

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



# Позвоночные палеозоя и мезозоя Евразии: эволюция, смена сообществ, тафономия и палеобиогеография

Материалы конференции,  
посвященной 80-летию со дня рождения  
Виталия Георгиевича Очева  
(1931–2004)

6 декабря 2011 г., ПИН РАН, Москва

# Тафономия позднепермских тетрапод Восточной Европы

В.К. Голубев

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

## Taphonomy of Late Permian tetrapods of Eastern Europe

V.K. Golubev

На территории Восточной Европы практически нет местонахождений пермских и триасовых тетрапод, в которых все обнаруженные ископаемые остатки отличались бы идеальной сохранностью. Целые скелеты – большая редкость, а местонахождения, в которых были бы сконцентрированы только целые скелеты, и вовсе отсутствуют (хотя известны рассеянные местонахождения цельноскелетных остатков, например, Котельнич или местонахождения мезенской фауны). Обычно мы находим фрагменты скелетов, при этом кости часто неполны и в той или иной степени «окатаны». Все это однозначно свидетельствует, что место захоронения животных (тафотоп) не совпадало с местом их гибели (танатопопом). Полный или частичный перенос остатков перед их захоронением очевиден. Однако можно ли на основе этих данных делать заключение, что большинство пермо-триасовых местонахождений не автохтонны? Если рассматривать автохтонность как захоронение на месте жизни организма без посмертного переноса, то все местонахождения, безусловно, будут аллохтонны. Даже в случаях нахождения цельноскелетных остатков мы не можем быть абсолютно уверены в автохтонности местонахождения, поскольку до захоронения тело животного могло быть перенесено на весьма значительное расстояние, например, водой в виде плавающего трупа (Ефремов, 1950). Очевидно, что подобный взгляд на автохтонность для наземных позвоночных, как, впрочем, и для многих других групп (особенно неприкрепленных организмов), большого смысла не имеет. Более продуктивным является взгляд на автохтонность как на захоронение в пределах местообитания организма: местонахождение считается автохтонным, если тафотоп располагается в пределах биотопа (Жерихин и др., 2008). В этом случае для определения автохтонности местонахождений пермо-триасовых тетрапод необходимо выяснить, насколько далеко были перенесены остатки животных, были ли они вынесены за пределы биотопа.

«Огромное большинство остатков наземных позвоночных, сформировавших то или иное местонахождение, являются аллохтонными. Перенос может происходить на значительное расстояние, и обстановка захоронения оказывается несовпадающей с ареалом обитания организмов» (Очев и др., 1994, с. 107). «... Всякое местонахождение наземных форм образовано в условиях, заведомо чуждых обстановке жизни данных форм» (Ефремов, 1950, с. 105). Подобные представления весьма распространены в тафономии пермо-триасовых тетрапод со времён основания этой научной дисциплины. При этом процесс переноса порой рассматривается в качестве главного фактора формирования многих концентрированных местонахождений (Ефремов, 1950). Последнее заключение кажется совсем странным, так как перенос является деструктивным, рассеивающим фактором и должен обеднять или совсем уничтожать танатоценозы. Это касается даже переноса трупов в плавающем состоянии. Многочисленные экспериментальные наблюдения за перемещением плавающих объектов по современным рекам показали, что тело обычно переносится недалеко, от силы на расстояние в первые несколько километров, и очень быстро прибывает к берегу. При этом предугадать место, где оно закончит свой маршрут, практически невозможно. Длительное перемещение потоком отдельных костей по дну представляются совсем уж фантастическим. Подавляющее большинство костей тетрапод слишком крупны, и силы потока равнинных рек не хватает для их активного перемещения волочением по дну. Этой силы хватает лишь на очень медленное смещение данных объектов, но ее вполне достаточно на активное перемещение значительно более мелких песчаных частиц. Именно эти частицы, основная масса которых представляет собой обломки кварца, в процессе движения сталкиваются с лежащими на дне костями позвоночных и очень быстро обтачивают их, так как нефоссилизированные кости – довольно мягкий, податливый материал. Кости тетрапод «окатываются» не путем волочения по абразивному материалу, а, наоборот, в результате активного движения абразивного материала по фактически неподвижному объекту. То есть, «окатанные» крупные (размером более 1 см) кости тетрапод, в действительности, не являются окатанными, поскольку таковыми они стали не в результате перекатывания. Таким образом, степень «окатанности» костных остатков свидетельствует не столько о дальности их переноса, сколько о длительности их пребывания на поверхности до окончательного захоронения. По всей видимости, прежде чем кости тетрапод будут окончательно разрушены, поток успеваает переместить их не более чем на десятки, максимум сотни метров. Тем не менее,

этого вполне достаточно, чтобы произвести механическую сортировку материала, которую мы практически всегда наблюдаем в ориктоценозах.

