

УДК 551.782.12:568.26:598.252.1

## НЕОГЕНОВЫЕ ГУСИ И УТКИ (AVES: ANATIDAE) ИЗ МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ КОТЛОВИНЫ БОЛЬШИХ ОЗЕР (ЗАПАДНАЯ МОНГОЛИЯ)

© 2012 г. Н. В. Зеленков

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН

e-mail: nzelen@paleo.ru

Поступила в редакцию 23.11.2011 г.

Принята к печати 07.12.2011 г.

Описаны новые материалы и проведена ревизия ранее описанных остатков уток и гусей из верхнего миоцена – нижнего плиоцена Западной Монголии. По результатам ревизии в верхнем миоцене – нижнем плиоцене Западной Монголии присутствуют четыре вида гусей, четыре формы речных и три формы нырковых уток. *Heterochen vicinus* Kurochkin, 1976 выделен в отдельный род *Heteroanser*. *Bonibernicla ponderosa* Kurochkin, 1985 перемещена в подсемейство *Anserinae*; при этом показано, что североамериканский таксон *Branta woolfendeni* Bickart, 1990 представляет собой младший синоним *Bonibernicla ponderosa*. Подтверждена валидность двух видов гусей, *Anser devjatkini* Kurochkin, 1971 и *A. liskunae* Kurochkin, 1976, которые в настоящей работе помещены в подрод *Chen*. Показано, что голотип *Anas molesta* Kurochkin, 1985 принадлежит нырковой утке из рода *Aythya*. Не подтверждается присутствие в свите хиргис-нур *Anas saporata*.

Заметную часть неогеновой фауны птиц из местонахождений Котловины Больших Озер в Западной Монголии составляют утки и гуси (Курочкин, 1985). Ранее из свиты хиргис-нур (главным образом, из местонахождений Хиргис-Нур 2 и Чоно-Хариах) было указано не менее 8 форм (Курочкин, 1985), систематическое положение которых требует ревизии с учетом новых материалов, полученных за последние 25 лет отрядами ССМПЭ и СРМПЭ. Такая ревизия ранее описанного материала и описание новых находок приведены в настоящей работе.

Материалы по водоплавающим птицам, описанные в статье, происходят из отложений свиты хиргис-нур, считавшейся на момент описания первых находок птиц нижне-среднеплиоценовыми (Курочкин, 1985). Однако отложения свиты теперь чаще относят к верхнему миоцену – нижнему плиоцену (напр., Певзнер и др., 1982; Девяткин, 1994; Зажигин, Лопатин, 2001). В последнее время стало возможным соотнесение отдельных местонахождений свиты хиргис-нур с неогеновыми местонахождениями Китая, для территории которого теперь имеется хорошо разработанная стратиграфия. Такое сравнение показало, что местонахождение Хиргис-Нур 2, откуда происходит большое число остатков птиц, по составу фауны мелких млекопитающих соответствует китайскому местонахождению Эртемте, в результате чего верхний костеносный горизонт (уровень 37–62) местонахождения Хиргис-Нур 2 следует относить к верхнему миоцену (верхи биозоны MN 13) не-

посредственно вблизи границы миоцена и плиоцена (Вангенгейм и др., 2005).

Анатомическая номенклатура в настоящей работе приведена в соответствии с *Nomina Anatomica Avium* (Baumel et al., 1993). Данные по местоположению и возрасту основных местонахождений см. в: (Зеленков, Курочкин, 2009). Автор признателен Е.Н. Курочкину за всестороннюю помощь на всех этапах работы, а также М. Флоренсу за содействие и возможность работы с материалами по ископаемым утиным в Национальном музее естественной истории в Вашингтоне и А.С. Тесакову за консультации. Исследование поддержано грантом РФФИ 10-04-00575.

### О Т Р Я Д ANSERIFORMES

СЕМЕЙСТВО ANATIDAE VIGORS, 1825

ПОДСЕМЕЙСТВО ANSERINAE VIGORS, 1825

Род *Heteroanser* Zelenkov, gen. nov.

Название рода от *heteros* греч. – другой и *anser* лат. – гусь.

Типовой вид – *Heterochen vicinus* Kurochkin, 1976, верхний миоцен Монголии.

Диагноз. В тарзометатарзусе *fossa infracotylaris* очень глубокая, с умеренно крутой проксимальной и крутой медиальной стенками, медиальная стенка утоньшена; *foramina vascularia proximalia* сближены, расстояние между ними меньше, чем длина самих отверстий; медиальный гребень гипотарзуса укорочен, практически не

выдается дистально относительно двух центральных гребней.

**Видовой состав.** Типовой вид.

**Сравнение.** От неогенового рода *Heterochen* отличается субпараллельной направленностью вентрального края медиального гребня гипотарзуса по отношению к продольной оси кости — у *Heterochen* этот край расположен под углом около 30° (эта особенность строения гипотарзуса *Heterochen* отличает его от всех утиных). Кроме того, судя по иллюстрациям, для *Heterochen* характерны расставленные *foramina vascularia proximalia*, а также отмеченная в первоописании мелкая *fossa infracotylaris* (Short, 1970), в то время как у *Heteroanser* *fossa infracotylaris* глубокая, а *foramina vascularia proximalia* тесно сближены.

От *Branta* и *Anser*, включая *A. indicus* (Latham, 1790), но исключая *A. cygnoides* (L., 1758) и виды подрода *Chen*, отличается глубокой *fossa infracotylaris* с крутой проксимальной стенкой и с узким медиальным ее обрамлением (у *Anser* медиальная стенка этой выемки широкая и уплощенная дорсально, а проксимальная стенка пологая).

**Замечания.** *Heteroanser* сходен с *Anser fabalis* укороченным медиальным гребнем гипотарзуса, что позволило Й. Мликовскому и П. Швецу (Mlíkovský, Švec, 1986) считать *Heterochen vicinus* родственным этому виду. Кроме того, у всех изученных нами экземпляров *Anser* — кроме одного экз. *A. erythropus* (L., 1758) — дистальные края отпечатков *m. tibialis cranialis* расположены на одном уровне, в то время как у ископаемой формы латеральный бугорок сдвинут дистальнее (по этому признаку *Heteroanser* сходен с остальными *Anserinae*). Глубокая *fossa infracotylaris* имеется у *Branta woolfendeni* Bickart, 1990 из верхнего миоцена США (Bickart, 1990), которую мы относим к *Bonibernicla* (см. ниже), однако *Heteroanser* отличается от этого вида заметным выступающим медиальным проксимальным эпифизом.

Виды подрода *Chen* имеют узкую и относительно глубокую *fossa infracotylaris*, в отличие от *Anser*, но ее медиальная стенка у них также утолщена, а проксимальная — пологая. Утоньшенная медиальная стенка характерна для *Coscoroba*, но этот род отличается от *Heteroanser* мелкой *fossa infracotylaris*, длинным медиальным гребнем гипотарзуса, расположенными на одном уровне отпечатками *m. tibialis cranialis*, широко расставленными *foramina vascularia proximalia*, и субквадратной формой *cotyla medialis* (у *Heteroanser* он более овальный со скругленным дорсомедиальным краем).

От *A. cygnoides* отличается сближенными *foramina vascularia proximalia* и более глубокой *fossa infracotylaris* с крутой медиальной стенкой. Однако строение проксимальной стенки *fossa infracotylaris* и медиального гребня гипотарзуса у

*A. cygnoides* и *Heteroanser* схожи. Известно несколько ископаемых неогеновых родов гусей, однако для них тарзометатарзусы не известны.

#### ***Heteroanser vicinus* (Kurochkin, 1976)**

Табл. X, фиг. 1 (см. вклейку)

*Heterochen vicinus*: Курочкин, 1976, с. 60, рис. 7; 1985, с. 37, табл. II, фиг. 7, 8, рис. 13.

*Anser vicinus*: Mlíkovský, Švec, 1986, с. 265.

**Г о л о т и п** — ПИН, № 2614/110, проксимальный фрагмент правого тарзометатарзуса; Западная Монголия, Убсунурский аймак, местонахождение Хирис-Нур 2; верхний миоцен, верхняя подсвита свиты хиргис-нур.

**О п и с а н и е.** Крупный гусь, размером с *Branta canadensis*. См. диагноз рода.

**С р а в н е н и е.** В роде *Heteroanser* один вид.

**Р а з м е р ы** в мм. Поперечная ширина проксимального эпифиза — 17.4; высота проксимального эпифиза — 16.6; диаметр *cotyla lateralis* — 10; проксимальная ширина гипотарзуса — 10.4; общая длина фрагмента — 54.6.

**З а м е ч а н и я.** Мликовский и Швец (Mlíkovský, Švec, 1986) перенесли *H. vicinus* в род *Anser* (см. выше), однако существенные отличия в строении тарзометатарзуса *Heteroanser* указывают на обособленный родовой статус *H. vicinus*.

