

Биологический факультет Московского государственного
университета имени М.В. Ломоносова
Институт проблем экологии и эволюции
имени А.Н. Северцова РАН
Палеонтологический институт имени А.А. Борисяка РАН
Звенигородская биологическая станция имени С.Н. Скадовского
биологического факультета МГУ

**Эволюционная и функциональная
морфология позвоночных**
**Evolutionary and Functional Morphology
of Vertebrates**



Материалы II Всероссийской конференции и школы для
молодых учёных памяти Феликса Яновича Дзержинского

Materials of the Second Conference and Workshop dedicated
to Felix Yanovich Dzerzhinsky

Звенигородская биологическая станция МГУ,
6 – 9 октября 2022 г.

Товарищество научных изданий КМК
Москва ❖ 2022

УДК 597/599+567/569+59.002

ББК 28.66

Э15

Эволюционная и функциональная морфология позвоночных. Материалы II Всероссийской конференции и школы для молодых учёных памяти Феликса Яновича Дзержинского. Москва: Т-во научных изданий КМК. 2022. 351 с., ил., портрет.

Ответственный редактор А.Б. Поповкина.

Редакторы: М.В. Калякин, Л.П. Корзун, Т.Б. Голубева, В.В. Шахпаронов.

Сборник материалов II Всероссийской конференции и школы «Эволюционная и функциональная морфология позвоночных» посвящён памяти Феликса Яновича Дзержинского (1937–2015) — заслуженного профессора Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, выдающегося морфолога, эволюциониста и преподавателя. Сборник включает 51 статью, посвящённую актуальным проблемам современной морфологии позвоночных животных: морфологии, биомеханике и эволюции костно-мышечной системы; функциональной морфологии кожных покровов и их производных; сравнительной анатомии и эволюции внутренних органов; эволюционной морфологии нервной системы и органов чувств; эволюционной эмбриологии, эволюции онтогенезов и морфогенетических механизмов; эволюционной палеонтологии позвоночных. Сборник содержит как статьи, подготовленные по результатам оригинальных научных исследований, так и аннотации лекций по морфологии. Они будут интересны не только профессионалам, но и учащимся вузов.

Evolutionary and Functional Morphology of Vertebrates. Materials of the Second Conference and Workshop dedicated to Felix Yanovich Dzerzhinsky. Moscow: KMK Scientific Press. 2022. 351 p., il., portrait.

Editor-in-Chief A.B. Popovkina.

Editors: M.V. Kalyakin, L.P. Korzun, T.B. Golubeva, V.V. Shakhparonov.

Transactions of the Second scientific conference “Evolutionary and Functional Morphology of Vertebrates” dedicated to Felix Yanovich Dzerzhinsky (1937–2015), honored Professor of Lomonosov Moscow State University, eminent morphologist, evolutionist, and teacher. Fifty-one research papers and abstracts of academic lectures are focused on current problems of modern morphology of vertebrates: morphology, biomechanics, and evolution of the muscle-bone system; functional morphology of the integument and its derivatives; comparative anatomy and evolution of the inner organs (viscera); evolutionary morphology of the nervous system and sensory organs; evolutionary embryology; evolution of ontogenetic and morphogenetic mechanisms; and evolutionary paleontology of vertebrates. The collection of papers is of interest for both professionals and students.

© Товарищество научных изданий
КМК, издание, 2022

ISBN 978-5-907533-46-2

© Коллектив авторов, 2022

**ФАУНА ЗЕМНОВОДНЫХ ИЗ ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ
ОТЛОЖЕНИЙ ПЕЩЕРЫ МАХНЕВСКАЯ ЛЕДЯНАЯ
(СРЕДНИЙ УРАЛ, РОССИЯ)**

М.С. Тарасова^{1,2}, П.А. Косинцев², Д.О. Гимранов²

¹ *Уральский федеральный университет имени первого Президента
России Б.Н. Ельцина, Екатеринбург, Россия*

