

УДК 551.782.1:568.24:598.244.1

ARDEA SYTCHEVSKAYAE SP. NOV. – НОВЫЙ ВИД ЦАПЛИ (AVES: ARDEIDAE) ИЗ СРЕДНЕГО МИОЦЕНА МОНГОЛИИ

© 2011 г. Н. В. Зеленков

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН

e-mail: nzelen@paleo.ru

Поступила в редакцию 22.12.2010 г.

Принята к печати 27.12.2010 г.

Из среднего миоцена местонахождения Шарга описан новый вид цапли, *Ardea sytchevskayae* sp. nov. Материалы по новому виду представлены практически целым и несколькими фрагментарными коракоидами, а также фрагментом лопатки и карпометакарпуса. *A. sytchevskayae* – довольно крупная цапля, по размеру сходная с современной большой белой цаплей *A. alba*, но морфологически промежуточная между этим видом и остальными видами, традиционно включаемыми в род *Ardea*. Кроме *A. sytchevskayae*, из местонахождения Шарга определены крупная выпь и еще одна средних размеров цапля неясного систематического положения.

Семейство цаплевых (*Ardeidae*) включает около 64 видов голенастых длинношеих и длинноклювых птиц среднего и крупного размера. Цапли адаптированы к питанию прибрежными животными и, соответственно, обычно кормятся на побережьях стоячих и медленно текущих водоемов, где собирают рыбу, амфибий или беспозвоночных. Это имеющее космополитическое распространение семейство традиционно (Wetmore, 1960) относится к аистообразным *Ciconiiformes*; с другими представителями этого отряда (семейства *Ciconiidae*, *Threskiornithidae*, *Scopidae*, *Balaenicipitidae*) цапли схожи пропорциями тела, включая удлинённые клюв, шею и задние конечности. Результаты современных молекулярно-генетических исследований (напр., Hackett et al., 2008) указывают, что отряд *Ciconiiformes*, скорее всего, парафилетичен: отдельные семейства голенастых птиц представляют собой линии радиации веслоногих (*Pelecaniformes*), поэтому предлагается включать представителей *Ciconiiformes* в *Pelecaniformes*. Иногда цаплевым придается ранг отдельного отряда *Ardeiformes* (напр., Livezey, Zusi, 2007).

Древнейшие несомненные остатки цапель происходят из нижнего олигоцена Египта: из формации Джебель Куатрани известны две цапли, одна из которых сходна с современными ночными цаплями *Nycticorax*, хотя предполагается, что это сходство может быть плезиоморфным (Rasmussen et al., 1987). Другие предположительные цапли происходят из раннего олигоцена Северной Америки, Франции и Монголии (Mayr, 2009). Неогеновая палеонтологическая летопись цапель гораздо богаче. Из миоцена описано четыре ископаемых рода: *Proardeola*, *Zeltornis*, *Matuku* и *Ardeagrandsis*. *Proardeola walkeri* Harrison, 1979 первоначально была из-

вестна по тарзометатарзусу и коракоиду из нижнего миоцена Франции (Harrison, 1979; Cheneval, 1984). Позднее к этому виду были отнесены находки единичных костей из среднего миоцена Венгрии и Румынии, а также из раннего миоцена Таиланда (Cheneval et al., 1991; Gál et al., 2000; Kessler, Venczel, 2009). Предполагается также, что синонимом этого вида также может быть *Ardea aurelianus* Milne-Edwards, 1871, описанная по плечевой кости из нижнего миоцена Франции (Mlíkovský, 2002). *Proardeola walkeri* была довольно мелкой цаплей, близкой по размерам современным *Ardeola*. Еще один ископаемый род и вид цапли, *Matuku otagoensis* Scofield et al., 2010, известен по нескольким элементам скелета (включая коракоид) из верхов нижнего миоцена Новой Зеландии. Филогенетический анализ помещает *Matuku* базальнее современных *Ardeinae*, *Votaurinae* и *Cochlearius* (Scofield et al., 2010). Другой ископаемый род и вид, *Zeltornis ginsburgi* Balouet, 1981, описанный по фрагментарному коракоиду из нижнего миоцена Ливии, очевидно, родственен современному *Cochlearius* (Balouet, 1981). Из верхнего миоцена Молдавии по фрагментарному тарзометатарзусу также описана очень крупная цапля *Ardeagrandsis arborea* Kurochkin et Ganea, 1972.

Самые древние достоверные находки современных родов цапель происходят из верхнего миоцена. Из Флориды описаны *Egretta subfluvia* Becker, 1985, *Nycticorax fidens* Brodkorb, 1963 и неопределенные до вида представители родов *Ardea* и *Ardeola* (Becker, 1985). Из верхнего миоцена Карпат по дистальной части локтевой кости описана *Egretta polgardiensis* Kessler, 2009. *Ardea* sp. указана из верхнего миоцена Чада (Louchart et al., 2008), а *Nycticorax* cf. *nycticorax* – из миоцена Кении (Dyke, Walker, 2008). Из нижнего плиоцена Австралии известна

Ardea cf. *picata* (Boles, Mackness, 1994), а из нижнего плиоцена Монголии описана *Nyctanassa kobdoena* Kurochkin, 1976. Из плиоцена Флориды описаны *A. polkensis* Brodtkorb, 1955 и *Ardeola validipes* (Campbell, 1976), а из плиоцена Канзаса – *Botaurus hibbardii* Moseley et Feduccia, 1975.