**М а т е р и а л.** Голотип.

#### **Род *Bonibernicla* Kurochkin, 1985**

*Bonibernicla*: Курочкин, 1985, с. 39.

**Типовой вид** — *Bonibernicla ponderosa* Kurochkin, 1985, по монотипии; верхний миоцен Западной Монголии.

**Д и а г н о з.** *Sulcus humerotricipitalis* узкий, глубокий и далеко продолжающийся проксимально; вырезка между *condylus dorsalis* и *epicondylus dorsalis* хорошо выражена и заходит далеко дистально; *tuberculum supracondylare ventrale* практически не приподнято над поверхностью эпифиза и отодвинуто от *condylus ventralis*; *processus flexorius* не выдается дистально; *fossa m. brachialis* мелкая и отодвинута от *tuberculum supracondylare ventrale*.

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

**С р а в н е н и е.** От всех изученных *Anserinae* отличается узким, глубоким и сильно продолжающимся проксимально *sulcus humerotricipitalis* (который при виде с дистальной стороны выглядит как вырезка, чего не наблюдается у *Anserinae* и *Tadorninae*), а также хорошо выраженной и далеко заходящей дистально вырезкой между *condylus dorsalis* и *epicondylus dorsalis* на краниальной поверхности кости (у *Bonibernicla* эта проксимально начинающаяся вырезка оканчивается дистальнее середины мышелка, а у прочих *Anserinae* и у всех *Tadorninae* обычно не доходит

до середины). Эти особенности представляют аутапоморфии рода *Bonibernicla*.

От собственно гусей (подроды *Anser* и *Chen*) *Bonibernicla* также отличается мелкой *fossa m. brachialis*, отодвинутой от *tuberculum supracondylare ventrale* (у *Chen* эта ямка обычно очень глубокая и придвинута к бугорку еще сильнее, чем у *Tadorninae*; у *Anser* придвинутость варьирует, но в большинстве случаев ямка расположена гораздо ближе к бугорку, чем у *Bonibernicla*). Строение *epicondylus ventralis* у *Bonibernicla* и *Chen* ближе, чем у *Tadorninae*, хотя для *Chen* также характерен более выдвинутый дистально *processus flexorius* (за исключением *C. canagica* (Sevastianov, 1802)); *epicondylus dorsalis* у *Chen* обычно сильнее выступает дорсально, чем у *Bonibernicla*. У подрода *Anser* строение *epicondylus ventralis* варьирует, и у некоторых экземпляров эта структура сходна с таковой у *Bonibernicla*. *Tuberculum supracondylare ventrale* у *Anser* (кроме *A. cygnoides*) имеет довольно вытянутую овальную форму, в то время как у *Chen* и *A. cygnoides* его форма варьирует, но зачастую этот бугорок имеет округлые формы; у *Bonibernicla* этот признак демонстрирует промежуточное состояние. У *Chen*, в отличие от *Tadorninae*, строение *sulcus humerotricipitalis* варьирует, и иногда он бывает довольно глубоким, как у *Bonibernicla*; у подрода *Anser* строение этого желоба выглядит довольно постоянным.

*Branta thessaliensis* Boev et Koufos, 2006 из верхнего миоцена Греции также имеет глубокий *sulcus humerotricipitalis*, который, однако, быстро становится мелким в проксимальном направлении, в то время как у *Bonibernicla* этот желоб при виде с дистальной стороны выглядит как вырезка. Для *Branta thessaliensis* также характерен заметно расширенный дорсовентрально дистальный эпифиз и более крупные, чем у *Bonibernicla ponderosa*, размеры (Boev, Koufos, 2006).

**З а м е ч а н и я.** Род *Bonibernicla* первоначально был отнесен к пеганковым (*Tadorninae*: Курочкин, 1985), однако он более всего схож с современным родом *Branta*, для которого, в целом, как и для *Bonibernicla*, характерна мелкая *fossa m. brachialis*, не так сильно как у других гусей придвинутая к *tuberculum supracondylare ventrale* (см. выше). *Bonibernicla* отличают от *Branta* только признаки, указанные как аутапоморфии данного рода.

От *Tadorna* и *Alopochen*, помимо этого, отличается практически не приподнятым *tuberculum supracondylare ventrale*, не выдающимся дистально *processus flexorius* без выступающей дистально вершины, а также *fossa m. brachialis*, отодвинутой от *tuberculum supracondylare ventrale*. У *Bonibernicla* при виде с краниальной стороны *condylus ventralis* выдается заметно дистальнее, чем *processus flexorius*, в то время как у *Tadorna* дистальная вер-

шина *processus flexorius* обычно находится на одном уровне с мышелком или даже выдается дистальнее; у некоторых экземпляров *Tadorna* вершина отростка также слабо выступает дистально, напоминая состояние у *Bonibernicla*, но при этом сам *epicondylus ventralis* в вентральной проекции заметно короче. У *Bonibernicla* вентральный край отпечатка плечевого мускула располагается немого дорсальнее середины *condylus ventralis*, в то время как у *Tadorna* и *Alopochen* вентральный край отпечатка обычно сдвинут заметно вентральнее середины этого мышелка. Кроме того, у *Alopochen* и *Tadorna* площадка *tuberculum supracondylare ventrale* приближена к *condylus ventralis*, а у *Bonibernicla* отдалена (расстояние от дорсодистального угла площадки *tuberculum* до мускула у *Alopochen* и *Tadorna* меньше дорсовентрального радиуса *tuberculum*, а у *Bonibernicla* — несколько больше). В дополнение к этому сам отпечаток вентральной коллатеральной связки (*tuberculum supracondylare ventrale*) у *Bonibernicla* распространяется дистально с площадки на выпуклую поверхность между площадкой и вентральным мышелком — такое состояние встречается у гусей, но нехарактерно для *Tadorninae*.

#### *Bonibernicla ponderosa* Kurochkin, 1985

Табл. X, фиг. 2

*Bonibernicla ponderosa*: Курочкин, 1985, с. 41, табл. III, фиг. 8, 9, рис. 14.

*Branta woolfendeni*: Bickart, 1990, с. 28, рис. 6.

Г о л о т и п — ПИН, № 3378/50, дистальный эпифиз левой плечевой кости; Западная Монголия, местонахождение Хиргис-Нур 2; верхний миоцен, верхняя подсвита свиты хиргис-нур.

О п и с а н и е. См. диагноз рода.

Р а з м е р ы в м м. Наибольшая ширина дистального эпифиза — 21.2; высота *condylus dorsalis* — 12.4; высота *condylus ventralis* — 7.2.

С р а в н е н и е. В роде *Bonibernicla* один вид.

З а м е ч а н и я. Из сходных по возрасту отложений верхнего миоцена Аризоны (США) описана ископаемая казарка *Branta woolfendeni* (Bickart, 1990), для которой также характерны глубокая *sulcus humerotricipitalis* и далеко заходящая дистально хорошо выраженная вырезка между *condylus dorsalis* и *epicondylus dorsalis* на краниальной поверхности кости (наши данные). Отсутствие этих признаков у современных *Anserinae* и *Tadorninae* и присутствие их у двух одновозрастных форм позволяет считать *Branta woolfendeni* младшим синонимом *Bonibernicla ponderosa*. Размеры обеих форм схожи: ширина дистального эпифиза плечевой кости у *B. ponderosa* — 20.5, у американских — 16.9 — 20.9 (Bickart, 1990). Изученная нами плечевая кость *B. woolfendeni* (экз. USNM, № 407776) отличается от голотипа *B. ponderosa* несколько сильнее выдающимся дорсаль-

но epicondylus dorsalis и округлым tuberculum supracondylare ventrale — эти отличия можно считать незначительными, поскольку оба признака подвержены индивидуальной изменчивости, по крайней мере, у некоторых Anserinae (см. выше).

Из местонахождения Чоно-Хариах 2 известен дистальный фрагмент плечевой кости (экз. ПИН, № 3378/124), сходный по размерам и общей морфологии с плечевой костью *B. ponderosa*. Этот экземпляр (отнесенный нами к *Anser devjatkini*, см. ниже), отличается от *B. ponderosa* округлым tuberculum supracondylare ventrale, тесно сближенными отпечатками пронаторов, мелкой и имеющей нечеткие очертания fossa olecrani и узкой площадкой между tuberculum supracondylare ventrale и condylus dorsalis, сильнее выдающимся epicondylus dorsalis, а также относительно мелкой sulcus humerotricipitalis. В то же время оба фрагмента сближает наличие далеко заходящей дистально вырезки между condylus dorsalis и epicondylus dorsalis на краниальной поверхности кости и сходная форма epicondylus ventralis и processus flexorius. Экз. ПИН, № 3378/124 обладает более «современной» морфологией по сравнению с *B. ponderosa*, но от современных *Branta* отличается сближенными отпечатками пронаторов и формой tuberculum supracondylare ventrale. Не исключена возможность, что здесь мы наблюдаем эволюционные преобразования в плечевой кости — в частности, появление характерного для всех современных гусей мелкого sulcus humerotricipitalis.

