fasc. I.
- Pruvost P. 1919. Thésés présentées à la faculté des sciences de l'université de Lille.
- Raymond P. E. 1946. The genera of fossil Conchostraca — an order of bivalved Crustacea. «Bull. Mus. Comparat. Zool.», vol. 96, № 3.
- Reis O. 1910. Die Binnenfauna der Fischeschiefer in Transbaikalien. Bd. 29.
- Robineau-Desvoidy J. B. 1830. Mémoires présentés par divers savants à l'Académie Royal des Sciences de l'Institut de France, et imprimés par son ordre. «Sciences mathématiques et physiques», t. II.
- Sars G. O. 1898. Description of two additional South-African Pyllopoda. «Arch. f. Mathem. Naturvidenskab.», Bd. 20, № 6, Kristiania.
- Spencer and Hall. 1896. Repr. Horn Exp. Centr. Australia, vol. 2.
- Straus-Dürchheim H. 1837. «Abh. Senckenberg. Mus.», vol. 2.
- Sun C. C. 1936. On the stratigraphy of upper Huanghe and Nanshan Regions. «Bull. of the Geolog. Scien. of China», vol. 15.
- Weiss E. 1875. Über *Estherien* im Buntsandst. v. Dürrenberg in Sachsen. «Jahrb. Preuss. Geol. Landesanst.», Bd. 27.
- Wiman C. 1929. Die Kreide Dinosaurier aus Schantung. «Palaeontologia Sinica», ser. C, vol. 6, Fasc. I.
- Wright M. 1928. «Proc. Roy. Irish Acad.», vol. 35, sec. B.
- Yokoyama M. 1894. Mesozoic plants from Kozuke, Kii, Awa and Tosa. «The Journ. of the College of Sciences Imperial University Japan», vol. 7, pt. 3.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ НАЗВАНИЙ РОДОВ И ВИДОВ

	Стр.		Стр.
<i>Asmussia</i>	33	<i>Liograptia</i>	76
<i>Bairdestheria</i>	70	<i>amurensis</i>	78
<i>chekiangensis</i>	73	<i>danzani</i>	79
<i>chii</i>	73	<i>eurasiatica</i>	79
<i>grandis</i>	72	<i>jurassica</i>	77
<i>huanjenensis</i>	72	<i>mongolica</i>	80
<i>longissima</i>	71	<i>naranensis</i>	80
<i>middendorfi</i>	71	<i>subquadrata</i>	78
<i>sinensis</i>	72	<i>tonjinensis</i>	77
<i>variabilis</i>	74	<i>Lioorthothemos</i>	62
<i>Bilimnadia</i>	55	<i>Notocrypta</i>	61
<i>Brachygrapta</i>	74	<i>altissima</i>	61
<i>intermedia</i>	75	<i>Opsipolygrapta</i>	67
<i>kansuensis</i>	75	<i>kwetichovensis</i>	68
<i>nengkiangensis</i>	75	<i>mokshantsevi</i>	69
<i>wardourensis</i>	76	<i>przewalskii</i>	68
<i>Brachytheria</i>	35	<i>rhombifera</i>	69
<i>heckeri</i>	37	<i>Palaeoleptestheria</i>	52
<i>innocens</i>	36	<i>bainshirensis</i>	52
<i>taimyrensis</i>	89	<i>ichechonglica</i>	53
<i>orbiculata</i>	36	<i>maleevi</i>	52
<i>piscovitchensis</i>	89	<i>parmiformis</i>	54
<i>tectiformis</i>	36	<i>wolchonini</i>	53
<i>Cyclograpta</i>	63	<i>Palaeolimnadia</i>	55
<i>insperata</i>	64	<i>dundugobica</i>	55
<i>kalinkoi</i>	64	<i>Palaeorthothemos</i>	62
<i>Cyclograptina</i>	64	<i>lochtaensis</i>	62
<i>magnifica</i>	65	<i>uftjugensis</i>	62
<i>ovalis</i>	66	<i>Pemphicyclus</i>	63
<i>tingi</i>	65	<i>Pseudestheria</i>	47
<i>Eocyclus</i>	62	<i>aratorum</i>	51
<i>Erisopsis</i>	33	<i>curta</i>	48
<i>differens</i>	35	<i>concinna</i>	49
<i>gobiensis</i>	34	<i>forbesii</i>	50
<i>peregrina</i>	35	<i>nemegetica</i>	49
<i>sinkiangensis</i>	33	<i>discoidalis</i>	50
<i>Estheriina</i>	43	<i>pulchra</i>	48
<i>aequalis</i>	43	<i>turfanensis</i>	47
<i>kawasaki</i>	43	<i>Pseudoasmussia</i>	54
<i>sidorovi</i>	43	<i>cretacea</i>	55
<i>ulashandica</i>	44	<i>Pseudograptia</i>	81
<i>Euestheria</i>	41	<i>andrewsi</i>	81
<i>sainshandensis</i>	42	<i>murchisoniae</i>	81
<i>Indoestheria</i>	40	<i>olonchurenensis</i>	82
<i>mangaliensis</i>	40	<i>orientalis</i>	82
<i>Leptolimnadia</i>	56	<i>Pseudolimnadia</i>	59
<i>drjachlovae</i>	58	<i>remota</i>	60
<i>mongolica</i>	57	<i>commodus</i>	60
<i>rhombiformis</i>	57	<i>Pteriograptia</i>	67
<i>tarachiensis</i>	56	<i>sibiricensis</i>	67
<i>Lioestheria</i>	45	<i>Rhombograptia</i>	66
<i>imperfecta</i>	45	<i>rhombica</i>	66

	Стр.		Стр.
<i>Sphaerestheria</i>	46	<i>Trigonorossiaia</i>	39
<i>brevidorsum</i>	91	<i>formosa</i>	40
<i>celsa</i>	91	<i>jugensis</i>	90
<i>kobdoensis</i>	46	<i>leda</i>	40
<i>koreana</i>	46	<i>triquetra</i>	39
<i>sibirica</i>	91	<i>Rossoestheria</i>	41
<i>Trigonlimnadia</i>	59	<i>acutangula</i>	41
<i>trigonoides</i>	59	<i>angulata</i>	41
<i>Trigonestheria</i>	38	<i>kobozevi</i>	41
<i>concentrica</i>	38	<i>mongolica</i>	41
<i>perennis</i>	38		

ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ

Фотографии сделаны в фотолaborатории Палеонтологического института АН СССР
А. В. Скиндером и в фотолaborатории Московского филиала ВНИГРИ
С. Н. Кузнецовым.

Таблица I

Скульптура на полосах роста створок у листоногих ракообразных семейства Bairdestheriidae.

Фиг. 1. *Bairdestheria middendorfi* (Jones).

Фиг. 2. *Cyclograpta magnifica* sp. nov. (табл. X, фиг. 2).×40.

Фиг. 3. *Pseudestheria concinna* sp. nov. (табл. XIII, фиг. 5).×40.

Фиг. 4—5. Типичная скульптура у рода *Polygrapta* Novojilov.×80.

Таблица II

Скульптура *Bairdestheria middendorfi* (Jones) (табл. XIII, фиг. 4).

Фиг. 1. При увеличении 40.

Фиг. 2. При увеличении 60.

Таблица III

Ячеистая скульптура у представителей семейства Asmussiidae.

Фиг. 1. У *Erisopsis sinkiangensis* (Chi), табл. IV, фиг. 2.×40.

Фиг. 2. У *Lioestheria* sp.×40.

Фиг. 3. У *Pseudestheria concinna* sp. nov. (табл. VI, фиг. 7).×50.

Таблица IV

Фиг. 1. *Erisopsis sinkiangensis* (Chi). Правая створка.×2. Колл. ПИН, № 564/25.
Дунду-Гоби. Верхняя юра.

Фиг. 2. То же, левая створка.×2. Колл. ПИН, № 628/131 (2912). Восточная Гоби
(между Харангату-Ула и Олон-Хурэ). Верхняя юра.

Фиг. 3—4. *Erisopsis gobiensis* sp. nov. (стр. 34). Левые створки. Фиг. 1 — голотип.×2.
Колл. ПИН, № 628/132 (2913). Фиг. 2 — паратип.×4. Колл. ПИН, № 628/133 (2913).

Восточная Гоби (между Олон-Хурэ и Харангату-Ула).

Фиг. 5—7. *Erisopsis peregrina* sp. nov. (стр. 35). Фиг. 5 — правая створка.×5. Колл.
ПИН, № 628/198а (1178-а). Восточная Гоби, близ Далайн-Хид. Нижний мел.

Фиг. 6—7 — левые створки.×5. Колл. ПИН, № 560/11 (голотип) и 560/14 (паратип).
Восточный склон Бумбату-Хаирхам (Алтан-Тээли). Нижний мел.

Фиг. 8. *Erisopsis differens* sp. nov. (стр. 35). Левая створка.×5. Колл. ПИН, № 480/6.
Анда-Худук (Ондай-Саир). Верхняя юра.

Фиг. 9—10. *Brachystheria innocens* sp. nov. (стр. 36). Левые створки. Фиг. 1 — голо-
тип.×2,5. Колл. ПИН, № 480/12. Восточная Гоби, близ Сайн-Шанды. Фиг. 2 —
паратип.×2. Колл. ПИН, № 628/168 (163). Восточная Гоби (близ Далан-Туру).

Верхняя юра.

Фиг. 11. *Brachystheria tectiformis* sp. nov. (стр. 36). Левая створка.×2. Колл. ПИН,
№ 564/19. Дунду-Гоби. Верхняя юра.

Фиг. 12—13. *Trigonestheria concentrica* (Bean) (стр. 38). Левые створки. Фиг. 12.×2.
Колл. ПИН, № 628 (291-д/2). Восточная Гоби (Тушилгонский массив). Верхняя юра.

Фиг. 13. — 5. Экземпляр, описанный Дилансом из Скарборо.

Фиг. 14—15. *Trigonestheria perennis* sp. nov. (стр. 38). Фиг. 16 — левая створка.×5.
Голотип. Колл. ПИН, № 563/3. Нэмэгэтинская котловина (Ула-Шанд в Алтан-Уле).

Верхний мел. Фиг. 16 — правая деформированная створка.×5. Колл. ПИН, № 562/2.
Нэмэгэтинская котловина — Ихэ-Хонгл в Алтан-Уле. Верхний мел

Фиг. 16. *Trigonestheria (Trigonorossiaia) leda* sp. nov. (стр. 40). Левая створка. × 2. Колл. ПИН, № 628/168-а (163). Восточная Гоби (севернее Далан-Туру). Верхняя юра.

Таблица V

- Фиг. 1. *Trigonestheria (Trigonorossiaia) triquetra* sp. nov. (стр. 39). Правая створка. × 5. Колл. ПИН, № 628/196 (2278-а). Восточная Гоби (близ Далайн-Хид). Нижний мел.
- Фиг. 2. *Trigonestheria (Trigonorossiaia) formosa* sp. nov. (стр. 40). Левая створка. × 5. Колл. ПИН, № 628/200 (2278-а). Там же.
- Фиг. 3. *Trigonestheria (Rossoestheria) mongolica* sp. nov. (стр. 41). Правая створка. × 4. Колл. ПИН, № 628/67 (2643). Восточная Гоби (между Харангату-Ула и Олон-Хурэ). Предположительно верхняя юра.
- Фиг. 4. *Euestheria sainshandensis* sp. nov. (стр. 42). Правая створка. × 2,5. Колл. ПИН, № 480/8. Восточная Гоби (близ Сайн-Шанды). Верхняя юра.
- Фиг. 5—9. *Estheriina sidorovi* sp. nov. (стр. 43). Правые створки. Фиг. 5 — голотип. × 2,5. Колл. ПИН, № 479/2. Анда-Худук (пятый слой с листоногим, снизу). Верхняя юра. Фиг. 6 — паратип. × 5. Колл. ПИН, № 564/16. Дунду-Гоби.
- Фиг. 7. — × 2,5. Колл. ПИН, № 479/1. Анда-Худук. Фиг. 8 — × 2,5. Колл. ПИН, № 470/20, отсюда же. Фиг. 9 — × 2,5. Колл. ПИН, № 480/1. Восточная Гоби (близ Сайн-Шанды). Верхняя юра.
- Фиг. 10. *Estheriina ulashandica* sp. nov. (стр. 44). Правая створка. × 5. Колл. ПИН, № 562/5. Нэмэгэтинская котловина (Ула-Шанд в Алтан-Уле). Верхний мел.
- Фиг. 11. Штуф с *Sphaerestheria koreana* (Ozawa et Watanabe) — *a*, *Estheriina kawasakii* (Ozawa et Watanabe) — *b*, и *Liograptia tonjinensis* sp. nov. — *c*, Серия тоньин Кореи (стр. 46, 43 и 77).
- Фиг. 12—13. *Lioestheria imperfecta* sp. nov. (стр. 45). Правые створки. Фиг. 12 — голотип. × 5. Колл. ПИН, № 628/198 (№ 2278-а). Восточная Гоби (близ Далайн-Хид). Нижний мел. Фиг. 13 — паратип. × 5. Колл. ПИН, № 560/13. Восточный склон Бумбату-Хаирхан (Алтан-Тээли). Нижний мел.
- Фиг. 14—15. *Sphaerestheria kobdoensis* sp. nov. (стр. 46). Фиг. 14 — паратип. × 5. Колл. ПИН, № 628/190 (2278-а). Восточная Гоби (близ Далайн-Хид). Нижний мел. Фиг. 15 — голотип, правая створка. × 5. Колл. ПИН, № 560/1. Восточный склон Бумбату-Хаирхан (Алтан-Тээли). Нижний мел.

Таблица VI

- Фиг. 1—4. *Pseudestheria turfanensis* sp. nov. (стр. 47). Фиг. 1 — правая створка, голотип. × 6. Экземпляр из нижней части формации синьзянь в Турфанской впадине в Синьзяне. Верхняя юра (по Цзи Юн-сэню). Фиг. 2 — правая створка. × 4. Колл. ПИН, № 628/49 (2629). Восточная Гоби (между Харангату-Ула и Олон-Хурэ). Фиг. 3 — левая створка. × 4. Колл. ПИН, № 629/90 (2759). Там же. Фиг. 4 — паратип, левая створка. × 2,5. Колл. ПИН, № 479/17. Анда-Худук, из нижнего слоя. Верхняя юра.
- Фиг. 5. *Pseudestheria pulchra* sp. nov. (стр. 48). Левая и правая створки различных особей. × 2,5. Колл. ПИН, № 564/14. Дунду-Гоби. Верхняя юра.
- Фиг. 6. *Pseudestheria curta* sp. nov. (стр. 48). Левая створка. × 4. Голотип. Колл. ПИН, № 628/74 (2643). Восточная Гоби (между Олон-Хурэ и Харангату-Ула).
- Фиг. 7. *Pseudestheria concinna* sp. nov. (стр. 49). Обе створки. × 5. Колл. ПИН, № 560/6. Восточный склон Бумбату-Хаирхан (Алтан-Тээли). Нижний мел.
- Фиг. 8—10. *Pseudestheria nemegetica* sp. nov. (стр. 49). Левые створки. × 5. Колл. ПИН, № 563/6 (голотип), 563/5 (паратип), 563/7. Нэмэгэтинская котловина (Ихэ-Хонг в Алтан-Уле).
- Фиг. 11—12. *Pseudestheria discoidalis* sp. nov. (стр. 50). Фиг. 11 — голотип, правая створка. × 4. Оригинал из Джонса (1862, табл. 4, фиг. 9). Южная Америка (Аргентина). Верхняя юра. Фиг. 12 — паратип, левая створка, неполная. × 5. Колл. ПИН, № 479/18. Анда-Худук. Верхняя юра.
- Фиг. 13. *Pseudestheria forbesi* (Jones) (стр. 50). Правая створка. × около 5. Экземпляр, описанный Джонсом (1862) из Аргентины. Верхняя юра.
- Фиг. 14—15. *Pseudestheria aratorum* sp. nov. (стр. 50). Фиг. 14 — голотип, левая створка. × 2. Колл. ПИН, № 713/33. Восточная Гоби (Ихэ-Тарачи-Ула). Байнширэнская свита. Фиг. 15 — паратип, правая створка. × 2. Колл. ПИН, № 713/32. Там же.

Таблица VII

- Фиг. 1а. *Palaeoptestheria maleevi* sp. nov. (стр. 52). Голотип. Правая створка. × 4. Колл. ПИН, № 628/53 (2630). Восточная Гоби (между Олон-Хурэ и Харангату-Ула).
- Фиг. 1б. Скульптура на полосах роста этого экземпляра. Увеличение около 30.

Фиг. 3—4. Правые створки других особей *P. maleevi*. × 5. Колл. ПИН, № 628/115, 628/117, 628/121 (2887). Там же.

Фиг. 2. Скульптура у рода *Dolichoglypta* Novojilov в семействе Leptesthepiidae.

Таблица VIII

Фиг. 1. *Palaeoleptestheria wolchonini* sp. nov. (стр. 53). Голотип. Левая сторона. × 5. Колл. ПИН, № 628/199 (2278-а). Восточная Гоби (в районе Далайн-Хид). Нижний мел.

Фиг. 2—4. *Palaeoleptestheria ichenchonglica* sp. nov. (стр. 53). Фиг. 2 — левая створка. × 5. Колл. ПИН, № 562/3. Голотип. Нэмэгэтинская котловина (Ула-Шанд в Алтан-Уле). Верхний мел. Фиг. 3 — левая створка молодой особи с внутренней стороны. Колл. ПИН, № 562/4. × 5. Оттуда же. Фиг. 4 — паратип, правая створка. × 5. Колл. ПИН, № 563/1. Нэмэгэтинская котловина (Ихэ-Хонг в Алтан-Уле). Верхний мел.

Фиг. 5—6. *Palaeoleptestheria parmiformis* sp. nov. (стр. 54). Фиг. 5 — голотип, правая створка. × 5. Колл. ПИН, № 562/7. Нэмэгэтинская котловина (Ула-Шанд в Алтан-Уле). Верхний мел. Фиг. 6 — левая створка с внутренней стороны. × 5. Колл. ПИН, № 561/4. Нэмэгэтинская котловина (Цаган-Ула). Верхний мел.

Фиг. 7—8. *Pseudoasmussia cretacea* sp. nov. (стр. 54). Фиг. 7 — паратип, правая створка. × 3. Колл. ПИН, № 713/21. Фиг. 8 — голотип, правая створка. × 3. Колл. ПИН, № 713/26. Восточная Гоби (Ихэ-Тарачи-Ула). Байнширэнская свита нижнего мела.

Фиг. 9—10. *Leptolimnadia drjachlovae* sp. nov. (стр. 58). Правая и левая створки различных особей. × 3. Колл. ПИН, № 713/20, 713/20а. Оттуда же. Возраст тот же.

Таблица IX

Фиг. 1—2. *Palaeolimnadia dundugobica* sp. nov. (стр. 55). Фиг. 1 — голотип, левая створка. × 5. Колл. ПИН, № 564/9. Фиг. 2 — паратип, правая створка. × 5. Колл. ПИН, № 564/8. Дунду-Гоби. Верхняя юра.

Фиг. 3. *Leptolimnadia tarachiensis* sp. nov. (стр. 56). Правая створка. × 3. Колл. ПИН, № 713/8. Восточная Гоби (Ихэ-Тарачи-Ула). Байнширэнская свита нижнего мела.

Фиг. 4—5. Левые створки других особей этого вида. × 3. Колл. ПИН, № 713/1, голотип 713/2. Местонахождение и возраст те же.

Фиг. 6. *Leptolimnadia rhombiformis* sp. nov. (стр. 57). Голотип, правая створка. × 3. Колл. ПИН, № 713/14-а. Местонахождение и возраст те же.

Фиг. 7. *Leptolimnadia mongolica* sp. nov. (стр. 57). Голотип, правая створка. × 5. Колл. ПИН, № 713/30. Местонахождение и возраст те же.

Фиг. 8—10. *Leptolimnadia drjachlovae* sp. nov. (стр. 58). Левые створки. × 3. Колл. ПИН, № 713/13 (голотип), 713/12. Местонахождение и возраст те же.

Фиг. 11. *Pseudolimnadia remota* sp. nov. (стр. 60). Голотип, левая створка. × 3. Колл. ПИН, № 713/7. Местонахождение и возраст те же.

Фиг. 12. *Notoerypta altissima* sp. nov. (стр. 61). Голотип, правая створка. × 3. Колл. ПИН, № 561/6. Нэмэгэтинская котловина (Цаган-Ула). Верхний мел.

Таблица X

Фиг. 1. *Cyclograptia insperata* sp. nov. (стр. 64). Голотип, левая створка с внутренней стороны. × 2,5. Колл. ПИН, № 479/27. Гобийский Алтай (Сухайту-Гол). Верхняя юра.

Фиг. 2. *Cyclograptia (Cyclograptina) magnifica* sp. nov. (стр. 65). Голотип, правая створка. × 5. Колл. ПИН, № 560/10. Восточный склон Бумбату-Хаирхан (Алтан-Тээли). Нижний мел.

Фиг. 3. *Cyclograptia (Cyclograptina) tingi* sp. nov. Левая створка. × 6. Голотип. Формация нэнцзян нижнего мела Китая (стр. 65).

Фиг. 4. *Rhombograptia rhombica* sp. nov. (стр. 66). Голотип, правая створка. × 10. Колл. ПИН, № 563/4. Нэмэгэтинская котловина (Ихэ-Хонг в Алтан-Уле). Верхний мел.

Фиг. 5а. *Opsipolygrapta kweichowensis* sp. nov. (стр. 68). Голотип. × 6. Формация гуй-чжоу нижнего мела Китая.

Фиг. 5б. Скульптура того же экземпляра. × 50.

Фиг. 6. *Opsipolygrapta mokshantzevi* sp. nov. (стр. 69). Обе полуоткрытые створки. Голотип. × 2. Вверху две раковины, лежащие спинным краем вверх. Колл. ПИН, № 628/127 (2912). Восточная Гоби (между Олон-Хурэ и Харангату-Ула).

Фиг. 7—8. *Opsipolygrapta rhombifera* sp. nov. (стр. 69). Правые створки. × 4.

Фиг. 7 — паратип. Колл. ПИН, № 628/65 (2634), фиг. 8 — голотип. Колл. ПИН, № 628/135 (2914). Восточная Гоби (между Олон-Хурэ и Харангату-Ула). Возраст неопределенный.

Таблица XI

- Скульптура на полосах роста у представителей семейства Bairdestheriidae. ×40.
 Фиг. 1. *Liograptus eurasiaticus* sp. nov. (табл. XIV, фиг. 11). Слева полосы роста сменены по излому.
 Фиг. 2. *Pseudograptus murchisoniae* (Jones) (табл. XV, фиг. 9). Остаточная штриховато-ребристая скульптура располагается на нижних краях полос роста, на остальной части полос роста — крупная ячеистая скульптура.

Таблица XII

- Скульптура на полосах роста створок у представителей семейства Bairdestheriidae.
 Фиг. 1. *Rhombograptus rhombica* sp. nov. (табл. X, фиг. 4). Тонкая штриховато-ребристая скульптура. Видна не рельефно. ×50.
 Фиг. 2. Штриховато-ребристая скульптура у *Liograptus subquadrata* (Jon). ×30.
 Фиг. 3. Пучкообразная штриховато-ребристая скульптура *Liograptus naranensis* sp. nov. (табл. XV, фиг. 2). ×30.
 Фиг. 4. Волокноподобная штриховато-ребристая скульптура *Liograptus mongolica* sp. nov. (табл. XV, фиг. 4). ×30.
 Фиг. 5. Древовидная штриховато-ребристая скульптура *Liograptus danzani* sp. nov. (табл. XV, фиг. 1). ×30.

Таблица XIII

- Фиг. 1—4. *Bairdestheria middendorfi* (Jones) (стр. 71). Фиг. 1 — паратип, правая створка. ×2,5. Колл. ПИН, № 479/7. Анда-Худук, седьмой слой (снизу). Верхняя юра. Фиг. 2 — левая створка меньшего индивида. ×2,5. Колл. ПИН, № 480/4. Восточная Гоби (близ Сайн-Шанды). Верхняя юра. Фиг. 3 — левая створка. ×2,5. Колл. ПИН, № 479/4. Анда-Худук, первый слой (снизу). Верхняя юра. Фиг. 4 — неполная левая створка. ×2. Колл. ПИН, № 628/4 (138). Восточная Гоби. Верхняя юра.
 Фиг. 5—6. *Bairdestheria longissima* sp. nov. (стр. 71). Фиг. 5 — голотип, правая створка. ×2,5. Колл. ПИН, № 479/26. Баян-Ундур-сомон, место Сухулит. Верхняя юра.
 Фиг. 6 — паратип. ×2,5. Колл. ПИН, № 479/31. Гобийский Алтай (Сухайту-Гол). Верхняя юра.
 Фиг. 7а. *Bairdestheria huanjenensis* sp. nov. (стр. 72). Голотип, левая створка. 1 : 1. Формация хуаньжэнь нижнего мела Китая.
 Фиг. 7б. Скульптура того же экземпляра. ×30. Сферическое тело, — повидному, яйца этого вида.
 Фиг. 8а. *Bairdestheria sinensis* (Chi) (стр. 72). Голотип, обе створки. ×6. Формация у нижнего мела Китая.
 Фиг. 8б. Скульптура того же индивида. ×50.
 Фиг. 9. *Bairdestheria grandis* sp. nov. (стр. 72). Голотип, левая створка. ×2,5. Колл. ПИН, № 480/14. Восточная Гоби (близ Сайн-Шанды). Верхняя юра.
 Фиг. 10. *Bairdestheria chekiangensis* sp. nov. (стр. 73). Голотип правая сторона. ×2. Серия цяньвэ нижнего мела Китая.
 Фиг. 11. *Bairdestheria chii* sp. nov. (стр. 73). Голотип, левая створка. 1 : 1. Синьцзян Нижний мел.
 Фиг. 12—13. *Bairdestheria variabilis* sp. nov. (стр. 74). Фиг. 12 — паратип, правая створка. ×2,5. Колл. ПИН, № 479/40. Анда-Худук. Верхняя юра. Фиг. 13 — голотип, левая створка. ×2,5. Колл. ПИН, № 480/3. Восточная Гоби (близ Сайн-Шанды). Верхняя юра.

Таблица XIV

- Фиг. 1. *Brachygraptus intermedia* (Chi) (стр. 75). Голотип, левая створка. ×6. Серия цяньвэ нижнего мела Китая.
 Фиг. 2. *Brachygraptus nengkiangensis* (Chi) (стр. 75). Тип рода. Левая створка. ×6. Формация энцзян, нижний мел. Китай.
 Фиг. 3а. *Brachygraptus kansuensis* (Chi). Голотип, правая створка, обломанная сзади. ×6. Серия любаньшань нижнего мела Китая.
 Фиг. 3б. Скульптура того же экземпляра. ×20.
 Фиг. 4а. *Brachygraptus wardourensis* sp. nov. Голотип, правая створка. ×5. Англия (Вардорская долина). Средний пурбек (стр. 76).
 Фиг. 4б. Скульптура того же экземпляра. ×45.

- Фиг. 5. *Liograptia jurassica* sp. nov. (стр. 77). Голотип, правая створка. × 5. Местонахождение и возраст те же.
- Фиг. 6. *Liograptia tonjinensis* sp. nov. (стр. 77). Голотип, правая створка. × 10. Репродукция с плохого изображения (табл. V, фиг. 11). Серия тоньин. Корея.
- Фиг. 7—9. *Liograptia subquadrata* (Sowerby). (стр. 78). Фиг. 7 — паратип, правая створка. × 2,5. Колл. ПИН, № 479/20. Анда-Худук. Верхняя юра. Фиг. 8 — колл. ПИН, № 479/31. × 2,5. Там же. Фиг. 9 — колл. ПИН, № 628/148 (№ 3096-г). Восточная Гоби (между Олон-Хурэ и Харангату-Ула). Возраст тот же.
- Фиг. 10—11. *Liograptia eurasiatica* sp. nov. (стр. 79). Правая створка. × 5. Колл. ПИН, № 564/4. Дунду-Гоби. Верхняя юра. Фиг. 11 — левая створка. × 2. Колл. ПИН, № 628/10 (824). Восточная Гоби (между Олон-Хурэ и Харангату-Ула). Верхняя юра.

Таблица XV

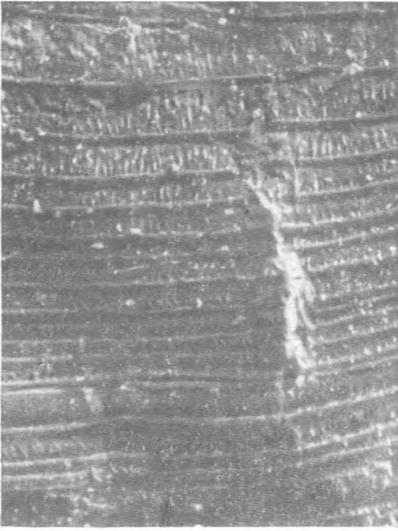
- Фиг. 1. *Liograptia danzani* sp. nov. (стр. 79). Голотип, правая створка. × 5. Колл. ПИН, № 561/1. Нэмэгэтинская котловина (Цаган-Ула). Верхний мел.
- Фиг. 2—3. *Liograptia naranensis* sp. nov. (стр. 80). Фиг. 2 — голотип, левая створка. × 5. Колл. ПИН, № 561/9. Фиг. 3 — правая деформированная створка. × 5. Колл. ПИН, № 561/8. Нэмэгэтинская котловина (Цаган-Ула). Верхний мел.
- Фиг. 4. *Liograptia mongolica* sp. nov. (стр. 80). Голотип, левая створка. × 5. Колл. ПИН, № 561/3. Нэмэгэтинская котловина (Цаган-Ула). Верхний мел.
- Фиг. 5—9. *Pseudograptia murchisoniae* (Jones), (стр. 81). Фиг. 5 — обе створки. × 2,5. Колл. ПИН, № 479/11. Анда-Худук, пятый слой с листоногими (снизу). Верхняя юра. Фиг. 6 — паратип, правая створка. × 2,5. Там же, из третьего слоя. Возраст тот же. Фиг. 7—8 — правые створки. × 5. Колл. ПИН, № 564 (4,564)—1. Дунду-Гоби. Верхняя юра. Фиг. 9 — левая створка. × 2. Колл. ПИН, № 628/166 (163). Восточная Гоби (близ Далан-Туру). Верхняя юра.
- Фиг. 10. *Pseudograptia andrewsi* (Jones) (стр. 81). Паратип, обе створки с недостающей передней частью. × 2,5. Колл. ПИН № 480/2. Восточная Гоби (близ Сайн-Шанды). Верхняя юра.

Таблица XVI

- Фиг. 1а. *Pseudograptia olonchurenensis* sp. nov. (стр. 82). Голотип, правая створка. × 4. Колл. ПИН, № 628/146. (3096г). Восточная Гоби (между Олон-Хурэ и Харангату-Ула).
- Фиг. 1б. Скульптура на полосах роста этого же экземпляра в передней половине створки. × 60.
- Фиг. 1в. Скульптура на полосах роста в задней половине створки у того же экземпляра. × 80.
- Фиг. 2. Захоронение двустворчатых листоногих вместе с растениями в озерных отложениях береговой полосы. Нэмэгэтинская котловина (Ула-Шанд). Верхний мел.

Таблица XVII

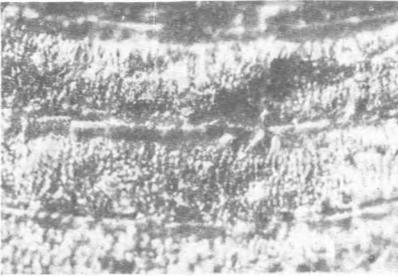
- Фиг. 1. Постройка личинки ручейника и отпечатки растений в слое с двустворчатыми листоногими. Анда-Худук. Верхняя юра.
- Фиг. 2. Захоронение современных листоногих ракообразных в полосе приобья солончакового озера в Дунду-Гоби.
- Фиг. 3. Захоронение двустворчатых листоногих при высыхании озера. Восточная Гоби (близ Сайн-Шанды). Верхняя юра.



