

Российская академия наук
Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПЕРМИ И ТРИАСА СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ

Материалы V Международной конференции,
посвящённой 150-летию со дня рождения
Владимира Прохоровича Амалицкого (1860-1917)

Москва, 22-23 ноября 2010 г.

Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН
Москва 2010

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ И СТРАТИГРАФИЯ ПЕРМИ И ТРИАСА СЕВЕРНОЙ ЕВРАЗИИ

Материалы V Международной конференции



Москва 2010

- Gerke A.A., 1961. Foraminifera of the Permian, Triassic and Liassic of deposits in the North of the Central Siberia // Trudy NIIGA. L.: Gostehizdat. T. 120. 519 p. (in Russian).
- Kasatkina E.A., 1989. Triassic Foraminifera of Soviet Arctic and Swabland // Stages and zonal scales of the Boreal Mesozoic USSR. M.: Nauka. P. 31-38. (in Russian).
- Kazakov A.M., Konstantinov A.G., Kuruchin N.I., Mogutcheva N.K., Sobolev E.S., Fradkina A.F., Yadrenkin A.V., Devyatov V.P., 2002. Stratigraphy of oil and gas basins of Siberia. Triassic system. Novosibirsk: SB RAN. 326 p. (in Russian, review in English).
- Kurushin N.I., 2001. Triassic transgressions and regressions and marine biota in the North of the Siberia // J. Stratigraphy. Geol. correlation. T. 9, № 1. P. 28-38.
- Loeblich A., Tappan H., 1988. Foraminiferal Genera and their classification. New York. T. 1, 2.
- Tappan H., Loeblich A., 1988. Foraminiferal evolution, diversification, and extinction // J. Paleont. 62. (5). P. 695-714.
- Yadrenkin A.V., 1997. Late Triassic foraminifera (Foraminifera) in the North of Siberia and their significance for the correlation // Biostratigraphy and microorganisms of the Phanerozoic of Eurasia. (Trudy XII All-Russian micropaleontol. Conf. Moscow.) GEOS. P. 220-229. (in Russian).
- Yadrenkin A.V., Klets T.V., 2004. New species of Nodosariids (Foraminifera) of the Upper Triassic sediments of the North Siberia // News of paleontology and stratigraphy. Supplement to Journ. Geologia i Geofizika. Issue 6-7. P. 133-143. (in Russian).
- Yadrenkin A.V., 2010. Biostratigraphy of the Triassic deposits of Koteln Island (Novosibirian Islands of Archipelago) and Foraminifera // Materials of IV Symposium «Evolution of the Life on the Earth». Tomsk. 2010. (in press).

Палеогеография и тафономия триасовых позвоночных Астраханского и Волгоградского Поволжья

А.А. Ярков

*Волжский Гуманитарный институт (филиал)
Волгоградского Государственного университета,
Волжский, Россия*

В 1947 г. в работе «Об открытии нижнетриасовых лабиринтодонтов на Донской Луке» Ф. П. Пантелеев описал местонахождение с остатками триасовых позвоночных, обнаруженное им в 1945-46 гг. во время проведения среднемасштабных структурных геологических исследований в отношении нефтегазоносности Нижнего Поволжья. Кости залегают в аллювиальных песчаниках и конгломератах, чередующихся с зелеными и красными глинами морского генезиса, в 7 км к северо-западу от ст. Сиротинской (балка Липовая, в 2 км от х. Шохин) (Ярков, 1987).

В начале XX в. пестроцветные глины балки Липовой относились А.В. Гуревым, И.Ф. Леваковским и др. к постплиоценовым образованиям, А.Н. Семихатовым – к карбону, Н.Н. Червинским – к перми. Но на основе собранных Пантелеевым остатков тетрапод: *Benthosuchus sushkini* Efr., *Capitosaurus*, *Microcnemus*, *Orenburgia* (Tichvinskia) *enigmatica* (Tchud. et Vjusch.) И.А. Ефремов сделал вывод о триасовом возрасте указанных выше слоев. В 1955 г. из коллекции Ф.П. Пантелеева Д.В. Обручев отметил наличие чешуи рыб палеоэнцид и зуба нового вида двоякодышащей рыбы.

