

□ Записки из-за барьера по общей теории эволюции

□ Изначальной целью данной заметки предполагалось раскрыть важное для продолжения цикла «Мировой кризис» понятие «энергетическая оптимизация». Заметка писалась без конкретного плана, в режиме исследования, оттого довольно долго и сильно разрослась. Начинается она с обращения к категории Разум, удивительным образом им же и заканчивается.

Помимо энергетической оптимизации и соотношения ее с естественным отбором мы узнаем немало интересного и поучительного из жизни вирусов и бактерий, которые красной нитью пройдут через текст в качестве содержательного иллюстрационного материала. Затронем вопрос эволюционного предназначения Человека. Поговорим о грядущем фазовом переходе и возникающим перед ним потенциальном барьере. Узнаем, где зарыто яйцо с Кощеевой иглой добарьерной формы жизни. Попутно попробуем ответить на вопрос: почему Большевики проиграли схватку за будущее? Не как проиграли, а именно почему?

Введение

Протекающий на Земле процесс эволюции жизни с его начала и до текущего момента можно охарактеризовать как спонтанный, в том смысле, что оперативно неуправляемый Разумом. Утверждение не равнозначное тому, что Разум здесь вовсе не приложен. Не покидает ощущение, что эволюция, несмотря на спонтанность, протекает в соответствии со стройной и непротиворечивой «проектной документацией». Подобной сложности сценарий в состоянии написать лишь Большой Разум. Видимо, в его проекте исходно был заложен так называемый [антропный принцип](#) – неизбежность зарождения жизни и ее эволюции до появления Человека.

Помимо единой технологической базы (автокаталитические циклы) у процесса биологической эволюции наличествует и общий стержень, наполняющий все многообразие ее проявлений единым внутренним содержанием. Название ему энергетическая оптимизация. Порождаемые ею императивы служат мощнейшим двигателем биологического этапа эволюции. В частности, она определила цели и задачи естественного отбора, который использовала в качестве инструмента.

Танцевать будем от печки – с энергии.

Ресурс всех ресурсов

Начнем с того, что все живые организмы относятся к классу диссипативных систем, т.е. систем, непрерывно расходующих энергию. Причина в том, что они функционируют вдали от точки термодинамического равновесия со средой.

Поддерживаемое ими квазистойчивое состояние обозначают термином динамическое равновесие. Такого рода «равновесие» сродни равновесию канатоходца на канате. За него приходится расплачиваться – стабилизация заведомо неустойчивого состояния требует непрерывных трат энергии. Невозможность остановить траты превращает энергию в критический ресурс – ресурс всех ресурсов.

Устойчивый дефицит энергии относится к категории фатальных рисков. Энергодефицитный организм обречён: неутомимая внешняя среда либо сама приведет его в термодинамическое равновесие с собой, разрушив созданную им локальную антиэнтропийную аномалию, либо биологическое окружение включит его, обессиленный и беззащитный, в свой энергетический рацион. Напротив, достаток энергии позволяет организму последовательно купировать все риски, связанные с динамическим «равновесием»: искать следующие порции энергии (пищи), воду (среда для протекания автокаталитических процессов), защищать кормовые территории, избегать участи стать пищей, бороться с паразитами, перегревом, переохлаждением, спастись от падающих деревьев, ураганов, пожаров и пр., и пр., и пр. Энергетически истощенный организм начинает, экономя энергию, игнорировать все риски, кроме единственного – отсутствия пищи и отдыха (паузы для оперативного восстановления запасов АТФ в мышцах).

Что касается конкретно Человека, то дефицит энергии – голод – относится к его вечным, самым сильным экзистенциальным страхам. Голодные годы мгновенно смывали с Человека тонкий налет Цивилизации, в частности, сопровождался каннибализмом, не говоря о судьбе живых консервов – кошек и собак. О голодных страхах сумели забыть лишь два-три последних поколения, да и то лишь отчасти и далеко не во всех странах. Центр голода находится в гипоталамусе – области бессознательного. Когда он включается, все остальные отделы мозга переходят в безраздельное его подчинение.

Энергетическая оптимизация

Все живое, пребывая под дамокловым мечом энергодефицита, сражается в первую очередь за доступ к источникам энергии. Конкуренция за энергопотоки имеет следствием эволюционную гонку инноваций, в процессе которой живые системы непрерывно обзаводятся полезными новоприобретениями. Попробуйте с одного раза догадаться: в чем критерий полезности? Правильно, в их энергетической эффективности.

Прежде, чем быть принятыми, все обновления тестируется на энергоэффективность. И в эксплуатацию принимаются только те, энергетический выигрыш от внедрения которых превышает дополнительные затраты энергии на их функционирование. Все изменения, вносимые в «конструкторскую документацию» организмов, либо увеличивают КПД использования уже освоенных источников энергии, либо же открывают доступ к новым, доселе неосвоенным потокам энергии.

В проверке всех без исключения обновлений организма на их энергоэффективность и заключается содержание энергетической оптимизации. Главным ее инструментом служит процесс стохастической генерации обновлений и их тотального тестирования. У инструмента есть общепринятое, всем хорошо известное наименование – естественный отбор.

Понятия энергетическая оптимизация и естественный отбор неразрывно связаны, но не эквивалентны. Если естественный отбор отвечает на чисто технический вопрос «как виды улучшают себя, каков инструмент улучшений?», то энергетическая оптимизация отвечает на вопрос «что они все-таки улучшают, что есть улучшение?».

Энергоэффективность

Следствием энергетической оптимизации является энергоэффективность всех новоприобретений (новых признаков). При детальном анализе все они окажутся таковыми, если рассмотреть энергобаланс вида в целом, даже энергоотрицательные на первый взгляд.

К примеру, у видов, самцы которых не отягощены ответственностью за потомство, слегка энергоотрицательные их обновления на самом деле могут улучшать общий энергетический баланс вида: энергоотрицательные признаки, приемлемо снижающие поголовье самцов, тем самым снижают уровень внутривидовой агрессии и расширяют кормовую базу для самок и потомства. До определённого предела таких отцов виду «не жалко».

Распространённый пример улучшений – совершенствование маскировочной окраски вида-жертвы. На первый взгляд окраска не влияет на энергобаланс отдельно взятой особи. У особей, динамически меняющих расцветку, она даже расходует их дефицитную энергию. Однако с позиций энергобаланса вида в целом (выход особей на единицу кормовой базы) маскировка, несомненно, окажется энергоэффективной технологией (признаком). Что касается видов-хищников, то качество маскировки оказывает влияние на энергоэффективность уже на уровне особи – определяет объем доступных ей энергоресурсов на единицу энергозатрат.

