



А.И. Агеев, В.А. Громов,
Н.М. Луковникова, С.Б. Переслегин,
Е.Б. Переслегина, С.Ю. Шилов

**Сплетённый мир: русский доклад
римскому клубу**

Рекомендуемая форма библиографической ссылки

Агеев А.И., Громов В.А., Луковникова Н.М., Переслегин С.Б., Переслегина Е.Б., Шилов С.Ю. Сплетённый мир: русский доклад римскому клубу // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности: труды 6-й Международной конференции (2-3 февраля 2023 г., Москва). — М.: ИПМ им. М.В.Келдыша, 2023. — С. 98-121. — <https://keldysh.ru/future/2023/5.pdf>
<https://doi.org/10.20948/future-2023-5>

Размещено также [видео выступления](#)

Сплетённый мир: русский доклад римскому клубу

А.И. Агеев¹, В.А. Громов², Н.М. Луковникова³, С.Б. Переслегин¹,
Е.Б. Переслегина⁵, С.Ю. Шилов⁶

¹ *Международный научно-исследовательский институт проблем
управления*

¹ *Институт экономических стратегий*

² *НИУ Высшая школа экономики*

³ *Институт передовых производственных технологий при Санкт-
Петербургском политехническом университете им. Петра Великого*

⁵ *Исследовательская группа «Лабораториум РК-39»*

⁶ *Петербургский государственный университет*

Аннотация. В статье представлен обзор результатов, представленных авторами в качестве доклада Римскому клубу.

Ключевые слова: глобальные модели, доклады Римскому клубу

The interwoven world: The Russian report to the Club of Rome

A.A. Ageev¹, V.A. Gromov², N.M. Lukovnikova³, S.B. Pereslegin¹,
E.B. Pereslegina⁴, S.Y. Shilov⁵

¹ *International Research Institute for Advanced Systems*

² *HSE University*

³ *Peter the Great St Petersburg Polytechnic University*

⁴ *Small Cognitive Group “Laboratorium RK-39”*

⁵ *St Petersburg University*

Abstract. The paper concerns with main results of the latest Report to the Club of Rome.

Keywords: global models, report to the Club of Rome

Введение

История Римского Клуба, как неправительственной организации интеллектуалов, открылась публикацией доклада Д. Медоуза «Пределы ро-

ста» (1972 г.). Появлению этого доклада предшествовал сложный подготовительный период, в котором огромную роль сыграли А. Кинг, Д. Гвишиани, А. Печчеи [1–4]. Создатели Римского клуба прекрасно понимали значение науки в осмыслении грядущих судеб всего мира, который в 1960-е гг. испытывал колоссальные дисбалансы и геополитическую напряжённость на фоне огромных успехов в космосе, энергетике, промышленном и аграрном комплексах. Докладом «Пределы роста», построенном на пионерской работе Д. Форрестера «Мировая динамика», началось широкое использование *мир-системных моделей* в глобальном прогнозировании.

Римский Клуб ввел в обиход понятие *экологического кризиса*. На сегодняшний день 22 из 57 его Докладов, в том числе все пять сборочных работ, суммирующих тот или иной этап деятельности организации, относятся к концепции *антропогенного экологического кризиса* и приводят к следующим тезисам.

Общий вывод всех докладов сводится к тому, что антропогенное воздействие привело к кризису природной среды, который можно охарактеризовать, как *шестое глобальное вымирание*.

Мы считаем, что этот вывод, в целом, верен. Человек Разумный, действительно, является причиной очередного циклического кризиса глобального биогеоценоза, однако механизм происходящих изменений, на наш взгляд, носит совершенно иной характер, нежели предполагали Д. Форрестер и Д. Медоуз. *Речь идет об эволюционном, а не об экологическом кризисе.*

Проблемы, с которыми сталкивается сейчас Человечество, значительно более серьёзны и актуальны, нежели кризис окружающей среды, длительность которого составляет сотни тысяч лет, что намного больше времени жизни человеческих культур и даже цивилизаций.

Мы считаем, что современные ключевые глобальные вызовы человечества имеют три независимых источника.

Во-первых, это *кризис индустриальной фазы развития*. Предыдущие фазовые кризисы – мезолитический и античный – привели к серьёзному демографическому спаду, экономическому и культурному коллапсу, длительным «тёмным векам». Социально-политическая и экономическая неустойчивость, открывшая текущий фазовый кризис, датируется 1967-73 гг. В 2020 г., судя по всему, пройдена «точка невозврата». Фазовый кризис усугубляется также кризисом постиндустриального, технологического (пятого) уклада. Представляется, что попытка справиться с актуальными трудностями через развитие систем искусственного интеллекта, цифровизацию экономики, роботизацию производства будет иметь очень ограниченный успех, который, в свою очередь, приведет к ряду вторичных кризисов. Из них особое значение имеет экспансия систем искусственного ин-

теллекта, которая может существенно переконфигурировать всё пространство сверхвызовов¹.

Во-вторых, это *кризис научного мышления*, кризис бэконовской (эмпирической) рациональности. В настоящее время познание столкнулась с рядом *когнитивных пределов*, преодолеть которые без смены ключевой парадигмы, очевидно, не удастся. Это означает потерю уверенности в точности и объективности научных данных. Иными словами, становится небезопасным опираться на данные эмпирической науки при принятии ответственных политико-экономических решений. Всё это в совокупности даёт новый тип научного и гносеологического кризиса – *кризис сложности*. Частью кризиса научной рациональности является кризис мир-системного подхода, поэтому в данной работе он будет дополнен мир-сферным подходом.

В-третьих, наиболее серьезным и опасным является *социосистемный кризис* (кризис формата существования разума на Земле). Можно охарактеризовать социосистемный кризис как *кризис общества*, причём речь идет не о той или иной конкретной форме его организации (например, государственной), а о самой форме существования человеческой цивилизации как коллективной, иерархически организованной, управляемой базовой эмоцией страха². «Коронавирусный кризис» 2020-21 гг. и порождённые им идеи «инклюзивного капитализма» следует рассматривать как раннюю манифестную форму социосистемного кризиса.

Анонс мир-сферного подхода

Становление бэконовской парадигмы познания утвердило в мировой науке *субъект-объектный подход*: субъект – это человек, учёный-исследователь, объект – то, что он исследует, чтобы далее его препарировать в интересах человека. *Объект не имеет свободы воли, интенций, по-*

¹ До сих пор все формы человеческой культуры являлись ответом на сверхвызов смерти. В данной работе мы покажем, что Искусственный Интеллект порождает сверхвызов подобного же уровня. При этом, хотя сам по себе «второй сверхвызов» является важным аспектом ближайшего будущего (горизонт двадцати лет), более значимо изменение пространства сверхвызовов из линейного одномерного в более сложное. Это предполагает не просто трансформацию отдельных человеческих культур, но, вероятно, изменение функций культуры вообще.

² Мы выделяем три базовые человеческие эмоции: страх, интерес / любопытство, любовь / страсть. В течение всей социальной эволюции общественные механизмы были построены на эксплуатации эмоции страха (прежде всего, страха насильственной смерти, затем – страха голодной смерти). Коронавирусная истерия 2020-21 гг. может рассматриваться как один из ярких примеров использования эмоции страха при конструировании новых форм социальной жизни.

ведения. По умолчанию, это предмет, вещь, хотя учёным приходилось иметь дело и с физическими полями, которые непредметны.