По мнению С.П. Рыкова и В.Г. Очева, указанный ориктокомплекс не содержит *Benthosuchus* и характеризуется присутствием *Trematosaurus* sp., *Parotosaurus* (*Capitosaurus*) *panteleevi* Otschev, *Brachiopodus*? *Batrachosuchoides* sp., а также *Erythrosuchus*, *Coelodontognathus ricovi* Otschev, *C. donensis* Otschev, 126

Doniceps lipovensis Otschev et Rykov, *Microcnemus* sp. Остатки последних, согласно описаниям А.Г. Сенникова (Сенников, 2008) близки к «*Tanystropheus*» *antiquus* Центральной и Западной Европы. Позже из конгломерата были описаны *Vitalia grata* Ivachnenko, *Scythosuchus basileus* Sennikov, *Garjainia* sp. и проч. Весь комплекс принадлежал нижнему триасу (олекский ярус). М.А. Шишкин систематизировал некоторые проблематичные остатки (покровные кости, лишенные скульптуры) как *Batrachosuchoides lacer* Shishkin. В 1984 г. по ним В.Г. Очев и С.П. Рыков выделили новый вид *Aenigmatosuchus levis*. В этом же конгломерате указанные выше авторы обнаружили остатки растений плохой сохранности (Ярков, 2000).

Кроме того, в разное время из триасовых отложений Донской Луки систематизированы зубы двоякодышащих рыб *Ceratodus multicristatus lipovensis* Minich, *C. donensis* Vorobyeva et Minich и зубы мелких акуловых рыб, сочленовная кость дицинодонта, своеобразный зуб, определенный как зуб ихтиозавра. Здесь же в 1998 г. члены совместной экспедицией (от СГУ – М.Г. Миних) (от ПИН РАН – И.В. Новиков, А.Г. Сенников) извлекли из конгломерата квадратную, плечевую кость и лопатку переходных форм от нотозавров к плезиозаврам (древнейшие в мире представители эозавроптеригий, первая находка для юга России). Кроме того, А.Г. Сенников из отложений Донской Луки описал удлиненные шейные позвонки псевдозухий *Tsylmosuchus donensis* Sennikov (Ярков, 2000).

В течение нескольких полевых сезонов, начиная с 1984 г. автор проводил литолого-биономические, палеогеографические и тафономические исследования данного уникального палеонтологического местонахождения (Ярков, 1987, 2000, 2008). Часть собранного материала ископаемых позвоночных передана А.Г. Сенникову в Палеонтологический институт РАН, Москва. Значительная часть хранится в фондах Волгоградского областного краеведческого музея и в музее «Эволюционной экологии и археологии» Гуманитарного института (филиал ВолГУ) г. Волжского.

На основе этих, а также исследований предшественников, автор провел экспертизу и обосновал ценностное значение скопления триасовых позвоночных Донской Луки. В 1988 г. местонахождение, по представлению автора, получило название «Шохинского» и статусе особо охраняемого палеонтологического памятника природы Волгоградской области, что было учтено Волгоградгражданпроектом при составлении карт земель, не подлежащих приватизации (Ярков, 2000).

В залегающих над красными глинами песчаниках автор обнаружил нижнюю челюсть, по-видимому, принадлежащую кистеперой рыбе *Crossopterygia* (хранится в экспозиции музея Волжского гуманитарного института). В конгломерате верхней пачки собраны окрашенные в коричневые и черные тона обломки костей лабиринтодонтов: *Trematosaurus* sp.; батрахозавров *Aenigmatosuchus levis* (согласно строению, эти остатки могут принадлежать двоякодышащим рыбам); рептилий: *Proterosuchia*, *Tsylmosuchus donensis*, *Procolophonia*; зубы двоякодышащих рыб *Ceratodus multicristatus lipovensis*; шейные позвонки пролацертилии – *Tanystropheidae* (переданы А.Г. Сенникову); зубы мелких акуловых рыб *Hybodontidae*: *Hybodus otschevi*, *Dongusodus* sp., *Lissodus aquilus*, чешуя палеонискоид, фрагменты челюстей *Saurichthys*, копюлиты лабиринтодонтов, а также фрагмент стигмарины крупного плауна.

Выше конгломерата вскрывается пачка зелено-ватосерых, участками песчаных, слоистых глин. В кровле глин находится горизонт с мелкими, глинистыми, раскисающими в воде катунами. В них автор обнаружил небольшую раковину нижнеюрского белемнита.

