

# Жизнь, вероятно, зародилась за пределами Земли

Оценки скорости развития жизни, выполненные российскими физиками, показывают, что темпы эволюции ускоряются. Оказывается, что социальная эволюция по многим показателям подобна химической и биологической эволюции. Развитие социума является их прямым продолжением. Ученые приходят к выводу, что жизнь, вероятно, старше, чем Земля.

О своей работе рассказывает сотрудник Научно-исследовательского института ядерной физики МГУ Александр Панов.

В своих научных программах Радио Свобода неоднократно обращалась к теме скорости эволюции. Так биолог Виктор Прохорович Щербаков рассказывал о том, что биологическая эволюция замедляется. А в сегодняшнем разговоре речь пойдет о том, что эволюция, в том числе биологическая, ускоряется. Чтобы это не выглядело как противоречие, необходимо пояснить, что действительно вопрос о скорости эволюции можно рассматривать в двух разных смыслах.

Если мы будем измерять скорость эволюции как скорость обновления видового состава, то мы увидим, что эволюция действительно замедляется. То есть виды животных и растений с течением времени становятся все более устойчивыми, живут дольше и скорость изменения и смены видов снижается.

Но если мы посмотрим с другой стороны на эволюцию и посмотрим, с какой частотой возникают принципиально новые качественные изменения, новые планы организации, новые уровни в экосистемах и так далее, то есть скорость усложнения живых систем в ходе прогрессивной эволюции, то здесь мы увидим явное ускорение. Сегодня речь как раз об ускорении эволюции. О своей концепции эволюции рассказывает Александр Панов:

– Прежде всего я расскажу, как возникает представление об ускорении эволюции на чисто интуитивном уровне. Представьте: жизнь возникла около четырех миллиардов лет назад. Первые три миллиарда лет жизнь существовала преимущественно в виде достаточно простых, одноклеточных организмов. Около пятисот миллионов лет назад произошел так называемый кембрийский взрыв, который сопровождался возникновением более-менее современной многоклеточной фауны. И за последние 570 миллионов лет биосфера очень сильно изменилась, в то время как за первые три миллиарда лет она существовала в виде простейших одноклеточных существ.

Если рассмотреть последние 570 миллионов лет, которые носят название фанерозоя, внутри этого промежутка времени можно увидеть похожую картину. Например, палеозойская эра длилась примерно 350 миллионов лет, мезозойская эра около 180 миллионов лет, кайнозой около 65 миллионов лет. То есть видно, что на уровне биологической эволюции внутри этого фанерозоя длительностью 570 миллионов лет биологическая эволюция ускоряется, если оперировать терминами биологических эр.

Возьмем теперь социальную эволюцию. Где-то четыре приблизительно, три миллиона лет назад возникли так называемые гоминиды - это первые примитивные люди и приблизительно первый миллион или полтора миллиона лет они так и существовали почти без изменения культуры. Затем возникает так называемая ашельская культура – она уже занимает сотни тысяч лет. Потом возникает культура мустье, которая занимает десятки тысяч лет. На этом примере видно, что социальная эволюция ускоряется по мере приближения к нашему времени.

– По вашему мнению социальная эволюция является прямым продолжением биологической?

– Я считаю, что социальная эволюция начинается с того момента, когда возникают первые обработанные каменные орудия труда - это около двух миллионов лет назад, может быть чуть больше. Но это я рассказал о чисто интуитивных представлениях: сначала ускоряется биологическая эволюция, затем социальная и

ускоряется вся эволюция в целом. Возникает такой вопрос: нельзя ввести какую-то объективную меру, с помощью которой можно было бы измерить скорость эволюции сначала биологической системы, затем социальной системы и рассматривать последнюю как продолжение эволюции биологической системы. Совершенно очевидно, что эта задача чрезвычайно сложная, точно ее решить невозможно. И разговор, который сейчас пойдет - это разговор на уровне эвристических гипотез – это нужно понимать с самого начала. Я попытался ввести шкалу скорости эволюции, основываясь на следующем наблюдении. Если придерживаться гипотезы, что вся биологическая система Земли эволюционирует как некое единое целое, то можно выделить фазовые переходы, которые изменяли состояние этой системы как целого.

– «Фазовый переход» известен в физике, но что такое «фазовый переход» в глобальной эволюции Земли, биосферы и социума?

– Планетарная биологическая система существует в разных фазах. И эти фазы сменяют одна другую. Естественно, это приблизительное модельное представление. Потому что вся биосфера не является чем-то единым целым. Возникла идея рассмотреть последовательность фазовых переходов во времени. Я буду называть биологическую систему земной планетарной системой – я буду дальше пользоваться этим термином за неимением более подходящего. Так вот, оказывается, что есть последовательность событий, которые устроены достаточно характерным, повторяющимся образом.

У земной планетарной системы периодически возникает кризисное состояние, затем кризис тем или иным образом преодолевается, и в результате преодоления кризиса планетарная система переходит на более высокий уровень равновесия. Этот более высокий уровень равновесия означает, что, во-первых, планетарная система становится более сложной, и во-вторых, что с термодинамической точки зрения она находится в расстоянии более далеком от состояния термодинамического равновесия или, по-другому говоря, в состоянии более далеком от состояния тепловой смерти.

– Приведите примеры такого рода фазовых переходов в развитии биосферы.