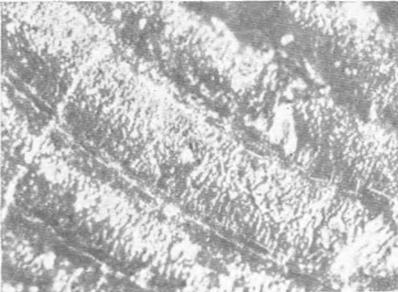
1



2



4



5



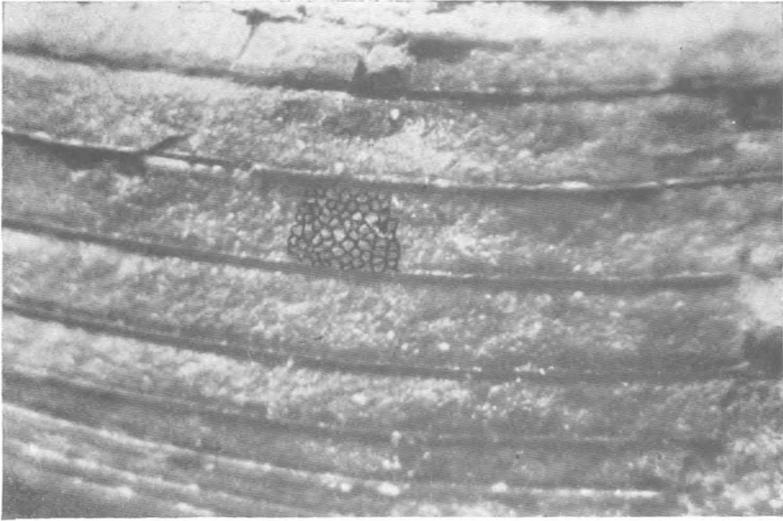
3



1

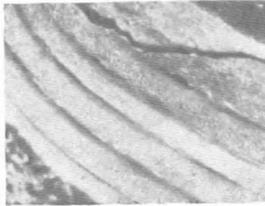


2



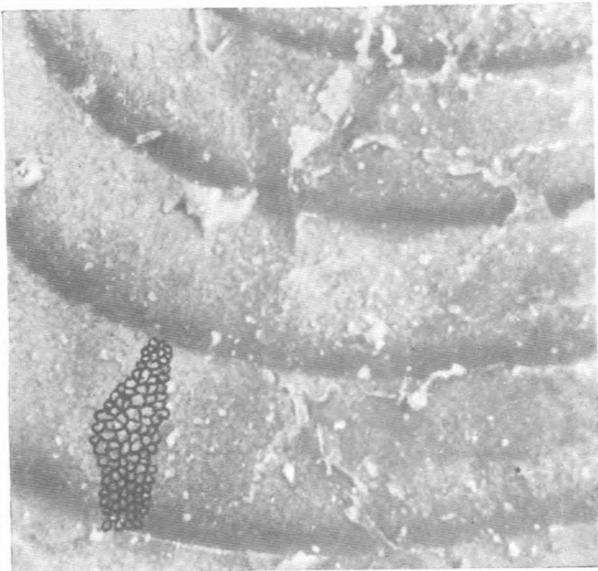
1

x40



3

x50



2

x40



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10

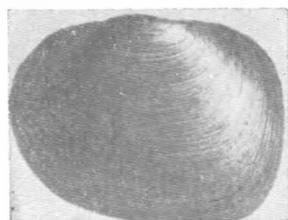
16



11



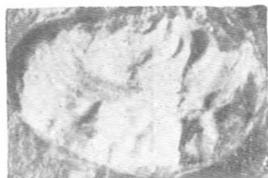
12



13



14



15



1



2



3



4



5



6



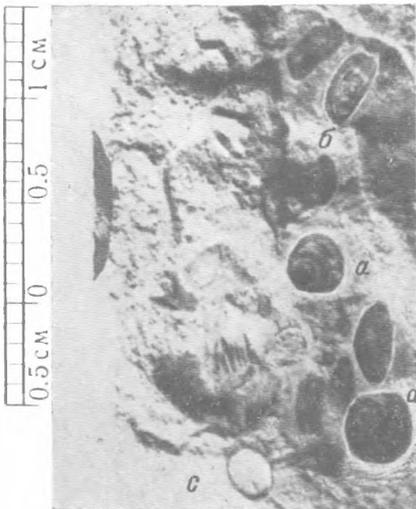
7



8



9



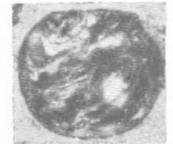
11 а-с



10



12



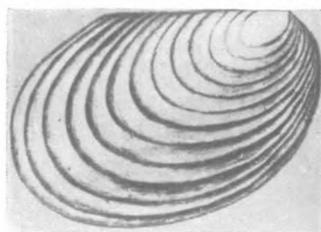
14



13



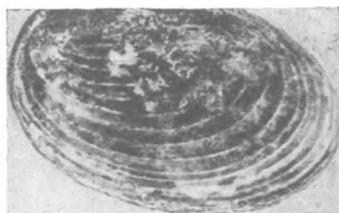
15



1



2



3



4



5



7



6



8



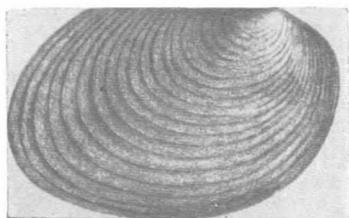
9



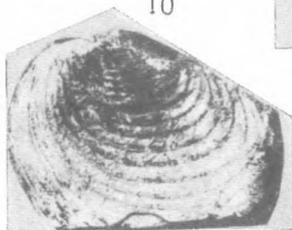
10



11



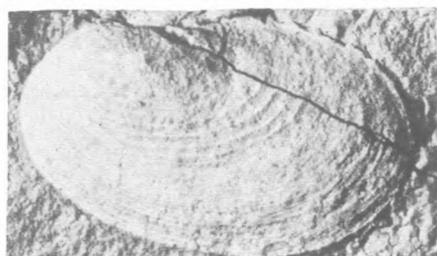
13



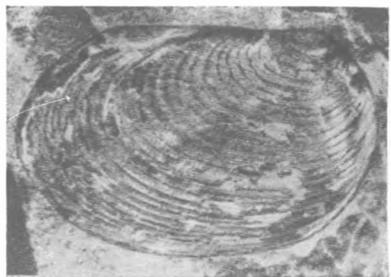
12



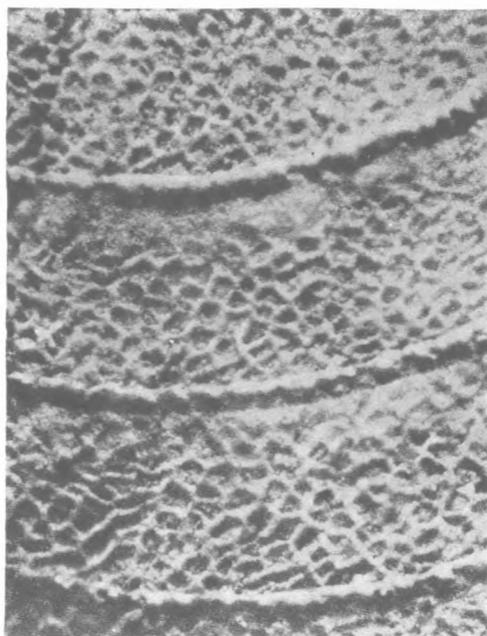
15



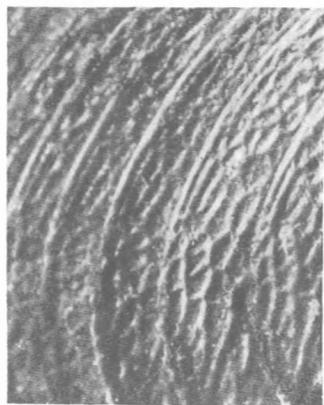
14



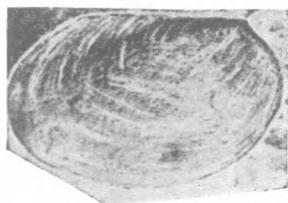
1a



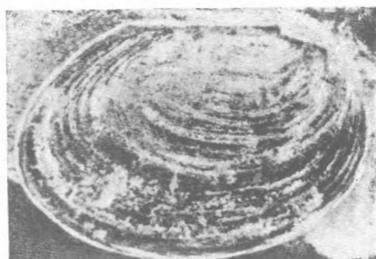
1б



2



3



4



1

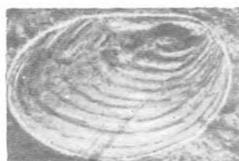


2

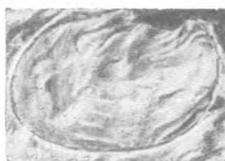
3



4



5



6



7

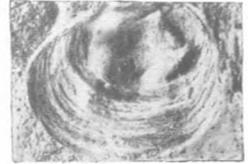
9

10

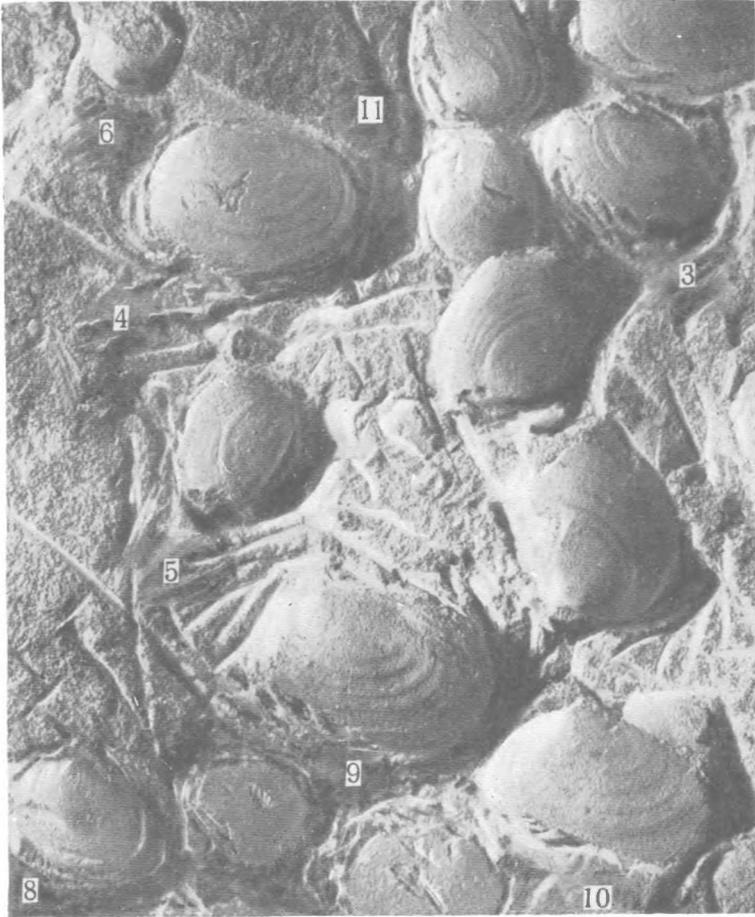
8



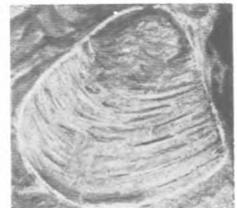
1



2



7



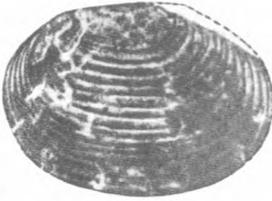
12



1



2



3



4



5a



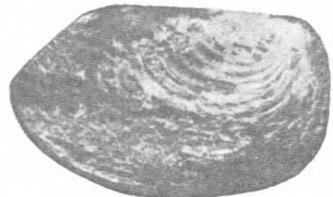
5б



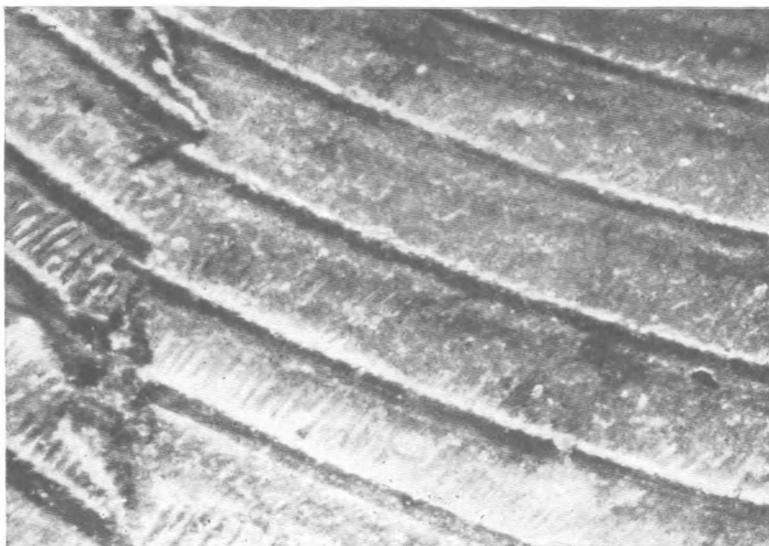
6



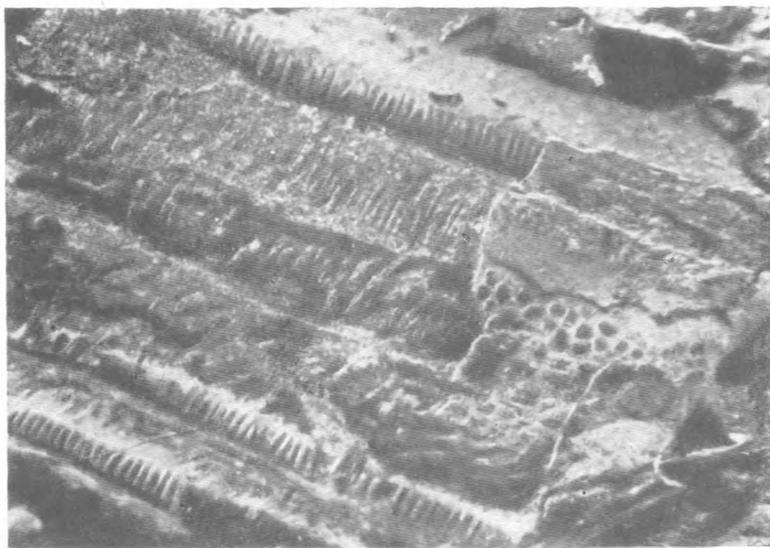
7



8



1



2



x 50

1



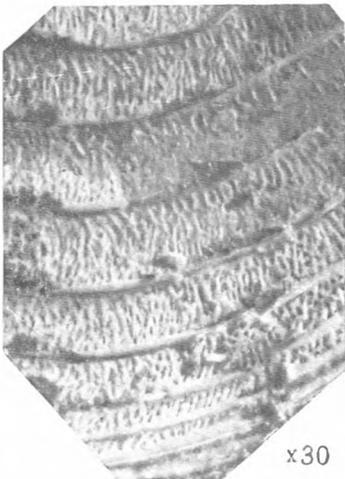
x 30

2



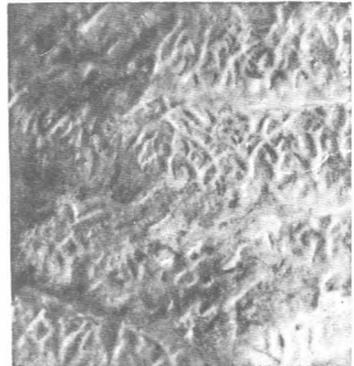
x 30

3



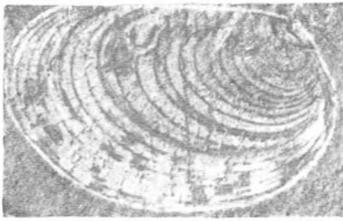
x 30

4



x 30

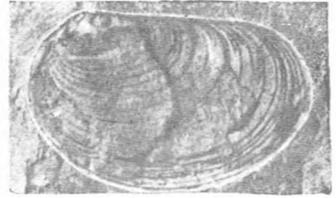
5



1



2



3



4



5



7a



7b



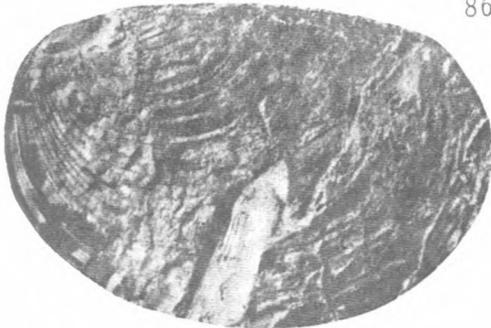
6



8b



8a



9



12



10



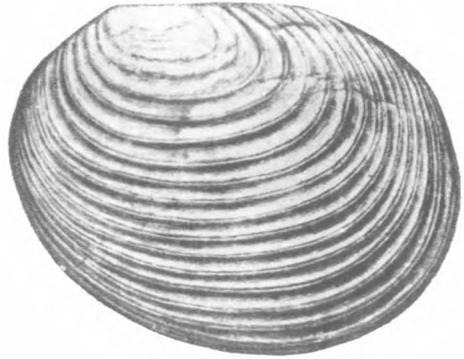
11



13



1



2



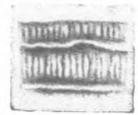
3a



3б



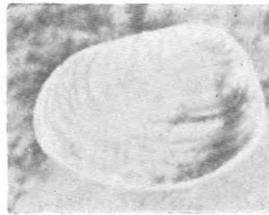
4a



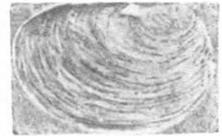
4б



5



6



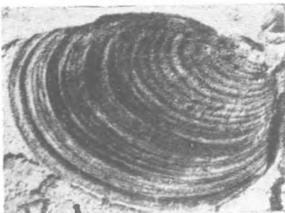
7



9



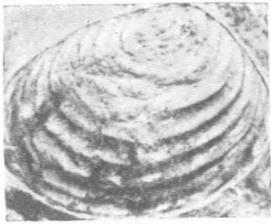
10



8



11



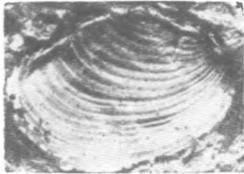
1



4



2



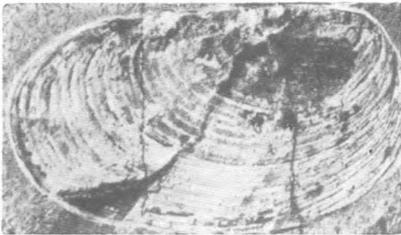
3



5



7



6



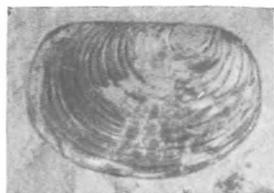
8



9



10



1а



1в

х80



16 х60



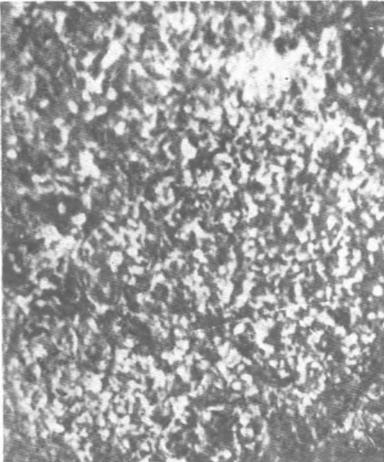
2

х5



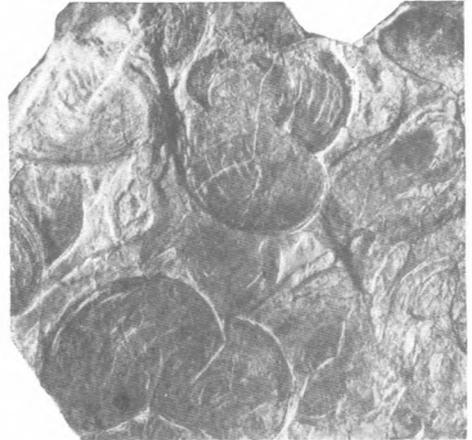
1

x5



2

1/5



3

1/1

И. А. ЕФРЕМОВ

НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО ВОПРОСАМ ИСТОРИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДИНОЗАВРОВ

Монгольская палеонтологическая экспедиция обнаружила на территории МНР многочисленные остатки фауны динозавров в различных по геологическому возрасту местонахождениях. Эти местонахождения, подвергнутые тафономическому изучению, доставили совершенно новые данные о захоронении динозавров и позволили подойти к выяснению причин формирования определенных палеофаунистических группировок.

Кроме того, богатые результаты раскопок, выразившиеся в добыче полных скелетов, многих черепов и частей скелета как хищных, так и растительноядных динозавров, составили огромный материал, зачастую исключительно хорошей сохранности, открывающий новые возможности для изучения строения этих животных.

Даже при первом знакомстве с новыми материалами бросается в глаза много особенностей, игнорировавшихся или упущенных в основных работах (Huene, 1917; Gilmore, 1930, 1936; Nopcsa, 1930; Mook, 1917; Osborn, 1921 и др.) по ископаемым позвоночным Северной Америки и Европы.

Исследования Монгольской палеонтологической экспедиции АН СССР важны тем, что в них впервые в отношении мезозойских наземных позвоночных непосредственное изучение геологического строения местонахождений совмещено с морфолого-палеонтологическим анализом заключенной в них фауны.

В настоящей статье рассматриваются некоторые вопросы эволюции динозавров, намечившиеся при непосредственных наблюдениях над тафономией и костными материалами и не освещавшиеся или неправильно истолковывавшиеся в прежних исследованиях.

Как известно, важнейшей чертой, характерной для динозавров и архозавров вообще, является приспособление к двуногому типу передвижения. Все позднейшие четвероногие динозавры происходят от двуногих предков. Двуногий тип движения у пресмыкающихся появился очень давно, следы двуногих форм известны уже в каменноугольном периоде. Зарубежными исследователями обычно принималось, что в развитии пресмыкающихся, по причинам внутреннего порядка, определились две главные линии развития — одна двуногих животных, главенствующая у типичных рептилий, и другая — четвероногих животных, ведущая от самых примитивных форм через зверообразных пресмыкающихся к млекопитающим. И действительно, у млекопитающих главенствует четвероногий тип передвижения, двуногие формы очень немногочисленны. Такое «объяснение» не может удовлетворить советского биолога, поэтому вопрос о появлении двуногости у пресмыкающихся, столь развитой в прошлые геологические эпохи, является одним из наиболее интересных в палеонтологии.

Двуногость архозавров есть приспособление к совершенно определенным условиям существования, приспособление, проистекающее из особенностей строения организма пресмыкающегося и его соответствия условиям существования.

Существование древних пресмыкающихся с самого начала их возникновения протекало в громадных болотах и болотных лесах, с густой растительностью в прибрежных низменностях и дельтах. С эволюцией наземной растительности, все шире захватывавшей более высокие участки материков, первичные области обитания пресмыкающихся значительно расширились. Однако выход пресмыкающегося из затененных густой растительностью областей на открытые пространства, нагретые тропическим солнцем, был вовсе не так прост, как это нередко кажется исследователям, исходящим в своих представлениях из привычной человеку физиологии организма млекопитающего. Организм пресмыкающегося, не защищенный от перегревания ни специальной термоизоляцией, ни сложным механизмом регулирования постоянной температуры крови, на открытом пространстве днем подвергается опасности. Поэтому древнейшие четвероногие и зверообразные пресмыкающиеся в приспособлениях к обитанию на возвышенных, незатененных участках материка сперва, в конце палеозоя, дали ряд ночных или роющих форм, а еще большее количество, благодаря добавочным приспособлениям в виде фотогормональной терморегуляции с помощью теменного органа, приспособились к жизни в воде рек, с редкими выходами на сушу. В дальнейшем линия четвероногих пресмыкающихся дала формы с постоянной температурой тела и новыми защитными покровами, иными словами, дала встать млекопитающих. Млекопитающие, при значительно более высокой энергии своего организма, в своей приспособительной эволюции смогли обойтись без перехода к двуногому передвижению, т. е. типу движения с наименьшей возможной затратой энергии, столь выгодному для менее активного организма пресмыкающегося. Архозавры обитали в древних условиях наземной жизни — болотах и болотных низменных лесах и естественно, что обширное развитие болотных низменностей с густой растительностью в мезозое определило именно развитие архозавров в их новых крупных формах — разнообразных динозавров.

Ведущий орган чувств пресмыкающегося — зрение, достигшее весьма совершенного развития. Глаза пресмыкающихся и вообще зауронсид совершеннее глаз млекопитающих, ведущими чувствами которых являются обоняние и слух. Для ориентировки хищного пресмыкающегося, живущего в местах развития густой растительности, совершенно необходимо иметь высоко поднятую голову и в то же время возможно быстрее передвигаться. Для травоядного, чтобы избежать хищника, необходимы те же условия. Оба эти требования основных условий существования разрешаются приспособлением к двуногому передвижению. Поэтому развитие множества двуногих пресмыкающихся есть результат наилучшего приспособления к характерным в древние геологические периоды условиям существования.

Фаунистический состав наиболее крупных местонахождений динозавров в Северной Америке, Европе и Восточной Африке теперь, после изучения условий захоронения динозавров в монгольских местонахождениях, приобретает новое освещение. Становится несомненным зональное распределение преобладающих родов в каждой фауне, что подтверждается и фаціальными чертами каждого местонахождения.

Зауроподы — травоядные ящеротазовые динозавры были величайшими наземными животными всех геологических эпох. Их необыкновен-

ные размеры заставляли палеонтологов для объяснения прибегать к самым фантастическим гипотезам. Распространен взгляд, что увеличенная гипофизарная часть мозговой коробки зауропод свидетельствует о патологическом изменении гипофиза, вызвавшем гигантизм.

Водный образ жизни зауропод общепризнан. Однако существуют значительные расхождения в объяснении способа их питания. Маленькая голова и крайне слабое озубление этих животных не дают оснований допустить хищный образ жизни, хотя существуют утверждения о питании зауропод мелкой рыбой, основывающиеся именно на характере озубления.

Если мы попытаемся объяснить строение зауропод, исходя из конкретных условий их существования, то придем к интересным сопоставлениям.

Возникновение зауропод в начале юры и затем их расцвет в юре и начале мела явились ответом на особые существовавшие в этот период условия внешней среды. Середина мезозоя — эпоха весьма низкого стояния материков, сходная с каменноугольным периодом, характерная развитием громадных прибрежных низменностей и лесных болот, с интенсивным углеобразованием. Именно эта часть мезозоя и совпадает с эпохой большой численности зауропод, с их всемирным распространением. Низкие берега материков, очень полого уходившие под уровень моря, образовывали громадную жизненную зону, несомненно, обильную пищей. Однако заселение этой зоны наземными животными долгое время не осуществлялось. Именно для таких берегов характерны огромные приливные волны и очень широкая зона прилива—отлива. Таковы некоторые участки океанских берегов в настоящее время (на Зондских островах, на северо-востоке Австралии, во Флориде, Южной Америке и Африке и т. д.), где низменный берег очень постепенно переходит в морское дно. Ветры и волнения также создают здесь очень сильный накат, резко поднимающий уровень воды.

Гораздо более плоские материки среднего мезозоя были в еще большей степени подвержены приливным волнам. Эти исполинские волны ходили на большом пространстве, сразу поднимая уровень воды в прибрежных лагунах, озерах и болотах на несколько метров, сметая все, что не было приросшим ко дну, силой своего напора. Поэтому древние четвероногие обитатели прибрежий могли жить только в затопленных лесах или на защищенном барьерными рифами берегу. Подобные две зоны захоронения мы видим в карбоне и нижней перми для стегоцефалов и рептилии. Это или: а) каменноугольные леса, или: б) «красные слои» Северной Америки (а также, вероятно Приуралья), непосредственно связанные с рифами.

Эта прибрежная зона, распространившаяся на миллионы квадратных километров в эпоху развития низменностей, пустовала до появления зауропод. Гигантские животные в десятки тонн весом успешно сопротивлялись силе приливных волн, не тонули при подъемах воды и освоили новую, громадную зону обитания, где они не имели конкурентов. В свете высказанных соображений становится понятным развитие у зауропод больших когтей, необходимых для цепляния за грунт.

Серии следов зауропод в Северной Америке найдены во вполне подходящих фациях мелкой лагуны с мягким, но не топким дном.

Приспособительная эволюция зауропод во времени показывает нам картину постепенного освоения все больших глубин прибрежья, возможно, отчасти связанную с постепенным повышением материков и более резким переломом гипсометрической кривой берегов.

Так, если юрские зауроподы могли обитать на глубине до 3 м, верхнеюрские, как диплодок, — до 4—5 м, то нижнемеловые брахиозавры могли кормиться на глубине до 8 м. Развитие зауропод наглядно показывает, как прежний двуногий тип строения скелета (платеозавр) вновь становится четвероногим, но все еще с ведущим значением задних конечностей, более длинных и более тяжелых (диплодок), и, наконец, превращается в жирафоподобный, со значительно сильнее развитыми передними конечностями, покатою назад спиной и сильно поднятой шеей (брахиозавр).

Гигантизм зауропод не был ни случайным, ни закономерным болезненным явлением, а явился приспособлением к такой обстановке обитания, в которой могли жить только гиганты. Увеличение роста и, вероятно, также ускорение его, для того, чтобы молодые животные быстрее достигали размеров, минимально необходимых для жизни в своей особой обстановке, конечно, требовало усиленного действия гипофиза. Именно тем, что большой гипофиз был нужен для достижения громадного роста, и объясняется увеличение его у зауропод, но вовсе не тем, что увеличение гипофиза (от неизвестных причин) вызвало увеличение роста.

Вопрос о роде питания зауропод пока не может быть разрешен, при недостаточных сведениях о флоре того времени. Однако можно заранее сказать, что челюстной аппарат зауропод так непропорционально мал и слаб по сравнению с их размерами, что растительная пища этих животных должна была быть чрезвычайно мягкой и питательной. Вероятно, в мелких лагунах и болотах середины мезозоя существовала еще неизвестная нам растительность, может быть, типа огромных грибов или питательных студенистых водорослей. Питание рыбой представляется мне невероятным, так как требует и более сильного озубления и значительно большей подвижности, чем это показывает скелет зауропод с мало разработанными сочленениями. Ловля мелкой рыбешки при помощи громадной шеи с ее полуметровыми позвонками похожа на анекдотическую стрельбу из пушки по воробьям. Такая нелепость не могла существовать в природе. Возможно, что какие-нибудь планктонные животные, икра и личинки могли образовывать в лагунах значительные скопления и служить питательной едой зауропод. Принимая во внимание обилие прибрежных беспозвоночных в мезозое, нужно считать, что этот способ питания зауропод, подобных своего рода четвероногим китам, не включает в себе ничего невероятного.

Сокращение затопляемых низменных прибрежий с середины мела вызвало сужение ареалов обитания зауропод. Для каждого вида крупных наземных позвоночных площадь обитания должна быть очень большой. Сокращение ее размеров не приводит к простому уменьшению численности животных, но влечет за собой вымирание. Если в середине мезозоя на материковых побережьях лишь сравнительно небольшие участки были недоступны постоянным затоплениям и приливным волнам, то в кайнозое и, особенно, в настоящее время стали редкими, наоборот, пониженные участки. В современных ландшафтах ничто уже не говорит о некогда обширном распространении низменных побережий, вызвавших к жизни чудовищных зауропод.

Область обитания зауропод располагается на самом внешнем крае материка и несколько выдвигается в море. Более высокие области тех же низменных побережий, удаленные от непосредственного соприкосновения с морем, характеризуются зональным распределением различных динозавров (рис. 1).

В низовьях дельт, защищенных от приливов болотными лесами, в бесчисленных протоках окружающих болот обитали различные виды траходонтных динозавров (гадрозавров), занимавших следующую за зауроподами зону. Зона траходонтов распадается на две подзоны. Одну, с более глубокими водами, занимали коритозавры, паразауролофы и вообще все формы с дополнительными воздушными камерами в носовых полостях и сложным устройством дыхательных путей, с узкими рылами. Вторая, мелководная подзона, служила местом обитания ширококрылых анатозавров, в самых общих чертах своей адаптации аналогичных современным бегемотам.

Характерно, что обитатели обеих рассмотренных зон, зауроподы и траходонты, не несут никаких защитных приспособлений как для активной, так и для пассивной защиты. Из этого следует, что обитание в обеих зонах само по себе предохраняло травоядных от непосредственного соприкосновения с хищниками.

Следующая, третья зона, заходящая далеко в материк, захватывает внутринеоматериковые окраины прибрежных болотистых лесов и речных

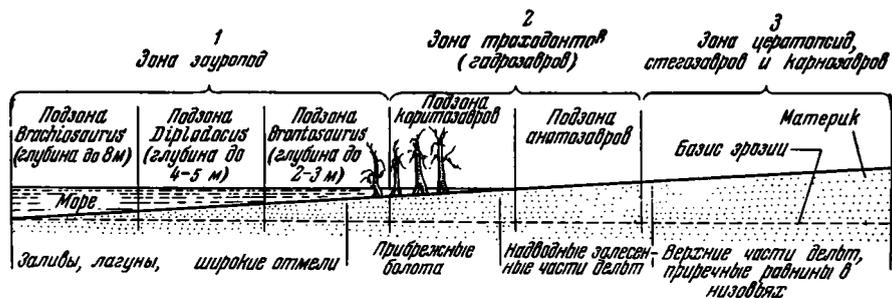


Рис. 1. Схема основных зон обитания динозавров в мезозое. Деревья обозначают границу открытого побережья и низменных прибрежных лесов.

низовий и еще не поддается дальнейшему разделению. В этой зоне господствуют хищники — громадные карнозавры, и все обитающие здесь травоядные несут тяжелое панцирное вооружение, появление которого не случайно. В юре и нижнем мелу в третьей зоне находятся стегозавры, в верхнем мелу они заменяются цератопсидами. Здесь же обитают различные анкилозавры, от примитивных юрских форм до покрытых тяжелыми костными плитами верхнемеловых сколозавров и анкилозавров.

Распространенные представления о постоянных нападениях карнозавров на зауропод, несомненно, ошибочны. Не говоря уже о том, что зона обитания зауропод была мало доступна для карнозавров, прямое нападение на зауропода, даже вышедшего, скажем, для кладки яиц, в «чужую» зону, могло оказаться успешным лишь в очень редких, исключительных случаях. Траходонты, вероятно, иногда служили пищей карнозаврам, но и тут нападение на крупного траходонта могло окончиться гибелью хищника, так как массивность и сила больших траходонтов были чрезвычайно велики.

Не случайно, что появление наиболее крупных карнозавров — тираннозавров не совпадает со временем наибольшего расцвета зауропод, а случилось позже.

Рассмотренная выше зональность обитания динозавров отражена в большинстве местонахождений. Именно так группируются остатки преобладающих в фаунах родов.

Громадные скопления остатков зауропод в верхней юре и нижнем мелу Уайоминга в Северной Америке или Тендагуру в Восточной Африке отражают захоронение первой, зауроподовой зоны. Остатки хищников или стегозавров там очень редки. Верхнемеловые местонахождения США показывают или ассоциацию траходонтов, или цератопсов с карнозаврами. Юрские карнозавры в Европе и Америке встречены вместе со стегозаврами.

Местонахождения Монголии своеобразны — на фоне очень редких остатков зауропод в Нэмэгэту часто встречаются карнозавры и траходонты. Поэтому ассоциацию Нэмэгэту нужно рассматривать как пограничную между зоной траходонтов и зоной карнозавров, со случайно попадавшими сюда зауроподами.

В более низких горизонтах мела (Олгой-Улан-Цаб) чаще встречаются зауроподы, а в местонахождении нижнего мела Хара-Хутул совместно встречаются зауроподы, стегозавры и карнозавры, что, как будто, нарушает это правило. Однако в Хара-Хутул остатки стегозавров и карнозавров встречаются в руслах, промытых между пнями таксодиеобразных мощных деревьев, а зауроподы — с внешней стороны этого ископаемого леса. Таким образом, карнозавры и стегозавры были внесены сюда, в зауроподовую область, из своей, верхней по течению, зоны (рис. 2).

Огромные русла Нэмэгэту, вмещавшие струи разнообразной скорости и дальности переноса, сделали возможным смешение в захоронении двух разных ассоциаций. Поздние верхние конгломераты Нэмэгэту показывают группировку мелких карнозавров с черепаками, т. е., повидимому, обычную ассоциацию лесных форм с речными, встречающуюся в местонахождениях самого различного возраста.

Естественно, что взаимоотношения зон обитания динозавров были сложными и часто на их границах смешивались разные ассоциации. Условия переноса, гибели и вообще вся совокупность процесса захоронения также оказывали серьезное влияние на состав ископаемых фаун. Но тем не менее основная зональность сохраняется и может быть обнаружена во всех месторождениях динозавров. Соответственно с изменениями условий обитания в ходе геологического времени изменяется и преобладание тех или других фаунистических группировок. Для юры и нижнего мела, при наибольшей ширине первой зоны зауропод, наиболее часто в местонахождениях этого времени встречаются зауроподы. В верхнем мелу, при сужении зауроподовой зоны, наиболее часты находки траходонтов, а к концу мела, при наибольшем расширении верхней, третьей зоны, чаще всего встречаются цератопсиды, анкилозавры и карнозавры.