Паразитный шум эволюции

Случается, что сквозь сито тестирования просачиваются энергетически нейтральные изменения, которые можно рассматривать в качестве паразитного шума эволюции. Изменения эти, порой довольно курьезные, могут мгновенно и надежно закрепляться в «конструкторской документации» вида, особенно если их подхватывает мода полового отбора.

Половой отбор – вариация на тему естественного отбора, необычайно быстрая его версия с более широким спектром

критериев, в том числе и эмоциональных. Порой эмоции приводят к появлению, как правило, у самцов диковинных и бесполезных с позиций энергоэффективности признаков, если те вошли в моду у самок. Однако загогулины эти возможны лишь в узком диапазоне – пока не окажут сколь-либо значимого негативного влияния на общий энергетический баланс вида. Если самок «занесет», то возникающие у них энергетические затруднения с самцами вынудят их опомниться при выборе партнеров.

Субъект энергетической оптимизации

Субъект энергетической оптимизации – тот, кто создает, присваивает, тиражирует и сохраняет знания и технологии.

Энергоположительные новоприобретения, пройдя сквозь сито естественного отбора, становятся «собственностью» не одиночной особи, а вида в целом – его новыми признаками. Вид сохраняет и тиражирует их в генетическом коде, попутно «забывая» информацию об отмеченных процедурой тестирования энергоотрицательных признаках. В результате именно вид непрерывно накапливает технологические знания, позволяющие ему эффективно присваивать и оптимально расходовать энергию в занимаемой им экологической нише.

Как следствие, субъектом энергетической оптимизации является именно вид, никак не особь. Функции особи чисто технические. Она – носитель признаков вида и расходный рабочий материал оптимизации: будучи нагруженной изменениями (мутациями), становится тестовым экземпляром для проверки новых технологических решений на их энергоэффективность.

Технологический пакет и эволюционные перспективы вида

Поток обновлений складывается в широкий спектр признаков вида. Все они, исходя из процесса их принятия, относятся к разряду энергетически обусловленных технологических инноваций. Обновления положительно воздействуют на общий энергетический баланс вида: расширяет его кормовую базу, снижает энергозатраты на присвоение единицы ресурсов, повышает КПД их усвоения, защищенность особей вида от пищевой агрессии, выход потомства на каждый джоуль затраченной на него энергии, и пр., и пр., и пр. Вместе они формируют то, что можно назвать технологическим пакетом вида.

Технологический пакет имеет вектором увеличение массы вида на располагаемой кормовой базе и её расширение. От массы вида зависит объём расходного материала, предъявляемого к энергетической оптимизации. Очевидно, что чем больше особей задействовано в процессе тестирования, тем выше эволюционная скорость вида – скорость генерации им новых технологий. Та, в свою очередь, определяет его эволюционные перспективы.

Открытые информационные технологии

Облигатные всему живому категории «технологический пакет» (признаки вида), «конструкторская документация» (генетический код вида), тестовые экземпляры (особи с мутациями), их тестирование (энергетическая оптимизация) свидетельствуют об умении живых систем работать с информацией. Информационные подсистемы, собственно, и являются тем инструментом жизни, который позволяет ей стабилизировать неустойчивое динамическое равновесие особей со средой.

Меж тем до определенного этапа эволюции наличие информационных подсистем было завуалировано. Со временем непрерывная технологическая гонка привела к появлению мозга – подсистемы, уже явным образом специализирующейся на оперативной работе с информацией. Мозг был и остается энергетически очень дорогой «игрушкой», тем не менее, уверенно просочился сквозь сито энергетической оптимизации, заявив о себе, как о чрезвычайно продуктивном инструменте конкуренции за энергопотоки.

Мозг относился уже к нелатентным, открытым информационным технологиям. Следом за ним пошло их дальнейшее естественное развитие. Так, утрата со смертью мозга всего накопленного особью в процессе жизни знания, оплаченного её энергией, была энергетически непозволительной роскошью. Энергетическая оптимизация ответила появлением новой категории видов – социальных, которые перешли к использованию коммуникационных протоколов в качестве еще одного канала передачи знаний между поколениями, в дополнение к привычному и испытанному генетическому. В результате

социальные виды обрели прорывную опцию – возможность создавать, сохранять и тиражировать генетически необусловленные технологии. Тем самым социум стал еще одним наряду с видом субъектом энергетической оптимизации. Ещё одной прорывной опцией социальных видов стала возможность создания коллективных технологий, такие как поиск пищи, дальние сезонные миграции, защита от хищников, коллективная охота, забота о потомстве и пр.

В условиях социума особи отводится функция не только тестового экземпляра, но и непосредственно генератора новых знаний и технологий. Акт генерации кванта негенетического знания был и остается следствием пассионарного порыва особи. Пассионарность выступает здесь в роли аналога генетических мутаций. Риск тестирования доселе неизведанного и трата на создание новой технологии дефицитной энергии вроде бы и не предписание генетической мутации, а «личный выбор» особи. Но для этого, мы знаем, в её генетическом коде включен тумблер «пассионарность».

Более подробно см. [Определении понятия вид.](#)

Информационно-энергетические системы

Подведем промежуточные итоги. Прежде всего, мы выяснили, что вследствие хронического дефицита энергии энергетическая оптимизация облигатна всем биологическим видам. Она, как мы разобрались, непрерывно генерирует новые технологии, следовательно, и технологические знания. Информация о них записывается и сохраняется в генетических кодах или в мозге и передаётся через генетическое копирование или коммуникационные протоколы соответственно. Последнее доступно только социальным видам. Таким образом, любой вид, и отдельно взятая особь, будучи персонифицированным носителем знаний вида, являются не только энергетическими, но одновременно и информационными системами.

Жизнь – единство энергетической и информационной подсистем. А энергетическая оптимизация выступает в качестве той необходимой связки между двумя столь разными гранями жизни, которая придает ей динамику. Заложенное в оптимизации целеполагание (энергоэффективность) привело к фантастическому результату – появлению в процессе «банального» движения материи идеальной сущности – знания.

На этапе эволюции, который шел до появления абстрактного мышления, энергетическая оптимизация служила динамическим оператором, назовем его т-оператор, отражающим материальный Мир в технологии, т.е. сразу в предметное знание, минуя стадию накопления абстрактного знания. Естественно, продуктом работы т-оператора являются технологии (т – от слова технологии).

