

ГЕОЛОГИЯ

УДК 56.07:56.012:566

О НОВОМ ТИПЕ ПЕРЕОТЛОЖЕНИЯ ИСКОПАЕМЫХ ОСТАТКОВ

К.И. ЮШИН, В.Н. КОМАРОВ

*Российский государственный геологоразведочный университет
117997, Россия, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 23, e-mail: komarovmgri@mail.ru*

На заключительном этапе тафономического цикла, после того как местонахождение в результате различных процессов оказывается выведено на дневную поверхность, в результате механической деструкции, а также процессов растворения и замещения происходит изменение местонахождения в зоне поверхностного выветривания. Широкое распространение в это время получает явление накопления в танатоценозах перезахоронённых окаменелостей — переотложение. На основании уникальной находки шейного позвонка верхнеплейстоценовой европейской косули в современном пресноводном соме (*Silurus glanis* Linnaeus) предлагается выделить новый тип переотложения окаменелостей — биогенный, который мог быть реализован самыми различными организмами. Его учёт может быть использован для более полной расшифровки процессов, которые приводят к формированию местонахождений.

К л ю ч е в ы е с л о в а: тафономический цикл; биогенный тип переотложения; европейская косуля; верхний плейстоцен; «волжская фауна»; Нижнее Поволжье.

ABOUT A NEW TYPE OF REDEPOSITION OF FOSSILS

K.I. YUSHIN, V.N. KOMAROV

*Russian State Geological Prospecting University
117997, Russian Federation, Moscow, Miklouho-Maklay's street, 23; e-mail: komarovmgri@mail.ru*

At the final stage of the taphonomic cycle, after the deposit has gone to the surface in a result of different processes, the alteration of the deposit in the zone of surface weathering occurs, due to the mechanic destruction as well as the processes of solution and replacement. A phenomenon of the deposition in thanatocenosis the reburied fossils — redeposition — has a widespread occurrence in this time. On the basis of the unique finding of the cervical vertebra of the Upper Pleistocene European roe deer in the modern freshwater catfish (*Silurus glanis* Linnaeus) a new type of the fossils redeposition — biogenic, which can be realized by a variety of the organisms. Its account can be used for a more complete breakdown of the processes, which lead to the forming of the deposits.

Ke y w o r d s: taphonomic cycle; biogenic type of the redeposition; European roe deer; Upper Pleistocene; «Volga fauna»; the lower Volga region.

Сложнейший путь органических остатков от момента гибели организмов в биосфере через их захоронение и фоссилизацию в литосфере называется тафономическим циклом [12]. В нём выделяют четыре основных этапа, на каждом из которых

остатки живых существ подвергаются активному воздействию различных процессов. Большинство этих процессов не приурочено только к одному этапу, а начинает оказывать влияние уже в предшествующем или продолжает свою «деятельность»

на последующем этапе. Это определяется взаимосвязанностью и взаимообусловленностью данных процессов. В результате неоднократного воздействия на исходный комплекс остатков организмов различных факторов в ходе всего тафономического цикла происходит искажение качественных и количественных соотношений, а также пространственного положения окаменелостей. Детальное изучение тафономического цикла является необходимым для комплексного литолого-фациального исследования осадочных толщ, а также детальной корреляции отложений.

На каждом этапе тафономического цикла доминирующую роль играет определённый комплекс факторов. На заключительном четвёртом этапе, после того как местонахождение в результате различных процессов оказывается выведено на дневную поверхность, на первое место выходят такие факторы, как физический (механическая деструкция) и химический (растворение и замещение). Происходит изменение местонахождения в зоне поверхностного выветривания. При изучении ископаемых остатков важно не спутать их изначальную неполноту, которая существовала к моменту их захоронения, с вторичной, связанной с разрушением (возможно многократным) древними эрозийными процессами сформировавшегося местонахождения [3, 10].