² *Институт экологии растений и животных УрО РАН, Екатеринбург,
Россия*

**AMPHIBIAN FAUNA FROM THE PLEISTOCENE
DEPOSITS OF THE MAKHNEVSKAYA LEDYANAYA
CAVE (MIDDLE URALS, RUSSIA)**

M.S. Tarasova^{1,2}, P.A. Kosintsev², D.O. Gimranov²

¹ *Ural Federal University named after the first President of Russia
B.N. Yeltsin, Ekaterinburg, Russia*

² *Institute of Plant and Animal Ecology, Ural Branch of the Russian
Academy of Sciences, Ekaterinburg, Russia
e-mail: marytarrasova@gmail.com*

Диагностика земноводных имеет особое значение при палеореконструкциях условий среды, поскольку амфибии могут выступать видами-индикаторами определённых биотопов (Ратников, 1996).

На Урале известно около 100 позднеплейстоценовых местонахождений, включающих остатки мелких позвоночных (Смирнов, 1993; Тетерина, 2005; Vachura, Kosintsev, 2007; Kosintsev, Vachura, 2013; Danukalova et al., 2020), но остатки земноводных найдены только в четырёх (Косинцев, Воробьев, 2000; Косинцев, Орлова, 2002; Бачура, 2008; Danukalova et al., 2020). Амфибии из позднеплейстоценовых отложений Северного и Среднего Урала диагностированы до класса и только в местонахождении Южного Урала определены до видов (Danukalova et al., 2020). Целью нашей работы стало описание костных остатков амфибий из местонахождения карстового типа — пещеры Махневская Ледяная.

Махневская Ледяная пещера, расположенная в Пермском крае (59°26' с.ш. 57°41' в.д.; рис. 1), исследована в 2018 г. Т.В. Фадеевой и П.А. Косинцевым. Получены результаты по фауне мелких и крупных млекопитающих и проведён палинологический

анализ отложений из этой пещеры (Fadeeva et al., 2020). По результатам исследований фауны млекопитающих и палинологическим данным отложения в пещере датированы морской изотопной стадией 5e (MIS 5e). Эта стадия соответствует стрелецкому (микулинскому, земскому) межледниковью начала позднего плейстоцена. Это межледниковье характеризуется тёплым климатом, обусловившим присутствие на Урале представителей териофауны, не характерных для территории в настоящее время: дикобраза, красного волка, гималайского медведя.

Наряду с млекопитающими в отложениях обнаружено значительное количество остатков рептилий и амфибий. Мы изучили материал из горизонта 8 участка А раскопа 1. Общий объём отобранного материала превышает 1800 экземпляров костей. Остатки ящериц и змей немногочисленны и составляют менее 25 % от общего числа (Тарасова, Гимранов, 2022). В данной работе приведены результаты изучения остатков амфибий.

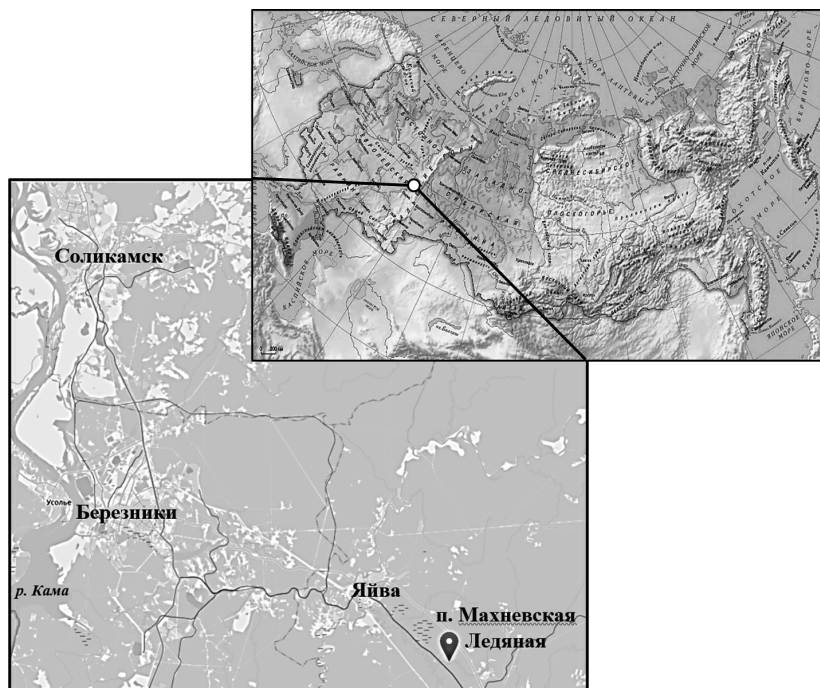


Рис. 1. Географическое положение пещеры Махневская Ледяная.

