

4

Черная кошка сингулярности в лабиринте Большой истории

Игорь Васильевич Гридчин
Независимый исследователь

Представлен набор парадигм исторической динамики и социальной эволюции в качестве эвристических средств исследования геодемографической динамики через технологии основного хозяйственного процесса. Понимая общество как неотъемлемую часть биосферы Земли и важнейшую составляющую единой социоприродной системы, автор разрабатывает теорию циклов развития производящей экономики, отличительной особенностью которых является сокращение промежутков времени между фазами качественных переходов в ходе эволюционных трансформаций. Разрабатываемый автором подход предполагает неравномерное (с ускорением) сокращение соотношения эволюционных промежутков на протяжении более 10 000 лет мировой истории. Описаны в целом исследуемый исторический мегацикл и его отдельные периоды и фазы. Особо подчеркивается прогностическое значение предлагаемой эволюционной модели применительно к исследованию метаболизма социальных процессов в их динамике.

Ключевые слова: геодемографическая динамика, демографическое воспроизводство, численность населения, демографические процессы, поколения, периодизация.

Мегаистория как область междисциплинарного знания приводит к пониманию, что существуют некие общие закономерности сокращения промежутков времени между фазами качественных переходов в развитии живой и неживой материи. Математическая модель в виде кривой логарифмического масштаба времени получила название «спираль Панова – Снукса» и временного ряда Модиса – Курцвейла. И спираль, и ряд имеют последовательность, сокращения соотношения времени фазовых переходов с показателем ускорения близко к трем. С. Ю. Рудерманом и Г. С. Розенбергом в конце 1970-х гг. XX в. выдвинута гипотеза, что наша Вселенная находится в режиме случайных колебаний, циклическая структура которых описывается «законом троек». Применим данный подход и к построению модели роста народонаселения Земли. Модель демографического роста С. П. Капицы парадоксально указывает на глобальную независимость роста численности человечества от внешних ресурсов в течение всей исто-

рии развития человечества. Темп роста зависит от внутренних свойств системы, а не от внешних условий.

Авторский подход предполагает не равномерное ускоренное движение к сокращению, а движение в режиме «ускорение – замедление – ускорение – замедление». Последовательность имеет вид: 1 – 3 – 9 – 3 – 9 – 27 – 9 – 27 – 81 – 27 – 81 – 243... и т. д. В конце 1980-х гг. советскими генетиками выдвинута гипотеза: «Поколение – генетическая и историческая реальность, являющаяся генетическими часами истории». Смещение точки весеннего равноденствия на 1 градус происходит за 72 года. Приблизительно за этот период сменяются три поколения людей. Отсюда вытекает первая авторская гипотеза, что промежуток времени в 72 года (три поколения) – исторический квант времени человеческой цивилизации. Мегацикл истории производящего хозяйства будет выглядеть числовым рядом из настоящего в прошлое с соотношением длительности времени периодов в циклах: первый цикл (1 ... 3 ... 9), второй (3 ... 9 ... 27) и третий (9 ... 27 ... 81). В сумме мегацикл равен 169 минимальным периодам. Пролонгация ряда прогрессии позволяет определить время критических точек истории в первой половине текущего века. Вторая авторская гипотеза заключается в следующем: несмотря на то что, по мнению многих исследователей, цивилизация стремительно приближается к «точке исторической сингулярности», в действительности с конца XX в. социальная эволюция, подобно бурному потоку, вырвавшемуся из горного ущелья на равнину, замедляет свой бег. Но дата «на кончике пера» 2025–2027 гг. несет вполне осмысленное содержание как начало острейшего социально-экономического кризиса современного мира.

Мы должны рассматривать природу как систему ступеней, каждая из которых необходимо вытекает из другой и является ближайшей истиной той, из которой она происходила.

Г. В. Ф. Гегель, «Феноменология духа»

Естествознание, обобщая единичные факты в систему, идет к общим фактам, а затем к теории о сущности изучаемых явлений. Историческое познание занимается общими, но не единичными фактами. Оно создает целостную картину, связывая единичные факты в единое целое. В. И. Вернадский отмечал, что «у нас пока нет ни социальной физики, ни социальной механики», и ставил вопрос: «...является ли это следствием коренного различия природных и общественных явлений или для этого просто еще не пришло время?» (Вернадский 1981: 223)

Мегаистория как область междисциплинарного знания несет в себе общий философско-научный, методологический подход решения мировоззренческих проблем. В основе науки лежит эмпирический метод, она

исходит из наблюдений и экспериментов. Теория должна отвечать требованию верификации, давать проверяемые предсказания. В процессе исследования мы исходим из того, что любые системы в прошлом функционировали так же, как их современные аналоги, если не доказано обратное. В теории эволюции прошлое познаваемо настолько, насколько точны аналогии с вектором перехода от низших к высшим формам движения сложности материи, с тенденциями и ситуациями, существующими в современности. По вектору: Человек – Земля – Солнечная система... Вселенная? Математические модели отражают преломленную через свой аппарат объективную действительность. Только понять ее можно на стыке самых разных разделов научного знания. По поводу адекватности математических моделей в историческом исследовании имеется весьма авторитетное мнение академика Н. Н. Моисеева. Он писал:

Очень часто специалисты-гуманитарии говорят об адекватности математического аппарата реальному явлению. Такая трактовка приводит к недоразумениям. Можно говорить лишь об адекватности модели, и если мы уверены, что она часто правильно описывает основные зависимости, то исследование само «навязывает» определенные требования к математическому аппарату. Математическая модель – своеобразный способ кодирования информации. Если модель построена правильно, то есть она адекватна реальности, другими словами, достаточно точно отражает изучаемый фрагмент реальности, то модель содержит с той или иной степенью точности все сведения об изучаемом процессе. Раскодирование модели, то есть ее изучение средствами математики, – это уже проблема чисто математического характера (Моисеев 1984: 18).

С. Ю. Рудерман и Г. С. Розенберг в конце XX в. выдвинули гипотезу, что наша Вселенная находится в режиме случайных колебаний, циклическая структура которых описывается «законом троек» в распределении максимумов случайных рядов Е. Е. Слуцкого (Розенберг 1988). П. Флоренский отмечал: «...число три, в нашем разуме характеризующее безусловность Божества, свойственно всему тому, что обладает относительной самозаклученностью, – присуще заключенным в себя видам бытия. Положительно число три являет себя повсюду как какая-то основная категория жизни и мышления» (Флоренский 1990: 594), связывая данное утверждение с трехмерностью пространства.

Поскольку мы живем в едином пространстве-времени, фрактальность справедлива не только для пространственных, но и для временных процессов в природе. А значит, и для событийного ряда эволюции как живой и неживой природы, так и истории человеческого социума.

Временной ряда Модиса – Курцвейла, как и спираль Панова – Снукса, представленные в графическом изображении как гиперболическая кривая,

приводят к математической сингулярности в районе 2027–2029 гг. (Панов 2005; Kurzweil 2005; Modis 2002; 2003; 2005; 2012; Snooks 1996; 2005)

Если предположить *неравномерное* и *циклическое* ускоренное сокращение времени длительности исторических периодов, от текущего времени в прошлое, выявляются циклы и периоды событийного ряда эволюции истории, в которых даты, входящие в любой школьный учебник, содержание событий и их энциклопедическая научная историческая трактовка обретают определенный ритм подобия и схожести, несмотря на разделяющие их десятки, сотни и тысячи лет истории. История цивилизации выстраивается в некую периодическую систему эволюции истории человечества, в применении ко всей истории человечества, от первого костра и первых каменных орудий до полетов в космос.

Она может быть представлена числовым рядом мегациклов.

Первый мегацикл: (1... 3... 9) + (3... 9... 27) + (9... 27... 81). В сумме мегацикл равен 169 минимальным периодам. Во втором мегацикле минимальным периодом выступает первый мегацикл, в той же последовательности циклов и периодов. (В отличие от той, что рассматривали А. Д. Панов, Г. Снукс, П. Л. Капица, где ряд имеет последовательность, близкую к: 1 – 3 – 9 – 27 – 81 – 243 ... и т. д.) При таком рассмотрении мы не попадаем в то, что в философии носит название «дурной бесконечности» и не ведет к «сингулярности истории».

А. В. Коротаев отмечает, что при сходности принципов построения модели Т. Модисом и А. Д. Пановым списки фазовых переходов или биосферных революций заметно отличаются. Но полученные им в результате анализа рядов уравнения оказались предельно сходными. А обнаруживаемая сингулярность – индикатор перегиба, после которого темпы глобального макроэволюционного развития в долгосрочной перспективе будут замедляться (Korotayev 2018; Коротаев 2020).

Д. ЛеПуар также задается вопросом, будет ли скорость изменений в сингулярности еще больше ускоряться, замедляться или демонстрировать другое поведение. Он отмечает, что процесс замедления помогает упростить решение проблемы (LePoire 2020).

Подход, где скорость глобального эволюционного развития неравномерна и циклична, позволяет избежать сингулярности глобальной истории. Если в математической модели возникают особые точки сингулярности, это проблема самой модели и указание на границы ее применимости – считает А. П. Назаретян, также отмечая, что, возможно, данная дата может быть точкой перегиба, то есть качественного скачка, и в содержании и направлении эволюции (Назаретян 2008: 5–24) Простой образ такой эволюции – сходящаяся спираль более высокой формы эволюции с уменьшающейся амплитудой и частотой, навитая на спираль развития ее формы материи (например, развитие многоклеточной формы жизни накручивается на спираль формы живой материи; развитие аграрного и промышленно-

индустриального общества на спираль производящего хозяйства мировой цивилизации).

В данном случае мы избегаем момента, когда скорость изменений при приближении к дате сингулярности в той или иной модели стремится к бесконечности. Дата лишь обозначает то, что эволюционный потенциал данной формы органической жизни или организации общества исчерпан. За ней должен следовать переход на следующую, высшую ступень развития. Предлагаемая модель позволяет оценить масштаб скорости предстоящих изменений в развитии мировой цивилизации начиная с текущего века. Или же система должна переходить к стагнации, консервации самой себя, к движению по кругу. Племена Австралии до прихода европейцев продолжали пребывать в первобытной стадии развития общества и технологий каменного века.

На основе указанной закономерности можно выстроить таблицы экономических, социальных, исторических циклов и периодов цивилизации. Они, подобно периодической системе Менделеева в химии, дают наглядную периодическую повторяемость смен общественных и экономических стадий (формаций), экономических и технических революций и рождения вслед за ними мировоззренческих идеологий, моментов критических напряжений в истории, выражающихся в социальных катаклизмах и демографических взрывах. Демонстрируют, в своем векторе развития, фрактальность (подобность, матрешечность) с формами и тенденциями прошлого. Катаклизмы будущего несут на себе печать прошлого и возможность повторения в грядущем. Но не в зеркально подобном по форме и содержанию, а в снятом, то есть в качественно преобразованном виде. На высшем витке развития новое содержание как отрицает старое, так и содержит его в снятом виде в себе. Экономическая история человечества, построенная в виде таблиц ее периодов и циклов, в соответствии с вышеуказанным числовым рядом «закона троек» обретает визуально воспринимаемый и четко улавливаемый логический ритм, если определиться с квантом исторического времени цивилизации – минимальным временем, необходимым для качественных изменений в обществе.