Абстрагируя предмет, ученый получал сначала простейшее понятие *материальной точки*, для которой возможно только *поступательное движение*. Позднее появилась необходимость в более сложной концепции *абсолютно твёрдого тела* (твёрдое тело может не только двигаться поступательно, но и *вращаться*), и, в конце концов, были созданы физические модели, учитывающие *деформации*.

В любом случае субъект-объектный и предметный подходы механистичны, что предполагает *детерминизм, законообразность*, физику Ньютона–Эйнштейна.

Предметный подход в принципе не нуждается в прогностике. Для него прогноз есть всего лишь результат решения некоторых уравнений: *будущее предопределено*, поэтому оно может быть точно предсказано.

В 1950-х гг. Л. Берталанфи на Западе, В. Свидерским в России и рядом других исследователей был создан *системный подход*. После этого, по умолчанию, всё, с чем сталкивается исследователь, стало считаться «*системой*».

Система не имеет свободы воли, не порождает ценностей, но имеет цели: самосохранение, рост / развитие, самовоспроизведение. Поэтому *система обладает поведением, и её будущее является ограничено предсказуемым*. Система *сценарно детерминистична*: может быть описано некоторое, ограниченное число сценариев её развития. В рамках отдельного сценария вариативность отсутствует полностью, но выбор того или иного сценария вариантов.

Системы, обладающие собственным поведением, незаконсообразны. Они, однако, *начало-сообразны*: опираются на начала термодинамики, начала диалектики и т.д. Естественной теоретической средой системного анализа является пригожинская (неравновесная) термодинамика, ставшая основой семейства теорий – сложности, катастроф, синергетики и т. п.

Мир-системный подход, как версия системного подхода, описывает Мир / Землю / Человечество как систему. По существу, мир-системный подход – это масштабирование системного подхода до глобального уровня, распространение системного подхода на весь земной шар.

Данная методологическая основа позволила создать последовательные модели Мира («Мир-1», «Мир-2» и т.д.), описать процесс экономической и политической глобализации (в том числе, увидеть процессы конвергенции социалистической и капиталистической версий развития и предсказать крушение советской сверхдержавы), проанализировать различные аспекты взаимодействия Человека и Биосферы, разработать концепцию экологического кризиса, включая климатический кризис в вариантах «ядерной зимы», «астероидной зимы» и «глобального потепления». Не будет пре-

увеличением сказать, что современная медийная картина и основные шаблоны интернет-мировоззрения созданы мир-системным подходом.

Этот подход имеет свои недостатки. В прогностике он, как правило, носит количественный характер и не позволяет предсказывать качественные изменения мира (ароморфозы). При этом точность количественного прогноза невысока.

Социосистемный подход также является версией системного анализа. Он рассматривает Человечество как совершенно особую экосистему, имеющую (1) хаотическую составляющую, и (2) обладающую способностью конвертировать информацию в иные виды ресурсов, прежде всего, пищевые.

Социосистема в обязательном порядке поддерживает четыре базовых процесса: *познание* (как присвоение информации), *образование* (как воспроизводство информации), *управление* (как распределение информации), *производство* (как конвертация информации в иные формы ресурсов).

Социосистема предполагает существование, замкнутость и иерархичность любых локальных обществ. Можно понимать социосистему как биологический ответ вида *Homo Sapiens* на страх насильственной или голодной смерти.

Будучи частью биогеоценоза, хотя и привилегированной, социосистема подчинена, с одной стороны, общим законам биологической эволюции. С другой стороны, развитие социосистемы описывается законами социальной эволюции. Эта двойственность приводит к тому, что пространство социосистемы перенасыщено бинарными (диалектическими) противоречиями. Социосистема с её бинарными противоречиями не способна к устойчивому развитию, по крайней мере на достаточно длинных интервалах. Поскольку она относится к хаотическим системам, она непрерывно находится в том или ином кризисе.

Возможно, главной особенностью современного кризиса является то, что Человечество переросло рамки социосистемы. С когнитивной точки зрения это означает, что человечество впервые столкнулось с системами сложнее себя, что для рассмотрения его эволюции системный подход оказывается неприемлемым упрощением. С прогностической точки зрения это означает вероятность трансформации социосистемы в принципиально иное упорядочение. Такой переход будет носить катастрофический характер.

До сих пор переход от субъект-объектного к системному подходу рассматривается как научная революция. Мы, однако, полагаем, что эти подходы не образуют противоречия, не связаны шагом развития и могут рассматриваться как частные случаи *теории упорядочений* (в русском языке для упорядочения с 2013 г. применяется обозначение мет(а)объект).

Назовем **упорядочением** представление исследователя об исследуемом. Такое представление, конечно, зависит от поставленной задачи. Упорядочения различаются характерным поведением, способом и форматом

описания, частотами существования/развития (ритмами). Выше рассмотрены два наиболее изученных упорядочения – объекты и системы. Кроме них в настоящее время выделены и проанализированы также *среды и сферы*.

Среда может рассматриваться как система с бесконечным числом степеней свободы или, по-другому, как система с бесконечным числом очень слабо проявленных противоречий. Её возможные реализации – физическое поле, диссипативная (то есть, рассеивающая энергию) вязкая среда, физическое твёрдое тело, в котором происходят процессы рождения/уничтожения квазичастиц.

Среды не рассматриваются в классических сценарных моделях. Дело в том, что среды предполагают бесконечное число сценариев, крайне мало отличающихся друг от друга, и, соответственно, бесконечное число неразличимых точек выбора.

Характерными средовыми процессами являются *волновые*. Это могут быть квантовые и статистические процессы, сопровождающиеся колебаниями вероятностей. Поэтому управление средами – это управление вероятностями.

Сфера – это, прежде всего, *сложный объект, объект, сложность которого нельзя игнорировать в данной исследовательской задаче*³.

Сферные объекты имеют *неопределённое и переменное число степеней свободы*. Они всегда характеризуются сложностью / глубиной, то есть имеют скрытую структуру, недоступную для эмпирических наблюдений. Сферы можно идентифицировать по таким тэгам, как «горизонт событий», «скрытое / непроявленное», «твисторные / вихревые процессы», «фазовые переходы», «хокингское / сценарное излучение».

Мы полагаем, что *сферные упорядочения имеют нецелое число Мейясу, Q* .

Число Мейясу будем понимать, как меру организованности / сложности упорядочения:

$Q = 0$ для плоского пустого пространства-времени.

$Q = 1$ для неодушевленной (мёртвой) материи.

$Q = 2$ для живой материи.

$Q = 3$ для (человеческого) разума.

Понятно, что число Мейясу может превышать «человеческое» значение «три». Оно, кроме того, не обязано быть целым: если полный синдром не сформирован, но некоторые признаки из этого синдрома налицо, мы го-

³ Сложным объектом является, например, «живая», излучающая хокингская «чёрная дыра», окружённая «горизонтом событий». Другим примером теории физического сложного объекта является *квантовая хромодинамика*: нуклоны состоят из кварков, но отдельный кварк не может быть выделен.

ворим о развитой форме предыдущего числа Мейясу. То есть, пчёлы, обладающие некоторой частью синдрома разумности, имеют $Q = 2 + \Delta Q$, где $\Delta Q \ll 1$. Это и есть «дробные числа Мейясу». Например, $Q = 1 + \Delta Q$ – мертвая материя, обладающая некоторыми признаками живого (кристалл способен питаться и расти, многие вещества способны не только поглощать энергию, но и трансформировать её из одной формы в другую, то есть осуществлять обмен веществ). $Q = 2 + \Delta Q$ – живая материя, обладающая некоторыми свойствами разумности (коллективные насекомые, ранние антропы).