Представление о зональном обитании динозавров разрушает установившиеся тенденции к рассмотрению в одном фаунистическом комплексе всех динозавров, постоянно соприкасающихся и конкурирующих, и свидетельствует об ошибочности распространенных реконструкций и картин жизни мезозойских наземных позвоночных.

Первым, поставившим вопрос о значении приливных волн в развитии динозавров, был немецкий ученый Вильфарт (Wilfarth, 1949). В последней своей работе он суммировал и развил свои воззрения. К сожалению, Вильфарт впадает в крайность, пытаясь приписать всем или почти всем динозаврам жизнь в зоне приливных волн, вместо того, чтобы признать распространение последних ограниченным, свойственным лишь определенным типам географических ландшафтов прошлого, в которых обитали лишь специально приспособленные типы динозавров.

Вильфарту пришлось допустить повсеместное распространение при-

ливных волн, а для этого придумать ряд совершенно произвольных сопоставлений. Повсеместное распространение приливных волн обязано якобы их гигантской высоте благодаря значительно большей якобы близости луны в мезозойскую эру.

Любое приспособление в морфологических структурах динозавров рассматривается Вильфартом только с точки зрения водного или, скорее, подводного существования. Так, быстро передвигающиеся двуногие динозавры якобы приспособились выпрыгивать со дна на поверхность воды

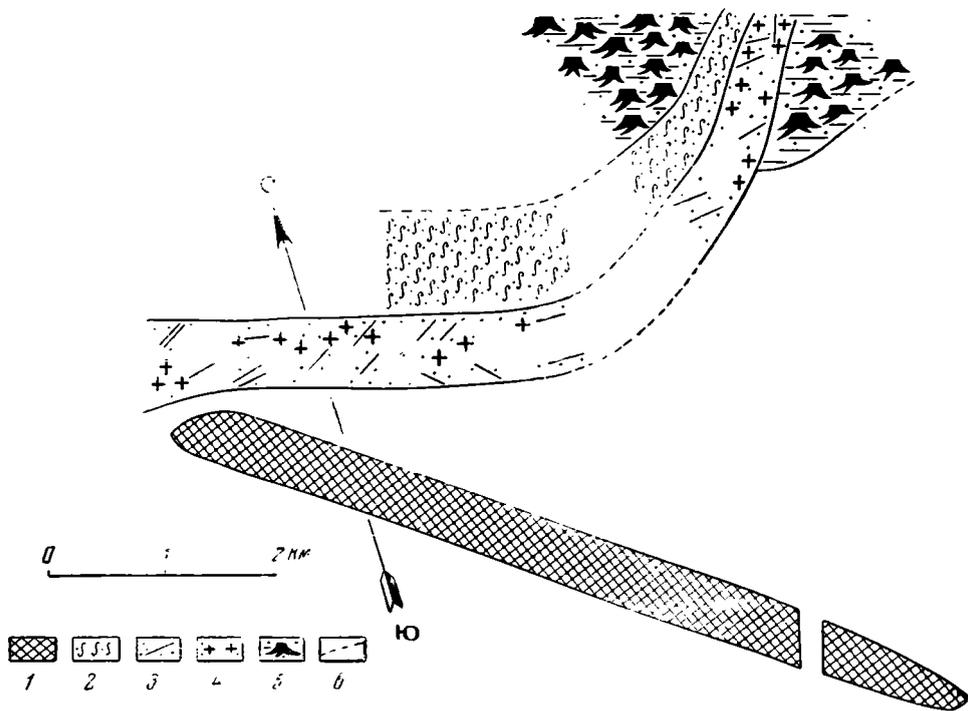


Рис. 2. Схема костеносного русла в нижнемеловых слоях горы Хара-Хутул, Восточная Гоби, МНР.

1 — базальтовая ось хребта; 2 — рыхлые мелкозернистые песчаники с обугленными остатками растений и мелкими стволиками; 3 — грубозернистые песчаники с крупными древесными стволами; 4 — остатки зауропод, стегозавров и хищных динозавров; 5 — слоистые глинистые песчаники с вертикальными пнями, таксодиев (?) — область затопленного леса; 6 — предполагаемые границы русла в размытых участках долины.

для дыхания, зауроподы закоривались в илистом грунте кончиком хвоста (!), чтобы противостоять напору огромных волн и т. д., и т. п.

В настоящей статье нет места для подробного критического разбора всех ошибочных и ненаучных допущений Вильфарта. Все они служат лишней иллюстрацией того, как даже вполне правильное и новое по идее научное положение превращается в абсурд при одностороннем его развитии.

Другим, очень важным вопросом, игнорировавшимся в прежних исследованиях, становится вопрос о размножении динозавров.

Исследования захоронения пресловутых яиц динозавров в главном и по существу единственном их местонахождении — Баин-Дваке (Шабарак-Усу, Джадохта), проведенные нашей экспедицией, показали, что эти яйца скорее принадлежат не динозаврам, а нескольким видам крупных

черепях. Нужно думать, что подлинных яиц динозавров еще неизвестно в геологической летописи.

Однако при колоссальной численности динозавров, отраженной в громадных местонахождениях, сохранивших лишь ничтожную долю истинного количества животных, в прошлом должно было существовать исполинское количество кладок яиц. Если три вида речных черепях в реках Южной Америки откладывают ежегодно сотни тысяч и миллионы яиц, буквально начиная ими речные отмели, если яйца крокодилов в местах изобилия этих животных встречаются на каждом шагу на речных островах, то, безусловно, кладки яиц динозавров исчислялись миллиардами. Совершенно невероятно, чтобы на всем земном шаре, за шестьдесят миллионов лет господства и расцвета динозавров, из этих миллиардов яиц не получилось их частого захоронения и даже обилия в некоторых местонахождениях. Повидимому, яйца динозавров не имели твердой скорлупы и потому отсутствуют в геологической летописи. Также весьма возможно, что часть динозавров рождала живых детенышей, особенно те, зоны обитания которых неблагоприятны для сохранения яиц, как, например, у зауропод, для которых необходимы специальные убежища размножения, а откладывание яиц могло происходить лишь в чужой, более высокой зоне.

Если динозавры обладали яйцами в мягкой скорлупе, требующими большой влажности для сохранения, то размножение этих пресмыкающихся могло происходить только в глубине болот. Поэтому возможны были сезонные миграции динозавров в места размножения и связанная с этим частая гибель в чужих биотопах (как, например, зауропод).

Твердая скорлупа яиц, при постоянном обитании динозавров в болотистых низменностях, была им по существу ненужной.

Вместе с тем громадное количество яиц, ежегодно откладывавшихся пресмыкающимися в различные времена года, составляло десятки тысяч тонн питательной биомассы и не могло остаться неиспользованным в приспособительной эволюции наземных позвоночных. Вполне вероятно, что на пище из яиц размножались и благоденствовали различные примитивные млекопитающие. С этой точки зрения было бы очень интересно попытаться найти следы яйцевидных адаптаций среди палеоценовых млекопитающих, во многом сохранивших приспособительные структуры их меловых предков (рис. 3).

Откладывание яиц в сухих местностях, где требовалась твердая скорлупа, вместе с тем сделало бы кладки более доступными для мелких млекопитающих и обусловило бы частое поедание кладок. Этого противоречия не существовало в пермскую эпоху, когда некоторые рептилии могли приспособиться к откладыванию твердых яиц в безопасных от затопления местах. Область, находящаяся среди огромных болот, где динозавры откладывали свои мягкие яйца, была малодоступна млекопитающим, но зато подвержена затоплениям и связанной с ними частой гибели кладок. Это условие должно учитываться при изучении размножения динозавров.

Гораздо более серьезное противоречие — это назревшая необходимость заботы о потомстве. Крупные динозавры обладали уже настолько усложненной организацией, что развитие их требовало длительного эмбрионального или постэмбрионального периода, и только что вылупившиеся молодые животные должны были быть довольно беспомощными. Если представить себе крохотного, только что вылупившегося из яйца детеныша крупного карнозавра — двуногое существо с огромной тяжелой головой, почти без передних конечностей, то станет совершенно

ясна его беспомощность и неспособность к самостоятельному существованию.

Известно, что двуногая походка требует развития сложных рефлексных систем для автоматизации равновесия, поэтому такая походка требует обучения на первых шагах вступления в жизнь. Обучение двуногой ходьбе было особенно важно для карнозавров, так как другие двуногие динозавры, как, например, траходонты, могли помогать себе передними конечностями. Карнозавры же, помимо двух ног, третьей и последней опорой имели хвост и представляли собою своеобразные треножки.

Не нужно забывать, что основным жизненным приспособлением зауропод является их гигантская величина, следовательно, маленькие зауроподы нежизнеспособны и требуют также охраны со стороны родителей.

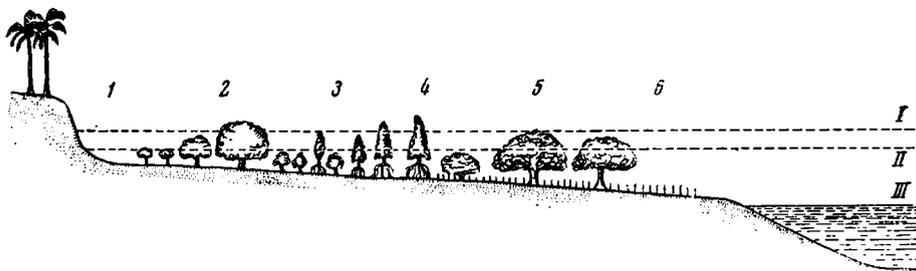


Рис. 3. Схематический профиль затопляемого морского побережья у Танга (Восточная Африка) (из Алехина, 1950). Характерна смена поясов мангровой растительности. Тип закрытого растительностью побережья (зона II).

1 — пояс, лишенный растительности; 2 — пояс с господством *Avicennia*; 3 — пояс *Ceriops*; 4 — пояс *Rhizophora*; 5 — пояс *Sonneratia*; 6 — граница распространения прибрежной растительности (открытая низменность). I — высший уровень прилива; II — нормальный прилив; III — низший уровень отлива.

Поэтому очевидно, что нормальное развитие динозавров может быть обеспечено при одном из трех следующих условий:

- а) громадных, хорошо защищенных яиц, с удлиненным периодом развития (черепахи),
- б) очень большом числе мелких яиц, с массовой гибелью детенышей (крокодилы),
- в) заботе о потомстве, включая кормление и обучение, а не только охрану.

Громадные яйца несовместимы с прогрессирующим сужением таза при двуногом передвижении. Огромная смертность и мелкие детеныши очень невыгодны для крупных животных, не обеспечивают развития усложненного организма и замедляют вступление животного в нормальный биоценоз. Реальным разрешением вопроса является только забота о потомстве, необходимость которой вступает в противоречие со слабым развитием мозга у всех без исключения динозавров.

Это противоречие так и осталось неснятым и явилось самым слабым местом во всей эволюции динозавров. Только развитие мозга у млекопитающих обеспечило дальнейшее усложнение организма позвоночных путем сильного удлинения постэмбрионального развития, которое стало возможным при долгой, сложной и тщательной заботе о потомстве. Микроцефалы, подобные динозавру, ни при каких условиях не могли бы проявить подобной заботы о потомстве. У птиц забота сводится в основном

к кормлению и очень сильно облегчается периодом неподвижности детенышей, чего не бывает у четвероногих.

Противоречие между развитием мозга и необходимостью заботы о потомстве стало одним из основных, остановивших дальнейшую эволюцию динозавров и приведших к вымиранию.

Приведенные соображения показывают, что понимание путей эволюции, расселения и причин вымирания динозавров может быть достигнуто только в результате многостороннего анализа строения организма динозавров и его взаимоотношения со средой обитания.

Исследования частных приспособительных структур в скелете динозавров находятся в зачаточном состоянии. Еще очень мало черт строения динозавров получило свое функциональное объяснение.

Между тем собранные Монгольской экспедицией костные материалы показывают черты анатомического строения, соответствующие функции в тех определенных условиях существования, которые наметились при исследовании местонахождений. Изменение условий существования, отмеченное сменой фаций и фаун в открытых экспедицией местонахождениях, неуклонно влечет за собой изменение приспособительных структур и возникновение новых противоречий между организмом, с его анатомо-физиологическими возможностями, и средой обитания.

Древнее появление двуногости у архозавров обусловило, вне всякого сомнения, развитие ряда специфических анатомических структур. Изучение их на монгольских находках, отличающихся полнотой и хорошей сохранностью, позволит проследить разнокачественные приспособления двуногого пресмыкающегося к разным условиям существования. Динозавры, как представители далеко прогрессировавших двуногих архозавров, особенно монгольские верхнемеловые формы, должны обладать резким выражением приспособительных структур, поддающимся функционально-морфологическому анализу.

Так, например, траходонтные травоядные динозавры отчетливо выказывают прогрессирующее приспособление к питанию сравнительно жесткой растительностью. Это прежде всего развитие озубления из многих рядов зубов, давно известное для траходонтов. Однако до сих пор неизвестно, что эти гипсодонтные зубы при взаимодействии дают длинную рабочую поверхность, с острым и зазубренным режущим внутренним краем, составленным из внутренних эмалевых стенок зубов верхне-внутреннего ряда. Эмалевые стенки других зубов образуют на рабочей поверхности сетку — ряд ячеек из эмалевых перегородок, функционально аналогичную сложным гипсодонтным зубам млекопитающих.

Такое строение зубов траходонтов противоречит, на первый взгляд, их плавательным перепонкам на передних конечностях и водному образу жизни. Возможное объяснение этого противоречия тем, что при питании болотной растительностью на зубы траходонтов попадало большое количество земли, способствовавшей быстрому истиранию зубов, не соответствует строению их морды, отнюдь не приспособленной для глубокого захвата растений вместе с корнями, как это делают бегемоты и свиньи. Вероятно, что траходонты представляют собой дальнейшее развитие игуанодонтного экологического типа. Игуанодонты, двуногие травоядные нижнего мела, эволюционировали в сторону обитания в третьей, более сухой зоне. Однако развитие гигантских карнозавров, вероятно, вынудило примитивных траходонтов отступить снова во вторую зону, в связи с чем у них выработался ряд мелких адаптивных приспособлений к водному обитанию, как, например, плавательные перепонки на передних конечностях. Однако сложные зубы впоследствии, при сокращении

второй зоны к концу мела и появлению в ней более жесткой растительности, обеспечили анатозаврам процветание.

В соответствии с новым способом питания развивается мощный короноидный отросток на нижней челюсти и тяга приводящих мышц осуществляется за счет группы мышц массетер-темпоралис. Птеригойдные мышцы редуцируются, и вместе с ними редуцируются птеригойдные нисходящие отростки, что дает свободу нижней челюсти. Длинные квадратные кости с низко опущенными челюстными мышечками допускают широкое раскрытие рта и позволяют нижней челюсти совершать передне-задние жевательные движения. Зубы находятся только в заднем конце челюстей, что повышает эффективность их работы. У анатозавров развиваются целые батареи зубов, до пятисот на каждой стороне челюсти. Соответственно лучшему приспособлению к новым условиям существования, анатозавры очень многочисленны в верхнем мелу и существуют до конца эпохи.

Развитие сложной зубной системы у траходонтных динозавров привело к увеличению размеров черепа, который становится более высоким и несет много мощных мышц. Для удержания тяжелой головы при двуногом передвижении у траходонтов появляются необычайно мощные мышечные крепления длинных и широких мышц спины. Остистые отростки крестцовых позвонков достигают полуметра высоты, указывая на соответствующую толщину прикреплявшихся здесь мышц. Поэтому разгибатели спины у траходонтов должны были обладать совершенно исключительной силой. Повидимому, при движении позвоночник траходонтов подвергался сильному прогибанию вниз в середине позвоночного столба, с резким подъемом головы и хвоста, как это совершается у современных кенгуру. Невральные дуги позвонков — сильно развитые и высокие, с большими, приподнятыми вверх диапофизами, которые, вместе с остистым отростком, образуют в каждом позвонке три радиально расходящихся и направленных вверх массивных отростка. Совершенно такое же строение мы встречаем у современных двуногих млекопитающих — тушканчиков, у которых оно служит укреплением позвоночника для несения свободно висящей передней части тела со сравнительно хорошо развитыми передними конечностями. У карнозавров с их крошечными передними конечностями поперечные отростки развиты слабее. Встреченные в наших материалах окостенения сухожилий также говорят о постоянной нагрузке позвоночника траходонтов на прогиб. Все это свидетельствует о полусогнутой, а не вертикальной походке птицеподобных двуногих динозавров. Повидимому, более выпрямленным положением тела при движении отличались крупные карнозавры, которые вообще представляют крайнее развитие наиболее подвижного двуногого пресмыкающегося.

Особенностью, указывающей на различие в характере движения задних конечностей у карнозавров и траходонтов, служит положение четвертого трохантера на бедренной кости. У всех без исключения траходонтов (так же как и игуанодонтов) четвертый трохантер развит в виде мощного костного гребня в несколько сантиметров высоты и располагается почти точно посередине длины бедра. Здесь, несомненно, прикреплялись чрезвычайно мощные пучки хвостобедренных (каудофеморальных) мышц.

Комбинация мощных мускулов и низкого приложения их тяги давала очень большую силу отведения конечности назад и отталкивания от почвы. Вместе с тем эти же мышцы служили для поддержки туловища при наклоне головы вперед и вниз, когда создавался перенос центра тяжести вперед. Огромная толкающая сила задних конечностей животного, полученная в результате этого приспособления, находилась в противоречии

с подвижностью ног. Размах бедра, вынос задней конечности вперед при шаге получились весьма ограниченными. Вообще чрезвычайно грубый скелет траходонтов, с плохо развитыми сочленениями, столь контрастирующими с как бы шлифованными сочленениями карнозавров, с перегруженной, слишком тяжелой передней половиной туловища, с непропорционально небольшим тазом и тяжелыми задними ногами, по массивности не уступающими ногам зауроподов, показывает, что внешний облик животного был совершенно своеобразен и мало пригоден для сухопутного передвижения. Вероятно, животное выходило из воды лишь в очень редких случаях, возможно, только для кладки яиц, и вне воды было неуклюжим и медленно двигающимся.

Совершенно аналогичное развитие четвертого трохантера наблюдается у зауропод, с той лишь разницей, что прикрепление хвостобедренных мышц приходилось на несколько большую площадь и гребень трохантера не был столь высоким. Следует считать, что характер движения задних конечностей у зауропод и траходонтов был очень сходен. Обязано ли это сходство общности приспособления на начальных стадиях развития или общности происхождения — подлежит выяснению.

У карнозавров четвертый трохантер развит значительно слабее и расположен гораздо выше — на уровне первой трети длины бедра. Другие трохантеры вынесены высоко вверх и образуют с наружной стороны шейки бедра мощный вырост, поднимающийся выше головки кости. Все главные двигающие бедром мускулы прикреплялись на верхней трети удлиненной кости, что при проигрыше в силе обеспечивало большой размах ноги, а следовательно, и быстроту движения для пресмыкающихся, у которых мышцы не дают очень частых повторных сокращений. Большой размах обеспечивался и поднятием трохантерного бугра выше оси вращения головки, так что получалось как бы второе плечо рычага. Однако получившееся ослабление тяги хвостобедренных мускулов неизбежно должно было повести к редукции передних конечностей для предельного облегчения передней части туловища, при двуногой походке находящейся на весу. Это же ослабление хвостобедренных мышц показывает, что карнозавры не могли быть столь же быстрыми пловцами, как траходонты. На монгольских находках отмечается чрезвычайное сужение таза карнозавров в полном соответствии тому, что максимальное сближение головок бедренных костей наиболее выгодно при вертикальном двуногом передвижении.

Очень интересно развитие больших валикообразных суставных площадок на шейках бедренных костей. Помимо головки, расширенной и слегка уплощенной, входящей глубоко в ацетабулярную яму и ориентированной в вертикальной плоскости, бедро карнозавра снабжено длинной и широкой суставной площадкой, занимающей всю верхнюю оконечность кости от головки до трохантерного внешнего угла. Эта площадка располагается на утолщенной верхушке кости и ориентирована в горизонтальной плоскости. Трение в этом суставе происходило между описанной площадкой и верхней половиной стенки ацетабулярной ямы. Основной трохантер выдвинут вперед. Аналогичное, но гораздо слабее выраженное устройство наблюдается у современных тушканчиков, у которых с внутренней стороны головки образуется суставная поверхность, заходящая за шейку бедра. Это рассматривается советскими зоологами (Виноградов, 1937) как приспособление к постоянному передвижению прыжками с одновременным участием обеих ног. Такой способ движения, причем еще сильнее специализированный (судя по гораздо большему развитию дополнительных суставных площадок), можно допустить для

мелких и легких карнозавров типа горгозавров. Однако точно такое же строение мы видим у крупных монгольских карнозавров. Допустить передвижение исключительно прыжками животного, весящего несколько тонн (около 7 т у крупных) очень трудно. Устройство конечностей карнозавров функционально еще не ясно.

Увеличение головы, являющейся единственным орудием нападения, не компенсируется, как у траходонтов, развитием гигантских мышц спины. Судя по строению таза и позвонков, разгибательные мышцы спины у крупных карнозавров слабее, чем у траходонтов. Зато таз, особенно у крупных карнозавров, развит сильнее, чем у траходонтов, превосходит

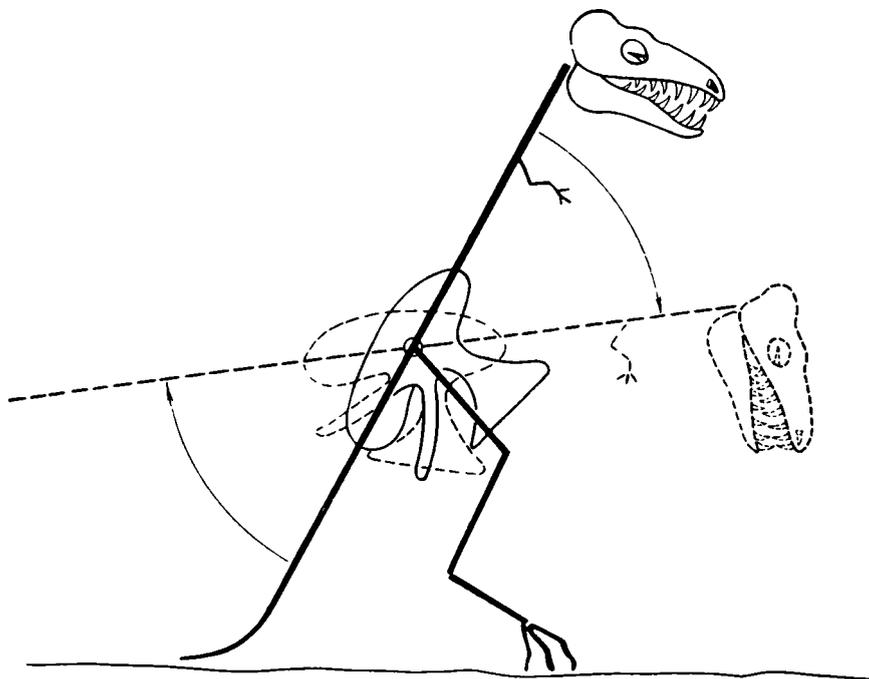


Рис. 4. Схема способа нападения крупного карнозавра. (Примерно $\frac{1}{60}$ натуральной величины животного. Полная длина хвоста для уменьшения рисунка не показана).

размеры черепа и представляет мощную конструкцию — основной несущий центр тазового пояса, на котором сидит все тело. Замечательно развитие спинного гребня их сходящихся вверху подвздошных костей (сильно удлиненных), глубоких ацетабулярных ям и массивного молоткообразного утолщения на сросшем симфизе лобковых костей.

Шейные позвонки карнозавров уплощены и расширены, обладают косыми суставными площадками центров, обеспечивающими при поднятой голове прочную фиксацию позвоночника. Вызывавшаяся этим малая подвижность головы должна была обуславливать совершенно особый способ нападения карнозавров. Повидимому, эти хищники производили нападение сверху, ударяя всем весом туловища, поворачивающегося в тазобедренных сочленениях (рис. 4). Возможно, что развитие дополнительных суставов на бедренных костях связано с этим способом нападения. Во всяком случае интересно, что все панцирные травоядные динозавры защищены сверху.

Как разрешаются противоречия в сужении таза и производстве потомства, малой подвижности головы и активном нападении? Ответить на эти интересные вопросы должны последующие детальные исследования.

Следует отметить, что орбиты карнозавров располагаются в выступающих наружу углах черепа. Подобное устройство орбит позволяет глазам поворачиваться прямо вперед и, следовательно, обладать стереоскопическим зрением, очень важным для хищника при расчете прыжка или удара. Сходным бинокулярным зрением обладают крупные хищные млекопитающие.

В соответствии с развитием гигантской головы у поздних хищных карнозавров произошла редукция передних конечностей — как необходимая корреляция для уравнивания передней части туловища. Передние конечности, подобные таковым у траходонтов, обусловили бы значительную перегрузку переднего конца тела, которая должна была сделать невозможным двуногое передвижение.

Так как передние конечности карнозавров не могли помогать при еде, в черепе больших карнозавров появляется кинетичность — внутренние сочленения, позволявшие передней части черепа двигаться относительно задней. Повидимому, это приспособление помогало проталкиванию в глотку больших кусков мяса без участия передних конечностей, обязательного у всех других хищников.

Среди многочисленных остатков монгольских карнозавров обнаружены исполинские когтевые фаланги серпообразного вида, очень узкие и высокие, достигающие 60 см длины. Роговые чехлы на этих фалангах должны были быть острыми, как ножи, и общая длина когтя не могла быть много менее 1 м. Эти образования, возможно, представляющие собою подобие боевых шпор, еще не изучены и не получили точного определения. находка гигантских когтевых фаланг, с одной стороны, говорит о существовании в монгольской фауне карнозавров исполинских размеров, а с другой, указывает на то, что в качестве оружия карнозавры могли также пользоваться и задними ногами, что, возможно, происходило при драках самцов между собою.

Общезвестное различие в строении таза траходонтовых птицетазовых динозавров и карнозавров почти не обсуждалось с точки зрения функции. Однако именно в этом и заключается глубокая разница между двумя подотрядами. В то время как у траходонтов седалищные кости чрезвычайно удлинены и образуют мощный рычаг более 1 м длины, у карнозавров эти кости укорочены и тонки. Лобковые кости траходонтов расширены, утончены и направлены параллельно переднему отростку подвздошной кости. У карнозавров лобковые кости — мощные костные стержни, аналогичные седалищным у траходонтов; эти стержни направлены круто вниз и заканчиваются массивным молоткообразным лонным сращением, о котором уже упоминалось. Отсюда уже очевидно, что существующие реконструкции внешнего вида динозавров, в которых птицетазовые динозавры по внешнему облику трактуются подобно карнозаврам, неверны. У первых лобковая область не должна столь сильно выдаваться, как у карнозавров, должна даже быть впалой, но зато у корня хвоста находилось значительное утолщение тела, совершенно отсутствующее у карнозавров. Характерно, что внутренняя полость таза, как чапа для внутренностей, очень невелика у тех и других динозавров. Повидимому, у карнозавров внутренние органы живота допускали увеличение их объема только в поперечном направлении, в то время как у траходонтов — только в продольном.

Для понимания различия функционального значения строения таза динозавров необходимо специальное исследование. Если рассматривать удлиненные кости таза динозавров как рычаги, удерживающие и вращающие туловище в «цапфах» вертлужных впадин, то следует признать, что тело у траходонтов и карнозавров обладало существенно различной балансировкой. Передний конец туловища карнозавров был значительно менее перегружен, чем у траходонтов, что доказывается гораздо меньшим развитием седалищных костей у первых и опять-таки подтверждает ранее высказанные сопоставления.

Однако не исключена возможность, что развитие лобковых костей у карнозавров связано еще и с какими-то, пока неясными, особенностями размножения — может быть, с длительным вынашиванием яиц в теле матери. Все эти важнейшие для понимания развития динозавров вопросы совсем не затронуты исследованиями.

Весьма интересно сильное развитие спинного мозга в крестцовом отделе, характерное для всех без исключения динозавров, даже и тех, которые вторично сделались четвероногими, как, например, зауроподы и цератопсиды. Повидимому, давнее приспособление к двуногому передвижению обусловило возникновение здесь мощных нервных центров. В отношении локомоторных рефлексов динозавры должны были принципиально отличаться от двуногих млекопитающих с их несравненно лучше развитым головным мозгом. Исследование органов равновесия двуногих динозавров может пролить свет на этот вопрос.

Характерно, что примитивный, сходный с современной фринозомой, анкилозавр *Syrmosaurus*, найденный экспедицией в Баин-Дзаке и несущий явные черты приспособления к зарыванию в песок, является четвероногим животным. Новый динозавр обладает сходством лишь с очень древними типами двуногих архозавров. Повидимому, панцирные динозавры приспособились к условиям существования на открытых пространствах или путем зарывания в песок, как наш динозавр, или путем развития мощных костяных пластин, в несколько сантиметров толщины, предохранявших животное от быстрого перегрева, как типичные верхнемеловые анкилозавры, найденные в Монголии в Восточной Гоби (Баин-Ширэ).

С этой точки зрения крайне интересно, что отпечатки кожи известны только для траходонтов. Таковы открытые нашей экспедицией отпечатки кожи вокруг скелетов траходонтов в песчаниках Алтан-Улы (котловина Нэмэгэту) и «мумии», найденные в Северной Америке. Судя по отпечаткам, кожа траходонтов была толстой и покрытой сплошным слоем мелких бляшек. Таким образом, траходонты обладали сравнительно защищенной кожей, что, возможно, стоит в связи со способом их питания. У других динозавров, как гигантских зауропод, так и хищных карнозавров, неизвестно ни одного случая сохранения отпечатков кожи в аналогичных с траходонтами условиях захоронения. Для карнозавров трудно сгибающаяся кожа с костными бляшками должна была мешать быстрому движению животного. Однако незащищенная кожа карнозавров должна была сильно ограничить активность животных в солнечные дневные часы, что составляло, несомненно, слабое место этих хищников.

Нам не удалось добыть каких-либо доказательств окраски тела динозавров. Все же биологический подход к этому вопросу дает возможность предположить, что в эпоху динозавров существовало огромное разнообразие окрасок, в известной степени аналогичное таковому у современных птиц и тропических ящериц. Зрение, ведущее чувство у зауропсид, вне всякого сомнения, обусловило появление окрасок как защитных,

так и очень ярких, возможно сопряженных с различными выростами, необходимых для сигналов стадным животным и для привлечения самок в период половой активности. Защитные окраски за десятки миллионов лет приспособления должны были достичь высокой степени совершенства. Появление млекопитающих с их сильнейшим обонянием в качестве ведущего чувства сделало все эти оптические защитные приспособления гораздо менее значащими.

Отнюдь не исключена возможность развития светящихся органов — при большом количестве ночных животных, характерном для древних пресмыкающихся и обусловленном их физиологией. Из современных ящеров светящиеся диски по бокам туловища известны для *Oreosaurus*.

Влияние открытых пространств на условия существования динозавров еще недооценивается исследователями по причине слабого представления о физиологии динозавров. Быстрое передвижение этих крупных пресмыкающихся неминуемо должно было вести к разогреванию организма, что еще больше усиливало опасность открытых пространств и дневной жары. Несомненно, что все эти противоречия влекли за собою возникновение целого ряда физиологических приспособлений, которые были совершенно особенны и отнюдь не аналогичны появившимся у млекопитающих, при их становлении на базе примитивного организма пресмыкающегося. Так, например, перегревание и вообще нагревание организма у птиц вызвало за собою сложные эколого-физиологические приспособления, направленные к предохранению семенников от нагревания во избежание стерильности.

Понять возможные преодоления множества приспособительных противоречий у динозавров можно, только отрешившись от физиологического антропоморфизма.

Еще одним примером специфики строения организма динозавров, установленным на монгольских материалах, является относительная узкость туловища динозавров и малый объем внутренней полости тела, сравнительно с млекопитающими. Каждый динозавр как бы сплюснен с боков, по сравнению с круглым сечением корпуса млекопитающего. Даже величайшие травоядные — зауроподы не составляют исключения: так, диплодок значительно уже индрикотерия. Аналогичный по общему характеру адаптации бегмоту траходонт примерно в три раза более узок (если привести животных к одному размеру). Это указывает на значительно меньшую энергию процессов питания и дыхания у пресмыкающихся, на меньшее количество потребной им пищи, но, следовательно, и на меньший резерв энергии. Исследования в этом направлении представляют значительный интерес, так же как изучение противоречий в приспособительных структурах, неизменно появляющихся при каждом возникновении новых адаптаций.

Среди материалов экспедиции обнаружено много следов патологических изменений на костях скелета динозавров. Изучение этих явлений сможет прибавить новые факты к нашему знанию болезней прошлых времен и стойкости древних организмов. Можно отметить частое развитие спондилита у карнозавров, заболевания, характерного для организмов с вертикальным положением тела.

Приведенные данные отнюдь не исчерпывают всех вопросов, которые могут быть разработаны на материалах Монгольской экспедиции. Я пытался лишь показать, что наши находки могут послужить для разработки вопросов эволюции динозавров в приспособлении к меняющимся условиям существования, что еще совсем не исследовано для этой интереснейшей группы вымерших рептилий.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Виноградов Б. С. 1937. Тушканчики. «Фауна СССР. Млекопитающие», т. III, вып. 4.
- Gilmore C. W. 1930. On dinosaurian reptiles from the two medicin formation of Montana. Washington D. C.
- Gilmore C. W. 1936. Osteology of Apotosaurus with special reference to specimens in the Carnedie Museum. «Mem. Carnedie Mus.», 11.
- Huene F. 1927. Short review of the present ledge of the sauropoda. «Mem. Queensland Mus.», vol. 9; also in «Eclog. Geol. Helves», vol. 20.
- Mook C. C. 1917. Criteria for determination of species in the sauropoda. «Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.», vol. XXXVII.
- Норса F. 1930. Zur Systematik und Biologie der Sauropoden. «Palaeol. Wies.», Bd. 3.
- Osborn H. F. and Mook C. C. 1921. Camarasaurus, Amphicoelios and other sauropods of cone. «Mem. Amer. Mus. Nat. Hist.», vol. III.
- Wilfarth H. 1949. Die Lebensweise der Dinozaurien. Stuttgart.
-

Е. А. МАЛЕЕВ

ПАНЦЫРНЫЕ ДИНОЗАВРЫ ВЕРХНЕГО МЕЛА МОНГОЛИИ

(Семейство *Syrmosauridae*)

С о д е р ж а н и е

Введение	142
Краткий очерк истории изучения панцырных динозавров	142
Систематическая часть	144
О функциональных особенностях строения скелета сирмозаврид	164
Реконструкция внешнего вида сирмозавра	166
Образ жизни сирмозаврид	166
Некоторые данные о геологическом возрасте и стратиграфическом распределении монгольских сирмозаврид	167
Заключение	169
Литература	169

ВВЕДЕНИЕ

Среди немногочисленных находок по мезозойским пресмыкающимся, сделанных Палеонтологической экспедицией Академии Наук СССР в 1948—1949 гг. на территории Монгольской Народной Республики, большое место занимают остатки панцырных динозавров из различных горизонтов верхнего мела.