– Четыре миллиарда лет назад возникла жизнь и возникла она в форме прокариотной биосферы. Прокариоты – это простейшие живые одноклеточные существа, не имеющие клеточного ядра. Причем ДНК у них есть может и не быть, у некоторых только РНК. Примерно полтора миллиарда лет эта система существовала более-менее бескризисно. Первобытные прокариоты в результате своей жизнедеятельности выделяют кислород в виде ядовитого для них продукта своей жизнедеятельности. Деятельность биосферы прокариотов привела к тому, что атмосфера постепенно обогащалась свободным кислородом. Еще раз подчеркну, что вот этот самый кислород являлся сильным ядом для первобытных прокариот, и это начало подавлять прокариотную биосферу. Но оказывается, что еще задолго до того, как произошел кислородный кризис, в биосфере возникли более сложные существа – эукариоты. Они-то как раз могли существовать за счет наличия свободного кислорода. И постепенно прокариоты ушли в подчиненное состояние, лидерами эволюции стали эукариотные существа, то есть несравнимо более сложные клетки, которые имеют ядро, и уже на основе этих эукариотных клеточных форм стали формироваться многоклеточные существа. Так произошла первая биосферная революция. Это был первый экологический кризис, который был преодолен за счет усложнения структуры биосферы.

– Можно ли привести пример фазового перехода в социальной истории?

– В конце периода так называемого верхнего палеолита *Homo sapiens* стал лидером социальной эволюции. Это произошло примерно сорок тысяч лет назад. А около 12 тысяч лет назад эта система верхнего палеолита пришла к кризисному состоянию. Что же произошло? Палеолитические люди очень интенсивно развивали так называемую «охотничью автоматику» – это средства охоты, в том числе на очень крупных животных. Судя нужно отнести разного рода копьеметалки, копья, ловушки и другие приспособления. Люди охотились настолько эффективно, что истребили ту фауну крупных животных, которая была основой их пропитания. То есть они совершенно испортили окружающую среду, точно так же как это в свое время сделали прокариоты. И это был глобальный экологический кризис.

Как был преодолен этот экологический кризис? Он был преодолен путем перехода к новому способу производства. Раньше производство было присеивающее, а потом производство стало производящим: почти одновременно возникли земледелие и животноводство. Система стала еще более сложной, и в результате кризис был преодолен.

И на самом деле таких кризисов и фазовых переходов было много. И равновесие в планетарной системе всегда восстанавливалось за счет чего-то, что возникло задолго до этого кризиса. Этот фактор можно

проследить во всех фазовых переходах. Эукариоты возникли задолго до кислородного кризиса. Зачаточные формы земледелия и животноводства хотя бы в ритуальных целях существовали еще и в палеолитической культуре и так было всегда. Этот фактор прослеживается во всех фазовых переходах и революциях.

– Что же объединяет все экологические кризисы в истории Земли?

– Можно указать вполне определенный набор общих качественных признаков, по которым можно выделять экологические революции. Я не буду перечислять все эти кризисы: их за всю историю планетарной системы было 18 или 19. И все их можно отчетливо насчитать.

Очень важно, что эти самые революции, фазовые переходы можно использовать как отчетливые маркеры скорости эволюции. Оказывается, сразу видно, что промежутки времени между этими революциями сокращаются. Оказалось, что они не просто сокращаются, а сокращаются в соответствии с очень простой математической закономерностью. А именно: промежутки времени между последовательными революциями с разумной точностью образуют геометрическую прогрессию убывающим с показателем 2,7.

Прежде всего бросается в глаза очень интересный факт: природа первых фазовых переходов была чисто биологическая. Но затем эта последовательность чисто биологических переходов подхватывается последовательностью совершенно другой природы – уже социальной: ашельская революция, революция мустье и другие более близкие к нам по времени. Они уже имеют социальную природу. Но все точки, взятые вместе, образуют последовательность, которая очень хорошо следует геометрической прогрессии. Получается совершенно потрясающая картинка: все эти точки ложатся на одну последовательность. Но что в этом неожиданного? Неожиданное то, что последовательность социальных точек гладким образом продолжает биологические точки, что на самом деле последовательность одна. И в этом – чисто количественном смысле – это единый процесс.

– Но тогда, если мы экстраполируем историю эволюции назад во времени, мы можем указать временную точку, в которой началась предбиологическая, химическая эволюция?

– По нашим оценкам длительность предбиологической эволюции начитывает минимум шесть миллиардов лет. А Земле всего 4,5 миллиарда лет.

– И где же тогда началась эта эволюция?

– Она, вероятнее всего, началась не на Земле. Скорее всего, на других, более старых планетах.

Александр Костинский,  
Александр Марков

Автор: Артур Скальский © Радио Свобода НАУКА И ТЕХНИКА, МИР 👁 2030 24.11.2007, 17:15 🔄 201  
URL: <https://babr24.com/?ADE=41346> Bytes: 10629 / 10610 Версия для печати

👍 Порекомендовать текст

Поделиться в соцсетях:

*Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:*

- [Телеграм](#)

- [ВКонтакте](#)

*Связаться с редакцией Бабра:*

[newsbabr@gmail.com](mailto:newsbabr@gmail.com)

#### НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: [@babr24\\_link\\_bot](https://t.me/babr24_link_bot)

Эл.почта: [newsbabr@gmail.com](mailto:newsbabr@gmail.com)

#### ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: [bratska.net.net@gmail.com](mailto:bratska.net.net@gmail.com)

## КОНТАКТЫ

---

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь

Телеграм: @bur24\_link\_bot

эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова

Телеграм: @irk24\_link\_bot

эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская

Телеграм: @kras24\_link\_bot

эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская

Телеграм: @nsk24\_link\_bot

эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин

Телеграм: @tomsk24\_link\_bot

эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

## ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

---

Рекламная группа "Экватор"

Телеграм: @babrobot\_bot

эл.почта: equatoria@gmail.com

## СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

---

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)