Далее перейдем к обсуждению практик эволюции на примере бактерий и вирусов. Прежде всего, проиллюстрируем объем и сложность накапливаемых видами технологий на примере одной только функции бактерий.

Фабрика технологий

Хотя в большинстве своем бактерии относятся к простейшим одноклеточным организмам из надцарства прокариот (так называют все безъядерные клетки), они меж тем очень «умные» и технологически продвинутые.

Бактерии делят все внешние субстанции на нейтральные, полезные и вредные. Полезные субстанции называют аттрактантами – это сахара, аминокислоты, пептиды, кислород для аэробов и пр., вредные называют репеллентами – кислоты, ионы тяжелых металлов, кислород для анаэробов и пр. Поиск бактериями аттрактантов и бегство от репеллентов изначально сопряжено с огромными трудностями. В силу своих маленьких размеров бактерия не может непосредственно измерить изменение концентрации веществ, дабы определить верное направление – от токсинов к пище. Не может она и ориентироваться в пространстве. Из-за маленьких размеров бактерия не в состоянии длительно сохранять выбранное направление движения, поскольку возмущения в среде изменяют его, независимо от ее попыток куда-то доплыть. Как же все эти проблемы были решены?

Бактерии в итоге смогли разработать и реализовать нетривиальный алгоритм управления движением, опирающийся на вероятностный математический расчет, подкрепленный неслабым набором технологий, которые не могут не впечатлять.

Для этого под рукой у них был тот самый т-оператор – механизм энергетической оптимизации.

Опираясь на него, бактерии обзавелись хеморецепторами, измеряющими концентрацию не нейтральных веществ. Ещё обзавелись свето- и терморецепторами. Магнетобактерии обзавелись магнетосомами – рецепторами с включениями соединений железа, улавливающими направление линий магнитного поля Земли, что позволяет им находить морское дно, поскольку ориентироваться в поле тяготения они не могут. Им просто нечем делать это. А на дне меж тем находится энергия пища.

Помимо сенсорного аппарата бактерии обзавелись «гребными винтами» – жгутиками, а также работающим в импульсном режиме «мотором». Когда мотор вращается в одну сторону, жгутики складываются и крутятся вместе. Бактерия в это время движется прямолинейно. Стандартное время пробега 1-3 секунды, скорость движения, если масштабировать бактерию в размер человека, около 100 км/ч. Затем мотор переключается и выдает кратковременный импульс в обратную «нерабочую» сторону. В этот момент жгутики растопыриваются и «бултыхаются» независимо друг от друга. Бактерия при этом переориентируется в пространстве случайным образом. Данный процесс называется тамблинг – кувырок. После кувырка мотор опять переключается в режим прямолинейного движения, и т.д.

Но это далеко не полный перечень технологий. Дабы двигаться в верном направлении, бактерия должна была научиться измерять градиенты концентрации аттрактантов и репеллентов. Выше упоминалось, что малый размер не позволяют ей улавливать изменение концентрации непосредственно сенсорами, расположенными на разных концах клетки: микроскопическая линейная база требует их недостижимой точности. Энергетическая оптимизация подсказала выход – бактерия измеряет и сравнивает значения концентрации и прочих параметров среды в начале и в конце прямолинейного отрезка пути. Но для этого необходимо запоминать их начальные значения. Пришлось обзавестись кратковременной белковой памятью. В итоге столь продвинутой технологический набор превратил бактерию в тончайшего измерителя градиентов.

Наличие технически совершенного оснащение позволило создать, опираясь на него, нетривиальный логический алгоритм управления движением. Через 0.2 сек. после кувырка от рецепторов, выполнивших сравнение, в управляющий блок мотора поступает сигнал об изменении параметров среды вдоль последнего прямолинейного отрезка движения. Если концентрация аттрактанта в конечной точке трека оказалась меньше, чем в начальной, то следующий интервал работы мотора будет дольше, соответственно, пробег длиннее. Если концентрация аттрактанта увеличилась, то следующий пробег будет короче – зачем же убегать из хорошего места? Удивительно, но двигаясь подобным образом по весьма причудливой траектории, бактерия, тем не менее, всегда попадает туда, куда ей надо. Алгоритм управления движением назвали стратегией ненаправленного (случайного) поиска. Чтобы создать его, бактериям пришлось решить, опираясь все на тот же динамический т-оператор, неслабую задачу из теории вероятностей. Подробнее со случайным направленным поиском бактерий, также его называют хемотаксисом, можно ознакомиться [здесь](#) или [здесь](#).

Для полноты впечатления упомянем еще об одной предельной технологии бактерий – технологии «смертельного броска». В ситуации, когда запасы АТФ (энергии) падают ниже критического уровня, бактерия прерывает алгоритм ненаправленного поиска и совершает смертельный рывок – плывет в случайно выбранном направлении, прямолинейно, не останавливаясь, до тех пор, пока позволяют остатки энергии. Если повезет, то за счет «рывка из последних сил» она успевает добраться до пищи, если нет – погибает. Ход нетривиальный, но та же энергетическая оптимизация помогла бактериям «вычислить», что при дефиците энергии вероятность выживания в режиме смертельного броска выше, чем следуя стратегии ненаправленного поиска. Отчасти аналогично ведет себя и смертельно уставший человек, выключаящий все инстинкты самосохранения, кроме одного – добраться до тепла и пищи: он бредет, не останавливаясь и не сворачивая, в выбранном им направлении.

Отлитое в технологиях абстрактное знание

Технологии являют собой овеществление абстрактного знания, они – его предметная форма. Живые системы, не умеющие оперировать с абстрактным знанием, а это умеет делать только Человек и на элементарном уровне ряд социальных видов, тем не менее, тоже накапливают его. Но их знаниевый капитал намертво отлит в «бетоне» технологий.

Меж тем объем накопленного теми же бактериями абстрактного знания поражает.

Так, структурирование среды на нейтральную, полезную и вредную относится к категории абстрактное знание. Знание о том, что «градиент параметров среды указывает на верное направление движения» тоже относится к категории абстрактное. Использование мотора с «гребным винтом» иллюстрирует «знание» закона сохранения импульса и основ гидродинамики. Создание же алгоритма ненаправленного поиска и вовсе требуют знаний из теории вероятностей – глубоко абстрактных, оторванных не только от объектов материальной среды, но даже от их образов. На знания из теории вероятностей опирается и алгоритм «смертельного броска». И так далее.