Кроме упомянутой выше *Proardeola walkeri* из нижнего миоцена Таиланда (Cheneval et al., 1991), палеонтологическая летопись цапель в Азии ограничена находкой шейного позвонка из среднего миоцена Китая, относимого к *Ardeidae* (Hou, 1987), и описанной по фрагментарному тарзометатарзусу из нижнего плиоцена Западной Монголии *Nyctanassa kobdoena* (Курочкин, 1976, 1985).

В настоящей статье описаны остатки цапель из среднемиоценового местонахождения Шарга в Монголии. Шарга (также известная как “высота 1080”) – одно из самых богатых по таксономическому составу местонахождений птиц неогена Азии (Зеленков, Курочкин, 2010). На основании материалов, собранных в данном местонахождении ССМГЭ (отрядами Е.В. Девяткина и В.С. Зажигина) в конце 1960-х гг., были описаны *Anas sororata*, *Palaeoaramides tugarinovi*, *Porzana risilla*, *Tringa* sp., *Anthus* sp. и *Oenanthe deserti* (Kurochkin, 1980; Курочкин, 1985). На рубеже XX и XXI веков в Шарге работали отряды ССМПЭ под руководством Е.К. Сычевской, А.А. Карху, Е.Н. Курочкина и В.С. Терещенко, в результате их работ было собрано много новых материалов по птицам. На основании этих новых находок были описаны эндемичные роды фазановых *Tologuica* и нырковых уток *Sharganetta*, *Nogusunna* и *Protomelanitta* (Зеленков, Курочкин, 2009; Зеленков, 2011). Данная работа представляет продолжение ревизии новых материалов из местонахождения Шарга.

Анатомическая номенклатура приведена в основном в соответствии с *Nomina Anatomica Avium* (Baumel et al., 1993), а также по П. Бальману (Ballmann, 1969). В частности, мы используем термин *tuber brachialis* вместо *facies articularis clavicularis*, поскольку у цапель на медиальной поверхности *processus acrocoracoideus* отсутствует ярко выраженное *facies* для сочленения с вилочкой, как это, например, характерно для *Accipitridae*. Нам представляется преждевременным основанное на некоторых молекулярных данных включение *Ciconiiformes* в *Pelecaniformes*, тем более что другие молекулярно-генетические (Ericson et al., 2006) и морфологические (напр., Mayr, Clarke, 2005; Livezey, Zusi, 2007) исследования не вполне поддерживают такую гипотезу. Поэтому в настоящей работе мы придерживаемся традиционных взглядов и относим *Ardeidae* к отряду *Ciconiiformes*. Большую белую цаплю (*Ardea alba*) ранее выделяли либо в монотипический род *Casmerodius*, либо помещали в *Egretta*, однако теперь ее чаще всего включают в состав рода *Ardea*.

Такой таксономический статус этого вида используется и в настоящей работе.

Для сравнения были изучены скелеты следующих современных представителей семейства *Ardeidae* из коллекции ПИН РАН (в скобках – количество экземпляров): *Ardea cinerea* (3), *A. herodias*, *A. purpurea*, *A. alba*, *Egretta refescens* (2), *E. tricolor*, *E. caerulea*, *E. thula*, *E. garzetta* (2), *Ardeola ralloides* (2), *A. bacchus*, *Butorides striatus* (3), *Nyctanassa violacea*, *Nycticorax nycticorax* (2), *Cochlearius cochlearius*, *Tigrisoma mexicanum*, *T. lineatum*, *Ixobrychus minutus* (3), *I. eurhythmus* (2), *Botaurus stellaris* (2).

Автор признателен Е.Н. Курочкину за ценные замечания по тексту статьи. Настоящее исследование поддержано грантом РФФИ 10-04-00575 и проектом “Сопряженная эволюция ландшафтов и биоты в кайнозое” Программы Президиума РАН “Происхождение биосферы и эволюция гео-биологических систем”.

О Т Р Я Д C I C O N I I F O R M E S

СЕМЕЙСТВО ARDEIDAE VIGORS, 1825

Род *Ardea* L., 1758

Ardea sytchevskayae Zelenkov, sp. nov.

Название вида в честь палеонтолога Е.К. Сычевской, внесшей неоценимый вклад в изучение неогена Монголии.

Г о л о т и п – ПИН, № 4869/62, практически целый левый коракоид; Монголия, Гоби-Алтайский аймак, урочище Шаргаин-Гоби, местонахождение Шарга; средний миоцен; сборы ССМПЭ (А.А. Карху), 1984 г.

О п и с а н и е (рис. 1, в, ж; 2, а–з). Практически полный коракоид без *processus procoracoideus*, *angulus medialis* и с обломленным вентральным краем *tuber brachialis*. *Facies articularis humeralis* имеет субпрямоугольную форму; ее вентрокраниальный и вентрокаудальные углы практически прямые; при виде с медиальной стороны *processus acrocoracoideus* незначительно расширяется краниально; стержень грацильный и не расширенный в своей средней части; вентральная порция *facies articularis sternalis* с заостренным краниальным углом, направленный медиально отросток на *angulus medialis* отсутствует.

Р а з м е р ы в м м. Голотип: наибольшая длина фрагмента – 64.9, наименьшая поперечная ширина диафиза – 5.4, наибольшая ширина *facies articularis humeralis* – 6.2, длина дорсального эпифиза – 14.8; лопатка (экз. ПИН. № 4869/15): длина сохранившейся части *facies articularis humeralis* – 9.5, наибольшая высота *caput scapulae* – 11.1.

С р а в н е н и е (рис. 1, 2). Довольно крупная цапля, размером с современную *Ardea alba*.