М а т е р и а л. Голотип.

#### Род *Anser* Brisson, 1760

*Anser* (Chen) devjatkini Kurochkin, 1971

Табл. X, фиг. 3—6

*Anser devjatkini*: Курочкин, 1971, с. 64, рис. 3; 1976, с. 58, 1985, с. 35, табл. III, фиг. 1, рис. 11; Mlíkovský, Švec, 1986, с. 264.

Голотип — ПИН, № 2614/28, дистальный эпифиз правого тибиотарзуса; Западная Монголия, местонахождение Хиргис-Нур 2; верхний миоцен, верхняя подсвита свиты хиргис-нур.

О п и с а н и е. Выходное отверстие canalis extensorius расширено медиолатерально; крыло эпифиза, расположенное медиальнее canalis, узкое; эпифиз при виде с дистальной стороны расширенный медиолатерально и невысокий.

Р а з м е р ы в мм. Тибиотарзус: ширина эпифиза ~15.5 (голотип), 15.7 (экз. ПИН, № 3222/42); высота condylus medialis — 16.7 (голотип), 15.6 (экз. ПИН, № 3222/42); высота condylus lateralis — 13.5 (экз. ПИН, № 3222/42); высота эпифиза на уровне incisura intercondylaris — 9.3 (голотип), 9.5 (экз. ПИН, № 3222/42); наименьшая высота диафиза — 6.0 (экз. ПИН, № 3222/42). Плечевая кость (экз. ПИН, № 3222/124): наибольшая ширина дистального эпифиза — 21; высота condylus

dorsalis — 11.7; высота condylus ventralis — 7.5; высота эпифиза — 11.9.

С р а в н е н и е. От *A. cygnoides*, *A. anser* (L., 1758), *A. fabalis* (Latham, 1787), *A. albifrons* (Scopoli, 1769), *A. erythropus* и *A. rossii* Cassin, 1861 отличается широким canalis extensorius с расширенным медиолатерально и овальным выходным отверстием и связанным с ним узким крылом кости, расположенным медиальнее этого канала, а также расширенным при виде с дистальной стороны эпифизом (у современных гусей эпифиз выше и уже при виде с дистальной стороны). Кроме того, от *A. fabalis* также отличается отсутствием вырезки в дистальном крае condylus medialis (для *A. fabalis* характерна неглубокая вырезка). От *A. albifrons* и в особенности от *A. erythropus* отличается более крупными размерами. От *A. canagica* отличается, кроме того, сильно расширенным дистальным эпифизом.

От *A. caerulescens* (L., 1758) и *A. canagica* отличается широким canalis extensorius с расширенным медиолатерально и овальным выходным отверстием. Ширина медиального крыла эпифиза у *A. devjatkini* лишь немного шире, чем у *A. caerulescens* и *A. canagica*. От *A. canagica* отличается также широким дистальным эпифизом.

От *A. indicus* надежно отличается более высоким condylus lateralis и широким овальным выходным отверстием canalis extensorius (у *A. indicus* оно округлое, а сам канал уже).

З а м е ч а н и я. Тибиотарзус (экз. ПИН, № 3222/42), несомненно, относится к *A. devjatkini*, поскольку также характеризуется необычной морфологией canalis extensorius и медиального крыла диафиза, но отличается от голотипа некоторыми деталями, использовавшимися в первоначальном описании вида. В частности, тонкие и сжатые с боков мышелки при виде с дистальной стороны (Курочкин, 1985) характерны только для голотипа. У современных гусей обнаруживается индивидуальная изменчивость по этому признаку, ровно как и по форме каудального гребня condylus lateralis и ширине и глубине sulcus intercondylaris, указанных ранее в диагнозе (Курочкин, 1985).

От *Branta* тибиотарзус *A. devjatkini* отличается поперечной расширенностью дистального эпифиза и отсутствием вырезки в дистальном крае condylus medialis. Широким canalis extensorius и соответственно узким крылом эпифиза, расположенным медиальнее канала, *A. devjatkini* сходен с *Chloephaga melanoptera* (Eyton, 1838), однако отличается от *Chloephaga* расширенным краниально медиальным мышелком, узким pons supratendineus и некоторыми другими особенностями. От *Tadorna* отличается тем, что при виде с медиальной стороны condylus medialis образует почти прямой угол с осью эпифиза, в то время как у

*Tadorna* медиальный мышелок отклонен каудально, и этот угол тупой.

Из отложений свиты хиргис-нур имеются другие кости, которые мы относим к *A. devjatkini* на основании относительных размеров и сходства с современными *Anser*.

Плечевая кость (экз. ПИН, № 3378/124) происходит из более молодых отложений местонахождения Чоно-Хариах и относительно мельче, чем тибиотарзусы; тем не менее, она укладывается в индивидуальную размерную изменчивость современных видов гусей и поэтому также отнесена к *A. devjatkini*. Данная плечевая кость по размерам близка таковой *Bonibernicla*, описанной из этой же свиты, но отличается от нее мелкой и имеющей нечеткие очертания *fossa olecrani*, субквадратным *tuberculum supracondylare ventrale* и узкой площадкой между этим бугорком и *condylus dorsalis* (см. выше). По всем этим признакам экз. ПИН, № 3378/124 соответствует *Anserinae*.

Дж. Бикарт (Bickart, 1990) указывал, что *Anser* отличается от *Branta* четкими границами *sulcus scapulotricipitalis*. Мы не можем подтвердить данное отличие. Тем не менее для дистального отдела плечевой кости *Branta* характерно наличие субтреугольного расширяющегося дистально *tuberculum supracondylare ventrale*. У *Anser* этот бугорок миндалевидный, округлый или субквадратный. У описываемой плечевой кости (экз. ПИН, № 3378/124) он субквадратный. Этот признак позволяет отличить данный образец от всех современных видов гусей, кроме *A. cygnoides*, *A. rossii* и *A. caerulescens*. У последнего вида форма бугорка подвержена индивидуальной изменчивости, но в целом он укорочен, в то время как у серых гусей (*Anser s. str.*;  $n = 12$ ) он заметен удлинен и имеет миндалевидную форму. От *A. cygnoides* отличается четко обозначенным дорсальным краем *sulcus scapulotricipitalis*.

В роде *Anser* из неогена Северного полушария описано несколько видов, однако ни для одного из них тибиотарзусы не известны. Плечевые кости известны для нескольких видов. *A. arenosus* Bickart, 1990 из верхнего миоцена США отличается от современных *Anser* более глубокой и узкой *fossa m. brachialis* (Bickart, 1990), в то время, как структура этого отпечатка у *A. devjatkini* такая же, как у современных гусей. Для *A. arizonae* Bickart, 1990, также из верхнего миоцена США, характерна другая структура *tuberculum supracondylare ventrale*. У этого вида (напр., экз. USNM, № 407768) бугорок удлиненный (наши данные), в то время как у *A. devjatkini* он субквадратный. Кроме того, *A. arizonae* отличается от *A. devjatkini* более крупными размерами.

Таким образом, *A. devjatkini* демонстрирует отличия от всех современных видов гусей, однако характеризующее этот вид суженное медиальное

крыло эпифиза тибиотарзуса и субквадратный *tuberculum supracondylare ventrale* плечевой кости (оба признака — несомненные апоморфии) позволяют сблизить его с *A. caerulescens*. У более примитивного (согласно Livezey, 1996) *A. sanagica* медиальное крыло эпифиза тибиотарзуса также сужено. *A. devjatkini* несколько крупнее *A. caerulescens*, и по размерам сходен с *A. anser* и *A. cygnoides*.

Несомненно, *A. devjatkini* принадлежит к группе белых гусей, иногда выделяемых в род *Chen* и в настоящее время распространенных, главным образом, в тундрах Северной Америки. Находка *A. devjatkini* в Центральной Азии может свидетельствовать о более широком распространении белых гусей в раннем плиоцене. Фактором, в настоящее время лимитирующим распространение белых гусей, могут быть широко распространенные в Евразии и практически отсутствующие в Северной Америке (за исключением *A. albifrons*) серые гуси (*Anser s. str.*).

Следует заметить, что *A. devjatkini* (а также *A. liskunae* Kurochkin, 1976, см. ниже) демонстрируют признаки, характеризующие белых гусей (*A. caerulescens* и *A. rossii*), но не найденные у *A. sanagica*, которого также обычно включают в подрод *Chen*. Это может означать, что эволюционная ветвь *A. sanagica* отделилась от ствола, давшего современных белых гусей, *A. devjatkini* и *A. liskunae*, раньше — то есть, еще в допозднемиоценовое время.