До сих пор остатки этих животных были известны из нижнего мела Англии и верхнего мела Северной Америки. Несколько фрагментарных находок сделано в верхнем мелу Франции и Нижней Австрии. В Монголии панцырные динозавры найдены впервые Палеонтологической экспедицией Академии Наук СССР.

Открытие новых местонахождений имеет большой стратиграфический и палеогеографический интерес, так как проливает свет на историю этой интересной группы динозавров в Центральной Азии и позволяет сделать некоторые выводы о возрасте толщ, содержащих их остатки.

Настоящая работа представляет итог изучения новой группы панцырных динозавров из нижних горизонтов верхнего мела Монголии, предварительное описание которых было сделано мною в «Докладах Академии Наук СССР» в 1952 г.

КРАТКИЙ ОЧЕРК ИСТОРИИ ИЗУЧЕНИЯ ПАНЦЫРНЫХ ДИНОЗАВРОВ

Первые находки панцырных динозавров подотряда *Ankylosauria* относятся к 1833 г., когда Мантел [Mantel, по Циттелю (Zittel, 1932)] по фрагментам нижней челюсти и щиткам панцыря, найденным в нижнемеловых отложениях Англии (вельд), описал род *Hylaeosaurus*. Названный

автор имел в руках очень незначительные остатки и поэтому не мог выявить точной характеристики описанного им рода.

Во второй половине XIX в. появилось несколько работ (Hexley, 1867; по Циттелю, 1932), в которых были описаны еще два европейских анкилозавра. В начале XX в. Нопша (Nopcsa, 1918, по Циттелю, 1932) описал новые коллекции из нижнего мела Франции и Нижней Австрии. Подробное описание анкилозавров было дано Брауном (Brown, 1908), который на основании изучения черепа *Troodon validus* и *Acanthopholis* выделил всех европейских анкилозавров (*Acanthopholis*, *Hylaeosaurus*, *Struthiosaurus*, *Rhodonosaurus*) в самостоятельное семейство Acanthopholidae.

Знакомство с панцирными динозаврами Северной Америки началось во второй половине XIX столетия, когда Лейди описал их остатки из верхнемеловых отложений Монтаны (Lidy, 1856, по Циттелю, 1932). Особенно богаты остатками панцирных динозавров оказались провинции Альберта Монтана и Уайоминг.

В 1851 г. Лукас (Lucas, 1851, по Циттелю, 1932) описывает и изображает остатки *Xoplitosaurus* из Южной Дакоты. В 1902 г. Ламб (Lambe) описывает остатки скелета из Альберты, относя их к роду *Stereocephalus*. В 1905 г. Виллистон (Williston) очень кратко описывает остатки из Уайоминга, относя их к роду *Stegopelta*. В 1908 г. выходит работа Брауна с описанием *Ankylosaurus magniventris* из Монтаны. В этой работе автор дает описание и изображение черепа, осевого скелета и панциря. На основании резкого отличия *Ankylosaurus* от европейских анкилозавров он выделяет новое семейство *Ankylosauridae*, к которому относит *Polarcanthus* из вельда Англии и все североамериканские формы. Почти в то же время Уиланд (Wieland, 1908) описывает остатки панциря из Нью-Йорка (Канзас), относя их к роду *Xierosaurus*.

В 1921 г. Штернберг (Sternberg) описывает остатки *Panoplosaurus* из Альберты. Паркс (Parks, 1924, по Циттелю, 1932) очень кратко описывает из тех же горизонтов *Dyoplosaurus*.

Начиная с 1928 г. появляется ряд статей Нопши (Nopcsa, 1928, по Циттелю, 1932), Жильмора (Gilmore, 1930), Ламба (Lambe, 1931, по Циттелю, 1932), в которых описаны новые коллекции из различных пунктов США. Эти работы расширили прежние сведения о строении панцирных динозавров; было дано описание черепа, зубов и панциря, описано 7 новых родов и несколько видов.

Все перечисленные работы имеют очень большие недостатки: 1) поверхностное описание остатков, без выяснения функциональных особенностей и образа жизни животных; 2) выделение видов, а часто и отдельных родов, сделано случайно, по описанию отдельных зубов или малоопределенных фрагментарных остатков, без сравнительного анализа с ранее известными формами и без учета вертикального распространения.

СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Подотряд Ankylosauria

СЕМЕЙСТВО SYRMOSAURIDAE MALEEV, 1952

Диагноз семейства¹. Крупные четвероногие динозавры с легким защитным панцирем, состоящим из отдельных симметрично расположенных шипов. Тело сильно уплощено и широкое, как у верхнемеловых анкилозавров. Зубы — стегозавроидного типа с листообразно

¹ Диагноз установлен на основании изучения посткраниального скелета *Syrmosaurus viminicaudus* Maleev, 1952.

Соотношение некоторых элементов скелета *Syrmosaurus*

	Един. изм.	<i>Syrmosaurus</i> <i>vimnicaudus</i>	<i>Ankylosaurus</i> <i>magniventris</i>
Общая длина scapula	мм	400	600
» » fossa glenoidales	»	104	175
Ширина » »	»	56	140
Общая длина humerus	»	300	Неизв.
Общая длина tibia	»	270	270
Общее число крестцовых позвонков	шт.	3	9
Общее число хвостовых позвонков	»	35—40	
Форма панцыря	»	Ряды стд. шипов	Сплошной шит

уплощенной коронкой бороздчатой скульптуры. Голова из-за плоского тела имела особое приспособление для подъема, выражающееся в своеобразном строении шейных позвонков, сочленовная поверхность которых перекошена так, что задняя поверхность позвонка опущена ниже передней почти параллельно ей. Спинные позвонки длинные, с низкими центрами, слабо уплощены на концах. Ребра туловища не имеют сростания с поперечными отростками позвонков. Таз стегозавроидного типа. Подвздошные кости сильно расширены и утолщены в постацетабулярной части, как у анкилозавров. Крестец состоит из трех истинно крестцовых позвонков. Передние ноги короче задних. Пальцы оканчиваются плоскими копытовидными образованиями (конечные фаланги). Хвост длинный (35—40 позвонков). Задние хвостовые позвонки (15—20) прочно соединяются друг с другом, образуя длинную «булаву». Общая длина скелета с черепом 4—5 м.

С р а в н е н и е. Сравнение сирмозаврид с известными родами семейства *Acanthopholidae* при общем сходстве выявляет следующие существенные различия.

Основные различия связаны с характером строения зубов, осевого скелета и панцыря.

Зубы сирмозаврид отличаются малой величиной коронки, более сильной ее уплощенностью и слабой зазубренностью режущего края. Позвонки отличаются длиной тел и характером строения невральнй дуги. Невральная дуга высокая, диапофизы длинные. Малая степень сакрализации позвоночника — три истинно крестцовых позвонка — отличает сирмозаврид от всех известных родов подотряда.

Строение хвоста сирмозаврид отличается большим числом позвонков, входящих в состав хвоста, симметричным расположением шипов и образованием «секиры» на конце хвоста.

Сравнение с представителями семейства *Ankylosauridae* показало:

1. Зубы отличаются листообразной формой коронки, ее малой величиной и характером скульптуры.

2. Ни один из известных представителей семейства *Ankylosauridae* не обладал подобной формой первых шейных позвонков (третий, четвертый), со скошенными относительно друг друга суставными поверхностями центров. У всех анкилозаврид эти позвонки обычного строения.

3. Спинные позвонки отличаются небольшими размерами центров,

Т а б л и ц а 1

viminicaudus и других анкилозавров семейства Ankylosauridae

<i>Dyoplosaurus acutosquameus</i>	<i>Palaeoscincus rugosidens</i>	<i>Panoplosaurus mirus</i>	<i>Polacanthus foxii</i>	<i>Scolosaurus cutleri</i>
Неизв.	Неизв.	410	Неизв.	Неизв.
»	»	110	»	»
»	»	Неизв.	»	»
»	410	430	»	»
»	385	385	»	»
»	9	6	6	»
23	Неизв.	Неизв.	Неизв.	28
Сплошной щит	Сплошной щит	Сплошной щит	Сплошной щит	Сплошной щит

большой высотой невральнoй дуги, высоким спинным отростком и длинными диапофизами.

4. Ребра туловища хотя и обладают большим сходством с ребрами анкилозаврид, но отличаются от последних отсутствием шероховатости на дорзальной стороне ребра.

5. Поясничные ребра не имеют срастания с поперечными отростками позвонков.

6. Кости поясов и конечностей в общих чертах весьма сходны с таковыми анкилозаврид, но значительно меньшего размера.

7. Малая степень сакрализации позвоночника — всего 3 крестцовых позвонка — отличает сирмозаврид от всех известных представителей анкилозаврид. У последних наблюдается увеличение крестца от 5 до 9 позвонков.

8. Кости таза имеют большое сходство с тазом панцирных орнитопод *Scelidosaurus* Owen (1861), *Stegosaurus* Owen (1875), но сильно отличаются от тазовых костей анкилозавров верхнего мела, у которых ilium имеет корытообразную форму и ориентирован почти горизонтально относительно продольной оси крестца.

9. Сирмозавриды резко отличаются от всех анкилозаврид своим кожным вооружением, состоящим из полых, килеватой формы костных шипов, расположенных рядами по поверхности кожи без какого-либо срастания друг с другом и без образования толстых костных пластин — «брони».

10. Строение хвоста сирмозаврид весьма сходно с таковым некоторых представителей семейства анкилозаврид (*Dyoplosaurus* и *Scolosaurus*), но отличается от последних большим числом позвонков, входящих в состав хвоста, отсутствием сплошных костных колец, облекавших хвост, и остроконечных шипов на конце «булавы».

Из приведенного сравнения видно, что представители описываемого семейства сирмозаврид наряду с общим сходством с известными представителями семейства Acanthophoridae и Ankylosauridae имеют многие черты отличия в строении панциря, осевого скелета, конечностей, таза, крестца, хвоста. Эти отличия от вышеназванных семейств настолько резки, что превосходят отличия видов внутри родов, отличия родов внутри семейств и выходят за пределы семейства. Это дает полное основание считать сирмозаврид представителями особой линии развития анкило-

завров и выделить их в самостоятельное семейство, *Syrmosauridae* Maleev, 1952, включающее примитивных панцирных динозавров Азии, занимающих как бы промежуточное положение между панцирными анкилозаврами верхнего мела и шипоносными анкилозаврами нижнемеловых слоев.

Состав семейства. Семейство сирмозаврид объединяет примитивных панцирных динозавров нижнего и верхнего мела Монголии, представленных пока единственным родом *Syrmosaurus* Maleev, 1952. Название семейства, рода и вида дано по наиболее характерным особенностям строения типичного вида семейства — *Syrmosaurus viminicaudus* (медленнодвигающийся плетенохвостый ящер: *συρμος* — медленное движение, ползание, *viminicaudus* — плетенохвостый).

Общие замечания. Находка сирмозаврид в формации джиадохта в Баин-Дзаке вместе с остатками мелких растительноядных динозавров рода *Protoceratops*, стратиграфически приуроченных к самым нижним горизонтам верхнего мела, только подтверждает геологическую древность и архаичность сирмозаврид и дает возможность датировать геологический возраст сирмозаврид нижними горизонтами верхнего мела, более низкими, чем все известные верхнемеловые местонахождения Европы и Северной Америки, соответствующими низам сеномана.

Распространение. Остатки сирмозаврид известны из местонахождения Баин-Дзак, Ширэгин-Гашун, Улан-Ош, Монгольская Народная Республика. Нижний — верхний мел.

Род *Syrmosaurus* Maleev, 1952

Syrmosaurus: Малеев, 1952. ДАН, т. 87, № 1.

Тип рода — *Syrmosaurus viminicaudus* Maleev, 1952

Диагноз рода¹. Зубы стенозавроидного типа с низкой листообразной коронкой, бороздчатой скульптуры. Режущий край коронки разделен на 8—10 зубчиков. Шейные позвонки удлинённые, суставные поверхности центров перекошены так, что задняя поверхность позвонка опущена ниже передней почти параллельно ей. Спинные позвонки длинные, с низкими центрами, слабо уплощены на концах. Невральные дуги и диапофизы высокие. Ребра туловища свободно сочленяются с поперечными отростками позвонков. Таз стегозавроидного типа. Подвздошные кости удлинены в преацетабулярной части, сильно расширены и утолщены в ацетабулярной. Постацетабулярная часть короткая, широкая. Лобковая кость развита слабо, узкая и тонкая. Крестец состоит из трех позвонков. Передние ноги короче задних. Кисть с пятью пальцами (пятый палец значительно редуцирован). Задняя лапа снабжена всего тремя пальцами. Хвост длинный, 35—40 позвонков. Позвонки оплетены многочисленными тяжами окостеневших сухожилий. Задние хвостовые позвонки (15—20) прочно соединяются друг с другом, образуя длинную «булаву», конец которой вооружен ударным приспособлением, состоящим из сросшихся кожных шипов. Кожное вооружение (панцирь) состоит из отдельных килеватых костных шипов, расположенных симметричными рядами на верхней и боковых поверхностях шеи, туловища, наружной стороне конечностей и хвоста. Особые ножевидные шипы, расположенные на конце хвоста плашмя, образуют ударную «секиру». Общая длина скелета 4,5 м.

¹ Диагноз рода *Syrmosaurus* установлен на основании изучения посткраниального скелета *Syrmosaurus viminicaudus* Maleev, 1952.

Сравнение. В состав семейства входит пока один род — *Syrmosaurus* Maleev, 1952.

Видовой состав. Род *Syrmosaurus* включает следующие виды: *Syrmosaurus viminicaudus* Maleev, 1952, *Syrmosaurus* sp., *Syrmosaurus disparoserratus* Maleev, 1952.

Распространение. Представители рода *Syrmosaurus* известны из местонахождений Байн-Дзак, Ширэгин-Гашун, Улан-Ош. Монгольская Народная Республика. Нижний — верхний мел.

Syrmosaurus viminicaudus Maleev, 1952

Тип вида¹. Посткраниальный скелет и коронка зуба. Коллекция № 614 ПИН АН СССР.

Диагноз вида *S. viminicaudus* совпадает с диагнозом рода *Syrmosaurus*.

Описание. Зубы стегозавроидного типа. Каждый зуб состоит из латерально сжатой вертикально-бороздчатой коронки, имеющей зазубренный край, и длинного цилиндрического корня. Наружная поверхность коронки слегка выпукла вертикально, тогда как внутренняя слегка вогнута. У основания коронки имеется закругленный воротничок, более выступающий на наружной поверхности. Режущий край коронки разделен на 8 зубчиков. Корень зуба цилиндрический (рис. 1).

Шейные позвонки (третий, четвертый) (рис. 2, а, б). Тело позвонка немного сужено с боков посредине и расширено на концах. Передняя сочленовная поверхность имеет уплощенно-ложкообразную форму с резким вентральным наклоном. Она больше в горизонтальном диаметре, чем в вертикальном. Задняя сочленовная поверхность платицельна и немного скошена в каудовентральном направлении. Невральная дуга высокая. По ее дорзальной стороне идет косой гребень, постепенно повышающийся и переходящий в треугольный остистый отросток. Передние зигапофизы развиты слабее, чем задние, широко расставлены и сочленовными площадками обращены дорзомедиально. Задние отростки дугообразно изогнуты, сильно вытянуты назад и разделены глубокой вырезкой. Их сочленовные фасетки сближены и обращены вентролатерально. Поперечные отростки слабо развиты. Мозговой канал высокий, яйцевидного сечения. В отличие от предыдущих, тела 5, 6, 7-го шейных позвонков короткие и высокие, длина центра равна его высоте. Сочленовные поверхности имеют округлую амфицельную форму. Поперечные отростки развиты более сильно и направлены горизонтально. Вентральный гребень хорошо выражен.

Грудные и поясничные позвонки амфицельного типа. Тела позвонков длинные и низкие. Длина тела в 2 раза превышает его высоту. Невральная дуга высокая. Ее высота в 1,5—2 раза больше



Рис. 1. *Syrmosaurus viminicaudus* Maleev, 1952. Зуб с внутренней стороны. $\times 10$.

¹ Скелет найден вместе с остатками небольших растительноядных динозавров рода *Protoceratops* и мелких хищных группы *Ornithomimidae*.

высоты тела. Передние сочленовные отростки направлены вперед и немного вверх, расставлены широко и сочленовными фасетками обращены медиально. Задние зигапофизы сильно вытянуты, выступая на половину длины тела за его каудальный край. Сочленовные фасетки сближены и обращены латерально. Поперечные отростки дугообразно изогнуты

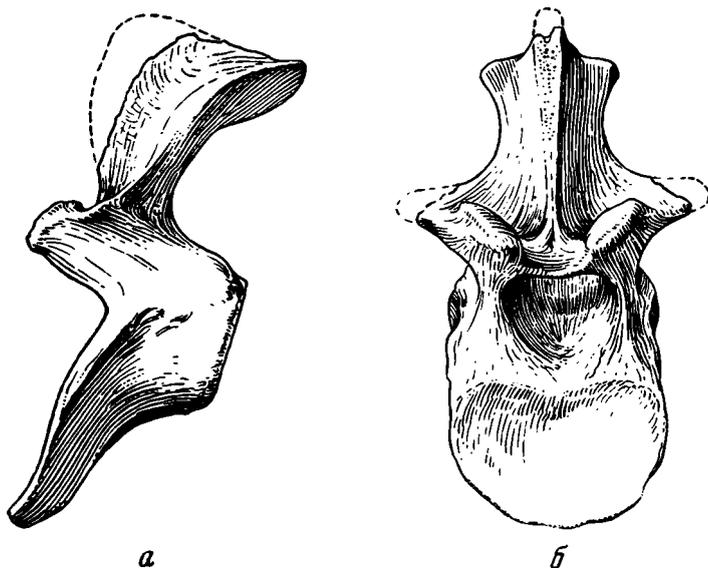


Рис. 2. *Syrmosaurus viminicaudus*. Третий шейный позвонок.
а — сбоку; б — спереди. $\frac{1}{2}$ нат. вел.

и круто поднимаются вверх. Они расширены в основании и немного сужены на концах. По вентральной стороне отростка идет широкая борозда для дорзального края проксимального участка ребра. Длина тел позвонков и высоты их невральных дуг постепенно уменьшаются в заднем направлении. Последние четыре позвонка, которые могут быть отнесены

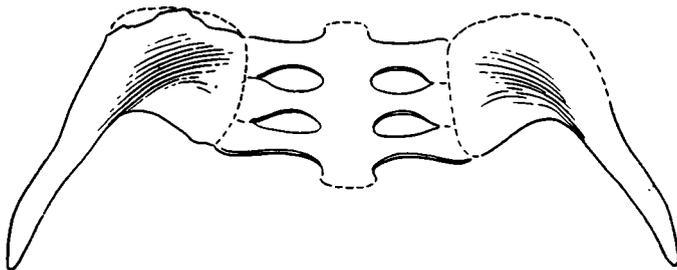


Рис. 3. *Syrmosaurus viminicaudus*. Тазовый пояс. Схема.

к поясничным (20, 21, 22, 23-й), сращены друг с другом своими телами. Все позвонки туловища несут длинные дугообразные ребра.

Крестцовый отдел позвоночника состоит из трех сросшихся друг с другом позвонков (рис. 3). Тела позвонков утолщены и сильно расширены спереди и сзади. Невральная дуга низкая. Мозговой канал низкий, округлого сечения. Поперечные отростки слиты в одно целое с короткими крестцовыми ребрами.

Хвостовой отдел позвоночника состоит из 35—40 позвонков, общей длиной 2,1 м (рис. 4). Позвонки передней половины хвоста (с 1-го по 17-й) амфицельные; тело короткое и широкое, сочленовные поверхности уплощены. Невральная дуга низкая. Мозговой канал узкий и прямоугольного сечения.

Остистые отростки высокие, вершиной отклонены назад и слегка изогнуты (выпуклостью вперед). Поперечные отростки узкие, отклонены вперед, величина их постепенно убывает в заднем направлении. Снизу к поверхности тел позвонков прилегают гемальные дуги с хорошо развитыми, молоткообразной формы, гемальными отростками. Гемальный канал высокий, треугольного сечения. Его высота в 1,5 раза превышает высоту мозгового канала.

Позвонки задней половины хвоста, начиная с 18-го, постепенно удлиняются и становятся тоньше, сочленовные поверхности центров уплощаются и принимают платицельную форму. Остистые отростки редуцируются и сливаются с невральной дугой. Стенки дуги в передней части расчленяются и сильно вытягиваются вперед, образуя длинные вильчато-расщепленные зигапофизы. Постзигапофизорная часть дуги сжата и клинообразно заострена. Мозговой канал имеет вид узкой щели и на большом своем протяжении открыт сверху. Гемальная дуга значительно сильнее развита, чем невральная. Гемальный отросток гребневидный. Передняя часть его V-образно вырезана и сильно вытянута вперед, задняя — клинообразно сужена. Гемальный канал низкий, округлого сечения.

Такое строение невральной и гемальной дуги обуславливает почти неподвижное соединение позвонков, осуществляемое путем двустороннего сочленения, когда постзигапофизорная часть дуги предыдущего позвонка полностью охватывается зигапофизорной частью последующего, а клинообразно суженная часть гемального отростка входит в V-образно вырезанную часть. Последние три хвостовых позвонка теряют невральные и гемальные дуги и плотно срастаются между собой, формируя палочковидное окостенение, конец которого оканчивается ударным образованием, состоящим из трех сросшихся кожных шипов (рис. 4). Боковые шипы этого образования (по одному с каждой стороны окостенения) имеют трапециевидную форму, ориентированы расширенным основанием к телам сросшихся позвонков, а острыми гребнями — латерально. Концевой шип имеет треугольную форму с закругленными углами при основании, ориентирован так, что стороны его срастаются с задними ребрами боковых шипов, а вершина — с задним концом окостенения.

В целом ударное образование хвоста напоминает по очертанию обоюдоострую «секиру» (размером



Рис. 4. *Syrmosaurus viminicaudus*. Скелет хвоста с вентральной стороны $\frac{1}{12}$ нат. вел.

27×19 см), рукояткой которой служат три последних видоизмененных позвонка, а режущими сторонами — острые гребни боковых шипов.

Все позвонки задней половины хвоста оплетены большим количеством окостеневших сухожилий, которые скрывают границы отдельных позвон-

Таблица 2

Размеры позвонков шеи, туловища и хвоста

Промеры	Един. изм.	3-й шейный	6-й шейный	1-й спинной	8-й спинной	15-й спинной	1-й хвостовой	9-й хвостовой
Длина тела позвонка	мм	91	50,5	74,5	72,5	69	54	44
Ширина тела спереди	»	57	—	55	55	—	57	55
Ширина тела сзади	»	59	—	59,5	59,5	—	53	48
Высота тела	»	39,5	58,5	41	41	—	41	37
Высота невральн. дуги	»	36,5	37	65	65	—	—	—
Высота тела с остистым отростком	»	71	—	—	—	—	97	85

ков. Среди них выделяются сухожилия, идущие по средней линии боковых сторон, длиной 400 мм и толщиной 8,5 мм в переднем конце и 2,5 мм в заднем. В начале они округлого сечения, в конце — полуовального. Выше и ниже их, по дорзальной и вентральной поверхности позвонков, идут тяжи длиной 250 мм и толщиной от 5 до 2,5 мм, такого же сечения.

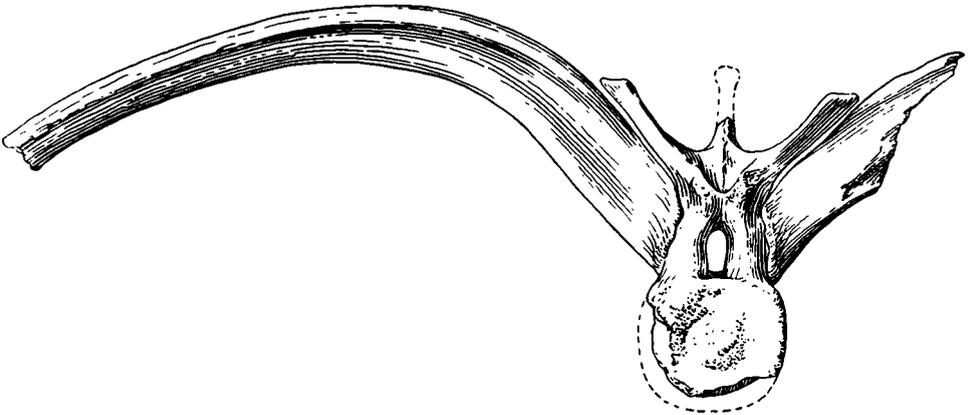


Рис. 5. *Syrmosaurus riminicaudus*. Туловищный позвонок с ребром в естественном приращении. $\frac{1}{3}$ нат. вел.

Далее назад идут тяжи длиной 130 мм, толщиной от 4,5 до 2,5 мм, затем идут сухожилия длиной 270 мм, толщиной от 3 до 2 мм. Все эти сухожилия переплетаются концами между собой, образуя своеобразный «футляр» эллипсовидного сечения, внутренняя полость которого заполнена телами

позвонков. На дорзальной стороне этого «футляра» имеется открытый промежуток шириной 1,5—2 мм, в который выступают невральные дуги, а на вентральной — промежутки в 2—3 см для гемальных дуг.

На спинных позвонках остистые отростки не сохранились.

Р е б р а. Шейные ребра в целом небольшие, быстро увеличивающиеся назад. Проксимальный отдел каждого ребра расширен и разделен неглубокой вырезкой на два отростка. Один из отростков, обращенный вентромедиально, является головкой ребра. Он утолщен на конце и несет округлую площадку для сочленения с соответствующей площадкой на боковой поверхности дуги позвонка. Другой отросток — бугорок, направленный дорзально, такого утолщения не имеет и несет на конце сочленовную площадку эллипсовидной формы — для поперечного отростка. Передняя поверхность ребра немного выпукла, задняя — вогнута. Дистальные концы первых ребер постепенно суживаются, и каждое ребро принимает клиновидную форму.

Каждое грудное ребро длинное, дугообразно изогнутое, полуовального сечения (рис. 5). Проксимальная часть утолщена и расширена, а средняя часть сужена, дистальный конец расширен и уплощен. В отличие от шейных ребер вырезка между головкой и бугорком неглубока и растянута. Вдоль передней поверхности ребра идет небольшой мускульный желобок, вдоль задней — более сильно развитый реберный, по которому проходили сосуды и нервы. Дистальные концы ребер соединялись, повидимому, с широкими и хорошо развитыми хрящами грудины.

Ребра заднего отдела туловища по строению проксимальной части очень напоминают грудные и лишь по длине значительно уступают последним. Кривизна их выражена меньше. Дистальные концы более заострены.

Крестцовые ребра — короткие и толстые стержни, сжатые с боков посредине и сильно расширенные на концах. Проксимальный конец каждого ребра прочно сращен с поперечным отростком. Вырезка, разграничивающая головку и бугорок, отсутствует. Дистальный, менее утолщенный конец ребра полого скошен в сторону подвздошной кости и несет изрытую хрящевую поверхность для соединения с последней.

Г р у д и н а (sternum) — широкая, треугольного очертания, размер 22×30 см (рис. 6). Она состоит из двух симметричных костей, сросшихся медиальными краями. Ее передний конец сужен, задний сильно расширен и вытянут по углам в длинные боковые отростки, образован-

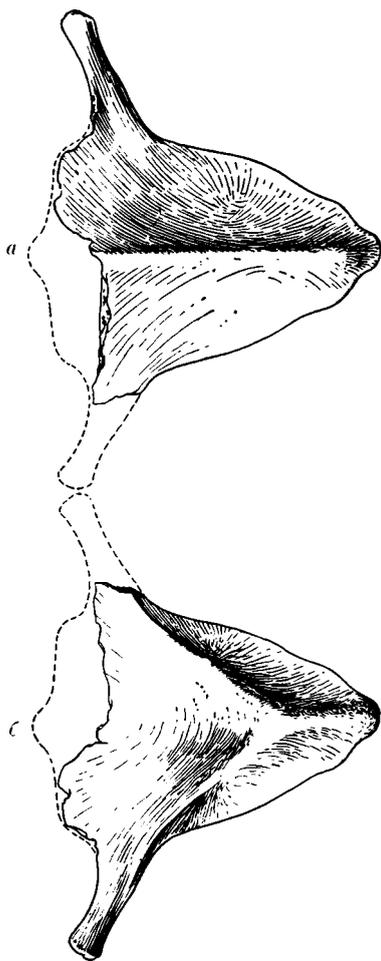


Рис. 6. *Syrmosaurus rimini-caudus*.

а — sternum с наружной стороны;
б — sternum с внутренней стороны.
1/5, нат. вел.

ные продолжением сторон. Наружная поверхность грудной кости слегка выпукла и несет киль высотой 20 мм (рис. 6, а). Внутренняя поверхность посредине глубоко вогнута и полого скошена по краям (рис. 6, б). Сама кость грудины рыхлая, латеральные и задний края, имеющие вид широких полуовальных лент, видимо, были хрящевыми и не сохранились.

П л е ч е в о й п о я с. Scapula — массивная веслообразная кость (рис. 7). Лопасть ее расширена и сильно вогнута внутрь. Дорзальный край имеет очертание полуовала. Дистально лопасть немного суживается и затем, после небольшого перехвата, расширяется и утолщается, образуя верхнюю часть гленоидной ямки. Выше гленоидной ямки передний край отогнут наружу в виде полуовального выступа, отвечающего по местоположению акромиальному отростку (рг. acromion) высших позвоночных.

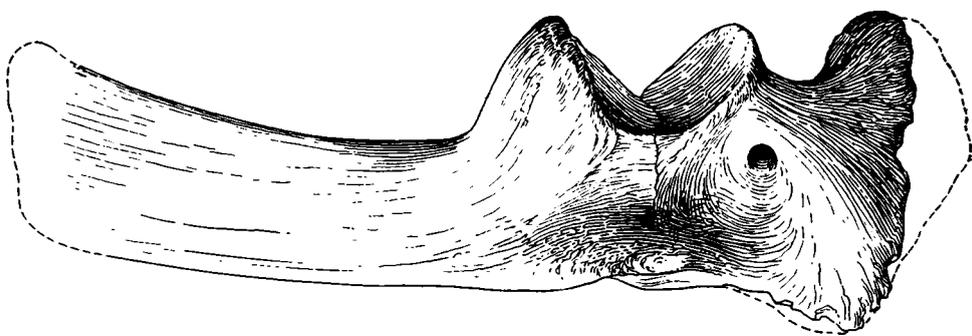


Рис. 7. *Syrmosaurus rimnicaudus*. Scapula сбоку. $\frac{1}{3}$ nat. вел.

На нижней части дистального отдела, с наружной и внутренней стороны, имеются небольшие углубления — места прикрепления *m. deltoideus*.

Coracoideum. Общие очертания коракоида по форме близки к неправильному тетраэдру, клиновидно суживающемуся на задней стороне. Проксимальным концом он плотно прирастает к дистальному отделу лопатки, образуя нижнюю половину гленоидной ямки¹. Впереди от гленоидной ямки верхняя часть коракоида глубоко вогнута — здесь открывается коракоидное отверстие (*foramen coracoideum*) овальной формы, идущее в диагональном направлении внутрь и назад. Вниз гленоидная часть коракоида суживается, несколько скошена в дорзальном направлении и слегка вогнута. Внизу поверхность коракоида немного вогнута по ширине и образует с верхней частью выступающий наружу притупленный угол. С внутренней стороны поверхность коракоида корытообразно вогнута в горизонтальной плоскости. Гленоидная ямка (*lossa glenoidalis*) желобовидная, открыта сбоку и сзади. Ее внутренняя стенка в сечении дает тупой угол, близкий к прямому. Верхняя стенка представляет продольно-вогнутую поверхность. Наружный край выпукло закруглен и несколько как бы отжат в дорзальном направлении, особенно в средней части. Нижняя стенка уплощена. Наружный край выступает дорзально.

¹ Граница срастания лопатки и коракоида хорошо заметна по средней горизонтали гленоидной ямки.

Размер костей плечевого пояса *Syrmosaurus viminicaudus* (в мм):

Scapula

Длина scapula до верхнего края f. glenoidalis	400
Ширина проксимального конца	90
Толщина » »	11,5
Ширина дистального »	100
Толщина » »	64

Coracoideum

Длина coracoideum от нижнего края f. glenoidalis	200
Ширина проксимального конца	65
Толщина » »	79,5
Ширина дистального »	75
Толщина » »	20

Fossa glenoidalis

Общая длина (от верхнего лопатального края до нижнего коракоидного)	104
Ширина (в горизонтальном направлении)	56
Глубина	47

Передние конечности. Humerus — массивная широкая кость, с сильно расширенным проксимальным отделом, имеющим форму вогнутой, овально-треугольной пластины. Головка большая и сравнительно мало утолщенная. Передний край плечевой кости несет широкий латеральный отросток (processus lateralis) толщиной спереди 10—12 мм, начинающийся ниже головки и проходящий к суженной середине кости, где сливается с энтепикондиллярным краем дистального отдела. Задний край плеча более утолщен и несет сильный, но короткий медиальный отросток (processus medialis) толщиной до 20 мм. Между обоими отростками средняя часть кости продольно выгнута (рис. 8, а). С вентральной стороны в этом участке имеется пологая вогнутость (рис. 8, б). Головка плечевой кости имеет вид выпуклого полуовала. Вентральный край ее почти прямой и лишь слегка отогнут вниз в месте наибольшего утолщения, дорзальный — выгнут и на месте того же утолщения резко отогнут и как бы отжат. Средняя часть humerus сужена, трехгранно-призматического сечения, несколько скручена в вертикальной плоскости. Дистальный конец humerus менее расширен, чем проксимальный. Дорзальная поверхность его слегка вогнута посредине и выпукла по краям. На проксимальном крае ее выступает небольшой epicondylus radialis, а на постаксиальном — epicondylus ulnaris. Вентральная поверхность выпукла посредине и вогнута по краям. Суставная поверхность для артикуляции с предплечьем имеет вид валика, разделенного небольшим пережимом на массивный овальной формы condylus radialis и несколько меньший, почти округлый condylus ulnaris.

Radius — небольшая столбчатая кость с расширенными проксимальным и в меньшей мере расширенным дистальным концами (рис. 9, а). Передняя поверхность кости слегка вогнута. Ульнарная поверхность поперечно уплощена и несет сильную шероховатость в месте соприкосновения с ulna. Кость в проксимальной части треугольного сечения (узкая сторона к радиальному краю), в средней части — почти круглого, в дистальной — овального. Проксимальная сочленовная поверхность овального очертания, сильно растянута в ульнарном направлении и слегка

вогнута. Дистальная сочленовная поверхность более округлого очертания, слегка скошена вперед и внутрь, ее внутренний край утолщенный, овально-выпуклый.