Бактерии не в состоянии сформулировать и обмениваться в моноличным в технологии абстрактным знанием. Как не в состоянии и устанавливать структурные связи меж его разделами. Поэтому создание очередной технологии требует всякий раз формирования нового пакета используемого в нем абстрактного знания. Затратно, но эффективно, учитывая объемы и податливость биоматериала, который можно бросать в топку энергетической оптимизации. Такова эволюционная доля рабочего материала т-проектора.

Естественные ограничения на операции с абстрактным знанием бактерии отчасти компенсируют возможностью обмениваться технологиями в рамках одного поколения за счет горизонтального переноса генов.

«Маленькая» разница

Вся эволюция социальных видов, от самых первых и до Человека, является историей упорного, с кровью и потом вычленения абстрактного знания из монолита технологий и кодирования его в коммуникационных протоколах. Из всех видов только Человек, опираясь на язык созданных им формализмов, сумел полноценно отделить абстрактное знание от технологий и научился им оперировать. И хотя энергетическая оптимизация по-прежнему остается основным оператором создания технологий и для Человека в том числе, формализмы позволили запустить совершенно новый механизм – логическое познание Мира, которое и отделяет абстрактное знание от технологий.

Два базовых формализма Homo Sapiens – речь и математика. Речь, которая собственно и сформировала способность к абстрактному мышлению, служит помимо прочего языком описания всех прочих производных от нее формализмов. Математика, кодирующая в своей аксиоматике фундаментальные свойства пространства и времени, делает возможным количественное описание Мира, а также операции с его прообразами в протоколе жесткой логики. Подробнее о формализмах см. [F-1: формализм – наше все](#), [О коммуникационных протоколах и первой китайской экспансии](#), [О подобию математического и метафизического протоколов](#).

Предназначение абстрактного Наблюдателя в чистоте

Все создаваемые Наблюдателем в процессе его утилитарной деятельности артефакты как материальные, так и идеальные тленны. А в масштабах эволюционного времени очень быстро тленны. Буквально в протяжении тысяч лет они превращаются в ничто. Единственным нетленным артефактом, не теряющим ни актуальность, ни качество, является абстрактное знание. Следовательно, по характеру оставляемого эволюционного следа абстрактный Наблюдатель есть не что иное, как динамический проектор материального Мира в сферу идеального абстрактного знания.

Обозначим его как а-проектор (здесь а – от абстрактное знание), что не отменяет вторым его уровнем функцию т-проектора, проецирующего материальный Мир в необусловленные генетически технологии.

Технологический прорыв

Сумев выделить абстрактное знание в чистоте, Человек обрел возможность многократно его использовать и обмениваться им. Гешефт вышел колоссальный: абстрактные знания – идеальный конструктор для генетически необусловленных технологий, что сделало возможным их невероятно быстрое создание и тиражирование. В том числе у Человека появилась возможность создания казалось бы энергетически неэффективных технологий, которые меж тем зачастую имеют неслабую полезную отдачу в виде накопленного в процессе абстрактного знания. Возьмем тот же Космос. Как следствие, по скорости

и возможностям конвертации знаний в ресурсы Человек на порядки обогнал все прочие виды.

У ресурсно озабоченного утилитарного Наблюдателя, которым Человек является до сих пор, функционал а-проектора (логическое познание) подчинен т-проектору – созданию утилитарных технологий. Как следствие, его возможности в прямом фундаментальном познании Мира существенно ограничены. В качестве динамического а-оператора он явно слабоват. А это меж тем его эволюционное предназначение.

Эволюционное качество Наблюдателя

Понимание структуры абстрактного знания придало прогнозам Наблюдателя невероятную до той поры глубину. Вместе с тем многочисленные технологии, создаваемые мгновенно по меркам эволюционного времени, стали рычагом эффективного управления материальными процессами.

Достоверность и глубина прогнозов, соответственно, глубина и масштаб управления окружением характеризуют эволюционное качество Наблюдателя. У Человека оно принципиально превысило таковое всех прочих видов. Хотя, положив руку на сердце, в масштабах Вселенной его качество находится пока что на младенческом, если не сказать на зародышевом уровне.

Сверхзадача фазового перехода

Стремительный рост эволюционного качества абстрактного Наблюдателя ставит вопрос о его эволюции из утилитарного животного состояния, озабоченного в первую очередь конвертацией знаний в ресурсы, в состояние инструмента чисто познания материи и управления ее движением. В противном случае Наблюдатель рано или поздно разрушит и свое ближайшее окружение, и самого себя. Вопросу устойчивости Наблюдателя будет посвящена заключительная треть работы.

Вот почему фазовый переход из утилитарного биологического в чисто человеческое, неутилитарное и разумное состояние неизбежен. Данный нам Разум – это инструмент познания, творчества и управления, но не присвоения. Негоже микроскопом гвозди забивать.

На пути перехода стоит барьер из жестких биологических инстинктов, подчинивших себе Человека. Переподчинить его Разуму – в этом сверхзадача фазового перехода.

Дуализм жизни

Дуализм – соединение в одном двух независимых и несводимых друг к другу начал. В явлении под названием жизнь он представлен в полной мере. Жизнь образует симбиоз энергии и знаний, который воплощен в форме диссипативных систем, обремененных императивом познания:

энергия ? знание

В рамках единой системы одно начало проистекает из другого, одновременно являясь его источником, и только их двуединство рождает жизнь. Ни одно из них само по себе жизнь не порождает. Ни смерч, ни шаровая молния, ни просто информация жизнью не являются.

Одно начало жизни представлено уникальной, локально нарушающей второе начало термодинамики энергетической машинкой (диссипативной подсистемой), присваивающей энергию. Второе – информационной подсистемой, накапливающей знание. Суть их диалектического взаимодействия в том, что информационная подсистема учит энергетическую машинку нарушать второе начало, а та, в свою очередь, предоставляет ей материальную базу для энергетической оптимизации, накапливающей знание.

Если остановить функционирование любой из сторон жизни, то система тут же превращается в неживую материю. С другой стороны, если неживую систему, в которой циркулируют циклические потоки энергии, инфицировать знанием как их присваивать, нарушая злонамеренно второе начало термодинамики, в ней тут же зарождается жизнь. На последнем и

базируется гипотеза панспермии о космическом переносе «зародышей жизни».

Наглядный практикум соотношения двух граней жизни являют собой вирусы и бактерии. Они тем и интересны, что последствия практикуемого ими полного отделения знаний от энергии прекрасно иллюстрируют диалектическое единство знаний-энергии в живых системах.

