

## Место и роль человечества в метаистории. Всевластие общебиосферных эволюционных трендов

Много говорят о том, что человечество удаляется от природы. Что оно эксплуатирует ресурсы Земли, загаживая её и что оно похоже на раковую опухоль на теле планеты. Что своей безответственной деятельностью человечество вызывает вымирания видов, так как те не способны адаптироваться к столь быстрому антропогенным изменениям среды существования. Мы, в отличии от любого другого существа, не живем в гармонии с природой. Нас окружает полностью искусственная среда и мы разрушаем естественные экосистемы. А нужно жить в гармонии с естественным миром и вернуться к первоистокам, как нам советуют множество товарищей с телевизора, познавших истину, особо помешанные на экологии люди, неолуддиты и просто люди, для которых прошлое всегда лучше и солнечнее будущего.

Остальное внутри.

Написал [p3ypon](#), на SCIENCE · 4663 ★★★★★

♥ все комментарии (138)

Регистрация через




Вы пишете, что биосфера умнеет за счет естественного отбора. Если оно так, были ли попытки ускорить процесс умнения за счет искусственного отбора, например как с [лисами в институте Цитологии и генетики](#)? Очень хочу кот, который за меня в магазин ходить будет и кушать готовить!

0   Написал [bvd](#) · ответить ↕

**bvd:** Это ему поглупеть надо, а не поумнеть :)

52   Написал [dickto](#) · ответить ↕

**bvd:** После того, как он поумнеет, вряд ли он будет ходить для вас в магазин. Потребуется прав для котových меньшинств.

4   Написал [Andreich](#) · ответить ↕

**bvd:** Домашние собаки отбирались в том числе и по интеллекту. Кстати, собаку вполне можно научить ходить в магазин.

3   Написал [sse](#) · ответить ↕

**bvd:** *Тут цитата Цицерона про рабов.*

2   Написал [Chajok](#) · ответить ↕

**bvd:** Попробуйте не кота, а енота. Научите стирать, готовить...

1   Написал [exses](#) · ответить ↕

**bvd:** *а вы за меня и есть будете?*

0   Написал [гироскоп Samara](#) · ответить ↕

Давно хотел задать кому-нибудь этот вопрос. Дело в том, что пресловутое "ускорение истории" (особенно когда речь идет об истории человеческого общества) лично мне (сугубому дилетанту) всегда казалось абберрацией, связанной с тем, что люди склонны тем внимательнее рассматривать событие и тем большее придавать ему значение, чем ближе оно к ним на временной шкале. Соответственно, чем дальше вправо по графику, тем больше мы находим событий, которые хочется на него поместить, и тем сильнее график загибается вверх. Скажем, изобретение Интернета кажется нам более важным событием мировой истории, чем изобретение оптического телеграфа, хотя, быть может, нашим далеким потомкам то и другое будет казаться незначительной фигней. Отсюда вопрос: существуют ли какие-то объективные критерии, позволяющие определить, что на график нужно поместить именно эти точки и именно их все? Что каждая из них знаменует собой событие имеющее сходное значение для истории, а не просто поставлена для того, чтобы был красивый график, асимптотически приближающийся к сегодняшнему дню?

27   Написал [Marcus\\_Octavius](#) · ответить ↕

**Marcus\_Octavius:** Как вы собираетесь "объективно" сравнивать ценность изобретений? В чём мерять собрались, в каких единицах?

И да, нашим потомкам наврядли Интернет будет казаться незначительной фигнёй, как нам не кажется такой фигнёй телеграф или паровая машина. Потому что эти изобретения изменили мир, после них он уже never би ze сейм згейн.

2   Написал [unhandled\\_exception](#) · ответить ↕

**unhandled\_exception:** Вот и я спрашиваю — как? Потому что график есть смысл стоить только на основании объективно полученных данных. Иначе это не график, а просто красивая картинка.

6   Написал [Marcus\\_Octavius](#) · ответить ↕

**Marcus\_Octavius:** Хороший вопрос. Первые этапы человеческого прогресса меряли так же, как и природу до него: по факту увеличения воспроизводства биомассы на порядок (животной, конечно). В этом смысле, появление теплокровных и освоение сельского хозяйства — события равнозначные, поскольку оба раза оборот энергии в биомассе увеличился примерно в 10 раз. А вот информационную революцию этими методами уже прямо не оценить. Но можно посчитать рост сложности системы на каждом этапе, и уже его экстраполировать на момент информационной реорганизации общества.

3   Написал [father\\_gorry](#) · ответить ↕

**father\_gorry:** Разрешите ещё один вопрос: вот, например, примерно 3 тыс лет до н.э. уровень развития американских индейцев было схожим с уровнем развития египтян. Одновременно нельзя сказать, будто климат или недостаток пищи сдерживал развитие в Америке, одни Карибы чего стоят, но почему европейцы, придя в Америку, увидели деградантов, которые уже начали сомневаться, будто их собственные американские пирамиды строили их же предки? Экосистема не была замкнута, я не понимаю, почему в Америках люди тупели, бобовые?

0   Написал [AndeckKey](#) · ответить ↕

**AndeckKey:** *телевизор и фастфуд*

6   Написал [Sergio\\_Palermo](#) · ответить ↕

**AndeckKey:** *ружья, микробы, рожь.*

2   Написал [гироскоп Samara](#) · ответить ↕

**AndeckKey:** Так и пирамидно-фараоновый Египет тоже загнулся. Лев Гумилев считает цивилизации своеобразными организмами, со своим циклом жизни. Государство сначала радуется, потом растёт, поднимает производство, потом промышленность падает, а культура растёт (золотой век), ну а в конце наступает смерть через содомию или завоевание.

0   Написал [father\\_gorry](#) · ответить ↕

→ [Ещё 5 комментариев](#) от father\_gorry, AndeckKey, eni

**AndeckKey:** у них не было эффективных сельскохозяйственных культур, не было домашнего скота и верховых животных. Не зря ацтеки увлекались массовыми жертвоприношениями — еды на всех не хватало.

0   Написал [buri](#) · ответить ↕

→ [Ещё 2 комментария](#) от AndeckKey, io

**Marcus\_Octavius:** Частный случай закона ускорения эволюци — закон Мура. Такая же экспоненциальная штука. Наблюдается прямо сейчас и его влияние огромно. Вот вам объективный критерий.

3   Написал [M\\_Romul](#) · ответить ↕

**Marcus\_Octavius:** доступность порно. на полном серьёзе.

1   Написал [гироскоп Samara](#) · ответить ↕

**Marcus\_Octavius:**
Этапы меряются по фазам развития:

архаичная, традиционная, индустриальная, постиндустриальная, и.т.д.

Каждая из фаз более высокого порядка отличается от предыдущей по своим возможностям (технологии, характерные скорости и энергии), как "Боинг" от бумажного самолетика.

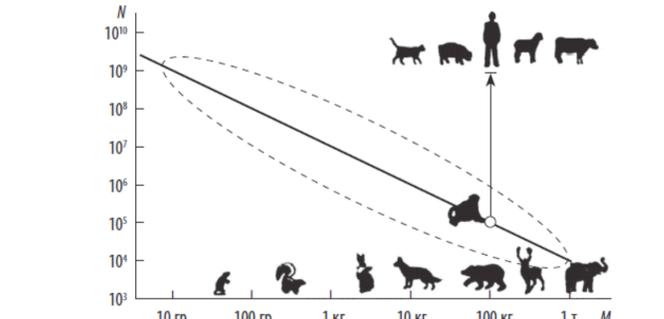
На эту тему достаточно много написано, хотя бы вот тут:

<http://znatech.ru/>

0   Написал [wildrover](#) · ответить ↕



Правда эти товарищи, которые призывают к первоистокам, зачастую не знают некоторых нюансов. Ну, к примеру сейчас производительность человека так высока, что если перейти от производительности постиндустриальной эры, в которой мы сейчас живем, к охотничье-собирательному укладу, который естествен для человека, то наша популяция должна сократится в 100 000 раз. Потому как продуктивность этого уклада столь низка, что на единице территории смогут прокормится на 5 порядков меньше человек.Вот что пишет Капица: «Обратимся к вопросу о численности человечества по сравнению со всеми другими животными. Самое главное, что нас в сто тысяч раз больше, чем сравнимых с нами по массе животных, таких как волки или медведи в наших широтах или крупные обезьяны в тропических странах.»



**Рис. 1. Численность животных разных видов на Земле в зависимости от их массы**

К примеру Назаретян — культурный антрополог и эксперт в области психологии массового поведения, а также автор ряда публикаций по теории развития общества, общей теории эволюции и так называемой Мегаистории, приводит в своей книге Нелинейное будущее, такие цифры: «Москва географически расположена на территории южной тайги, где в среднем для прокорма одного охотника-собирателя требуется площадь около 20 км2. Учитывая, что площадь города на 2011 год составляла 1079 км2, простым вычислением получаем: 10 тыс. лет назад на этой территории могли прожить немногим более 50 человек.»Остальным 12 млн современных жителей столицы, видимо вернуться в лоно природы не судьба. Или это жертва, ради которой борцы за первоистки, готовы вернуться в мир, в которм жил человек до «технологического грехопадения»? Их взглядам не хватает системности, всеохватности. Как правило они в прошлом видят миленькие частности, за которые их инфантильные умы пытаются зацепится, как за островок привычной стабильности и привычности.