В этом простом формализме любая эволюция – астрофизическая, космогоническая, биологическая, социальная, технологическая... – есть увеличение числа Мейясу эволюционирующего упорядочения. Это изменение понимается в двух смыслах:

- рост среднего числа Мейясу упорядочения, как целого (например, переход от чисто прокариотной к смешанной прокариотно-эукариотной биоте);

- рост максимального числа Мейясу подобъекта данного упорядочения (например, возникновение Человека Разумного, как единственного вида, обладающего $Q = 3$).

Насколько можно судить, для сферного объекта характерна рекурсия: *сфера есть результат взаимодействия составляющих её сфер.*

Для сферных упорядочений характерна *скрытая связность*, которую можно отождествить с *квантово-механической спутанностью*. Авторы в данном случае используют термин не в его формальном значении: сферные упорядочения часто демонстрируют длинные пространственные и временные корреляции, сравнимые с его пространственными размерами и временем жизни.

Мир-сферный подход можно понимать как рассмотрение глобальных упорядочений (Земля) и мега-упорядочений (например, Вселенная) в языке сферного подхода. Иными словами, мы принимаем, что эти объекты обладают сложностью, в том числе – скрытой сложностью, имеют нецелое число Мейясу, развиваются через фазовые переходы, которые организуются через вихревые (твисторные) процессы.

Мир-сферный подход понимает Землю как сферный объект, число Мейясу которого превышало единицу с самого начала геологической истории планеты. Эволюция Земли рассматривается как процесс взаимодействия сфер, составляющих Землю. На раннем этапе – это геосфера, гидросфера и атмосфера. Затем все большую роль в формировании рельефа Земли и её различных организованностей начинает играть биосфера. Можно согласиться с В. Вернадским и П. Тейяром де Шарденом, что для современной и постсовременной Земли необходимо учитывать также и ноосферные процессы.

Мир-сферный подход позволяет ввести важное понятие *мета-рельефа*. Мета-рельеф есть представление Земли рефлексирующим разумом.

На данный момент мы можем выделить в истории Земли следующие мета-рельефы:

- Земля с океанами расплавленной магмы, очень близкая огромная Луна;
- Земля с изолированными озёрами и восстановительной атмосферой;
- мелководье и строматолитовые маты, береговая линия отсутствует, мир горизонтальных и вертикальных плоскостей;
- снежно-ледяная пустыня;
- береговая линия и первые сосудистые растения, море отделено от суши;
- рифовые постройки;
- леса хвощей и папоротников;
- почвы и луга;
- освещённые города и пути сообщения.

Софиосферный подход является попыткой исследовать особенности развития Человечества в условиях, когда представление общества в виде системы перестает работать, и требуется более сложное упорядочение, основанное, прежде всего, на самоорганизации. Мы полагаем, что современный фазовый кризис носит особый характер, связанный с предельностью глобализации XX в.

Исторически мир-цивилизация охватывала часть Земли: Восточное Средиземноморье перед коллапсом Бронзового Века, Средиземноморье перед Античным кризисом, Европа и часть Азии перед кризисом XIV в. Соответственно, выход из кризиса предполагал экстенсивное расширение пространства, контролируемого миром-цивилизацией: греческая колонизация в X-VIII вв. до н. э., освоение европейского континента в VIII-X вв. н. э., Великие Географические Открытия.

В настоящее время глобализация охватила всю Землю. Следовательно, фазовый кризис мира-цивилизации также будет иметь глобальный, то есть, общеземной характер. Это означает, что экстенсивное расширение пространства более невозможно, и выход из кризиса будет осуществляться за счёт космической экспансии (и, с меньшей вероятностью, за счёт включения в хозяйственный оборот не только шельфа, но и океанского дна). Есть серьезные основания полагать, что подобное расширение ареала обитания вида предполагает изменение модуса существования с системного, предполагающего организацию, иерархию, подчинение, эксплуатацию, на сферный (самоорганизация, гетерархии, со-организация, товарищество).

Современный мир, в котором причудливо соединяются относительно простые социосистемные механизмы с возникающими сферными структурами, обладает значительной скрытой связностью, которая интерпретиру-

ется нами как квантовая спутанность. Спутаны культуры и цивилизации, страны и народы, спутаны и кризисы. Эту высокую скрытую связность мы полагаем одной из важнейших характеристик современного *«сплетённого мира»*.

Эволюционный кризис

Даже при беглом взгляде на историю развития жизни на Земле виден пульсирующий характер эволюционного процесса. Биологическая история не знает такого понятия, как «устойчивое развитие». Эволюция – идёт ли речь об отдельных таксонах, экосистемах или биогеоценозах – развивается через непрерывные кризисы. Эти кризисы образуют определенную иерархию, на вершине которой находятся глобальные вымирания, возникновение новых ароморфных признаков, появление таксонов высших порядков, а внизу размещаются локальные кризисы отдельных экосистем.

Состояние биосферы может быть описано балансом⁴ *уровень жизни* (масса живых существ, отнесённая к единице поверхности Земли, доля живой материи на Земле), *разнообразие жизни* (число биологических видов с учётом таксонов), *сложность жизни* (достигнутое число Мейясу, уровень организации биоты). Эволюционный кризис будем понимать как снижение площади баланса, описывающего состояние биосферы.

Такое определение позволяет получить геохронологическую шкалу, вполне согласующуюся с общепринятой за исключением несколько иной детализации Докембрия⁵ и выделения Антропогена в отдельный эон – Ноозой, время разумной жизни.

⁴ Мы понимаем под балансом три взаимосвязанные сущности, совместно образующее некоторое целое более высокого порядка. Баланс также может рассматриваться, как противоречие с тремя сторонами. Примером баланса является, например, единство создания – сохранения – разрушения мира в индийской мифологии, персонифицированное в тримурти: Брахма – Вишну – Шива. Трёхклассовое общество, например, в версии рабы – рабовладельцы – свободные крестьяне-производители, также описывается как баланс.

⁵ В первой половине XX в. историю Земли складывали из Архейской эры (Земля до появления жизни), Протерозойской эры (эры ранней или простой, первичной жизни), Палеозойской, Мезозойской и Кайнозойской эр (соответственно, эры древней, средней и новой жизни). Позднее палеонтологи выяснили, что следы жизни на Земле носят очень древний характер и практически сравнимы с возрастом самой Земли, как планеты. Это превратило Архей в Археозой. Затем «докембрий», то есть, Археозой и Протерозой объединили в Криптозой, эон скрытой жизни, в то время как Палеозой, Мезозой и Кайнозой были включены в Фанерозой, эон явной/проявленной, макроскопической жизни. Границей Крипто- и Фанерозоя был объявлен «кембрийский взрыв», *«резкое увеличение количества ископаемых остатков живых существ в отложениях, соответствующих началу кембрийского периода»*.

С течением времени характерные частоты эволюционного процесса повышались. Для фанерозойского эона выделяется ритм 50-60 млн лет, что на порядок меньше, чем в Докембрии (см. рис. 1). За короткий промежуток в 550 млн лет наблюдается пять великих вымираний, не считая менее масштабных, но, тем не менее, диагностирующихся по глобальной аномалии $\delta^{13}C$, резкому снижению биологического разнообразия, смене господствующих таксонов/экосистем.