Очень широкое распространение на четвёртом этапе получает явление накопления в танатоценозах перезахоронённых окаменелостей. При этом всегда имеет место несовпадение времени и обстановки жизни организмов, сформировавших после смерти первичное захоронение, и времени и обстановки вторичного погребения окаменелостей. Такое асинхронное и во многих случаях многократное перезахоронение окаменелостей называется переотложением. Установление факта переотложения имеет исключительно важное значение для стратиграфических и палеоэкологических выводов. Поскольку признаки переотложения не всегда бывают явными, то в практике стратиграфических исследований нередко возникают ошибки, связанные с неправильным определением относительного возраста отложений, содержащих вторично захоронённые формы.

Обобщения материалов по переотложению остатков организмов, в основном в морских обстановках, имеются в [12]. В [12] предложена классификация типов переотложения, основанная на учёте динамического процесса, в результате которого происходит рассеивание исходного ориктоценоза, перемещение окаменелостей и внедрение их в новую среду. Среди случаев переотложения окаменелостей из более древних пород в более молодые выделено девять генетических типов — денудационный, абразионный, оползневой, турбидный, ледниковый, вулканический, импактный, тектони-

ческий и миграционный. Следует отметить, что разнообразны не только типы переотложения, но и формы их проявления в той или иной обстановке.

В результате тафономического цикла образуются ориктоценозы со структурой различной степени сложности. Именно они и являются источником фактического материала для палеонтологов.

Главными объектами для поисков и сборов окаменелостей являются естественные обнажения [3]. Остатки ископаемых организмов встречаются в самых различных осадочных породах морского и континентального происхождения, в том числе в рудных слоях осадочного генезиса. Значительно реже окаменелости обнаруживаются в метаморфических и эффузивных породах. Очень много окаменелостей находят в искусственных обнажениях — в различных горных выработках, связанных с разработкой полезных ископаемых, а также в котлованах под фундаментами строений, железнодорожных выемках и т. д. Небольшие выборки окаменелостей могут быть получены при изучении керна скважин и колонковых труб.

Обычным источником находок ископаемых млекопитающих являются проводимые археологами раскопки культурных слоёв стоянок, поселений, городищ и могильников древнего человека. Эти остатки, как правило, связаны с охотничье-промысловой деятельностью первобытного человека. Количество костей может быть огромным. Так, только при изучении небольшой мустьерской стоянки Староселье вблизи Бахчисарая было обнаружено более 66 тыс. костных обломков [4]. Известны многочисленные случаи находок жилищ древнего человека, построенных из крупных костей мамонтов, северных оленей, носорогов и других животных [11]. Кроме того, имеются интересные указания на то, что первобытные люди собирали и остатки различных беспозвоночных [1, 9]. Например, среди объектов, обнаруженных в раннепалеолитическом поселении около Фогельхерда (Германия), возраст которого 75—100 тыс. лет, были найдены разрознённые створки ископаемого двустворчатого моллюска *Pectunculus* и нижнеюрский аммонит, у которых на внешнем крае был сделан ряд глубоких вырезов. По всей видимости, данные окаменелости использовались в качестве украшения. На южном берегу Ладожского озера вблизи Санкт-Петербурга среди остатков позднепалеолитической культуры (5—7 тыс. лет) обнаружена небольшая коллекция фоссилий, состоящая из ордовикских головоногих и иглокожих, а также каменноугольных кораллов. Вблизи Бернбурга (Германия) среди предметов культуры поздней бронзы (около 1100 лет до н.э.) была найдена коллекция олигоценых моллюсков (58 видов по 1—2 экземпляра каждого вида).

Обильные фоссилии часто содержит строительный камень, а также облицовочная плитка, приме-

няемая для внешней и внутренней отделки в качестве декоративного материала. Ископаемые остатки находят в плитках фасадов, стен и полов, обрамлениях проёмов дверей и окон, в каменных оградах. Весьма плодотворным, в частности, оказалось применение микропалеонтологического метода при изучении белокаменных соборов Древней Руси. Исследование в каменных блоках фузулинид показало, что для построек использовался среднекаменноугольный известняк, добывавшийся недалеко от Москвы в нескольких каменоломнях [5, 7]. В последние годы появилось много новых материалов, посвящённых описанию ископаемых остатков и на станциях Московского метрополитена.