Диалектика дуализма на примере вирусов

Вирусы – защищенные оболочкой фрагменты ДНК или РНК. Они характеризуются полным отсутствием управляемого энергетического обмена с внешней неживой средой. Вне живой клетки вирусы, лишённые собственных обменных процессов, ведут себя и воспринимаются как выполненные из биополимеров неживые частицы – в полном соответствии со вторым началом термодинамики. Вирус и есть неживой биополимерный информационный контейнер. Как следствие, в течение многих десятилетий оставался открытым вопрос: жизнь вирус или нежизнь, существо или вещество? Что неудивительно: когда наблюдаешь за информационной составляющей жизни без ее второй грани – энергетической машинки, язык не повернется назвать ее жизнью. Но факты все же вынудили признать полужизнь жизнью.

Не имея своей, вирус научился присваивать чужую энергетическую машинку. Самоподгружаясь внутрь клетки, в живительные потоки ее высокоструктурированной энергии, вирус оживает. Он присваивает себе чужую энергетическую машинку – останавливает клеточный метаболизм и переключает его на собственный. Перехватив управление, вирус приступает к довольно сложному процессу репродукции: в одном участке клетки начинается репликация его нуклеиновых кислот, в другом биосинтез белковых чехлов, в третьем происходит их сборка. После этого клетка гибнет, а вирусы выходят за ее пределы в поисках следующего объекта метаболизма.

Подгружаясь, вирус не только тиражирует содержимое информационного контейнера, но и уточняет закодированное в нем знание на его соответствие метаболизму клетки и уровню ее сопротивляемости. Корректировка позволяет ему приспособливаться к постоянно совершенствующимся защитным механизмам живых систем.

Отчасти похожий фокус вынужденно демонстрирует ряд видов бактерий.

Диалектика дуализма на примере бактерий

Возможности поиска бактерией пригодных условий обитания ограничены малыми масштабами. И что, к примеру, прикажете ей делать, ежели она паразит, а хозяин погибает? Что же и ей погибать, раз она лишена возможности сменить хозяина? В качестве ответа некоторые виды освоили технологию спорулирования. Спорулирование – это не размножение, а прерывание при недостатке питательных веществ жизненного цикла, дабы пережить неблагоприятный период.

В ситуации тотального дефицита пищи диссипативная подсистема превращается в лишний балласт – потребляет энергии больше, чем присваивает. Некоторые виды бактерий освоили технологию полной её плановой остановки наряду с формированием информационной посылки в будущее. Все начинается с того, что подготавливаемый к отправке в более благоприятное будущее геномный набор отходит к одному из полюсов клетки и обособляется от нее перегородкой. Материнская клетка расходует остатки дефицитной энергии, дабы одеть посылку в многослойную оболочку, обладающую сильным лучепреломлением, отчего спора кажется блестящей. Но это не все. За счет ресурсов материнской клетки производится консервация содержимого посылки, и проводятся обеспечивающие термостойкость «противопожарные» мероприятия: в контейнере синтезируется дипиколининовая кислота, повышается концентрация ионов кальция, магния, марганца, калия.

Завершив процесс, клетка гибнет, но ее усилия не пошли прахом. Её творение – контейнер – надежно предохраняет отправляемую в более счастливое будущее библиотеку клеточных технологий от механических воздействий, резких перепадов температур, нагрева, радиации, химических реагентов и прочих неблагоприятных факторов среды. Контейнер обеспечивает поразительную сохранность содержимого посылки: её можно до тысячи лет держать в высушенном виде, помещать в зону вечной мерзлоты, вакуум, кипятить, замораживать до температуры жидкого азота, а это минус 196°C. В почвах и в горных породах, она надежно сохраняется на протяжении миллионов лет. Для активации достаточно попадания

посылки в растворы аминокислот, глюкозы или других углеводов при умеренных температурах. Сразу же срабатывает встроенный в неё стартер, запускающий механизм восстановления некогда ликвидированной диссипативной подсистемы клетки.

Материал для панспермии

Споры бактерий личным трудом восстанавливают свою диссипативную подсистему. Вирусы же вовсе не озабочены ее созданием, используя исключительно метаболизм клетки-хозяина. Как следствие, активации вирусов предшествует обязательное их попадание в биогенную среду. Тогда как для активации спор бактерий, способных извлекать энергию из абиогенных источников, достаточно набора благоприятных геофизических факторов. Такого рода бактерии – рабочий материал возможного механизма панспермии, что, впрочем, никак не решает вопрос о месте и механизме ее зарождения.

Соотношение двух начал

Обобщая опыт вирусов и бактерий, можно сказать, что знание в любых его формах являет собой не что иное, как информационные «споры», которые находятся в управляющей позиции относительно энергетических процессов. К нашим хранилищам знаний это тоже относится. Знание, в том числе посеянное в ноосферу, непременно прорастает соответствующими ему энергетическими подсистемами.

Далее мы поговорим о балансах, которые стабилизировали экосистему до появления Человека, и тех, которые необходимы для стабилизации социума *Homo sapiens*. Вопрос устойчивости отнюдь не праздный.

Балансы живых систем

Итак, жизнь образует симбиоз двух сущностей:

энергия ? знание

Однако они образуют не устойчивый баланс, а нечто вроде саморазгоняющегося автокаталитического цикла: знание служит инструментом присвоения дополнительных потоков энергии, те, в свою очередь, разгоняют познание в процессах энергетической оптимизации. Крутят данный цикл виды, поскольку именно они являются субъектами энергетической оптимизации. Но без тормозного демпфера автокаталитический цикл склонен к неконтролируемому разгону. Последствия его печальны: поскольку цикл не замкнут ни по веществу, ни по энергии, он быстро и неизбежно съест доступные источники энергии и материалов, после чего сколлапсирует. Тому наглядный пример реакция Бутлерова

Демпферы к циклу «прикрутила» экосистема, поместившая каждый вид в замкнутую экологическую нишу (ЭН). Граничные условия ЭН формируют геофизическое окружение и пограничные виды. Их тормозящие ограничения превращают неустойчивый баланс в устойчивый трибаланс:



В условиях замкнутой ЭН вид не в состоянии неконтролируемо разогнаться, но при этом обязан ускоренно познавать Мир, уже просто для того, чтобы его нишу не схлопнули конкуренты. Конкурентное окружение катализирует познание Мира на ограниченной материальной базе, превращает его в директивный императив жизни. В точности как у Алисы в Зазеркалье: «Ну а здесь, знаешь ли, приходится бежать со всех ног, чтобы только остаться на том же месте».