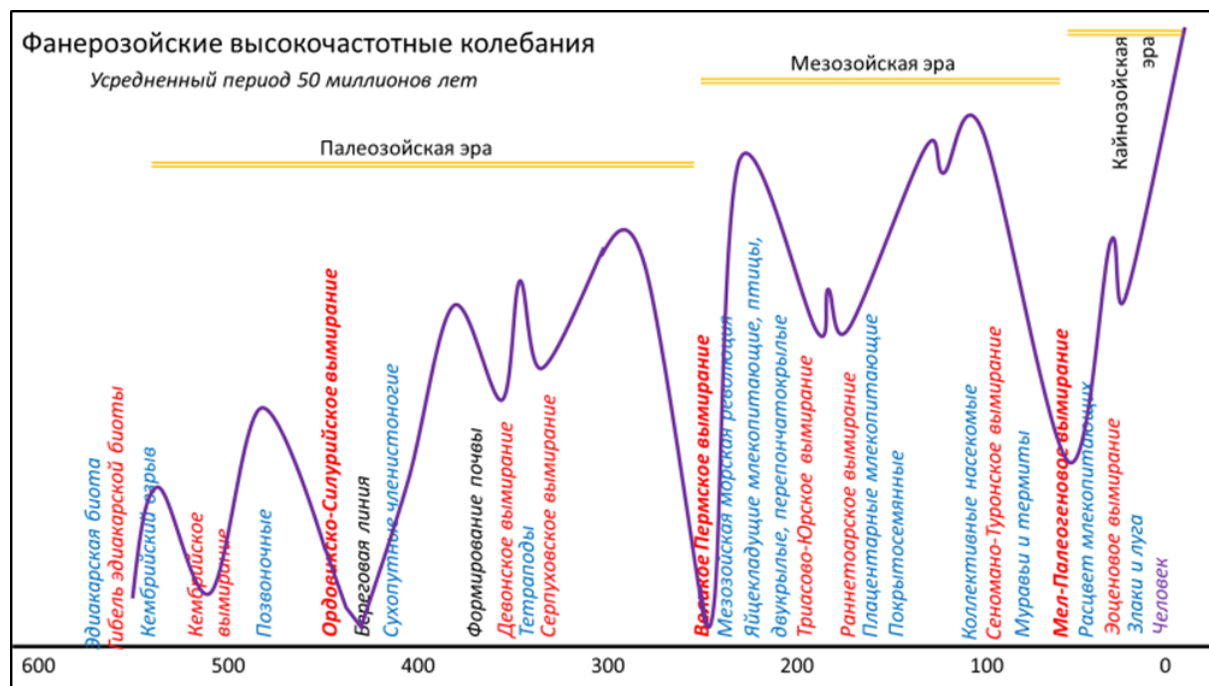


Рис. 1 Фанерозойские высокочастотные эволюционные колебания

Появление разумной жизни – переход к Ноозойскому эону – вновь изменил ситуацию, поскольку кризисы разумной жизни на Земле разделены очень короткими промежутками, причем четко прослеживается тенденция к росту частоты колебаний со временем.

Сегодня выделена ранняя стадия Катархея, и Криптозой расчленен на три эона: Катархей, Архей и Протерозой. Эта геохронологическая шкала сейчас является общепринятой.

На наш взгляд, имеет смысл выделить космогеологический эон, в котором основным эволюционирующим упорядочением является геосфера Земли: от формирования планеты до запуска механизма тектоники плит около 3 миллиардов лет назад. Далее выделяются *прокариотный* и *эукариотный* эоны, в которых эволюционирует геосфера, гидросфера, атмосфера и биосфера. Заметим, что оба эона пытались выйти на уровень макроскопических организмов – франсвилльская биота, хайнаньская, эдиакарская биоты. Возможно, таких попыток масштабирования жизни было больше.

Фиксируются, по крайней мере, следующие кризисы эпохи Homo Sapiens:

Эволюционное «бутылочное горлышко», связанное с извержением вулкана Тоба (73500 лет назад);

- Мезолитическая катастрофа (12 700 лет назад);
- «Кембрийский взрыв цивилизации»⁶ (5 000 лет назад);
- Катастрофа Бронзового века (3 100 лет назад);
- Античная катастрофа (1 600 лет назад);
- Катастрофа XIV века (700 лет назад);
- Катастрофа XXI века (современность).

Считая, что появление современного человека произошло около 200.000 лет назад, получаем колебания с характерным периодом в среднем около 30 000 лет, причем после «кембрийского взрыва цивилизации» период упал до 1000 лет или даже меньших значений.

Таким образом, частота колебаний эволюционного процесса при переходе к Ноозою сразу увеличилась на три порядка, а затем стала ещё выше.

Изучение макроскопической структуры эволюционного процесса позволяет оценить вероятность того, что сейчас мы живём в эпоху великого неогенового вымирания. Эта вероятность велика.

Во-первых, достаточно много времени прошло с последнего (эоценового) вымирания. Исходя из динамики фанерозоя, мы можем предсказать следующее большое вымирание в промежутке от –10 млн до +10 млн лет от настоящего момента при длительности вымирания (ширине пика) от 500 тыс. до 1 млн лет.

Во-вторых, резкое повышение числа Мейясу (докембрийские биоты, кембрийский взрыв и т.д.) всегда описывается «резонансной кривой»: быстрый рост, острая вершина, крутой спад, новый подъем. Соответственно, появление Человека Разумного должно вызвать резкую перестройку биоты, и эта перестройка начнётся с вымирания, вероятно, имеющего ранг «великого». Интересно, что *с точки зрения эволюционного процесса это вымирание вызвано не хищнической деятельностью человека по уничтожению окружающей среды, а неадекватностью организации глобального биогеоценоза в условиях появления биологического вида с принципиально новыми свойствами и более высоким числом Мейясу, чем у остальной биоты.* Считая возраст современного человека в 200 тыс. лет, получим

⁶ Практически одновременный выход на уровень цивилизации (классовое общество, государство, письменность) целого ряда неолитических культур в конце 4-го – начале 3-го тысячелетия до н.э. Это резкое изменение уровня организации человеческого общества (число Мейясу равно трем) сравнимо со столь же резким повышением уровня организации биоты в начале Кембрийского периода.

промежуток для начала неогенового вымирания от настоящего времени до, приблизительно, +200 тыс. лет. Ширина подобного «резонансного пика» должна быть также около 200 тыс. лет.

Различие тактовых частот биологической и социальной эволюции заставляет отказаться от вывода, что для вида Номо биологическая эволюция прекратилась. Она продолжается со своей естественной скоростью, когда новые признаки возникают раз в десятки тысяч лет. Цивилизация живёт слишком быстро, чтобы это регистрировать. Действительно, последние чётко фиксированные позитивные мутации вида относятся к верхнему палеолиту, около 20 тыс. лет назад.

Заметим, что теоретически неогеновое вымирание вполне может затронуть человека, но только в том случае, если возникнет более эффективная экосистема с числом Мейясу, равным или больше трёх, в которой Человеку Разумному не найдётся места.

Мы приходим к выводу, что эволюционный кризис, который принято называть экологическим, во-первых, связан не столько с деятельностью человека (например, по добыче полезных ископаемых и загрязнению окружающей среды), сколько с самим существованием вида с принципиально новым для живой природы свойством – разумом. Это свойство делает человека абсолютным хищником и пользователем всех существующих на Земле экосистем. Во-вторых, длительность эволюционного кризиса много больше характерных времён существования любой человеческой организованности. Этот кризис начался намного раньше, нежели общество вступило в индустриальную фазу развития (в действительности, он наблюдается с верхнего палеолита и связан, вероятно, с изобретением дистанционного оружия – лука).