Уlna треугольного сечения, широкая у проксимального конца и постепенно суживающаяся к дистальному (рис. 9, б). Средняя часть



Рис. 8. *Syrrhosaurus viminicaudus*.

а — humerus sin. с дорзальной стороны; б — humerus sin. с вентральной стороны. 1/2; нат. вел.

кости слегка изогнута и скручена вдоль оси. Проксимальный конец имеет овальные очертания и на стороне, обращенной к radius, несет глубокую *incisura radialis*. На ульнарном крае сильно развит выступающий назад и вверх *processus olecranon*, радиально от которого находится скошенная поверхность локтевого сустава. Дистальный конец слабо расширен и мало утолщен, сочленовная поверхность его скошена в передне-боковом направлении.

Scapula. *Intermedium* невелико (35 мм), овально-выпуклой формы. Ульнарная поверхность его вогнута, метакарпальная — выпукла.

Metacarpus. *Metacarpalia* — Mc_1 — Mc_4 — небольшие, почти равной длины и почти одинаковой формы. Нижеследующее описание относится к любой из метакарпальных костей 1, 2, 3 и 4-го пальцев. Тело каждой кости сплюснуто спереди назад и утолщено у проксимального

конца, к дистальному оно постепенно суживается и становится тоньше. Проксимальный конец имеет широкую суставную площадку, слегка вогнутую в передне-заднем направлении. Волярно от нее выступают связочные бугры. Спинковая поверхность *metacarpalia* выпукла в поперечном направлении и гладкая. Волярная поверхность более плоская и несет две шероховатости для прикрепления связок. Дистальный

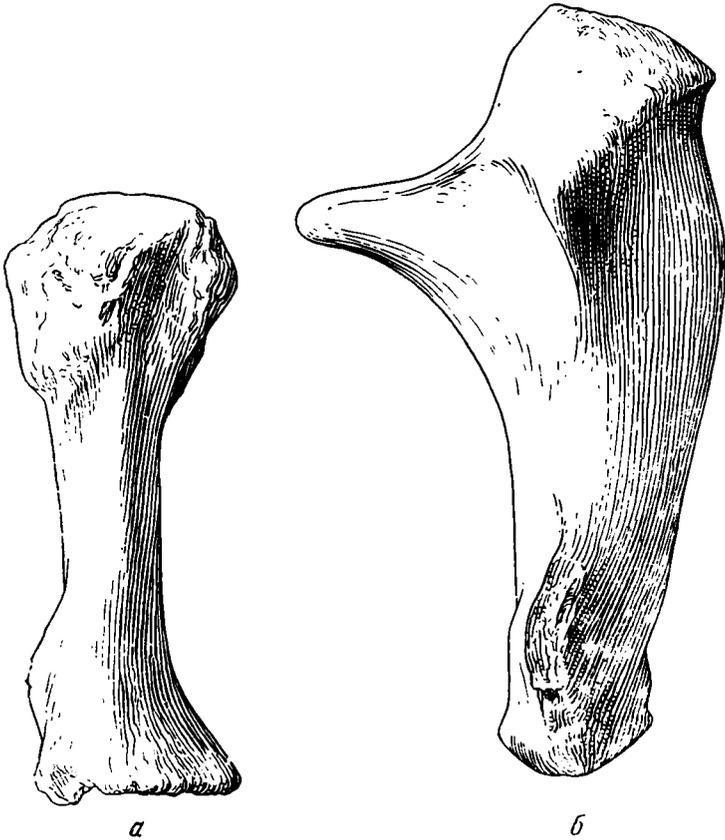


Рис. 9. *Syrmosaurus viminicaudus*.
а — radius sin.; б — ulna sin. $\frac{1}{2}$ nat. вел.

конец менее утолщен, чем проксимальный. Суставная поверхность последнего имеет вид валика с желобом посредине, разделяющим ее на две суставные площадки, из которых медиальная развита несколько больше. На боковых сторонах, у дистальной суставной поверхности, расположены связочные ямки, а над ними — небольшие связочные бугорки. Mc_3 развито значительно слабее, чем Mc_1 — Mc_4 .

Фаланги. $Ph_1(1)$ представлена маленькой косточкой овальной формы, длиной 2 см. Суставная поверхность для *metacarpale* слабо вогнута. Дистальная поверхность выпукла и несет небольшую продольную впадину посредине.

$Ph_2(2)$ — короткая кость, сжатая с боков посредине и расширенная на концах. Ее ширина в 1,5 раза превышает длину. Проксимальный конец утолщен и несет вогнутую суставную площадку, вытянутую в поперечном направлении. Спинковая поверхность выпуклая и гладкая. Волярная

поверхность уплощена и несет небольшую шероховатость для прикрепления связок. Дистальный конец менее утолщен, чем проксимальный. Суставная поверхность последнего имеет вид валика с желобом посредине.

Ph₃ (3) — маленькая кость, в профиле — треугольная. Проксимальный конец расширен и несет углубленную суставную площадку. Дистальный конец сужен и закруглен.

Копытная фаланга овального очертания, небольшая. Проксимальный конец ее несет почти полулунную вогнутую суставную поверхность с небольшим выступающим гребнем для закрепления сухожилия — общего разгибателя пальцев (*m. extensor digitalis communis*). Дистальный конец ее полуовальной формы. Спинковая поверхность фаланги выпуклая и несет 5 сосудистых отверстий, ведущих внутрь. Волярная поверхность уплощена и имеет сильную шероховатость для прикрепления глубокого сгибателя пальцев (*m. flexor profundus*).

Таблица 3

Размер костей передних и задних конечностей

Промеры	Един. изм.	humerus	radius	ulna	femur	tibia	fibula
Общая длина	мм	300	145,5	225	400	270	270?
Наибольшая ширина проксимального конца	»	135,5	31,5	52,5	102	84,5	32,5
Толщина проксимального конца	»	50,5	51,5	50,5	34,5	94	21,5
Наибольшая ширина дистального конца	»	132,5	29,5	49,5	138	102	—
Толщина дистального конца	»	36	24	26,5	52,5	41	—
Сечение в середине	»	51×48	29,5×27	35×27,5	66×41,5	42×42,5	26×19

Тазовый пояс. *Piium* массивно, дугообразно изогнуто, со значительно расширенным и утолщенным задним концом. Его преацетабулярная часть немного сужена и сильно вытянута вперед, достигая семнадцатого позвонка. Ацетабулярная часть сравнительно короткая и оканчивается большим куполообразным расширением, образующим дорзомедиальную стенку вертлужной впадины. Вентральная поверхность кости отличается срединной вогнутостью и выпукла у вентрального края, который отогнут наружу и несколько вверх, образуя на ацетабулярной части мощный «антитрохантер» для прикрепления *m. iliofemoralis*, *m. iliотrohantericus*. Дорзальная поверхность выпукла и несет небольшую шероховатость, переходящую на ацетабулярной части в сильную мозолистость.

Ischium — небольшое, клиновидной формы (рис. 10, а). Наружная поверхность кости слабо выпукла и гладкая, внутренняя — вогнута и несет продольную шероховатость для прикрепления *m. ischiотrohantericus*, *m. puboischio-tibialis*, *m. pubo-ischiofemoralis* и *m. flexor tibialis* (рис. 10, б).

Ацетабулярный (проксимальный) конец седалищной кости сильно расширен и вытянут в два угловых отростка: передний короткий для сочленения с *ilium* и задний удлиненный для сочленения с *pubis*. Между

этими отростками наружная поверхность вогнута и составляет задне-медиальную часть вертлужной впадины. Дистально кость постепенно суживается и слегка изгибается в медиальном направлении, образуя с парной ей узкий симфиз.

Pubis сохранился так плохо, что описать его не представляется возможным. Судя по величине сохранившегося куска, можно предположить, что pubis был слабо развит.

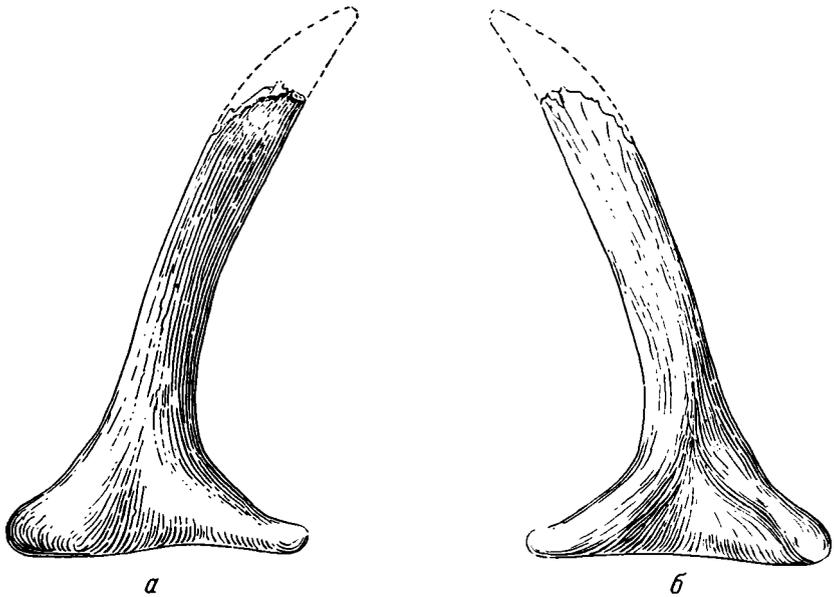


Рис. 10. *Syrmosaurus viminicaudus*.

а — ischium с наружной стороны; б — ischium с внутренней стороны. $\frac{1}{2}$ нат. вел.

Задние конечности. Femur значительно сильнее развит, чем humerus (рис. 11). Тело кости в среднем сечении овальное. Проксимальный конец расширен и утолщен. Головка и трохантеры (trochanter major et trochanter minor) не сохранились. На нижней стороне бедра, на уровне приблизительно трети его длины, имеется небольшой бугор с шероховатостью — четвертый трохантер. Верхняя сторона бедра лишена каких бы то ни было неровностей или гребней, только в дистальном ее отделе лежит треугольное углубление (fossa patellaris), вдоль которого проходило сухожилие мышц, разгибающих голень. Дистальный конец бедра утолщен, суставная часть хорошо развита. Большой epicondylus tibialis и epicondylus fibularis слегка скошены сверху и сильно выступают над разделяющей их fossa patellaris. Такое же углубление в виде треугольной впадины — fossa m. poplitei имеется на нижней стороне бедра, ниже которой выступают разделенные межмышцелковой вырезкой (fossa intercondyloidea) большой condylus tibialis и несколько меньший condylus fibularis. На боковых сторонах обоих мыщелков находятся бугристые шероховатости для прикрепления связок коленного сустава. Предварительное изучение поздних анкилозавров из Баян-Ширэ с хорошо сохранившимися костями конечностей дает возможность предположить, что в несохранившихся частях бедро *Syrmosaurus* имело следующее строение: промежуток (шейка) между головкой и большим трохантером не выра-

жен; малый трохантер слит с большим; четвертый трохантер развит слабо.

Tibia — массивная кость треугольного сечения, слегка скручена по длине и расширена в проксимальном и дистальном концах. Передняя поверхность кости выпукла и несет хорошо выраженный коленный гребень — *crista tibiae*, который дистально смещается в латеральном направлении и сходит на нет. На стороне, обращенной к *fibula*, в проксимальной части, имеется небольшая мозолистость — место прикосновения проксимальной головки *fibula*. Задняя поверхность слегка изогнута и сжата с боков, образуя выпуклой частью мощный притупленный гребень (*crista posterior tibiae*), расширяющийся и уплощающийся дистально. Дистальная часть задней поверхности уплощена и несет большую продольную вогнутость треугольного очертания.



Рис. 11. *Syrmosaurus viminicaudus*.
Femur dext. $\frac{1}{4}$ nat. вел.

и несет небольшую шероховатость для прикрепления связок. Дистальный конец менее утолщен, чем проксимальный. Суставная поверхность его имеет вид валика с желобом посредине.

Ph₂ (2) — небольшая кость овальной формы. Проксимальный конец утолщен и несет глубоко вогнутую суставную поверхность для **Ph₁**. Дистальная суставная поверхность имеет валикообразную форму с широким пережимом посредине.

Копытная фаланга — **Ph₃** (3) имеет, как показывает название, форму копыта. По величине она в три раза больше копытной фаланги кисти. Проксимальный конец утолщен и несет полулунную вогнутую суставную

Fibula почти той же длины, что и *tibia*, но значительно тоньше, расширена в проксимальной части. Передняя поверхность *fibula* выпуклая и совершенно гладкая. Задняя поверхность в проксимальной части продольно вогнута, в дистальной — уплощена.

Элементы *tarsus* не сохранились.

Metatarsus. Судя по сохранившимся фрагментам метатарзальные кости были более массивны, чем метакарпальные. **Mt₂** было развито сильнее, чем **Mt₃** и **Mt₄**. Дистальный конец **Mt₃** сильно расширен и несет выпуклую суставную поверхность для фаланги первого ряда.

Фаланги. Описание фаланг пальцев задней конечности дается по фрагментам третьего пальца, сохранившимся лучше других. **Ph₁** (1) — короткая кость, сжатая посредине и расширенная на концах. Ее длина равна ширине. Проксимальный конец утолщен и несет вогнутую суставную поверхность для **Mt**. Спинковая поверхность кости выпуклая и гладкая. Волярная поверхность уплощена

поверхность с выступающим гребнем для прикрепления сухожилия — общего разгибателя пальцев (*m. extensor digitalis communis*). Дистальный конец овальной формы. Спинковая поверхность фаланги выпуклая и с обеих сторон у проксимального конца имеет небольшие выступающие ветви или углы. Волярная поверхность уплощена и имеет сильную шероховатость для закрепления глубокого сгибателя пальцев (*m. flexor profundus*).

Кожное вооружение. Панцирь состоит из отдельных килеватых костных шипов, расположенных симметричными рядами на верхней и боковых поверхностях шеи, туловища, наружной стороне конечностей и хвоста. Шипы представляют собой полые костные образования разнообразной формы (рис. 12), в самой общей характеристике — полые конусы, тетраэдры и треугольные призмы. Наружная поверхность шипа имеет большое количество углублений, внутри которых открываются небольшие ведущие внутрь каналы. Внутренняя поверхность кости сильно изрыта. По форме и топографическому расположению на животном шипы можно разделить на 10 групп:

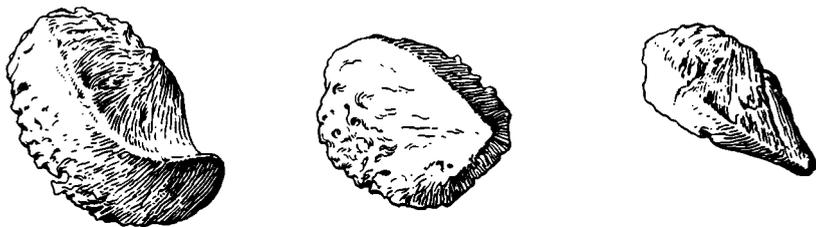


Рис. 12. *Syrmosaurus cimnicaudus*. Шипы панциря. 1/3 nat. вел.

1. Дорзальная линия шеи. Шипы длиной от 35 до 40 мм, высотой 21 мм, лямбдообразной формы с высоким дорзальным гребнем. Боковые стороны образуют между собой тупой угол.

2. Боковая поверхность шеи. Шипы длиной от 30 до 50 мм, высотой 14,5 мм, неправильной треугольной формы, с низким дорзальным гребнем, острым передним и уплощенным задним краями. Стороны встречаются под острым углом.

3. Передняя поверхность плеча и латеральная поверхность предплечья. Шипы длиной от 50 до 55 мм, высотой 18 мм, стреловидной формы, с низким дорзальным гребнем.

4. Дорзальная поверхность плеча. Шипы длиной от 80 до 85 мм, высотой 43 мм, неправильной трапециевидной формы с криволинейным дорзальным гребнем. Стороны встречаются под острым углом.

5. Дорзальная поверхность средней части туловища. Шипы длиной от 35 до 80 мм, высотой 31,5 мм, неправильной треугольной формы, с высоким дорзальным гребнем. В вершинной точке шипа направление сторон образует прямой угол.

6. Боковая поверхность передней части туловища. Шипы длиной от 70 до 80 мм, высотой 28 мм, неправильной треугольной формы, с низким дорзальным гребнем и острым передним краем.

7. Дорзальная поверхность задней части туловища. Шипы длиной от 80 до 120 мм, высотой 60 мм, неправильной треугольной формы, с высоким дорзальным гребнем. Стороны встречаются под острым углом.

8. Нижний край боковой поверхности туловища. Шипы длиной от 80 до 200 мм, ножевидной формы, с острым наружным краем.

9. Боковая поверхность хвоста. Шипы длиной от 45 до 75 мм, высотой 22—30 мм, неправильной треугольной формы, с высоким дорзальным гребнем и острым передним краем. Боковые стороны встречаются под острым углом.



Рис. 13. *Syrmosaurus oimnicaudus*. Общий вид отпрепарированного скелета.
 $\frac{1}{25}$ нат. вел.

10. Вентральная поверхность хвоста была покрыта отдельными костными пластинками ладьевидной формы, которые на задней половине хвоста, постепенно уплощаясь, срастались друг с другом, образуя «рукоять» ударной «булавы».

* * *

С р а в н е н и е. *Syrmosaurus viminicaudus* отличается от последующих двух видов этого рода незначительными отличиями, наблюдаемыми в строении зубов. Посткраниальный скелет для них неизвестен.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Байн-Дзак (Шабарак-Усу), Южная Гоби, 100 км на северо-запад от аймачного центра Далан-Цадагад, Монгольская Народная Республика. Возраст датируется нижними горизонтами верхнего мела.

И с с л е д у е м ы й м а т е р и а л. Посткраниальный скелет, коллекция № 614 ПИН АН СССР. Общая длина скелета 4,5 м. Скелет отпрепарирован с вентральной стороны (рис. 13), но залегал на месте находки в нормальном положении — спиной вверх. Череп и первые шейные позвонки (три) отсутствуют. Сохранились обломанная коронка зуба, почти весь позвоночный столб с ребрами в естественном положении, скелет поясов конечностей и частично кожного вооружения. Шейные, грудные и первые хвостовые позвонки сильно деформированы, невральные дуги и их отростки частично разрушены. От шейных ребер сохранилось 2 фрагмента. Туловищные ребра сильно смяты, дистальные концы обломаны. Лопаточные отделы поясов частично разрушены, коракоиды смяты. Кости конечностей сильно деформированы, проксимальные и дистальные концы разрушены.

От кожного вооружения (панцыря) сохранилось 72 полных шипа и 27 фрагментов. Из них 39 шипов находились в передней части скелета и лежали в беспорядочном положении непосредственно под костями плечевого пояса и передних конечностей. Наиболее крупные шипы имели явственную ориентировку по наружной стороне передних конечностей от головки плеча до запястья. Фрагменты длинных ножевидных шипов лежали по бокам средней части туловища, 9 — на правой и 18 — на левой стороне. На левой стороне тазовой области лежало 7 крупных шипов. Вдоль хвоста, с правой и левой стороны, лежало по 13 шипов.

Описанное расположение частей скелета свидетельствует о том, что животное было погребено в осадке спиной вверх с подогнутыми под туловище всеми четырьмя конечностями, вытянутым хвостом и, повидимому, шеей. Тяжесть полуразложившегося скелета заставила грудную кость и ребра осесть на конечности и их пояса, которые частично вывернулись из естественного положения и вдавились в полость тела до самого позвоночника. Кожные шипы сохранились только из числа бывших на конечностях, которые были прикрыты сверху телом животного от уноса водой и разрушения. Из кожных шипов верхней стороны туловища не уцелело ни одного. Все кости скелета белого цвета, рыхлые и выветрелые, показывающие следы явного атмосферного воздействия перед захоронением. Однако характер разрушения суставов и поверхности многих костей настолько своеобразен, что не может быть объясним только влиянием выветривания. Вероятно, хрящевые части многих костей до захоронения были разрушены какими-либо микроорганизмами или насекомыми.

Syrmosaurus sp.

Т и п в и д а. Фрагмент правой и левой половин нижней челюсти. Коллекция № 733 ПИН АН СССР.

Д и а г н о з в и д а. Зубы стегозавроидного типа с низкой листообразной коронкой, бороздчатой скульптуры. Режущий край коронки разделен на 8 зубчиков. Корень зуба цилиндрический. Посткраниальный скелет неизвестен.

О п и с а н и е. Фрагмент размером 15 мм принадлежит правой половине нижней челюсти. На участке зубного края в 15 мм было расположено 2 зуба, сохранился 1 зуб. Фрагмент размером 19 мм принадлежит той же половине челюсти. На участке зубного края в 19 мм было расположено 3 зуба. Фрагмент размером 22 мм принадлежит левой половине челюсти; на участке зубного края в 22 мм было расположено 5 зубов, сохранился 1 зуб. Зубы (рис. 14) стегозавроидного типа с низкой листообразной коронкой, бороздчатой скульптуры. Наружная поверхность коронки слегка выпукла, внутренняя вогнута. Режущий край разделен на 8 зубчиков. Апикальный зубчик наиболее сильно развит. По одну сторону от него расположено 4 зубчика, по другую — 3. Корень зуба цилиндрический.

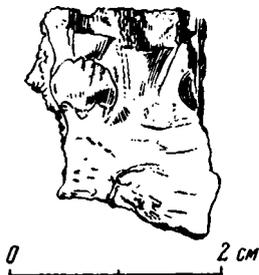


Рис. 14. *Syrmosaurus* sp. Фрагмент нижней челюсти. Нат. вел.

С р а в н е н и е. При сравнении зубов вида *Syrmosaurus* sp. обнаруживается полное сходство таких с зубами *Syrmosaurus viminicaudus* из Байн-Дзак: та же форма и величина коронки, то же число зубчиков по краю коронки, то же положение апикального зубца. На основании этого сходства найденные остатки, без сомнения, должны быть отнесены к неопределенному виду рода *Syrmosaurus* — *Syrmosaurus* sp.

О б щ е е з а м е ч а н и е. При посещении местонахождения Улан-Ош в 1946 г. в низах верхней трети разреза (в середине высоты останца) были собраны разрозненные остатки растительоядных динозавров рода *Psittacosaurus* и небольших хищных динозавров группы *Ornithomimidae* (части конечностей, позвонки, зубы, обломки черепов), среди которых обнаружены фрагменты челюстей панцирного динозавра.

Присутствие в фауне Улан-Ош *Syrmosaurus* и мелких хищных динозавров группы *Ornithomimidae* наглядно показывает, что фауна Улан-Оша имеет общее сходство с фауной Байн-Дзак (и в том и в другом случае *Syrmosauridae* и *Ornithomimidae*). На основании сходства фауны, можно провести параллелизацию толщи Улан-Ош с местонахождением Байн-Дзак и датировать возраст этой толщи нижним горизонтом верхнего мела. Однако наличие остатков *Psittacosaurus*, известных только из нижнего мела, заставляет несколько изменить предлагаемую датировку и отнести костеносные слои Улан-Ош к верхам нижнего мела или переходным слоям между нижним и верхним мелом.

Р а с п р о с т р а н е н и е. Местонахождение Улан-Ош в 200 км к северо-востоку от Далан-Цадагада, в 30 км к северо-западу от колодца Дагшиун-Худук, Монгольская Народная Республика. Верхний мел (?).

И с с л е д у е м ы й м а т е р и а л. Фрагмент размером 15 мм правой половины нижней челюсти. Фрагмент размером 22 мм левой половины челюсти. Кости желтоватого цвета, сильно окремневшие. Сборы 1946 г.

Syrmosaurus disparoserratus Maleev, 1952

Т и п в и д а. Фрагменты правой и левой половин нижней челюсти. Коллекция № 554 ПИН АН СССР. Сборы 1949 г.¹

¹ По данным И. А. Ефремова, впервые посетившего местонахождение в 1946 г., в фауне Ширэгин-Гашуна отмечено наличие остатков мелких хищных динозавров группы *Ornithomimidae*, крупных зауропод, траходонтов и карнозавров.

Диагноз вида. Нижняя челюсть низкая, короткая. Симфизарный край отогнут наружу. Альвеолярный край приподнят. Зубы стегозавроидного типа с низкой листообразной коронкой бороздчатой скульптуры. Число зубчиков по режущему краю коронки на каждом зубе неодинаково: от 3—5 зубцов на каждой стороне от апикального зубца.

Описание. Фрагменты челюсти *S. disparoserratus* характеризуются следующими особенностями. Фрагмент размером 110 мм принадлежит правой половине челюсти. На участке зубного края в 90 мм длины было расположено 18 зубов, сохранилось 7 зубов. Фрагмент размером 75 мм является задней частью левой половины челюсти. На участке зубного края 55 мм было расположено 11 зубов, сохранилось 2 зуба. Фрагмент размером 37 мм является передней частью левой половины челюсти, на участке в 26 мм было расположено 6 зубов. Нижняя челюсть (mandibula) (рис. 15) низкая, короткая, в среднем сечении треугольного очер-

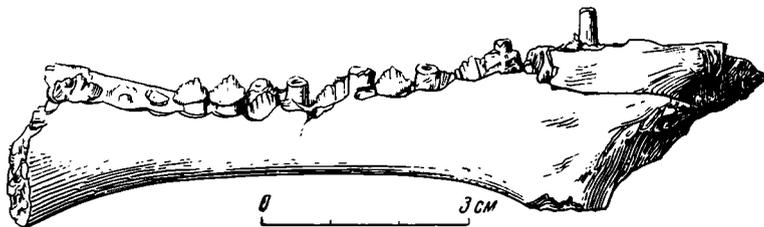


Рис. 15. *Syrmosaurus disparoserratus* Maleev, 1952. Фрагмент правой половины нижней челюсти. $\frac{2}{3}$ nat. вел.

тания. Передний край (симфизарный конец) отогнут наружу. Альвеолярный приподнят. Зубы расположены на внутреннем крае криволинейно. Зубы не дифференцированы, стегозавроидного типа. Каждый зуб состоит из латерально сжатой, вертикально-бороздчатой коронки, имеющей зазубренный край, и длинного цилиндрического корня. Наружная поверхность коронки слегка выпукла вертикально, тогда как внутренняя слегка вогнута. У основания коронки имеется закругленный воротничок, более выступающий на наружной поверхности. Число зубчиков на каждом зубе неодинаково: от 3 до 5 зубцов на каждой стороне от апикального зубца. Апикальный зубец более сильно развит, чем остальные, и занимает положение на средней вертикальной линии.

Сравнение. Сравнение зубов *S. disparoserratus* показывает близкое сходство с зубами *Syrmosaurus*, описанного мною из местонахождений Байн-Дзак, Улан-Ош: то же число зубчиков (8—10) по краю коронки, та же форма и величина коронки, то же положение апикального зубца. Однако зубы *Syrmosaurus disparoserratus* отличаются от зубов *Syrmosaurus viminicaudus* и *Syrmosaurus* sp. количеством зубчиков, расположенных по режущему краю коронки. Все зубы неодинаковы и имеют разное число зубчиков: на каждой стороне от апикального зубца от 3 до 5 зубчиков. Это отличие позволило отнести остатки из Ширэгин-Гашуна к новому виду рода *Syrmosaurus*, которому было дано название по характеру коронки зубов — *S. disparoserratus* — разнозубчатый. Возможно, что *S. disparoserratus*, имея очень близкое сходство в форме зубов с видом *S. viminicaudus*, отличался от последнего незначительными особенностями посткраниального скелета, который пока для него неизвестен.

Общее замечание. Наличие в фаунистическом комплексе Ширэгин-Гашуна остатков траходонтид исключает возможность отожде-

ствления геологического возраста *S. disparoserratus* с возрастом *S. vimi-nicaudus* и в то же время дает некоторое основание отнести Ширэгин-Гашун к более высоким горизонтам мела, чем Баин-Дзак, соответствующим середине сеномана и формации Белли Ривер США, из отложений которой известны панцирные динозавры и траходонтиды.

Распространение. Местонахождение Ширэгин-Гашун, 350 км к западу от аймачного центра Далан-Цзадагад, между хребтами Нэмэгэту и Бага-Богдо, Монгольская Народная Республика. Верхний мел.

Исследуемый материал. Фрагмент размером 110 мм правой половины нижней челюсти с сохранившимися зубами. Фрагмент размером 75 мм левой половины нижней челюсти. Фрагмент размером 37 мм левой половины нижней челюсти. Кости хорошей сохранности, серого цвета, сильно окремневшие. Сборы 1949 г.

О ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЯХ СТРОЕНИЯ СКЕЛЕТА СИРМОЗАВРИД

На основании изучения сохранившихся частей скелета можно предполагать следующие особенности его строения:

1. Своеобразная форма первых шейных позвонков (3, 4-й) с косо поставленными суставными поверхностями показывает, что шея в нормальном положении была отогнута вверх и голова приподнята. Движения шеи были возможны в основном в дорзовентральном направлении, причем размах поднятия был больше, чем опускания.

2. Наличие хорошо развитых шейных ребер и сильная амфицельность остальных шейных позвонков ограничивали латеральное движение шеи.

3. Наклонное положение шеи и головы как рычага силы, приложенного по одну краниальную сторону опоры, увеличивало силу сгибания позвоночного столба и тем самым создавало больший изгиб последнего в дорзальном направлении, что, конечно, являлось важным биомеханическим моментом, уменьшавшим силу растягивания позвоночника, которая возникала от тяжести огромного и очень плоского туловища. Это сгибающее усилие шеи и головы было, конечно, небольшим вследствие того, что голова *Syrmosaurus* была, видимо, невелика. Тяжелая и большая голова при отсутствии жесткости позвоночника сильно увеличивает сгибание. С другой стороны, большой вес головы сильно снижает двигательную силу передних конечностей, затрудняя передвижение животного. Следовательно, наличие у такой плоскотелой формы, как *Syrmosaurus*, большой тяжелой головы было бы бимеханической нелепостью.

4. Высокие невральные дуги и остистые отростки на позвонках туловища, при относительно слабом развитии тел позвонков, обуславливали большую прочность позвоночника на сопротивление против сгибания и разгибания при одновременном облегчении собственного веса позвоночного столба. Совершенно аналогично — доска, поставленная на ребро, несравненно прочнее на прогиб, чем поставленная плашмя.

5. Сильное развитие и своеобразное положение зигапофизов позвонков туловища, сочленение которых осуществлялось путем полного охвата задних отростков передними, обеспечивало устойчивость против скручивания.

6. Усиленное соединение ребер с поперечными отростками позвонков, осуществляемое вхождением дорзального края шейки ребра в бороздку на поперечном отростке, являлось дополнительным укреплением позво-

ночного столба и грудной клетки вообще против влияния деформирующих усилий. Для необычайно широкой и плоской грудной клетки *Syrmosaurus* это укрепление ребер особенно важно (см. рис. 5).

7. Сращение четырех заднелопушечных позвонков друг с другом и первым крестцовым обеспечивало прочность и неподвижность крестцового отдела позвоночника, развитого сравнительно слабо по отношению к мощному тазу и сильным задним конечностям.

8. Удлинение преацетабулярной части *ilium* (до 17-го позвонка) и расположение ее параллельно оси позвоночного столба увеличивало длину области прикрепления тазобедренной мускулатуры. В результате этого создавалась возможность большого размаха ног в переднем направлении — движение, важное для зарывания в песок.

9. Очертания гленоидной и вертлужной впадины, а также форма суставных поверхностей *humerus* и *femur* показывают, что эти кости были расположены почти в горизонтальном положении по отношению к поясам конечностей. Таким образом, конечности подпирали тело с боков. Ниже коленного и локтевого суставов предплечье и голень располагались почти вертикально. Поднятие тела от земли при передвижении было ничтожным и требовало большого мускульного усилия. Брюхо животного всегда почти волочилось по земле. Движение конечностей происходило следующим образом: *humerus* и *femur* двигались в почти горизонтальной плоскости в передне-заднем направлении, с некоторым вращением в локтевом и коленном суставах. В то время как поворачивалась правая задняя лапа, левая передняя заносилась вперед, и, наоборот, вращение передней правой конечности происходило одновременно с отведением передней левой задней.

10. Свободное сочленение позвонков передней половины хвоста допускало движение последнего в дорзальном и латеральном направлении. Изменение невральная и гемальная дуги на позвонках задней половины хвоста обуславливало почти неподвижное соединение последних, осуществляемое путем двустороннего сочленения, когда постзигапофизорная часть дуги предыдущего позвонка полностью охватывается зигапофизорной частью последующего, а клипообразно суженная часть гемальной половины хвоста теряла подвижность, превращаясь в функциональном отношении в своего рода «паллицу» или «булаву» (1,3 м длины), снабженную на конце двумя длинными ножевидными шипами, которые образовывали двустороннюю «секиру», действующую в горизонтальной плоскости.

Удары осуществлялись за счет движения передней половины хвоста, подобно тому, как это происходило у глиптонтонов — *Glyptodon clavipes*, крайне сходных по защитной функции хвоста и его конструкции с *Syrmosaurus*.

Более сильное развитие гемальных дуг по сравнению с невральными на позвонках хвоста и наличие крупных тяжелей окостеневших сухожилий на нижне-боковой поверхности хвоста говорит о большой силе мускулатуры, приводившей его в движение.

Все перечисленные особенности строения скелета *Syrmosaurus* развились как результат приспособления к условиям существования. Было бы весьма интересно провести исследование скелета современных плоскотельных шипоносных ящериц, в особенности *Phrynosoma*. Нет сомнения, что в ряде признаков мы сможем открыть известную аналогию в строении *Syrmosaurus*, но, разумеется, на несколько иной морфологической основе.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ВНЕШНЕГО ВИДА СИРМОЗАВРА

Несмотря на плохую сохранность отдельных элементов скелета, в целом можно подойти к достаточно полному представлению о прижизненном облике описываемого динозавра.