Установлен таксономический состав представителей батрахофауны из отложений Махневской Ледяной пещеры. Кости тритонов из местонахождения идентифицированы до семейства саламандровые (*Salamandridae*, $n = 160$), остатки с плохой сохранностью отнесены к хвостатым амфибиям (*Caudata* indet., $n = 60$). Бесхвостые амфибии представлены следующими таксонами: серая жаба (*Bufo bufo*, Linnaeus, 1758; $n = 170$), семейство настоящие жабы (*Bufo* indet., $n = 138$), квакша (*Hyla* sp., $n = 4$), группа зелёных лягушек (*Pelophylax* sp., $n = 5$), травяная лягушка (*Rana temporaria*, Linnaeus, 1758; $n = 14$), семейство настоящие лягушки (*Rana* indet., $n = 26$), бесхвостые амфибии (*Anura* indet., $n = 843$).

Серая жаба *B. bufo*, травяная лягушка *R. temporaria* и представители семейства *Salamandridae* (*Triturus cristatus*, *Lissotriton vulgaris*) в настоящее время населяют окрестности местонахождения (Кузьмин, 2012).

Представители рода *Pelophylax* являются теплолюбивыми видами. Северные границы ареалов прудовой (*P. lessonae*) и съедобной (*P. esculentus*) лягушек проходят по югу Восточно-Европейской равнины, и только ареал озёрной лягушки (*P. ridibundus*) доходит до среднего Предуралья, но не достигает района исследования (Кузьмин, 2012).

Особое внимание следует уделить находке квакши *Hyla* sp. (рис. 2). Современные представители рода населяют юг Восточной Европы (*Hyla orientalis*), Забайкалье и Дальний Восток (*H. japonica*) (Кузьмин, 2012). Для плейстоценовых отложений Урала квакша диагностирована впервые.

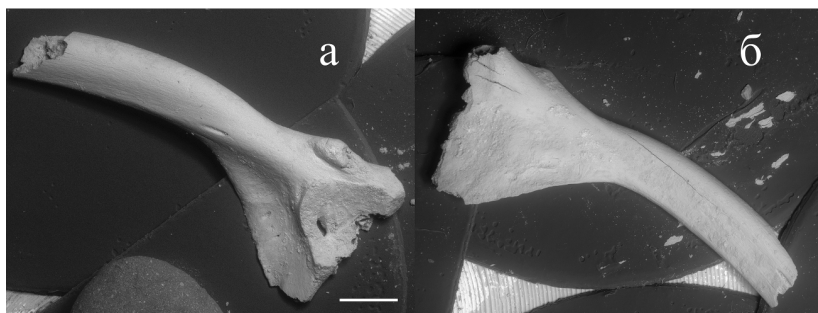


Рис. 2. Левая подвздошная кость *Hyla* sp.: *a* — латеральная и *б* — медиальная стороны (масштаб 1 мм).

Подавляющее большинство диагностированных костных остатков принадлежит серой жабе *B. bufo* и тритонам семейства Salamandridae, что может свидетельствовать о существовании в MIS 5e в окрестностях местонахождения биотопов закрытого типа. Это подтверждается и сравнительно большим числом остатков *Anguis fragilis* (Тарасова, Гимранов, 2022). Присутствие теплолюбивых представителей *Pelophylax* sp., *Hyla* sp., а также *Natrix tessellata* соотносится с условиями межледниковья. Полученные результаты согласуются с результатами палинологического и палеотериологического анализов (Fadeeva et al., 2020).

