

и север Восточной Европы. Поток фауны здесь был двусторонним, что подтверждается находками в нижней перми Северной Америки лабиринтодонта мелозаврида [13] и в среднем триасе лабиринтодонта двинозаврида [6].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Вьюшков Б. П.* Отряд Pelycosauria. Пеликозавры // Основы палеонтологии. Земноводные, пресмыкающиеся, птицы. М.: Наука. 1964. С. 235-246.
2. *Ефремов И. А.* Фауна наземных позвоночных медистых песчаников Западного Приуралья // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. 1954. Т. 54. 416 с.
3. *Новожилов Н. У.* Об остатках амфибий из пермских медистых песчаников Карга линских рудников Западного Приуралья // Изв. АН СССР. Сер. биол. 1940. № 3. С. 420-425.
4. *Рид Г., Уотсон Дж.* История Земли. Поздние стадии истории Земли. Л.: Недра, 1981. 408 с.
5. *Чудинов П. К.* Ранние терапсиды // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. 1983. Т. 202. 229 с.
6. *Шишкин М. Л.* Морфология древних земноводных и проблемы эволюции низших тетрапод // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. 1973. Т. 137. 260 с.
7. *Bystrow A. P.* Kotlassia prima Amalitzky // Bull. Geol. Soc. America. 1944. V. 55. P. 379-416.
8. *Carroll R. L.* The ancestry of reptiles // Philos. Trans. Roy. Soc. London. B. 1970. V. 257. № 814. P. 267-308.
9. *Holmes R., Carroll R. L.* A temnospondylous amphibian from the Mississippian of Scotland // Bull. Museum Compar. Zool. 1977. V. 147. № 12. P. 489-511.
10. *Olson E. C.* Late Permian terrestrial vertebrates U. S. A. and USSR // Trans. Amer. Philos. Soc. 1962. V. 52. Pt 2. 224 p.
11. *Panchen A. L.* The origin and relationships of the Anthracosaur Amphibia from the late Palaeozoic // The Terrestrial Environment and the origin of Land Vertebrates. L.; N. Y.: Acad. Press, 1980. P. 319-350.
12. *Romer A. S., Price L.* Review of the Pelycosauria // Spec. Pap. Geol. Soc. America. 1940. № 28. 538 p.
13. *Schultze H.-P., Chorn J.* A labyrinthodont palatine from the Permian of Fort Sill, Oklahoma, reinterpreted as a vomer // J. Paleontol. 1983. V. 57. № 5. P. 1050-1052.

Палеонтологический институт
АН СССР

Поступила в редакцию
29.XII.1986

УДК 567.6:568.1:551.791(470.325)

РАТНИКОВ В. Ю.

ВЕРХНЕЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ГЕРПЕТОФАУНЫ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Во время полевых работ 1984—1985 гг. сотрудниками Воронежского госуниверситета были обнаружены два местонахождения остатков наземных позвоночных в Белгородской обл. Местонахождение Змеевка находится в песчаном карьере левобережной балки р. Грязная Потудань к северо-востоку от д. Змеевка Старооскольского р-на. Здесь обнажается толща флювиогляциальных косослоистых песков, включающих гравий и гальку эрратических пород. Пески перекрываются красно-то-коричневыми суглинками и супесями, которые по простиранию замещаются глинистыми песками (рис. 1).

Находки ископаемых остатков приурочены к нескольким местам. Наиболее массовый материал связан с полостями (норами животных) различного размера в верхней части толщи флювиогляциальных песков (проба I). Полости заполнены песчаным и песчано-глинистым материалом, причем в некоторых из них заметна слоистость, не совпадающая со слоистостью окружающих пород. В них найдены остатки насекомых, лягушек, жаб, чесночниц, змей, ящериц и млекопитающих, причем количество костей холоднокровных позвоночных почти в 20 раз превышает количество остатков мелких млекопитающих. В составе герпетофауны, насчитывающей 5160 костных остатков, определены: *Pelobates fuscus* (Laur.) — 2206, *Pelobates* sp. — 437, *Bufo viridis* Laur. — 518, *Bufo* sp. — 211, *Rana temporaria* L. — 37, *Rana arvalis* Nilsson — 25, *Rana ridibunda* Pall. — 4, *Rana* sp. — 48, *Anura* g. i. — 1613, *Lacerta* cf. *agilis* L. — 36, *Lacerta* sp. — 1, *Lacertidae* g. i. — 24, *Ophidia* g. i. — 1.

Преобладание типичных степных видов (зеленая жаба, озерная лягушка, прыткая ящерица) с несомненностью указывает на существование степной обстановки в то время. Находки озерных лягушек позволяют предположить наличие водоема вблизи местонахождения. Значительное количество бурых лягушек свидетельствует о небольших залесенных участках, кустарниках, влажных лугах по берегам этого водоема [1, 2]. Максимальные размеры ископаемых травяных лягушек (70 мм) соответствуют размерам современных особей *Rana temporaria* в южных частях ареала (Белоруссия, Украина).