Над зелеными глинами залегают красные глины, железистые песчаники (кора выветривания) и аллювий с крупными гальками и кусками палеогенового песчаника, кварца и кремня (до 3-4 кг) с каменноугольной фауной. Эти образования автор относит к четвертичным водно-ледниковым отложениям. На противоположной стороне балки Липовой картина иная. Над триасовыми песчаниками залегают пачка темных глин до 5 м без каких-либо органических остатков. В кровле глин наблюдаются все те же водно-ледниковые отложения.

Линзы триасового конгломерата с костями содержат угловатые кремни, глинистые катуны, гидрослюда — мусковит и биотит. Последний минерал значительно преобладает и участками концентрируется в гнездах. По твердому убеждению автора, угловатые обломки яшмовидного, слабо заполированного во время переноса кремня (не более 3 см в поперечнике) являются результатом псевдоморфоза (в пресноводных условиях произошло замещение известняка каменноугольного периода кремнеземом). Подтверждают эту точку зрения находящиеся в кремне и непосредственно в конгломерате остатки организмов каменноугольного периода, принадлежащие руководящим одноклеточным *Fusulinella*, стеблям морских лилий, брахиоподам и небольшим одиночным кораллам — ругозам.

Присутствие в конгломератах костей двух типов фоссилзации — черного и коричневого — побудило В. Н. Выюшкова сделать вывод о двух разновозрастных костеносных горизонтах. В. Г. Очев отрицает подобный вывод. Он указывает, что окраска фоссил связана не с различными горизонтами, а с характером вмещающей породы и с определенными условиями захоронения. Последнюю точку зрения поддерживает и автор, но с некоторым дополнением. По-видимому, черные кости претерпели более длительную транспортировку рекой. Они лучше отполированы, нежели коричневые. Как правило, согласно наблюдениям автора, кости окрашиваются в черный цвет, если значительное время находились в анаэробных условиях болот, стариц и лиманов. Похожую тафономию остатков четвертичных позвоночных автор наблюдал в аллювиальных отложениях р. Ахтубы.

Исследования показали, что в потоках такой реки как Волга мелкие кости вместе с песком могут перемещаться на расстояние сотен километров. Так зубы сеноманских акул, которые встречаются у уреза Волги на границе с Саратовской областью, автор находил в песке, поднятом земснарядом со дна Волги в районе устья р. Царицы (г. Волгоград). Не исключена вероятность того, что некоторые кости Шохинского памятника природы могли мигрировать в паводковых потоках из удаленных районов Воронежского свода.

Коричневый цвет кости приобретают в результате окрашивания их лимонитом, что происходит как в речных, так и морских условиях захоронения. Явно большая часть фоссил претерпела незначительное перемещение. Данный факт могут подтвердить очень хрупкие фрагменты черепных крышек и наличие тонких ребер, которые, как правило, сохраняются в водотоках равнинных рек с относительно спокойным течением. Сей

факт прекрасно иллюстрирует и целый череп крупного лабиринтодонта, обнаруженный не так давно в верхней пачке экспедицией Московского палеонтологического института. Вероятно, на хорошую сохранность костей повлияли слабые абразивные свойства мелкозернистого, с низким содержанием кварца, песка.

По данным бурения, к востоку от описываемого палеонтологического памятника природы прибрежные косослоистые фации конгломератов и песчаников речного эстуария сменяется фациями лагуны и опресненных лиманов с отложениями мергелей и глин, обнажение которых можно наблюдать в разрезах горы Богдо близ озера Баскунчак.

Над зеленоватыми глинами, в тонком горизонте известняка горы Богдо автор собрал зубы акул склерофагов *Acrodus dunceri* Auerb., *Hybodus plicatus* Ag., *Spherodus mininus* Ag., кости хрящевых ганойдов *Saurchthys*, мелкие кости лабиринтодонта. В осипы юго-восточного склона обнаружен зуб двоякодышащей рыбы *Ceratodus multicristatus lipovensis* Minich (Ярков, 2000). Возможно, к этому горизонту приурочены кости лабиринтодонта *Infectosaurus amplus* Shishkin, *Parotosuchus* (*Capitosaurus*) *bogdoanus*, собранные И. А. Ефремовым и М. А. Шишкиным.