От всех изученных видов рода *Ardea* отличается отсутствием направленного медиально отростка

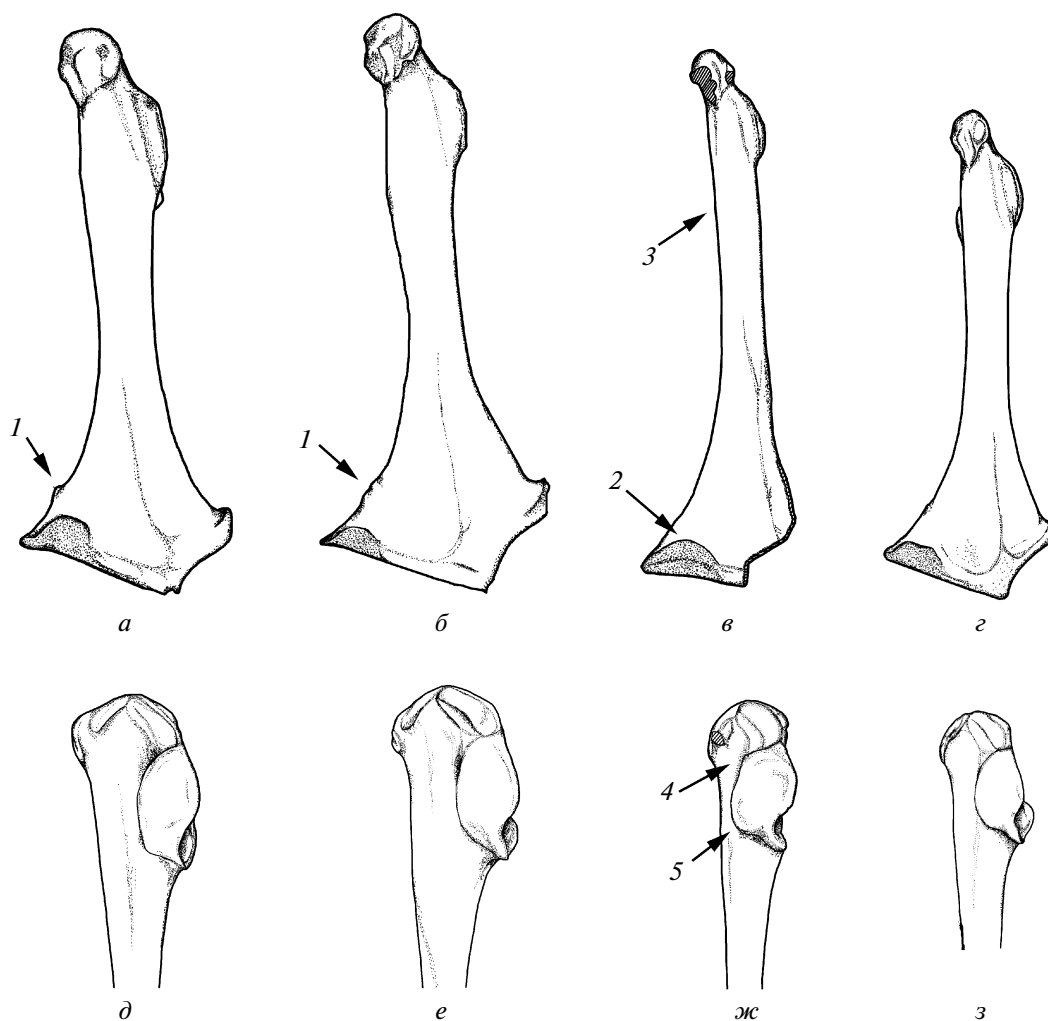


Рис. 1. Коракоиды цапель (Ardeidae): *a, д* – *Ardea alba* L., 1758; *б, е* – *A. cinerea* L., 1758; *в, ж* – *A. sytchevskayae* sp. nov., голотип ПИН, № 4869/62; *г, з* – *A. purpurea* L., 1758 (*a–г* – с вентральной стороны, *д–з* – с медиальной стороны). О б о з н а ч е н и я: 1 – медиально направленный отросток или выпячивание краниальнее *angulus medialis*; 2 – заостренный краниальный угол вентральной порции *facies articularis sternalis*; 3 – нерасширяющийся в медиальном направлении стержень; 4 – хорошо выраженный вентрокраниальный угол *facies articularis humeralis*; 5 – хорошо выраженный субпрямоугольный вентрокаудальный угол *facies articularis humeralis*. Масштаб 1 см.

(или хорошо выраженного бугорка), расположенного у современных видов краниальнее *angulus medialis*. Кроме того, для современных видов характерно, в целом, более выраженное расширение краниальной части коракоида при виде с медиальной стороны.

Помимо этого, от *A. alba* отличается грацильностью стержня и *processus acrocoracoideus*, а также вентрокаудальной ориентацией вентральной части *tuber brachialis* (у *A. alba* при виде с медиальной стороны эта часть *tuber brachialis* ориентирована в значительной мере вентрально). Кроме этого, у *A. sytchevskayae* хорошо выражен вентрокраниальный угол *facies articularis humeralis*, в то время как у *A. alba* этот край *facies* округлый.

От *A. cinerea* также отличается общей стройностью очертаний, грацильностью *processus acrocoracoideus*,

высокой вентральной порцией *facies articularis sternalis*, а также выраженностью вентрокраниального и вентрокаудального углов *facies articularis humeralis* (наиболее характерной особенностью *A. cinerea* является сглаженный вентрокаудальный край гленоидной фасетки). Утолщение диафиза в его центральной части, характерное для современных *A. cinerea*, у *A. sytchevskayae* выражено очень слабо.