Давайте же посмотрим на деятельность человека глобально, окинув взглядом время от дня нашего существования до первым мгновений зарождения Вселенной. Другими словами, давайте посмотрим на деятельность человека в контексте так называемой [BigHistory](#) — новой дисциплины, изучающей историю от Большого взрыва и до наших дней, посредством междисциплинарного подхода, рассматривающей эволюцию живой и неживой природы а так же социальную эволюцию. Правда такой подход требует иных масштабов, генерализацию, как на картах, где выделяются таким путем главные дороги, населенные пункты и реки а второстепенная информация просто откидывается, дабы не создавать информационный шум. Собственно у такого подхода как и у любого другого, есть свои достоинства и недостатки, но для наших целей он вполне подойдет.

### 1. Общая цефализация биосферы и миф о венце творения

Человека часто отгораживают от животного мира, проводя зачастую надуманные демаркационные линии, которые существуют часто просто от незнания людьми этологии и других специальных дисциплин. Хотя эта граница культурно и исторически плавала. Некоторые культуры не признавали за людей и другие расы, скорее относя их к животному миру, другие культуры не признавали за людей женщин.Известно ли вам, что в 1537 году папа Павел III издал буллу, в которой аборигены Америки были "официально" признаны человеческими существами?Кстатив XVIII веке Дж. Вашингтон объявил индейцев "зверьми, которых надо полностью уничтожить", а в XIX веке президент Э. Джексон публично хвастал тем, что собственноручно дубит их кожу, из которой делает подруги для лошадей. Это я еще затронул только недавнее прошлое. Ну да ладно. В общем, как бы то ни было, но разграничивают животных и людей как правило по когнитивным способностям и культуре. Насчет культуры, искусственной среды человека и того, что она по сути своей подобна плотине и домику бобра, можно почитать в отличной книге Доккина – Расширенный фенотип, я же дальше буду говорить о мозге и его производным — когнитивным способностям.

В одной из книг Вернадского приведён сравнительный расчёт коэффициента цефализации — меры относительного размера мозга. Призван приблизительно характеризовать развитость интеллекта животного. Если принять в контексте так называемой [BigHistory](#) — новой дисциплины, изучающей историю от Большого взрыва и до наших дней, посредством междисциплинарного подхода, рассматривающей эволюцию живой и неживой природы а так же социальную эволюцию. Правда такой подход требует иных масштабов, генерализацию, как на картах, где выделяются таким путем главные дороги, населенные пункты и реки а второстепенная информация просто откидывается, дабы не создавать информационный шум. Собственно у такого подхода как и у любого другого, есть свои достоинства и недостатки, но для наших целей он вполне подойдет.

Эта эмпирическая закономерность была открыта современниками Дарвина, двумя крупнейшими североамериканскими геологами — Дана и Ле–Контом в 1859 году. Вернадский пишет: «К сожалению, в нашей стране особенно, это крупное эмпирическое обобщение до сих пор остается вне кругозора биологов.Правильность принципа Дана (психозойская эра Ле–Конта), который оказался вне кругозора наших палеонтологов, может быть легко проверена теми, кто захочет это сделать, по любому современному курсу палеонтологии. Он охватывает не только все животное царство, но ярко проявляется и в отдельных типах животных.

Дана указал, что в ходе геологического времени, говоря современным языком, т. е. на протяжении двух миллиардов лет, по крайней мере, а наверно много больше, наблюдается (скачками) усовершенствование — рост — центральной нервной системы (мозга), начиная от ракообразных, на которых эмпирически и установил свой принцип Дана, и от моллюсков (головоногих) и кончая человеком. Это явление и названо им цефализацией. Раз достигнутый уровень мозга (центральной нервной системы) в достигнутой эволюции не идет уже вспять, только вперед.»

То есть ум, как отличительная черта человечества, ограничивающая его от животных, это по большей части искаженное представление о биосфере. Это не частность и не отличительный, уникальный признак «венца творения», это следствие одного из основных законов эволюции живого вещества в биосфере, таких как закон увеличения разнообразия организмов, закон ускорения темпов эволюции, необратимости эволюционных процессов и так далее. Между прочим, мозг неандертальца был больше, чем мозг современного человека. Конечно нужно учитывать отличия структуры мозга и развитость отдельных участков у человека и неандертальца. Но, из песни слов не выкинешь. Были не так давно виды, которые как по коэффициенту цефализации так и видимо по когнитивным способностям, на что так же указывают археологические находки, поспорничать с человеком. Это не говоря о том, что более скромные по объему мозга приматы тоже демонстрируют незаурядные способности. Вспомнить хотя бы гориллу [Кoko](#) и бонобо [Канзи](#).



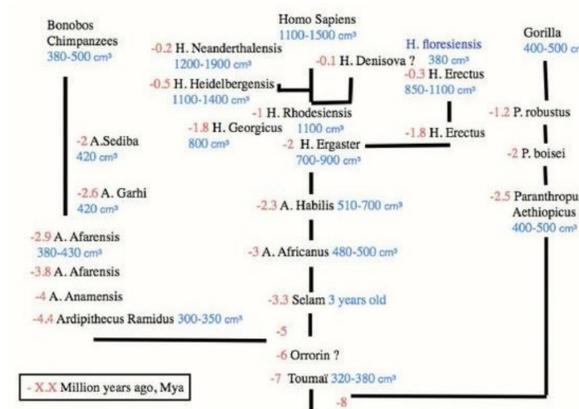
Left = *Homo neanderthalensis*, Right = *Homo sapiens* (human). Note the larger skull size of the neanderthal.



Skulls, from left to right: *Homo sapiens* (human), *Homo neanderthalensis* (Neanderthal man), and *Australopithecus afarensis* (Lucy).

Оно и понятно, почему вышло такое искаженное представление. Человек в конкурентной борьбе с наиболее схожими сородичами, выиграл. Выкинув на свалку истории виды, наиболее похожие на себя, ведущие подобный образ жизни, занимающие те же экологические ниши и использующие те же инструменты выживания — в частности интеллект.

На данный момент виды, с сопоставимым объемом мозга, и по-видимому, когнитивными способностями, почил в Бозе, проиграв в конкурентной борьбе и наиболее близкими стали виды, занимающие другие экологические ниши и находящиеся по показателю объема мозга и коэффициента цефализации далеко вато. Это шимпанзе с 380–500 граммовым мозгом, который в 3 раза меньше человеческого, горилла с 400–500. У афалины хоть мозг и 1350–1700 грамм, но коэффициента цефализации — соотношение массы мозга к массе тела, ниже чем у человека, 5,3–4,2 против 7,4–7,8. Выходит что нет никакой интеллектуальной грани, разграничивающей «естественный животный мир» и человека. Различия носят скорее количественный характер. Просто мы заложники временного относительного интеллектуального одиночества.



Экстраполируя тенденции к росту цефализации, можно сказать что, по видимому, через десятки миллионов лет, другие виды будут иметь когнитивные способности сопоставимые с человеком, а возможно и так же превосходящие их как мы по способностям превосходим шимпанзе. Тут конечно у человека неопределенная ситуация: с одной стороны, он для себя крайне замедлил отбор, а с другой, генетическая инженерия и киборгизация имеют колоссальный потенциал. Так что, возможно такими темпами попросту не будет чему догонять человека. Здесь может работать так называемый закон иерархических компенсаций. Он заключается в том, что рост разнообразия на верхнем уровне иерархической организации обеспечивается ограничением разнообразия на предыдущих уровнях, и наоборот — рост разнообразия на нижнем уровне разрушает верхний уровень организации. Пример это экосистемы типа AppStore или Android apps. Их мало. Это две огромные экосистемы, в которых мириады разнообразных программ. Когда-то у меня был телефон под управлением ОС Bada. Вот тогда я в полной мере прочувствовал этот закон. Чем больше платформ, тем сильнее они дробят рынок и делают мельче покупательные ниши. И в итоге не выгодно делать сложные, дорогостоящие проекты. Выгоды не оправдывают усилия. Много различных программ было для iOS и Android, с огромными аудиториями. А я довольствовался с малой толикой того что есть у них. Возможно так же разнообразие антропосферы будет оплачиваться съезживанием разнообразия биосферы?

Почему же повышение когнитивных способностей является общебиосферным трендом а не маргинальным путем приспособленности? Дело в том, что здесь работают положительные обратные связи. Вид приспособляется к окружающей среде. Но ведь среда давно не состоит из пассивной статической неживой материи. Она состоит из множества таких же видов живых существ, с определенными когнитивными способностями, которые так же борются за выживание и приспособляются.

Так что, если растут когнитивные способности одного вида, к примеру волков, и он начинает истреблять больше зайцев, то первыми умирают, при прочих равных, самые тупые зайцы, бегающие по прямым траекториям, неосторожные, простоватые. В итоге с каждым поколением все больше потомства в процентном соотношении в популяции оставляют более умные зайцы, непредсказуемо маневрирующие перед хищником, хитрые и осторожные. Это сокращает объемы улова. В первую очередь у простоватых волков. Более умные начинают предсказывать траекторию движения зайца, предупреждая срезают углы и так далее. В итоге та же ситуация что и с зайцами. Все больше потомства начинают давать более умные волки, вытесняя менее удачливых в охоте, более простоватых собратьев. Так работает гонка вооружений умов — механизм положительной обратной связи хищник—жертва. Особо обострились положительные обратные связи в человеческой популяции, о чем пишет Марков:

«Если даже вы по причине недостатка ума колете орехи чуть менее ловко, чем ваши сородичи, это, скорее всего, не так уж сильно понизит ваш репродуктивный успех. А если навык колки орехов уже прочно закрепился в популяции, стал культурной традицией, все детеныши обучаются ему у родителей и все кое-как справляются, то данное поведение и вовсе перестает быть значимым фактором, стимулирующим эволюцию интеллекта.