Причем в предлагаемой периодизации присутствуют энциклопедические даты и время исторических эпох, такие как общепринятые в исторической науке неолитическая революция, бронзовый и железный века. Для Нового и Новейшего времени – периоды мануфактурного и промышленного переворота (революций), начало НТР. При этом не происходит смешения революционных изменений в материальной (экономической) жизни, в духовной и социальной сферах.

Циклы и периоды всемирной истории

«Изучение взаимодействия природы и общества невозможно без установления единиц измерения пространства и времени», – отмечал Э. Кульпин

(2012: 35). По современным астрономическим данным, полный цикл прецессии Земли имеет протяженность около 25 765–25 920 лет. Если это время разбить на 360° , получается, что смещение точки весеннего равноденствия на 1 градус происходит почти за 72 года (71,5–72 года). Приблизительно за этот период сменяются три поколения людей (если за отсчет брать средний возраст родителей при появлении первого выжившего и давшего потомство впоследствии ребенка у пары). Основываясь на исследованиях, проведенных генетиками и антропологами, можно считать, что у человека независимо от принадлежности к народу и культуре средняя продолжительность поколения равна 25–26 лет. В разных концах Земли, у народов самых разных культур и способов хозяйствования время зарождения нового поколения в XX в. в среднем приходится на одни календарные годы (Балановская, Рычков 1990: 37).

На основании этого можно выдвинуть гипотезу, что промежуток времени в 72 года (три поколения) – «исторический квант» социальной истории (Гридчин 2005; 2007), минимальное время, необходимое для качественных изменений в обществе. И это время имеет ритмическую цикличность, кратную трем, что служит основанием считать его фундаментальным свойством как минимум социальной эволюции человечества. Оно будет выглядеть как числовой ряд трех циклов с соотношением времени периодов в них: первый цикл состоит из периодов времени $72 * (1 - 3 - 9)$, второй – $72 * (3 - 9 - 27)$ и третий – $72 * (9 - 27 - 81)$. В сумме мегацикл времени социальной эволюции равен 169 минимальным периодам: $72 * 169 = 12\ 168$ лет. Обнаружено, что объектам самой различной природы (плазма, твердые тела, астрофизические, биологические) свойственны самоорганизация и возникновение структур. Выяснилось, что бывают ситуации, когда в некоторых местах структуры процессы идут так, как они шли по всей системе в прошлом, а в некоторых – так, как им предстоит протекать в будущем, и все это существует в настоящем. В указанном ритме циклов и периодов события истории обретают определенный ритм подобия и схожести по содержанию событий, их энциклопедической научной трактовке. А даты входят в любой школьный учебник.

От периода к периоду не только экономические и технологические революции демонстрируют подобность, но и социальные процессы в снятом виде. Демографические – массовые переселения. Социальные – появление государственных форм, особо масштабных бунтов, восстаний и революций, рождения, смены и реформации общественных идеологий (Гридчин 2017). Временные рамки качественных переходов в материальной жизни цивилизации не привязаны к некоей конкретной исторической дате, событию или исторической личности, а именно отражают качественный переход как достаточно длительный по времени процесс. Указанные в таблицах даты начала и конца периодов объективно условны.

Более точны они для истории XX в. Продлевая в будущее время после XX в., смену циклов и периодов мировой истории в 8424–2808 и 936 лет, получаем следующий цикл в 2808 лет. И действительно, уже сейчас тренд к замедлению роста показателя роста мирового ВВП отмечают А. В. Коротаев, А. С. Малков, Д. А. Халтурина (Коротаев 2006; Коротаев, Малков, Халтурина 2007). Долгосрочную тенденцию замедления темпов научно-технического и экономического роста прогнозируют многие ученые (Крылов 1999; 2002; 2007; Панов 2009; 2013; Коротаев, Божевольнов, 2010; Maddison 2007) и др.

Табл. 1. Циклы и периоды экономической истории Старого Света

Цикл (лет)	Период (лет)	События		Даты
		Кризис старого способа производства	Экономические и технологические революции	
8424	5832	10179 г. 11-е тыс. до н. э. Кризис присваивающей экономики?	8235 6291 гг. Аграрная неолитическая революция	4347 г. до н. э.
	1944	–4347 г. до н. э.	–3699 3051 гг. 4-е тыс. до н. э. Начало бронзового века	–2403 г. до н. э.
	648	2403 гг. до н. э.	2187 ?? 1971 гг.	1755 г. до н. э.
2808	1944	–1755 г. до н. э. XV–XII вв. до н. э., аграрный кризис бронзового века ¹	–1107 459 гг. Начало железного века	189 г.
	648	189 г. Цивилизационный кризис Античности, Древнего Китая	405 621 гг. (1) Рождение нового способа хозяйствования	837 г.
	216	837 г.	909 ?? 981 гг.	1053 г.
936	648	1053 г.	1269 1485 гг.	1701 г.
			(2) Мануфактурная «революция». Великие географические открытия	

¹ Об экономическом содержании периодов с 2403 по 1755 г. до н. э. и в 837–1053 гг. как этапе развития производительных сил более подробно изложено в докладе на II Международном симпозиуме «Мегаистория и глобальная эволюция» (Гридчин 2015).

Окончание Табл. 1

Цикл (лет)	Период (лет)	События		Даты
		Кризис старого способа производства	Экономические и технологические революции	
936	216	1701 г. (3) Закат феодального общества Европы	1773 – 1845 гг. Промышленный переворот	1917 г.
	72	1917 (7.11. [25.10]) ²	1941 – 1965 гг. НТР. 1957 г. – космическая эра	1989 г.

Примечания: (1) Сведения о способах и формах ведения хозяйства до начала 1000 г. недостаточны, чтобы уверенно говорить о переходе к феодальному способу производства (Алаев 2007: 113). (2) Первые мануфактуры появляются в XIII–XIV вв. (Италия, Нидерланды). 1460 г. – начало биржевой торговли в Амстердаме. (3) Особо остро проявился во Франции, пережившей до революции 30 голодных лет.

О содержании предстоящего цикла развития продолжительностью 2808 лет можно предположить, что это рубеж, сущность которого определяется проблемами деятельности человека, активно перестраивающего глобальную окружающую среду. По мнению В. И. Вернадского, это качественно иная, высшая стадия биосферы – ноосфера. Коренное преобразование не только природы планеты, но и самого человека и общества. Наш век – такая же точка бифуркации, как и время 9–8-го тыс. до н. э., цикла перехода от присваивающей к производящей экономике. Начало длительного цикла на пути к подлинно производящей экономике от существующей сейчас присваивающей экономики второго рода – управления использованием биосферой энергии солнечного фотосинтеза в интересах человечества как биологической популяции, как текущей, так и аккумулятивной биосферой за миллионы лет.

Цивилизация идет к материальному производству, основанному на автономном, от энергии нашей звезды, энергопроизводстве. Первым шагом в этом направлении стало освоение управляемой ядерной энергии урана. Следующий шаг – освоение управляемой термоядерной энергии как необходимое условие освоения человечеством Солнечной системы.

² Через 12 лет началась Великая депрессия (1929–1933).

Демография человечества как маркер ступеней социальной эволюции и его производительных сил

Что может служить общим эквивалентом, пронизывающим всю экономическую историю цивилизации? Если объединить координаты демографического роста, производства избыточного продукта и несущей способности Земли в конкретных условиях развития производительных сил, это на данный момент средний уровень производства энергии человечеством на душу или в Мир-Системе в целом.

С. П. Капица отмечал, что человечество растет не по законам биологической популяции, его рост парадоксально независим от внешних условий. Темпы определяются только внутренними свойствами системы. Скорость демографического роста квадратично пропорциональна производству энергии на протяжении периода с 1850 до 1990 г. Мировое производство энергии выросло в 17 раз, население – в 4,3 раза. От энергетики прямо зависит скорость демографического роста, как «если бы человечество было машиной» (Капица 2010).

Овладев сначала природным, а затем и искусственным огнем, человек открыл для себя небιологический источник энергии, стал развиваться по законам исторических формаций. На этапе аграрно-ремесленного принципа производства рост его энергетики, надо полагать, совпадает с демографическим ростом.

Демографический рост числа живущих при данном принципе производства свидетельствует, что оно обеспечивает как минимум физиологическое выживание большего числа людей. Сложность структуры общества, его информационная емкость напрямую связаны с показателем плотности населения. Она прямо связана с производительностью аграрного труда, выражаемого в урожайности. С точки зрения ученого-естественника, это не что иное, как КПД трудовых и интеллектуальных усилий общества по усвоению энергии фотосинтеза на конкретную площадь сельскохозяйственной площади полей. Близка к указанной закономерности точка зрения А. А. Фомина, высказанная им в данном выпуске ежегодника (Фомин 2020). Он отмечает, что всякий раз, когда население Земли увеличивается в одно и то же количество раз, происходят некоторые типичные социально-экономические изменения, которые подмечены историками (Там же).

Прогресс в предложенной автором цикличности определяется ростом (как увеличение в размере 3 в n -й степени) суммарной энергии, которой овладело общество. Для аграрного общества мера – это собранный урожай и животные продукты. Они измеряемы вполне физической величиной энергоемкости – килокалориями. Таким образом, историческое и экономическое понятие формации обретает и естественно-научный показатель.

Что же собой представляют сами циклы (формации) производящей экономики человечества? Применим числовой ряд 1 – 3 – 9 – 27 к демографическому росту за последние 12 тыс. лет. Получается, что в циклах численность населения Земли с 1053 по 1989 г. выросла приблизительно в 27 раз (до 5,1–5,3 млрд человек в конце XX в. с 200–230 млн с середины XI в.). В среднем цикле (2-е тыс. до н. э. – 1-е тыс.; 1053 г. – 1775 г. до н. э. – Табл. 1) наблюдается рост в 9 раз, с 20–23 млн человек – до 200. И в первом цикле (11/10-е – 2-е тыс. до н. э.; 10179–1775 гг. до н. э.) – в 3 раза, с 7,5 до 21–23 млн человек ($3 * 9 * 27 = 729$).

Количество населения Земли в 7–8 млн человек на рубеже 11–10-го тыс. до н. э. определено в рамках расчетной для производительных сил присваивающей экономики. Авторитетный справочник по исторической демографии «Атлас всемирной истории народонаселения» К. Макэвэди и Р. Джонса, изданный в 1978 г., определяет население Земли в 4 млн человек на 10000–8000-е гг. до н. э., в 14 млн человек на 3000 г. до н. э., в 27 млн в 2000 г. до н. э., в 265 млн человек на 1000 г. (McEvedy, Jones 1978).

Советский этнограф и географ С. И. Брук оценивал цифры населения Земли для 13000 г. до н. э. в 3 млн человек, для 3000 года до н. э. – в 25 млн и для 1000 г. до н. э. – в 50 млн человек (Брук 1986). Эти оценки близки к полученным оценкам при применении указанного троичного ритма фаз 1 – 3 – 9 – 27 к росту народонаселения планеты.