Syrmosaurus viminicaudus был массивным, приземистым животным, походившим по общему облику на современных шипоносных пустынных ящеров рода *Phrynosoma* и *Moloch* в соответственно большем размере. Маленькая голова, короткая сильная шея, короткое бочкообразное туловище длиной 2—2,5 м и большой хвост — длиной 2,1 м. Общая длина животного достигала 5 м при высоте передней части не более 1 м, а вероятно, и меньше. Таковы основные черты облика *Syrmosaurus* (рис. 16). Голова и шея были приподняты вверх для увеличения обозреваемого поля при очень широком и плоском туловище, что в еще большей степени имеется у современной фринозомы. Короткие низкие челюсти были озублены простыми ланцетовидными зубами с низкой, уплощенной коронкой и слабо зазубренными режущими краями. Передние ноги были

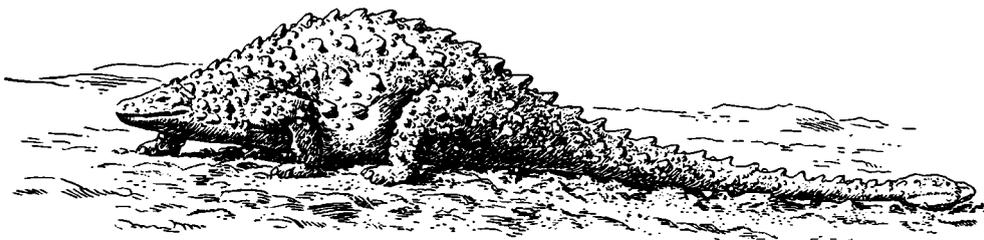


Рис. 16. *Syrmosaurus viminicaudus*. Реконструкция внешнего вида.

короче задних, кисть — с пятью пальцами (пятый палец значительно редуцирован). Задняя лапа была снабжена всего тремя пальцами. Пальцы оканчивались плоскими копытновидными образованиями. Кожное вооружение состояло из отдельных овальных, килеватых костных шипов (при жизни животного, вероятно, снабженных роговым чехлом), расположенных симметричными рядами на верхней и боковых поверхностях шеи, туловища, наружной стороне конечностей и хвоста. Особые ножевидные шипы располагались на конце хвоста плашмя, образуя ударную «секиру».

ОБРАЗ ЖИЗНИ СИРМОЗАВРИД

Образ жизни *Syrmosaurus* еще не может быть выяснен с достаточной полнотой из-за отсутствия черепа. Исходным материалом, на котором мы можем строить предварительные предположения, является посткраниальный скелет, а также некоторые данные о генезисе местонахождения.

Широкое короткое туловище, сильные многопалые конечности, с пальцами, оканчивающимися копытными фалангами, тяжелый вооруженный хвост, своеобразный характер кожного защитного вооружения, — несомненно, являются приспособлением к обитанию на открытых участках суши. Расширенно-уплощенная форма humerus и femur, их почти горизонтальное положение, незначительная величина лап по сравнению с объемом туловища показывают, что *Syrmosaurus* при передвижении соприкасался брюшной частью тела с почвой. Такой способ передвижения характерен для медленно двигающихся наземных четвероногих. Плоские

копытовидные фаланги пальцев противодействовали сильному погружению ног в мягкую почву и давали возможность передвижения по пескам. Простая, ланцетовидная форма зубов с низкой уплощенной коронкой и слабо зазубренным режущим краем показывает, что основной пищей сирмозаврид могла быть только мягкая растительность, обладавшая нежным наружным покровом. Эта растительность в условиях ландшафта с обнаженными песками дюнного типа (местонахождение сирмозаврид в Баин-Дзаке) могла в изобилии произрастать по берегам медленно текущей реки и заболоченным отمهлям дельтовых областей. Видимо, такие места, с наличием субаэральных песков дюнного типа, являлись биотопом *Syrmosaurus* на территории Монголии (Ефремов, 1948, 1949, 1950). Освоение подобных биотопов, в большинстве своем являющихся открытыми участками суши, было связано с приспособлением сирмозаврид к зарыванию в песок. Способ зарывания был аналогичным тому, каковой наблюдается у современных шипоносных ящериц пустынь рода *Moloch*, *Phrynosoma* и *Zonurus*, т. е. животное движением туловища вперед и назад, силой своего веса, делает небольшое углубление в песке — лежку и затем передними и задними конечностями подгребает песок к бокам тела, оставляя открытым небольшой участок спины. Этот вид зарывания известен почти у всех рептилий пустынь и, видимо, возник в процессе эволюции как ответная реакция организма на влияние факторов среды, предохраняя слабо защищенных животных, не имеющих сплошного костного панциря, от сильного перегрева и нападения хищных динозавров и являясь надежным маскирующим укрытием.

В отличие от сирмозаврид, эволюция более поздних верхнемеловых анкилозавров рода *Ankylosaurus*, *Palaeos incus*, *Scolosaurus* и т. д. шла, видимо, по линии освоения более открытых участков суши, часто удаленных от побережья рек и заболоченных мест дельт. Под влиянием условий обитания у анкилозаврид в процессе эволюции развился наиболее прочный осевой скелет и тяжелый костный панцирь, достигающий у некоторых из них 100 мм толщины. Такой панцирь надежно предохранял анкилозаврид от воздействий сильного перегрева и служил, повидимому, хорошей защитой против нападения хищных динозавров, ареалы которых были если не аналогичными, то почти смежными.

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ ВОЗРАСТЕ И СТРАТИГРАФИЧЕСКОМ РАСПРЕДЕЛЕНИИ МОНГОЛЬСКИХ СИРМОЗАВРИД

Анализ фауны данных местонахождений показывает, что сирмозавриды встречаются в захоронении с растительноядными динозаврами рода *Psittacosaurus*, цератопсидами рода *Protoceratops* и мелкими хищными динозаврами группы *Ornithomimidae* (Баин-Дзак, Улан-Ош), траходонтидами и орнитомимидами (Ширэгин-Гашун). Наличие сирмозаврид и орнитомимид наглядно показывает, что фауна всех трех местонахождений почти идентична и по существу является одним фаунистическим комплексом, представленным на различных стадиях его развития. Начальная (древнейшая по возрасту) стадия этого комплекса представлена фауной Улан-Оша, возраст которой определяется присутствием *Psittacosaurus*, известных только из нижнего мела Монголии — Ондай-Саир и формации Оши, Арду-Богдо, вследствие чего геологический возраст *Syrmosaurus* sp. как члена этой фауны может быть датирован нижним мелом. Однако присутствие *Ornithomimidae*, известных из нижнего и верхнего мела, заставляет несколько изменить предлагаемую датировку и

считать костеносные слои Улан-Оша верхами нижнего мела или переходными слоями между нижним и верхним мелом. Если при дальнейших находках вид улан-ошского сирмозавра окажется аналогичным *Syrmosaurus viminicaudus* из Баин-Дзака, то слои Улан-Оша могут быть синхроничными слоям Баин-Дзака или несколько иными.

Стадия фауны Баин-Дзака по сходству сирмозаврид и орнитомимид почти синхронична фауне Улан-Оша, однако присутствие цератопсид рода *Protoceratops*, известных только из нижних горизонтов верхнего мела Монголии, заставляет датировать геологический возраст *Syrmosaurus viminicaudus* этими горизонтами, которые соответствуют Джиадохта формации (самые низкие горизонты верхнего мела Монголии, более низкие, чем все известные верхнемеловые местонахождения Европы и Северной Америки).

Присутствие в фауне Ширэгин-гашуна траходонтид, известных из более верхних горизонтов мела, определяет эту стадию позднейшей во времени и показывает, что *Syrmosaurus* входит и в другие фаунистические комплексы, и в более верхние горизонты, выше, чем горизонты Улан-Оша, Баин-Дзака, геологически соответствуя середине сеномана и формации Белли-Ривер США, из слоев которой известны траходонты и панцирные динозавры. Возможно, что этот отрезок верхнего мела был послед-

Таблица 4

Геологическое распределение панцирных динозавров мела Монголии и Северной Америки

		Монголия		Северная Америка					
		местонахождение и стратиграфический горизонт		фауна	Альберта		Монтана		
		формация	фауна		формация	фауна			
Верхний мел	Датский ярус (ларами)	Баин-Шпрэ	Анцидозавровый горизонт			Lance	Hell creek	<i>Ankylosaurus</i>	
	Сенон			Edmonton	<i>Ankylosaurus</i> <i>Anodontosaurus</i>				
	Сенومان	Нэмэгэту		<i>Saurolophus</i> gr. Carnosauria	Belly River	<i>Scolosaurus</i> <i>Palaeoscincus</i> <i>Dyoplosaurus</i>	Judith River		<i>Palaeoscincus</i>
		Ширэгин-Гашун							
Нижний мел	Они	Баин-Дзак	Джиадохта						
		Улан-Ош		<i>Syrmosaurus</i> sp.					

ним во времени существования представителей сем. *Syrmosauridae* в Монголии, после которого в общем комплексе динозавровой фауны их заменили настоящие анкилозавры семейства *Ankylosauridae*, найденные в Баин-Ширэ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ геологического и географического распределения меловых анкилозавров показывает, что, за исключением *Polacanthus* из вельда Англии и двух фрагментарных находок из верхнего мела Франции и Нижней Австрии, большинство представителей подотряда было ограничено континентом Северной Америки. В меловых отложениях США они встречаются в фаунистическом комплексе вместе с представителями семейства цератопсид: *Ceratops*, *Leptoceratops*, *Brachyceratops*, *Monoclonius*, *Styracosaurus*, *Aurhinoceratops*, *Anchiceratops*, *Torosaurus*, *Triceratops*. Сирмозавриды найдены в нижних горизонтах верхнего мела Монголии, более древних геологически, чем все известные местонахождения верхнемеловых анкилозавров Европы и Северной Америки. В захоронении им сопутствуют небольшие растениеядные динозавры рода *Psittacosaurus*, мелкие цератопсиды рода *Protoceratops* и хищные динозавры группы *Ornithomimidae*. Это принципиально иной фаунистический комплекс, указывающий на большую геологическую древность сирмозаврид по сравнению с до сих пор известными представителями семейства *Ankylosauridae*.

Монгольские сирмозавриды, безусловно, являются новой, ранее неизвестной формой панцирных динозавров, живших в меловое время на территории Центральной Азии. Эта форма, как показал сравнительный анализ ее скелета, наиболее архаична среди всех известных представителей подотряда и поэтому выделена в самостоятельное семейство азиатских панцирных динозавров — *Syrmosauridae*, пока с единственным родом *Syrmosaurus*. Возможно, что сирмозавриды являются представителями группы тех предковых форм, от которой произошли настоящие анкилозавры верхнего мела, прозванные «ящерами-танками» за мощный костный панцирь, облекавший их тело. Присутствие сирмозаврид в нижних горизонтах мела и настоящих анкилозаврид в высоких горизонтах мела (Баин-Ширэ) Монголии дает возможность высказать предположение об азиатском центре возникновения верхнемеловых анкилозавров, которые в течение верхнего мела мигрировали на северо-восток через Берингскую область и расселились в Северной Америке.

Таким образом, монгольские находки разрешают вопрос о присутствии анкилозавров в ранних и поздних фазах мелового периода в Азии и вносят новые данные по истории их развития и распространения в Старом Свете.

ЛИТЕРАТУРА

- Ефремов И. А. 1948. Первая Монгольская палеонтологическая экспедиция Академии Наук СССР. «Вестник АН СССР», № 1.
- Ефремов И. А. 1949. Предварительные результаты работ первой Монгольской палеонтологической экспедиции АН СССР. «Тр. Монгольской комиссии АН СССР», вып. 38.
- Ефремов И. А. 1950. Тафономия и геологическая летопись. «Тр. ПИН АН СССР», т. 24.
- Криштофович А. Н. 1941. Палеоботаника. Ленинград.
- Малеев Е. А. 1950. Морфофункциональный анализ затылочной области черепа и скелета шей млекопитающих. Автореферат. Канд. диссертация. Москва.
- Малеев Е. А. 1952а. Некоторые замечания о геологическом возрасте и стратиграфическом распределении панцирных динозавров Монголии. ДАН, т. 85, № 4.

- М а л е е в Е. А. 19526. Новое семейство панцирных динозавров из верхнего мела Монголии. ДАН, т. 87, № 1.
- Р о м е р А. Ш. 1939. Палеонтология позвоночных. Москва.
- Б р о у н В. 1908. The Ankylosauridae, a new family of Armored Dinosaur from the Upper Cretaceous. «Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.», vol. 24.
- Г и л м о р е С. В. 1930. On dinosaurian reptiles from the two Medicine formation of Montana. Washington.
- Н у л к е С. В. 1881. Polacanthus foxii. «Phil. Trans. Roy. Soc.», vol. 178. London.
- Л а м б е Л. М. 1902. Sterocephalus tutus. «Geol. Surv. Canada-contrib.» (Canadian Palaeont.), vol. III (4to).
- Л е й д Д. 1902. Palaeoscincus asper sp. nov. «Geol. Surv. Canada-contrib.» (Canadian Palaeont.), vol. III (4to).
- Л о р у с S. and M а р г е р ы I. M. 1949. We shadowed the horned toad. The toad that is not a toad can squirt blood from its eyes. «Amer. Mus. Nat. Hist.», vol. LVIII, N 2.
- С т е р н б е р г С. М. 1921. Supplementary study of Panoplosaurus Mirus. «Proc. Trans. Roy. Soc. of Canada», sect. III, vol. XV.
- С в и н т о н W. E. 1934. The Dinosaurs. A short history of a great group of extinct reptiles. London.
- В и е л а н д G. R. 1909. Armoured Saurian from the Niobrara. «Amer. Journ. of Sci.», ser. (4), vol. XXVII.
- З и т т е л К. 1932. Text-Book of Palaeontology. London.
-

Е. Д. КОЖУКОВА

НОВЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ КРОКОДИЛЫ ИЗ МОНГОЛИИ

С о д е р ж а н и е

Введение	171
Описание меловых параллигаторид и олигоценовых аллигаторид	172
Семейство <i>Paralligatoridae</i> fam. nov.	172
Род <i>Paralligator</i> gen. nov.	172
<i>Paralligator gradilifrons</i> sp. nov.	172
<i>Paralligator ancestralis</i> sp. nov.	181
Семейство <i>Alligatoridae</i>	184
<i>Alligator</i> sp.	184
Некоторые соображения о функциональной морфологии черепа <i>Paralligator</i> , позволяющие восстановить условия его обитания	185
Сравнение <i>Paralligator</i> с меловыми мезозухиями, меловыми и олигоценовыми аллигаторидами и с современными <i>Alligator</i> и <i>Jacare</i>	187
Происхождение и предки аллигаторид	191
Список изученных материалов	192
Литература	193

ВВЕДЕНИЕ

Монгольская палеонтологическая экспедиция АН СССР 1949 г. обнаружила остатки ископаемого крокодила в желтых слоистых глинистых песках Ширэгин-Гашунской котловины в Южной Гоби, отнесенных к средним горизонтам верхнего мела. Был найден почти цельный череп с нижней челюстью, некоторое количество разрозненных позвонков и обломки костей конечностей (колл. ПИН, № 554/1). Годом ранее (1948) Монгольской экспедицией в Южной Гоби были найдены менее полные остатки черепа и скелета крокодила (колл. ПИН, № 551/29) в котловине Нэмэгэту, в желтых песках средних горизонтов верхнего мела, сходные с собранными в Ширэгин-Гашуне.

В том же 1948 г. в олигоценовых отложениях «Птичьего Каньона» Эргиль-Обо (Восточная Гоби) были собраны обломки черепа крокодила (колл. ПИН, № 473/1), заметно отличавшиеся от первых двух находок.

Последующее детальное изучение всего материала показало, что монгольские ископаемые крокодилы представлены новыми формами — впервые обнаруженными древними параллигаторидами, ближайшими меловыми предками аллигаторид.

ОПИСАНИЕ МЕЛОВЫХ ПАРАЛЛИГАТОРИД И ОЛИГОЦЕНОВЫХ АЛЛИГАТОРИД

Отряд *Crocodylia*

Подотряд *Mesosuchia*

СЕМЕЙСТВО PARALLIGATORIDAE FAM. NOV.

Д и а г н о з. Прогрессивные мезозухии, по строению черепа весьма близки к *Eusuchia* (семейство *Alligatoridae*); морда короткая и широкая, носовые кости входят в ноздри; орбиты много больше надвисочных ям, у которых лобные кости не образуют передне-внутреннего края; заднеглазничная перегородка массивная; нижнечелюстной симфиз короткий, пластинчатая кость достигает симфиза, но не входит в него; зубы разной величины; первый, четвертый и шестнадцатый зубы входят в ямки верхней челюсти; наружного нижнечелюстного отверстия нет; тип строения позвоночника амфицельный; панцирные спинные щитки образуют более двух рядов.

Описываемое семейство *Paralligatoridae* отличается от ближайшего к нему семейства *Goniopholidae* строением черепа; величина орбит превышает размеры надвисочных ям, из передне-медиального края которых исключены лобные кости, заднеглазничные перегородки более массивны. От семейства *Notosuchidae* параллигаториды отличаются большей длиной морды, массивностью заднеглазничной перегородки и отсутствием наружного нижнечелюстного отверстия.

Резкое несходство параллигаторид с семействами *Teleosauridae*, *Pholidosauridae*, *Dyrosauridae* и *Atoposauridae* выражается в ином типе строения позвоночника (амфицельном, а не платицельном); кроме того, от первых трех семейств параллигаториды отличаются короткой и широкой мордой, а от четвертого — большей величиной, а также притупленностью морды.

Род *Paralligator* gen. nov.

Тип рода: *Paralligator gradilifrons* sp. nov.

Д и а г н о з. Череп сравнительно короткий, широкий, с отчетливой фестончатостью боковых краев, уплощенной лицевой частью и приподнятой задней, с теменной плоскостью средних размеров; ноздри разделены медиально парой длинных передних отростков носовых костей; верхних зубов 20, нижних 20 в каждой половине челюсти, лобные кости не достигают надвисочных ям, нижняя сторона нижней челюсти уплощена.

Paralligator gradilifrons sp. nov.

Рис. 1—7; табл. I и II

Тип вида: Целый череп с нижней челюстью, разрозненные позвонки и обломки костей конечностей. Колл. ПИН АН СССР, № 554/1.

Д и а г н о з. На лобной кости имеется медиальный гребень и два боковых, соединяющихся впереди с поперечным гребнем, расположенным несколько вперед от переднего края орбит; все гребни уплощены

сверху; передние края орбит, образованные *praefrontalia*, приподняты в виде широкого уплощенного гребня, который продолжается вдоль заднего края *lacrimalia* и поворачивает наружу и вперед вблизи шва *lacrimale-jugale*.

О п и с а н и е. Длина черепа по прямой — 262 мм, ширина в области *quadratojugalia* — 175 мм.

Praemaxillaria, лишенные скульптуры по переднему и боковым краям, резко утолщаются и становятся скульптурированными на уровне задней половины ноздрей и вдоль швов с *nasalia*; задние отростки предчелюстных костей малы, соединяются с передними носовыми отростками у переднего края ноздрей.

Nasalia достигают ноздрей, их передние отростки образуют медиальную перегородку, делящую носовое отверстие на две ноздри; продольный диаметр каждой ноздри равен 19 мм, поперечный — 12 мм, в отличие от пропорций, свойственных современному аллигатору, у которого ширина ноздрей превышает длину.

Maxillaria — очень широкие, занимают более $\frac{2}{3}$ лицевой поверхности; боковые края образуют фестоны за четвертым, двенадцатым и двадцатым верхнечелюстными зубами.

Строение предглазничного и межглазничного отделов *Paralligator* характерно системой гребней и возвышений, расположенных на дорзальной поверхности лобных, предглазничных и слезных костей. Лобные кости в передней части, несколько вперед (на 3,5 мм) от краев орбит, пересечены толстым поперечным, сверху уплощенным гребнем, который, продолжаясь в обе стороны латерально, переходит на предлобные и слезные кости. С поперечным гребнем сближен медиальный, остающийся отделенным от первого бороздой; он сходит на нет в задней части лобных костей; спереди медиальный гребень, расширяясь и уплощаясь, соединяется с двумя боковыми, параллельными ему, продольными гребнями, которые отделены от него глубокими и широкими желобками.

Поперечный гребень достигает наибольшей высоты у переднего края медиального гребня. Продолжаясь на предлобные кости, поперечный гребень расширяется и уплощается; при переходе на слезные кости он принимает форму неправильно-округлых вздутий и резко поворачивает вперед и наружу, заканчиваясь у наружного края каждой кости.

Эта система гребней, расположенных в предглазничной части черепа, очень характерна для параллигатора. С некоторыми изменениями в конфигурации и величине отдельных гребней она развита и у другого вида этого же рода, описание которого приведено ниже. Возможно, что подобное развитие гребней у параллигатора было связано с развитием железистых образований или служило для защиты глаз (см. ниже). Задние границы *frontalia* достигают надвисочных ям, но не участвуют в образовании их передних краев. Размеры и соотношения всех элементов предглазничного отдела, форма и положение орбит не отличаются заметно от установленных для аллигатора. *Lacrimalia*, как это характерно для аллигаторов, не контактируют с носовыми костями.

Postorbitalia образуют наружные углы теменной плоскости и задний край их участвует в образовании большей, чем у аллигатора, части передне-внешнего края надвисочных ям. Вентральный отросток заднеглазничной кости массивный, неправильной четырехугольной формы, направлен наружу и вниз; он обломан вблизи своего основания. Сопоставление его с неполным отростком скуловой кости позволяет восстановить длину, толщину и направление заднеглазничной перегородки, которая у парал-

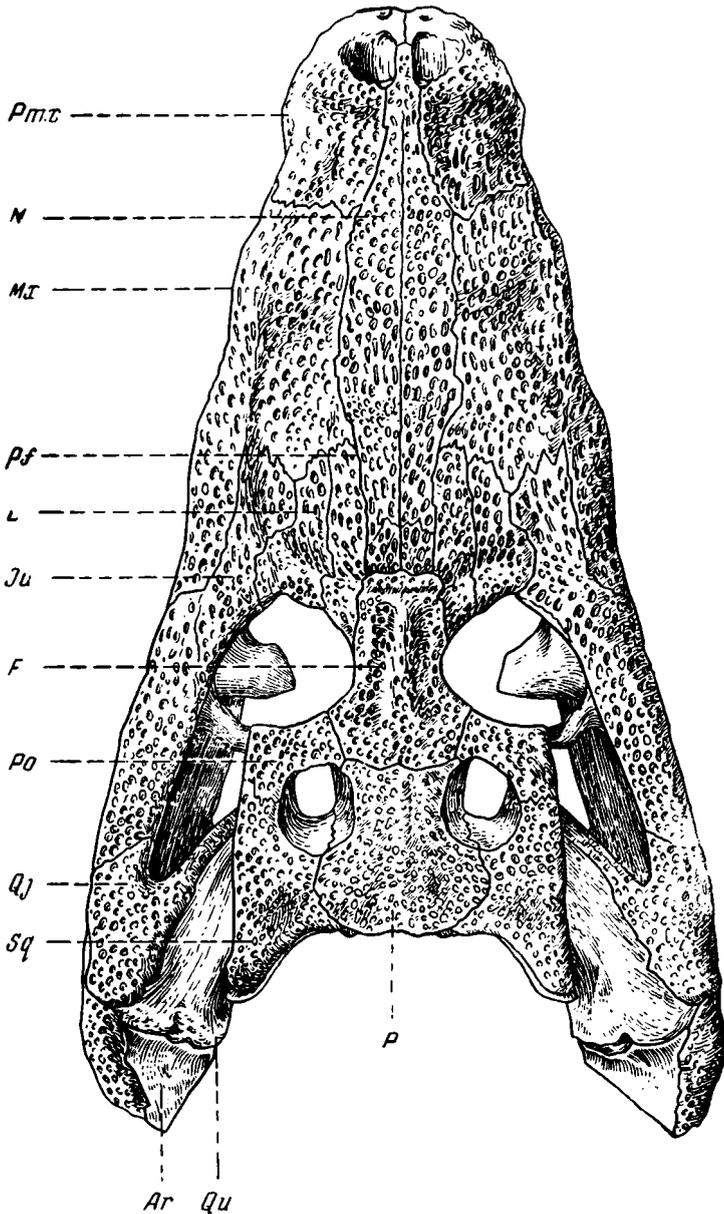


Рис. 1. Дорзальная поверхность черепа *Paralligator gradi-lifrons* gen. sp. nov. Колл. ПИН, № 554-1. $\times 1/2$.

Pm.c — praemaxillare; *Mx* — maxillare; *N* — nasale, *F* — frontale; *Pf* — prae frontale; *L* — lacrimale; *Ju* — jugale; *Po* — postorbitale; *P* — parietale; *Sq* — squamosum; *Qj* — quadratojugale; *Qu* — quadratum; *Ar* — articulare

лигатора была массивной и глубоко погруженной по отношению к верхней поверхности черепа.

Теменная плоскость параллигатора средних размеров; надвисочные ямы небольшие, овальные (продольный диаметр равен 25 мм, поперечный — 20 мм), расположены на расстоянии 24 мм одна от другой и на расстоянии 15 мм от наружных краев теменной плоскости.

Squamosa — сложные кости, каждая образует весь задне-внешний угол черепа и сильно нависает над слуховой областью; нужно думать, что параллигатор уже обладал кожным клапаном, прикреплявшимся к наружному краю чешуйчатой кости; его назначение — защита барабанной перепонки при погружении в воду.

Передний отросток squamosum составляет задне-внешнюю стенку надвисочной ямы и утончается книзу, как у современных аллигаторов. В вентральном направлении чешуйчатая кость образует вертикальную

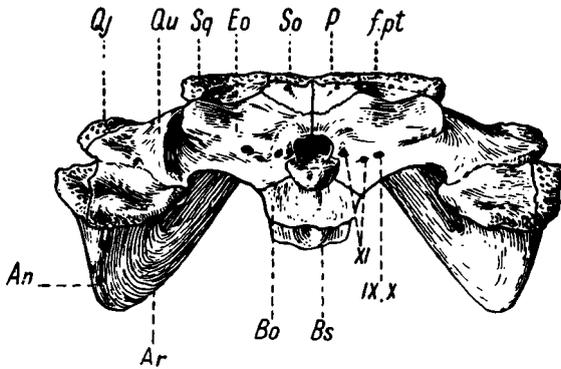


Рис. 2. Затылочная поверхность черепа *Paralligator gradilifrons* gen. et sp. nov. Колл. ПИН, № 554-1. $\times 1/2$.

Eo — exoccipitale; So — supraoccipitale; Bo — basioccipitale; Bs — basisphenoidium; An — angulae; f. pt. — foramen pterygotideum IX, X, XI — отверстия нервов. Остальные обозначения см. рис. 1.

пластинку, прикрытую сзади верхним краем exoccipitale, соединяющегося с quadratum позади наружного слухового прохода. Задне-внешний отросток чешуйчатой кости длиннее и массивнее, чем у аллигатора.

Parietalia срослись настолько плотно, что шов между ними незаметен; задний край их образует у срединной линии слабо заметную вырезку, занятую маленьким отростком верхнезатылочной кости, не достигающим теменной плоскости.

Supraoccipitale образует верхнюю половину средней части затылка, ее верхний отросток очень мал. Нижне-внутренняя часть стенки задне-височных ям (fossae temporales) образована верхне-наружными концами supraoccipitale.

Exoccipitale, большие и массивные, отличаются лишь в незначительных деталях от эзухий. Вблизи foramen magnum сбоку расположено небольшое отверстие для XI нерва (n. accessorius); латерально и вниз от него, на расстоянии 11 мм, видны в общей впадине два отверстия. Большее из них — для IX и X нервов (n. glossopharyngeus n. vagus); второе — отверстие сосудистого канала, повидимому, соединявшегося, как и у современных крокодилов, с большим отверстием для яремной вены (f. jugulare externum). Отверстие для выхода второй ветви XI нерва

видно несколько ниже и медиально внутрь от отверстия IX и X нервов. На внутренне-медиальной поверхности *exoccipitale*, прикрывающего заднюю стенку слуховой капсулы, хорошо различимо отверстие для VIII нерва (*n. acusticus*). У латерального конца верхнезатылочной кости, на границе соприкасающихся здесь шовных поверхностей *exoccipitale* и *quadratum*, расположено большое щелевидное отверстие «канала квадратной кости», через которое проходили кровеносные стволы (*v. capitis lateralis* и *a. facialis*) и мускульная ветвь VII нерва. Этот длинный канал вел в барабанную полость и служил также для прохождения *chorda tympani*. Внутренняя, сильно вогнутая поверхность *exoccipitale* служила боковой стенкой для продолговатого мозга; в нижней части видно небольшое отверстие, через которое, по видимому, выходил XII нерв (*n. hypoglossus*).

Basioccipitale образует затылочный бугор и отчасти служит дном мозговой коробки. Под затылочным бугром основная затылочная кость соединяется плотными швами с *exoccipitalia*. У нижнего края кости, между нею и подстилающим ее спереди *basisphenoideum*, различимо вертикально вверх направленное отверстие канала (медиального евстахиевого канала). Последнее позволяет считать, что у параллитофора была такая же сложная система евстахиевых труб, как и у себкозухий (*Sebecosuchia*) и зузухий.

Basisphenoideum, клиновидной формы, хорошо различимо на затылочной стороне; его вогнутая поверхность выступает значительно ниже основной затылочной кости и ограничивает спереди щелевидное отверстие и прилегающую часть евстахиевого канала.

Quadrata, характерный развитием резко выраженных гребней, идущих по вентральной поверхности каждой кости, от наружного края к задне-медиальному.

Небная поверхность (рис. 3, 4; табл. II, фиг. 3, 4) предчелюстных костей и их контакт с верхнечелюстными закрыты нижней челюстью; прикус обеих челюстей типично-аллигаторный; верхнечелюстной зубной ряд нависает над нижним; в то же время общее строение небной поверхности несет черты примитивности и несколько отличается от небной поверхности аллигатора по расположению зубов.

Предчелюстных зубов четыре, из них наибольший — третий зуб, остроконический, слегка изогнутый, с мелкой продольной бороздчатостью. Интересно, что первый зуб каждого *praemaxillare* расположен несколько отступая от медиального края кости, что заставляет искать здесь альвеолу еще одного зуба, собственно первого. Однако имеющаяся здесь ямка альвеолой не является и не содержит никаких следов зуба; к тому же костный край *praemaxillare* в этом участке относительно тонок и вряд ли мог бы вместить альвеолу. Следует принять, что самая первая пара зубов вовсе не развилась. Среди современных аллигаторов также отмечены случаи недоразвития первой пары предчелюстных зубов.

Четвертый предчелюстной зуб значительно меньших размеров, чем третий. Сейчас же за ним расположена глубокая ямка для вершины четвертого нижнего зуба. В этом месте латеральный край черепа нависает в виде фестона; такие же фестоны имеются на уровне девятого и шестнадцатого зубов.

Каждое *maxillare* несет шестнадцать зубов различной величины; первый зуб сравнительно тонкий, конический, последующие постепенно увеличиваются до пятого зуба, который значительно превышает остальные, за исключением двенадцатого зуба. Величина зубов постепенно уменьшается от пятого до десятого; между девятым и десятым, медиально от

их основания расположена глубокая, правильно-округлая ямка для вершины тринадцатого нижнего зуба. Одиннадцатый верхнечелюстной зуб больших размеров, равен тринадцатому, но уступает по величине

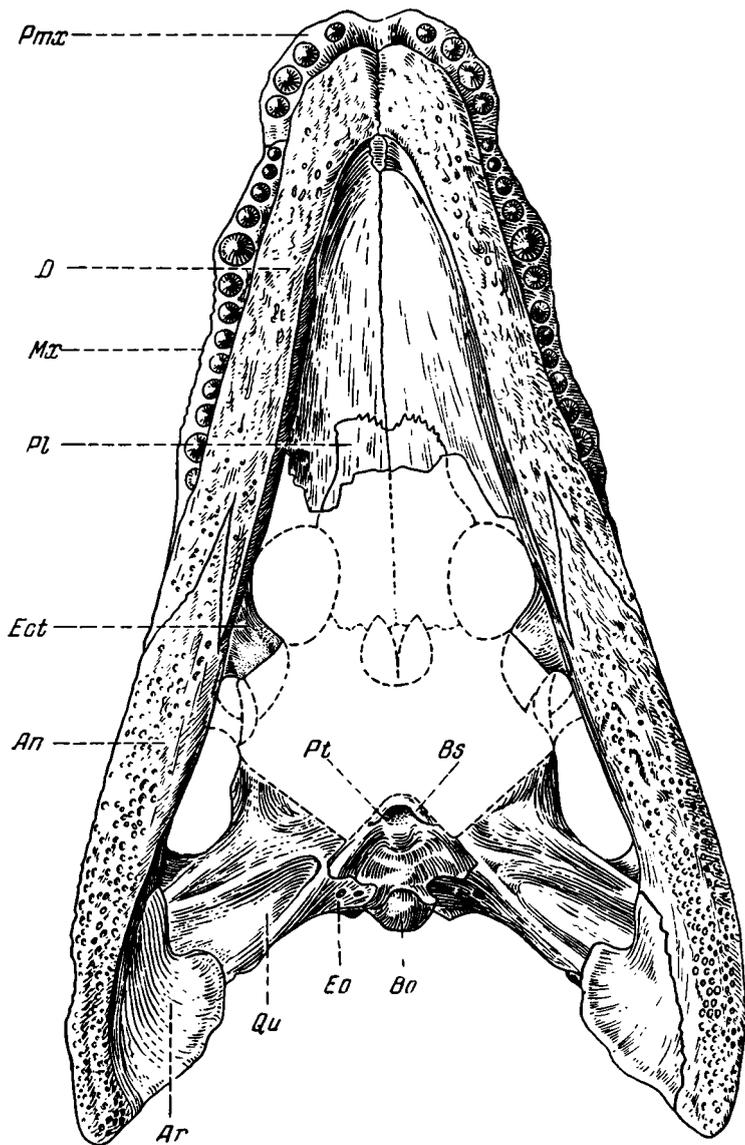


Рис. 3. Вентральная поверхность черепа *Paralligator gradifrons* gen. et sp. nov. Колл. ПИН, № 554-1. $\times 1/2$.
Pt — palatinum; *Ect* — ectopterygoideum; *Pt* — pterygoideum; *D* — dentale. Остальные обозначения см. рис. 1, 2.

двенадцатому, который несколько короче, но толще пятого верхнего зуба.

Четырнадцатый и последующие два зуба мелкие. Общее количество верхнечелюстных зубов — двадцать, все конические, с заостренной вершиной.

Maxillaria занимают более $\frac{1}{3}$ небной поверхности и граничат назад с эктоптеригоидами на расстоянии 18 мм от последнего зуба. Передние отростки *palatina* — короткие неправильные прямоугольники, вклинивающиеся в верхнечелюстные кости. Значительная часть небных костей (также и крыловидных) не сохранилась. Уцелевшая краевая часть *palatinum*, граничащая с передним концом эктоптеригоида, позволяет считать, что небные полости были невелики, неправильно-округлой формы.

Ectopterygoidea характерны широким, массивным, направленным назад и вниз отростком каждой кости. Хорошо видимая граница эктоптеригоида и заднего края *maxillare*, равно как и передне-внешний край кости свидетельствуют о задне-наружной протяженности небных костей в их заднем отделе. Вогнутая заднеventральная поверхность отростка эктоптеригоида и его форма показывают положение нижнего отростка крыловидной кости, причленявшегося здесь с внутренней стороны.