Совсем другое дело, если ваш репродуктивный успех зависит от того, сумеете ли вы повысить свой социальный ранг, умело манипулируя соплеменниками, каждый из которых стремится к тому же, что и вы. В этом случае для того, чтобы оставить больше потомства, вам нужно быть не просто хитрым — вы должны быть хитрее своих сородичей. Вы должны всех объегорить и при этом не дать объегорить себя. Это вам не термита перехитрить, тут орешек покрупнее. Теперь вашим "эволюционным соперником" являются не посторонние предметы и не слепые силы природы, а ваши собственные собратья. Это меняет ситуацию самым радикальным образом. Для эффективной колки орехов достаточно иметь определенный, фиксированный уровень интеллекта. Если вы его уже достигли — можете расслабиться и наслаждаться жизнью. Для того чтобы занять высокое положение в обществе закоренелых интриганов — последователей Макиавелли, нужен не просто интеллект, нужно интеллектуальное превосходство над окружающими.

Такое превосходство в принципе не может быть долгим и устойчивым, как превосходство шимпанзе над орехами. Никакой достигнутый вами уровень интеллекта не обеспечит каждому вашему потомку хорошие шансы на размножение на все времена. Вместо этого запустится процесс, называемый эволюционной гонкой вооружений. Возникнет положительная обратная связь, которая может привести к стремительному, взрывообразному росту мозга и интеллекта в череде поколений. Если в популяции появится мутант с более крупным мозгом, и никому она больше не дает преимущества, потому что стала всеобщим достоянием. Интеллектуальный уровень популяции подрос, все стали чуть умнее. Но что толку, если для повышения собственного репродуктивного успеха нужно быть хоть чуточку, но умнее других! И снова обезьяны из кожи вон лезут, напрягают мозги, придумывают хитрости. Любая мутация с минимальным положительным влиянием на интеллект сразу поддерживается отбором, распространяется, становится общим достоянием — и тотчас перестает давать преимущество, потому что ее носители уже не самые умные, а как все.»

## 2. Постоянное «ускорение истории»

Еще одним, кроме общебиосферного закона увеличения цефализации, является закон ускорения темпов эволюции. Происходит сокращение протяжённости геологических эр. Так, палеозойская эра длилась 340 млн лет, мезозойская эра — 170 млн лет, кайнозойская эра — 60 млн лет, что отражает ускорение темпов биологической эволюции. Между началом и концом каждой эры наступали кардинальные изменения в составе фауны и флоры. Та же картина наблюдается в человеческой истории. Временные рамки исторических периодов до сих пор порождают дискуссии, но это не так важно. Здесь главное проиллюстрировать временные соотношения периодов. Я взял цифры с Википедии. Так, Древний мир оценивается длиной в 5–5,5 тысяч лет, Средние века — 1000 лет, Новое время — 418, Новейшее время — 95 лет. Назаретян пишет: «На рис.4 видно, что в эволюции биосферы временная дистанция между глобальными фазовыми переходами сокращалась по тому же закону геометрической прогрессии, что и в эволюции антропосферы (т.е. в истории и предьтории общества): каждая следующая фаза приближается на две трети короче предыдущей. Точнее — укорочение дистанции между фазовыми переходами оценивается как  $a = 2,674 - 0,15$ , что (по неизвестной причине) близко к основанию натуральных логарифмов (числу Эйлера) — 2.71828.

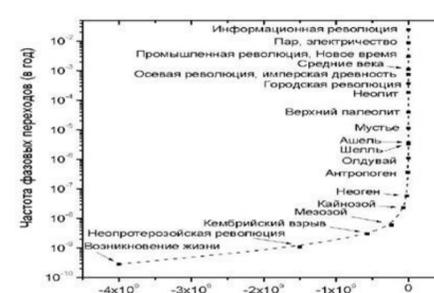
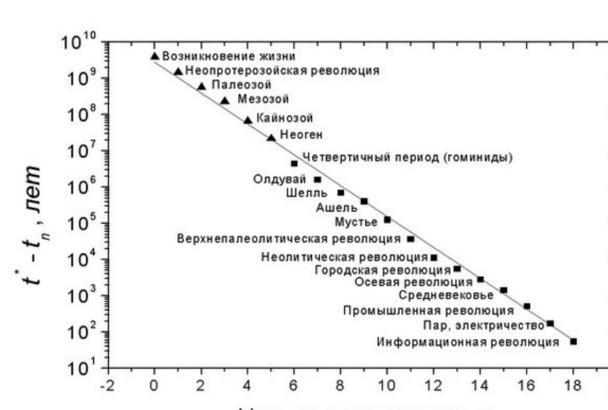


Рис.4. Масштабная инвариантность распределения биосферных фазовых переходов во времени (по [Панов 2008]).

Видно, что полученный логарифм должен быть простой функцией номера перехода  $n$  — прямой линией! Это хорошо подтверждается действительным расположением точек фазовых переходов (Рис.5.)»

[Здесь на сайте](#) все это в более детальном и красивом виде.

«Заметим, часть кривой, соответствующая чисто биологической эволюции, гладко продолжается точками, отвечающими эволюции социальной. Это особенно заметно, если посмотреть на ожидаемую зависимость логарифма промежутка времени от  $n$ -го фазового перехода до точки сингулярности  $t^*$ , т.е. от номера фазового перехода для точной последовательности, подчиняющейся закону геометрической прогрессии.»



То же, только в логарифмическом масштабе. Треугольники — фазовые переходы биологической эволюции, квадратики — прасоциальной и социальной эволюции (по [Панов 2008]). То-есть наша социальная эволюция ложится в тренд и продолжает эволюцию биологическую. И она в этом плане выглядит очень природно и органично вписавшейся.

Панов, кандидат физ.-мат. наук, старший научный сотрудник НИИЯФ МГУ, выделяет такие биосферные революции:

«Последовательность биосферных революций приведена ниже с нумерацией начиная с нуля. Даты в списке представлены весьма приблизительно, но большая точность и не требуется в последующем анализе. Если каждую дату сдвинуть в прошлое или будущее случайным образом на величину примерно до 30% от ее абсолютного значения, основные выводы не изменятся.

0. **Возникновение жизни** —  $4 \times 10^9$  лет назад. Биосфера после ее появления была представлена безъядерными анаэробными одноклеточными организмами — прокариотами и существовала первые 2–2,5 млрд. лет без существенных потрясений. Задолго до конца эры прокариот возникли первые эвкарноты и, возможно, даже примитивные многоклеточные организмы, но они не играли заметной роли в глобальных биохимических циклах вплоть до кислородного кризиса около 1,5 млрд. лет назад (см. ниже). Эвкарнотная фауна на фоне прокариотной существовала в форме избыточного внутреннего разнообразия.

1. **Неопротерозойская революция (Кислородный кризис)** —  $1,5 \times 10^9$  лет назад. Цианобактерии обогатили атмосферу кислородом, который был сильным ядом для анаэробных прокариот. Это породило эндо-экзогенный кризис. Анаэробные прокариоты начали вымирать и анаэробная прокариотная фауна сменилась эвкарнотной и примитивной многоклеточной. Анаэробные прокариоты не исчезли, но стали играть второстепенную роль в большинстве экосистем.

2. **Кембрийский взрыв (начало Палеозоя)** —  $570 \times 10^6$  лет назад. В течение немногих десятков миллионов лет появляются практически все современные филогенетические стволы многоклеточных (включая позвоночных). В течение Палеозоя фауна постепенно заселялась жизнью. Палеозойская эра заканчивается господством на суше земноводных, чрезвычайно разнообразных и, часто, гигантских и высокоспециализированных. За несколько десятков миллионов лет до окончания Палеозоя возникают первые пресмыкающиеся (избыточное разнообразие), которые становятся системообразующим фактором следующей фазы развития биосферы.

3. **Революция пресмыкающихся (Начало Мезозоя)** —  $235 \times 10^6$  лет назад. Вымирают практически все виды палеозойских земноводных. На суше лидерами эволюции становятся рептилии, хотя и земноводные не исчезают полностью из экосистем. Уже в середине мезозоя появляются первые млекопитающие, но в экосистемах играют подчиненную роль (избыточное многообразие).

4. **Революция млекопитающих (Начало Кайнозоя)** —  $66 \times 10^6$  лет назад. Вымирают динозавры. На суше лидерами эволюции становятся млекопитающие и птицы, пресмыкающиеся не исчезают, но уходят во втор. план. То, что вымирание динозавров вызвано исключительно последствием падения гигантского метеорита, вызывает серьезные критичку, так как вымирание динозавров длилось 1–2 млн. лет, а пыль и сажа могли держаться в атмосфере максимум несколько месяцев. При этом глобальных геоборных, вызывает серьезные изменения в этот период не отмечается.