**Распространение.** Верхний миоцен — нижний плиоцен Западной Монголии.

**Материал.** Голотип; экз. ПИН, № 3222/42, дистальная половина левого тибиотарзуса; экз. ПИН, № 3222/726, проксимальный фрагмент левого карпометакарпуса; оба типовые местонахождения; экз. ПИН, № 3378/124, дистальный эпифиз правой плечевой кости, местонахождение Чоно-Хариах, Кобдосский аймак, Западная Монголия, верхняя подсвита свиты хиргис-нур, нижний плиоцен.

#### *Anser (Chen) liskunae* Kurochkin, 1976

Табл. X, фиг. 7, 8

*Anser liskunae*: Курочкин, 1976, с. 59, рис. 6; 1985, с. 36, табл. III, фиг. 10, рис. 12.

*Olor liskunae*: Mlíkovský, Švec, 1986, с. 263.

*Cygnus (Olor) bewikii*: Mlíkovský, 2002, с. 115.

**Голотип** — ПИН, № 2614/105, дистальный эпифиз левой плечевой кости; Западная Монголия, Убсунурский аймак, левый берег р. Дзавхан-Гол, недалеко от ее впадения в озеро Айрак-Нур, местонахождение Дзавхан; нижний плиоцен (MN 14), верхняя подсвита свиты хиргис-нур.

**Описание.** По размерам несколько крупнее современного *A. anser*. В плечевой кости *tubercu-*

lum supracondylare ventrale имеет округлую, немного вытянутую вдоль его продольной оси форму, площадка между tuberculum supracondylare ventrale и condylus dorsalis узкая.

**Размеры** в мм. Плечевая кость: ширина эпифиза — 27.4 (голотип), ~27 (экз. ПИН, № 3222/18); высота condylus dorsalis — 16.2 (голотип), ~15 (экз. ПИН, № 3222/18); высота condylus ventralis — 10.2 (голотип), 9.5 (экз. ПИН, № 3222/18). Коракоид (экз. ПИН, № 2614/158): высота facies articularis humeralis — 11.1; наибольший диаметр cotyla scapularis — 8.0.

**Сравнение.** *A. liskunae* отличается от *A. canagica* и серых гусей (*A. anser*, *A. albifrons*, *A. fabalis*) округлым tuberculum supracondylare ventrale и узкой площадкой на краниальной поверхности диафиза, заключенной между tuberculum и condylus dorsalis. От *A. cygnoides* отличается упомянутой выше узкой площадкой на краниальной поверхности диафиза. От *A. indicus* отличается округлым tuberculum supracondylare ventrale. От белых гусей (*A. rossii*, *A. caerulescens*, *A. devjatkini*) отличается более крупными размерами. *A. arizonae* из верхнего миоцена США по размерам сходен с *A. liskunae*, но отличается, в частности, вытянутым tuberculum supracondylare ventrale (наши данные).

**Замечания.** Мликовский и Швец (Mlíkovský, Švec, 1986) отнесли *A. liskunae* к роду *Cygnus* (*Olor*), однако *Cygnus* отличается от гусей резко выдвинутым вентрально epicondylus ventralis; кроме того, tuberculum supracondylare ventrale у лебедей не имеет четких границ и слабо выдается относительно поверхности кости, в то время как оно четко очерчено у *A. liskunae* и других гусей.

Мликовский и Швец (1986) отметили 4 признака, отличающих *A. liskunae* от гусей.

(1) Fossa olecrani полого переходит на стержень кости. Оба экземпляра *A. liskunae* не дают представления о точной форме fossa olecrani, поскольку эта часть кости разрушена. Однако видно, что для *A. liskunae* (экз. ПИН, № 3222/18) была характерна хорошо развитая fossa olecrani — в отличие от лебедей, у которых она мелкая.

(2) Fossa olecrani мелкая и более широкая. См. комментарии к предыдущему признаку.

(3) Fossa olecrani с пневматическими отверстиями. Эти отверстия присутствуют у обоих родов, однако судить об их присутствии у известных экземпляров *A. liskunae* невозможно.

(4) Более массивный эпифиз. В действительности, эпифиз лебедей плоский и широкий, но никак не массивный.

Строение дистального эпифиза плечевой кости практически идентично у *Branta* и *Anser*. *A. liskunae*, тем не менее, отличается от *Branta* округлым tuberculum supracondylare ventrale и уз-

кой площадкой на краниальной поверхности диафиза, заключенной между tuberculum и condylus dorsalis. Округлый tuberculum supracondylare ventrale встречается среди современных гусей у *Chen* и *A. cygnoides*.

К данному виду мы также относим фрагмент коракоида из местонахождения Хиргис-Нур 2 (экз. ПИН, № 2614/158). Этот фрагмент, хотя и имеет не очень хорошую сохранность, тем не менее демонстрирует характерные для *Anser* признаки: расширенное в своей краниальной части ребро кости при виде с медиальной стороны и наличие крупного центра пневматизации в латеральной части sulcus m. supracoracoidei. Характер пневматизации позволяет с некоторой степенью уверенности отличать данный образец от *Branta*. Сходно с гусями у данного коракоида и строение facies articularis humeralis.

**Распространение.** Верхний миоцен — нижний плиоцен Западной Монголии.

**Материал.** Голотип; экз. ПИН, № 3222/18, дистальный эпифиз левой плечевой кости; экз. ПИН, № 2614/158, краниальный фрагмент правого коракоида; оба из местонахождения Хиргис-Нур 2, Убсунурский аймак, Западная Монголия; верхняя подсвита свиты хиргис-нур, верхний миоцен.

### Род *Aythya* Boie, 1822

#### *Aythya molesta* (Kurochkin, 1985)

Табл. XI, фиг. 6, 7 (см. вклейку)

*Anas molesta* (partim): Курочкин, 1985, с. 46, рис. 19.

*Tadorninae* gen. (partim): Курочкин, 1985, с. 41, рис. 15.

**Голотип** — ПИН, № 3222/16, краниальный фрагмент правого коракоида; Западная Монголия, местонахождение Хиргис-Нур 2; верхний миоцен, верхняя подсвита свиты хиргис-нур.

**Описание.** Коракоид принадлежал мелкой утке, размером с современную *Aythya nyroga* (Güldenstädt, 1770). Tuberculum brachiale с хорошо развитой выемкой, дорсальный и вентральный края которой четко оформлены; sulcus m. supracoracoidei с глубокой выемкой.

**Размеры** в мм. Коракоид (голотип): длина дорсального эпифиза — 12.7; высота facies articularis humeralis — 4.5; максимальный диаметр cotyla scapularis — 4.2. Плечевая кость: высота caput humeri — 5.5 (экз. ПИН, № 2614/34); минимальная ширина диафиза — 4.3 (экз. ПИН, № 2614/157); ширина дистального эпифиза — 9.3 (экз. ПИН, № 2614/157); высота дистального эпифиза — 7.0 (экз. ПИН, № 2614/157); высота condylus dorsalis — 5.8 (экз. ПИН, № 2614/157); высота condylus ventralis — 3.6 (экз. ПИН, № 2614/157). Тибиотарзус (экз. ПИН, № 3378/108): высота через incisura intercondylaris — 4.7.

**С р а в н е н и е.** От современных видов рода отличается наличием глубокой выемки на sulcus m. supracoracoidei и четко оформленной депрессией на tuberculum brachiale. У современных видов *Aythya* упомянутая выемка обычно не развита или развита заметно слабее, а депрессия на tuberculum brachiale может быть слабо выражена или, если она хорошо выражена, то ее дорсальный край (и, реже, вентральный) не имеет четких границ.

Из свиты хиргис-нур описано два вида нырков, но от обоих *A. molesta* отличается заметно меньшими размерами. *A. spatiosa* Kurochkin, 1976 немного, а *A. magna* Kurochkin, 1985 заметно крупнее современной хохлатой чернети *A. fuligula* (L., 1758), в то время как *A. molesta* заметно меньше *A. fuligula*. Кроме того, два других вида (*A. spatiosa* и *A. magna*) известны только по костям задних конечностей. Из верхнего миоцена Китая описана нырковая утка *Aythya shihubas* Hou, 1985 по проксимальному фрагменту плечевой кости, который крупнее голотипа *A. molesta* почти в полтора раза. Два плиоценовых европейских вида, *Fuligula aretina* Portis, 1889 и *F. sepulta* Portis, 1889, были отнесены к *Anas* (Cheneval, 1987; Mlíkovský, 2002). Из среднего миоцена Франции по бедренной кости была также описана *Aythya chauvirae* Cheneval, 1987, однако отнесение ее к данному роду и трибе *Aythiini*, скорее всего, ошибочно (Worthy, 2008).

**З а м е ч а н и я.** Первоначально вид был описан в составе рода *Anas*, однако коракоиды *Anas* и *Aythiini* хорошо различаются. Для *Aythiini* характерен вытянутый краниально и практически не выступающий медиально относительно стержня акрокоракоид, что наблюдается и у экземпляра из местонахождения Хиргис-Нур 2.