Получается, что со времени вступления в этап производящей экономики численность населения от цикла к циклу увеличивалась в возрастающей последовательности 3 в степени номера цикла за время, которое было втрое меньше времени предыдущего цикла, увеличивая потребление видовой доли ресурсов биосферы человечеством. Каждая цивилизация, каждый этнос решали эту задачу, приспособивая свою экономическую деятельность к условиям среды обитания, как природно-географической, так и политической. Европа первой пошла по пути промышленного развития на основе энергообеспечения углеводородным сырьем. Сейчас на 1 гикалорию произведенного урожая зерновых затрачивается от 10 до 6 Гкал сожженного топлива. Китай уже в XVII в. имел максимальную урожайность риса до 70 ц/га за счет только человеческого труда по выращиванию рассады, ее высадке, обработке и поливу (Нефедов 2008).

Напрашивается вывод: закон перехода количественных изменений в качественные при исчерпании старого способа производства в историческом цикле в экономике цивилизации обретает демографический количественный показатель. Новый способ производства и исторический цикл обеспечивают потенцию роста населения именно в пропорции 3 в степени n (где n – номер цикла). С начала мегацикла производящей экономики население росло с 7–7,5 млн человек от цикла к циклу в 3, в 27 и 729 раз. Численность населения Земли росла именно в данной пропорции, исчер-

пывая возможности старого способа производства для демографического роста при достижении количественного показателя, кратного утроению, и рождая новый, обеспечивающий увеличение его в возрастающей последовательности 3 в степени номера цикла. Это дает возможность оценивать эволюцию цивилизации Земли с естественно-научных позиций, как систему, имеющую свои количественные, прежде всего энергетические параметры.

Прикладное значение троичного ритма для системного анализа и прогнозирования

Опираясь на выявленные закономерности, можно попытаться дать прогноз на первую половину XXI в., продолжив закономерность 648–216 и 72–216 лет. Что дает основания для пролонгации именно такой периодичности? Если взять последнюю тысячу лет истории с середины XI в. по конец XX в., где продолжительность периодов кратна 72 годам, в соотношении $9 - 3 - 1$, получим картину, полностью совпадающую с письменной историей Руси – России – СССР.

72 года: период 1989–1917 гг. ($1 * 72$). Время с 1989 по 1991 г. Период бифуркации (от начала процесса развала системы социализма с ноября 1989 г. Падение Берлинской стены – события в Румынии – роспуск Варшавского договора – распад СССР).

Период 216 лет: 1917–1701 гг., от эпохи реформ Петра I после поражения под Нарвой к 1917 г.

И 648-летний период ($9 * 72$): 1701–1053 гг., от Петра I до конца эпохи Ярослава Мудрого, когда Киевская Русь окончательно вступила в период феодализма. Как итог получаем цикл российской истории от древнерусской колыбели к Московскому царству, от него к Российской империи и СССР. Длина цикла: 648 (1053–1701 гг.) + 216 (1701–1917 гг.) + 72 года (1917–1989 гг.). Общая продолжительность – 936 лет (1053–1989 гг.).

Сравним скачкообразные (революционные) перемены в Англии (1640–1688 гг.). Период (1701–1053 гг.) = 648 лет. От войны: король – парламент – казнь короля – парламентская республика – диктатура Кромвеля – возвращение свергнутой династии. Далее Славная революция и Билль о правах в 1689 г. Утверждение и ныне действующей государственной системы ограниченной конституционной монархии.

С 1789 по 1804 г. – 15 лет. Великая французская революция. Период (1701–1917 гг.) = 216 лет. Кодекс Наполеона, свод постреволюционных законов, который и ныне является краеугольным камнем французской правовой системы. Английские события относятся к французским в кратности к трем: $48 : 3 = 16$ лет.

Историки как занятный казус отмечают сходство периодики и совпадение дат (с поправкой на 200 лет) событий Великой французской революции и перестройки в СССР и последующих российских событий. Про-

стое перечисление дат событий Французской революции XVIII в. и событий в постсоветской России рубежа XX–XXI вв. совпадает с поправкой на 200 лет: 1789–1989; 1793–1993; 1796–1996; 1799–1999.

Сравним события 1917–1920-х гг. и процессов перестройки конца XX в.

Царская Россия: 1917 г. – революция с февраля по октябрь, итого 8 месяцев. СССР: осень 1989 г. – падение Берлинской стены. Ноябрь – декабрь 1991 г. – распад СССР, итого 24 месяца.

Царская Россия: Последняя неделя августа 1917 г. – Корниловский мятеж, 6 месяцев (от 27 февраля 1917 г.).

СССР: 12.6.1991 г. – Б. Н. Ельцин избран президентом РСФСР. Август 1991 г. – ГКЧП, 19–22 месяца (с ноября 1989 г.). Президент СССР М. С. Горбачев превращается в декоративную фигуру.

Советская Россия: 6 июля 1918 г. – мятеж левых эсеров, 8 месяцев с 25.10 (7.11) 1917 г. Лето 1918 г. – начало Термидора. Партийные органы подменяют Советы на местах, пытающиеся препятствовать продразверстке. Постсоветская Россия: сентябрь – октябрь 1993 г. – расстрел здания Верховного Совета, 22 месяца с декабря 1991 г.

Советская Россия: 10.7.1918 г. принята Конституция РСФСР. С 7.11.1917 г. прошло 8 месяцев. 12.12.1993 г. принята Конституция РФ, спустя 2 года после конца 1991 г.

Советская Россия: март 1921 г. – решение X съезда РКП(б) о замене продразверстки продналогом. 1922 г. – поворот НЭП, окончание Гражданской войны, создание СССР; итого 3,5–5 лет с конца 1917 г.

Постсоветская Россия: 2000–2008 гг. В. В. Путин. Итого 9,5–17 лет с конца 1991 г.

Налицо ускорение втрое социального времени Французской революции в XVIII в. в сравнении с Английской в XVII в. и российской революции в XX в. в сравнении с Французской. А также утроенное замедление времени событий в СССР – России последнего десятилетия XX в. в сравнении с событиями революции 1917 г. и Гражданской войны.

В ходе дискуссий перестроечного времени в советской исторической литературе появляется понятие критической точки истории как более или менее существенного ухудшения (улучшения) ситуации в обществе, требующего принятия решений, определяющих траекторию его развития до следующей критической точки. Это 1917–1921–1925–1929–1933–1937–1941 гг. От одной исторической критической точки к другой нарастает сначала незаметная, на первый взгляд несущественная и кажущаяся случайной тенденция, которая затем приобретает характер цепной реакции. И можно предположить, что после 1989–1991 гг. критические точки истории наступают не через каждые четыре года, а через 12 лет. Во всяком случае, как и в 1921 г., начиная с 2001 г. прекратились процессы развала страны и ее экономики. Если отталкиваться от периода 1989–1991 гг., то спустя ровно 12 лет после падения Берлинской стены происходит со-

бытие, которое и по сей день определяет политическую ситуацию в мире – террористический акт в Нью-Йорке 11.09.2001 г. А $1991 + 12 = 2003$ год – оккупация Ирака. Более того, если «люфт», длительность бифуркации в период с 1917 по 1989 г., составлял восемь месяцев, как в феврале – октябре 1917 г., то в текущее время его надо определять в два года (24 месяца). И действительно, за эпохальными событиями 1989–1991 гг. следуют события 2001–2003 гг. Со второй половины 2013 г. по 2015 г. страна и мир вступили в очередную критическую точку (Гридчин 2015).

Вторая авторская гипотеза: практически через 12 лет после октября 1917 г. в России на Нью-Йоркской фондовой бирже 24 октября 1929 г. возникла паника, положившая начало Великой депрессии. Опираясь на то, что с октября 1917 г. по октябрь 1929 г. прошло 12 лет, полагая тождество политико-экономических последствий для мира октября 1917 г. и декабря 1991 г. (в России – СССР), с учетом замедления социальных процессов в три раза (период 216 лет), можно конкретизировать координаты предстоящих всемирных финансово-экономических событий, равных по значению для капитализма кризису конца 1920-х гг., рубежом конца 2027 – начала 2028 г., **который приведет к коренной трансформации мировой финансовой системы**. Один из вероятных сценариев – обвал доллара как суррогата единой меры стоимости (ЕМС).

Преддверием ожидаемой очередной критической точки истории текущего века, маркером правильности прогноза могут послужить финансово-экономические и политические события в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Есть и еще один маркер высокой вероятности данного прогноза – закономерности роста народонаселения. В 1960 г. сингулярность роста населения Земли вычислена Х. фон Ферстером – это 2026 г. (Foerster *et al.* 1960). С. Капица предположил эту точку в 2027 г. И. С. Шкловский получил близкое значение цивилизационного кризиса – 2030 г. Впрочем, как отметил А. В. Коротаев с соавторами, рассматривая данные по динамике мирового ВВП в 1–1973 гг., можно сделать и еще «одно впечатляющее предсказание». В субботу 23 июля 2005 г. должен был произойти «экономический конец света». Мировой ВВП, по расчетам, должен был стать бесконечным, если бы тенденция роста продолжилась и дальше (Коротаев и др. 2007).

Но 2007 год стал годом начала ипотечного кризиса в США, с 2008 г. в мире наступил финансовый кризис.

Исторические циклы доколумбовой Америки

«Дискуссия по доколумбовой Америке особенно плодотворна, так как в ней ставится захватывающий вопрос о параллелях в развитии аграрных цивилизаций тех частей света, которые, по-видимому, не имели культур-

ных контактов в течение многих тысяч лет», – считает Д. Кристиан (Christian 2001).

Таблица экономических революций (качественных переходов) в производительных силах цивилизации и экономических кризисов привязана к истории Старого Света. Но в земной истории существовали и цивилизации Американского континента. Есть все основания полагать, что они развивались вполне самостоятельно. Развитие шло замедленно. Новый Свет максимум в наиболее развитой его части в сфере экономического и социального развития относился к эпохе энеолита (медного века) и бронзы. В социальном развитии к моменту открытия континента типологически все древние цивилизации Мезоамерики и Анд принадлежали к Древнему миру на этапе империй (царств), подобно Древнему Египту, Вавилону, по этапу становления общества – времени очаговых цивилизаций и номовых государств (Дьяконов 1994). Нет никаких оснований считать, что к моменту, когда человечество вышло в космос, пройдя все три цикла производящей экономики, цивилизации Америки за последующие 500 лет после открытия ее Колумбом вышли бы за пределы первого цикла технологии бронзы. То есть Американский континент цивилизационно отставал на три тысячи лет. Работала ли в его истории указанная закономерность цикла, кратного трем: 1 – 3 – 9? Цикла постепенного сокращения эволюционного времени?