5. **Революция гоминоидов, начало Неогена** —  $24 \times 10^6$  лет назад. Большой эволюционный взрыв гоминоидов (человекообразных обезьян). Между 22-й и 17-ю миллионами лет назад на Земле жило не менее 14 отрядов гоминоидов, что составляет многие десятки видов — много больше, чем сейчас. Флора и фауна принимают практически современный вид.

6. **Начало четвертичного периода (Антропоген)** —  $(4-5) \times 10^6$  лет назад. Первые примитивные люди (Номо, гоминоиды) отделяются от гоминоидов. Подобно началу Неогена, начало антропогена сопровождалось всплеском разнообразия Номо.

7. **Палеолитическая революция** —  $(2-1,5) \times 10^6$  лет назад. Номо habilis, первые обработанные каменные орудия.

8. *Шель* — 0,7×10<sup>6</sup> лет назад. Огонь, топоровидные орудия с поперечным лезвием (кливеры). Homo erectus.

9. *Ашель* — 0,4×10<sup>6</sup> лет назад. Стандартизованные симметричные каменные орудия. Основной представитель Homo — по-прежнему Homo erectus. На фоне ашельской культуры появляется неандерталец (Homo sapiens neandertalensis) и, около 160 тыс. лет назад — Homo sapiens sapiens или очень близкий вид. Однако, по-видимому, ни тот, ни другой, не играет пока существенной роли в планетарной системе (избыточное разнообразие).

10. *Культурная революция неандертальцев (Мустье)* — (150–100)×10<sup>3</sup> лет назад. Лидером эволюции становится Homo sapiens neandertalensis. Каменные орудия тонкой обработки, захоронение мертвых (признаки примитивных религий).

11. *Верхняя палеолитическая революция* — 40×10<sup>3</sup> лет назад. Homo sapiens sapiens вытесняет неандертальцев. Распространение «охотничьей автоматки» — копыя, дротики, в конце фазы примитивные луки.

12. *Неолитическая революция* — (12–9)×10<sup>3</sup> лет назад. В конце верхнего палеолита развитие охотничьих технологий привело к истреблению популяций и целых видов животных, что подорвало пищевые ресурсы палеолитического общества и вызвало жестокий эндо-экзогенный кризис. Ответом на кризис был переход от присваивающего (охота, собирательство) к производящему (земледелие, скотоводство) хозяйству. Уже в неолите появляются предки городов, такие, как Чатал-Хююк (6–7 тыс. до н. э.), Иерихон (7 тыс. до н. э.), однако, на этом этапе они еще не являются существенным системообразующим фактором (избыточное разнообразие).

13. *Городская революция (Начало древнего мира)* — 4000–3000 до н. э.. Возникновение государств, письменности и первых правовых документов. Революция последовала за распространением бронзовых орудий, демографическим взрывом и резким обострением конкуренции за плодородные земли, сопровождавшимся чрезвычайным ростом кровопролития в межплеменных стычках.

14. *Имперская древность, Железный век, революция Осового времени*—750 лет до н. э.. Возникновение технологии получения железа около 1000–900 года до н. э. привело к тому, что оружие стало намного более дешевым, легким и эффективным. Следствием этого стала новая вспышка кровопролития, которая стала существенно тормозить торговые отношения и дальнейший прогресс общества. Ответом на кризис стало, во-первых, объединение мелких государств в более крупные образования — империи, и, во-вторых, авторитарное мифологическое мышление стало вытесняться личностным, возникли представления о личности как суверенном носителе морального выбора. Это привело к практически одновременному появлению в разных местах Земли мыслителей и полководцев нового типа — Заратустра, иудейские пророки, Сократ, Будда, Конфуций и др., и к культурному взрыву античности.

15. *Гибель древнего мира, начало Средних веков*—500 год н. э.. Кризис и распад Западной Римской империи, распространение мировых тоталитарных религий (Христианство, Ислам), доминирование феодального способа производства.

16. *Начало Нового времени, первая промышленная революция* — 1500 год н. э.. Преодоление затяжного сельскохозяйственного кризиса первой половины второго тысячелетия н.э. Возникновение мануфактурного производства, книгопечатание, культурная революция Нового времени, становление научного метода.

17. *Вторая промышленная революция. Пар, электричество, механизированное производство* — 1835 год. Распространение механизированного производства, начало глобализации в области информации (в 1831 году изобретен телеграф), и т. д.

18. *Информационная революция, начало постиндустриальной эпохи* — 1950 год. Основная часть населения индустриальных стран занята в сфере обслуживания и в переработке информации, но не в материальном производстве.

19. *Кризис и распад системы тоталитарной плановой экономики, информационная глобализация* — 1991 год. Распад системы тоталитарной плановой экономики сопровождался резким снижением уровня глобального военного противостояния. На это же время приходится становление мировой сети Интернет, означавшее завершение информационной глобализации. 19-я революция не является общепринятой, но, как будет видно, по некоторым чисто формальным признакам имеет тот же статус, что и предыдущие.

Отметим одно существенное свойство эволюционного процесса, которое демонстрируется характером приведенных выше фазовых переходов. По мере появления новых, более прогрессивных эволюционных форм, старые не элиминируются полностью, но лишь уходят на второй план и начинают играть подчиненную роль в экосистемах или социальных системах. После неопротерозойской революции прокарюты не исчезают, но лишь уступают лидерство эвкарриотам, после неолитической революции аграрное производство не вытесняет полностью охоту и собирательство, становление научного метода не отменяет философию и религию и т. д.

Нетрудно видеть, что продолжительность последовательных фаз эволюции биосферы устойчиво сокращается от прошлого к настоящему. Это подтверждает интуитивное представление об ускорении эволюции. Более того, оказывается, последовательность фазовых переходов в хорошем приближении обладает свойством масштабной инвариантности.»

Почему же ускоряется эволюция и нарастает информационная составляющая жизни? Живой организм это динамическая структура, которая находится вдалеке от состояния энтропии. И функционирует в направлении поддержания этого состояния, препятствуя скатыванию к равновесному со средой состоянию энтропии и растворения. Но так как второе начало термодинамики неумолимо, бороться за свое существование можно только за счет чего-то. Энергия просто так из ниоткуда не берется. И живой организм поддерживает свою сложную динамическую структуру путем разрушения других структур с выделением при этом энергии, которую этот организм и поглощает, что бы удержаться от скатывания в энтропийную яму. Растения получают энергию для своего существования от нашего светила, которое постоянно разрушается, неумолимо двигаясь к энтропии, через пережигание в термоядерной топке водорода в гелий, с выделением энергии и рассеиванием её в окружающий космос. Гетеротрофы в свою очередь поддерживают свое существование за счет разрушения автотрофов.



Энергию о окружающей среды можно собирать различными способами. Для увеличения потока поступающей энергии можно к примеру увеличивать площадь листьев. Правда хотя в абсолютном выражении поток и увеличится, в относительном, увеличение будет компенсироваться увеличенными потребностями разросшегося организма в энергии. Путь не самый эффективный. С другой стороны, можно, как это делает эвглена, используя фототаксис, плыть к источнику света. Маленькое одноклеточное не раздувает свой организм, а мобильно и интерактивно реагирует на среду и оптимально использует её ресурсы, находя источники энергии. При этом обеспечивая более высокое потребление на единицу своей массы. А можно совсем не заморачиваться собирианием фотонов и фотосинтезом а кушать сложные структуры, в которых в концентрированном виде аккумулирована энергия. Этим путем идут хищники. Это требует ещё большего развития интерактивного взаимодействия со средой, отражения её. А ведь в частности через отражение реальности и определяется понятие психики.

Назаретян пишет: «Подобно превращению аксиом в теоремы, более мощная информационная модель превращает те параметры ситуации, которые прежде выступали в качестве неуправляемых констант, в управляемые переменные. Это и позволяет интеллектуальному субъекту упорядочивать хаотические (с точки зрения данной задачи) природные силы, ограничивать степени свободы вещество-энергетических потоков ("превращать энергию многих степеней свободы… в энергию одной степени свободы" [Хакен 1980, с.21]) и тем самым целенаправленно перестраивать процессы во внешней среде.

Таким образом, субъект, обладающий интеллектом, который превосходит по информационной ёмкости интеллект остальных элементов системы, выступает по отношению к ней как аналог максвелловского Демона. С появлением такого субъекта образуется система с Демонном: в ней причинные зависимости кардинально усложняются. В соответствии с законом иерархических компенсаций (см. 1.1.3.2), живое вещество изначально исполняло роль Демона по отношению к добиотическим процессам на Земле. В последующем каждая более сложная (и, соответственно, более "интеллектуальная") форма жизни подстраивала потоки вещества и энергии под свои потребности. Далее первые прасоциальные организмы, заняв ведущие позиции в экосистемах, начали перестраивать их в антропосферу, и этот процесс интенсифицировался после неолитической революции. Наконец, социумы с более высокой организацией и информационным наполнением (например, государства) превращались в центры, оттягивающие на себя энергию окружающих социумов — до тех пор, пока растущая система не утрачивала внутренние балансы…

С умножением Демонов качественно возростала совокупная интеллектуальность био — и затем антропосферы, обеспечивая их последовательное удаление от равновесия с физической средой. И чем выше по эволюционной лестнице, тем более явственно конкуренция между материальными структурами дополнялась конкуренцией между информационными моделями, так что последняя становилась во всё большей мере определяющей.» О последнем я писал уже в серии постов. К примеру [здесь](#).

