



Колебания числа ископаемых видов на разных этапах обработки данных



ПРОБЛЕМЫ И МЕТОДЫ НАУКИ

существования более 36 тысяч видов. Исключив из рассмотрения те, для которых были указаны лишь эпохи, ученые получили в свои руки довольно обширную статистику — точные периоды жизни 17 797 видов. К ней они применили известные методы обработки подобных массивов информации, то есть убрали тенденцию к увеличению числа видов с течением времени (очевидно, что чем раньше живое существо превратилось в окаменелость, тем меньше у него было шансов сохраниться до наших дней), разложили в ряд Фурье и выделили наиболее значимые гармоники. Таковых оказалось всего две — с периодами 62 ± 3 млн. лет и 140 ± 15 млн. лет. Остальные периодические составляющие зависимость числа видов от времени представляли весьма невысокий шумовой фон. Затем ученые построили соответствующие синусоиды и стали к ним приглядываться.

Как оказалось, размах первой синусоиды обеспечивает более трети колебаний численности видов. Более того, все массовые вымирания случались на ниспадающей волне синусоиды незадолго до того, как она достигала своего минимума. Самое интересное, что в соответствии с графиком вымираний должно быть не менее восьми — именно столько минимумов присутствует на синусоиде с начала фанерозоя, причем сейчас она приближается к очередному, девятому минимуму. А пять великих вымираний, видимо, с волной не связаны и вызваны внеплановыми катастрофами; они лишь дополнительно снижали и так идущее на спад разнообразие живого на планете и замедляли скорость его восстановления.

Самое интересное, что ни из каких иных циклов в жизни Земли 62-миллионнолетний период не следует. Ученым не удалось обнаружить его ни в циклах похолодания (этот период, измеряемый по колебаниям содержания изотопа O^{18} , равен 135 млн. лет), ни в циклах вулканизма, ни в колебаниях уровня океана, ни в возрастах кратеров от падений метеоритов — словом, периодичность таких вымираний не вызвана ни одной из причин глобальных катастроф. О 140-миллионнолетнем цикле этого сказать нельзя, он хорошо известен астрономам — таков период прохождения Солнечной системы через спиральные рукава Галактики. А там может действовать множество неблагоприятных для жизни на планете факторов — и мощные потоки излучения, и пылевые облака, и повышенная концентрация комет, которые, взрываясь в атмосфере, не оставляют следов, но зато уносят воздух и губят живое.

«Цикл в 62 миллиона лет очень хорошо заметен даже в необработанных данных, и его нельзя игнорировать только потому, что мы не способны понять его причину. Конечно, никто не может гарантировать, что это не артефакт, связанный с ограниченным набором данных, однако в любом случае нужно найти соответствующий ему периодический процесс», — пишут авторы работы.

А.Иванов



Волна жизни и смерти

И Атлантика, похоже, та же, и Европа тоже, даже Солнце — номинально — той же Солнечной системы, но под нашим дивным солнцем все цветет и колосится, а под их противным солнцем все со страшной силой мрет.

Злаки чахнут, реки сохнут, звери дохнут, рыбы дохнут, кобры, зубры, динозавры, не сказав ни слова, дохнут, мрут амебы, жабы, крабы, даже люди — уж с чего бы им, казалось бы, туда же? — все же тоже и они.

Михаил Щербаков. Дуэт

Как писал Борис Стругацкий в «Поиске предназначения»: одно падение балкона на голову прохожего, после которого тот остается жить, — случайность, два — привычка. А три — это уже добрая традиция. О том, что подобной традиции придерживается жизнь на планете Земля, ученые догадались довольно давно, после того как геологи обнаружили следы великих вымираний. А в этом году Р.Род и Р.Мюллер из Лоуренсовской лаборатории Калифорнийского университета в Беркли решили поверить традицию алгебры, о чем и рассказали на страницах журнала «Nature» (10 марта 2005 года). Оказалось, что периодичность кризисов нашего мира представляет собой даже не традицию, а четкую закономерность: число видов растет и падает по двум синусоидам с периодами в 62 и 140 миллионов лет.

Основой для расчетов американским физикам послужил составленный Дж.Сепковским справочник по ископаемым видам морских животных, где содержатся сведения о временах