Кроме коракоида, к этому виду мы относим фрагмент плечевой кости (экз. ПИН, № 2614/157) из типового местонахождения. Для данного экземпляра характерны следующие особенности: epicondylus dorsalis хорошо выражен, его наружный край формирует дугу с вершиной приблизительно на уровне проксимального края condylus dorsalis; tuberculum supracondylare ventrale слабо приподнято над уровнем эпифиза; epicondylus ventralis заметно отставлен вентрально относительно стержня; processus flexorius узкий при виде с вентральной стороны, с несильно заостренной вершиной; fossa olecrani широкая; размеры не крупные. Данная плечевая кость отличается от таковых всех изученных современных видов рода *Aythya* выступающим epicondylus dorsalis и узким при виде с дистальной стороны processus flexorius. От сходной по размерам *A. nygosa* также отличается слабо приподнятым над уровнем эпифиза tuberculum supracondylare ventrale и широкой fossa

olecrani. От других изученных современных видов рода отличается мелкими размерами. Экз. ПИН, № 2614/157 отличается от *Mergini* общими пропорциями. Среди современных видов данная плечевая кость по размерам сходна с таковой *Aythya nygosa*, но морфологически близка другим видам, в частности, *A. fuligula*.

К *Aythya molesta* мы также относим фрагмент плечевой кости (экз. ПИН, № 2614/34) из местонахождения Хиргис-Нур 2, ранее относенный к *Tadorninae* (Курочкин, 1985). Данный образец не может быть отнесен к пеганковым, поскольку имеет не пневматизированную fossa tricipitalis dorsalis — продвинутый признак, характеризующий нырковых утиных и не встречающийся у современных и ископаемых пеганковых. Данный фрагмент по размерам сопоставим с экз. ПИН, № 2614/157 и отличается от современных *Aythya* приподнятым субтреугольным tuberculum dorsale. Подобный приподнятый tuberculum dorsale характерен для примитивных уток, например, для раннемиоценовых *Mionetta* и *Manuherikia* (Worthy, Lee, 2008), среднемиоценовых монгольских *Sharganetta*, *Nogusunna* и *Protomelanitta* (Зеленков, 2011), и современных *Dendrocygninae*. Наличие данной структуры у раннеплиоценового вида (*Aythya molesta*) позволяет предполагать происхождение *Aythya* от миоценовых нырковых уток. Примечательно, что удлинение бугорка и его опускание независимо происходит у *Oxyurinae* и *Anatinae*. Вероятным предком или близкой к предковым формой для *Aythya* можно считать среднемиоценовый род *Protomelanitta*.

Дистальный фрагмент тибиятарзуса (экз. ПИН, № 3378/108) из местонахождения Чоно-Хариах 3 демонстрирует типичную для *Aythya* морфологию, но плохая сохранность данного экземпляра не позволяет провести более подробное сравнение с современными видами.

*Aythya molesta* представляет единственный несомненный вид рода *Aythya* в свите хиргис-нур (см. ниже).

**Р а с п р о с т р а н е н и е.** Верхний миоцен — нижний плиоцен свиты Западной Монголии.

**М а т е р и а л.** Голотип; экз. ПИН, № 2614/157, фрагмент левой плечевой кости без проксимального эпифиза; экз. ПИН, № 2614/34, проксимальный эпифиз правой плечевой кости; оба из типового местонахождения; экз. ПИН, № 3378/108, дистальный фрагмент левого тибиятарзуса, местонахождение Чоно-Хариах 3, Кобдосский аймак, Западная Монголия; верхняя подсвита свиты хиргис-нур, нижний плиоцен.

*Aythya spatiosa* Kurochkin, 1976

Табл. XI, фиг. 9, 10

*Aythya spatiosa*: Курочкин, 1976, с. 6, рис. 9; 1985, с. 49, табл. VI, фиг. 1, 2, рис. 21; Mlíkovský, Švec, 1986, с. 265.

**Голотип** — ПИН, № 2614/81, дистальный эпифиз правой бедренной кости с частью стержня; Западная Монголия, Кобдосский аймак, местонахождение Чоно-Хариах; нижний плиоцен, верхняя подсвита свиты хиргис-нур.

**Описание.** Малоберцовый блок бедренной кости *trochlea fibularis* слабо выражен, при виде с латеральной стороны он почти не закрывает основание *crista tibiofibularis*, а *impressio lig. collaterale laterale* приближено к краю *trochlea*; желоб между *trochlea fibularis* и *crista tibiofibularis* практически не выражен; след прикрепления *ansa iliofibularis* приближен к краниальному краю кости и ориентирован параллельно ему; наиболее дистальная вершина *condylus lateralis* при виде с латеральной стороны расположена краниальнее, чем каудальный край стержня.

**Размеры** в мм. Бедренная кость: максимальная ширина эпифиза — 9.0, высота эпифиза через *sulcus intercondylaris* — 3.1, высота *condylus medialis* — 6.7.

**Сравнение.** От всех современных видов *Aythya* — в нашем распоряжении не было только скелетов *A. australis* (Eyton, 1838), *A. innotata* (Salvadori, 1894) и *A. novaeseelandiae* (Gmelin, 1789) — отличается указанными в описании признаками. У современных видов блок *trochlea fibularis* сильно выражен, в результате чего между ним и *crista tibiofibularis* имеется желоб, а *impressio lig. collaterale laterale* оказывается удаленным от края этого гребня. Кроме того, хорошо развитый гребень у современных видов закрывает значительную часть *crista tibiofibularis* при виде с латеральной стороны. Латеральный профиль эпифиза у ископаемого вида заострен дистально, при этом вершина сдвинута краниальнее и располагается краниальнее воображаемой линии, являющейся продолжением каудального края диафиза; у современных видов латеральный профиль эпифиза либо практически не заострен, либо его вершина смещена каудальнее вышеупомянутой воображаемой линии. Рубец от крепления *ansa iliofibularis* у современных видов сдвинут более каудально относительно краниальной границы стержня, и, кроме того, ориентирован косо.

**Замечания.** В первоописании вида в качестве диагностических указывались такие признаки бедренной кости, как овальная и глубокая *fossa poplitea* и степень расставленности мышцелков, однако, как показало сравнение на большем числе видов и экземпляров, они подвержены индивидуальной изменчивости.

К этому виду мы также относим дистальный фрагмент левого тибиятарзуса из местонажде-

ния Чоно-Хариах 3 (экз. ПИН, № 3378/118) на основании относительных размеров и сходства с современными *Aythya*. Данный тибиятарзус отличается от других *Aythya* более узким в профиль медиальным мышцелком. Кроме того, при виде с дистальной стороны данный тибиятарзус шире, чем таковой у современных *Aythya*: медиолатеральная ширина эпифиза больше его высоты, а у современных — наоборот. Подобные пропорции дистального эпифиза тибиятарзуса характерны только для *Clangula*, но от данного рода обсуждаемый экземпляр надежно отличается узкой *incisura intercondylaris*. Определенное сходство с *Clangula* наблюдается и в строении бедренной кости, поэтому не исключено, что *A. spatiosa* может быть отнесена к отдельному роду утиных, возможно, в составе трибы *Mergini*. Определенное сходство с представителями *Aythiini* и *Mergini* может свидетельствовать о родстве этих групп (см. также замечание выше о возможном родстве *Protomelanitta* и *Aythya*). В таком случае, отнесение данного вида к *Aythya* следует считать предварительным.

Описано несколько неогеновых видов в составе рода *Aythya*, но для них не известны дистальные фрагменты бедренных костей.

**Распространение.** Нижний плиоцен Западной Монголии.

**Материал.** Голотип; экз. ПИН, № 3378/118, дистальный фрагмент левого тибиятарзуса, местонахождение Чоно-Хариах 3, Кобдосский аймак, Западная Монголия; верхняя подсвита свиты хиргис-нур, нижний плиоцен.

*Aythya magna* Kurochkin, 1985

Табл. XI, фиг. 11

*Aythya magna*: Курочкин, 1985, с. 49, табл. VII, фиг. 3, 4, рис. 22.

**Голотип** — ПИН, № 3222/28, проксимальный фрагмент левой бедренной кости; Западная Монголия, местонахождение Хиргис-Нур 2; верхний миоцен, верхняя подсвита свиты хиргис-нур.

**Описание.** *Facies articularis antitrochanterica* субромбовидная, гребень *crista trochanteris* практически не выражен, *collum femoris* утолщенный (по: Курочкин, 1985, с изменениями).

**Размеры** в мм. Переднезадний диаметр *caput femoris* — 6.1, высота проксимального эпифиза — 8.3, высота *collum femoris* — 5.0, поперечная ширина проксимального эпифиза — 12.0.