### 3. Экологические катастрофы сегодня и в истории

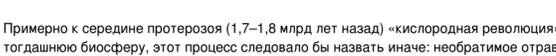


К одному из самых серьезных грехов человечества причисляют изменение химического состава атмосферы, повышение доли CO2, что ведет к парниковому эффекту.

«Что касается атмосферы, пишет Еськов, то ее состав стал меняться в протерозое, когда фотосинтезирующие организмы начали вырабатывать (в качестве побочного продукта своей жизнедеятельности) свободный кислород. Сейчас считается твердо установленным, что весь свободный кислород планеты имеет биогенное происхождение.

Одним из симптомов произошедшей «кислородной революции» стало то, что у автотрофов возникли серьезные проблемы с азот-фиксацией, т.е. переводом атмосферного азота в усвояемую, ионную форму. Азотфиксация возможна только в бескислородных условиях или при низком содержании кислорода, поэтому у автотрофов (таких, как цианобактерии), выделяющих кислород в процессе собственной жизнедеятельности, азотфиксация идет в специальных клетках — «герметической» утолщенной оболочкой — гетероцистах иакинетах. Акинеты впервые появляются в палеонтологической летописи как раз после «кислородной революции» — около 1,4 млрд лет назад.

Примерно к середине протерозоя (1,7–1,8 млрд лет назад) «кислородная революция» в целом завершается и мир становится аэробным (рис. 16). Впрочем, с точки зрения существ, составлявших тогдашнюю биосферу, этот процесс следовало бы назвать иначе: необратимое отравление кислородом атмосферы планеты. Смена анаэробных условий на аэробные не могла не вызвать катастрофических перемен в структуре тогдашних экосистем. В действительности «кислородная революция» есть не что иное, как первый в истории Земли глобальный экологический кризис.» Так-то! Оказывается жизнь с самых давних пор, сама жила далеко не всегда «в гармонии с природой», глупо самоуничтожаясь в своих отходах, давая при этом такое разнообразие форм, одни из которых позже воспринимали яды как необходимую субстанцию своего существования.



Биоразнообразие морских родов: интенсивность вымирания миллионов лет назад

Вообще экологических катастроф биосфера повидала немало на своем веку, что видно по картинке выше. И конечно же перечислять их всех нет смысла. Упомяну лишь ещё одну, которая просто у всех на слуху. Правда здесь уровень спекулятивности несколько выше предыдущих частей, что нужно учитывать. Все мы знаем, что динозавры вымерли 65 млн лет назад, И что причиной этому было падение астероида. Это и повышенным содержанием иридия в породе подтверждается, концентрация которого на границе Мела аномально высока, при том, что этот металл в земной коре распространен крайне скудно и обычно попадает к нам с космическими гостями. И динозавры жили не тужили и вдруг хряц, и на границе Мела, аккурат под падения астероида, вымерли, и так далее и тому подобное.

Но в среде специалистов это гипотеза а не истина в последней инстанции. С ней например конкурируют биотические гипотезы. И они отвечают на вопросы, на которые у астероидной ответов либо нет, либо они представляются слабыми. Так [например](#), спорными являются [палеогеновые динозавры](#), то есть те динозавры, что судя по косвенным данным, пережили вымирание на границе мела. А так же [полярные](#) динозавры, которым относительно низкие температуры были не так страшны. Число родов динозавров так же снижалось задолго до падения астероида а не одномоментно. Передам слову Клягину, доктору философских наук, ведущему научному сотруднику сектора истории антропологических учений Института философии РАН:

«За весь маастрихт и две трети дания (72–65,3 млн лет назад) число родов динозавров упало до 12. Затем вымирание ускорилось, и за период 65,3–64, 96 млн лет назад прошло пять убывающих стадий: 12–12–11–10–7 родов уходящих динозавров. О том, что биосфера отреагировала на коварный удар иридиевого астероида 65 млн лет назад, не может быть и речи. Параллельно со ступенчатым падением динозавров шел уверенный прогресс копытных млекопитающих, представленных в тех же временных точках 0–1 — 3–5 — 8 родами. Так что за 40 тыс. лет, истекших с момента падения астероида, млекопитающие зримо окрепли, а динозавры еще не вымерли окончательно, являя редкий случай послемеловых, палеоценовых динозавров, останки которых обнаружены выше мелтретичнойиридиевой аномалии, оставленной упавшим болидом.

Приведенные количественные данные по динозаврам и копытным млекопитающим за период 65,3–64,96 млн лет назад происходят из формации Хелл Крик в Монтане, США (северо-запад страны). Монтана лежит на том же континенте, что и мексиканский кратер Чикхулуб, оставленный ударным небесным телом 65 млн лет назад. Монтанскаябиота совершенно не отреагировала на это событие: млекопитающие набирали эволюционные обороты, а динозавры сокращались в разнообразии в соответствии с тенденцией, наметившейся за 7 млн лет до вторжения астероида. Не избежали их судьбы и обитатели других сред.»

Кормовой базой растительноядных динозавров были голосеменные растения и папоротники, распространившиеся еще в девоне. Покрытосеменная, или цветковая, флора, появившаяся в конце мелового периода в эволюционном плане была более успешна и вытеснила своих противников. У покрытосеменных был цветок, который позволял уже не полагаться на случайности ветра в разное пыльцы и так далее, а давал возможность привлекать насекомых к опылению, что увеличило их жизнеспособность во много раз. Это уничтожило кормовую базу динозавров, отчего они вымерли, не сумев оперативно перестроится. А вот что пишет Кирил Еськов:

«Мне лично наиболее остроумной и логичной (хотя и не беспорной) представляется гипотеза Х. Таппан — специалиста по фитопланктону.

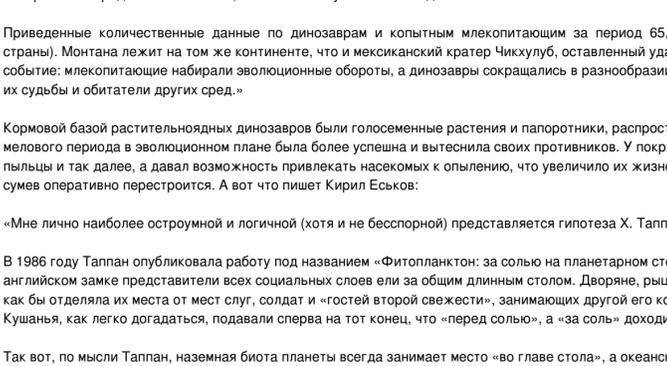
В 1986 году Таппан опубликовала работу под названием «Фитопланктон: за солью на планетарном столе (Phytoplankton: belowthesaltattheglobaltable)»; название это требует пояснения. В средневековом английском замке представители всех социальных слоев ели за общим длинным столом. Дворяне, рыцари и почетные гости сидели во главе, и большая солонка, стоящая примерно посередине стола, как бы отделяла их места от мест слуг, солдат и «гостей второй свежести», занимающих другой его конец; места эти называли, соответственно, «перед солью» и «за солью» («aboveandbelowthesalt»). Кушанья, как легко догадаться, подавали сперва на тот конец, что «перед солью», а «за солью» доходило — уж что останется…

Так вот, по мысли Таппан, наземная биота планеты всегда занимает место «во главе стола», а океанская — оказывается «за солью». Необходимые для жизнедеятельности фитопланктона биогены (прежде всего азот и фосфор) поступают с суши, за счет эрозии; наземная растительность, между тем, стремится подавить эрозию и оставить как можно больше биогенов для собственного потребления (помните — замыкание геохимических циклов?). Таким образом, все заметные эволюционные успехи наземной растительности замедляют поступление биогенов в океан, что со временем вызывает вымирание соответствующих групп фитопланктона; фитопланктон же — основа первого трофического уровня любых морских экосистем, так что дальше разваливается вся цепь. Следует помнить, однако, что инерция такой системы огромна, и между «прогрессивным изменением» в наземной растительности и вызванным им «фитопланктонным шоком» в океане проходит ошутимый срок.

Подойдя с этих позиций к пермо-триасовому и мел-палеогеновому морским вымираниям, мы увидим, что в поздней перми и в позднем мелу действительно произошли два серьезных изменения в беспрепятственной разमितь; этому способствуют возникновение засухоустойчивых голосеменных (типа вольевых) с пикноксилитической древесины и мелкими, сильно склеротизированными листьями (а также, как мы помним, появление насекомых с водными личинками — см. главу 9). В позднем мелу появляется трава, образующая дернину — наиболее эффективный из известных подавителей эрозии.»

#### Закключение

Человечество по видимому развивается вполне в мэйнстриме общебиосферных трендов. И его интеллект как и порожденные им экологические катастрофы и как ускоряющийся прогресс, не являются чем-то неестественным. Биосфера переживала множество более катастрофичных следствий биологической активности. И человек не так уж одинок в своем обладании разумом. Биосфера умеет. Это сейчас мы застали более-менее сработавший и при том, чем выходящий выглядящий механизм взаимодействия живых сдержек и противовесов, который пока балансирует в том состоянии. И он нам кажется вечной природной гармонией. Ведь что может быть природнее, чем вырваться из четырех стен, отжаться от компьютера и выбежать подышать чистым, свежим воздухом, погулять по зеленым лугам. Но романтическая пелена спадает, когда понимаешь, что кислород это остатки жизнедеятельности подобные нашим экскрементам, яд для своих создателей, эхо той далекой экологической катастрофы, что учинили наши далекие-далекие, в генетическом смысле, предки.