Таким образом, эволюционный/экологический кризис следует рассматривать лишь как фон, на котором развиваются фазовый, когнитивный и социосистемный кризисы.

Фазовый кризис

Обращает на себя внимание схожесть биологической и социальной эволюции, что может объясняться как *наличием единых законов*, описывающих все формы развития, так и *общностью методов* изучения эволюционирующих систем. В любом случае можно построить соответствие между соответствующими хронологиями.

В этом соответствии *фаза исторического развития* играет роль геохронологического эона⁷.

⁷ Геохронологическим эрам соответствуют общественно-экономические формации, периодам – исторические эпохи и т.д.

Могут быть выделены следующие фазы развития:

– *Социогенез* – становление биологического вида Homo Sapiens, возникновение общества, запуск базовых социосистемных процессов – познания, образования, управления, производства. Человек Разумный становится вершиной пищевой пирамиды.

– *Архаичная фаза* – производство сводится к охоте и собирательству. Возникает дистанционное оружие. Человек становится вершиной всех пищевых пирамид, с которыми взаимодействует. I технологический уклад: производство, воспроизводство и хранение орудий труда.

– *Традиционная (сельскохозяйственная) фаза* – растениеводство и животноводство, производящая экономика. Торговля. Переход от каменных к металлическим орудиям труда. Человек становится пользователем экосистем, трансформируя их под свои хозяйственные потребности. II и III технологические уклады: сельскохозяйственный цикл, простые механизмы, сложные механизмы на мускульной энергии, энергии воды и ветра.

– *Индустриальная фаза* – механические двигатели и их господство в экономике и хозяйствовании. Фабричное производство. Механический транспорт. Искусственные материалы. Уничтожение и создание природных экосистем. IV и V уклады.

– *Когнитивная фаза* – Искусственный Интеллект и человеко-машинные системы. Аддитивные технологии. Робототехника. Материалы на основе нанотехнологий. «Умные» материалы. Конструирование экосистем с заданными параметрами. VI и VII технологические уклады.

Переходы между фазами развития носят остро кризисный характер, равно как и смены технологических укладов. Относительно хорошо исследованы последовательные кризисы традиционной фазы: Бронзовый коллапс, Античный кризис, кризис XIV в. Последний закончился переходом к Индустриальной фазе развития⁸.

Фазовый переход предполагает преодоление *потенциального барьера*, содержание которого сводится к тому, что прежние хозяйственные возможности исчезают раньше, нежели создаются новые. Например, сначала резко падает эффективность охоты (из-за изменения климата, с одной стороны, и разрушения экосистемы абсолютным хищником, вооруженным

⁸ Кризис далеко не всегда приводит к фазовому переходу, то есть к созданию новой фазы развития. Часто все исчерпывается самой катастрофой и последующей депрессией (Тёмные Века), после чего возрождается предыдущая фаза. Например, Бронзовый коллапс считается водоразделом между эпохами Ранней и Классической Древности, но обе эти эпохи соответствуют одной фазе развития, одному технологическому укладу, исходному уровню развития производительных сил. Переход к железному веку начался ещё в Ранней Древности (хетты, дорийцы), а окончательно завершился через столетия после Бронзового коллапса.

дистанционным оружием – с другой). Начинается голод. И лишь много позднее возникает достаточно эффективное сельское хозяйство, способное обеспечить выживание социума.

Все социальные кризисы, как и все эволюционные, имеют сходную структуру.

Кризису предшествует процветание и глобализация. Мир-экономика занимает всё пространство, доступное ему при данном уровне развития транспортных сетей. Глобализация может рассматриваться как маркер наступающего кризиса.

Глобализация создает мир специализированных производств, критически зависящий от транспортной связности и безопасности коммуникаций. Национальные элиты трансформируются в международные. Начинается перекачка реальных ресурсов (продовольствие, энергоносители, средства производства) в предметы роскоши, которые концентрируются в очень немногих руках. Резко растёт социальное напряжение. Начавшийся кризис, который может носить любой характер, – военный, внутривнутриполитический, транспортный, экономический, климатический – не воспринимается всерьёз элитами, привыкшими к «устойчивому развитию». Резервы, прежде всего, продовольственные, отвечающие принципу «разумной достаточности», быстро исчерпываются. С этого момента элиты лишаются возможности как-то влиять на развитие событий. Вспыхивают бунты, которые окончательно разрушают социальную ткань и правовое пространство. Начинается «всплытие реликтов»: к власти приходят маргинальные социальные группы. Происходит этническая деградация мира-экономики – население цивилизованной Ойкумены вытесняется жителями варварской Окраины. Наконец, экономическая, этническая и демографическая деградация дополняется утерей ключевых технологий.

Эта катастрофа происходит очень быстро: её активная фаза занимает от нескольких лет до нескольких поколений. Далее наступает долговременная социальная депрессия (Тёмные Века), которая обычно продолжается 300-400 лет, но в некоторых случаях может быть заметно короче. Выход из кризиса всегда начинается с выхода цивилизации за пределы предыдущей глобализации: греческая колонизация после Бронзового коллапса, освоение Западной Европы после Античного Кризиса, Великие Географические Открытия и последующая колонизация после кризиса XIV в.

Текущий (постиндустриальный) кризис

Гипотеза о постиндустриальном фазовом кризисе была сформулирована весной 2001 г., причём было предсказано, что открывающими событиями кризиса станет кризис инновационных секторов экономики (кризис доткомов) и резкое изменение характера террористической войны. Тогда же была предложена детальная схематизация кризиса (см. рис. 2).