Однако теоретически нельзя исключить, что остатки тетрапод могли быть вынесены и захоронены за пределами местообитания. Очевидно, что тафоценозы, сформированные таким образом, должны отличаться совершенно случайным фаунистическим составом (фаунистический состав отражает не только таксономическое разнообразие ценоза, но и меру обилия каждого таксона в нем). Однако анализ ориктоценозов пермских тетрапод Восточной Европы, показал, что их фаунистические составы на удивление строго закономерны. В настоящее время известно около сотни позднепермских ориктоценозов, и вся эта выборка в результате фаунистической классификации может быть расчленена на шесть групп (ориктоценозов) (Голубев, 2009а). При этом оказалось, что местонахождения одного и того же ориктоценона образовывались в сходных обстановках седиментации, и каждый ориктоценон отличается своим набором таких обстановок. Последнее наблюдение позволяет считать, что выделенные ориктоценоны не являются условными, искусственными группами, но представляют собой реальные синэкологические объединения.

Столь четкая классифицируемость ориктоценозов по фаунистическому составу свидетельствует о том, что в захоронение попали не случайные, а вполне определённые таксоны. То есть при формировании тафоценоза отбор остатков производился не по физическим или химическим, а по биологическим свойствам, по их принадлежности организму конкретного вида. Подобная сортировка не может быть осуществлена природными, геологическими агентами, но только самими организмами. Либо танатоценоз образовался при активном участии хищников, либо каждый организм самостоятельно попал на место своей гибели, на место формирования танатоценоза. Второй вариант представляется более близким к истине, так как у нас нет оснований считать, что все позднепермские танатоценозы созданы хищниками. Следовательно, место формирования танатоценоза совпадало с местообитанием попавших в него организмов. То есть танатотоп совпадал с биотопом. Поскольку данная синэкологическая информация сохранилась при переходе от танатоценоза к тафоценозу, постольку деструктивная роль геологических процессов при формировании тафоценозов была минимальной. В частности, минимальным был и перенос остатков организмов. Значит, тафотоп почти соответствовал танатотопу и, скорее всего, находился в пределах биотопов, попавших в тафоценоз организмов. Иными словами, территория образования местонахождения располагалась в зоне пересечения биотопов, попавших в него тетрапод.

Таким образом, все местонахождения позднепермских тетрапод Восточной Европы сформировались на месте их обитания. Сколько-нибудь значимого переноса остатков не было. Поэтому все местонахождения являются автохтонными. А это, в свою очередь, означает, что некоторые синэкологические связи между таксонами, например, трофические, могут быть реконструированы на основе изучения ориктоценозов (Голубев, 2009б).

Работа выполнена при поддержке грантов РФФИ №№ 09-05-01009, 11-04-01055, 11-05-00252, 12-05-00862 и 12-05-00262.

## Литература

- Голубев В.К., 2009а. Пермские наземные позвоночные юго-восточных районов Русской плиты // Верхний палеозой России: стратиграфия и фациальный анализ. Материалы Второй Всероссийской конференции, посвящённой 175-летию со дня рождения Николая Алексеевича Головкинского (1834–1897) (Казань, 27–30 сентября 2009 г.). Казань: Казан. гос. ун-т. С. 174–175.
- Голубев В.К., 2009б. Реконструкция трофических связей в позднепермском сообществе тетрапод Восточной Европы // Палеострат-2009. Годичное собрание секции палеонтологии МОИП и Московского отделения Палеонтологического общества (Москва, 26–27 января 2009 г.). М.: ПИН РАН. С. 10–11.
- Ефремов И.А., 1950. Тафономия и геологическая летопись // Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 24. С. 1–178.
- Жерихин В.В., Пономаренко А.Г., Расницын А.П., 2008. Введение в палеонтомологию. М.: Тов-во науч. изданий КМК. 371 с.
- Очев В.Г., Янин Б.Т., Барсков И.С., 1994. Методическое руководство по тафономии позвоночных организмов. М.: Изд-во Моск. ун-та. 144 с.

Позвоночные палеозоя и мезозоя Евразии: эволюция, смена сообществ, тафономия и палеобиогеография. Материалы конференции, посвященной 80-летию со дня рождения Виталия Георгиевича Очева (1931-2004) (6 декабря 2011 г., ПИН РАН, Москва). Москва: Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка РАН. 2011. 63 с.

Сборник содержит материалы докладов конференции, проходившей в Москве, в Палеонтологическом институте им. А.А. Борисяка РАН, 6 ноября 2011 г. Доклады посвящены различным проблемам палеонтологии позднепалеозойских и мезозойских тетрапод и исторической геологии перми и мезозоя Евразии.

Редакторы: М.А. Шишкин, В.К. Голубев, И.В. Новиков, А.Г. Сенников.

Издано при финансовой поддержке  
Российского фонда фундаментальных исследований,  
грант № 11-05-06117-г



ШАРЛЫК

МЕЛЕУЗ

Белага

Бекчсво

ТАШЛА

ОКТЯБРЬСКОЕ

ТРОИЦКОЕ

Марьевка

Нов. Сакутак

Спасское

Сакмара

ОРЕШБУРГ

Камешно-Озерное

Вязовка

Урал

Алабаитгал

бол. Мк

Ташла