134    Написал [n3yron](#) · ответить ·

**n3yron:** Возникновение технологии получения железа около 1000–900 года до н. э. привело к тому, что оружие стало намного более дешевым, легким и эффективным.

Я несколько не согласен с этим. Использование железа была вынужденная мера, так как были истощены месторождения меди и олова, из которых делалась бронза. Сейчас аналогичным образом иссякают запасы нефти.

2    Написал [herr](#) · ответить ↑ ·

**herr:** Нефть не иссякает, у вас неверные данные. Разведка — дело дорогое, поэтому новые месторождения не разведывают, пока прогнозируемых запасов по старым хватает на 20–30 лет вперед.

Насчет железа — черт его знает, может и да: первое железо было хрупким, быстро ржавело и конечно никого не радовало. Но когда немного наладили очистку от углерода, оно стало рубить бронзу и кожу, и дальше ни у кого вопросов не возникало.

2    Написал [father\\_gorry](#) · ответить ↑ ·

**father\_gorry:** Только не очистку от углерода, а наоборот легирование углеродом. И первое железо было не хрупким, а наоборот излишне мягким, хоть и пластичным.

5    Написал [io](#) · ответить ↑ ·

**father\_gorry:** Пофигу рубит или нет. Железо было повсеместно доступно, а месторождения меди и олова редки. Это и решило дело. Технологически же было бы гораздо проще вооружить большую армию бронзовым оружием и доспехами. Железо сильно сложнее обрабатывать.

3    Написал [dickto](#) · ответить ↑ ·

► [Ещё комментарий](#) от [father\\_gorry](#)

**herr:** Почитал комменты решил еще написать про нефть. Очевидным выходом из этого кризиса будет использование ГМ–растений (топливо, композитные материалы, ткани, пластмассы получать из растений уже умеем). Затем начнется использование ГМ–животных... Так дойдет и до человека. А с наступлением технологической сингулярности люди перестанут существовать, *люди сделают из себя некое подобие далеков*.

0    Написал [herr](#) · ответить ↑ ·

**n3yron:** пример о волках и зайцах неубедителен. Почему зайцам выгодно развивать именно интеллект — а не использовать, к примеру, те же самые ресурсы, чтобы тупо быстрее бегать?

0    Написал [golergka](#) · ответить ↑ ·

**golergka:** ну там же в посте было написано, что при прочих равных. То–есть, если допустить что вариабельность идет только по одному признаку, то отбор будет отсеивать тупых.

3    Написал [n3yron](#) · ответить ↑ ·

**n3yron:** "я смог прочитать все эти буквы!!!"

1    Написал [ltkabinet](#) · ответить ↑ ·

Так вроде бы из всех приведенных доказательств как раз следует однозначный вывод, что человеку для его дальнейшего выживания необходимо как можно дольше поддерживать существующий природный баланс, а не разрушать его своими отходами.

С точки зрения природы действительно все нормально — очередной род/вид отравляет среду своего существования и следовательно появляются другие, более умные. А с точки зрения человечества — мы просто выйдем согласно приведенным аналогиям.

Хотя тут кому что больше нравится.. или попробовать продлить время существования своего вида, или ускорить эволюцию и посмотреть, кто же нас заменит.

21    Написала [Riska](#) · ответить ·

**Технологическая сингулярность с ништяками всякими скоро? Или, как только наступит, человек сразу на второй план уйдет или его ожидает участь неандертальцев?**

2    Написал [zoomer543](#) · ответить ·

**zoomer543:** ваши комментарии меня раздражают. Даже не знаю, почему.

14    Написал [iamzoomer](#) · ответить ↑ ·

**iamzoomer:** должен остаться только один zoomer, очевидно же.

17    Написал [hellswalker](#) · ответить ↑ ·

**hellswalker:** наплодят виртуалов, потом разговаривают сами с собой.

1    Написал [Sergio\\_Palermo](#) · ответить ↑ ·

**hellswalker:** А мне как–то по барабану, если у кого–то похожий ник.

0    Написал [zoomer543](#) · ответить ↑ ·

**iamzoomer:** Видимо вам пора к психиатру.

6    Написал [zoomer543](#) · ответить ↑ ·

**zoomer543:** iamzoomer: конечно, вам пора, вот уже сами с собой конфликтуете. Кстати, где –то должны быть остальные личности в количестве 541.

0    Написал [Зануда](#) [Omsk\\_Camill](#) · ответить ↑ ·

**zoomer543:** Человек со всеми своими интернетами превратится (уже превращается) в информационную среду для того, что сам не сможет понять. Как клетка вашего организма не сможет понять вас.

3    Написал [father\\_gorry](#) · ответить ↑ ·

**zoomer543:** как только научитесь есть целофан.

1    Написал [гироскоп Samara](#) · ответить ↑ ·

**Samara:** А вы уже пробовали?

0    Написал [zoomer543](#) · ответить ↑ ·

**d3 — торт!**

13    Написал [Quarck](#) · ответить ·

**Quarck:** n3yron — торт, точнее....

11    Написал [vitaly\\_vgd](#) · ответить ↑ ·

**Quarck:** спасибо, n3yron! Вы лучший.

2    Написал [Danmer](#) · ответить ↑ ·

в некоторых источниках есть информация, что одна из задач нашей цивилизации — сжечь все углеводороды, чтобы предоставить следующей среде основанную на других базовых элементах.

5    Написал [visituranus](#) · ответить ·

**visituranus:** Вернём атмосфере углерод, нагло украденный древовидными папоротниками в каменноугольную эру и погребенный под толщей осадочных пород!

13    Написал [father\\_gorry](#) · ответить ↑ ·

**father\_gorry:** в цитатник

1    Написал [Trotamundos](#) · ответить ↑ ·

**visituranus:** И достать на поверхность побольше радиоактивных элементов, чтобы дать пинок эволюционным мутациям.

9    Написал [EAgleEAgle](#) · ответить ↑ ·

Вот ответе на вопрос. Человек развивается в сторону энергоэффективности. Каждое следующее поколение энергоэффективнее предыдущего. Любое изобретение тому доказательство. В чем смысл тогда балета?

0    Написал [Megane999](#) · ответить ·

**Megane999:** смысл групповых танцев — выбор наиболее привлекательного фертильного партнера. да, да, юзернейм, именно для этого ты ходил на дискотеку.

**а балет — так, сублимация.**

11    Написал [гироскоп Samara](#) · ответить ↑ ·

**Samara:** это если рассматривать себя как участника балета. Но мы же ходим, чтобы посмотреть на него.

**Ну или в чем смысл нереально дорогих побрякушек? Ременная пряжка за 100 000 \$. Ручка за 800 000 \$**

0    Написал [Megane999](#) · ответить ↑ ·

**Megane999:** глобализация — теперь чтобы доминировать в племени недостаточно нагнуть половозрелых самцов в стае. Стаи растут, вместе с ними эволюционируют способы доминирования. Ещё обезьяны придумали вместо реальных поединков демонстрации. Кто струсил — тот и проиграл. У человека демонстративное поведение эволюционировало от олимпийских игр в Греции до олимпиады в Сочи.

7    Написал [Sergio\\_Palermo](#) · ответить ↑ ·

► [Ещё 9 комментариев](#) от [Megane999](#), [father\\_gorry](#), [n3yron](#), [Sergio\\_Palermo](#), [Samara](#)

**Megane999:** эхехе. я ж написал — сублимация. то есть замещение одного другим. про большие джипы слышали? вот балет — то же самое. красненькое добавьте по вкусу.

0    Написал [гироскоп Samara](#) · ответить ↑ ·

► [Ещё 6 комментариев](#) от [Megane999](#), [Samara](#), [SinSpirit](#), [Sergio\\_Palermo](#)

**Megane999:** балет тоже эволюционирует и я натяну на себя балетную пачку, если вдруг окажется, что балет не становится энергоэффективнее.

1    Написал [Sergio\\_Palermo](#) · ответить ↑ ·

**Megane999:** Флуктуация — обязательный спутник развития диссипативных структур. И я дам в пачку тому, кто захочет запретить балет.

0    Написал [father\\_gorry](#) · ответить ↑ ·

В настоящее время мир вплотную подошёл к очередной революции, которую условно можно назвать "цепная реакция просветления".

Сейчас в большинстве стран мира идеалист — "толстоцев", не смеющий нарушить этические запреты даже для самозащиты, будет немедленно раздет и ограблен окружающими. Половина населения ворует, половина охраняет, взаимная агрессия резко сокращает продолжительность жизни...

Вместе с тем, налицо действие трёх мощных факторов, дающих "толстоцвам" всё больше шансов на выживание. Первое — снижается степень насилия, по улицам уже давно не скачут орды с арканами. Второе — улучшаются бытовые условия, появляется больше возможностей заняться не просто выживанием, а духовным развитием. Третье — усложняется производство, сложная техника вытесняет тяжёлый физический труд — это вынуждает работника интенсивно развивать интеллект. И вот, по мере того, как растёт производство материальных благ, растёт и уровень так называемой духовности (тыфу, затаскали это слово до безобразия!). В результате уже в самом ближайшем будущем можно ожидать резкого рывка цивилизации по механизму положительной обратной связи.