Эволюционные прорывы

Познавая Мир, вид не только препятствует схлопыванию ЭН конкурентами, но и тестирует возможность раздвинуть ее границы. Если ему выпадает счастливый билет нащупать в границе ниши не запертую наглухо брешь, то ему предоставляется возможность «совершить побег». Выход за границы ЭН открывает возможность присвоения ранее недоступных энергетических ресурсов, что расширяет базу энергетической оптимизации, следовательно, ускоряет познание. Вид-пионер никогда не оказывался в одиночестве: вместе с ним в новое оперативное пространство эволюции устремлялось множество видов-конкурентов. Они опять замыкали друг другу приоткрывшиеся было границы ЭН, тем самым подавляли бесконтрольный рост. Начинался следующий виток эволюции.

Энергетическая экспансия

Такого рода конструкция помогла реализовать всестороннее технологическое познание Мира, постепенно вовлекающее в состязательный «хоровод» огромного многообразия видов всю планетарную энергетическую базу. Вернее, ту ее часть, которая совместима с двумя ограничениями: стабильным состоянием информационных носителей и жидкой фазой H₂O – средой для обменных энергетических процессов. Так, эти ограничения не позволили жизни совершить прорыв к гигантским потокам энергии в мантии планеты.

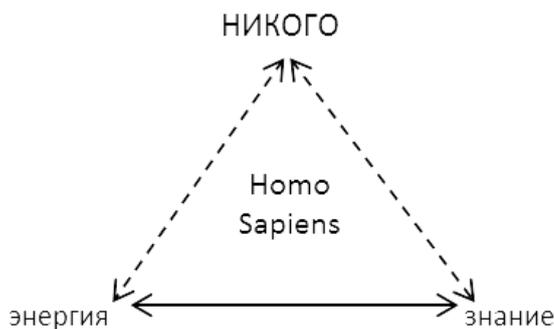
К величайшему успеху жизни следует отнести построение гигантской планетарной «фабрики», аккумулирующей энергию Солнца в АТФ и глюкозе C₆H₁₂O₆, синтезируемых из CO₂, H₂O и фосфора с одновременным выделением окислителя. Продукция фабрики стала фундаментом расцвета динамичного царства Животных. Да, собственно, и сама цивилизация *Homo sapiens* до сей поры процветает на продукции углеводородного супермаркета.

Одиночный побег

Лишь одному виду, поставившему на интеллект, удалось совершить единоличный побег в новое оперативное пространство эволюции. Вернее, изначально попытка была групповой – в побег ушли сразу несколько видов гоминид. Но только один из них единолично занял открытое ими пространство, вытеснив, уничтожив или съев всех прочих конкурентов. Завершающим актом схватки стала утилизация Кроманьонцем Неандертальца. Что касается возможных текущих конкурентов, то побег требует столь долгой и кропотливой работы энергетической оптимизации, что любая попытка будет пресечена Человеком задолго до реальных результатов. Естественно, пока Земля является его главной материальной базой.

Криминальное нарушение баланса

Интеллект оказался невероятно быстрым инструментом накопления абстрактного знания и конструируемых на его фундаменте генетически необусловленных технологий. Его мощь, обнулив граничные условия ЭН, не позволила затем другим видам привычно замкнуть ее:



Тем самым впервые в процессе эволюции вид оказался в условиях открытой, незамкнутой экологической ниши, что привело к криминальному нарушению баланса.

Со стремительным ростом эволюционного качества утилитарного Наблюдателя, он, в связи с незамкнутостью ноосферы по веществу и энергии, быстро подошел к границам безграничной казалось бы поначалу экологической ниши. Их прочертили возможности Земли и экосистемы. Планета обозначила Человеку минеральные ограничения, экосистема – возможности обеспечить быстро растущую биомассу биологической энергией. А вместе они обозначили границы своих возможностей утилизировать биологические и минеральные отходы Человека.

Яйцо с Кошечкой иглой

Социум, как живая система, воспроизводит дуализм жизни: люди дифференцируются на тех, кто склонен работать с информацией, и тех, кто склонен работать с энергией. В симбиозе они реализуют процесс энергетической оптимизации, который настроен на повышение энергоэффективности особой социума. Из потока изменений и улучшений отбирает те, что дают максимальный ресурсный выход на единицу затрачиваемой биологической энергии.

Грядущее, вследствие механизации и надвигающейся роботизации, замещение живой диссипативной подсистемы социума на почти целиком механическую подрывает базу энергетической оптимизации. Роботы и машины, замещая живых особей, выносят энергоэффективность функционирования последних за скобки эволюции. Однако тераватты минеральной энергии обходятся социуму на порядки дешевле, выводимой за скобки биологической энергии, что вскоре схлопнет материальную базу для энергетической оптимизации. В обществе незанятости (карнавала) энергетическая оптимизация практически сойдет на нет, в связи с аннигиляцией самого предмета оптимизации – затрат биологической энергии.

И это не все. Стабильность такого рода социума требует вместо экономии биологической энергии особей включить режим ее канализации. Меж тем эволюционно бессмысленная трата биологической энергии есть не что иное, как нарастание социальной энтропии. Налицо необходимость инверсии энергетической оптимизации в антиоптимизацию.

В этом месте возникает и необходимость прямой раздачи денег. И не только для того, чтобы социум не вымер и не остановились выстроенные на его потребностях производственные робоциклы. Канализация биологической энергии тоже требует немалых ресурсов, соответственно, и их обменного эквивалента – денег. Их вынужденная раздача – отражение в экономических процессах инверсии энергетической оптимизации. Дабы обеспечивать нарастание социальной энтропии, экономические механизмы тоже вынуждены будут совершить инверсию: от платы денег за энергетически эффективную деятельность социум перейдет к их раздаче для поддержания переработки особями в отходы высокоструктурированных ресурсов, не нужных роботам.

Но и это еще не вся проблема. Для добарьерной формы жизни энергетическая оптимизация служит основным механизмом накопления знаний. Ее схлопывание означает неизбежное торможение познания. Меж тем на горизонте нескольких поколений маячит коллапс добычи минеральных ресурсов. Человек уже подходит к границам безграничной, как казалось поначалу, экологической ниши. Приближение ресурсного голода на фоне замедления познания будет страшнее ядерной войны. В синхронизации минерального коллапса с торможением познания и зарыто яйцо с Кошечкой иглой добарьерной формы жизни, ежели та вовремя не одумается и не рванет за фазовый барьер. Добарьерная курица еще бодро носится по двору, но голова ее уже отрублена.