В. А. Башилов считал, что необходимо различать возделывание растений как вспомогательную отрасль любого комплексного хозяйства и предпосылку к земледелию и земледелие как основу экономики, дающую «главный объем потребляемой пищи». Он отмечал, что в древнем Перу и Мексике domestикация растений началась в начале – середине 7-го тыс. до н. э., а земледелие «стало основой экономики» на рубеже 3–2-го тыс. до н. э. (Тишков 1985: 45, 46). Это позволяет выдвинуть гипотезу, что циклы и периоды истории общества и истории качественных скачков-переходов в экономике связаны прежде всего с ростом суммарной энергетики цивилизации и с демографическим ростом. Рубежи, определяемые исторической наукой как век бронзы, век железа, связаны с археологическими маркерами находок орудий труда и оружия. Появление металлов изменило многое в аграрном производстве, но не радикально, как применение механизации. В начале XX в. в Китае проживало 400 млн человек, четверть всего населения Земли. Столько же проживало во всей Европе. Последняя в начале XX в., несомненно, переживала этап капитализма, имея на душу населения больше производства промышленных энергоресурсов и мощностей. Китай живет в прошлом социально-экономическом времени, но демографически не уступает Европе, а по плотности населения ее превосходит. То есть оценка производительных сил должна включать в себя производство не только промышленной энергии, но и сельскохозяйственной. Выбрав путь технической цивилизации от механической энергии природных сил к использованию ископаемых

ресурсов недр, энергии пара, электричества, Европа стала флагманом промышленной индустрии. А цивилизации Америки были лишены возможности даже использовать тягловую силу животных в сельском хозяйстве и не знали колеса. Если сравнить периоды и циклы мегацикла мировой производящей экономики Старого Света и Американского континента, полученная картина исторических изменений идет в том же ритме сокращения витков времени (ступеней) социальной эволюции. Но содержание средней трети каждого витка для Старого и Нового Света отличается. Оно идет с отставанием на два цикла Старого Света. Периоды американского цикла выступают циклами истории Старого Света. Налицо подобность развития с опозданием на две ступени (цикла).

Табл. 2. Периоды цикла экономики и социального развития доколумбовой Америки

1 Цикл 12 168 лет	1. Период 8424 лет = 3 * 2808	10 179 г. до н. э.	7371 4563 2-я половина 7-го тыс. до н. э. Началась доместикация растений	1775 г. до н. э. Рубеж 2–3-го тыс. до н. э. Земледелие стало основой экономики
	2. Период 2808 лет = 3 * 939	1755 г. до н. э. Признаки появления цивилизации (1)	818 117 гг. до н. э. Цивилизация. Письменность (2)	1053 г.
	3. Период 936 лет = 3 * 312	1053 г.	1362 * 1674 гг. Империи инков и ацтеков. Век бронзы	Конец XX в.

Примечания: (1). В. А. Башилов отмечал, что на Ближнем Востоке древнейшей цивилизацией может считаться с конца 4-го тыс. до н. э. Урук в Месопотамии. В Мезоамерике – Теотиуакан, города-государства майя классического периода. В горах северного Перу – возможно, культура Чавин, существовавшая еще в конце 2-го – начале 1-го тыс. до н. э. (Тишков 1985: 48). Около 1200–1000 гг. до н. э. появляется культура ольмеков. В средний предклассический период появились зачатки урбанизации (1500–600 гг. до н. э.). На юге тихоокеанского побережья, находившемся под влиянием майя, появляются города около 800–600 гг. до н. э. (Такалик-Абах, Каминальхуйу, Исапа, Чокола). И. М. Дьяконов оценивал уровень развития ацтеков и майя как рубеж, соответствующий уровню развития шумеров протописьменного периода или египтян додинастического периода, то есть начала 3-го тыс. до н. э. (Дьяконов 1994). (2) Около VII в. до н. э. в Мезоамерике появляется письменность.

Табл. 3. Периоды цикла неолитической революции Старого Света (Загрос) (Башилов 1985: 48)

1 Цикл 84 424 лет	1. Период 5832 лет	10 179 г. 2-я половина 7-го тыс. до н. э. Началась до- местикация растений	8235 6291 гг. до н. э.	4347 г. Конец 4-го тыс. Земле- делие стало основой экономики
	2. 1944 г.	4347 г. до н. э. Признаки по- явления циви- лизации	-3699 3051 Цивилизация. Номовые госу- дарства. Пись- менность	2403 г. до н. э.
	3. 648 лет =	2403 Державы (царства) Еги- пет, Нижняя Месопотамия	2187 1971 хетты, Митан- ни, Ассирия	1755 г. до н. э.

Примечание: Ном – город-государство. Территория могла включать 2–3 города. Державы – территориальные царства (Дьяконов, Якобсон 1982: 3–10).

Применение указанного ритма сокращения социального времени (9 – 3 – 1) в циклах истории Старого Света к периодам американской доколумбовой истории дает нестандартный подход к решению вопроса. Исходя из того, что численность населения Старого Света на начало второго цикла (начало 2-го тыс. до н. э.) составляла порядка 20–22 млн человек, а к его концу (1053 г.) выросла в 9 раз, до порядка 190–210 млн человек, в целом рост с 7–7,5 млн человек в 27 раз с конца XI т. л. до н. э. (10179 г. до н. э.). Приняв возможную численность населения доколумбовой Америки в 12–20 млн человек в середине второго периода цикла (XV в.) (Тишков 1985: 5), что близко к вычисленной выше (1,2) численности населения для эпохи производительных сил эпохи бронзы Старого Света, можно попытаться определить численность населения на начальном этапе заселения континента в 20 (12) млн человек. Если эту цифру поделить на 27, получается около 740–750(450) тыс. человек на рубеже 11–10-го тыс. до н. э., что не слишком сильно меняет общую оценку численности населения Земли на данное время: 7–7,5 млн человек.

Периодичность мировой социальной истории

Не только экономическая, но и социально-политическая история человечества показывает подчиненность вышеуказанному ритму социальной эволюции. Рост производительных сил цивилизации рождает потребность

в осмыслении свершившегося. Периодичность зарождения идеологий также следует указанному ритму.

Табл. 4. Периодизация государственных институтов, великих войн, восстаний, смут, революций

Период (лет)	Даты – События		
	Социальный распад старых структур	События	Социальный синтез новых структур
1944	1755 Аграрный кризис XV–XII вв. Крушение перво-государств	1107 г. до н. э. (1), падение Ниневии – 612 г. до н. э.	459 г. до н. э. 189 г. Империи. Восстания
648	189 г. Гибель античного мира. Китай – смута	405 г., падение Рима 476 г.	621 837 гг. Империя Карла Великого. Арабский халифат (2)
216	837 г. Распад первых империй новой формации	909 г.	981 1053 гг. Киевская Русь
648	1053 г. XI–XIII вв. – распад Киевской Руси, Византии, начало XIII в.	1269 г. – падение Константинополя в 1453 г.	1485 1701 гг. (3) Абсолютистские монархии, революции. Тридцатилетняя война
216	1701 г. Испания перестала быть великой державой	1773 США 1776. Начало борьбы североамериканских колоний – 1801–1814 Наполеоновские войны – 1808–1826 Крах испанской колониальной империи	1845 1917 гг. Империализм. Революции. Первая мировая война
72	1917 г. Распад Османской и Австро-Венгерской империй	1941 г. Вторая мировая война. Распад мировой колониальной системы. КНР 1949 г.	1965 1989 гг. Двуполярный мир. Революции

Окончание Табл. 4

Период (лет)	Даты – События		Социальный синтез новых структур
	Социальный распад старых структур		
216	1989 г. Распад мировой социалистической системы	2061 г. Распад системы «богатый север – бедный юг»? Войны?	2133 – 2205 гг. Глобальный мир?

Примечания: (1) Падение Ниневии знаменовало собой падение первой империи железного века. Падение Рима, империи Маурьев, Парфии (III в.), смута в Китае знаменуют конец Древнего мира. (2) Распад империи Карла Великого (814 г.), Тан в Китае (618–907 гг.). (3) XVII в. – «бунташный век» не только в России. Это и Английская революция (1642–1649 гг.), и восстание в Китае в 20-х гг. XVII столетия, приведшее в 1664 г. к власти маньчжуров. (4) Политическую централизацию Мир-Системы к концу Древнего мира отмечают Л. Е. Гринин и А. В. Коротаев (Гринин и др. 2006: 116–167). В следующих периодах первого цикла возникают новые государственные структуры масштаба древних империй. В начале VII в. появляется Арабский халифат. К началу IX в. Мир-Система из режима локальных цивилизаций обретает форму конфессиональных мегацивилизаций: христианской, исламской и буддийской. В конце X в. возникает Древнерусское государство. Во второй половине XI в. цивилизации по конфессиональному признаку обрели формы, сохраняющиеся и по сей день. К началу XX в. всего тринадцать империй контролировали подавляющую часть территории и населения Земли, среди них Британская, Французская, Российская, Китайская, в видоизмененном виде продолжающие существовать и по сей день. Во второй половине XX в. мир разделен на две социально-экономические системы.

Близкие закономерности, характерные для скорости глобального макроэволюционного развития одного фазового перехода (типа промышленной революции), можно определить примерно периодом в 100 лет. Пользуясь упрощенным видом уравнения (4) ($yt = 2/(2029 - t)$): $y_{1829} = 2/(2029 - 1829) = 2/200 = 1/100$. Результат: «около 1800 г.», то есть глобальное макроэволюционное развитие шло в масштабе веков. А. В. Коротаев, анализируя график временного ряда Модиса – Курцвейла, в первой статье данного ежегодника (Коротаев 2020) указывает, что модель (4) имеет достаточно простой «физический смысл». Для временной точки примерно за 2000 лет до настоящего времени (сингулярности?) – около 1 г. н. э., даст следующий результат: $y_{29} = 2/(2029 - 29) = 2/2000 = 1/1000$. Это что-то аналогичное по типу фазовому переходу «осевого времени» или «железной революции». Тогда тенденция происходила в масштабе один переход за тысячелетие, в районе 18-го тыс. до н. э. макроэволюционное развитие шло в масштабе десятков тысяч лет.

Периодичность зарождения идеологий

Введенная Карлом Ясперсом концепция «осевого времени» как важнейшего периода во всемирной истории, когда рождались постулаты мировых религий и основы сегодняшнего мировоззрения и морали, входит как эволюционная фаза и в модели Т. Модиса и А. Панова наряду с революциями в материальном производстве. Но данные процессы – следствие изменений в материальном производстве. Именно они порождают изменения в социальной и духовной сфере. В указанной цикличности исторического процесса просматривается и четкая периодичность зарождения идеологических, мировоззренческих систем. В VII–VI вв. до н. э. лежат истоки всех современных мировых религий, тогда же зарождается античная наука. Иудаизм становится монотеистической религией. В него уходят корни христианства. Зарождаются и буддизм, и конфуцианство. В середине следующего периода – рождение ислама. Конец XIII – XV в. – эпоха Возрождения в Западной Европе и книгопечатания.

Табл. 5. Периодичность зарождения идеологий

Период (лет)	1775 г. до н. э.	VIII в. «Осевое время» (Ясперс 1991)	459 г. до н. э. 189 г.
1944			Христианство. Культ Будды
648	189 г. н. э.	405 г. Ислам	837 г. Ислам – две ветви (сунниты – шииты)
216	837 г.	909 г.	1053 г. 988 г. Христианизация Киевской Руси. Разделение христианской церкви. 1054 г. Неоконфуцианство
648	1053 г.	1269 г. Возрождение	1485 г. 1701 г. Реформация. Коперник, 1543 г.
216	1701	1773 научный коммунизм 1848	1845 г. 1917 г. Ч. Дарвин, 1859 г. Социал-демократия. Большевизм

В конце периодов происходит модернизация появившихся идеологий. Родается на рубеже новой эры христианство. Буддизм как религия принимает совершенно иной характер. Место простого почитания учителя занимает культ божественного Будды. Неоконфуцианство появляется в XI–XII вв. (Фролов 1963: 56, 213). Все последующие этапы развития

и кризисов христианства практически лежат в одной вертикали: рождение христианства, раздел христианской церкви на католическую и православную в 1054 г., Реформация.

