**Закон последовательности напластования горных пород**

В ненарушенных осадочных породах чем слой ниже, тем он древнее.

Один из наиболее впечатляющих примеров осадочных пород можно увидеть в Большом Каньоне в Аризоне, где яркие разноцветные горные породы располагаются одна над другой слой за слоем, а между ними — миллионы лет геологической истории. Осадочные породы образуются в виде горизонтальных слоев из ила и других отложений на дне океанов и озер. Естественно, новые слои откладываются поверх более старых. Рассматривая все более и более глубокие слои в Большом Каньоне (или другом подобном месте), мы увидим все более и более древние породы — по сути дела, мы будем двигаться назад во времени.

Этот закон напластования горных пород стал первым инструментом палеонтологов в процессе изучения истории жизни на нашей планете. Сегодня он кажется нам очевидным. Однако в XVII веке, когда он впервые был высказан, сама мысль о том, что у Земли есть долгое геологическое прошлое, в течение которого она значительно изменялась, была просто революционной. Позднее, в начале XIX века, пришла другая важная мысль: если нижние отложения древнее верхних, то те формы жизни, остатки которых найдены в нижних слоях, должны были появиться раньше тех, которые найдены в верхних слоях. Это — закон последовательной смены комплексов животных и растений во времени. (Напомним, что это было время, когда многие считали идею эволюции противоречащей религии, даже еретической.) История отдельного вида растений или животных начинается, когда находят самый ранний слой отложений, содержащий остатки этих растений (животных), а период исчезновения данного вида определятся по самому позднему слою, в котором еще есть эти остатки. Вооружившись этим законом и законом напластования горных пород, палеонтологи стали определять относительный возраст пластов горной породы по ископаемым остаткам, которые содержались в этих пластах.

Если последовательность отложений не нарушена и содержит достаточное количество окаменелостей, можно проследить превращение одного вида организма в другой — иными словами, проследить за ходом естественного отбора в процессе эволюции. Правда, ископаемые остатки обычно не слишком хорошо сохраняются (хотя во всем мире есть несколько мест с подходящими для этого условиями). Обычно же можно увидеть только отпечатки ископаемых организмов, да и то разрозненные, и палеонтологам приходится прибегать к теоретическим рассуждениям, чтобы связать свою находку с тем, что действительно происходило в прошлом. Например, довольно часто какой-нибудь вид находят в нескольких нижних пластах, затем в нескольких последующих пластах его не обнаруживают, а затем вновь находят в вышележащих пластах. Очевидно, что данный вид существовал в течение всего этого периода времени, но не сохранился в виде окаменелостей в промежуточных слоях. (Этот феномен был назван «эффектом Лазаря» по аналогии с библейским преданием о воскрешении человека из мертвых.)

Несколько слов предостережения. Во-первых закон напластования горных пород не позволяет точно указать момент времени, когда сформировались отложения — с его помощью можно определить только относительный возраст различных слоев. Чтобы определить абсолютный возраст, необходим радиометрический анализ. Во-вторых, слово «ненарушенный» в формулировке принципа чрезвычайно важно. Поскольку поверхность Земли постоянно меняется (см. Тектоника плит), осадочные породы, сформировавшись, впоследствии могут образовать складку, а в месте складки более древние породы окажутся выше более молодых.