**Экстремальные ситуации и мыслящее вещество**

Еще 15-20 лет назад далеко не все ученые признавали экстремальные состояния нормальными фазами развития живого вещества. В ходе полемики палеонтологов довольно многие исследователи отмечали, что границы всех этапов развития живого, фиксируемые по палеонтологическим данным, размыты, что степень резкости каждого крупного скачка неясна и что есть много оснований рассматривать эволюцию в традициях XIX века как постепенный поступательный процесс. В частности, к этой идее склонялись еще в конце 1970-х годов авторы солидного палеонтологического сборника[I].

Впрочем, еще в 60-е годы В. Красилов выдвинул идею сочетания когерентной эволюции, т.е. периодов согласованных, сравнительно медленных изменений членов биоценозов и периодов некогерентной эволюции, когда возникают глубокие нарушения ценотической структуры [2].

**Экстремумы внутренние и внешние**

Л. Давиташвили создал классификацию гипотез перестроек биосферы и ее отдельных компонентов, выделив среди них эндогенные ("внутренние"), т.е. гипотезы старения, исчерпания жизненной силы, утраты пластичности, уменьшения изменчивости и т.д., и экзогенные ("ударные") гипотезы, объясняющие такие перестройки внешними факторами: изменением конфигурации материков, горообразовательными процессами, климатическими изменениями, переменами химизма среды и т.д. вплоть до падения метеоритов и других случайных факторов [З].

Постепенно научный мир стал все больше склоняться к тому, чтобы признать значимость экстремальных состояний системы для ее развития, в чем определяющую роль, несомненно, сыграли книги И. Пригожина, появление теории систем Л. Берталанфи и синергетики [4, 5].

Но эти "признанные" научным миром экстремумы относились, по классификации Давиташвили, к числу "внутренних". Ученые увлеченно разрабатывали идею самоорганизующихся систем, проходящих стадии развития в "канале эволюции", т.е. по определенным и устоявшимся правилам. Бытие систем неживой, живой и мыслящей природы, которые выделяет Н. Моисеев, подчиняется при этом законам Ле Шаттелье и Онсагера1. Стадии развития в "каналах эволюции" сменяют катастрофы в "точках бифуркации", где происходит распад системы, исчерпавшей потенции инерционного развития.

И. Пригожин неоднократно подчеркивал полное отсутствие преемственности между системами, существовавшими до и появившимися после бифуркации, а также случайность выбора нового "канала эволюции". Несмотря на это, по-видимому, идея "внутренней" катастрофы, на которую обрекается система силами своего собственного развития, ближе сознанию большинства ученых (как "естественников", так и "гуманитариев"), чем идея "ударной", или "внешней", катастрофы, которая обрушивается на систему извне и приводит к ее краху или кардинальной перестройке.

В конце концов, при всей своей случайности бифуркация несравненно более детерминирована, чем любое внешнее воздействие. Ученые не могут не стремиться к пониманию закономерностей, а "внешнее" воздействие на систему — это нарушение стройного и логического движения, непостижимое в рамках законов, по которым живет и развивается деформируемая или разрушаемая система. Такое воздействие должно рассматриваться как некое нарушение детерминированности, а это мало приемлемо для большинства ученых.

Понять закономерность действия внешних факторов можно при рассмотрении систем большего масштаба, в которых то, что раньше виделось сугубо внешним, оказывается "внутренним". В таком новом масштабе система, деформируемая или разрушаемая "внешними" катастрофическими влияниями, оказывается только одним из элементов включающей ее суперсистемы, и не обязательно самым значительным. А то, что в ином масштабе представлялось "случайностью", очень часто превращается в закономерность. Так, нашествия "варваров", случайно и необъяснимо разрушивших Римскую Империю, превращаются в последствия кризиса "относительного перенаселения" в Великой степи и в Северной Европе. А само падение Римской Империи из абсолютной катастрофы, конца истории становится одним из этапов истории Европы (а при еще одном увеличении масштаба — и истории мира).