Если в таблице обозначить годы жизни Будды и Конфуция, то даты жизни Магомета расположатся под ними, в следующем периоде. Годы жизни знаковых личностей эпохи Реформации Т. Мора, М. Лютера близки к данной вертикали.

Табл. 6. Годы жизни личностей, ставших основоположниками ключевых идеологических систем

1755 г. до н. э.	1107 – 459 гг. до н. э. Будда (624–544); Конфуций (551–479)	+189 христианство 1 г. н. э.
189 г.	621 г. Магомет (570–630)	1053 г.
1053	1485 г. Т. Мор (1478–1535) М. Лютер (1483–1546)	1701 г. 1517 г. – Реформация, Коперник – 1543 г.
1701	1773 – 1845 гг. К. Маркс (1818–1883); Ф. Энгельс (1820–1895)	1917 г. 1859 г. – Ч. Дарвин

Революции Н. Коперника и Ч. Дарвина – ключевые моменты в формировании современного общественно-научного мировоззрения. И даты опубликования работ располагаются в периодах по вертикали (1543 и 1859 гг.).

Квант времени доисторического общества

В современной науке нет устоявшейся, общепринятой периодизации истории палеолита. Даже период среднего палеолита ставится под вопрос, а его время варьируется от 300 до 30 тыс. лет назад. В свете периодизации процесса эволюции гоминин в современного человека важно определить, что стало коренным качественным рубежом, определившим, когда, как и благодаря чему человек перестал быть животным и стал тем, чем он стал. Подобно тому как для периодизации производящего хозяйства время длительности трех поколений людей в 72 года выступает квантом цивилизации, необходимо определить квант времени для периодизации доисторического общества.

Период производящей экономики занял 12 168 лет. Принимая данный промежуток за время, минимально необходимое для качественного перехода на следующую ступень эволюции общества каменного века, с учетом того, что в сумме мегацикл равен 169 минимальным периодам, получаем мегацикл антропогенеза $169 * 12\ 168 = 2056$ тыс. лет. Это коррелятивно с данными антропологии, с циклами в 158 184 лет, 468 и 1423 тыс. лет.

Важнейшая эволюционная точка палеолита – это время, когда человек обрел способность сначала использовать природный огонь, а затем и добывать его. Именно обретение огня – рубеж, разделяющий биологическое и социальное. Последние находки, сделанные археологами, показывают, что начало использования огня имело место не позднее 790 тыс. лет назад. (Марков 2011). Исследователь культуры Куручай палеолита Азербайджана М. М. Гусейнов отмечал, что в Азыхской пещере отчетливые следы огня зафиксированы даже в слое, возраст которого приближается к 1,5–2 млн лет назад (Гусейнов 1985: 31–32). В слоях пещеры Макапангат, возраст которых от 1 до 3 млн лет, обнаружены, наряду с костями гоминид, следы огня (Джохансон, Иди 1984: 51). Советский антрополог, член-корреспондент АН СССР В. П. Алексеев писал о «спорадическом использовании огня» в эпоху австралопитеков (Алексеев 1984: 150). Именно обретение огня, технологии его добычи и есть рубеж, разделяющий биологическое и социальное.

Приобщение к огню – проявление именно человеческого разума. Следовательно, использование 1400–1720 млн лет назад огня *Homo erectus* ждет своего фактического подтверждения.

Табл. 7. Циклы и периоды палеолита (антропогенеза)

Цикл, лет	Период, лет	Даты, тыс. лет до н. э.		
158 184	12 168	XX в.	Неолитическая (аграрная) революция 9–7 тыс. до н. э.	10179 г.
	36,5 тыс.	10179 г.	– 40 тыс. лет Современный человек в Европе (кроманьонцы)	46,5
	109,5 тыс.	46,5	83 120 Расцвет популяции неандертальского человека	156
474,5 тыс.	36,5 тыс.	156	168 180 Появление <i>Homo sapiens</i>	192
	109,5 тыс.	192	230 265 появление <i>Homo sapiens neanderthalensis</i>	300
	328,5 тыс.	300 Очевидность следов	410 520 Разделение ветвей предков <i>Homo sapiens neanderthalensis</i> и <i>sapiens</i> открытие искусственного огня	630

Окончание Табл. 7

Цикл, тыс. лет	Период, тыс. лет	Даты, тыс. лет до н. э.		
1423	109,5	630	666 707 Разделения ветвей предков неандертальцев, <i>Homo sapiens</i> и денисов- ского человека	740
	328,5	740	850 960 Добыча огня?	1070
	985,5	1070	1400 1720 <i>Homo erectus</i> . Природный огонь?	2,056 млн лет

Раньше считалось, что человек прямоходящий умел пользоваться огнем, но только если находил его случайно на лесных пожарах. Искусство поддержания и разведения огня ему было недоступно. Не так давно обнаружен очаг еще большего возраста, около миллиона лет. Пещера, где была сделана находка, расположена на краю пустыни Калахари (Южная Африка). Следы огня найдены в слое, содержащем каменные орудия, золу и обугленные кости. Предположительно огнем пользовался *Homo erectus* (Найдены ... 2012).

Дата практически совпадает с расчетной таблицей. Поэтому гипотеза, что 1400–1720 тыс. лет назад предок человека мог использовать природный огонь длительное время, в своих целях искусственно поддерживая горение, не входит в противоречие с данными современной антропологии.

Эволюция биосферы как смена форм движения живой материи

Решение вопроса о механизмах развития глобальной эволюции затруднено отсутствием детальной информации. Разумный подход к методологии решения этого вопроса дает Н. С. Печуркин, рассматривая энергетические аспекты развития организмов, намечая основные вехи прогрессивного развития в биологии (Печуркин 1982). Он опирается на два принципа биологического развития: энергетический принцип экстенсивного развития (ЭПЭР) и энергетический принцип интенсивного развития (ЭПИР).

Первый предусматривает возрастание способности живых систем экстенсивно захватывать энергию и экспансию в новые пригодные для своего существования места. При этом не требуется качественных изменений энергетики организмов, важно как можно больше и быстрее «наплодить» себе подобных. Заполняя все пригодные ниши, жизнь сталкива-

ется с жесточайшей нехваткой вещества, пригодного для биологического роста и обмена. Все большую роль начинают играть процессы, направленные на улучшение качества использования энергии (энергетическая интенсивность). Требуется минимизация расходов энергии, затрачиваемой организмом для образования и поддержания структуры. Важную роль в естественном отборе одноклеточных начинают играть процессы дифференциации и специализации. Становятся выгодны структуры с более длинным циклом развития. Доля размножающихся клеток у простейших организмов близка к 100 %, а у многоклеточных организмов она составляет на ранних стадиях до 1 % и ниже во взрослом состоянии. Увеличение длительности существования Н. С. Печуркин считает одним из наиболее характерных проявлений эволюционного прогресса и подчеркивает, что уже на уровне прокариот были исчерпаны возможности чисто биохимического совершенствования функционирования живых систем. Увеличение размера организмов ведет к падению величины удельной теплопродукции, так как уменьшается отношение «поверхность – объем». Увеличением показателя интенсивности развития служит теплокровность. Только 1–2 % полученной от потребленной пищи энергии высокоорганизованные гомойотермные животные, к которым принадлежит и «венец природы» человек, используют для своего роста. И далее требуется совершенствование систем адаптации и прогнозирования, за счет развития информационных систем организма в конечном счете ведущее к возникновению и развитию разума.

Таким образом, основные вехи прогрессивного развития жизни, согласно энергетическим принципам Н. С. Печуркина, начиная с зарождения жизни, – это: появление эукариот (клеток с ядром), многоклеточных организмов, организмов с наружным (членистоногие) и внутренним (позвоночные) скелетом, освоение жизнью суши, появление форм зеленых растений, и сейчас являющихся формами высшей интенсификации главной функции растений – фотосинтеза, а именно цветковых, совершенствование способности к терморегуляции, завершившееся развитием гомойотермии (теплокровности), развитие центральной нервной системы с основным регулирующим центром – мозгом, появление социальности в ряде ветвей древа животных.

Таким образом, строя пирамиду периодизации эволюции живого от момента зарождения жизни до появления рода *Homo*, мы максимально абстрагируемся от конкретных форм жизни. Ее конкретные формы несут элемент случайности, нам необходима смена форм движения биологической материи от низших к высшим. Троичный ритм цикличности их смен, при опоре на палеонтологические данные науки, способен дать ориентиры в построении иерархии форм жизни. Приводимая ниже таблица не

только отражает периодичу смен форм жизни, но и следует логике причинно-следственной связи: за появлением высших форм растений и завоеванных ими пространств следуют скачкообразные изменения форм животного мира. Более подробно описание содержания цикличности и периодичности земной жизни представлено в (Гридчин 2015).

Обращает внимание, что в таблице нарушена логика построения периодичности, присутствующая в построении мегациклов исторического (становления и развития цивилизаций) и доисторического (палеолитического) обществ, где время мегацикла включало в себя 169 минимальных периодов. Гиперцикл времени земной жизни содержит их больше в 13 раз. Земная жизнь – частный случай жизни во Вселенной. На примере истории доколумбовой Америки видно, что история производящего хозяйства Старого и Нового Света развивалась в троичном ритме сокращения ступеней его эволюции. Но периоды первого американского цикла выступали циклами истории Старого Света. Периоды времени, обозначенные знаком вопроса, свидетельствуют о том, что в палеонтологической литературе нет событий, привязанных к их времени, но они располагаются в конце завершающих периодов циклов. Это должно означать, что происходило нечто, готовившее переход к следующему витку эволюции жизни.

Табл. 8. Мегациклы (ф. д. м.), циклы и периоды земной жизни

Ф. д. м.	Цикл	ДАТЫ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРИОДОВ: 2–6–18,5–55–165–500–1500 млн лет		
		Психическая Мегацикл 347,5 млн лет – XX в.	26,7 млн лет	XX век –
2 млн лет	6			18,5 млн лет
80	27 ?		33 Первые приматы	50 – расцвет отдела цветковых растений и класса млекопитающих. 107 млн лет – появление современных животных
	6		18,5	55 млн лет
240	107 Цветковые растения		125 Птицы, млекопитающие	180 – появление пресмыкающихся. 347,5 млн лет – суша окончательно «завоевана» жизнью
	18,5		55	165 млн лет

Ф. д. м.	Цикл	ДАТЫ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРИОДОВ: 2–6–18,5–55–165–500–1500 млн лет		
		Многоклеточная (длительность 1042 млн лет)	80	347,5 ?
	6		18,5	55 млн лет
240	430 – растения суши		450 ?	500 – животные со скелетом Кембрийский взрыв – 590–510 670
	18,5		55	167 млн лет
724,5	670 Очевидность следов		730 – многоклеточные животные	900 – многоклеточные: 1–1,3 ?? 1,439 млрд лет
	55		167	500 млн лет
Одноклеточная длительность 3,126 млн лет	240	1,439 млрд лет?	1,42 млрд лет?	1,48 кислородная катастрофа (1,5–1,6) 1,65 млрд лет
		18,5	55	167 млн лет
	720	1,65 ?	1,7 млрд лет?	1,85 – появление эукариот ?? 2,35 млрд лет
		55	167	500 млн лет
	2,1652 млрд лет	2,35 млрд лет ?	2,5 млрд лет ?	3,0 (рождение жизни: 3,5–4,0) 4,5 млрд лет
		167	500	1500 млн лет

Примечание:

1. Продолжительность периодов – 2 млн лет – 6–8,5 млн лет и т. д.
2. Даты периодов – XX в. – 2 млн лет – 8 млн лет – 27 млн лет и т. д.