**Сравнение.** От всех современных видов рода отличается латерально расширенной *facies articularis antitrochanterica*, слабо выраженным гребнем *crista trochanteris* и утолщенной шейкой бедра. У современных видов *facies articularis antitrochanterica* овальная, вытянутая краниокаудаль-

но за счет развития вертела, а *collum femoris* утонщено. Кроме того, от всех современных видов рода отличается крупными размерами.

**З а м е ч а н и я.** Проксимальная часть бедренной кости по ряду деталей строения обладает довольно сильной индивидуальной изменчивостью у утиных, ввиду чего описание по этому элементу скелета затруднительно. Данный фрагмент довольно сильно отличается от соответствующих элементов скелета у современных нырков и мог принадлежать отдельному роду утиных. Тем не менее выделение отдельного рода по фрагменту бедра кажется еще менее обоснованным, и мы предварительно оставляем *A. magna* в составе рода *Aythya*, поскольку из всех современных утиных данный фрагмент ближе всего именно к этому роду.

**М а т е р и а л.** Голотип.

\* \* \*

**Aix sp.** Дистальный фрагмент тибиятарзуса (экз. ПИН, № 3378/101; табл. XI, фиг. 1) из местонахождения Чоно-Хариах 1 (Убсунурский аймак, Западная Монголия; верхняя подсвита свиты хиргис-нур, нижний плиоцен) отличается от такового *Anas* расширенным эпифизом при виде с дистальной стороны (у *Anas* он сжат медиолатерально и, как следствие, заметно выше), от *Aythya* — суженной *incisura intercondylaris* за счет пологого наклона внутренней стенки *condylus medialis*. Примитивные *Anatinae* (“*Cairinini*”) демонстрируют заметное разнообразие в строении дистального эпифиза тибиятарзуса; но более всего данный тибиятарзус схож с таковым *Aix*. Размеры образца: ширина дистального эпифиза — 7.0; высота дистального эпифиза через *incisura intercondylaris* — 4.4.

**Anas sp. 1 (cf. *A. pullulans* Brodkorb, 1961).** Из свиты хиргис-нур также происходит ряд костей мелкой речной утки, по размерам соответствующей *A. sorogata* (Kurochkin, 1976) из среднего миоцена Шарги (Зеленков, Курочкин, 2012). Часть этих материалов первоначально была отнесена *A. sorogata* (см. Курочкин, 1985, с. 43). В то же время, остатки мелкой утки из свиты хиргис-нур практически не отличаются от соответствующих элементов современных *Anas* (в противоположность *A. sorogata*), что позволяет относить их к отдельной форме.

Описываемые материалы (табл. XI, фиг. 2, 3) включают краниальный фрагмент коракоида (экз. ПИН, 3373/2, местонахождение Явор 1, левый берег р. Дзабхан-Гол, недалеко от ее впадения в озеро Айрак-Нур, Убсунурский аймак, Западная Монголия; верхняя подсвита свиты хиргис-нур, верхний миоцен), а также фрагмент правого коракоида (экз. ПИН, № 3222/11), фрагмент левой

лопатки (экз. ПИН, № 3222/8), проксимальный (экз. ПИН, № 3222/50) и дистальный (экз. ПИН, № 3222/22) фрагменты левых плечевых костей, дистальные эпифизы плечевых костей (экз. ПИН, №№ 3222/20, 674), фрагмент диафиза правой плечевой кости (экз. ПИН, № 3222/673), дистальный фрагмент левой локтевой кости (экз. ПИН, № 3222/46) из местонахождения Хиргис-Нур 2 (верхняя подсвита свиты хиргис-нур, верхний миоцен) и проксимальные фрагменты правого и левого карпометакарпусов (экз. ПИН, №№ 3378/104, 106) из местонахождения Чоно-Хариах 2 (Кобдосский аймак, Западная Монголия; верхняя подсвита свиты хиргис-нур, нижний плиоцен).

Фрагмент коракоида (экз. ПИН, № 3373/2) обладает типичной морфологией современных *Anas* (*processus acrocoracoideus* не отставлен медиально, ямка под *tuberculum brachiale* отсутствует, вентральная поверхность кости слегка выпуклая, *sulcus m. supracoracoidei* мелкий), но схож с голотипом *A. sorogata* формой *impressio lig. acrocoracohumeralis* (наружная часть выгнута дугой). Таким образом, данный экземпляр может принадлежать форме, представляющей потомка *A. sorogata*. В то же время, экз. ПИН, № 3373/2 несколько крупнее голотипа *A. sorogata* и экз. ПИН, № 3222/11.

Плечевые кости уток из свиты хиргис-нур обладают более прогрессивной морфологией по сравнению с экземплярами из местонахождения Шарга (свита ошин). В проксимальном эпифизе плечевой кости (экз. ПИН, № 3222/50) *tuberculum dorsale* несколько удлинен, в то время как он треугольный у *Mioquerquedula* (Зеленков, Курочкин, 2012). Плечевая кость экз. ПИН, № 3222/20 имеет плохую сохранность, затрудняющую определение, но отличается от экз. ПИН, № 3222/674 необычной формой *impressio m. brachialis* (по форме приближающейся к эллипсу с невыраженным наружным краем). Плечевая кость экз. ПИН, № 3222/22 была ранее отнесена к *A. sorogata* (Курочкин, 1985). Данный экземпляр отличается от плечевых костей, известных из местонахождения Шарга (*Anas sorogata*/*Mioquerquedula* sp.), формой *processus flexorius* и менее выраженной *fossa brachialis*.

Карпометакарпусы сходны с голотипом *A. (Querquedula) pullulans* Brodkorb, 1961 из верхнего миоцена США и отличаются от современных *A. discors* (L., 1766) и *A. querquedula* (L., 1758) низкой *metacarpalia I* и сжатым *trochlea carpalis* (особенно четко выражено проксимодистальное укорочение дорсального *trochlea carpalis*, в сравнении с современными *A. crecca* (L., 1758), *A. discors* и *A. querquedula*). Ямки на вентральной поверхности проксимального эпифиза выражены так же, как у *A. discors* и заметно сильнее, чем у

*A. querquedula*. Отличается от *A. pullulans* (Brodkorb, 1961) и современных *A. crecca*, *A. querquedula* и *A. discors* более тупым углом, образованным основанием *metacarpalia I* и вентральным краем *trochlea carpalis*. *Anas sp. 1* из свиты хиргис-нур несколько крупнее *A. crecca*, но более всего сходна с этим видом сжатым *trochlea carpalis*.

Таким образом, *Anas sp. 1* имеет морфологию, типичную для современных представителей рода *Anas* (низкая *metacarpalia I* обнаружена у одного экземпляра *A. querquedula*), но видовая обособленность по отношению к современным видам очевидна (что следует, по крайней мере, из строения карпометакарпуса). Форма из Монголии либо конспецифична *A. pullulans*, либо относится к близкому виду, сходному с *A. pullulans*, представляя с последней один временной срез эволюционной линии современных чирков. Из верхнего миоцена Венгрии описана еще одна мелкая утка, *A. albae* Jánosy, 1979, сопоставимая по размерам с формой из свиты хиргис-нур (Jánosy, 1979).

**Размеры** в мм. Коракоид: длина *facies articularis humeralis* — 5.5 (экз. ПИН, № 3373/2); максимальный диаметр *cotyla scapularis* — 2.6 (экз. ПИН, № 3222/11), 2.9 (экз. ПИН, № 3373/2); минимальная ширина диафиза — 3.6 (экз. ПИН, № 3222/11). Лопатка: высота *facies articularis humeralis* — 2.5. Плечевая кость: максимальная высота *caput humeri* — 5.0 (экз. ПИН, № 3222/50); минимальная ширина диафиза — 4.5 (экз. ПИН, № 3222/673); ширина дистального эпифиза — 8.9 (экз. ПИН, № 3222/674), 8.7 (экз. ПИН, № 3222/22); высота дистального эпифиза — 7.4 (экз. ПИН, № 3222/674); высота *condylus dorsalis* — 5.7 (экз. ПИН, № 3222/674); высота *condylus ventralis* — 3.2 (экз. ПИН, № 3222/674). Локтевая кость: максимальная ширина дистального эпифиза — 6.1; ширина *trochlea carpalis* — 3.7. Карпометакарпус: высота *trochlea carpalis* — 3.9 (экз. ПИН, № 3378/104), 4.1 (экз. ПИН, № 3378/106).