Исследователи чисто эмпирически вынуждены отмечать значимость экзогенных катастроф в развитии систем. Это касается и систем живого вещества. Ю. Гор отмечал "приуроченность эволюционных рубежей к тектоническим и климатическим перестройкам, которые в значительной степени определяют скорость эволюции" [б]. Л/Салоп весьма справедливо указывал, что такой важный скачок в развитии органического мира, как смена прокариот эукариотами 2500 млн лет назад, кор-релируется по времени с мезопротерозойским оледенением [7]. М. Москвин подчеркивал, что глобальные вымирания в конце мела связаны с изменением конфигурации океанов и материков, трансгрессиями моря, изменениями химизма среды в целом [8]. Даже В. Шиманский, отнюдь не сторонник теории катастроф, отмечал, что перестройка биосферы на грани палеозоя и мезозоя связана с "рядом фаз орогенеза, охвативших большой промежуток времени" [9, с. 23], и что «плейстоценовая био-геоценологическая катастрофа (имевшая уж конечно не "внутреннее" происхождение. - *А. Б.)* сократила фауну млекопитающих почти на четверть» [9, с, 33].

Точно те же совпадения прослеживаются в истории мыслящего вещества. Катастрофа, приведшая к гибели минойскую цивилизацию на острове Крит, была для нее сугубо "внешней" - взрыв вулкана Санторин. И для микенской цивилизации нашествия дорийцев были "внешней катастрофой", прервавшей ее поступательное развитие. И для египтян внезапное изменение водного режима Нила было такой "внешней" катастрофой, причины которой никак не были вызваны их действиями, и лежали вне сферы их понимания [10].

Примеры и из эволюции живого, и из эволюции мыслящего вещества можно продолжать бесконечно. Но остановимся на некоторых из уже приведенных, чтобы отметить интереснейшую закономерность: как правило, по времени "внешние" и "внутренние" катастрофы удивительным образом совпадают.

Распадение Египта на номы в конце Древнего и Среднего Царств носило характер бифуркации, после которой система собиралась уже в другом "канале эволюции". Но каждое из этих событий происходило одновременно с изменением гидрологического режима Нила - что само по себе являлось жестокой "внешней" катастрофой для египтян. Не меньшей, чем междоусобные войны и развал экономики, сопровождавшие распад на номы.

По всем признакам период XVI-VIII веков до н.э. на Балканском полуострове должен рассматриваться как "точка бифуркации". Э. Кульпин охарактеризовал это время как "бифуркацию Запад—Восток", в ходе которой возник качественно новый тип общества - античный [II]. Но эта бифуркация, "внутренняя" катастрофа развития, растянувшаяся на восемь веков драма рождения нового типа общества по времени совпадает со взрывом Санторина и нашествием дорийских племен, т.е. была спровоцирована извне.

С точки зрения материализма приходится принять как самоочевидный постулат, что "внешние" катастрофы провоцируют "внутренние", т.е. бифуркации. Ведь трудно представить себе, каким образом распад общественной системы может изменить систему нильских террас или спровоцировать извержение вулкана. Точно так же вполне объяснимо, что взрыв метеорита, образовавшего аризонский кратер, стал своего рода "пусковым механизмом" бифуркации, послужил для нее толчком.

Еще легче предположить, что движения материков или изменение химического состава океанов были даже не "первоначальными толчками", а "внешними" катастрофами, прямо вызывавшими перестройки биосферы и даже определявшими характер этих перестроек. Значительно труднее вообразить массовые вымирания и перестройку биосферы не как следствия, а как причины геологических или космических явлений.

Но, *во-первых,* вполне можно представить, что распад общественной системы влечет за собой нашествия жадных соседей (примеры могут быть бесконечны), т.е. ^хотя бы в некоторых случаях "внутренние" катастрофы притягивают и провоцируют "внешние", а не наоборот.

А, *во-вторых,* как знать? Возможно, для понимания того, как вымирание биоцено-тических групп способно вызывать движение материков и падение метеоритов, а распад государственности - изменение системы речных террас, мы просто не обладаем должным инструментарием? Мы можем не замечать более масштабной системы, в которой существуют и даже обязательны именно такие причинно-следственные связи.

Разумеется, пока это - только не доказанное предположение, но характер эмпирического материала таков, что я вынужден такое предположение сделать.

Итак, выделю пока два эмпирических обобщения.

1. Как правило, "внешние" и "внутренние" экстремальные факторы воздействуют на системы одновременно. Периоды экстремального развития — это нечто большее, чем бифуркация в понимании И. Пригожина или Н. Моисеева. Бифуркации составляют важную часть, но всегда только часть того, что происходит в экстремальные периоды.

Периоды развития в "канале эволюции" - это по существу периоды изменений по уже возникшим и постоянным правилам, т.е. периоды инерционного развития.

2. В развитии всех систем экстремальные периоды, когда всевозможные катастрофы обрушиваются на систему одна за другой, сменяются периодами развития в "канале эволюции", т.е. периодами инерционного развития.