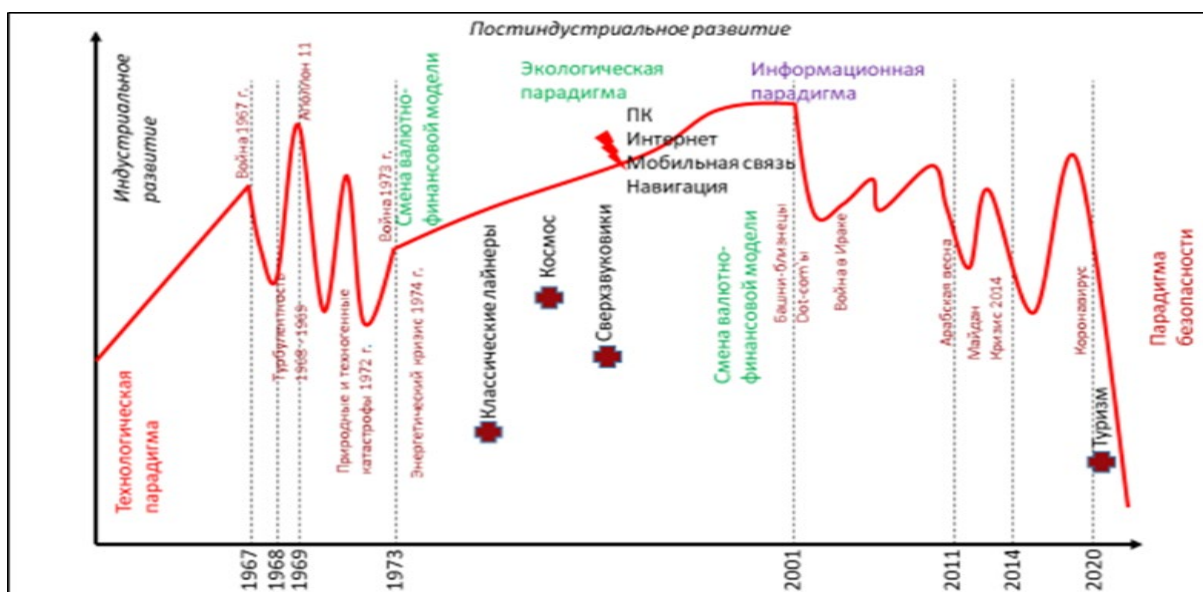


Рис. 2. Профиль постиндустриального фазового кризиса

В данной схеме по абсцисс отложено время, по оси ординат – уровень развития цивилизации. Этот параметр можно трактовать различным образом (например, измеряя инновационную деятельность как долю инновационной экономики в валовом продукте), но наиболее естественной оценкой является площадь баланса «уровень жизни – качество жизни – смысл жизни», который можно рассматривать, как аналог соответствующего биологического баланса «уровень – разнообразие – сложность». Само собой разумеется, что элементы баланса должны быть обезразмерены.

Кривая фазового кризиса содержит две зоны неустойчивости (социальной, политической и экономической турбулентности).

После Второй Мировой войны общество развивалось в технологической парадигме – в направлении овладения всё большими энергиями и мощностями. Совершенствовалась авиация, став всепогодной, реактивной, трансконтинентальной и даже сверхзвуковой. Начались космические полеты, была поставлена задача высадки на Луну.

В конце 1960-х гг. цивилизация сталкивается с первой турбулентностью. Её временные рамки определяются из анализа событийных рядов. В данном случае обе границы турбулентности удобно фиксируются арабско-израильскими войнами 1967 и 1973 гг. («шестидневная война» и «война Судного дня»). В течение шестилетнего периода: а) коренным образом меняется характер военных действий (от индустриальной «войны танков и авиации» к постиндустриальной «войне ПТУРСов и ЗРК»); б) происходит высадка на Луну в рамках реализации программы «Аполлон» (в последующие 50 лет этот результат не был превзойден); в) совершены первые полеты сверхзвуковых пассажирских самолетов Ту-144 и Конкорд; г) наблюдался всплеск природных и техногенных катастроф. Именно в этот период и был опубликован доклад Римского Клуба «Пределы роста».

Сразу же после Войны Судного дня разразился энергетический кризис, жертвами которого стали классические трансокеанские лайнеры и сверхзвуковая пассажирская авиация. Произошла смена валютно-финансовой системы с отказом от «золотого стандарта» и принципов Бреттон-Вудской системы в целом. Резко замедлились темпы космических исследований.

В это время начинается переход от технологической к экологической парадигме цивилизации. Тормозится развитие энергетики и разработка новых технологий в области двигателестроения. Формируется доктрина «устойчивого развития». Создается концепция «ядерной зимы» и происходит переход к импактным моделям в палеонтологии («астероидная зима»).

Серьёзным прорывом в постиндустриальное технологическое пространство становится персональный компьютер. Создается сеть Интернет, мобильная связь, глобальная навигация. Экологическая парадигма вытесняется информационной. Это важно, поскольку речь вновь идёт о развитии, но теперь об ином развитии, нежели в 1950-60-е гг. В обществе появляются элементы следующей фазы, что делает наступающий кризис конструктивным и содержательным.

В 2001 г. начинается второй период неустойчивости. Его открывает падение «башен-близнецов» и кризис инновационного сектора экономики. Для этого периода характерен рост напряжённости во всех регионах земного шара (Ближний и Средний Восток, Африка, Центральная Азия, Латинская Америка, Восточная Европа, США), отход от принципов глобализации к политике санкций, нарастание рисков экономической стагнации.

Коронавирусная пандемия 2020 г. привела к обрыву кривой из-за резкого ухудшения качества жизни. Были фактически упразднены многие конституционные права граждан. Подверглись катастрофическому ограничению индустриальные формы и форматы жизни, практически разрушен туристический сектор экономики, пострадали транспорт и авиация, сложившиеся в прежний период глобальные цепочки добавленной стоимости.

Когнитивный кризис

Фазовый кризис связан с предельным для данного уровня технологического развития состоянием экономики, что предполагает развитие процессов глобализации. Это, прежде всего, кризис социосистемных процессов управления и производства. По мере усугубления кризиса в упадок приходят познание и, в последнюю очередь, образование как воспроизводство знания.

Выход из кризиса XIV в. был связан с географическими открытиями, с высокой познавательной активностью Человечества. Становление индустриальной фазы индуктивно вызвало смену формата мышления – от схоластической к эмпирической рациональности. С XVII в. развитие промышленности тесно связано с развитием науки и научного мышления.

С начала XX в. можно говорить об абсолютном доминировании данной формы мышления в общественных процессах. Это предполагает неограниченное применение эмпирической рациональности в том числе, в отношении упорядочений, с числом Мейясу $Q > 2$.

Необходимо иметь в виду, что эмпирическая парадигма исключительно проста и единообразна. По существу, наука применяет одну и ту же методологию ко всем возможным предметам исследования. Необходимость учитывать специфику предмета привела к быстрому *дисциплинарному дроблению* науки и всё более узкой специализации ученых⁹. Число научных дисциплин непрерывно росло, достигнув к концу XX в. десятков тысяч. Соответственно уменьшилась связность научного знания. Единое здание науки рассыпалось на множество осколков. Тенденции к междисциплинарности и трансдисциплинарности не компенсировали факт специализации, породив, в свою очередь, новые проблемы. Вероятно, в каждом из осколков заключено представление обо всей науке, подобно тому, как любой кусочек голограммы воспроизводит всё изображение, хотя и с низким разрешением, однако техники восстановления целого на сегодняшний день нет.

Мы интерпретируем это, как приближение науки к *пределу Лейбница*. Г.В.Ф. Лейбниц, скончавшийся в 1716 г., считается последним человеком, который «знал всё». Современные научные знания разделены между сотнями тысяч людей, эти представления не собираются и не могут собираться в единую картину, что приводит, в частности, к неразрешимым междисциплинарным противоречиям¹⁰.

Полный набор знаний, безусловно, может быть описан в виде некоторой базы данных. Системы искусственного интеллекта способны установить в этой базе содержательный порядок, который должен быть положен в основу дальнейших исследований. Для управления познанием допустимо использовать и уже существующие структуры университетов, институтов, академий наук, рассматривая эти структуры как библиотеки знаний, фундированные на конкретных людях.

Однако классификация знаний не является их сборкой и синтезом. Проблема в том и заключается, что *научный формат мышления в своём развитии очень быстро сталкивается с пределом сложности, с невозможностью человеческого мышления удерживать в себе все знания, собирать их, конфигурировать или иными способами оперировать с полной их*

⁹ Кроме того, создание новой научной дисциплины создает дополнительные рабочие места в науке.

¹⁰ Например, маршруты глобальных миграций первобытного человека по данным *палеоантропологии* проходят по территориям, которые, по данным *палеогляциологии*, в это время были полностью покрыты ледниками.

совокупностью. Иными словами, научный формат мышления с неизбежностью фрагментируется, а дальнейшая работа с отдельными фрагментами знания порождает значительные, притом нерелексированные риски.

Проблема сборки дополнительно обостряется невозможностью досконально воспроизвести историю каждой дисциплины *в её сопоставлении с другими*. Таким образом, возникает риск тиражирования нетривиальной ошибки.