Окаменелостям, этим необычным «фигурным камням», издавна приписывалась магическая сила, в языческие времена им поклонялись, как идолам, а в более поздние времена считали, что они могут приносить избавление от болезней [8]. Уже в средние века подобные камни пользовались широким спросом в ряде стран Азии и Европы. Остатки млекопитающих из плейстоценовых пещерных отложений, например, пещерных медведей, продавались в аптеках как кости и зубы драконов и использовались в народной медицине. В этом же ключе использовались, например, и раковины брахиопод, из которых изготавливали «лечебный» порошок. Интересно, что некоторые из продававшихся подобным образом брахиопод оказались в итоге монографически описаны палеонтологами и выделены в качестве новых видов, правда, без точной стратиграфической и географической привязки.

Летом 2016 г. К.И. Юшиным была сделана уникальная палеонтологическая находка. В нижнем течении Волги в районе с. Замьяны им был пойман сом размером около 2 м, в желудке которого была обнаружена кость ископаемого животного. Она была любезно определена главным научным сотрудником Лаборатории млекопитающих ПИН РАН А.К. Агаджаняном. Кость представляет собой фрагмент позвонка из шейного отдела позвоночного столба не крупного оленя, возможно европейской косули *Capreolus capreolus* L. Позвонок имеет длину 24 см, характеризуется удовлетворительной сохранностью и несёт следы пребывания в воде. Данный вид косули характерен для фауны позднего плейстоцена, но встречается в верхнеплейстоценовых отложениях в виде единичных находок [2], из-за чего использовать их для целей стратиграфии затруднительно. Судя по сохранности костной ткани, позвонок, вероятно, соответствует интервалу в 10–15 тыс. лет назад.

Следует отметить, что плейстоцен был временем повсеместного распространения в Евразии удивительной мамонтовой фауны, представленной в том числе разнообразными крупными млекопитающими — мамонтами, шерстистыми носорога-

ми, первобытными бизонами, лошадьми. Ископаемые остатки её представителей в долине Волги также очень разнообразны и многочисленны.

Систематическое изучение плейстоценовой териофауны Поволжья началось с 1930-х гг. Именно в это время был описан видовой состав из типовых местонахождений, связанных с плейстоценовыми аллювиальными толщами, слагающими берега среднего и нижнего течения Волги. Это позволило выделить так называемую «волжскую фауну», которая в дальнейшем получила статус самостоятельного комплекса, названного хазарским.

Средой обитания «волжской фауны» была огромная степная и лесостепная область (местообитания косуль обычно связаны с лесными угодьями), возникшая к концу раннеплейстоценовой ледниковой эпохи и сохранявшая примерно одни и те же ландшафтно-климатические условия в течение очень длительного времени. Типовое местонахождение «волжской фауны» расположено в Волгоградской области на правобережье Волги у с. Чёрный Яр и связано с горизонтом черноморских песков. В составе фауны здесь установлены многочисленные костные остатки самых разных форм, представленные черепами, рогами, костями конечностей, зубами и т. д. Значительная часть обнаруженного в Поволжье палеонтологического материала была собрана непосредственно на перекатах и пляжах рек.

В этой связи следует отметить, что в коллекции К.И. Юшина имеются два крупных шейных по-



Фрагмент шейного позвонка европейской косули *Capreolus capreolus* L. коллекция К.И. Юшина, фото В.Н. Комарова; длина масштабной линейки 5 см

звонка шерстистого (или волосатого) носорога *Coelodonta antiquitatis* (Blum.) и первобытного быка *Bison priscus* Bojanus (определение А.К. Агаджаняна) удовлетворительной сохранности, которые в 2014 и 2015 гг. были подняты сетью со дна реки в Енотаевском районе в окрестностях посёлка Волжский, примерно в 20 км выше по течению места поймки сома.