**Экстремальные периоды развития и их роль в эволюции природы и общества**

К числу "очевидных" относятся представления о вредности, даже губительности экстремальных состояний. Считается, что система "должна" стремиться к состоянию равновесия, покоя и устойчивости, а периоды экстремумов влекут только разрушения, страдания и гибель. Отмечу (и к этому тезису я далее вернусь), что, как правило, в быту человек именно так и оценивает экстремальные периоды истории. При том, что "есть упоение в бою и бездны мрачной на краю", что "блажен, кто посетил сей мир в его минуты роковые", большинство людей не склонны искать "роковых" мгновений и уж тем более панически бегут от "мрачной бездны".

Но здесь приходится оговорить еще один "парадокс". Давно известно, что число родов и семейств во всех группах животных резко возрастает в экстремальные климатические периоды [12]. И не только в климатические!

Необходимо признать как эмпирический факт: биологическое и биоценоло-гическое разнообразие возникает и усиливается как раз в периоды экстремумов, а вовсе не в периоды инерционного развития.

Как будто удалось даже нащупать механизм этого явления: по мнению А. Расницына и В. Жерихина, в "некогерентные" периоды развития биосферы открывается возможность быстрых несогласованных изменений отдельных видов и других элементов системы [13]. "Эволюционное значение имеет попадание популяции в необычные условия" [14, с. 57]. Новая растущая группа вряд ли займет место уже существующей, скорее она найдет нишу, обитатель которой вымер, или создаст новую. Разнообразие возрастает.

Получается, что в инерционные периоды виды слишком тесно связаны друг с другом, слишком сильно зависят друг от друга и в результате им становится буквально "некуда" развиваться. В периоды же экстремумов виды и популяции оказываются не связаны друг с другом. Соответственно каждый элемент системы получает возможность развиваться вне сдерживающих воздействий остальных элементов. А одновременно перед каждым видом и популяцией открываются перспективы занятия новых экологических ниш. Палеонтологи утверждают, что «на отрезке времени, для которого характерно ароморфное изменение, в ряде групп происходит как бы "проба сил", когда возникают группы, которые окажутся достаточно жизнеспособными и в будущем, и много "экзотичных" групп, просуществующих незначительное время» [15].

Р. Кэрролл убедительно показал, что крупные таксоны возникают из популяций и даже из частей популяции, оказавшихся в нестандартной ситуации и "использовавших" эту ситуацию для собственного развития [16].

Но ведь то же самое происходит в экстремальные периоды в мыслящем веществе. В периоды экстремумов в обществах наблюдается распадение привычной культурной системы. Отдельные их элементы - этносы, классы, сословия, профессиональные группы порой прилагают огромные усилия для того, чтобы сохранить привычное и понятное положение вещей, но всем ходом событий обрекаются на то, чтобы эволюционировать самостоятельно. Так, кистеперые рыбы дали начало наземным позвоночным, хотя стремились оставаться в воде.

Возникает множество новых вариантов отношения к действительности, идей, книг, религий и квазирелигий, инструментов, методов обработки земли и т.д., и т.п. Появляется множество новых образцов культуры, большая часть которых просуществует короткое время - в точности, как недолговечные "экзотические" группы причудливых животных. На основе этих новых идей складывается множество сект, групп и группочек, объединенных не столько характером деятельности или общностью судьбы, сколько общим отношением к действительности. Причем этот вариант отношения к действительности не извлечен из прошлого, не традиционен, а представляет собой чистейшей воды эксперимент.

Часть новых образцов культуры оказывается жизнеспособной и становится основой для новых "каналов эволюции" (как христианство, начавшее свою жизнь из маргинальных сект иудаизма). Группы - носители этих новых образцов (порой неожиданно для самих себя) оказываются в привилегированном положении.

"Попадание популяции в необычные условия" является толчком не только для биологической эволюции, но и для культурной. Такой толчок получает всякая группа при переселениях и миграциях. В необычных условиях оказались русские в Сибири (особенно в Восточной), китайцы в Маньчжурии, финикийцы в Карфагене, египтяне в Нубии, римляне' вне Италии и эллины вне Эллады. А уж тем более англосаксы в Америке, Южной Африке и в Австралии. В итоге каждая такая миграция - мощный толчок развитию.