Гиперцикл эволюции жизни на Земле – лишь отдельная, известная нам часть гиперцикла времени существования формы движения живой материи (ф. д. м.) во Вселенной. Получается, зарождение живой материи произошло во Вселенной **не ранее** 4,517032 млрд лет назад. Эволюция земной биологической жизни вполне укладывается в данные рамки. Получается, что жизнь на Земле появляется согласно некоему «вселенскому расписанию».

Напрашивается вывод, что жизнь зарождается практически «одновременно» в масштабах времени существования Вселенной, с вступлени-

ем ее в очередной этап рождения, следующий за формой неживой природы. Нечто подобное предполагал В. С. Троицкий в начале 1980-х гг., выдвигая свою гипотезу как альтернативу гипотезе перманентного зарождения жизни на протяжении миллиардов лет (Троицкий 1981). Сам он отмечал, что предложенная гипотеза не более произвольна, чем гипотеза непрерывного происхождения жизни, и не противоречит известным физическим законам.

Мегациклы времени форм движения жизни во Вселенной и жизнь на Земле

Гиперцикл ф. д. м. жизни составил по времени своего существования $(1 + 3 + 9) * 347,464$ млн лет = 4517,032 млн лет (4,517032 млрд лет). Мы выстраивали периодичность цикличности истории цивилизации и человечества в целом на основании того, что мегацикл включает в себя 169 минимальных периодов (72 года в истории цивилизации и 12 168 лет в истории человечества). Перенеся данную закономерность на гиперцикл жизни, получим минимальный период – $4517,032 : 169 = 26,728$ млн лет.

Тогда гиперцикл жизни во Вселенной будет состоять из следующих циклов:

Цикл 3. $26,728 * (1 + 3 + 9) = 347,464$ млн лет. Его время относим к циклу ф. д. м. жизни, условно названной психической (психика), или, в терминологии Дж. Леконта, «психозойской эрой», с периодами: 26,728, 80,184 и 240,552 млн лет. Каждая из ф. д. м. связана с определенным материальным носителем. В данном случае это высшие животные, имеющие органы чувств, память, психику. Высшая ступень – это социальные стадные и стайные животные. На вершине данной пирамиды – разум, подобный человеческому.

Цикл 2. Многоклеточность продолжительностью $347,464 * 3 = 1042,392$ млн лет (1,042392 млрд лет). Начало $(347,464 + 1042,392) = 1,3898856$ млрд лет, конец – 347,464 млн лет назад. Носителем данной ф. д. м. выступают многоклеточные организмы. Состоит из периодов: 80,184, 240,552 и 721, 84 млн лет.

Цикл 1. Одноклеточность: $347,464 * 9 = 31271,76$ млн лет (3,127176 млрд лет). Начало – 4,169568 млрд лет назад, конец – 1,3898856 млрд лет назад. Носителем данной ф. д. м. выступают одноклеточные организмы. Состоит из периодов: 240,552, 721, 84 млн лет и 2,1652 млрд лет.

С рубежами первых двух можно определиться. Первая: это образование первоклетки и одноклеточных организмов. Вторая: многоклеточных организмов, их физиологии и нервной деятельности. В результате усложнения связей живых организмов с окружением, и в первую очередь живым, появляется специальный орган управления – головной мозг. Психика и есть свойство живой высокоорганизованной материи отражать объективную действительность посредством специального органа – мозга.

А переход от простой нервной деятельности к психической форме живой материи может определяться количественным рубежом, отмеченным Карлом Саганом, когда объем информации, способной содержаться в головном мозге животного, превысил объем генетической информации организма (Саган 1986).

Возможно, в палеонтологической истории Земли это рубеж появления стадных животных и далее – животных социальных, включая насекомых.

Вывод: основные циклы Ф. д. живой материи – это: 1) простейшая жизнь; 2) многоклеточная; 3) жизнь, имеющая сложные информационные системы, с потенциальной возможностью прийти к возникновению и развитию разума.

«Квант разумной жизни»

Мегацикл зарождения психики у земных животных, высшей нервной деятельности и разума длительностью в 347,464 млн лет дополнительно делится на циклы: 26,7 80 и 241,5 млн лет. Циклы подразделяются на периоды в 2; 6; 18,5; 55 и 165 млн лет. Наличие именно данных периодов отличает ритмику и скорость эволюции жизни на Земле и в целом во Вселенной.

Гиперцикл жизни длительностью в 4,5 млрд лет должен включать 169 минимальных периодов. Гиперцикл времени земной жизни содержит их больше в тринадцать раз ($2,056 \text{ млн л.} * 13 = 26,7 \text{ млн лет.}$ $26,7 * 13 = 347,5 \text{ млн лет.}$ И $0,3475 \text{ млрд л.} * 13 = 4,5 \text{ млрд лет.}$ Значит, минимальный период – «квант» времени жизни во Вселенной должен составлять $4,5 \text{ млрд л.} : 169 = 26,7 \text{ млн лет.}$

Интересно, что временной этап в 26 млн лет отмечает И. Шкловский, упоминая периодичность катастрофических вымираний видов на Земле (Шкловский 1987). Близкую цифру в 30 млн лет называет и С. Неручев в своей гипотезе об урановых часах эволюции живого на Земле (Неручев 1999). По содержанию время жизни во Вселенной периода в 26,7 млн лет соответствует 2056 тыс. лет земного антропогенеза, завершившегося 12 тыс. лет назад возникновением производящего хозяйства и переходом к цивилизации. То есть пламя «фрукотворного инопланетного костра» могло разгореться где-то в дальних глубинах космоса не два, как на Земле, а почти 27 млн лет назад. Соответственно, и возможность инопланетного разума вступить в стадию технологического развития была раньше.

Вопрос: насколько раньше? Ответ в указанной троичной периодичности и постулате, что мегацикл содержит в себе время 169 минимальных периодов. $26,728 \text{ млн лет}$ делим на 169 и получаем 158 тысяч лет. А с учетом на примере земной цивилизации, что выход в космос состоялся во второй половине периода 1917–1989 гг., получается время около 70 тыс. лет.

Это достаточно малое время в масштабах Вселенной. Даже для параметров нашей Галактики оно минимально, что ведет к совершенно другим исходным данным в рамках широко известной формулы Дрейка. Данная концепция согласуется с опытом астрономических наблюдений (Панов 2008).

Вопрос о существовании внеземных цивилизаций чисто умозрительный, теоретический. Научных фактов наличия или отсутствия таковых нет, кроме одного неоспоримого факта нашего существования. Все вышеизложенное можно считать плодом фантазии.

Мегациклы времени форм движения неживой материи

Отталкиваясь от длительности гиперцикла ф. д. живой материи, можно определить длительность гиперцикла ф. д. неживой материи: $4,517032 * 3 = 13,551096$ млрд лет. Данный гиперцикл состоит из мегациклов, соотносящихся по времени как ряд (1 – 3 – 9) длительностью 1,042392, 3,127176 и 9,381528 млрд лет. Начало и конец каждого мегацикла – время рождения и перехода ф. д. неживой материи в следующую форму, выступающую высшей по отношению к предыдущей. Если исходить из длительности гиперцикла ф. д. живой материи в 4,517032 млрд лет, гиперцикл длительности развития ф. д. неживой материи составит 13,551096 млрд лет ($4,517032 * 3$).

Цикл неживой материи состоит из цикла предшествующей ф. д. м. жизни, длительность 1,042392 млрд лет, начавшегося 5,559424 млрд лет назад. Это то, что А. Панов называет «предбиологической химической революцией». При равномерном увеличении времени предыдущей ступени эволюции у Панова получается «кляушка» на рисунке шкалы глобальной истории – нереально большое время, не укладывающееся в его единую авторскую шкалу времени (Панов 2005:129).

Предложенный автором подход неравномерной цикличности дает время, укладывающееся в 1–0,72 млрд лет.

Следующий мегацикл, длительность 3,127176 млрд лет, знаменует начало 8,686 млрд лет назад химической ф. д. м. Л. Е. Гринин отмечает, что химическая форма организации материи, являясь эволюционно выше физической, возникнув вслед за физической, долго не была эволюционно более высокой (Гринин 2013а: 153).

И выделяем первоначальный мегацикл, длительность 9,381528 млрд лет физической ф. д. м.

Полное время гиперциклов ф. д. неживой и живой материи (время существования нашей Вселенной): $4,517032 + 13,551096 = 18,068128$ млрд лет.

В итоге вычисленный на основе троичного ритма циклов и периодов времени возраст Вселенной лежит в допустимых астрофизических научных рамках. И главное, он проверяем теоретически и инструментально. Для инструментальной астрономии возраст в 13,7 или 18 млрд лет непринципиален. Возраст наблюдаемых звездных скоплений – порядка 11 млрд лет. Возраст Вселенной не может быть меньше. А горизонт возможности наблюдений на основе оптической и прочей волновой астрономии составляет 12 млрд лет.

Применение троичного ритма к смене эволюционных форм материи дает временные интервалы развития и перехода в следующую форму материи позволяет наполнить данную философскую категорию естественнонаучным началом. То, что мегацикл предбиологической химической революции наряду с физической и химической ф. д. неживой материи выступает как основной для нее, ведет к глубоким гносеологическим выводам. Получается, что жизнь на Земле появляется согласно некоему «вселенскому расписанию».

Астрономы Цви Пайрэн (Tsvi Piran) из Еврейского университета (Израиль) и Рауль Хименез (Raul Jimenez) из Барселонского университета (Испания) пришли к выводу, что существование жизни во Вселенной более 5 млрд лет назад маловероятно, потому что на тот момент галактики были более компактны. Всплески гамма-излучения в опасной близости от планет могли значительно ограничить распространение жизни во Вселенной. К таким событиям приводят взрывы сверхновых, например типа Ia, и слияние нейтронных звезд. Еще более сильное разрушающее воздействие они должны были оказывать на химическую органику, образующуюся в газопылевых облаках, то есть материала для новых звезд и планетных систем вокруг них.

По распространенной на сегодняшний момент теоретической модели, наблюдаемая нами сейчас Вселенная возникла $13,7 \pm 0,2$ млрд лет назад и непрерывно расширяется. Указанный теоретический возраст базируется на условии, что основная астрофизическая модель правильна. Теоретики-астрофизики в состоянии выяснить теоретическое время начала ее расширения на основании теории гравитации А. Эйнштейна. Но для этого необходимо иметь представление обо **всех** формах материи и энергии, заполняющих пространство. На сегодня мы имеем ясное представление лишь о 4–5 % вещества Вселенной.

Помимо существующих проблем астрометрии (межзвездная пыль, гравитационные линзы и пр.), добавилась проблема «стандартных свечей», сверхновых звезд типа Ia. Под вопросом их абсолютная светимость из-за разности механизма их вспышек. Около четверти вспышек происхо-

дит иначе, чем представлялось ранее. При сценарии сливающихся белых карликов существует большой разброс масс, следовательно, и разброс светимости вспышек этих сверхновых. То есть «стандартные свечи» Ia могут оказаться не совсем таковыми. И это в добавление к ранее существовавшему недостатку данного метода, где возможная ошибка оценки светимости составляла около 7 %.