Кое–где это видно уже сейчас. Так, в Скандинавии обычный у нас истошный крик давно считается верхом неприличия — об этом специально предупреждают всех российских туристов! А ведь ещё не так давно викинги наводили ужас...

0    Написал [alev](#) · ответить ·

**alev:** Типичная подмена причин и следствий. Это низкая степень насилия позволила появиться (и размножиться) идеалистам, а не благодаря идеалистам она снизилась. Во всяком случае "обратная" связь гораздо слабее "прямой". Не хиппи сделали мир добрее, а подобревший мир дал возможность появиться хиппи.

11    Написал [io](#) · ответить ↑ ·

**io:** Странно, вроде вы написали ровно то же самое что и alev... *налицо действие трёх мощных факторов, дающих "толстоцвам" всё больше шансов на выживание.... снижается степень насилия... улучшаются бытовые условия... усложняется производство... = низкая степень насилия позволила появиться (и размножиться) идеалистам* Где же подмена понятий?

4    Написал [Tathagatagarbha](#) · ответить ↑ ·

**Tathagatagarbha:** Не понятий подмена, а причин со следствием. Возможно, я неправильно понял комментарий alev, но мне показалось, что он считает, что увеличение количества идеалистов как–то влияет на улучшение криминогенной обстановки. Я же с этим не согласился, т.к. считаю, что единственное чем они снижают уровень насилия, так это разве что тем, что сами ни на кого не нападают. Но в то же время они могут и быть теми самыми "опасными равнодушными". Но это уже другая история.

3    Написал [io](#) · ответить ↑ ·

► [Ещё 2 комментария](#) от [Tathagatagarbha](#), [vark](#)

**А все же как было бы славно уменьшить численность людей хотя бы миллионов до ста.**

1    Написал [Martin\\_Eden](#) · ответить ·

**Martin\_Eden:** Бронзовый век приложится сам собой.

10    Написал [dickto](#) · ответить ↑ ·

Martin\_Eden: Зачем?

- Написал SinSpirit · ответить ↑ .

SinSpirit: Например, чтобы Martin\_Eden было приятно.

- Написал io · ответить ↑ .

Не бейте сильно, просто мои (первые и сумбурные) пять копеек.

1) Исчезновение динозавров и влияние млекопитающих и прочих маргиналов: в отличие от приведенной информации, общепринятой является версия существования первых млекопитающих в позднерперском периоде, то есть еще до перско–триасового вымирания и до господства (а возможно и появления динозавров) => что мешало этой прогрессивной группе следующие 170 млн лет тихо мирно выпилить динозавров, а так же мозозавров, плезио/плиозавров, морских крокодилов, ихтиозавров, птерозавров, аммонитов–белемнитов и прочую огромную свору вымершей живности? Уж кто–то, а млекопитающие в том не повинны. Хотя бы потому, что в раннем кайнозое все так–же главенствовали динозавры (теперь в виде птиц), чья взрывная эволюция породила на–гора в разы больше новых родов, чем млекопитающие. Несостоятельная теория (наличие динозавров в кайнозое — непризнанная теория).

2) Теория волк–заяц занята, но скорее просто игра разума: при прочих равных зайцу всегда эволюционно выгоднее стать быстрее/отрастить иглы/стать ядовитым (соответственно еще быстрее/еще более зубастым/перейти на олений наконец), чем развивать столь энергозатратный орган, как мозг — он просто не выгоден. Иначе рептилии, которые, как можно видеть выше, ничем не уступали млекопитающим в своем развитии и адаптации, и обладали (скорее всего) большим видовым разнообразием в каждом геохронологическом отрезке, чем млекопитающие, обязаны были за 170 млн лет обзавестись столь полезной адаптацией. Троодоны так и не начали использовать оружие, хотя согласно адаптивной радиации, если принять интеллект за универсальный апекс–фактор, просто обязаны были! Опять таки, эусоциальные насекомые (практически все, кроме пчел/шмелей) появились как минимум в начале мезозоя, при это до сих пор не только не вытеснили всех остальных и не стали доминирующей группой (ни по разнообразию, ни по количеству), но и не совершили собственную революцию, хотя чем их график должен отличаться от нашего, кроме скорости протекания "революций"?

3) Поступательное развитие и переход на новый уровень совокупного уровня развития интеллекта животных тоже лишь теория. Во всех глобальных катаклизмах больше всего страдали (и очень часто как раз безвозвратно) соответствующие хронологические "вершины эволюции": пермь всегда был засушливым периодом, и вымирание земноводных пришлось на его начало, под глобальное же вымирание как раз попали разнообразные формы рептилий, в том числе предки млекопитающих, которые (предки) и так господствовали в перми. Удобно строить сравнение начало и конца кайнозоя, но как быть с концом мела, например? Почему аммониты тупее кальмаров или где доминирующие каракатицы? Мне самоосознание на уровне вида видится как занятная, непредсказуемая и очень нестабильная случайность (которую могут погубить плоды самоосознания в виде медицины, глобализации, толерантности и прочей внешней морали), результат благоприятных внешних условий и наличие... лени, а отнюдь не закономерное и необратимое (инволюцией или вымиранием носителей) эволюционное развитие.

- Написал Сомнамбула · ответить ↓ .

Сомнамбула:

- 1) Почему млекопитающие не выпилили динозавров? Не догадались, что это вообще можно сделать. И не было никого, кто бы им подсказал.
- 2) Про коллективных насекомых: тоже не догадались. Прогресс есть пока только у тропических муравьев — они на вершине цепочки, они доминируют по биомассе. Про интеллект: Тут и я с пЗуголом не совсем согласен. Да, при первом взгляде заяц с волком выглядят логично, а интриги у обезьян — реально лучшее объяснение взрывной цефализации гоминид. Но вот глобальная независимая цефализация неродственных видов отсылает нас к совсем другому: точно также случилось глобальное приобретение многоклеточности у разных таксонов, всеобщий выход на сушу, появление биомов "степные травоядные + хищники" на разных континентах (причем доминирующие хищники мог попасть как лев, так и *журавль*, т.е. дело явно не в самих организмах, а в каком–то вышестоящем процессе). Как будто кто–то сказал: "засим повелеваю — все идите на сушу". Но это проявление самоусложняющихся неравновесных процессов.
- 3) Они не вершины, они адаптанты. Тем, кто лучше приспособлен к текущим условиям (и из–за этого достиг видового прогресса), намного труднее измениться. Это один из краеугольных камней СТЭ.

- Написал father\_gorry · ответить ↑ .

Сомнамбула: По первому пункту не понял что ты хотел сказать.

По второму, "при прочих равных", значит, что вариабельным является один признак а остальные будто заморожены и вообще не меняются. Гипотетическая ситуация представленная такая. И показывается в этой ситуации что будет с популяцией при отборе в таких условиях. По третьему пункту, вообще в науке одни теории и есть. В науке нет истин. Это в религии есть истина. Так что я не понимаю пренебрежительного отношения к слову теория. ОТО тоже теория и тем не менее, её проверяли невероятно много раз и она дает невероятно точные предсказания. Повышение среднего интеллекта в биосфере это не теория а факт. Достаточно просто посмотреть на мир трилобитов и аммонитов и современный мир человека, дельфинов, лисиц и обезьян. И этот факт экстраполируется в будущее. Вот и все.

- Написал пЗугол · ответить ↑ .

Сомнамбула: а все потому, что эволюцией руководят растения и *грибы*.

- Написал гироскоп Samara · ответить ↑ .

Samara: Да, да, а ещё *грибы* руководят не только эволюцией, но и революцией!!!

- Написал bka · ответить ↑ .

Меня с одной стороны очень заинтересовала революционная шкала, но с другой стороны она вызывает вполне оправданные опасения. Ведь в готовую шкалу на таком масштабе развития можно подогнать ведь все что угодно. Всегда в окрестности нужной точки найдется нечто достойное и грандиозное, а если мы при этом будем искать это событие в разных сферах — от материального до духовного, то тем более! Чтобы действительно оценить правильность этой шкалы нужно видеть и все "недостойные" события соответствующего времени.

- Написал tuktuk · ответить ↓ .

tuktuk: Подгоните, например, Растеряева?

- Написал father\_gorry · ответить ↑ .

father\_gorry: Кто таков? извините

- Написал tuktuk · ответить ↑ .

tuktuk: вот и я говорю, что нельзя подогнать всякую фигню)

- Написал father\_gorry · ответить ↑ .

*"Москва географически расположена на территории южной тайги, где в среднем для прокорма одного охотника–собирателя требуется площадь около 20 км2"*

А одного земледельца?

- Написал LifeisLove · ответить ↓ .

LifeisLove: А земледелец обречён торговать. А значит вынужден повторить весь путь развития цивилизации. Не самодостаточен он.

- Написал Sap\_ru · ответить ↑ .

Sap\_ru: с современными технологии, такими как 3d принтер, самодостаточность можно существенно повысить.

- Написал LifeisLove · ответить ↑ .

LifeisLove: А земледелец очень полезен для "природы"?

- Написал trikem · ответить ↑ .

trikem: У неё нет "пользы".