Захоронение костей в норах различно. Небольшая их часть рассредоточена в слоистых песках, основная же масса образует линзы, состоящие исключительно из костей и остатков жесткокрылых насекомых и приуроченных к основаниям мелких нор. Окружающие линзы пески примерно на 1 см пропитаны продуктами гниения погибших животных и не размокают в воде.

Фоссилизация остатков в связи с различием в захоронении также неодинакова. Кости, рассредоточенные в породе или прилегающие к стенкам линз, сильнее фоссилизированы, имеют бледно-коричневую окраску и блестящую поверхность. Кости, заключенные внутри линз и не соприкасающиеся с породой, субфоссильные, хруп-

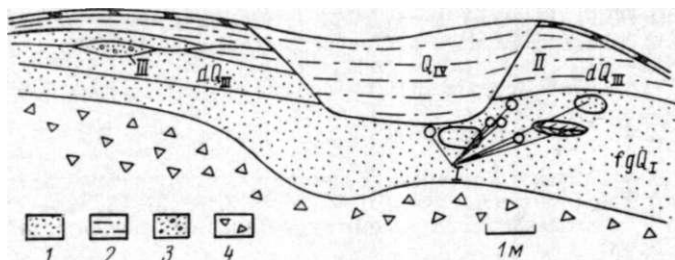


Рис. 1. Разрез и схема опробования местонахождения Змеевка. 1 — пески; 2 — суглинки и супеси; 3 — гравийные пески; 4 — осыпь

кие, белого, серого или желтоватого цвета, с матовой поверхностью, загрязненной, вероятно, остатками сгнивших тканей.

В большинстве случаев в одной норе перемешаны остатки нескольких особей разных видов животных. Но изредка встречаются норы, где все кости принадлежат одному животному.

Значительное число остатков обнаружено в красновато-коричневых супесях и суглинках, перекрывающих флювиогляциальные пески (проба II). Здесь собрано 1716 костей холоднокровных позвоночных: *Pelobates fuscus* (Laur.) — 1486, *Pelobates* sp. — 38, *Bufo viridis* Laur. — 22, *Bufo* sp. — 23, *Rana arvalis* Nilsson — 1, *Anura* g. i. — 124; *Lacerta* cf. *agilis* L. — 5, *Lacerta* sp. — 3, *Lacertidae* g. i. — 8, *Natrix tessellata* (Laur.) — 3, *Natrix* sp. — 2, *Ophidia* g. i. — 1.

В этой пробе количество остатков земноводных и пресмыкающихся также в несколько раз превышает количество млекопитающих. По сравнению с предыдущей фауной здесь встречена лишь одна кость бурой лягушки (остромордой), значительно увеличился процент змей. Видимо, лесные и кустарниковые участки здесь уже отсутствовали. Ландшафт представлял собой степь с участками влажных лугов [1, 2].

Здесь также имеется два типа захоронения и два типа сохранности материала. Большая часть костей рассредоточена в суглинках, имеет бледно-коричневый и коричневый цвет и блестящую поверхность. Чесночницы погребены в норах, их кости субфоссильные, белые, серые или желтоватые, с матовой поверхностью.

Следует отметить, что почти из всех позвонков, принадлежащих самкам чесночниц, вывалились межпозвоночные диски, из-за чего позвонки выглядят амфицельным. Изредка такое же явление наблюдалось и в материалах пробы I.

Третье место концентрации костного материала связано с пачкой глинистых песков, замещающих по простиранию красно-коричневые суглинки на супесях. Проба на промывку (III) была взята из линзы гравийно-галечных глинистых песков, откуда получено 27 костей. Сохранность их сходна с таковой из красно-коричневых супесей пробы II; они имеют бледно-коричневую окраску и блестящую поверхность. В составе герпетофауны определены: *Pelobates fuscus* (Laur.) — 21, *Bufo viridis* Laur. — 1, *Bufo* sp. — 1, *Rana* sp. — 1, *Anura* g. i. — 2; *Lacerta* cf. *agilis* L. — 1. Комплекс холоднокровных четвероногих здесь также указывает на степную зону, но малочисленность костных остатков затрудняет более детальное описание ландшафта.

Накопление органических остатков в местонахождении Змеевка происходило в несколько этапов. Сначала в норы попали жесткокрылые насекомые, которые представляли собой пищу птиц, населявших эти норы (автору приходилось видеть современные птичьи норы в обрывах, почти наполовину заполненные хитиновыми покровами жуков). Захоронение позвоночных было связано скорее всего с наводнением, повлекшим за собой массовую гибель и занос в норы большого количества как целых трупов, так и разрозненных костных остатков. На участке водных потоков указывает и слоистость песков, заполняющих некоторые норы. Часть животных могла погибнуть при осыпанию сводов нор.