Измерения расстояний до далеких галактик осуществляются при помощи так называемой «космической лестницы». Первая ступенька – пульсирующие переменные звезды – цефеиды. Интенсивность их максимального свечения пропорциональна периоду изменения блеска. Максимальное расстояние, на котором их можно использовать, составляет порядка 13 млн световых лет. С их помощью определяли размеры нашей Галактики и расстояния до объектов в ней и ближайших галактиках. Но за последнее время появилось первое прямое доказательство, что эти звезды могут существенно терять массу, а следовательно, меняется и их светимость, и это может сильно влиять на измерение расстояния до них. Это может свидетельствовать о существующих погрешностях в определении расстояний до объектов и в ближайших галактиках. А значит, и об определенной погрешности линейки самой первой ступени «космической лестницы», составляющей лишь 0,001 % всей ее протяженности. Как настоящие свечи, цефеиды со временем выгорают, отмечает Массимо Маренго из Государственного университета Айовы.

Тем более что в **истории астрономии был казус**. Используя зависимость «период – светимость» цефеид, Э. Хаббл в 1929 г. измерил расстояние до ближайших галактик. Первое значение постоянной было около 500 км/(с Мпк), принятая сейчас величина в семь раз меньше. Хаббл принял сверхновые звезды за цефеиды, и возраст Вселенной у него получился меньше 2 млрд лет, что было меньше оценки возраста Земли на уровне научных знаний того времени.

Вернемся к вопросу границы между расчетным возрастом в 18 млрд лет и экспериментально-теоретическим возрастом нашей Вселенной – $13,7 \pm 0,2$ млрд лет. Обращает внимание, что возраст в $13,7 \pm 0,2$ млрд лет близок к вычисленному периоду неорганической формы материи – 13,551 млрд лет. Можно предположить, что эволюция разума в нашей Вселенной прошла все три цикла своего гиперцикла развития: неживой материи – продолжительностью в 9,378 млрд лет; живой материи – 3,127 млрд лет; мыслящей материи – 1,042 млрд лет, давно вступив в эпоху «галактического информационного поля» А. Панова и «Сверхразума». Тогда мы имеем два варианта скорости эволюции нашего мира.

Табл. 9. Полный гиперцикл живой и неживой материи во Вселенной (при возрасте 18,05 млрд лет)

Гиперцикл, млрд лет	Мегацикл, млрд лет	Цикл, млрд лет	Время, млрд лет назад
Неживая материя 13,551	9,381	Физический	8,6–18,05
	3,127	Химический*	5,492–8,6
	1,042	Предбиологический	4,5–5,492
Живая материя 4,5	3,127	Одноклеточный	4,5–1,39
	1,042	Многоклеточный	1,39 млрд – 347,5 млн лет
	347,5 млн л	Психозойская эра с периодами: 240–80 и 26,7 млн лет	347,5 млн лет – XX в.
	240	Высшей нервной деятельности	347,5–100 млн лет
	80	Социальных животных	100–26,7 млн лет
	26,7 млн лет	Разума. Эквивалентно периоду земного палеолита 2,056 млн лет	26,7 млн лет – XX в. Время существования Вселенной: 4,5 + 13,551 18,068 млрд лет
Надорганическая материя ??	1,5 млрд лет ???	«Галактическое информационное поле» А. Панова? (Панов 2008) Сверхразум?	

Табл. 10. Полный гиперцикл неживой, живой и сверхразумной материи во Вселенной при ее возрасте в $13,7 \pm 0,2$ млрд лет

Гиперцикл, млрд лет	Продолжительность, мегацикла, млрд лет	Цикл, млрд лет	Время, млрд лет назад
Неживая материя 9,378 млрд лет	6,495	Физический	От 13,551 до 7,2 млрд лет
	2,16	Химический	Начало 7,2 – конец 5 млрд лет
	0,72	Предбиологический	начало 5 – конец 4,3 млрд лет назад
Живая материя 3,127 млрд лет	2,16	Одноклеточная жизнь	Начало 4,3 – конец 2,1 млрд лет назад
	0,72	Многоклеточная жизнь	Начало 2,1 – конец 1,3 млрд лет назад
	0,24	Психозойская эра	Начало 1,3 – конец 1 млрд лет назад
Надорганизмическая материя ??	1,042 млрд лет ???	«галактическое информационное поле» А. Панова? (Панов 2008) Сверхразум?	Начало 1 млрд лет назад. Конец – текущее время

Здесь следует обратиться к наследию космической философии К. Э. Циолковского (2015). Он постулировал временность человека в земной колыбели, неотвратимость заселения околосолнечного пространства и колонизации других звездных систем. Удивительны его представления о Вселенной, которую он считал бесконечной во времени и непрерывно эволюционирующей. К. Э. Циолковский – автор пульсирующей Вселенной, периодически разгорающейся и создающей мыслящую жизнь, а затем вновь угасающей. Он считал, что жизнь после смерти Вселенной не прекращается, а переходит в лучистую энергетическую форму, что человечество ждет превращение в эту энергетическую форму. Он говорил о порядке смен космических эр человечества: рождения, расселения по всему космосу и расцвета. Затем наступает эра превращения в лучевую форму. Что это такое, говорил он, «мы не знаем и предполагать не можем». К. Э. Циолковский не исключал ее обратное превращение в материальную вещественную форму на более высоком уровне, чтобы начать все сначала.

Но здесь вступает в силу парадокс Ферми: если в нашей галактике должно существовать множество развитых цивилизаций, почему мы не наблюдаем никаких следов разумной внеземной жизни? В любом случае прикладной вопрос астрофизики о возрасте нашей Вселенной обретае

философский и гносеологический масштаб: кто мы? Откуда мы? Куда мы идем? Определение возраста нашей Вселенной – это решение вопроса о месте человечества в спирали эволюции.

И, наконец, примерно 7 млрд лет назад в ускоренном темпе началось третье расширение пространства Вселенной. Вышеуказанная закономерность сокращения времени фаз эволюции неорганической материи могла не работать вследствие того, что речь идет о пространственно-временном континууме, где время в общей теории относительности А. Эйнштейна есть его четвертая координата.

Выводы

1. Вселенная вступила в этап перехода к следующей основной ф. д. материи.

2. Живое вещество Земли в основном сосредоточено в зеленых растениях суши. Поверхность океана занимает 70,2 % поверхности Земли, масса растений (фитомасса океана) в сухом весе составляет лишь 0,0002 трлн тонн, животных и микроорганизмов – 0,003 трлн тонн. Это связано с высокой продуктивностью фитомассы океанов. Всего в них сосредоточено 0,0032 трлн тонн всей биомассы в сухом весе, тогда как общая биомасса организмов Земли составляет 2,4232 трлн тонн в сухом весе (Алексеев 1984: 74). $2,4232 : 0,0032 = 757,26$ – получается, что во столько раз выросла биомасса Земли после выхода на сушу. Данное число поразительно близко к числу 729, полученному делением числа людей в 5–5,5 млрд человек на рубеже последнего десятилетия XX в. на численность населения Земли в 7–7,5 млн человек к началу 10-го тыс. до н. э. Скорость эволюции жизни зависит от массы живого вещества на планете и, следовательно, связана с массой планеты в определенных параметрах. Таким образом, масса живого вещества зависит и от соотношения поверхности воды и суши на планете. На Земле суша занимает около трети ее поверхности. Если бы это соотношение было близко к 50:50, жизнь могла бы эволюционировать быстрее.

3. Общественная форма движения материи, выделяемая в марксистской концепции ф. д. м. как основная наряду с неорганической и живой природой, таковой не является. Она есть лишь заключительный период времени мегацикла последней.

4. Темпы развития цивилизации связаны с географией земной суши. Открытие Америки дало Европе огромное преимущество в развитии, помогло преодолеть ловушку дефицитной для нее торговли элитными товарами с Азией, в которую попала Римская империя. Обращает на себя внимание тот факт, что эпоха Великих географических открытий и начало космической эры лежат в самом начале последней трети соответствующих периодов, представленных в Табл. 1.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Геологическая летопись Земли тесно связана с историей эволюции жизни на ней. Геологические периоды и эры отражают следы органических осадков прошлого и хранят информацию о формах жизни и периодах катастроф (массового вымирания) этих форм. Характерно, что периоды геологических эпох (практически совпадающих с развитием живых организмов) во многом совпадают с датами периодов и полупериодов Табл. 8.

Палеонтологическая летопись, представленная ископаемыми остатками вымерших организмов, имеет пробелы, что обусловлено редкостью совпадения факторов и условий захоронения остатков организмов. В геологической литературе разброс дат начала – конца геологических эр и периодов достаточно велик и составляет от нескольких миллионов до десятков миллионов лет. Большинству геологов и палеонтологов, как ни странно, абсолютные датировки не очень-то и нужны. В серьезных научных статьях по палеонтологии точные даты в тысячах и миллионах лет встречаются достаточно редко, точные даты – в основном в научно-популярной литературе. Следы «явной» жизни проявляются в осадочных породах со времени 500–600 млн лет, когда появляются организмы, имеющие скелет или раковины и панцири. До этого времени следы жизни косвенные, а границы эпох смены ее форм размыты или не просматриваются. Чем ближе к нашей эпохе, тем четче просматриваются границы смены форм жизни в виде геологических отложений, давая высокое совпадение расчетных периодов развития жизни и геологической летописи и основание считать, что найденная периодичность и ритм кратны трем. Это относится и к смене развития общества, и к становлению человека, и к эволюции жизни на нашей планете.

Табл. 8А. Сравнение геологической и органической эволюции Земли

Цикл органической ф. д. м.	Геологическая эволюция	Период органической эволюции	1	3	9
Психическая – 347,5 млн лет – XX в.	Фанерозой	XX в. – 27 млн лет	Антропоген XX в. – 2,056	–8 гоминиды	27 высшие обезьяны
		Неоген 2,6–26	Четвертичный 1–2	Плиоцен 2,5–5,5	Миоцен 5,5–26
		27 – 107	–27 ??	–33 первые обезьяны	50 – К 107 Расцвет отдела цветковых растений и млекопитающих

Окончание Табл. 8А

Цикл органической ф. д. м.	Геологическая эволюция	Период органической эволюции	1	3	9
Физиологическая 1042 млн лет – 1,4 млрд лет Длительность – 347,5 млн лет	Фанерозой	XX в. Кайнозой 60(70)	26 Оligоцен 38(40)		40 Эоцен 54 60 Мел
		107–347,5	107 цветковые растения	125 птицы, млекопитающие	180 КК 347,5 пресмыкающиеся
		Мезозой 66–250	Мел 135–143 Юр 145–(180–212)	200–250 Триас	250 Пермь (270–300) К 300 К. угольный 350 (360)
		347,5–430	–347,5 ??	355 леса	К 375 430 наземные животные, первые деревья
		Палеозой 250 – (570–600)	Каменно-угольный 350(60)	Девон 350–410	Силур 400–440
			430 растения суши К?	450 К?	500 670 Кембрийский взрыв
			440 Ордовик 485(51)5	Кембрий 570–600 (v) (венд) 600–700	

Ряд палеонтологов полагает, что одной из причин смены биоценозов является рост массы питательной органики, приведший к нарушению связей внутри отдельных сообществ. Вследствие этого вымирало от 50 до 90 % групп организмов. Затем следует расцвет новых форм. Указывают, что динозавры и млекопитающие сосуществовали миллионы лет. И то, что первые уступили пальму первенства вторым, случайно, что это разные ветви и млекопитающие не происходят от динозавров. Реперными точками эволюции называют периоды катастроф – периоды великих вымира-

ний: мел-палеогеновое (65 млн лет назад), триас-юрское (205), пермь-триасское (251), позднедевонское (360–375) и ордовикско-силурийское вымирание (440–450 млн лет назад). В Табл. 8А они обозначены буквой К и, за исключением последнего, находятся в первых периодах циклов. Но сказанное относится к популяции морских беспозвоночных, поскольку жизнь только начала развиваться на суше, в основном растительная.