В конце концов жизнь — главной разрушитель естественного, дикого и пустынного ландшафта изначальной Земли.

- Написал dickto · ответить ↑ .

dickto: служили в РХБЗ?

- Написал гироскоп Samara · ответить ↑ .

↗ [Ещё 3 комментария](#) от dickto, Samara

Удаленный комментарий [Антиквар](#), написанный

Антиквар: сори, я в украинской школе учился и русский язык не учил. Так что я дилетант.

- Написал пЗугол · ответить ↑ .

Вот тут интересно и увлекательно изложено, рекомендую: <https://www.coursera.org/course/humankind>

- Написал Akhar · ответить ↓ .

Akhar: Огромное спасибо, буду смотреть.

- Написал пЗугол · ответить ↑ .

пЗугол'у можно плюсы авансом ставить, все равно потом статьями отработает.

- Написал anomander · ответить ↓ .

что такое метаистория?

- Написал geeekay · ответить ↓ .

geeekay: мета — над, история — собственно понятно что. Надистория, большая история. История, включающая в себя обычную человеческую историю как компонент, история Вселенной от Большого взрыва до постиндустриального общества.

- Написал пЗугол · ответить ↑ .

пЗугол: Не очень удачный термин. мета–(что–то) — это что–то о себе. Метаистория — история истории как науки. Сравните — метаматематика, метаданные. Мне кажется, лучше было бы использовать что–нибудь вроде гиперистории.

- Написал vark · ответить ↑ .

vark: возможно. Потому на Западе её назвали Big History.

- Написал пЗугол · ответить ↑ .

Шикарно!

- Написал M\_Romul · ответить ↓ .

если все так, как пишет автор, то человек все успешно засрет и его сменят адаптированные к засиранию виды.

Отсюда следует вывод, что если человек хочет сохранить себя как вид (в маленьком масштабе индивидуальности это понятное желание прожить свою единственную жизнь в чистоте и с комфортом) то он должен поддерживать стабильную, оптимальную для физического и психического здоровья популяцию экологической обстановку.

То есть все возрастающее засирание в обезличенных масштабах эпох — может, и хорошо, но в масштабах одной человеческой жизни (а ведь именно это надо полагать ценностью) это неприемлемо, о чем и намекают экологи и поборники "возвращения к истокам". Автор нарочно делает вид, что не понимает, о чем речь и выставляет их какими–то инфантильными ушлепками. Однако наверняка предпочитает отдыхать на чистом берегу и дышать чистым воздухом.

Думаю, интеллектуальную мощь цивилизации можно и должно использовать для коррекции "эволюционных процессов" в том направлении, в котором достигается максимальная "гуманизированность" всех природных процессов, постоянных и переменных.

Кстати, если бы пост был об политике или экономике и описывал бы современную сырьевую экономику россии как "эволюционное наследие", неизбежность и данность, данную нам сталиным и петром первым, коррупцию — как невинные пережитки архаического сознания россиян, путина — как "лидера, которого по праву заслужил народ" то схлопотал бы нехилые минуса и был бы признан голимым кремлеботством.

Вывод: обобщение, абстрагирование, обезличивание, дегуманизация, расщепление, аннулирование и другие приемы, используемые (осознанно или неосознанно) в статье, не решают ни одной реальной проблемы, но наоборот, размывают их и дают иллюзию благополучия, **переключая с одного массового мифа на другой**.

Впрочем, как я предполагаю, цель поста — всего лишь развлечь научпопом. Серьезно к нему относится не стоит.

- Написал timsn · ответить ↓ .

timsn: Я не говорю что что–то хорошо а что–то плохо. Просто показываю, что не только человек загаживал биосферу но и до него множество раз тоже делали другие живые существа. И посему аргументы экологов и разных Стерлиговых, о том, что мы таким образом отошли от природы, просто несостоятельны.

Насчет второй части, где про политику, я вообще не понял. Каким боком ты её сюда прилепил? Рассказал совершенно о левом и сделал вывод, который ни на чем не основывается, что к посту не стоит относиться серьезно. Аристотель, видимо в гробу переворачивается от такой нелогичности.

- Написал пЗугол · ответить ↑ .

пЗугол: о второй части: такими же приемами, как и вы, пользуются политинженеры. Да, это не хорошо и не плохо. Просто пользуются.

Про первую: вы не *просто показываете*. Есть у вас вполне себе эмоционально окрашенные негативные ярлыки на целые группы людей, не знакомых вам лично, в том числе занимающиеся деятельностью, в пользе которой сомневаться не приходится. Это не назовешь научным подходом. Потом, заклеивив негодяев сарказмом и позором, вы начинаете рассказывать, *как правильно*, но, по прочтении текста, становится понятно, что — никак, вы ничего не можете предложить, и — это важно — продвигаете мысль, что *ничего делать и не надо, поскольку все тлен* . Но осадочек остался, экологи и всякие анastasиевцы теперь погружены в одну парашу, их можно не слушать и вообще забыть. Народ доволен, расходится.

- Написал timsn · ответить ↑ .

timsn: какими примерами? Можно их навести?

*> вы начинаете рассказывать, как правильно, но, по прочтении текста, становится понятно, что — никак, вы ничего не можете предложить*

Ну это чисто твоя субъективная интерпретация моих слов. Нужно разделять то что хотел сказать автор и то, что понимает под его словами читатель. Я не рассказывал как правильно. Я лишь показал, что деятельность человека по разрушению биосферы природна, природна в том плане, что другие живые организмы раньше занимались тем же. Вот и все. Что–то предлагать я не собирался. У меня такой цели не было. Это ты мне её приписал и успешно спросил за неё. Ты просто борешься с ветряными мельницами, воздвигнутыми собой же.

*> Но осадочек остался, экологи и всякие анastasиевцы теперь погружены в одну парашу, их можно не слушать и вообще забыть.*

По моему ты разводись демагогию. Я лишь показал что их позиция о возвращению к истокам, о неприродности человека, противоречит фактам и это в принципе типично для инфантильных людей.

- Написал пЗугол · ответить ↑ .

↗ [Ещё комментарий](#) от timsn

[http://www.youtube.com/watch?feature=player\\_detailpage&v=IncnWp67wQI#t=155](http://www.youtube.com/watch?feature=player_detailpage&v=IncnWp67wQI#t=155)

- Написал KaplanDiego · ответить ↓ .

А ещё бонобо *ебутся* как ненормальные.

- Написал AMDNoW · ответить ↓ .

Если основная цель это увеличение биомассы и наплодить как можно больше потомков, то почему в развитых странах, жители которых наиболее успешны, падает рождаемость?

Почему она падает я понимаю, я не понимаю как это соотносится с этой теорией.

- Написал vvdxx · ответить ↓ .

vvdxx: Изложенное — неполно, а в СТЭ многое отводится кризисам. Биоразнообразия всегда возникает после кризиса. Что будет после кризиса рождаемости в развитых странах? Наверное, замутят экстракорпоральную беременность и стимулированные подгузники, чтобы родителям совсем не было неудобно.

- Написал father\_gorry · ответить ↑ .

vvdxx: основная цель для чего или для кого? С этой теорией это какой теорией?

- Написал пЗугол · ответить ↑ .

Если экстраполировать график, выяснится, что после 91 были революции в 2006 и 2012, а в конце 2015 вообще сингулярность наступит!

- Написал brine · ответить ↓ .

Два вопроса:

1. В рамках метаистории, что можете сказать по поводу предположений, использованных в серии ВВС "[Дикий мир будущего](#)"? Там используется вполне логичный набор предположений, который однако противоречит геометрической зависимости, приведенной в посте
2. Если учитывать одну из ключевых особенностей гомо сапиенса, а именно способность к рефлексии, может ли какая — либо сознательная деятельность человека привести к изменению хода эволюции, как вы ее представили?

0 Написал [Trotamundos](#) · ответить ·

Смотрел интересное видео по космологии на TED. Там чувак рассказывает о своей точке зрения на развитие: вселенная постоянно эволюционирует и усложняется. Сначала появились элементарные частицы, потом атомы, потом элементы, потом звезды, потом планеты, потом жизнь, а потом разум функционирующий в реальном времени. Соответственно в какой-то момент он (разум) либо что-то с вселенной сотворит (на каком-то этапе времени, воплощая замысел вселенной), либо превратится во что-то следующее (более эффективное например).

0 Написал [vvvdx](#) · ответить ·

**vvvdx:** Вселенная в целом не усложняется. Закон неубывания энтропии в замкнутой системе.

0 Написал [unC0Rr](#) · ответить ↑ ·

**unC0Rr:** но может и так, но как-то организуется

0 Написал [vvvdx](#) · ответить ↑ ·

👉 [Еще 10 комментариев](#) от n3yron, Riska, father\_gorry, unC0Rr, geo33, pirazole



[dirty.ru](#)

[О сайте](#)  
[Правила](#)  
[Архивы сайта](#)  
[Энциклопедия](#)  
[Золотой аккаунт](#)

Помощь

Общие вопросы:  
[mailbox@dirty.ru](mailto:mailbox@dirty.ru)  
Что-то сломалось?  
[wtf@dirty.ru](mailto:wtf@dirty.ru)

Реклама

[Размещение рекламы](#)  
[Частные объявления](#)

API

© 2017

**18+**

[Пользовательское соглашение](#)