От *A. purpurea* отличается крупными размерами и субпрямоугольной *facies articularis humeralis*, форма которого определяется хорошо выраженными вентрокраниальным и вентрокаудальным углами, а также низкой дорсальной порцией *facies articularis sternalis*.

В роде *Ardea* описан ряд ископаемых видов, почти все из которых были затем перемещены в другие



Рис. 2. Представители Ardeidae из среднего миоцена местонахождения Шарга: *a–z* – *Ardea sytchevskayae* sp. nov.: *a–z* – голотип, ПИН, № 4869/62, *д–е* – карпометакарпус, экз. ПИН, № 4869/15, *ж–з* – лопатка, экз. ПИН, № 4669/78; *и–н* – *Votaurinae* gen. indet.: *и–к* – коракоид, экз. ПИН, № 4869/70, *л–н* – коракоид, экз. ПИН, № 4869/93; *о* – Ardeidae gen. indet., тарзометатарзус, экз. ПИН, № 4869/141 (*а, и, о* – с дорсальной стороны; *б, е, к* – с ventральной стороны; *в, ж, л* – с латеральной стороны; *г, з* – с медиальной стороны; *д* – с каудальной стороны; *м* – с медиолатеральной стороны; *н* – с вентролатеральной стороны). Масштаб 1 см.

семейства или отряды (см. Bocheński, 1995). Из тех форм, что были оставлены в составе *Ardea*, *A. howardae* Brodkorb, 1980 из позднего плиоцена Эфиопии заметно крупнее размером (крупнее *A. cinerea*). *A. polkensis* Brodkorb, 1955 из плиоцена Флориды, известная по тарзометатарзусу и краниальному коракоиду, сходна по размерам с современной *A. cinerea* и таким образом также немного крупнее *A. sytchevskayae*. Кроме того, *A. polkensis* имеет более глубокую и широкую по сравнению с *A. cinerea* *facies articularis scapularis* и более широкую *impressio ligamenti acrocoraco-humeralis* (Becker, 1985), в то время как *A. sytchevskayae* не отличается по этим признакам от *A. cinerea*. Цапля из рода *Ardea*, близкая по размерам и морфологии к современным *A. cinerea*, известна по тарзометатарзусу из нижнего плиоцена Северной Каролины (Olson, Rasmussen, 2001). Еще один вид, *A. aurelianensis* Milne-Edwards, 1871 из миоцена Франции, лишь немногим крупнее

современного *Ixobrychus minutus* и, таким образом, заметно мельче *A. sytchevskayae*.

З а м е ч а н и я. Коракоид – один из наиболее диагностических элементов в скелете птиц и, в частности, позволяет отличать отдельные роды и зачастую виды цапель. Для многих ископаемых таксонов цапель коракоид известен (а некоторые описаны именно по коракоидам), что позволяет нам описать и в дальнейшем диагностировать *A. sytchevskayae* на основании этого элемента.

Голотип ПИН, № 4869/62 относится к Ardeidae на основании сочетания следующих признаков: общие пропорции удлинённые (1), ventральная порция *facies articularis sternalis* приблизительно в два раза короче дорсальной порции этой фасетки (2), дорсальная плоскость стернального расширения не выемчатая (3), *foramen n. supracoaracoidei* отсутствует (4), *facies articularis scapularis* субтреугольная с сильно выступающим латерокаудальным краем (5), *sul-*

cus m. supracoracoidei не пневматизирован (6), processus acrocoracoideus грацильный (7), его плоскость субперпендикулярна плоскости стернального расширения (8). От Phoenicopteridae отличается признаками 1, 3, 4, 7; от Threskiornithidae, кроме этих же признаков, еще и признаком 6. От Scopidae отличается признаками 5, 6, 7, от Ciconiidae — признаками 2, 4, 5, 6, 7; от Balaenicipitidae — признаками 3, 4, 5, 6.

Из современных родов, внутри семейства Ardeidae отличается от Botaurinae прямоугольной facies articularis humeralis и широкой вершиной дорсальной порции facies articularis sternalis. От Tigrisoma (подсемейство Tigrisomatinae) отличается отсутствием impressio m. supracoracoidei на вентральной поверхности стернального расширения, а также формой facies articularis humeralis (у Tigrisoma продольная ось этой овальной фасетки наклонена под углом приблизительно 45° к продольной оси кости, в то время как у всех остальных Ardeidae эти оси параллельны).

От родов Nyctanassa и Nycticorax, помимо крупных размеров, отличается субпрямоугольным facies articularis humeralis и удлиненным impressio ligamenti acrocoracohumeralis. От Cochlearius отличается отсутствием processus medialis, отсутствием impressio m. supracoracoidei на вентральной поверхности стернального расширения, сдвинутой латерально вентральной порцией facies articularis sternalis, а также плоскостью processus acrocoracoideus, перпендикулярной плоскости стернального расширения. Кроме того, A. sytchevskayaе отличается от Cochlearius отсутствием пневматического отверстия на processus acrocoracoideus, формой facies articularis clavicularis и impressio ligamenti acrocoracohumeralis, а также вогнутостью sulcus m. supracoracoidei. Различается у обеих форм и facies articularis humeralis — у Cochlearius она овальная, у A. sytchevskayaе — субпрямоугольная.