Автор выражает благодарность Т.В. Фадеевой за предоставление материала для исследования, Н.Г. Ерохину за предоставление музейных коллекций (музей ИЭРиЖ УрО РАН), Е.В. Сыромятниковой и В.Ю. Ратникову за помощь в диагностике костных остатков.

Литература

- Бачура О.П. 2008. Материалы по фауне млекопитающих позднего плейстоцена и голоцена из пещеры «Жилище Сокола» (Северный Урал) // Фауна и флора Северной Евразии в позднем кайнозое. Екатеринбург-Челябинск. С. 101–123.
- Косинцев П.А., Воробьев А.А. 2000. Остатки крупных млекопитающих из местонахождения Виашер на Среднем Урале // Плейстоценовые и голоценовые фауны Урала. Челябинск. С. 105–122.
- Косинцев П.А., Орлова (Мамяченкова) М.В. 2002. Крупные млекопитающие из местонахождений «Лобвинская пещера» и «Лобва I» // Плейстоценовые и голоценовые фауны Урала. Екатеринбург. С. 136–145.
- Кузьмин С.Л. 2012. Земноводные бывшего СССР. 2-е изд. М. 370 с.
- Ратников В.Ю. 1996. К методике палеогеографических реконструкций по ископаемым остаткам амфибий и рептилий позднего кайнозоя Восточно-Европейской платформы // Палеонтологический журнал. Вып. 1. С. 77–83.
- Смирнов Н.Г. 1993. Мелкие млекопитающие Среднего Урала в позднем плейстоцене и голоцене. Екатеринбург. 64 с.
- Тарасова М.С., Гимранов Д.О. 2022. Герпетофауна Среднего Урала в начале позднего плейстоцена (по материалам пещеры Махневская Ледяная) // Экология: факты, гипотезы, модели. Материалы конф. молодых учёных, 18–22 апреля 2022 г. ИЭРиЖ УрО РАН. Екатеринбург (в печати).
- Тетерина А.А. 2005. Динамика состава и структуры фаун мелких млекопитающих на Северном Урале в позднем плейстоцене и голоце-

- не // Фауны Урала и Сибири в плейстоцене и голоцене. Челябинск. С. 212–231.
- Bachura O.P., Kosintsev P.A.* 2007. Late Pleistocene and Holocene small- and large-mammal faunas from the Northern Urals // *Quaternary International*. Vol. 160. P. 121–128.
- Danukalova G., Kosintsev P., Yakovlev A., Yakovleva T., Osipova E., Kurman R., Kolfschoten T., Izvarin E.* 2020. Quaternary deposits and biostratigraphy in caves and grottoes located in the Southern Urals (Russia) // *Quaternary International*. Vol. 546. P. 84–124.
- Fadeeva T., Kosintsev P., Lapteva E., Kisagulov A., Kadebskaya O.* 2020. Makhnevskaya Ledianaya Cave (Middle Urals, Russia): Biostratigraphical reconstruction // *Quaternary International*. Vol. 546. P. 135–151.
- Kosintsev P.A., Bachura O.P.* 2013. Late Pleistocene and Holocene mammal fauna of the Southern Urals // *Quaternary International*. Vol. 284. P. 161–170.
- Zastrozhnov A., Danukalova G., Golovachev M., Osipova E., Kurmanov R., Zenina M., Zastrozhnov D., Kovalchuk O., Yakovlev A., Titov V., Yakovleva T., Gimranov D.* 2021. Pleistocene palaeoenvironments in the Lower Volga region (Russia): Insights from a comprehensive biostratigraphical study of the Seroglazovka locality // *Quaternary International*. Vol. 590. P. 85–121.
- Zastrozhnov A., Danukalova G., Golovachev M., Titov V., Osipova E., Simakova A., Yakovlev A., Yakovleva T., Aleksandrova G., Shevchenko A., Murray A., Tesakov A., Sadikhov E.* 2020. Biostratigraphical investigations as a tool for palaeoenvironmental reconstruction of the Neopleistocene (Middle-Upper Pleistocene) at Kosika, Lower Volga, Russia // *Quaternary International*. Vol. 540. P. 38–67.