Литогеологический состав пород «Богдинского» и «Шохинского» местонахождений раскрывают для нас и палеогеографические условия в начале триаса. Как известно, в пермском периоде поднялись Урало-Монгольская и Средиземноморская геосинклинальные зоны, и океан Палео-Тетис перестал существовать. Исходя из палеомагнитных данных, считается, что Лавразия была полностью расположена в северном полушарии, но значительная часть Евразийского континента в раннем триасе, когда Пангея еще остается единым материком, находилась в области тропического климата. Море покрывало лишь южную часть Прикаспийской впадины, однако и здесь морской бассейн существовал до первой половины триасового периода.

Для южной территории Волгоградского Поволжья основным источником сноса терригенного материала являлась Воронежская антеклиз (свод) и ее окраина — Усть-Бузулукское поднятие. По-видимому, континентальный режим развития претерпела в это время и южная окраина Доно-Медведицкого вала, так как на западе и юго-западе дислокаций сеноман залегают непосредственно на карбоне.

Отложения разрезов балки Липовой формировались в дельте или эстуарии равнинной реки, бравшей начало в отрогах Воронежского свода. Русло реки, как видно, было лишь незначительно врезано в известняки каменноугольного периода. Последние служили исходным материалом для формирования на речных водоразделах латеритных почв. Наклон территории был незначительным и в прибрежную область «Богдинского» моря сносились очень легкие мелкодисперсные алевритовые частицы и красноземы, которые впоследствии сформировали на «Шохинском» местонахождении линзы ярко-красных богатых окислами железа глин.

В результате делювиального сноса из прилегающих к эстуарию областей попадали обломки кремня, вместе с остатками палеозойской фауны беспозвоночных и быстро засыпались осадками. Судя по всему, растрескивание кремневых скальных пород происходило при высокой температуре в районах водоразделов.

Равнинный характер территории во многом объясняют изменение литологического состава пород с востока на запад. В районе горы Богдо находилась сублиторальная зона океана, где в опресненном бассейне с банками из мидий накапливались терригенные и органогенные илы. Возможно соленость «богдинского» моря в засушливые сезоны увеличивалась, и бассейн заселяли аммониты. Здесь же обитали разнозубые акулы и рыбы *Saurichtys*, которые во время нереста заплывали в реки. Напротив, в сезоны дождей мигрировали в опресненный бассейн двоякодышащие рыбы и лабиринтодонты *Trematosaurus*.

В границах балки Липовой и х. Шохин происходило формирование отложений прибрежных равнин, периодически заливаемых морем. Берег, по-видимому, был пологим, на многие километры простиралась обширные лиманы, осушки и мелководные марши. В гумидное время года многие наземные животные тонули в бурных потоках. Во время изменения базиса эрозии скелеты этих животных размывались, и отдельные кости сносились в эстуарий или дельту, где они быстро покрывались осадками. Поэтому, на наш взгляд, и не встречаются целые скелеты.

Восстанавливая события геологического прошлого, мы должны учитывать и фауну. В основном ориктоценоз триасовых позвоночных представлен остатками скелетов полуводных или водных животных. Причем, большинство костей принадлежит солонатоводным лабиринтодонтам *Trematosaurus*. По-видимому, некоторые рептилии Шохинского местонахождения, например эозавроптеригии и дицинодонты, также специализировались на полуводном образе жизни.

Присутствие в ориктокомплексе двоякодышащих рыб являются прекрасным индикатором палеогеографических условий, поскольку существует мнение о сходстве образа жизни триасовых цератодонтид с современным австралийским *Neoceratodus Forsteri* Krefl, обитающими в реках Бернетт и Мери.

Река Бернетт находится в поясе субэкваториального климата, где дожди периодически сменяются засухами. Здесь выпадает до 750-1000 мм осадков в год. Река проложила русло в неглубокой котловине между невысокими водоразделами, вытянутыми по простиранию вдоль Восточно-Австралийских гор, и имеет холмистый рельеф. Растительность здесь угнетенная, холмы покрыты эвкалиптовыми лесами и редколесьями в периоды засух, когда притоки Бернетт мелеют и превращаются в болота, зараженные продуктами распада водных растений, неоцератодусы переходят с жаберного дыхания на лёгочное (Ярков, 1987). Несмотря на наличие легких, австралийские двоякодышащие не могут существовать вне воды, с чем легко справляются их африканские родственники – протоптерусы (зарываются в ил и впадают в спячку).