***Anas sp. 2***. Часть материалов, ранее (Курочкин, 1985) относимых к *Anas molesta* — экз. ПИН, № 3378/54, краниальный фрагмент правого коракоида из местонахождения Чоно-Хариах 2 (верхняя подсвита свиты хиргис-нур, нижний плиоцен), экз. ПИН, № 2737/389, краниальный фрагмент лопатки, из местонахождение Дзагсо-Хайрхан 4 (Убсунурский аймак, Западная Монголия; верхняя подсвита свиты хиргис-нур, нижний плиоцен), экз. ПИН, № 3222/677, дистальный фрагмент левого тарзометатарзуса из местонахождения Хиргис-Нур 2 (верхняя подсвита свиты хиргис-нур, верхний миоцен) — принадлежат речной утке из рода *Anas*, по размеру несколько превышающей *A. querquedula*, *A. sororata* и *Anas sp. 1*. К этой форме также относится краниальный фрагмент правого коракоида (экз. ПИН,

№ 3378/121) из нижнего плиоцена местонахождения Чоно-Хариах 2 (табл. XI, фиг. 8).

Коракоиды (экз. ПИН, №№ 3378/54, 121) по строению *processus acroscapuloideus* более всего напоминают чирков, в частности, *A. querquedula*. Лопатка (экз. ПИН, № 2737/389) также сходна с таковой современных *A. querquedula* утоньшенным стержнем, но отличается несколько более крупными размерами. Фрагментарность тарзометатарзуса не позволяет установить морфологических отличий от *Anas*.

**Размеры** в мм. Коракоид: высота *facies articularis humeralis* — 4.7 (экз. ПИН, № 3378/54), 4.6 (экз. ПИН, № 3378/121); максимальный диаметр *cotyla scapularis* — 3.5 (экз. ПИН, № 3378/121); длина от краниального края кости до каудального края *cotyla scapularis* — 13.1 (экз. ПИН, № 3378/121); минимальная ширина диафиза — 4.1 (экз. ПИН, № 3378/121). Лопатка: высота краниального эпифиза — 8.6. Тарзометатарзус: ширина проксимальнее отхождения *trochlea metatarsi I* — 3.5.

***Anas sp. 3 (magn. A. strepera L., 1758)***. Из нижнего плиоцена свиты хиргис-нур имеются кости еще одной утки, заметно более крупной, чем два предыдущих вида (табл. XI, фиг. 4, 5). По размерам костей данная форма более всего сходна с современной *A. strepera* (см. также Курочкин, 1985), однако деталями строения практически неотличима от современных уток рода *Anas*. К этой форме мы относим краниальный эпифиз левого коракоида (экз. ПИН, № 3222/34), фрагмент краниального эпифиза правого коракоида (экз. ПИН, № 3222/21), проксимальную половину правого карпометакарпуса (экз. ПИН, № 2614/118), проксимальную половину правой лучевой кости (экз. ПИН, № 3222/26) из местонахождения Хиргис-Нур 2 (верхний миоцен), а также проксимальный эпифиз левой локтевой кости (экз. ПИН, № 3378/47) из местонахождения Чоно-Хариах (нижний плиоцен) и симфизарную часть вилочки (экз. ПИН, № 2614/103) из местонахождения Дзабхан (нижний плиоцен). Из нижнего плиоцена Болгарии по дистальному фрагменту плечевой кости описана сходных размеров утка *Balcanas pliosaenica* Voev, 1998, прямое сравнение с которой невозможно. Тем не менее, *Balcanas pliosaenica* отличается от современных *Anas* рядом остеологических деталей (Voev, 1998).

**Размеры** в мм. Коракоид: высота *facies articularis humeralis* — 6.2 (экз. ПИН, № 3222/34); максимальный диаметр *cotyla scapularis* — 4.5 (экз. ПИН, № 3222/34). Карпометакарпус: высота проксимального эпифиза — 11.9; высота *trochlea carpalis* — 5.5.

**Anatidae gen. indet.** Фрагменты тарзометатарзусов из верхнего миоцена местонахождения Хиргис-Нур 2 (экз. ПИН, № 3222/5) и нижнего плиоцена местонахождения Чоно-Хариах 2 (экз. ПИН,

№ 2614/71) первоначально были отнесены к *Tadorninae* gen. (Курочкин, 1985). Для экз. ПИН, № 3222/5 характерны зауженность плантарной части сочлененной поверхности *trochlea metatarsi* III и суженность всего основания этого блока с плантарной стороны между медиальной и латеральной межблоковыми вырезками. По этому признаку данный экземпляр отличается от *Tadorninae* и схож с *Dendrocygna*, от которой отличается отсутствием углубления на медиальной поверхности *trochlea metatarsi* II. Это углубление, хотя выраженное в большей или меньшей степени, очень характерно для *Dendrocygna*. Данные фрагменты тарзометатарзусов могут принадлежать *Tadorninae* или, что более вероятно, относиться к *Bonibernicla*, так же как и дистальный фрагмент лучевой кости (экз. ПИН, № 3376/74) из местонахождения Таталы (Кобдосский аймак, Западная Монголия; верхняя подсвита свиты хиргис-нур, нижний плиоцен).

Р а з м е р ы в мм. Коракоид: высота *facies articularis humeralis* – 9.25 (экз. ПИН, № 4869/41), 8.5 (экз. ПИН, № 4869/187); минимальная ширина диафиза – 7.9 (экз. ПИН, № 4869/187); наибольший диаметр *cotyla scapularis* – 6.5 (экз. ПИН, № 4869/41).

\* \* \*

Ревизия ранее описанных и изучение новых материалов по водоплавающим птицам из свиты хиргис-нур позволили выявить присутствие четырех видов гусей, четырех форм речных и трех форм нырковых уток. При этом крупный гусь, ранее описанный как *Heterochen vicinus*, несомненно, не может помещаться в род *Heterochen*, известный из плиоцена Северной Америки (Short, 1970). В то же время он существенно отличается от современных родов гусиных и на этом основании выделен нами в отдельный род *Heteroanser*. *Bonibernicla ponderosa*, описанная как пеганковая птица (подсемейство *Tadorninae*), в действительности представляет собой некрупного гуся и перемещена в подсемейство *Anserinae*. Данный вид имел широкое распространение на рубеже миоцена и плиоцена, что следует из находок в сходных по возрасту отложений Северной Америки (*Branta woolfendeni*: Bickart, 1990). Подтверждена валидность двух видов гусей, *Anser devjatkini* и *A. iskunae*, которые в настоящей работе помещены в подрод *Chen*, включающий белых гусей.

Ревизия материалов по уткам показала, что вид *Anas molesta* должен быть перемещен в рода *Aythya*. Валидность еще двух видов, описанных в роде *Aythya* (*A. magna* и *A. spatiosa*) из свиты хиргис-нур, подтверждается. Тем не менее систематическое положение *A. magna* и *A. spatiosa* остается не совсем ясным, и для его выяснения требуется дополнительный материал. Не ныряющие утки

представлены в отложениях свиты хиргис-нур остатками неопределимого представителя рода *Aix*, включающего современных мандаринок и каролинскую утку. Кроме того, показано присутствие в позднем миоцене – раннем плиоцене Западной Монголии еще трех форм уток из рода *Anas*, надежно различающихся по размерам. Единственнообразие в строении посткраниального скелета уток рода *Anas* не позволяет установить их точный видовой статус. Наиболее мелкая форма сходна с *A. pullulans* из верхнего миоцена Северной Америки и *A. albae* из верхнего миоцена Венгрии. Проведенная нами ревизия не подтвердила присутствия в свите хиргис-нур *A. sorogata*, которая первоначально указывалась из этой свиты (Курочкин, 1985).

Фауна водоплавающих птиц позднего миоцена – раннего плиоцена Западной Монголии сходна с одновозрастной фауной водоплавающих Северной Америки (см. также Зеленков, Курочкин, 2011), что выражается в присутствии общих родов (*Anser*, *Bonibernicla*, *Anas*, а также описанные ранее *Cygnus*) и одного или двух общих видов. Это сходство особенно примечательно, поскольку более ранняя фауна из местонахождения Шарга в Западной Монголии содержит, в основном, эндемичные роды птиц (напр., Зеленков, Курочкин, 2009, 2011; Зеленков, 2011). Указанные роды водоплавающих птиц (и ряда других околводных птиц, также общих для позднего миоцена – раннего плиоцена Монголии и Северной Америки: Зеленков, Курочкин, 2011) и сегодня имеют широкое распространение, что свидетельствует о позднемиоценовом возрасте современной фауны околводных птиц умеренных широт Северного Полушария.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Вангенгейм Э.А., Певзнер М.А., Тесаков А.С. Возраст границ и положение в магнитохронологической шкале русциния и нижнего виллафранка // Стратигр. Геол. корреляция. 2005. Т. 13. № 5. С. 78–95.
- Девяткин Е.В. Магнитостратиграфическая схема кайнозоя Монголии // Стратигр. Геол. корреляция. 1994. Т. 2. № 2. С. 35–45.
- Зажигин В.С., Лопатин А.В. История *Dipodoidea* (Rodentia, Mammalia) в миоцене Азии. 4. *Dipodinae* на рубеже миоцена и плиоцена // Палеонтол. журн. 2001. № 1. С. 61–75.
- Зеленков Н.В. Нырковые 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. Современное состояние изученности птиц неогена Центральной Азии // Памяти А.Я. Тугаринова / Ред. Н.В. Мартынович. Красноярск, 2011. С. 46–75.