Внутри подсемейства Ardeinae от родов Ardeola и Butorides, помимо крупных размеров, отличается низкими дорсальной и вентральной порциями facies articularis sternalis и в целом перпендикулярно ориентированным к длинной оси кости processus acrocoracoideus. Роды Ardea и Egretta довольно схожи по строению коракоидов, если не считать размеров. Характерной чертой Egretta можно считать приподнятость facies articularis clavicularis над стержнем кости при виде с вентральной стороны (в меньшей степени выражено у E. tricolor и E. ibis). При этом сама фасетка у Egretta расширена, а ее каудальный угол тупой. У Ardea (в том числе, у A. alba) эта фасетка менее широкая, а ее каудальный угол заметно более острый. Хотя эта часть кости плохо сохранилась у голотипа A. sytchevskayaе, все же видно, что форма facies articularis clavicularis у ископаемого вида напоминает таковую у Ardea. От Egretta A. sytchevskayaе также отличается субперпендикулярной facies articularis humeralis с практически прямым

вентрокаудальным углом. Таким образом, ископаемая цапля более схожа с Ardea, чем с Egretta, хотя нельзя исключать, что обнаруженное сходство обусловлено крупными размерами.

Сравнение с видами рода Ardea показывает мозаичность распределения признаков у A. sytchevskayaе. По форме facies articularis humeralis ископаемый вид ближе всего A. alba, от которой отличается пропорциями стержня и акрокоракоидного отростка. В то же время по пропорциям кости A. sytchevskayaе заметно ближе другим видам Ardea (в частности, Ardea purpurea), от которой отличается заостренной вентральной порцией facies articularis sternalis и неовальной facies articularis humeralis. Таким образом, A. sytchevskayaе морфологически промежуточна между видами, традиционно включаемыми в Ardea, с одной стороны, и A. alba, с другой. Помещение A. sytchevskayaе в род Ardea, таким образом, соответствует применимой в настоящее время широкой трактовке рода.

Из неогена описано четыре ископаемых рода цапель, однако Ardea sytchevskayaе не может быть отнесена ни к одному из них. Для Proardeola walkeri Harrison, 1979 из раннего миоцена Франции, среднего миоцена Венгрии и раннего миоцена Таиланда характерны мелкие размеры и сходство с современными Ardeola (Cheneval, 1984). Из нижнего миоцена Ливии по краниальному фрагменту коракоида описан Zeltornis ginsburgi; эта цапля близка современным Cochlearius, о чем, в частности, свидетельствует наличие пневматического отверстия на вентральной части стержня у основания facies articularis clavicularis (Balouet, 1981). Подобное отверстие отсутствует у Ardea. Matuku otagoense из раннего миоцена Новой Зеландии известна по нескольким элементам скелета, в том числе, по краниальной части коракоида (Scofield et al., 2010). Эта цапля отличается от Ardea sytchevskayaе очень коротким processus acrocoracoideus, слаженностью вентрокаудального края facies articularis humeralis и меньшими размерами. Кроме того, для Matuku характерны такие ауапоморфные признаки, как укороченное треугольное impressio ligamenti acrocoracohumeralis и tuber brachialis, нависающий над sulcus m. supracoracoidei (Scofield et al., 2010). Еще одна миоценовая форма, Ardeagranda arborea (Курочкин, Ганя, 1972), описана по фрагменту тарзометатарзуса и, помимо прочего, отличается от всех современных цапель более крупным размером.

Цапля неясного систематического положения известна по коракоиду и лопатке из верхнего миоцена Абу-Даби, ОАЭ, коракоид которой демонстрирует морфологию, отчасти промежуточную между Ardea alba и Nycticorax (Stewart, Beech, 2006). От Ardea sytchevskayaе данный коракоид отличается меньшим размером. Судя по приведенным изображениям, для цапли из Абу-Даби характерен необычно ровный вентральный край стержня при ви-

де с медиальной стороны (в работе Дж. Стюарта и М. Бича ошибочно названным “дорсальным видом”), что может указывать на ее отдельный родовой статус. Стюарт и Бич (Stewart, Veech, 2006) также предположили возможность отнесения данной цапли к отдельному роду на основании не характерного для современных родов сочетания признаков.

Из местонахождения Шарга, помимо коракоида, выбранного голотипом, имеется еще ряд костей, принадлежавших относительно крупной цапле (рис. 2, д–з) и на этом основании относимых нами также к *A. sytchevskayae*.

Кораконд экз. ПИН, № 4869/66 происходит от не вполне половозрелой птицы и отличается от голотипа несколько меньшими размерами. Фрагмент лопатки (экз. ПИН, № 4869/78) также происходит от не вполне половозрелой особи и характеризуется не до конца сформировавшимся *facies articularis humeralis*. По размеру лопатка крупнее таковой *A. purpurea*, но мельче *A. cinerea*. Отличается от *A. cinerea* тем, что акромион полого отходит дорсально от стержня, а *facies articularis humeralis* скошен каудально, в то время как у *A. cinerea* акромион резко отклоняется дорсально от стержня, а плечевая фасетка практически не скошена в своей каудальной части. По этим двум признакам данный фрагмент лопатки близок *A. purpurea*, что подтверждает его отнесение к *A. sytchevskayae*. Фрагментарный карпометакарпус (экз. ПИН, № 4869/15) отличается от таковых современных видов *A. cinerea* и *A. purpurea* округлой с каудального края вентральной порцией *trochlea carpalis*. У современных видов этот блок ступенькой переходит на диафиз. В основании *os metacarpale majus* на каудальной поверхности имеется хорошо выраженная ямка, имеющаяся также у *A. cinerea*.