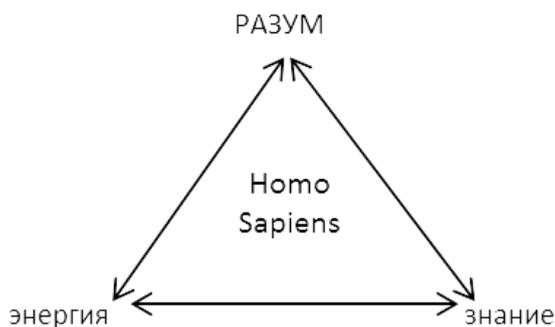
Восстановление балансов и дальнейшее продвижение

Итак, Человек стремительно приближается к границам замкнутой экологической ниши, соответственно, к возвращению ее жестких условий. У него есть два пути избежать жестокого обращения со стороны эволюции: 1) стабилизировать численность вида, одновременно максимально возможно замкнуть свою деятельность по веществу, 2) перейти в режим внепланетной экспансии. Первое означает признание конечности ниши и добровольное самоограничение, второе означает продолжить ее дальнейшее расширение.

Похоже, что на каком-то этапе придется решать параллельно обе задачи. Но ни с той, ни с другой не в состоянии справиться утилитарный Наблюдатель. Обе задачи требуют огромных длинных вложений без перспективы отдачи на любом видимом горизонте планирования. Для особей, пребывающих в парадигме присвоения ресурсов, такая перспектива неприемлема. Вот почему ну никак не обойтись без фазового перехода в состояние неутилитарного Наблюдателя.

Кто будет балансировать и далее раздвигать нишу?

Восстановить балансы и оставить нишу открытой может только подчинивший инстинкты Разум. Интеллект, подчиненный инстинктам, здесь бесполезен. Разум сбалансирует занимаемую Человеком нишу, что в масштабах Земли, что в масштабах Вселенной, выступит вечным, до окончания вселенского цикла эволюции демпфером, обеспечивающим Homo Sapiens устойчивость:



Чтобы уточнить понятие Разум достаточно обратиться к фразе Фазиля Искандера: «Мудрость – это ум, настоящий на совести». Ум в фазе мудрости – он и есть Разум. Именно совести и производной от нее мудрости хронически не хватает нашей Цивилизации, явившей собой торжество интеллекта, ими не отягощенного.

Совесть, следовательно, и мудрость относятся к чисто божественным предустановкам восприятия бытия. Не обратившись к светлой божественной стороне Человека, нам не вырвать интеллект из лап возвращенной эволюцией умной Гоминиды, живущей внутри каждого из нас. Только обращение к божественным предустановкам позволит вывести Человека из-под власти жестких биологических инстинктов и переподчинить Разуму. Только обращение к его божественной стороне откроет возможность переключить эмоциональные стимулы из зависимости от присвоения ресурсов, в зависимость от радости чистого познания и неутилитарного управления Миром. Только так можно решить сверхзадачу фазового перехода. Задачу, следует признать, непростую, но лишь в масштабах времени сопоставимых с жизнью особи.

Вопрос в размере платы за переход. Одно дело, если осознание катастрофической неустойчивости и бесперспективности текущего состояния сподвигнет Человека совершить осознанный переход, самому сместив внутренний взгляд из тьмы в свет. И совсем другое дело, если совершить его вынудят катастрофические обстоятельства. Тогда будем наблюдать грустную картину маслом – [Репетицию оркестра Федерико Феллини](#). В том состоянии станет возможным и новое пришествие пророков, и к Человеку вернется способность воспринимать их. Но будет разрушисто, холодно, голодно и очень смертельно.

Непереход не разрешён

Сбросить кандалы биологических инстинктов непросто. Но иного выбора нет – непереход не разрешён. Наверняка эволюцией предусмотрена самоликвидация отказавшегося эволюционировать Наблюдателя, не от большого ума упорствующего в своем обезьяньем прошлом, дабы не тормозил процесс познания. К слову, до момента фазового перехода эволюцией не предусмотрено и разрешение на решение задачи существенного увеличения продолжительности жизни. Самовлюбленной Обезьяне длинная жизнь ни к чему.

Кем не разрешён? О каких таких разрешениях идет речь? Не разрешён тем, кто планировал эволюцию. Эволюция жизни – часть прогноза того, кому обязан рождением наш цикл Вселенной. Наверняка им прогнозировалось появление Обезьяны с большим мозгом. Прогнозировалось и ее пожелание законсервироваться в уютном и понятном ей биологическом состоянии, и желание продлить личный цикл удовольствий, получив в пользование зачатки Разума – инструмента Творца. А спички, как известно, детям не игрушка. Родитель, наверняка, побеспокоился о безопасности Большого Дома.

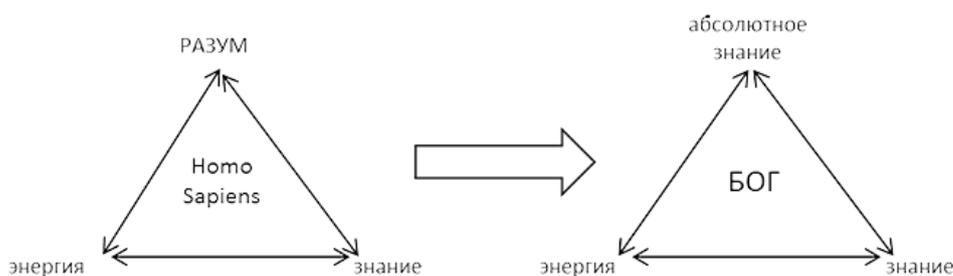
А кто такой Творец?

Диалектика Бога и Наблюдателя

За фазовым барьером откроется принципиально новый этап – этап эволюции чистого Разума. С ростом эволюционного качества Наблюдателя растет достоверность и глубина его прогнозов. Растет и мощь доступных ему технологий. Соответственно, растут возможности и глубина управления окружающим Миром.

По мере приближения качества накопленного а-проектором абстрактного знания к состоянию абсолютного и соответствующего уровня конструируемых на его фундаменте технологий становится возможной инверсия Наблюдателя, переключение его в режим обратной проекции – теперь уже абсолютного знания и сверхтехнологий в материальный Мир.

В такого рода прогнозе у нас сам собой возникает Бог – он являет собой инверсное состояние самого же Наблюдателя в конечной фазе его эволюции:



Бог – импульсный проектор накопленного Наблюдателем абсолютного знания в материальный Мир, в создаваемую новую Вселенную. Бог, опираясь на накопленные Наблюдателем знания, запускает процесс рождения Нового из неизбежно умирающего естественной смертью Старого. В этом весь ответ на вопрос: Ведь, если Наблюдатель есть в этом Мире, значит, он зачем-то же нужен?