Реконструкция задней области неба параллигатора облегчена находкой фрагмента нижнеventрального отростка крыловидной кости вполне пропорциональной величины (коллекция № $\frac{551}{29-1}$ из котловины Нэмэгэту). Реконструкция показывает, что сочлененные отростки эктоптеригоида и птеригоида образовали совместно большой прямой нижний фланг, служивший опорой для нижней челюсти.

Крыловидные кости черепа параллигатора из Ширэгин-Гашуна разрушены, за исключением обломков задних ветвей, соединенных вверху крепким зубчатым швом с медиальными краями *quadrata* и налегающих на наружные стороны основной клиновидной кости. Поэтому границы *palatina* — *pterygoidea*, протяженность назад птеригоидов, положение и размеры хоан невозможно установить точно. Повидимому, хоаны были окружены преимущественно птеригоидами и только своими передними краями достигали небных костей. Можно предположить также, что отверстия хоан были сравнительно большими и были разделены срединной перегородкой.

Нижняя челюсть характерна своей массивностью в передней половине, обусловленной необычайной толщиной *dentale*. Длина каждой ветви равна 337 мм. На протяжении всей длины зубного ряда нижняя челюсть уплощена снизу; ширина нижней стороны ее на уровне заднего конца симфиза достигает 28 мм, а вблизи заднего конца зубного ряда равна 20 мм. Поперечное сечение нижнечелюстной ветви на уровне двенадцатого зуба имеет почти прямоугольную форму со слегка закругленным нижним краем и высотой, немного превышающей ширину.

Зубной ряд состоит из двадцати неодинаковых по величине зубов: длина его меньше половины общей длины нижней челюсти. Первый, четвертый и шестнадцатый нижнечелюстные зубы при сомкнутых челюстях входят в соответствующие ямки верхней челюсти.

Величина четвертого и шестнадцатого зубов превышает размеры всех остальных. Соотношения и границы костей наружной и внутренней стороны нижней челюсти близки к обычным для эзухий. Задняя мандибулярная впадина (*fossa mandibularis*) относительно велика, впереди нее расположена еще одна маленькая яма. В то же время наружное мандибулярное отверстие, типичное для эзухий, отсутствует. В заднем отделе нижней челюсти характерна массивность суставного и после-суставного отделов, соответствующая утолщению верхнечелюстного края. Суставная поверхность *articulare* большая и состоит из двух вогнутых площадок, расположенных под небольшим углом одна к другой.

Ретроартикулярный отросток длинный и массивный (длина 35 мм при ширине основания в 37 мм).

Около трети ширины ретроартикулярного отростка составляет скульптурированная поверхность, подобная наружной стороне *supraangulare*. Скульптурированный участок при жизни животного был покрыт кожей. Следовательно, площадка, служившая для прикрепления депрессоров (*m. depressor mandibularis*), уменьшалась на одну треть, и прикрепление депрессора концентрировалось ближе к медиальному краю ретроартикулярного отростка. Индивидуальной особенностью найденного черепа является ширина наружного скульптурированного края *articulare*, неодинаковая на правой и левой ветвях нижней челюсти. На левом ретроартикулярном отростке скульптура занимает больше чем треть его ширины и полезная площадь прикрепления депрессоров меньше, чем на правой.

Концентрация прикрепления депрессоров находится в тесной взаимосвязи с уплощением соприкасающихся челюстных краев заднего отдела

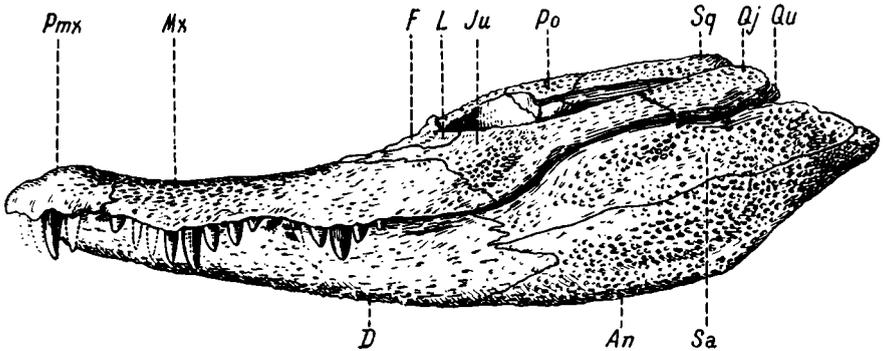


Рис. 4. Боковая поверхность черепа и нижней челюсти *Paralligator gradi-lifrons* gen et sp. nov. Колл. ПИН, № 554-1. $\times \frac{1}{2}$.

Sa — supraangulare. Ar — articulare.

черепа, с массивностью *dentale* и уплощенностью нижней стороны всего переднего отдела нижней челюсти. Все это вместе взятое является результатом выработки особого способа открывания пасти, известного в истории наземных позвоночных только у крокодилов и поздних гигантских лабиринтодонтов. К этим вопросам придется вернуться позже.

Посткраниальный скелет представлен довольно большим количеством остатков хорошей сохранности. В серии позвонков из разных отделов позвоночного столба невральные и поперечные отростки обломаны и неполно сохранились только на одном позвонке. Все без исключения позвонки амфицельного типа. Яркая выраженная амфицельность тел позвонков послужила главным основанием для отнесения параллигатора к подотряду *Mesosuchia* и семейству *Paralligatoridae*. Из шейного отдела сохранилось девять позвонков без атласа; все отличаются сильно развитыми параофизами.

Два шейных позвонка сохранились в естественном сочленении между собой и с шейными ребрами (с правой стороны); позвонки не отличаются ничем существенным от позвонков зузухий — в отношении строения невральной дуги, зигаофизов и диаофизов (рис. 5). Толщина массивного двухголовчатого ребра несколько превышает обычную для аллигаторов. Характерное клиновидное сужение вентрального края тел

позвонок (плевроцентров) переходит в медиальный гребень, который в своей передней части продолжается вниз и образует отчетливый гипапофиз; последний присутствует у всех шейных позвонков и четырех спинных. К спинному и поясничному отделу может быть отнесено 17 позвонков — из числа сохранившихся. Хвостовых позвонков сохранилось три, на двух из них имеется продольный желобок на вентральной поверхности.

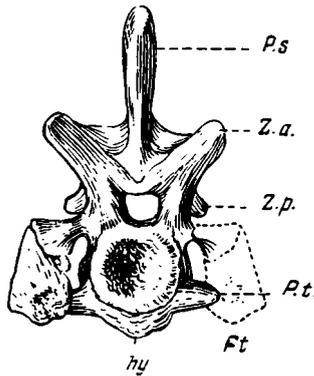


Рис. 5. Шейный позвонок *Paralligator gradilifrons* gen. et sp. nov. Колл. ПИН, № 554—2/1. $\times 1$. Спереди.

Ps — processus spinosus;
P. t. — processus transversus;
Z. a. — zygapophysis anterior;
Z. p. — zygapophysis posterior;
hy — hypa pophysis.

Позвонок из спинного отдела характерен широкими уплощенными поперечными отростками с сочленовной поверхностью для головки ребра; парапофизы уже отсутствуют; остистый отросток широкий, плоский и тонкий. Медиально-вентральный киль и гипапофиз развиты также сильно (рис. 6 и 8). Интересно, что у эоценовых *Sebecosuchia* из Патагонии Кольбером отмечено такое же сильное развитие медиального гребня и гипапофиза (Colbert, 1946), а в то время как у эузухии гипапофизы на всех шейных и четырех спинных позвонках развиты слабее.

Из плечевого пояса сохранились оба коракоида; левый почти не поврежден (рис. 7). Гленоидная поверхность заканчивает короткий, массивный отросток коракоида, отделенный нерезко от остальной костной пластины; наружная сторона коракоида сильно выгнута наружу; коракоидное отверстие большое. Обломок левой лопатки (проксимальная часть) — с сильно развитой гленоидной поверхностью. Сопоставление коракоида и лопатки позволяет судить о большой величине суставной впадины для головки плечевой кости.

Остальные элементы скелета *P. gradilifrons* найдены в обломках:

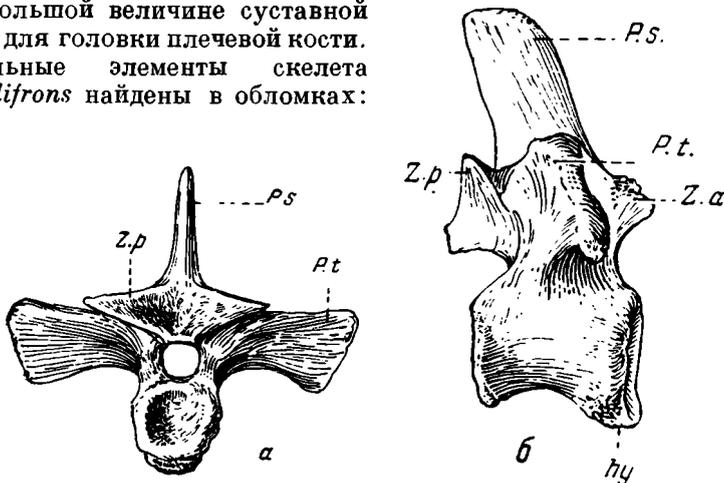


Рис. 6. Туловищный позвонок *Paralligator gradilifrons* gen. et sp. nov. Колл. ПИН № 554—2/10. $\times 1$.

а — спереди; б — справа. Обозначения те же, что и на рис. 5.

проксимальные эпифизы правой и левой плечевой кости, два ребра из спинного отдела, обломок правой бедренной кости с очень сильным

развитием трохантеров дистального эпифиза, нецолный темп от меньшего экземпляра и два обломка с менее развитыми эпифизами.

Кожно-панцирные щитки параллигатора (в количестве 52), за исключением нескольких, обломаны по краям, что не позволяет для некоторых установить их истинную форму и размеры. В большей своей части это спинные щитки медиального ряда с невысокими, притупленными по верхнему краю гребнями и хвостовые щитки медиального ряда, с высокими, плоскими гребнями. Пластинка каждого щитка округло-прямоугольна;

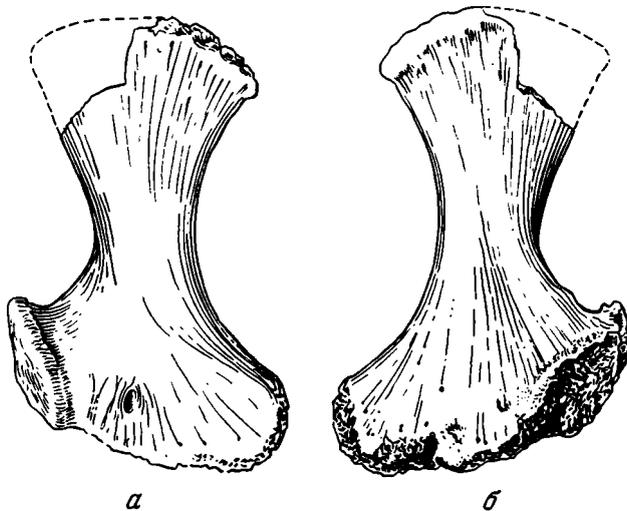


Рис. 7. Левый кораконд *Paralligator gradifrons* gen. et sp. nov. Колл. ПИН, № 554—3/1.×1.
а — снаружи; б — изнутри.

сочленение щитков происходило путем наложения, без развития сочленений.

Распространение: Монголия, Южная Гоби, Ширэгин-Гашун. Верхний мел.

Paralligator ancestralis sp. nov.

Рис. 8—15

Тип вида: разрозненные обломки черепных и нижнечелюстных костей, входивших в состав двух черепов. *Paralligator*. Колл. ПИН АН СССР, № 551—29/1.

Диагноз. На лобной кости имеется короткий медиальный гребень, который постепенно расширяется в переднем направлении; латеральные гребни на *frontalia* отсутствуют; поперечный гребень пересекает заднюю половину *lacrymalia*, *praefrontalia* и *frontalia*; от медиального гребня поперечный отделен глубокой бороздой; задне-внутренние края носовых костей вогнуты медиально. Задние нижнечелюстные зубы притуплены, с булавовидной коронкой.

Сохранившаяся часть крыши одного из черепов содержит заднюю часть носовых костей, весь межглазничный отдел и правую половину теменной плоскости. К нему же нужно отнести обломки *jugale*, *eipterygoideum*, *pterygoideum* и нижней челюсти.

Характерные отличия *P. ancestralis* от *P. grandilifrons* сказываются в медиальном прогибе обеих *nasalia* и иной конфигурации гребней предглазничного отдела. На *frontalia* отсутствуют параллельные медиальному продольные гребни, медиальный гребень короче, сильнее расширен впереди; поперечный гребень менее резок и сильно утолщен только в области слезной кости. В остальном — в наличии гребней предглазничной части черепа, соотношениях, размерах и границах костей, форме и величине



Рис. 8. Часть крыши черепа *Paralligator ancestralis* gen. et sp. по в. Колл. ПИН, № 551—29/1. $\times 1$.

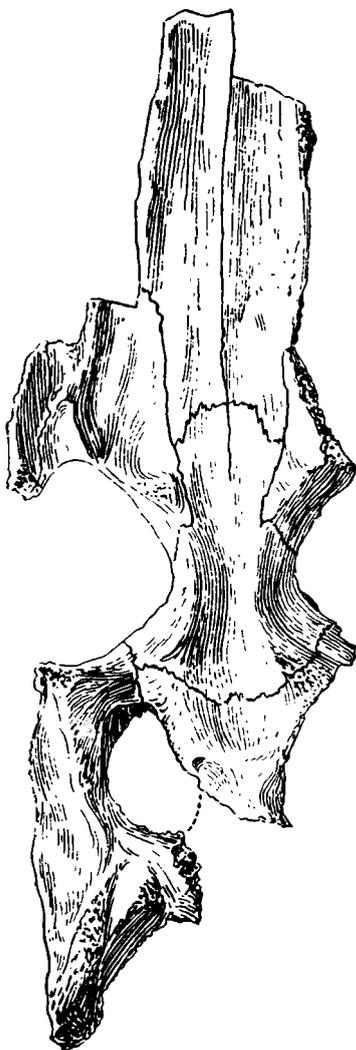


Рис. 9. То же с вентральной стороны.

орбит и надвисочных ям — *P. ancestralis* сходен с параллигатором из Ширэгин-Гашуна.

На вентральной поверхности черепного фрагмента, в заднем отделе *frontalia* отчетливо видна вогнутая поверхность, имеющая форму довольно

широкой выемки, которая вмещала верхнюю часть переднего мозга. Выемка впереди суживается, повторяя очертания располагавшихся здесь обонятельных стволов, и снова несколько расширяется на уровне шва с praefrontalia, образуя здесь крышу над большими обонятельными долями.

Неполный нижневентральный отросток правой крыловидной кости (рис. 10) представляет собою боковой фланг, который был направлен вниз и наружу для соединения с правым актоптеригойдом. Наружный край птеригойдного фланга, служивший опорой для нижней челюсти, имеет вид утолщенной овальной пластинки, стоящей под некоторым углом к остальной части отростка. Обломок левой крыловидной кости (птеригойдный фланг) — худшей сохранности.

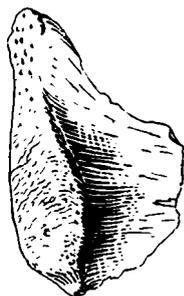


Рис. 10. Обломок правой крыловидной кости (pterygoideum) *P. ancestralis* sp. nov. Колл. ПИН, № 551—29/3.

Подходящая величина и хорошая сохранность обломка крыловидной кости позволили сопоставить его с эктоптеригойдом и с сохранившимся остатком заднего отростка крыловидной кости на вентральной поверхности черепа из Ширэгин-Гашуна, и, таким образом, реконструировать задний отдел неба параллигатора.

Нижняя челюсть, как это видно по обломку правой нижнечелюстной ветви в области задних зубов, характерна сильно притупленными, с булавовидными вершинами коронками последних четырех зубов (рис. 11, 12) из числа сохранившихся.

Амфицельные, хорошо сохранившиеся несколько позвонков *P. ancestralis* из различных отделов позвоночника (рис. 13, 14, 15) не отличаются

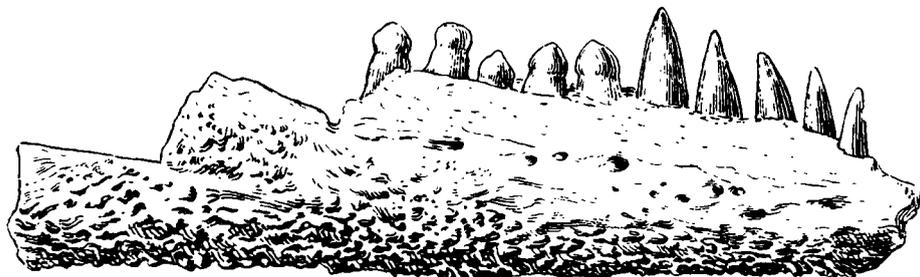


Рис. 11. Нижняя челюсть *P. ancestralis* gen. et sp. nov., сбоку. Колл. ПИН, № 551—29/2. ×1.

от уже описывавшихся для ширэгин-гашунского параллигатора, за исключением несколько большей величины.



Рис. 12. То же сверху.

Из плечевого пояса имеется нижняя половина левой лопатки с сильно развитой гленоидной поверхностью; правая лучевая и локтевая кости — длинные, с резко выраженными суставными поверхностями эпифизов, по величине пропорциональны лопатке. Из трех неполных ребер одно, повидимому, последнее ребро шейного отдела, с большой головкой.

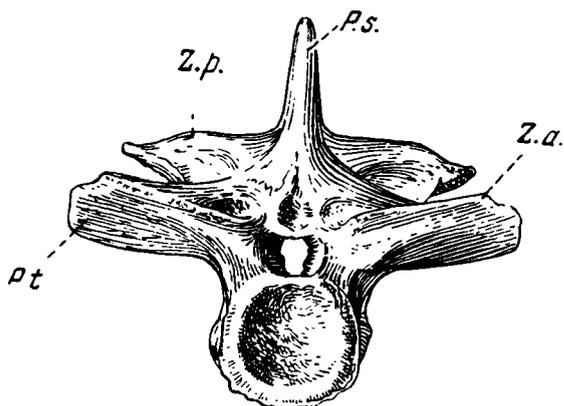


Рис. 13. Туловищный позвонок *P. ancestralis* gen. et sp. nov. спереди. Колл. ПИН, № 551—29/20. $\times 1$ (обозначения см. на рис. 5).

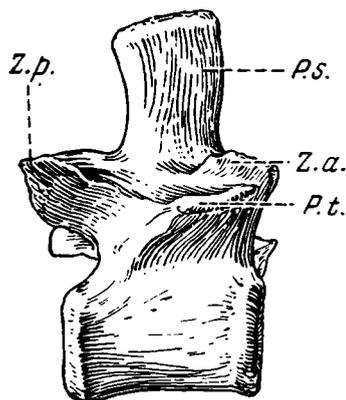


Рис. 14. То же справа.

От таза и задних конечностей найдены седалищная кость (от экземпляра меньшей величины) и неполные большая и малая берцовые кости, соответствующие по размерам остаткам плечевого пояса и передним конечностям. Для сохранившихся трех маленьких фаланг нельзя определить их положение в скелете конечности.

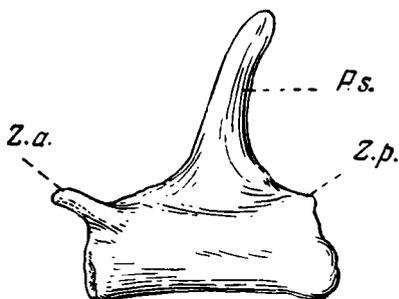


Рис. 15. Хвостовой позвонок *P. ancestralis* gen. et sp. nov. сбоку. Колл. ПИН, № 551—29/27. $\times 1$. (обозначения см. на рис. 5).

Щитки кожного панциря *P. ancestralis* (табл. II, фиг. 3—6) собраны в большом количестве (107 щитков, не считая обломков), превосходной сохранности, из нескольких продольных спинных и брюшных рядов. Наиболее крупные достигают размера 45×40 мм. Спинные и хвостовые щитки медиального ряда имеют высокие гребни, с заостренным верхним краем: щитки из боковых спинных рядов — с более низкими гребнями, брюшные пластинки — без гребней. Сходство щитков по размерам, форме и развитию гребней с известными для аллигаторов позволяет считать, что и параллигатор нес на спине не менее пяти продольных рядов костных щитков. Видовые отличия, установленные между ширэгин-гашунской и нэмэгэтинской формами, указывают на возможную некоторую разновозрастность костеносных слоев в обоих местонахождениях, что вполне согласуется с геологическими данными.

Распространение: Монголия, Южная Гоби, Нэмэгэту. Верхний мел.

Подотряд Eusuchia

СЕМЕЙСТВО ALLIGATORIDAE

Alligator sp.

Тип вида. Почти неповрежденные лобные кости и передняя часть сочлененных с ними теменных костей (колл. ПИН, № 473/497).

Описание. В нижнетретичных отложениях местонахождения Эргиль-Обо (нижне- или среднеолигоценый горизонт) в 1948 г. были обнаружены обломки черепа крокодила, существенно отличавшиеся от параллигаторид. Лобные кости несут длинный медиальный гребень, который, направляясь вперед, быстро утолщается и расширяется. Задний конец его совпадает с уровнем заднего края орбит; в этом участке верхняя поверхность гребня заострена, а впереди уплощена и рассечена радиально расходящимися бороздками. У передне-внутреннего края глазниц медиальный гребень образует два латеральных бугра, разделенных плоским, лишенным скульптуры участком кости. Латеральные гребни на frontalia отсутствуют. Внутренние края костей орбит слегка приподняты. Задне-наружные концы лобных костей участвуют в образовании небольшой части передне-внутреннего края надвисочных ям. Последняя особенность, а также меньшее развитие межглазничных гребней отличают форму из Эргиль-Обо от ранее описанных. Найденный тут же обломок заднего отдела нижней челюсти представляет собой наружную и внутреннюю пластины *angulate*, с заостренным нижним краем вместо характерно уплощенной нижней поверхности, свойственной параллигаторам; в области заднего угла нижней челюсти имеется острый гребень, который продолжается вперед и вверх; задне-верхний край угловой кости обломан вблизи основания ретроартикулярного отростка; толщина кости здесь невелика. Отмеченные особенности строения крыши черепа и нижней челюсти отличают олигоценового крокодила от параллигаторид и сближают его с типичными поздними аллигаторидами. Поскольку из нижнего и среднего миоцена Северной Америки известны три вида рода *Alligator*, я считаю возможным отнести олигоценового аллигаторида Монголии к семейству Alligatoridae, роду *Alligator*.

НЕКОТОРЫЕ СООБРАЖЕНИЯ О ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ МОРФОЛОГИИ ЧЕРЕПА PARALLIGATOR, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ВОССТАНОВИТЬ УСЛОВИЯ ЕГО ОБИТАНИЯ

Положение разделенных ноздрей на приподнятом конце морды, больших глаз на верхне-латеральных сторонах черепа и наружного слухового прохода непосредственно под нависающим, как защитная крыша, боковым краем чешуйчатой кости свидетельствует, что пребывание в основном в водной среде было свойственно меловому параллигатору в такой же степени, как и современному аллигаториду. Это типичное и крайне характерное высокое положение основных органов чувств позволяет аллигатору оставаться погруженным целиком в воду за исключением верхней части головы. Нависание чешуйчатой кости над наружным слуховым проходом у параллигатора делает возможным предположение, что и у него имелся кожный клапан, прикрепленный сверху и быстро закрывавший барабанную перепонку при погружении в воду. В развитие аналогии нужно считать, что и глаза параллигатора были снабжены верхними и нижними

всаками, а также прозрачной перепонкой, которая затягивала глаз от внутреннего угла к наружному при погружении в воду.

Спинные кожно-панцирные чешуи параллигатора вполне соответствуют по форме и строению хорошо известным чешуям аллигатора, следовательно, так же были скрыты под кожей и так же выдавались наружу толстые верхние гребни, увенчивающие каждую пластинку щитка. Этот защитный покров был необходим не только как панцирь от хищников, но и как защита от солевых растворов (поскольку известно, что аллигатор обитает и в солоноватых и солоноводных болотах) и в еще большей степени как защита от нагревания и испарения на суше. Следовательно, параллигатор мог проводить значительный промежуток времени на берегах болот, рек, заливов с густой растительностью и совершать большие переходы.

Строение нижней челюсти параллигатора очень характерно. Толщина *dentale* в передней половине челюсти определяет почти квадратное поперечное ее сечение. Пасть открывалась, как это известно и для всех современных крокодилов, путем поднятия черепа над нижней челюстью, причем нижняя челюсть либо упиралась в твердый субстрат своей уплощенной широкой нижней поверхностью, либо оставалась на весу, укрепленная мощно развитой шейно-головной мускулатурой.

Система мышц, сжимающих челюсти (*m. adductor mandibulae*), была развита у параллигатора необычайно сильно, в такой же мере, как и у аллигатора (Adams, 1919).

Аддукторная мускулатура слагалась из нескольких взаимодействующих мышечных слоев: наружные поверхностные мышцы (*m. adductor mandibulae externus superficialis*), которые составляли часть височной мускулатуры; этот мышечный пучок проходил вдоль наружного края *quadratum*, между нижнечелюстным суставом и заднеглазничной костью и вступал внутрь нижнечелюстной ямы; *m. adductor mandibulae externus medialis* — средний височный мускул, отходивший двумя пучками; передний — от дорзальной части внутренне-вентральной поверхности *postorbitale*, задний — от передней части выдающейся поверхности *quadratum*; соединившиеся мышечные волокна далее шли совместно с поверхностным мышечным тяжом. Глубокая часть мышечной системы сжимателей челюстей (*adductor mandibulae externus profundus*) была описана для аллигатора Андерсоном (Anderson, 1936) как состоящая из четырех порций, расположенных глубоко под медиальным пучком. Начало этих мускульных волокон — в заднеглазничной области, между *postorbitale* и *prooticum*; можно думать, что у параллигатора эти волокна также направлялись вентрально, причем наиболее важный из них — срединный мускульный пучок от своего прикрепления на *squamosum* и *parietale* (внутри надвисочной ямы) достигал медиальной части *suprangulare*. Задний сжиматель челюсти — *m. adductor mandibulae posterior* (= *capiti mandibularis profundus* Adams), прикреплявшийся в глубокой части *quadratum*, проходил вдоль внутренней поверхности нижней челюсти на медиальную стенку *angulare*.

Фиксирование сжатия (сдавливания) заднего края нижней челюсти («мертвая хватка») осуществлялось при помощи сокращения передней крыловидной мышцы (*m. pterygoideum anterior*), прикреплявшейся на внутренней поверхности дорзальной пластины *maxillare* впереди орбит и к верхней поверхности *pterygoideum* выше носового прохода. Этот мускул прикреплялся к медиальной поверхности *angulare* — против нижнечелюстного сочленения. Вентральный задний крыловидный пучок (*m. pterygoideus posterior*) шел от вентральной вершины эктоптеригоида

к заднему концу нижней челюсти и прикреплялся к латеральной поверхности *angulare* и *suprangulare* на ретроартикулярном отростке.

Эта сложная система аддукторов осуществляла сжатие челюстей у параллигатора так же, как и у его потомка — аллигатора, поскольку все морфологические структуры, выраженные следами прикрепления перечисленных мышечных пучков, развиты у обеих форм почти в равной степени.

Разжимание челюстей, открывание пасти происходит, как известно, при напряжении депрессорных мышц (*m. depressor mandibulae*), единственных мускулов, противостоящих всем многочисленным аддукторам. Депрессорный пучок отходил от большого участка поверхности затылочной части *squamosum* и прикреплялся на верхней поверхности ретроартикулярного отростка.

Наблюдения над современным аллигатором находятся в полном соответствии с анатомической неравнозначностью открывателя и закрывателя пасти. Сила сжимаемых челюстей, сила прикуса у аллигатора такова, что зубы вдавливаются в стальную полосу, схваченную животным; раскрыть сжатую пасть аллигатора даже с помощью рычага, не сломав кости, невозможно. В то же время очень легко удерживать закрытые челюсти и не давать им раскрыться, сжав одной рукой морду аллигатора (McIlhenny, 1935).

Назначение гребней скульптуры в предглазничной и межглазничной области черепа у параллигатора может быть истолковано двояким образом. Ямчатые углубления между медиальным и продольным гребнями *frontalia* вызывают представление о помещавшихся здесь железах, секрет которых при выделении стекал впереди поперечных гребней, защищавших глаза. В такой же мере поперечные гребни могли служить для защиты глаз от воды при быстром плавании по поверхности водоема во время преследования замеченной добычи.

Пригупленная, иногда булавовидная форма коронок задних зубов нижней челюсти у параллигатора, возможно, является следствием разграничения функций в работе различных зубов. Передние — конические, острые зубы хватали и рвали добычу; задние — булавовидные выполняли функцию дробителей.

СРАВНЕНИЕ PARALLIGATOR С МЕЛОВЫМИ МЕЗОСУХИЯМИ, МЕЛОВЫМИ И ОЛИГОЦЕНОВЫМИ АЛЛИГАТОРИДАМИ И С СОВРЕМЕННЫМИ ALLIGATOR И JACARE

Изучение *Paralligator* показало, что, несмотря на примитивные черты, сохранившиеся главным образом в строении нижней челюсти и амфицельном типе строения тел позвонков, несомненная близость его к *Alligatoridae* подтверждается всей остальной структурой черепа.

Поэтому формы подобного строения должны рассматриваться как последние прогрессивные мезосухии, уже приобретшие так много черт строения зузухий, что это требует их выделения в новое семейство — *Paralligatoridae*. Семейство поздних верхнемеловых параллигаторид занимает особое положение в подотряде *Mesosuchia* и объединяет предковые меловые формы, связанные с аллигаторидами.

Возможно, что различные типы строения позвоночника (амфицельный, процельный тип) характеризуют эволюционные стадии развития ископаемых крокодилов и не должны служить критерием для деления *Crocodylia* на подотряды, *Mesosuchia* и *Eusuchia*.

Для проверки правильности выделения параллигаторид достаточно сравнить их с двумя более близкими, чем остальные, семействами мезозухий: *Goniopholidae* и *Notosuchidae*.

Параллигаториды существенно отличаются от гониофолид, обладающих короткой, но чаще удлинённой мордой, глазницами, иногда меньшими, чем надвисочные ямы, передний край которых образован лобными костями; носовые кости у гониофолид не достигают ноздрей (*Goniopholis*, *Bernissartia*); заднеглазничная перегородка тонкая, спинной панцирь образован двумя или более рядами пластин, налегающих или сочлененных между собой особым образом.

Сходство параллигаторид с некоторыми гониофолидами выражается в отсутствии у тех и других наружного отверстия в нижней челюсти, в расположении (но не сочленении) щитков спинного кожного панциря.

От нотозухид параллигаториды отличаются формой и размерами черепа, который у нотозухид имеет короткий и заостренный передний конец и меньшую величину глазниц; в отличие от параллигаторид наружное нижнечелюстное отверстие у нотозухид очень велико, спинной панцирь отсутствует.

Глубокие отличия, существующие между параллигаторидами и нотозухидами, свидетельствуют о малой вероятности происхождения аллигаторид от мелового нотозухида *Uruguaysuchus*.

Единственной общей чертой, сближающей параллигаторид с перечисленными двумя семействами, оказывается общий для всех амфицельный тип строения позвоночника.

Сопоставление параллигаторид с атопозауридами, маленькими ящерицеобразными мезозухиями с широкой треугольной головой и платицельными позвонками, свидетельствует также о существенном несхождении этих групп. Остальные три семейства мезозухий: *Telcosauridae*, *Pholidosauridae* и *Dyrosauridae* весьма существенно отличаются строением черепа с удлинённой и тонкой мордой и платицельным типом строения позвоночника.

При сравнении параллигаторид с эзузоходными аллигаторидами, ископаемые представители которых известны начиная с верхнего мела, становится очевидной их большая близость.

Аллигаториды обладают черепом с короткой и широкой мордой, с носовыми костями, достигающими ноздрей; глазницы у аллигаторид больше надвисочных ям, нижнечелюстной симфиз короткий, зубы неправильные, передний и четвертый зубы входят в ямки верхней челюсти; спинные щитки панциря состоят более чем из двух рядов пластин, сочлененных или лежащих свободно.

Меловые аллигаториды известны по весьма неполным остаткам, ни в одном случае не позволяющим выяснить морфологию их скелета, что было бы важно для понимания родственных связей и происхождения от них поздних аллигаторид. Так, о *Bottosaurus* из верхнего мела Колорадо и Монтаны известно только, что он обладал зубами, сходными с зубами аллигатора. О *Brachychamps* из верхнего мела Монтаны известно, что этот род сходен с кайманом, но характеризуется иной зубной дифференцировкой. Мук (Mook, 1932) считает, что: *Brachychamps* из мела может быть предковой формой североамериканского и южноамериканского стволот, представленных *Allognathosuchus*, *Caimanoidea* и *Alligator*, с одной стороны, и *Jacare* и *Caiman* — с другой.

Сравнение параллигатора с нижнетретичными аллигаторами Северной Америки позволяет уточнить филогенетические связи между отдельными родами семейства *Alligatoridae* и близость их к исходным родам.

Allognathosuchus из палеоценовых, эоценовых и олигоценых отложений Северной Америки, с характерно утонченной передней частью нижней челюсти, со *spleniale*, входящим в нижнечелюстной симфиз и низкими, тупыми зубцами, рассматривается Абелем (Abel, 1928) и Муком как черепаходная форма (Mook, 19216).

Сопоставление с параллигатором показывает, что аллогнатозух уже в палеоцене был вполне специализированным родом с особым ареалом распространения, со специфическим питанием и не может фигурировать среди прямых предков современного аллигатора.

Сравнение параллигатора с *Alligator praenasalis* L o o m i s (из нижнего олигоцена Дакоты), который многими зарубежными палеонтологами (Мук, Симпсон и др.) рассматривается как ближайший предок аллигатора, показывает существенное различие предглазничного и межглазничного отделов.

У *A. praenasalis* носовое отверстие не до конца разделено срединной перегородкой; отсутствуют гребни или отдельные бугристые возвышения в межглазничной и предглазничной областях, так же как и ступенькообразная приподнятость предглазничного отдела, характерная для современного аллигатора; *spleniale* входит в симфиз нижней челюсти. Мук (Mook, 1932) считает, что по строению черепа *A. praenasalis* вполне типичен как олигоценый представитель рода *Alligator*; неполнота носовой перегородки сближает его с олигоценым *Caimanoidae, visheri* Mehl; по другим особенностям он близок к аллогнатозуху.