Библиография

- Алаев Л. Б. 2007. *История Востока*. М.: Росмэн-Пресс.
- Алексеев В. П. 1984. *Становление человечества*. М.: Политиздат.
- Балановская Е. В., Рычков Ю. Г. 1990. *Геногеография. Биология*. Вып. 12. М.: Знание.
- Башилов В. А. 1985. Темпы исторического процесса в важнейших центрах «неолитической революции» Нового и Старого Света. *Исторические судьбы американских индейцев. Проблемы индианистики*: сб. ст. / Отв. ред. В. А. Тишков, с. 42–51. М.: Наука.
- Брук С. И. 1986. *Население мира*. М.: Наука.
- Вернадский В. И. 1981. *Избранные труды по истории науки*. М.: Наука.
- Гридчин И. В. 2005. Эволюция и циклы сжатия исторического времени. Закон троек. *Человек будущего и критерияльное сознание. Выход из глобального кризиса. (Материалы Всемирной этической дискуссионной конференции)*. Т. 2, с. 229–238. Тула, 2005.
- Гридчин И. В. 2007. *Футурология и периодическая система Универсальной Истории*. Тула: Изд-во ТулГУ.
- Гридчин И. В. 2015. Троичный ритм эволюции Вселенной и человеческой истории. Доклад на II Международном симпозиуме «Меганстория и глобальная эволюция». URL: http://www.socionauki.ru/news/files/globalistics_2015/И.%20В.%20Гридчин.pdf.
- Гридчин И. В. 2017. Социоестественная история как мегацикл истории человечества. *История и современность* 1: 177–183.
- Гринин Л. Е. 2013а. *Большая история развития мира: космическая эволюция*. Волгоград: Учитель.
- Гринин Л. Е. 2013б. Технологический аспект социальной эволюции. *Эволюция Земли, жизни, общества, разума* / Ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, А. В. Марков. Волгоград: Учитель.
- Гринин Л. Е. 2013в. Китайская и индийская модели экономического развития и перспективы мирового лидерства. Доклад на XIV Апрельской международной научной конференции «Модернизация экономики общества», 2–5 апреля 2013 г. М.: URL: <http://gosbook.ru/node/71903>.
- Гринин Л. Е., Коротаев А. В., Малков С. Ю. 2006. Периодизация истории Мир-Системы и математические макромоделли социально-исторических процессов. *История и Математика. Проблемы периодизации исторических макропро-*

цессов / Ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, С. Ю. Малков. М.: КомКнига/URSS.

Горобец Б. 2004. Мировые константы π и e в основных законах физики и физиологии. *Наука и жизнь* 2: 64–69.

Гусейнов М. М. 1985. *Древний палеолит Азербайджана. Культура Куручай и ее развитие. 1.500.000–70 тысяч лет назад.* Баку.

Джохансон Д., Иди М. 1984. *Люси: истоки рода человеческого.* М.

Дьяконов И. М. 1994. *Пути истории. От древнейшего человека до наших дней.* М.

Дьяконов И. М., Якобсон В. А. 1982. «Номовые государства», территориальные царства», «полисы» и «империи». Проблемы типологии. *Вестник древней истории* 2: 3–10.

Капица С. П. 2010. *Парадоксы роста: Законы развития человечества.* М.: Наука.

Кондрашова Л. И. 2012. Современные споры вокруг «китайской модели». *Доклады ИДВ РАН – 2011*: сб. ст., с. 20–47. М.: ИДВ РАН.

Коротаев А. В. 2006. Периодизация истории Мир-Системы и математические макромодели социально-исторических процессов. *История и Математика: Проблемы периодизации исторических макропроцессов* / Ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, С. Ю. Малков, с. 116–167. М.: УРСС.

Коротаев А. В. 2020. Математический анализ сингулярности XXI века в контексте Большой истории. *Эволюция: Эволюционные грани сингулярности* / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, с. 19–79. Волгоград: Учитель.

Коротаев, А. В., Малков А. С., Халтурина Д. А. 2007. *Законы истории: Математическое моделирование развития Мир-Системы. Демография, экономика, культура.* М.: КомКнига/URSS.

Коротаев А. В., Божевольнов Ю. В. 2010. Некоторые общие тенденции экономического развития Мир-Системы. *Прогноз и моделирование кризисов и мировой динамики* / Ред. А. А. Акаев, А. В. Коротаев, Г. Г. Малинецкий, с. 161–171. М.: ЛКИ/URSS.

Крылов О. В. 1999. Будет ли конец науки. *Российский химический журнал* 43(6): 96–106.

Крылов О. В. 2002. Динамика развития химической науки. *Российский химический журнал* 46(3): 96–99.

Крылов О. В. 2007. Современная наука: близкий конец или завершение очередного этапа? *Российский химический журнал* 51(3): 71–78.

Кульпин Э. С. 2012. К вопросу о совместимости единиц измерения времени в природе и обществе. *История и современность* 2: 35–46.

Марков А. В. 2011. *Эволюция человека. Кн. 1. Обезьяны, кости и гены.* М.: CORPUS.

Моисеев Н. Н. 1984. Предисловие к книге: Гусейнов А. С., Павловский Ю. Н., Устинов В. А. *Опыт имитационного моделирования исторического процесса.* М.

Найдены следы древнейшего рукотворного огня. 2012. URL: <https://mt-smi.mir-tesen.ru/blog/43715155543/Naydenyi-sledyi-drevneyshego-rukotvornogo-ognya>.

- Назаретян А. П. 2008.** Универсальная (Большая) история: версии и подходы. *Историческая психология и социология истории* 2: 5–24.
- Назаретян А. П. 2015а.** Мегаистория и ее «загадочная сингулярность». *Вестник Российской академии наук* 85(8): 755–764.
- Назаретян, А. П. 2015б.** Нелинейное будущее: сингулярность XXI века как элемент мегаистории. *Век глобализации* 2: 18–34.
- Неручев С. Г. 1999.** Периодичность крупных геологических и биологических событий фанерозоя. *Геология и геофизика* 40(4): 493–511
- Нефедов С. А. 2008.** *Факторный анализ исторического процесса. История Востока.* М.: Территория будущего.
- Панов, А. Д. 2005.** Кризис планетарного цикла Универсальной истории. *Общественные науки и современность* 1: 126–130.
- Панов А. Д. 2008.** *Универсальная эволюция и проблемы поиска внеземного разума (SETI).* М.: URSS.
- Панов А. Д. 2009.** Наука как явление эволюции. *Эволюция: космическая, биологическая, социальная* / Ред. Л. Е. Гринин, А. В. Марков, А. В. Коротаев, с. 99–127. М.: ЛИБРОКОМ.
- Панов А. Д. 2013.** Макроэволюция и наука. *Научно-исследовательские исследования: сб. науч. тр.*, с. 215–256. М.: Российская академия наук, Институт информации по общественным наукам.
- Печуркин Н. С. 1982.** *Энергетические аспекты развития надорганизменных систем.* Новосибирск: Наука.
- Розенберг Г. С. 1988.** Тройка, семерка, туз. *Эврика-88*: сб. ст. URL: <http://www.integro.ru/system/eretics/flicker/i3711>.
- Саган К. 1986.** *Драконы Эдема: Рассуждения об эволюции человеческого мозга.* М.: Знание.
- Тишков В. А. (отв. ред.). 1985.** *Исторические судьбы американских индейцев. Проблемы индианистики*: сб. ст. М.: Наука.
- Троицкий В. С. 1981.** К вопросу о населенности Галактики. *Астрономический журнал* 58: 1121–1130.
- Флоренский П. А. 1990.** *Заметки о троичности (Столы и утверждение истины):* в 2 т. Т. 1, с. 593–599. М.: Правда.
- Фомин А. А. 2020.** Сквозная гиперболическая эволюция от биосферы до техносферы. *Эволюция: Эволюционные грани сингулярности* / Отв. ред. Л. Е. Гринин, А. В. Коротаев, с. 263–282. Волгоград: Учитель.
- Фролов И. Т. (ред.). 1963.** *Философский словарь.* М.: Изд-во полит. лит-ры.
- Циолковский К. Э. 2015.** *Воля вселенной. Космическая философия.* М.: Эксмо.
- Шкловский И. С. 1987.** *Вселенная, жизнь, разум.* 6-е изд., доп. М.: Наука.
- Ясперс К. 1991.** *Смысл и назначение истории.* М.: Полит. лит-ра.
- Christian D. 2001.** К обоснованию Большой (Универсальной) истории. *Общественные науки и современность* 2: 137–146.

- Foerster H. von, Mora P., Amiot L. 1960.** Doomsday: Friday, 13 November, A. D. 2026 At This Date Human Population will Approach Infinity if it Grows as it has Grown in the Last Two Millennia. *Science* 132: 1291–1295.
- Kurzweil R. 2005.** *The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology*. New York: Viking Penguin.
- Korotayev A. V. 2018.** The 21st Century Singularity in the Big History Perspective: A Re-analysis. *Journal of Big History* II(3): 71–118.
- LePoire D. J. 2020.** Exploring the Singularity Concept within Big History. *The 21st Century Singularity and Global Futures*: 77–97.
- Maddison A. 2007.** *Contours of the World Economy, 1–2030*. Oxford: Oxford University Press.
- McEvedy C., Jones R.** *Atlas of World Population History*. New York, etc.: Penguin, 1978.
- Modis T. 2002.** Forecasting the Growth of Complexity and Change. *Technological Forecasting and Social Change* 69(4): 377–404. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0040-1625\(01\)00172-X](https://doi.org/10.1016/S0040-1625(01)00172-X).
- Modis T. 2003.** The Limits of Complexity and Change. *The Futurist* 37(3): 26–32.
- Modis T. 2005.** Discussion of Huebner Article Comments by Theodore Modis. *Technological Forecasting and Social Change* 72: 987–988. DOI: 10.1016/j.techfore.2005.05.003
- Modis T. 2012.** Why the Singularity Cannot Happen. *Singularity Hypothesis: A Scientific and Philosophical Assessment* / Ed. by A. H. Eden, J. H. Moor, J. H. Soraker, E. Steinhart, pp. 311–346. Berlin: Springer.
- Snooks G. D. 1996.** *The Dynamic Society: Exploring the Sources of Global Change*. London; New York,: Routledge.
- Snooks G. D. 2005.** Big History or Big Theory? Uncovering the Laws of Life. *Social Evolution & History* 4(1): 160–188.