- Зеленков Н.В., Курочкин Е.Н.* Речные утки (Aves: Anatidae) из среднего миоцена Монголии // Палеонтол. журн. 2012. № 4. С. 88–95.
- Курочкин Е.Н.* К авифауне плиоцена Монголии // Тр. Совм. Сов.-Монг. научн.-исслед. геол. экспед. 1971. Т. 3. С. 58–67.
- 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).
- Певзнер М.А., Вангенгейм Е.А., Жегалло В.И. и др.* Корреляция отложений позднего неогена Центральной Азии и Европы по палеомагнитным и биоостратиграфическим данным // Изв. АН СССР. Сер. геол. 1982. № 6. С. 5–15.
- 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.
- Bickart K.J.* The birds of the late Miocene – early Pliocene Big Sandy Formation, Mohave County, Arizona // Ornithol. Monogr. 1990. V. 44. P. 1–72.
- Boev Z.N.* Fossil birds of Dorkovo – an Early Pliocene site in the Rhodope Mts. (Southern Bulgaria) // Geol. Balcan. 1998. V. 28. № 1–2. P. 53–60.
- Boev Z.N., Koufos G.D.* The late Miocene vertebrate locality of Perivolaki, Thessaly, Greece. 2. Aves // Palaeontogr. Abt. A. 2006. Bd 276. S. 11–22.
- Brodkorb P.* Birds from the Pliocene of Juntura, Oregon // Quart. J. Florida Acad. Sci. 1961. V. 24. № 3. P. 169–184.
- Cheneval J.* Les Anatidae (Aves, Anseriformes) du Miocène de France. Révision systématique et évolution // Docum. Lab. Géol. Lyon. 1987. V. 99. P. 137–156.
- Jánossy D.* Plio-Pleistocene bird remains from the Carpathian basin. IV. Anseriformes, Gruiformes, Charadriiformes, Passeriformes // Aquila. 1979. V. 85. P. 11–39.
- Livezey B.C.* A phylogenetic analysis of geese and swans (Anseriformes: Anserinae), including selected fossil species // Syst. Biol. 1996. V. 45. № 4. P. 415–450.
- Mlíkovský J.* Cenozoic birds of the world. Pt 1: Europe. Praha: Ninox Press, 2002. 406 p.
- Mlíkovský J., Švec P.* Review of the Tertiary waterfowl (Aves: Anseridae) of Asia // Věst. čs. Společ. zool. 1986. V. 50. P. 249–272.
- Short L.L.* A new anseriform genus and species from the Nebraska Pliocene // Auk. 1970. V. 87. № 3. P. 537–543.
- Worthy T.H.* Tertiary fossil waterfowl (Aves: Anseriformes) of Australia and New Zealand. Unpubl. PhD. Adelaide: Univ. Adelaide, 2008. 415 p.
- Worthy T.H., Lee M.S.Y.* Affinities of Miocene waterfowl (Anatidae: Manuherikia, Dunstanetta and Miotadorna) from the St Bathans Fauna, New Zealand // Palaeontol. 2008. V. 51. № 3. P. 677–708.

#### Объяснение к таблице X

**Фиг. 1.** *Heteroanser vicinus* (Kurochkin, 1976), голотип ПИН, № 2614/110, проксимальный фрагмент правого тарзометатарзуса: 1а – с дорсальной стороны, 1б – с медиальной стороны, 1в – с вентральной стороны, 1г – с проксимальной стороны.

**Фиг. 2.** *Bonibernicla ponderosa* Kurochkin, 1985, голотип ПИН, № 3378/50, дистальный фрагмент левой плечевой кости: 2а – с дистальной стороны, 2б – с краниальной стороны.

**Фиг. 3–6.** *Anser devjatkini* Kurochkin, 1971: 3 – голотип ПИН, № 2614/28, дистальный фрагмент правого тибиятарзуса: 3а – с краниальной стороны, 3б – с дистальной стороны, 3в – с медиальной стороны; 4 – экз. ПИН, № 3222/726, проксимальный фрагмент левого карпометакарпуса с вентральной стороны; 5 – экз. ПИН, № 3378/124, дистальный фрагмент правой плечевой кости: 5а – с краниальной стороны, 5б – с дистальной стороны, 6 – экз. ПИН, № 3222/42, дистальная половина левого тибиятарзуса с краниальной стороны.

**Фиг. 7, 8.** *Anser liskunae* Kurochkin, 1976: 7 – голотип ПИН, № 2614/105, дистальный фрагмент левой плечевой кости: 7а – с дистальной стороны, 7б – с краниальной стороны; 8 – экз. ПИН, № 2614/158, краниальный фрагмент правого коракоида с дорсальной стороны.

**Фиг. 1–4, 6, 8** – Хиргис-Нур 2; верхний миоцен, верхняя подсвита свиты хиргис-нур; **фиг. 5** – Чоно-Хариах; нижний плиоцен, верхняя подсвита свиты хиргис-нур; **фиг. 7** – Дзобхан; нижний плиоцен, верхняя подсвита свиты хиргис-нур.

Длина масштабной линейки 1 см.

#### Объяснение к таблице XI

**Фиг. 1.** *Aix* sp., экз. ПИН, № 3378/101, дистальный фрагмент правого тибиятарзуса: 1а – с краниальной стороны, 1б – с дистальной стороны.

**Фиг. 2, 3.** *Anas* sp. 1 (cf. *pullulans* Brodkorb, 1961): 2 – экз. ПИН, № 3222/50, проксимальный эпифиз левой плечевой кости с каудальной стороны; 3 – экз. ПИН, № 3222/22, дистальная часть левой плечевой кости: 3а – с краниальной стороны, 3б – с каудальной стороны.

**Фиг. 4, 5.** *Anas* sp. 3 (*magn.* A. *strepera* L., 1758): 4 – экз. ПИН, № 2614/118, проксимальная половина правого карпометакарпуса: 4а – с вентральной стороны, 4б – с дорсальной стороны; 5 – экз. ПИН, № 3222/34, краниальный эпифиз левого коракоида с вентральной стороны.

**Фиг. 6, 7.** *Aythya molesta* (Kurochkin, 1985): 6 – голотип ПИН, № 3222/16, краниальный фрагмент правого коракоида: 6а – с вентральной стороны, 6б – с медиальной стороны; 7 – экз. ПИН, № 2614/157, фрагмент левой плечевой кости с краниальной стороны.

**Фиг. 8.** *Anas* sp. 2, экз. ПИН, № 3378/121, краниальный фрагмент правого коракоида: 8а – с вентральной стороны, 8б – с дорсальной стороны, 8в – с медиальной стороны.

Фиг. 9, 10. *Aythya spatiosa* Kurochkin, 1976: 9 – голотип ПИН, № 2614/81, дистальный эпифиз правой бедренной кости с каудальной стороны; 10 – экз. ПИН, № 3378/118, дистальный фрагмент левого тибиятарзуса с краниальной стороны.

Фиг. 11. *Aythya magna* Kurochkin, 1985, голотип ПИН, № 3222/28, проксимальный фрагмент левой бедренной кости с вентральной стороны.

Фиг. 1 – Чоно-Хариах 1; нижний плиоцен, верхняя подсвита свиты хиргис-нур; фиг. 2, 3, 4, 5, 6, 7, 11 – Хиргис-Нур 2; верхний миоцен, верхняя подсвита свиты хиргис-нур; фиг. 8 – Чоно-Хариах 2, фиг. 9 – Чоно-Хариах, фиг. 10 – Чоно-Хариах 3, нижний плиоцен, верхняя подсвита свиты хиргис-нур.

Длина масштабной линейки 1 см.

## Neogene Geese and Ducks (Aves: Anatidae) from Localities of the Great Lakes Depression, Western Mongolia

N. V. Zelenkov

New material of ducks and geese from Late Miocene–Early Pliocene localities of the Great Lakes Depression in western Mongolia is described and the previously described material is revised. This study confirms the presence of four goose species, four dabbling ducks, and three diving ducks. A large goose previously described as *Heterochen vicinus* is assigned to a separate genus, *Heteroanser*. *Bonibernicla ponderosa* is transferred to Anserinae, and North American *Branta woolfendeni* is regarded as a junior synonym of *Bonibernicla ponderosa*. The validity of two goose species, *Anser devjatkini* and *A. liskunae*, is confirmed and both are assigned here to the subgenus *Chen*. It is also shown that the holotype of *Anas molesta* actually belongs to a diving duck of the genus *Aythya*. The presence of *Anas soporata* in the Hyargas Nuur Formation is not confirmed.

**Keywords:** Anatidae, *Anas*, new taxa, Neogene, Miocene, Pliocene, Mongolia.

Таблица X



Таблица XI