Захоронение костных остатков в красновато-коричневых суглинках и глинистых песках происходило в течение всего периода их формирования и представляет собой результат плоскостного смыва по склону остатков погибших животных. Последними были погребены в собственных норах чесночницы.

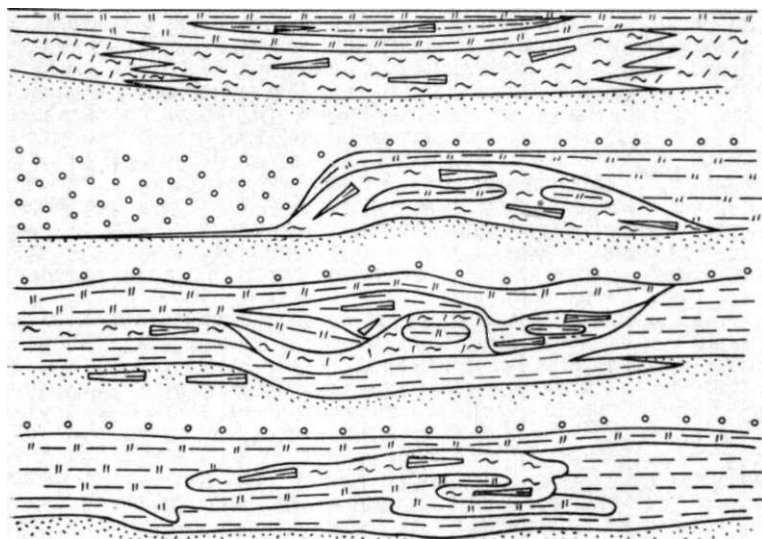
Определение остатков мелких млекопитающих, выполненное Н. Е. Казанцевой, позволяет датировать фауны этого местонахождения поздним плейстоценом.

Наблюдения за фоссилизацией костных остатков показали, что кости, образовавшиеся линзочки в полостях флювиогляциальных песков и не имеющие, таким

образом, контакта с окружающими песками, минерализованы в значительно меньшей степени, чем позже захоронившиеся остатки, рассредоточенные в красно-коричневых супесях.

Местонахождение Рудный расположено на окраине г. Новый Оскол, у пос. Рудный, в песчаном карьере непосредственно за базой Новооскольской ГРП. Разрез представлен в пижней части пачкой песков с галькой мела в основании (мощность до 4—5 м). В средней части — прослой сильноизвестковой глины (озерного мергеля — до 2 м). Верхняя часть представлена суглинистыми и почвенными прослоями. По фауне мелких млекопитающих А. К. Агаджанян определил возраст этого местонахождения как микулинский (поздний плейстоцен).

Проба 8401/3-4 была взята из карманообразного углубления в прослое томной «супеси над озерным мергелем. Кроме многочисленных зубов и костей мелких мле-



5см

2 3 4 5 6 7

Рис. 2. Последовательные стадии раскопки местонахождения Рудный. 1 — озерный мергель; 2 — зеленовато-серый алевролит с костями земноводных; 3 — темно-бурая алевролитистая глина; 4 — гемно-зеленовато-бурая глина; 5 — зеленовато-бурый алевролит; 6 — песок; 7 — конгломерат

копитающих здесь были отмыты 25 костных остатков земноводных и пресмыкающихся удовлетворительной сохранности, среди которых определены: *Pelobates fuscus* (Laur.) — 1, *Rana temporaria* L. — 7, *Rana* cf. *arvalis* Nilsson — 1, *Anura* g. i. — 9, *Anguis fragilis* L. — 3, *Lacerta* cf. *agilis* L. — 2, *Lacertidae* g. i. — 2.

Кости темно-коричневого цвета, с гладкой блестящей поверхностью. Состав фауны представлен пятью видами. Преобладают лесные животные, причем наиболее точную биотопическую привязку дают остатки веретениц (*Anguis fragilis*) — обитатели лиственных и смешанных лесов. Чесночницы (*Pelobates fuscus*) также не проникают севернее распространения смешанных лесов. Находка костей ящериц, по размеру сходных с прыткой ящерицей (*Lacerta agilis*), позволяет предполагать наличие лугов, полей, редколесий [1, 2].