Симпсон (Simpson, 1933) при обсуждении предков аллигаторов и сравнении *A. praenasalis* с эоценовым эокайманом из Патагонии и аллогнатозухом заключает, что: «... эти олигоценые североамериканские роды еще сохранили сплениальный симфиз и другие мелкие черты аллогнатозуха, уже утерянные или измененные у эокаймана; у них нет предглазничного и межглазничного гребней, уже присутствующих у эокаймана». Ошибочность истолкования Симпсоном этих морфологических особенностей стала очевидной после находки параллигатора в верхнем мелу Монголии.

Несколько позже Симпсон характеризует эокаймана как якароподобного представителя южноамериканских аллигаторид; сходство между эокайманом и аллогнатозухом рассматривается Симпсоном в свете общности происхождения северной и южноамериканской третичной фауны от меловой. Признавая недостаточную ясность вопроса о происхождении аллигаторид, Симпсон (Simpson, 1937) высказывает предположение об их отделении от крокодилов.

Сравнение параллигатора с *Alligator* sp. из среднего олигоцена Монголии (Эргиль-Обо) показывает сходство строения предглазничного и межглазничного отделов обоих, хотя на лобной кости олигоценового аллигатора развит только медиальный гребень и на месте латеральных гребней имеются приподнятые внутренние края глазниц. В то же время нижняя челюсть олигоценового представителя отличается облегченностью всего заднего отдела, отсутствием уплощенного нижнего края и другими особенностями.

При сопоставлении параллигатора с *A. olseni*, который был изучен и описан Уайтом (White, 1942) из нижнемiocеновых отложений Флориды, высказывает сходство обоих в сильном развитии поперечного гребня и ступенчатой приподнятости всего предглазничного отдела, в строении и границах предлобной и слезной костей, форме и особенностях переднего конца морды, в пропорциях и соотношении элементов заднеглазничного отдела черепа и его небной поверхности.

Основные отличия между ними касаются строения нижней челюсти, значительно более легкой и тонкой у *A. olseni*, с волнистым верхним краем и большим боковым мандибулярным отверстием, отсутствующими у параллигатора.

Уайт делает правильный вывод, что среднетретичные аллигаторы Америки представляли две группы: северную, короткорылую, и южную, длиннорылую, и что происхождение миссисипского аллигатора от одной из них — проблематично. Однако он считает несомненным, что аллигаторы возникли на североамериканском континенте и что только, к сожалению, палеонтология не проливает света на время вторжения в Азию северного ствола (White, 1942).

Сравнение параллигатора с *A. mcgrewi* Schmidt из нижнего миоцена Небраски говорит о сходстве строения переднего конца морды, наружных ноздрей и расположения костей в предглазничном отделе. Резкие отличия касаются основных пропорций черепа у *A. mcgrewi*, отсутствия ступенчатого поднятия предглазничного отдела, отсутствия каких бы то ни было гребней или возвышений на лобной кости. Шмидт считает *A. mcgrewi* молодым, неполовозрелым представителем миоценовых аллигаторид, стоящих в стороне от основной линии предков аллигатора (Schmidt, 1941).

При сопоставлении параллигатора с *A. thomsoni* Mook из плиоцена Небраски с очевидностью выступает сходство этих родов в отношении всех пропорций черепа, строения морды и предглазничного отдела, а также по сильному развитию поперечного гребня в пред- и межглазничном отделе. Задняя сторона гребня у *A. thomsoni* достигает уровня середины длины глазниц. *A. thomsoni* отличается укороченностью лобных костей, задняя граница которых расположена посредине межглазничной пластинки, а не у верхнего края надвисочных ям, как у параллигатора.

Мук отмечает близкое сходство *A. thomsoni* с китайским аллигатором, которое позволяет ему вполне основательно вывести заключение об их близком родстве. Но из правильной предпосылки Мук делает ошибочный вывод: «Этот вид может считаться прямым предком живущего китайского аллигатора. Он промежуточен по строению между обоими ныне живущими аллигаторами и некоторыми ранними эоценовыми крокодилами из Уойоминга. Крокодилы с их узким рылом и острыми зубами более примитивны, чем ширококрылые аллигаторы. Шаг, с помощью которого аллигаторы развились из крокодилов, не совсем полно представлен геологической летописью» (Mook, 1923, 1925).

Распространение ныне живущих видов аллигатора, как известно, ограничено восточным Китаем, где обитает *A. sinensis* Fauvel, и Флоридой, где живет второй вид — *A. mississippiensis* Daudin. Сравнение вымерших видов параллигатора с современными видами аллигатора показывает большое сходство в строении дорзальной поверхности черепа, морды, ноздрей, глазниц, теменной плоскости, зубного ряда и дифференцировки зубов, границ и соотношений костей.

По строению черепа параллигатор отличается от американского аллигатора развитием сильных гребней в предглазничных и межглазничных отделах, отсутствующих у второго, массивностью и толщиной нижней челюсти без наружного мандибулярного отверстия, с широким и уплощенным нижним краем. Сходство параллигатора с *A. sinensis* выступает еще заметнее вследствие характерного развития гребней предглазничного отдела, свойственного обоим видам. Отличия между ними касаются особенностей, уже отмеченных для американского вида.

Таким образом, весьма значительная близость параллигатора к роду

Alligator позволила бы рассматривать его как меловой вид рода, если бы не была известна амфицельность позвонков и примитивное строение нижней челюсти.

Эта характерная комбинация строения черепа, сходного с таковым очень поздних аллигаторид, и строения позвоночника древнего типа показала необходимость выделения верхнемеловых монгольских параллигаторид в новое семейство подотряда Mesosuchia.

Развитие гребней в предглазничном и межглазничном отделах свойственно и другим родам из этого же и других семейств. Так, якара и параллигатора сближает развитие поперечного гребня, пересекающего лобные, предлобные и слезные кости и одинаковый прикус челюстей, при котором четвертый зуб нижней челюсти входит в соответствующую ямку верхней челюсти. В то же время ряд глубоких отличий, присущих якару: отсутствие срединной носовой перегородки, развитие *supraoccipitale*, выходящего в затылочный край теменной плоскости, выключение *parietalia* из задней части крыши черепа, — не позволяют теснее сближать эти роды, хотя и допускают общность их происхождения.

ПРОИСХОЖДЕНИЕ И ПРЕДКИ АЛЛИГАТОРИД

Присутствие в верхнем мелу Монголии *Paralligator*, тишичного мезозухоидного аллигатора, очень убедительно показывает, что характерные особенности аллигаторид на центральноазиатском континенте достигли высшего развития уже в мезозое.

Эти тишичные особенности строения черепа и скелета могли выработаться только в обстановке болотистых биотопов, существовавших длительное время.

Нужно думать, что на мезозойском континенте Азии были широко распространены болота, соединенные рядом переходов с системой пресных, солоноватых и приморских соленых озер с большим количеством отмелей и густой береговой и равнинной растительностью. Подобная климатическая обстановка способствовала обособлению параллигаторид уже в меловое время. Верхнемеловые параллигаториды отличаются большинством тишичных особенностей аллигаторид и были распространенной группой, представленной двумя видами, повидимому, с обособленными ареалами распространения. Как уже отмечалось, отличие *P. ancestralis* от *P. gradilifrons* сводится к меньшему развитию рельефа гребней в предглазничной и межглазничной областях и к более сильной притупленности задних нижне-челюстных зубов с булавовидными коронками.

Выше говорилось, что высокие и резкие гребни, окаймляющие у параллигатора орбиты с медиальной стороны, выполняли функцию «водоотражателей» и защищали глаза при быстром плавании погруженного до глаз животного; большая степень развития гребней позволяет считать, что *P. gradilifrons* был обитателем более обширных и глубоких водоемов, в которых он охотился, преследуя и настигая свою добычу на плаву.

P. ancestralis, вероятно, обитал в мелких водах с большим количеством отмелей, не допускавших развития приспособления к быстрому плаванию. Разная пища этих видов определила и различную дифференцировку зубов, с большим числом притупленных и булавовидных задних коронок у *P. ancestralis*, служивших ему, возможно, также для разгрызания панцирей черепах и раковин. *P. gradilifrons*, повидимому, питался быстроплавающими рыбами и животными. Отсюда становятся понятными морфологические отличия и разделенные ареалы обитания этих видов в верхнемеловое время в Монголии.

Изменение климатических обстановок в разных районах континента, связанное с частичным осушением или заилением болот и озер, способствовало расселению и передвижению параллигаторид на восток и северо-восток. *Alligator* sp. из нижнего или среднего олигоцена Эргиль-Обо представляет уже переходную к поздним аллигаторидам форму с облегченной нижней челюстью и менее резким рельефом окологлазничных гребней.

В эоцене Северной Америки широко распространены (вплоть до олигоцена) черепаходные и моллюскоядные формы *Allognathosuchus*, обитатели береговых и отмельных зон. Известный из верхнего олигоцена Северной Америки *A. praenasalis*, характерный еще меньшим развитием окологлазничных образований, и *A. mcgrewi* из нижнего миоцена Небраски, с коротким и широким черепом, повидимому, также прибрежные и отмельные обитатели. В отношении этих видов Шмидт правильно заключает, что они не стоят в числе прямых предков современного аллигатора. *A. olseni* из верхнего миоцена Флориды, так же как и плиоценовый *A. thomsoni*, повидимому, обитали в условиях, сходных с условиями обитания параллигатора и ныне живущего аллигатора, проводя большую часть времени в воде погруженными до глаз, преследуя и настигая добычу на ходу. Подобный образ жизни вполне объясняет сходство строения черепа и особенно окологлазничного скульптурного рельефа у этих видов с параллигатором и аллигатором.

Неуклонное сокращение ранее огромных площадей болотных низменностей, озер и дельт, в третичное время изменило ареалы распространения аллигаторов, позволив дожить до современности в Старом Свете только одному виду — *A. sinensis*, обитающему в юго-восточных областях Китайской Народной Республики.

В Новом Свете, в Северной Америке, аллигаторы многочисленны, но также представлены одним видом, живущим в болотах Флориды и Луизианы.

Эти узкие ареалы распространения и обитания аллигаторов всецело определяются современной климатической и экологической обстановкой.

Китайские и американские аллигаторы — потомки меловых *Paralligatoridae*, происхождение и первые этапы расселения которых связаны с Центральной Азией. Поэтому попытка американских исследователей (Мук, Симпсон и др.) искать исходные группы для современного аллигатора среди американских меловых и эоценовых представителей *Alligatoridae*, якобы отделившихся в позднее эоценовое или олигоценовое время от общего для каймана, якара и аллигатора предка, не имеет под собой никаких оснований.

СПИСОК ИЗУЧЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Список включает коллекции *Paralligatoridae* и *Alligatoridae* из сборов Монгольской палеонтологической экспедиции АН СССР 1948 и 1949 гг.

Коллекция ПИН, № 554, Монголия, Южная Гоби, котловина Ширэгин-Гашун.

Paralligator gradilofrons gen. nov. sp. nov.

1/1 — череп; 2/1—2/9 — шейные позвонки, 9 экз.; 2/10—2/24 — спинные и поясничные позвонки, 15 экз.; 2/25—2/27 — хвостовые позвонки, 3 экз.; 3/1—3/2 — правый и левый коракоиды; 3/3—3/4 — обломки проксимального эпифиза плечевых костей; 3/5—3/6 — обломки ребер; 3/7 — проксимальная часть левой лопатки; 4/1—4/3 — обломки дистального эпифиза бедренных костей, 3 экз.; 4/4 — обломок проксимального эпифиза большой берцовой кости; 4/5 — бедренная кость без проксимального эпифиза; 5/1—5/52 — кожно-панцирные щитки из медиального ряда спины и хвоста, 52 экз.; 5/53—5/75 — кожно-панцирные щитки из других отделов, без греб-

ней, 22 экз.; 5/76—5/84 — обломки эпифизов костей конечностей, 9 экз.; 5/85 — фаланги.

Коллекция ПИН, № 551, Монголия, Южная Гоби, котловина Нэмэгэту.
Paralligator ancestralis sp. nov.

29/1 — крыша черепа; 29/2 — обломок нижней челюсти (тип); 29/3 — обломок правой крыловидной кости (поперечный фланг); 29/4 — обломок левой крыловидной кости (поперечный фланг); 29/5—29/6 — изолированные, неполные эктоптеригойды; 29/7—29/9 — обломки скуловой кости; 29/9—29/10 — обломки угловой кости; 29/11 — зуб верхней челюсти; 29/12 — шейный позвонок последний; 29/13 — 29/17 — пять позвонков спинного отдела; 29/18—29/26 — хвостовые позвонки; 29/27 — неполное ребро шейного отдела; 29/28 — ребро; 29/29 — дистальная часть левой лопатки; 29/30 — правая локтевая кость; 29/31 — левая локтевая кость; 29/32 — неполная седалищная кость; 29/33 — неполная большая берцовая кость; 29/33 — неполная лучевая кость; 29/34 — 29/36 — фаланга. 29/37—29/65 — кожнопанцирные щитки спинного медиального ряда, 28 экз.; 29/66—29/90 — кожнопанцирные щитки хвостового медиального ряда, 24 экз.; 29/91—29/126 — щитки из боковых рядов со слабыми гребнями, 25 экз.; 29/127—29/152 — брюшные щитки без гребней, 24 экз.; 29/153 — обломок носовых костей; 29/154 — 29/155 — обломки слезных костей; 29/156 — 29/158 — обломки верхне- и нижнечелюстных костей.

Коллекция ПИН, № 473. Монголия. Эргиль-Обо, «Птичий Каньон».
Alligator sp.

497/1 — обломок межглазничного отдела крыши черепа (тип); 497/2 — обломок нижней челюсти, в области *angulare*; 497/3 — обломок дермальной кости.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Abel O. 1928. *Allognathosuchus* an die cheloniphage Nahrungsweise. *Angepasser Krokodiltypus* des nordamerikanischen Eozäns. «Palaeontologische Zeitschrift», Bd. IX, H. 4.
- Adams L. A. 1919. A memoir on the phylogeny of the jaw muscles. «Ann. New York Acad. Sci.», vol. 28.
- Anderson H. T. 1936. The jaw musculature of the phytosaur. «Journ. Morph.», vol. 59, № 3.
- Colbert E. H. 1946. *Sebecus*, representative of a peculiar suborder of fossil Crocodylia. «Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.», vol. 87, ar. 4.
- McIlhenny E. A. 1935. The Alligator's life history. Boston.
- Moore C. C. 1921a. Skull characters of recent Crocodylia, with notes on the affinities of the recent genera. «Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.», vol. 44.
- Moore C. C. 1921b. *Allognathosuchus*, a new genus of eocene Crocodylians. «Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.», vol. 44.
- Moore C. C. 1924. A new Crocodylian from Mongolia. «Amer. Mus. Novitates», № 117.
- Moore C. C. 1923. Skull characters of *Alligator sinensis* Fauvel. «Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.», vol. 48.
- Moore C. C. 1925. The Ancestry of the Alligator. «Natural History», vol. XXV, № 4.
- Moore C. C. 1932. A study of the osteology of *Alligator praenasalis*. «Bull. Mus. Comp. Zool.», vol. 74, № 2.
- Schmidt K. P. 1941. A new fossil Alligator from Nebraska. «Geol. ser. Field Mus. Nat. Hist.», vol. 8, № 4.
- Simpsom G. G. 1933. A new Crocodylian from the Notostylops beds of Patagonia. «Amer. Mus. Novitates», № 623.
- Simpsom G. G. 1937. An ancient eusuchian Crocodile from Patagonia. «Amer. Mus. Novitates», № 965.
- White E. Th. 1942. A new Alligator from the miocene of Florida. «Copeia», № 1.

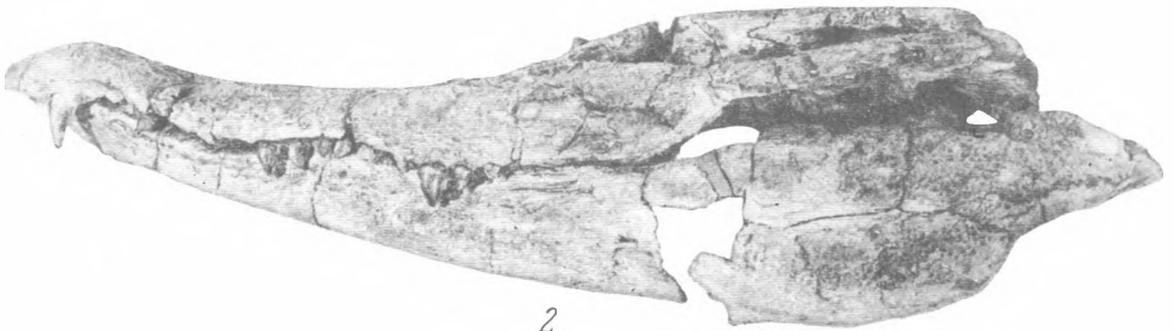
ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦ

Таблица I

Фиг. 1. Череп *Paralligator gradilifrons* gen. et sp. nov. сверху. $\times \frac{1}{2}$. Колл. ПИН, № 554/1. Тип. Местонахождение: Южная Гоби, котловина Ширэгин-Гашун.
Фиг. 2. То же сбоку. $\times \frac{1}{2}$.

Таблица II

- Фиг. 1. Череп *Paralligator gradilifrons* gen. et sp. nov. снизу. $\times \frac{1}{2}$. Колл. ПИН, № 554/1. Тип. Местонахождение: Южная Гоби, котловина Ширэгин-Гашун.
Фиг. 2. Обломок правой крыловидной кости *P. ancestralis* sp. nov. $\times 1$. Колл. ПИН, № 551—29/3. Тип. Местонахождение то же.
Фиг. 3, 4. Кожнопанцрные щитки *P. ancestralis* sp. nov. из спинного медиального ряда. $\times 1$. Колл. ПИН, № 551—29/37, № 551—29/39: Вид сверху.
Фиг. 5, 6. Кожно-панцрные щитки *P. ancestralis* sp. nov. из хвостового медиального ряда. $\times 1$. Вид сбоку. Колл. ПИН, № 551—29/66, № 551—29/66.
-

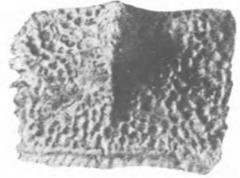




1



2



3



4



5



6

А. А. СВИЧЕНСКАЯ

LYCOPTERA FRAGILIS ИЗ НИЖНЕМЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МОНГОЛИИ

Среди сборов Монгольской палеонтологической экспедиции Академии наук СССР имеются остатки рыб рода *Lycoptera* из нижнемеловых отложений района Анда-Худук (Западная Гоби). Из этих отложений Гусаков (Hussakof, 1932) установил новый вид ископаемого рода *Lycoptera*, названный им *L. fragilis*. Гусаков имел в своем распоряжении скудный материал (всего три неполных экземпляра), в результате чего описание установленного им вида дано на основании небольшого количества диагностических признаков. Вышеназванный автор считает, что у этих рыб анальный плавник начинается позади вертикали начала спинного плавника, рыло имеет заостренную форму, длина головы больше высоты тела.

Л. С. Берг (1948) подробно рассмотрел морфологические признаки видов рода *Lycoptera* и пришел к выводу, что вид *L. fragilis* весьма сходен с *L. middendorfi*, а указанные Гусаковым отличия не имеют большого значения и недостаточны для выделения самостоятельного вида, что *L. fragilis* является синонимом описанного ранее вида *L. middendorfi*. В результате обработки коллекций из сборов Монгольской экспедиции я смогла проанализировать морфологические признаки *L. fragilis*. Все экземпляры *Lycoptera* оказались сходными с описанным Гусаковым видом *L. fragilis*. Вместе с тем они достаточно ясно отличаются от *L. middendorfi* не только по положению анального плавника, но и по ряду других признаков.

L. fragilis Hussakof, 1932

Результаты промеров

1. В процентах к длине тела	
Длина головы	27—29
Максимальная высота тела	22—24
Минимальная высота тела	8—11
Расстояние от вершины рыла до начала спинного плавника	66—69
Расстояние от вершины рыла до начала анального плавника	42—43
2. В процентах к максимальной высоте тела	
Минимальная высота тела	41—44
Длина грудных плавников	60—62
Длина брюшных плавников	50—54
Длина основания спинного плавника	44—46
Длина основания анального плавника	50—53

3. В процентах к длине головы	
Максимальная высота тела	73—75
Высота головы у затылка	71—73
Предглазничное расстояние	22—26
Заглазничное расстояние	42—47
Диаметр глаза	31—33

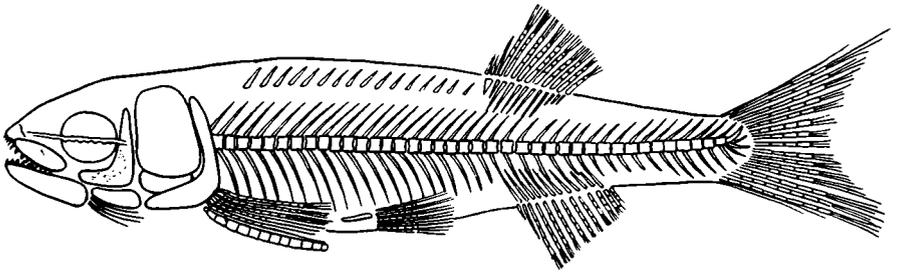


Рис. 1. *Lycoptera fragilis* Hussakof. Колл. ПИН, № 467 501.

О п и с а н и е. Небольшая рыбка, длиной до 100 мм. Тело веретеновидной формы. Максимальная высота тела равна длине 13—14 туловищных позвонков. Длина головы больше максимальной высоты тела и укладывается в длине тела около 3,5 раза. Рот большой, сочленение нижней челюсти с черепом лежит против задней половины глаза. Глаза большие, расположены немного впереди середины головы. Диаметр глаза больше предглазничного расстояния. Верхнечелюстные и нижнечелюстные кости усажены мелкими коническими зубами. Межчелюстная кость свободная

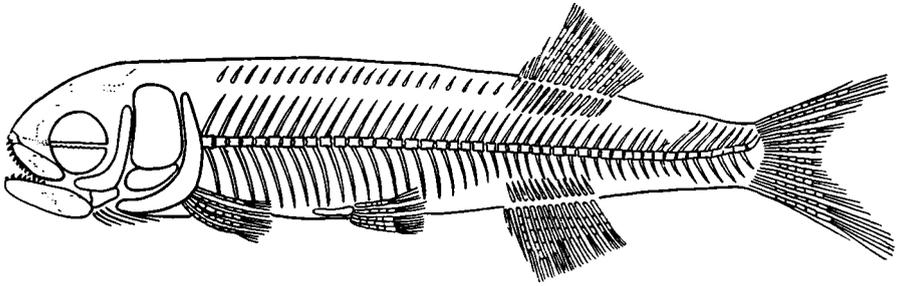


Рис. 2. *Lycoptera middendorfi* Müller. Колл. ПИН, № 4394а.

и несет более крупные конические зубы, а также имеются более редкие конические зубы на парасфеноиде. В сочленении нижней челюсти с черепом видна палочковидная сочленовная косточка (*symplecticum*). Жаберная крышка занимает немного меньше половины длины головы. Жаберные лучи длинные, тонкие, в количестве 8—10 пар. В большинстве экземпляров видна овальной формы *gulare* с концентрическими следами нарастания.

П о з в о н о ч н и к. Туловищный отдел позвоночника состоит из 21—22 позвонков, хвостовой — из 20 позвонков. Длина туловищной части позвоночника составляет 48—51% длины всего позвоночника. Туловищные позвонки, с 3-го по 22-й включительно, несут 19—20 пар ребер. Ребра длинные, тонкие, изогнутые и почти полностью охватывают брюшную полость.

П л а в н и к и. Спинной плавник один и начинается над 22—23-м

позвонком. Длина основания спинного плавника равна 6 противолежащим позвонкам. Спинной плавник состоит из трех жестких лучей (из которых два первых маленькие, третий луч достигает больше половины первого мягкого). За жесткими лучами следует 10—11 мягких членистых и ветвистых лучей. Лучи плавника опираются на 11—12 radialia. Радиалии в верхней части расширены, а к нижнему концу постепенно суживаются. Первое radiale сильно расширено у основания (в виде треугольной пластинки), два-три последних radiale короткие, палочковидные, остальные длинные и доходят до остистых отростков позвонков. Между двумя остистыми отростками расположено по два radiale.

Анальный плавник начинается позади вертикали, проходящей через начало спинного плавника. Длина основания анального плавника равняется 7 противолежащим позвонкам. Он, как и спинной плавник, состоит из 3 жестких и 11—12 мягких, членистых и ветвистых лучей. Лучи анального плавника опираются на 13 radiale. Все radiale длинные, за исключением двух-трех последних, и размещаются по два между отростками гемальных дуг.

Грудные плавники узкие, длинные, ширина плавника у основания равняется 1,5—2 туловищным позвонкам. Длина грудного плавника достигает 70—73% расстояния между грудными и брюшными плавниками. Грудной плавник содержит 8 мягких, тонких, членистых и ветвистых лучей; первые лучи длиннее последних. Кроме того, имеется еще 9-й луч, который сильно отличается от всех остальных лучей тем, что он очень широкий, членист, но не ветвист.

Брюшные плавники короче грудных. Ширина основания брюшного плавника равняется 1—1,5 туловищным позвонкам. Брюшные плавники расположены на середине расстояния между грудными и анальным плавником и состоят из 7—8 мягких, членистых лучей. Хвостовой плавник опирается на остистые отростки 7—8 последних хвостовых позвонков.

Тело покрыто очень мелкой, тонкой, с концентрическими следами нарастания, циклоидной чешуей. Щеки и жаберная крышка чешуей не покрыты. Описание составлено по сборам Монгольской палеонтологической экспедиции АН СССР в количестве 350 экз. (колл. ПИН, № 467). Для сравнения исследуемого вида с известными по ряду описаний (Рейс, 1910; Eichwald, 1865—1868) *L. middendorffi* я изучила несколько экземпляров последнего вида, происходящих из районов Турги. Основные черты различия между этими двумя видами показаны ниже.

L. fragilis Huss.

1. Длина головы укладывается в длине тела 3,5 раза
2. Высота головы заметно меньше длины головы и составляет 71—73% по отношению к длине головы
3. Рыло длинное, остроконечное и составляет $\frac{1}{4}$ часть головы
4. Рот большой, сочленение нижней челюсти с черепом лежит против задней половины глаза
5. Диаметр глаза укладывается в длине головы более 3 раз
6. Грудные плавники имеют очень широкий членистый последний луч
7. Спинной плавник начинается впереди вертикали, проходящей через начало анального плавника
8. Количество позвонков — 41—42

L. middendorffi Müll.

1. Длина головы укладывается в длине тела 4,5 раза
2. Высота головы немного меньше длины головы и составляет 91—92% по отношению к длине головы
3. Рыло короткое, слегка закругленное и составляет $\frac{1}{6}$ часть длины головы
4. Рот большой, сочленение нижней челюсти с черепом лежит на вертикали, проходящей позади заднего края глаза
5. Диаметр глаза укладывается в длине головы 2,5 раза
6. Грудные плавники имеют мягкие, членистые и ветвистые лучи
7. Спинной плавник начинается позади вертикали, проходящей через начало анального плавника или на ней
8. Количество позвонков — 44—45

Другие известные виды рода *Lycoptera* также отличаются от *L. fragilis*.

L. sinensis, описанный Вудвардом (Woodward, 1901) из Шаньдуня (Китай), отличается от этого вида большим количеством позвонков (45), меньшей длиной головы (длина головы укладывается в длине тела 4—4,5 раза и меньше высоты тела), более короткими грудными плавниками, отсутствием в грудных плавниках мощного членистого луча.

L. ferox, описанный Grabau (1923) из тех же отложений, характеризуется большей длиной грудных плавников и менее длинной головой (длина головы равна высоте тела).

L. davidi, описанный Sauvage (1880), известный из Сибири и Северного Китая, обладает большим количеством позвонков (45) и более закругленной формой рыла.

Приведенные данные показывают, что *L. fragilis* является самостоятельным, достаточно ясно обособленным видом, существенно отличающимся как от *L. middendorffi*, так и от других видов рода *Lycoptera*.

ЛИТЕРАТУРА

- Б е р г Л. С. 1948. О нижнемеловой рыбе *Lycoptera* (сем. Lycoperidae). «Тр. Зоол. ин-та», т. VII, вып. 3.
- Р е й с О. 1910. Фауна рыбных сланцев Забайкальской области. «Геол. исследов. и развед. раб. по линии Сиб. ж. д.», XXIX.
- E i c h w a l d. 1865—1868. Lethaea Rossica ou Paléontologie de la Russie. VII. Période moyenne.
- G r a b a u A. W. 1923. Cretaceous fossils from Shantung. «Bull. Geol. Survey of China», № 5, part 2, Peking.
- H u s s a k o f L. 1932. The fossil fishes collected by the Central Asiatic expeditions. «Amer. Mus. Novitates», № 553.
- S a u v a g e H. E. 1880. Poissons tertiaires de Crète. «Bull. Soc. France (3)», vol. VIII, Pl. XIII, fig. 5, 6.
- W o o d w a r d A. S. 1901. Catalogue of the fossil fishes in the British Museum, vol. IV.

ОБЪЯСНЕНИЕ ТАБЛИЦЫ

Таблица I

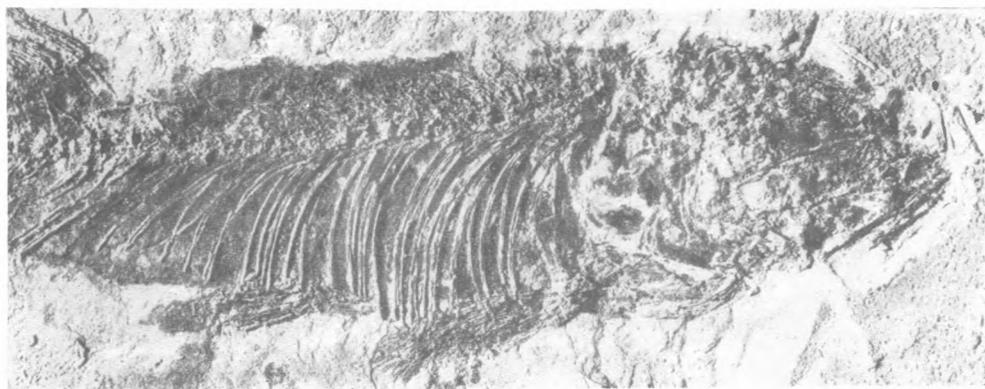
Фиг. 1. *Lycoptera fragilis* Hussakof. Колл. ПИН, № 467/501.×2.5. Анда-Худук, Западная Гоби. Нижний мел.

Фиг. 2. *Lycoptera fragilis* Hussakof. Колл. ПИН, № 467/502.×2.5. Анда-Худук, Западная Гоби. Нижний мел.

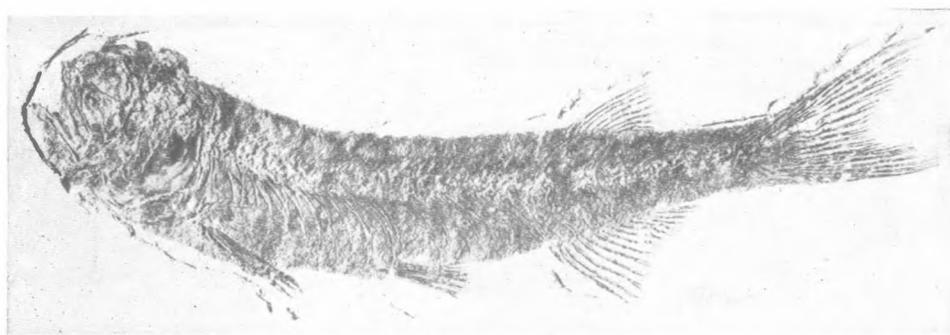
Фиг. 3. *Lycoptera middendorffi* Müll. Колл. ПИН, № 408 (4394a).×2.5. Река Турга. Нижний мел.



1



2



3

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Введение	3
Н. И. Н о в о ж и л о в. Листоногие ракообразные верхней юры и мела Монголии	7
И. А. Е ф р е м о в. Некоторые замечания по вопросам исторического развития динозавров	125
Е. А. М а л е е в. Панцрные динозавры верхнего мела Монголии (семейство Sygmosauridae)	142
Е. Д. К о н ж у к о в а. Новые ископаемые крокодилы из Монголии . . .	171
А. А. С в и ч е н с к а я. <i>Lycoptera fragilis</i> из нижнемеловых отложений Монголии	195

*Утверждено к печати
Палеонтологическим институтом
Академии Наук СССР*

*

Редактор издательства *Т. Б. Саблина*
Технический редактор *Т. В. Алексеева*
Корректор *В. Г. Богословский*

*

РИСО АН СССР № 96-93В. Т-04009. Издат. № 162.
Тип. заказ № 1048. Подп. к печ. 19/V 1954 г.
Формат бум. 70 × 108^{1/2} мм. Бум. л. 6,25 + 11 вклеен.
Печ. л. 16,92 + 11 вклеен.
Уч.-издат. 16,70 + 11 вкл. (1,7 уч.-издат. л.).
Тираж 1200.

Цена по прейскуранту 1952 г. 12 р. 80 к.
1-я тип. Изд. Академии Наук СССР,
Ленинград, В. О., 9-я л., д. 12

ИСПРАВЛЕНИЯ

Стр.	Строка	Напечатано	Должно быть
10	14 св.	за Монголии	из Монголии
36	2 св.	неожиданная	безвредная
60	23 св.	<i>P. bratashi</i>	<i>P. remota</i>
87	подпись к рис. 58	<i>brevis</i>	<i>plicifera</i>
98		за сезон	за время индивидуального развития
102	3 св.	стеблевидными растениями	стеблями растений
105	27 св.	образовавшихся за	обитавших в
105	26 св.	на 10 полос	до 8—30 полос
106	13 св.	стеблевидных растений	стеблей растений
143	3 св.	Hexley	Huxley
143	10 св.	<i>Rhodonosaurus</i>	<i>Rhodanosaurus</i>
143	13 св.	Lidy	Leidy
143	18 св.	<i>Stereocephalus</i>	<i>Stereocephalus</i>
143	27 св.	<i>Xierosaurus</i>	<i>Hierosaurus</i>
169	13 св.	<i>Aurhinoceratops</i>	<i>Arrhinoceratops</i>
175	подпись к рис. 2	<i>angulae</i>	<i>angulare</i>
175		8 св.	Ехоссипитале
176	26 св.	характерный	характерные
181	1 св.	<i>femur</i>	<i>femur</i>
181	12 св.	без развития сочленений	без развития особых сочленений
189	22 св.	<i>Caimanoidae visheri</i>	<i>Caimanoidea visheri</i>
192	4 св.	4/1 — обломок	4/4 — обломок
193	17 св.	25 экз.	35 экз.