Этот и другие факты лишний раз подтверждают точку зрения о существовании переменного-влажного климата в триасовом периоде с чередованием засушливых и дождливых сезонов. Тем не менее, водотоки в засушливый период не высыхали полностью, от них оставались многочисленные болота, которые зачастую были заражены продуктами гниения, где могли выжить только двоякодышащие рыбы.

Необходимо также отметить, что современные двоякодышащие не переносят соленой воды, хотя, возможно, древние представители, как уже говорилось, в

сезоны дождей заплывали в опресненные лиманы и зоны верхней сублиторали морского бассейна.

Отсутствие на местонахождении окаменевшей древесины косвенно указывает, что острова дельт покрывала растительность с мягкими стеблями из папоротников, хвощей и плаунов.

Литература

- Сенников А.Г., ????. Подкласс Archosauromorpha // Ископаемые рептилии и птицы. Часть 1. М.: ГЕОС. С. 276-???
- Ярков А.А., 1987. Следы прошлого // Памятники природы Волгоградской области. Волгоград. С. 57-72.
- Ярков А.А., 2000. Обоснование выделения географо-палеонтологических памятников природы Волгоградской области на базе палеогеографических реконструкций. // Автореф. дисс. ... канд. ... наук. Волгоград. 24 с.
- Ярков А.А., 2008. Палеогеографические этюды Волгоградской области // Краеведение: биологическое ландшафтное разнообразие природы Волгоградской области. М.: Глобус. С. 173-212.

Реконструкция растительной катены рыбинского времени (ранний оленек) Московской синеклизы по спорам, пыльце, макроразмерным растительным остаткам и палеопочвам

О.П. Ярошенко¹, М.П. Арефьев²

¹Геологический институт РАН, Москва, Россия
²Музей Естественной Истории Свято-Алексиевской
Пустыни, Россия

Model of the Early Trassic plant catena of the Moscow
syncline according to spores, pollen, leafy and
paleopedological data

O.P. Yaroshenko, M.P. Aref'ev

Изучение рыбинского горизонта Московской синеклизы (МС) в рамках исследовательской программы Свято-Алексиевской Пустыни позволило реконструировать характер растительного покрова региона в раннеоленекское время. Согласно традиционной точке зрения (Добрускина, 1982) рыбинское время характеризовалось господством плевромейевой флоры, представленной моновидовым сообществом плауновидного *Pleuromeia rossica* Neuburg, 1960. Известные местонахождения остатков рыбинских растений на территории МС представлены почти исключительно захоронениями плевромей. Все они приурочены к отложениям, накопившимся в палеобассейне Тихвинское – краевой области крупного залива, заселенного смешанной биотой в том числе морского происхождения (Арефьев, 2009).

Палинологическое изучение материала, которое существенно дополнило исследования, проводившиеся ранее (Кюнтцель, 1965; Верхнепермские..., 1984; Гоманьков и др., 1986; Арефьев, Шелехова, 1991; Ярошенко, 2005), в целом подтверждает широкое распространение плевромей на рубеже аквальных и субаэральных обстановок рыбинского времени. Анализ был проведен по материалу, собранному из разреза паршинской подсвиты у дер. Паршино (образцы 75-А/1, 75-А/4, 75-Б/4) и из переходной пачки между сероцветными паршинскими и пестроцветными черемухинскими отложениями (образцы 76-Е/2 и 76-Г/1) в русле ручья Яковка. Данные разрезы относятся к стратотипу рыбинской свиты (Верхнепермские..., 1984).

Изучение спектров установило однотипность таксономического состава миоспор, что позволило рас-

Палеонтология и стратиграфия
перми и триаса Северной Евразии

Материалы V Международной конференции

Редакторы: В.К. Голубев, А.Г. Сенников
Компьютерная верстка: М.К. Емельянова

ПИН РАН
Москва 2010

Отпечатано в ОМТ ПИН РАН, Москва, Профсоюзная, 123
Тираж 100 экз.