О роли церкви

Можно предъявить множество претензий земной церкви, но без нее фазовый переход от Интеллекта к Разуму крайне затруднен, не исключено, что вообще невозможен, поскольку церковь – лучший институт социальных практик неутилитарного незвериного восприятия Мира.

Дело здесь не в том, что церковь подвигает на хорошие дела. К ним подвигают и словесные воззвания к светлой стороне человеческой природы. Главное в духовных практиках, способствующих тому, чтобы посмотреть внутрь себя и увидеть там и темную, и светлую сторону своей натуры, задать самому себе вопросы и получить на них честные ответы. В этот момент и начинается движение из тьмы в свет, если, конечно, не пытаться откупиться от Бога. Но если действительно смотреть внутрь себя, откупиться невозможно, можно лишь, оправдываясь и жалея самого себя, самому же себе и врать.

Перейдя на свою светлую сторону, человек не нуждается ни в каких призывах к справедливости, он её естественным образом непрерывно проживает.

Почему Большевики проиграли?

Вопрос носит нетехнический, содержательный характер: не как проиграли, а именно почему?

Де-факто Большевики инициировали первую попытку уйти за фазовый барьер. Попытка опиралась на концепцию справедливости, тем самым отрицала капитализм биологическую форму бытия и вступала на территорию эволюции Наблюдателя из умного животного в Бога. Не зря ее охарактеризовали как попытку построения Царства Божия на Земле.

Однако Большевики совершили роковую ошибку – исключили Бога из своей картины Мира. Вместо того чтобы поддержать развитие и уточнение концепции Бога и опереться на религию, как лучший социальный институт неутилитарных практик, они, вступив на территорию неутилитарного, вычеркнули единственную долгосрочную неутилитарную цель. Как следствие, им поневоле пришлось опереться на утилитарное целеполагание: материальное благо Человека и его всестороннее чисто человеческое развитие. Недальновидным шагом Большевики невольно подыграли дофазовой форме жизни, поскольку материальное – конвертация знаний в ресурсы – это ее конёк.

Силовое администрирование со стороны Большевиков стало следствием не только схватки с крайне агрессивным и заведомо более сильным на первом этапе противником, но и инструментом консолидации социума в направлении расплывчатой, так и не явленной толком цели. После Великой Победы была предпринята попытка найти альтернативу силовому администрированию переносом акцента с цели на Цивилизационное лидерство. Лидерство – опять же утилитарный суррогат конечной цели, поскольку производно от чисто биологического, территориально-иерархического контура сознания. Схватка за лидерство, поначалу очень даже успешная, была проиграна по факту [лунной мегапостановки](#). Социум, пытающийся исповедовать идеалы справедливости, не в состоянии выиграть территориально–иерархическую схватку с утилитарным противником – ему попросту не хватит социальной ловкости и цинизма. Их, естественно, и не хватило. Поражение оформило предательство элит, соблазненных животной формой жизни, которое в 1991 г. обрело явную законченную форму. Иного в отсутствие либо консолидирующего административного поля, либо Великой Цели, в крайнем случае, ее утилитарного суррогата (цивилизационного лидерства) и не следовало ожидать. Дезориентированный социум, лишенный всякой цели, увлеченный сказкой о материальном рае, поддержал элиты.

Тем самым, первая схватка за Будущее была проиграна изначально, на стратегическом уровне. По ее итогам Бога и Сталина пытаются сделать двумя самыми гонимыми символами бытия. Но поскольку Бога не очень-то прогонишь, веру в него в светском поле пытаются представить карнавальным обрядом со стороны несмышлёных особей.

Зачем столько слов о Боге?

Да просто потому, что в его отсутствии вся наша энергичная энергетическая и информационная деятельность бессмысленна. Только Бог, который открывает и замыкает цикл эволюции Вселенной, может придать жизни смысл. Он единственный отпирает необозримую территорию смыслов будущего. На вопрос: «Зачем?», – другого ответа, сколько его не искали, не найдено. Тогда как от ответа зависит эволюционная траектория Человека.

Представленный прогноз будущего выполнен для тех, кому не достаточно прорицаний Пророков – состояния для логически мыслящего человека совершенно естественного. Цель прогноза перевести Бога из категории игр Разума в категорию возможного бытия, которое, как известно по опыту той же научной фантастики, порой имеет свойство материализовываться. Прогноз для тех, кто пытается замкнуть картину Мира, уверовав исключительно в мощь и силу чистой логики, что является пустой тратой сил. Еще Кант, а за ним Гёдель и Тарский предупредили нас о бессилии логики в попытках замкнуть картину Мира и выразить Истину.

Кант пришел к заключению, что находясь в парадигме эмпирического восприятия Мира, а мы в ней и находимся, невозможно построить его замкнутую картину, опираясь на фундамент исключительно логики. Несколько позже его правота была подтверждена инструментами той же логики. Оказалось, что любая логическая система, даже чисто умозрительная, является незамкнутой: в 1930 г. Гёдель доказал две теоремы о неполноте любой формальной арифметики, а счёт меж тем положен в основание всех логических формализмов. Гёдель показал, что в любой формальной логике всегда

будут присутствовать утверждения, которые невозможно ни доказать, ни опровергнуть. В 1936 г. Альфред Тарский доказал теорему еще и о том, что понятие истины тоже не может быть выражено средствами самой арифметики.

Так что с Богом Вас, господа!

Энергетическая оптимизация в постбарьерном Мире

В постбарьерном Мире она сойдет на нет.

Разуму, свободному от инстинктов, не нужен сей энергетический костыль, подпирающий познание. Энергоэффективность Разума заведомо избыточна, что снимает прямой императив ее дальнейшего повышения. Так что стимулы к познанию Разуму придется искать и формулировать лично самому. Отныне не внешние обстоятельства, а его внутренняя жизнь будет определять его же эволюцию.

О познании

В заметке непрерывно затрагивалась тема познания Мира. Не остановиться на ней чуть подробнее было невозможно. Однако текущая заметка оказалась столь перегружена, что пришлось вынести её в отдельную заметку, пусть и очень короткую. В заметке рассмотрим, что же мы все-таки познаем, достаточно ли нам этого, коснемся деривативов Чистого Разума, оснований познания и их инфляции, [ссылка](#).

Следующей работой последует обещанная 16-я часть «Мирового кризиса», в которой энергетическая оптимизация займет свое место.

Сентябрь 2016

□