М а т е р и а л. Кроме голотипа, из типового местонахождения: каудальные фрагменты левых коракондов (экз. ПИН, №№ 4869/224, 226), краниальный фрагмент правого кораконда (экз. ПИН, № 4869/66), каудальный фрагмент правого кораконда (экз. ПИН, № 4869/225), краниальный фрагмент левой лопатки (экз. ПИН, № 4869/78), фрагмент проксимального эпифиза правого карпометакарпуса (экз. ПИН, № 4869/15); сборы ССМГЭ (В.С. Зажигин, 1978 и 1979 гг.), ССМПЭ (А.А. Карху, 1984 г.) и СРМПЭ (Е.К. Сычевская, 1995 г. и В.С. Терещенко, 2001 г.).

* * *

Ardeidae gen. indet. 1 (Botaurinae gen. indet.). Кроме *Ardea sytchevskayae*, из местонахождения Шарга имеются фрагменты костей от других представителей семейства Ardeidae (рис. 2, и–о).

Краниальный фрагмент правого кораконда (экз. ПИН, № 4869/93) принадлежал крупной цапле – по размерам соответствует голотипу *Ardea sytchev-*

skaevskayae, но отличается от *A. sytchevskayae* более коротким овальным *facies articularis humeralis* со скругленным вентрокаудальным краем и наличием характерного, ясно выраженного ребра на вентральной поверхности стержня на уровне плечевой фасетки. Эти два признака характеризуют современных выпей (*Botaurinae*), при этом ребро на вентральной поверхности наиболее хорошо выражено у *Ixobrychus* (в этом случае кораконд становится субтреугольным в поперечном сечении), а у *Botaurus* оно едва намечено (к тому же у *Botaurus* по сравнению с экз. ПИН, № 4869/93 сильно отличается строение *processus acrocoracoideus*). Экз. ПИН, № 4869/93 не демонстрирует явных отличий от современных *Ixobrychus*, за исключением почти трехкратных размеров (максимальная ширина на уровне плечевой фасетки у ископаемого образца – 10.5 мм, у *Ixobrychus minutus* – 3.9), однако ввиду фрагментарности находки мы считаем преждевременным устанавливать точный таксономический ранг выписи из Шарги. Еще один образец кораконда (экз. ПИН, № 4869/227), по-видимому, происходит от той же формы, но обладает плохой сохранностью.

Каудальный фрагмент левого кораконда (экз. ПИН, № 4869/70) отличается от соответствующих фрагментов, относимых к *A. sytchevskayae*, высокой и широкой вентральной порцией *facies articularis sternalis*, узким ребром, ограничивающим краниально дорсальную порцию этой фасетки, а также не выдвинутостью *angulus medialis* по отношению к длинной оси кости, что видно на сохранившемся медиальном крае кости. Упомянутые признаки *facies articularis sternalis* характеризуют *Botaurinae*, однако морфология *angulus medialis* не характерна ни для каких из изученных современных *Ardeidae*. По относительным размерам и сохранности экз. ПИН, № 4869/70 сопоставим с выше упомянутым краниальным фрагментом кораконда (экз. ПИН, № 4869/93) и, судя по сходству с *Botaurinae*, мог принадлежать тому же виду. К нему же можно отнести и каудальный фрагмент кораконда (экз. ПИН, № 4869/228), принадлежавший молодой птице.

Ardeidae gen. indet. 2. Фрагмент дистального эпифиза левого тарзометатарзуса (экз. ПИН, № 4869/141) принадлежал более мелкой цапле, чем *A. sytchevskayae* и *Botaurinae gen. indet.*, по размерам сопоставимой с современной *A. purpurea*. Глубокий желоб на вентральной части кости между *trochleae metatarsorum III et IV* и дорсальная приподнятость *trochlea metatarsi IV* отличают данный образец от *Botaurinae*, но плохая сохранность фрагмента не позволяет установить его точную систематическую принадлежность. Этой же форме, по-видимому, принадлежал фрагментарный шейный позвонок (экз. ПИН, № 4869/229), также по размерам сопоставимый с *A. purpurea*.

ОБСУЖДЕНИЕ

Находка в Шарге трех форм цапель (*Ardea sytchevskayae* sp. nov.; *Botaurinae* gen. indet., *Ardeidae* gen. indet.) указывает на достаточное разнообразие этих птиц на территории Центральной Азии в среднем миоцене и существование к этому времени подсемейств *Ardeinae* и *Botaurinae*. При этом *Ardea sytchevskayae* — древнейший известный на сегодняшний день представитель рода *Ardea*. Достоверных данных о более ранних находках современных родов цапель нет: роды *Ardea*, *Egretta*, *Ardeola* и *Nycticorax* ранее были известны, начиная с верхнего миоцена (Brodkorb, 1963; Becker, 1985; Louchart et al., 2008; Kessler, 2009). При этом в верхнем миоцене также существовали и вымершие роды цапель (Курочкин, Ганя, 1972; см. также замечание выше про цаплю из Абу-Даби).