Данный предел носит экстенсивный характер и, в принципе, может быть преодолен. Гораздо более серьёзный характер имеет другой когнитивный предел, с которым математика столкнулась в конце XIX, а физика – в начале XX вв. В математике содержанием кризиса стала *когнитивная антиинтуитивность*: крайне привлекательный подход (теория множеств) не хотел работать так, как это требовалось математикам. *Он решал ряд проблем, но при этом генерировал парадоксы*. В физике попытка сопряжения электромагнетизма и термодинамики привела к неожиданной и тотальной катастрофе. Задача создания теории излучения абсолютно чёрного тела была решена без особого труда, и не было никаких сомнений в правильности самого решения и теоретических моделей, положенных в его основу. Но решение было нефизическим. Оно предсказывало, что плотность излучения будет неограниченно расти с уменьшением длины волны. В результате излучающее тело за короткое время отдаст всю свою энергию и охладится до абсолютного нуля (ультрафиолетовая катастрофа). Это, конечно, противоречило и здравому смыслу, и опыту, и второму началу термодинамики.

Именно здесь мы должны говорить о когнитивном кризисе. Оказалось, что физический «пазл» собрать невозможно. «Детали» не подходят друг к другу.

М. Планк предложил гипотезу, совершенно умозрительную и, по его собственным словам, высказанную от отчаяния: энергия излучается не непрерывно, а отдельными порциями, квантами. При таком допущении получалось вполне разумное распределение зависимости плотности излучаемой энергии от длины волны. «По дороге» это помогло объяснить особенности фотоэффекта, но легче не стало. Во-первых, для гипотезы Планка не было никаких разумных оснований. Во-вторых, она противоречила надёжно установленной к рубежу веков волновой теории света. В-третьих, естественное развитие гипотезы Планка быстро привело к принципу неопределённости Гейзенберга, а это было уже прямое нарушение парадигмы измеримости, лежащей в основе бэконовского подхода. Оказалось, что никакими приборами нельзя одновременно и точно измерить координату и импульс частицы. Попытка ограничить проблемы областью микромира (это не спасало положения, но делало ситуацию менее острой) была сорвана мысленным экспериментом с «котом Шрёдингера». В довершение всего был описан другой мысленный эксперимент, известный как парадокс

Эйнштейна–Подольского–Розена. Этот парадокс предоставлял физиком выбирать между принципом неопределенности и принципом близкодействия (локальностью физической теории). Но оба этих принципа были жизненно важны для научной картины мира.

Физика столкнулась с *пределом Ходжсона*.

Этот предел возникает, когда (и если) знание развивается до того уровня, что обретает собственную онтологию, претендующую на предельность, то есть стремящуюся ответить на все онтологические вопросы. Именно это произошло с математикой в конце XIX, а с физикой – в начале XX вв.

Подобная ситуация обуславливает либо рефлексии знания с восстановлением и подтверждением его оснований (программа Клейна–Кантора–Гильберта–Бурбаки в математике), либо создание управляющего и обобщающего уровня, соединяющего воедино все теории, из которых состоит знание.

Такое взаимодействие, безусловно, предполагает наличие учёного, способного преодолеть предел Лейбница, хотя бы локально, в рамках одной «большой» дисциплины, например физики как целого.

Однако рефлексия оснований математики не подтвердила этих оснований. Попытка создания обобщающего уровня в теоретической физике, «великого объединения», привела только к сомнениям в истинности исходных теорий. В обоих случаях генерировались парадоксы, и с неизбежностью возникал эпистемный конфликт. Математики и физики перестали понимать, что они считают истиной.

Математика сразу же была переоснована герметически (аксиоматический подход в теории множеств, удержавший здание математики в целостности, но ведущий к ряду «парадоксальных» утверждений, отдаляющих математику от её естественнонаучных корней – см., например, парадокс Банаха–Тарского).

Что касается физики, то её переоснование стало в 1920-х гг. содержанием. Возникла квантовая механика, был разработан соответствующий математический аппарат, некоторое время продолжались дискуссии, имеющие своей целью понять происхождение квантового подхода, его пределы и основания. Далее была построена квантовая теория поля, которая вновь столкнулась с ультрафиолетовой катастрофой. Расходимости «задели под ковер» методом перенормировки, но они регулярно всплывали снова и снова и появились даже в моделях теории струн.

Содержанием предела Ходжсона является эпистемный конфликт: бэконовская эпистема в своем развитии генерирует парадоксы, отрицающие её (когнитивный формат, который дает возможность интенсивно познавать, уничтожает свои основания). В другом языке: попытка применения к развитому научному знанию когнитивных операторов (например, рефлексии или понимания) приводит к неприемлемым результатам. Или

даже: задача, сформулированная в данном формате мышления и, очевидно, имеющая в нем смысл, в данном формате не решается.

Меньшее значение (*на данном этапе развития*) имеют остальные когнитивные пределы:

– Вселенная построена так, что не может быть целиком познана в бэковской эпистеме (*предел Хокинга*).

– Человеческое мышление построено так, что не может все познавать. Видовые ограничения на мышления вынуждают вводить *антропный принцип* (*предел Ницше*).

Понятно, что когнитивные (эпистемные) кризисы ведут к торможению социосистемного процесса познания, индуктивно распространяющемуся на все остальные процессы.

Необходимо также учесть, что огромные успехи науки в XIX-XX вв. привели к очень высокому доверию к ней. Это означает, что, *столкнувшись с нарастанием фазового кризиса, мировые элиты будут требовать помощи от науки, которая сама находится в кризисной ситуации*¹¹. В результате эти два разнородных кризиса резонансно усилят друг друга.

Социосистемный кризис и проблема сверхвызовов

Если по А. Тойнби цивилизация есть ответ на вызов, то социосистема как совокупность всевозможных локальных культур и цивилизаций представляет собой ответ на *сверхвызов*. Под сверхвызовом мы понимаем значимый вызов, обращённый к любому человеку и любой общности людей вплоть до Человечества. Такой вызов не может быть проигнорирован, вследствие чего с ним, так или иначе, соотносятся все социосистемные процессы и организующие протекание этих процессов социальные институты и инфраструктуры. Их конкретные формы и проявления определяются цивилизационными и более низкими по рангу вызовами. Можно сказать, что организация любых обществ или сообществ порождена сверхвызовом. Для всех культур и цивилизаций предзадана линейность иерархии вызовов и прописанность ответа на сверхвызов в каждом элементе существования.

Сверхвызов нециклический (однократен), внеисторичен, обращен ко всему виду *Homo Sapiens* или даже к нескольким разумным видам сразу. Сверхвызов не может быть снят – любая попытка его преодоления приводит к появлению того же сверхвызова в изменённой форме.

¹¹ Хорошим примером может служить коронавирусный кризис 2020 г., когда все без исключения ошибочные решения властей опирались на заключения врачей и учёных-вирусологов.

До сих пор перед Человечеством стоял единственный сверхвызов – сверхвызов смерти. Социосистема есть ответ на этот вызов (и именно поэтому она построена на эмоции страха). Сверхвызов смерти определяет, следовательно, характер протекания социосистемных процессов, в том числе процесса познания.

В настоящее время Человечество сталкивается с новым сверхвызовом со стороны Искусственного Интеллекта. Локальными проявлениями этого сверхвызова являются безработица, депрофессионализация, потеря социального статуса многими специальностями, в том числе управленческим персоналом, военными и учёными; разрушение личной идентичности в цифровом мире.