Что касается обнаружения ископаемой кости в соме, то можно отметить следующее. Сом обыкновенный (*Silurus glanis* Linnaeus) — одна из самых крупных пресноводных рыб. Сомы предпочитают омуты с затопленными деревьями, корягами. Активность сом проявляет в ночное время. Главная еда сомов — рыба мелких и средних размеров, раки, моллюски, черви, птенцы водоплавающих птиц, лягушки, падаль, причём сом проглатывает еду вместе с водой, не пережёвывая её. Иногда прожорливые хищники заглатывают предметы, которые к пище отнести нельзя. Рыбаки, вылавливающие сомов, неоднократно находили в их желудках пуговицы, монеты, кольца, браслеты, обувь, камни, консервные банки, бутылки, подобранные со дна водоёма. Поэтому эта рыба получила название «санитар рек». Таким образом, факт обнаружения в пойманном соме ископаемой кости не должен вызывать принципиального удивления.

Приведённые данные, на наш взгляд, позволяют выделить новый, достаточно экзотический тип пе-

реотложения окаменелостей — биогенный, который в прошлом мог быть реализован самыми различными организмами. Не исключено, что новые примеры подобного типа переотложения могут быть выявлены в ходе дальнейшего изучения гастролитов (желудочных камней), которые многочисленные вымершие позвоночные, например плезиозавры и ихтиозавры, использовали в качестве специфического способа дробления пищи, а также для придания телу устойчивости при плавании.

Изложенный материал лишний раз подчёркивает невероятную сложность тафономического цикла и подтверждает слова И.А. Ефремова о том, что в местонахождениях «мы встречаемся с составом фауны, отражающим не столько подлинную фауну данной области и данного времени, сколько процессы, создавшие местонахождение» [6, с. 103].

Как и в настоящее время, так и в прошлом биогенный тип переотложения вряд ли был распространён широко и не мог стать причиной крупных концентраций остатков организмов. Однако его учёт должен быть использован для более полной расшифровки процессов, которые приводят к формированию местонахождений, и позволит правильно охарактеризовать таксономическую и палеоэкологическую структуру конкретных ориктоценозов, реконструировать дальность, длительность, направление и возможный способ транспортировки остатков организмов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алексеев А.С. Роль палеонтологии в культуре. Охрана палеонтологических памятников // Современная палеонтология. Т. 2. М.: Недра, 1988. С. 254–257.
2. Алексеев Л.И. Териофауна верхнего плейстоцена Восточной Европы (крупные млекопитающие). М.: Наука, 1989. 109 с. (Труды ГИН АН СССР. Вып. 455).
3. Барсков И.С., Янин Б.Т. Методика и техника палеонтологических исследований: Учебное пособие. Часть I (Методика полевых палеонтолого-стратиграфических исследований). М.: Изд-во МГУ, 1997. 104 с.
4. Вержагин Н.К. Записки палеонтолога. Л.: Наука, 1981. 166 с.
5. Звягинцев Л.И., Викторова А.М. Белый камень Подмосковья. М.: Недра, 1989. 118 с.
6. Ефремов И.А. Тафономия и геологическая летопись. Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР. Т. 24. М.: Изд-во АН СССР, 1950. Кн. 1. 177 с.
7. Исакова Т.Н., Алексеев А.С., Завьялов С.М., Пасынков С.В., Флоренский П.В. Каменноуголь-
8. Киселёв Г.Н. Мезозойские моллюски Поволжья как научные объекты и предметы палеоарта // Золотой век российской малакологии. Москва-Саратов: ООО «Кузница рекламы», 2016. С. 336–339.
9. Крумбигель Г., Вальтер Х. Ископаемые. Сбор, препарирование, определение, использование. М.: Мир, 1980. 334 с.
10. Очев В.Г., Янин Б.Т., Барсков И.С. Методическое руководство по тафономии позвоночных организмов. М.: Изд-во МГУ, 1994. 144 с.
11. Пидопличко И.Г. Межиричские жилища из костей мамонтов. Киев: Наукова думка, 1976. 239 с.
12. Янин Б.Т. Основы тафономии. М.: Недра, 1983. 184 с.