Коракоид *Ardea sytchevskayae* демонстрирует морфологию, отчасти промежуточную между традиционными видами рода *Ardea* (например, *A. cipergea*), с одной стороны, и *A. alba*, с другой (см. выше). Включение *A. sytchevskayae* в современный род *Ardea* соответствует применяемой в настоящее время широкой трактовке этого рода; если рассматривать большую белую цаплю в качестве отдельного рода *Casmerodius* или в составе рода *Egretta* (напр., Bock, 1956), следовало бы выделить в отдельный род также и *A. sytchevskayae*. Однако большая белая цапля и традиционные виды рода *Ardea* сходны не только экологически, но и морфологически (Adams, 1955; McCracken, Sheldon, 1998); данные по ДНК-ДНК гибридизации и анализ гена цитохрома *b* (Sheldon et al., 2000) также подтверждают близость большой белой цапли к остальным *Ardea*. В этом свете *A. sytchevskayae* может рассматриваться как промежуточная форма между *A. alba* и остальными *Ardea*. Из морфологии коракоида *A. sytchevskayae* удается вывести состояние, характерное для тех и для других, и поэтому формы с подобным строением коракоида можно рассматривать в качестве предковых для современных цапель рода *Ardea*.

Относительно недавнее появление цапель в палеонтологической летописи, быстрое возникновение множества современных родов и морфологическая гомогенность всей группы позволяют предполагать, что миоценовые представители семейства обладали такой же экологией, как и их современные потомки. Таким образом, находка в Шарге крупной цапли из группы выпей, очевидно, свидетельствует о богатом развитии прибрежной растительности, среди которой обитают современные представители этой группы. Эти данные согласуются с большим разнообразием в Шарге других характерных обитателей заросших заболоченных берегов водоемов: пастушковых птиц и сходных с камышевыми воробьиных (наши данные). Экологический облик *A. sytchevskayae* нельзя установить: хотя большинство современных видов рода *Ardea* охотятся, в ос-

новном, на открытой воде, некоторые (например, *A. purpurea*) предпочитают закрытые биотопы, перемещаются, в основном, по болотной растительности и редко заходят в воду, в чем напоминают выпей. Цапли, охотящиеся на открытой воде, отличаются расширенным тазом, удлинненными задними конечностями и короткими пальцами (Voev, 1988), однако проверить эти признаки для *A. sytchevskayae* не представляется возможным на имеющемся материале. Таким образом, цапля Сычевской могла относиться к любой из этих двух экологических групп видов. На вероятное гнездование *A. sytchevskayae* в непосредственной близости от местонахождения указывают находки костей молодых особей. Наличие гнездовой птиц в районе местонахождения подтверждается относительным обилием встречающейся в Шарге скорлупы (наши данные), хотя ее систематическая принадлежность и не определялась.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Зеленков Н.В. Нырквые утки из среднего миоцена Западной Монголии // Палеонтол. журн. 2011. № 2. С. 70–77.
- Зеленков Н.В., Курочкин Е.Н. Неогеновые фазановые (Aves: Phasianidae) Центральной Азии. 1. Род *Tologuica* gen. nov. // Палеонтол. журн. 2009. № 2. С. 86–92.
- Зеленков Н.В., Курочкин Е.Н. Птицы Центральной Азии в неогене // Орнитология в Центральной Евразии. Матер. XIII Междунар. орнитол. конф. Сев. Евразии. Тез. докл. Оренбург: Оренб. гос. пед. ун-т, 2010. С. 133–134.
- Курочкин Е.Н. Новые данные о птицах плиоцена Западной Монголии // Тр. Совм. Сов.-Монг. палеонтол. экспед. 1976. Вып. 3. С. 51–67.
- Курочкин Е.Н. Птицы Центральной Азии в плиоцене. М.: Наука, 1985. 119 с. (Тр. Совм. Сов.-Монг. палеонтол. экспед. Вып. 26).
- Курочкин Е.Н., Ганя И.М. Птицы среднего сармата Молдавии // Позвоночные неогена и плейстоцена Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1972. С. 45–70.
- Adams C.T. Comparative osteology of the night herons // Condor. 1955. V. 57. № 1. P. 55–60.
- Ballmann P. Die Vögel aus der althurgidalen Spaltenfüllung von Wintershof (West) bei Eichstätt in Bayern // Zitteliana. 1969. Bd 1. S. 5–60.
- Balouet J.C. Zeltornis ginsburgi n. g., n. sp. (Ardeidae, Aves), héron géant du Miocène inférieur du Djebel Zelten (Libye) // C.R. Acad. Sci. Paris. 1981. V. 293. P. 235–239.
- Baumel J.J., King A.S., Breazile J.E. et al. Handbook of avian anatomy: Nomina Anatomica Avium. Publ. Nuttall Ornithol. Club. 1993. № 23. 779 p.
- Becker J.J. Fossil herons (Aves: Ardeidae) of the Late Miocene and Early Pliocene of Florida // J. Vertebr. Paleontol. 1985. V. 5. № 1. P. 24–31.
- Bocheński Z. History of herons of the Western Palaearctic // Acta Zool. Cracóv. 1995. T. 38. № 3. P. 343–362.
- Bock W.J. A generic review of the family Ardeidae // Amer. Museum Novit. 1956. № 1779. P. 1–50.