Далее общество сталкивается, во-первых, с вызовом сильного мышления (по крайней мере, при оперировании BigData. Искусственный Интеллект, даже современного уровня, имеет ряд явных преимуществ перед человеческим мышлением), во-вторых, с вызовом иного, неантропоморфного мышления, в-третьих, с иррациональным, но социально значимым вызовом мёртвого сознания¹².

Наиболее значимым проявлением сверхвызова ИИ является потеря монополии на разум и вместе с этим видовой идентификации Homo Sapiens Sapiens. Именно с этим обстоятельством связан кризис социосистемы: эта форма организации разума подразумевает уникальность разума и исключительность вида, обладающего разумом.

Понятно, что этот вызов обращен ко всем и значим для всех, нецикличесен, внеисторичен, то есть, он действительно должен классифицироваться как сверхвызов. *Сверхвызов смерти подвергает сомнению наше существование. Сверхвызов ИИ – смысл этого существования.*

Проблема, однако, даже не в самом новом сверхвызове. Проблема в том, что возникло пространство сверхвызовов: если мы можем помыслить их два (два независимых, а не превращённой формы одного-единственного), то мы можем помыслить их сколько угодно.

Возможно, цивилизацию многих сверхвызовов будут определять те её проявления, которые не являются ответами ни на один из них (гипотеза асимптотической свободы).

Изучение перинатальных матриц С. Грофа и психологические опыты, эмулирующие прохождение родового канала, позволяет выделить три основных человеческих чувства: страх, интерес/любопытство, любовь. Если полагать, что сознание является продуктом соединения мышления с эмо-

¹² Вся субкультура зомби-апокалипсиса, восходящая к Античности, если не к более ранним временам, является эксплуатацией этого вызова.

ционально-волевыми паттернами, то эти три основные чувства маркируют также и типы сознания или, возможно, его уровни.

Простейшим, наиболее биологическим» чувством, восходящим к животным предкам человека, является страх. Страх смерти, связанный с отсутствием адекватного ответа на её сверхвызов. Страх болезни, бедности, голода, боли, насилия. Страх одиночества, выводящего человека за пределы цивилизации и пространства мышления.

Человечество до сего дня существует в формате социосистемы. Для этого формата характерны такие организованности, как народности, народы, этносы, социальное деление на классы. Ведущим социосистемным процессом является производство / хозяйствование. Для социосистемы разум носит технологический характер (техноразум)¹³. Социальность создаётся за счёт процесса организации «сверху». Социальное развитие сводится к смене формата организованности, то есть, к росту характеристик, фиксирующих когнитивное социальное развитие.

Естественными ячейками общества являются семьи, что обусловлено биологически, и рода, существование которых поддерживает социальность. Форматом, структурирующим Человечество, являются цивилизации и культуры. Общество конституируется в виде национальных государств и многонациональных, более или менее сложных Империй. Принцип минимального разнообразия ограничивает предельный размер социосистемной организованности половиной континента (эмпирические данные).

Возможности Человечества развиваться в формате социосистемы далеко не исчерпаны, но уже сейчас можно поставить вопрос о следующем антропологическом такте развития, лежащим за пределами ограничений социосистемы. При достижении числа Мейясу, приближающемуся к 4.0, можно предположить отказ от базового социосистемного импринта.

Построение общества не на чувстве страха, а на чувстве любопытства, на эмоции интереса, то есть, на когнитивных, а не на деятельностных паттернах поведения, позволяет сделать следующий значимый шаг развития. Здесь основой существования становится не производство, которое осуществляется более или менее автоматически (в известном смысле, магически), но познание.

¹³ Напомним, что разум – это видовое свойство, направленное на выживание. Разум материалистичен и утилитарен. Разум социосистемы организован вокруг процесса деятельности. Развитие разума – совершенствование орудий труда и, далее, изобретение новых технологий. Для социосистемы характерна коэволюционная обратная связь: инструмент – рука – язык – мозг – инструмент.

Описывающее Человечество упорядочение, в котором базовым чувством является интерес, вероятно, относится к сферным¹⁴. Для этого упорядочения, возникающего как результат предельного усложнения социосистемы с её последующей трансформацией, мы используем понятие *софиосферы*. Для неё характерна коэволюционная связь мозга и языка, в известной мере, развитие софиосферы маркируется быстрой эволюцией языков и средств перевода.

Теоретически мы можем что-то сказать и о следующем шаге развития, когда базовым чувством станет Любовь, а софиосфера превратится в *нообразия*, упорядочение вселенского масштаба, о свойствах которого сегодня мы ничего сказать не можем.

Для нообразия базовым процессом оказывается творение, в том числе творение из ничего, из пустоты. На смену техноразуму и смыслоразуму приходит астроразум, мышление в масштабах Вселенной, со-творение Вселенной в процессе такого мышления (см. рис. 3). Носителями социальной оказываются звёзды, звёздные скопления, крупномасштабная структура Вселенной, её смысловое наполнение. Все они вовлечены в процесс квантового запутывания¹⁵.



Рис. 3. Стадии существования разума

¹⁴ Хотя бы потому, что общество, в котором базовым социальным процессом является познание, должно непрерывно работать с эпистемными разрывами.

¹⁵ Ранней попыткой описать нообразия является концепция ноосферы (В. Вернадский, П. Тейяр де Шарден, Э. Леруа).

Говоря о современной эпохе, как о времени перехода от социосистемы к софиосфере, мы должны иметь в виду, что смена числа Мейясу – это не исторический, а антропологический процесс длительностью в тысячи лет.

За эпоху цивилизации, продолжающуюся свыше пяти тысяч лет, это число повысилось на 0,3–0,4 (в зависимости от того, как мы проводим границу между неолитом и первыми цивилизациями). Софиосфере соответствует число Мейясу, превышающее 4.0.

Что же касается нообразия, то переход к нему требует уже не антропологических, а космологических масштабов.

Подведём итог.

Развитие Человечества никогда не носило, не носит сейчас и не будет носить характер экспоненциального роста – ни в демографическом, ни в технологическом, ни в когнитивном понимании. Эпохи такого роста существуют. Они даже могут продолжаться исторически значимое время, но в антропологическом масштабе времен они очень коротки и преходящи. Завершением таких J-эпох всегда оказывается глобализация, сменяющаяся социальной катастрофой, отголоски которой распространяются на культуру, технологическое пространство, демографию.

Мы живём в конце более чем трёхсотлетней J-эпохи и обречены увидеть её конец. Но это – формат развития общества, а не конец света и не гибель Человечества. Наступающая катастрофа может быть более или менее долгой, но она обязательно завершится пересборкой Человечества в новые структуры, с большим когнитивным параметром и большей сложностью.

Нынешняя катастрофа не будет очень уж заметно выделяться на фоне катастроф Бронзового Века, Античности и Высокого Средневековья. Как и тогда, сейчас мы все ещё находимся в начале эволюционного Пути и сталкиваемся только лишь с первыми, вполне незначительными проблемами.

Литература

1. *Кинг А.* Пусть кошка перевернётся. – М: ИНЭС, 2012.
2. *Печчеи А.* Человеческие качества / Перевод с английского О.В. Захаровой. – М.: Прогресс, 1980. – 302 с.
3. *Гвишиани Д.* Методологические проблемы моделирования глобального развития. – М., 1977.
4. *Гвишиани Д.М., Бунич П.Г.* Организация и управление. – М.: МГТУ, 1998.