Наибольший интерес в тафономическом отношении представляет проба 8401/5, взятая из синхронных озерному мергелю отложений в юго-западной части карьера. Отсюда получен многочисленный костный материал, причем млекопитающим принадлежит пять зубов и несколько костей, рептилиям — позвонок веретеницы (*Anguis fragilis* L.) и три косточки ящериц (*Lacertidae* g. i.); все остальные определяемые остатки принадлежат особям травяной лягушки (*Rana temporaria* L.). Не определимые точнее остатки лягушек (*Rana* sp.), вероятно, также принадлежали этому же виду, что в сумме составляет более 2800 костей разных частей скелета примерно от 100 особей

Оба вида холоднокровных позвоночных — лесные животные, причем веретеница обитает лишь в лиственных и смешанных лесах [1, 2]. Массовый сбор остатков травяной лягушки позволил определить максимальные размеры особей популяции, которые составляли 78—81 мм. В настоящее время травяные лягушки такого размера обитают в зоне смешанных лесов южнее Ленинграда, что позволяет предположить схожесть здешней климатической обстановки с климатическими условиями времени захоронения травяных лягушек в местонахождении Рудный.

Детальные раскопки позволили изучить строение местонахождения (рис. 2). Оно представляет собой сложные линзовидные замещения следующих пород: озер-

ный мергель, зеленовато-серый алевролит, темно-бурая алевролитистая глина, темно-зеленовато-бурая глина, зеленовато-бурый алевролит, тонко-мелкозернистый песок. Все это перекрывается конгломератом карбонатных пород на буром суглинистом цементе. Наибольшее количество костей находится в зеленовато-сером алевролите, небольшое количество содержится в темно-бурой алевролитистой глине и тонко-мелкозернистом песке, в самой верхней его части. Все кости, за редкими исключениями, располагаются согласно напластованию пород, но без определенной ориентировки в плоскости напластования.

Обращает на себя внимание различие в интенсивности окраски костей. Наиболее темный, вишневый цвет имеют остатки из темно-бурой алевролитистой глины. Кости в зеленовато-сером алевролите имеют коричневый, а в тонко-мелкозернистом песке — желтый цвет. Вероятно, степень прокрашивания фоссилий при прочих равных условиях связана с процентной составляющей глинистого вещества в окружающих породах. Различие в интенсивности окраски наблюдается и в местонахождении Змеевка, где наиболее темный цвет имеют кости из суглинков и супесей пробы II, а из слоистых песков пробы I и глинистых песков пробы III они заметно светлее.

Образование местонахождения связано, вероятно, с гибелью лягушачьей зимовки. В пользу этого предположения говорят следующие факты: 1) отсутствие следов окатанности на костях, а также находки части костей в прижизненном сочленении, что указывает на захоронение их на месте гибели животных; 2) частые линзовидные замещения пород, т. е. неоднородная динамика водоема в пределах очень узкой площади. Видимо, это устье ручья, впадавшего в более крупный, спокойный водоем, где в то время осаждался озерный мергель. Именно такие места наиболее благоприятны для зимующих в воде лягушек; 3) наличие большого количества особей одного вида земноводных при очень незначительном количестве остатков других видов, принесенных в это место ручьем.

Вероятно, в связи с замерзанием ручья произошел замор лягушек. Весной паводковые воды ручья перемешали разложившиеся и полуразложившиеся остатки земноводных и погребли их в своих наносах.

Проба 8401/10 взята из озерного мергеля в 25 м к северо-востоку от места взятия пробы 8401/5. Здесь вместе с многочисленными зубами и костями млекопитающих и моллюсками было обнаружено небольшое количество (23) костей земноводных плохой сохранности. Восемь костей из этой пробы наиболее близки к остромордой лягушке (*Rana cf. arvalis* Nilsson), остальные принадлежат ближе не определимым остаткам бесхвостых. Определенный вид наиболее характерен для лесных биотопов, что подтверждается полнейшим отсутствием степных видов при значительном количестве остатков *Rana cf. arvalis*.

Подводя итог вышесказанному, можно заключить следующее.

1. Фауны земноводных и пресмыкающихся из обоих местонахождений имеют современный облик и представлены видами, обитающими ныне на территории Восточной Европы.

2. Анализ количественных соотношений между остатками различных видов в герпетофауне, а также максимальных размеров особей некоторых видов земноводных позволяет реконструировать палеогеографические обстановки, в которых происходило накопление органических остатков. Так, в местонахождении Змеевка они захоронялись в условиях степи, а в местонахождении Рудный — в лесу.

3. Тафономические наблюдения выявили, что скорость fossilization костей, погребенных в осадке, значительно выше, чем скорость fossilization остатков в норных захоронениях, а интенсивность прокрашивания костей при прочих равных условиях зависит от величины глинистой составляющей окружающих их пород.

ЛИТЕРАТУРА

1. Банников А. Г., Денисова М. Н. Очерки по биологии земноводных. М.: Учпедгиз, 1956. 218 с.
2. Банников А. Г., Даревский П. С. и др. Определитель земноводных и пресмыкающихся фауны СССР. М.: Просвещение, 1977. 414 с.

Воронежский государственный университет

Поступила в редакцию
12.XI.1986.