- Boev Z.* Morphometrical characteristics of the adaptations of herons (Aves, Ardeidae) in relation to their movement along the substrate // *Acta zool. Bulgar.* 1988. V. 36. № 1. P. 63–71.
- Boles W.E., Mackness B.* Birds from the Bluff downs local fauna, Allingham Formation, Queensland // *Rec. S. Austral. Museum.* 1994. V. 27. № 2. P. 139–149.
- Brodkorb P.* Fossil birds from the Alachua Clay of Florida // *Florida Geol. Surv. Spec. Publ.* 1963. V. 2. № 4. P. 1–17.
- Cheneval J.* Les oiseaux aquatiques (Gaviiformes a Ansériiformes) du gisement aquitainien de Saint-Gérard-le-Puy (Allier, France): révision systématique // *Palaeovertebr.* 1984. V. 14. № 2. P. 33–115.
- Cheneval J., Ginsburg L., Mourer-Chauviré C., Ratanasthien B.* The Miocene avifauna of the Li Mae Long locality, Thailand: systematics and paleoecology // *J. Southeast Asian Earth Sci.* 1991. V. 6. № 2. P. 117–126.
- Dyke G.J., Walker C.A.* New records of fossil 'waterbirds' from the Miocene of Kenya // *Amer. Museum Novit.* 2008. № 3610. P. 1–12.
- Ericson P.G.P., Anderson C.L., Britton T. et al.* Diversification of Neoaves: integration of molecular sequence data and fossils // *Biol. Lett.* 2006. V. 2. № 4. P. 543–547.
- Gál E., János H., Kessler E. et al.* Middle Miocene fossils from the section of the road at the Rákóczi Chapel, Mátraszölös. II. Locality Mátraszölös 2 // *Folia Hist. Natur. Museum Matraensis.* 2000. V. 24. P. 39–75.
- Hackett S.J., Kimball R.T., Reddy S. et al.* A phylogenomic study of birds reveals their evolutionary history // *Science.* 2008. V. 320. № 5884. P. 1763–1768.
- Harrison C.J.O.* The herons (Ardeidae) of the Old World lower Tertiary // *Tertiary Res.* 1979. Spec. Pap. 5. P. 11–17.
- Hou L.* The Aragonian vertebrate fauna of Xiacaowan, Jiangsu-6. Aves // *Vertebr. Palasiat.* 1987. V. 25. № 1. P. 57–68.
- Kessler E.* New results with regard to the Neogene and Quaternary avifauna of the Carpathian Basin, Part I // *Földt. Közl.* 2009. V. 139. № 1. P. 445–468.
- Kessler E., Venczel M.* Bird remains from the middle Miocene of Subpiatră (W-Romania) // *Nymphaea. Folia nat. Bihariae.* 2009. V. 36. P. 27–36.
- Kurochkin E.N.* Middle Pliocene rails from Western Mongolia // *Contrib. Sci. Natur. History Museum Los Angeles Cty.* 1980. № 330. P. 69–73.
- Livezey B.C., Zusi R.L.* Higher-order phylogeny of modern birds (Theropoda, Aves: Neornithes) based on comparative anatomy. II. Analysis and discussion // *Zool. J. Linn. Soc.* 2007. V. 149. № 1. P. 1–95.
- Louchart A., Haile-Selassie Y., Vignaud P. et al.* Fossil birds from the Late Miocene of Chad and Ethiopia and zoogeographical implications // *Oryctos.* 2008. V. 7. № P. 147–167.
- Louchart A., Mourer-Chauviré C., MacKaye H.T. et al.* The birds of the Djurab Pliocene faunas, Chad, Central Africa // *Bull. Soc. Géol. Fr.* 2004. V. 175. Pt. 4. P. 413–421.
- Mayr G.* Palaeogene fossil birds. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2009. 262 p.
- Mayr G., Clarke J.* The deep divergences of neornithine birds: a phylogenetic analysis of morphological characters // *Cladistics.* 2003. V. 19. № P. 527–553.
- McCracken K.G., Sheldon F.H.* Molecular and osteological heron phylogenies: sources of incongruence // *Auk.* 1998. V. 115. № 1. P. 127–141.
- Mlíkovský J.* Cenozoic birds of the world. Part 1: Europe. Praha: Ninox Press, 2002. 406 p.
- Olson S.L., Rasmussen P.C.* Miocene and Pliocene birds from the Lee Creek Mine, North Carolina // *Smith. Contrib. Paleobiol.* 2001. № 90. P. 233–365.
- Rasmussen D.T., Olson S.L., Simons E.L.* Fossil birds from the Oligocene Jebel Qatrani Formation, Fayum Province, Egypt // *Smith. Contrib. Paleobiol.* 1987. № 62. P. 1–20.
- Scofield R.P., Worthy T.H., Tennyson A.J.D.* A heron (Aves: Ardeidae) from the Early Miocene St Bathans Fauna of Southern New Zealand // *Rec. Austral. Museum.* 2010. V. 62. P. 89–104.
- Sheldon F.H., Jones C.E., McCracken K.G.* Relative patterns and rates of evolution in heron Nuclear and Mitochondrial DNA // *Mol. Biol. Evol.* 2000. V. 17. № 3. P. 437–450.
- Stewart J.R., Beech M.* The Miocene birds of Abu Dhabi (United Arab Emirates) with a discussion of the age of modern species and genera // *Histor. Biol.* 2006. V. 18. № 2. P. 103–113.
- Wetmore A.* A classification for the birds of the world // *Smithson. Misc. Coll.* 1960. V. 139. № 1. P. 1–37.

Ardea sytchevskayae sp. nov., a New Heron Species (Aves: Ardeidae) from the Middle Miocene of Mongolia

N. V. Zelenkov

A new heron species, *Ardea sytchevskayae* sp. nov., from the Middle Miocene Sharga locality is described. The new species is represented by an almost complete coracoid and a few partial coracoids, partial scapula, and caprometacarpus. *A. sytchevskayae* was a relatively large heron, of the same size as *A. alba*, and intermediate in morphology between *A. alba* and other species traditionally included in this genus. In addition, the Sharga locality has yielded a large bittern and a medium-sized heron of uncertain taxonomic position.

Keywords: Ardeidae, *Ardea*, Middle Miocene, Neogene, Mongolia.