Пытаясь найти общие закономерности развития культуры, М. Аркадьев приходит к выводу, что для создания новых образцов культуры и для ускорения развития в целом, для "скачка в динамике исторического развертывания" необходим "разрыв традиционной непрерывности" ткани исторического бытия культуры [17]. Ускоренное развитие культуры на Переднем Востоке, а впоследствии в Средиземноморье и в Европе, Аркадьев связывает с тем, что здесь число наложений культур и соответственно "разрывов исторической непрерывности" было больше и культурные новации возникали несравненно чаще.

Тут интересная ситуация: обычно закономерности, выведенные при изучении живого вещества, потом распространяют на мыслящее. Это общая закономерность. Но нет причин исключить обратное: выводы, сделанные философом для развития культуры, могут быть распространены на развитие живого вещества. Вполне "по Аркадьеву" разрыв органической ткани биологической эволюции приводит к тому, что элементы биоценологической системы начинают эволюционировать вне системы, т.е. ускоренно и непредсказуемо. Как и в системах мыслящего вещества, появляется множество различных элементов, из которых выживут наиболее жизнеспособные. А в качестве "экзотических" вариантов, исчезнувших быстро и не оставивших потомков, эволюция отбракует альбигойцев, адамитов и гигантопитека, а также тираннозавра.

В экстремальные периоды развития эволюция протекает ускоренно. Время словно уплотняется. За его единицу протекает больше важных для эволюции событий, чем когда-либо.

Экстремумы жизненно необходимы для развития систем любой степени сложности. Эволюционно выигрывают те системы, в которых (или в элементах которых) экстремальные состояния возникают чаще, продолжаются дольше и протекают катастрофичнее.

Люди, жизнь которых пришлась на экстремальные периоды, обычно не очень этому рады. Образованные римляне в IV-V веках н.э. вполне серьезно ждали конца света. Кистеперые рыбы, вероятно, тоже не были в восторге от экстремумов конца ордовика.

**Продолжительность экстремумов в живом и мыслящем веществе**

Сравнивая сроки экстремального и инерционного развития, можно сделать еще одно обобщение, маловажное только на первый взгляд, но, возможно, имеющее очень большое значение для понимания и самих экстремумов, и некоторых особенностей глобальной эволюции в целом. Сформулировать это обобщение можно приблизительно таким образом: "Чем сложнее система, тем больше продолжительность времени ее экстремального развития в сравнении со временем инерционного развития".

В конце концов "точка бифуркации" является точкой только на графике, который начерчен на бумаге. Или в модели, которая передает ту же самую сущность, -разветвление единой линии развития.

В умозрительных схемах это, наверное, уместно. Но в реальном времени "точка бифуркации" имеет свою продолжительность. Моисеевым введено очень интересное понятие - "бифуркационное время" [18]. Существование в "канале эволюции" тоже имеет свои сроки, и эти сроки могут быть сравнимы с "бифуркационным временем" и периодами экстремального развития.

Для систем неживого вещества периоды бифуркаций действительно "мгновенны" и максимально приближаются к "точке", к моментальному воздействию. Большой взрыв - мгновение в сравнении с 18 млрд лет, на протяжении которых Вселенная развивалась по инерции после этого события. Оценки учеными сроков возникновения той "Вселенной, которую мы знаем" из "плазменной точки", крайне расходятся - от минут до тысячелетий [19]. Но в любом случае эти сроки ничто в сравнении с последующим сроком инерционного развития. Точно так же "мгновенные" события в жизни Солнечной системы типа распада планеты Фаэтон просто несопоставимы с миллионами лет инерционного развития в порожденных этими событиями "каналах эволюции".

А вот в жизни систем, организуемых и управляемых живым веществом, продолжительность бифуркаций уже соотносима с продолжительностью функционирования "каналов эволюции". В развитии биосферы известна по крайней мере одна глобальная бифуркация длительностью около 3 млн лет, в ходе которой проходил распад биосферы мезозоя и "вымирание динозавров", что составляет порядка 4-5% тех 60-70 млн лет, которые длился кайнозой, т.е. времени инерционного развития в образовавшемся "канале эволюции".

Переходный этап между триасом и Пермью (т.е. палеозоем и мезозоем), по разным данным, продолжался от 30-40 млн лет до 60 млн лет. Но три "основные перестройки" протекали каждая не более чем за 1 млн лет [20]. Тут примерно то же соотношение длительности инерционных и экстремальных периодов, хотя, вероятно, и есть основания еще раз развести два родственных, но не тождественных понятия: "бифуркационное время" и период экстремального развития. По-видимому, хотя бы иногда "бифуркационное время" может продолжаться дольше, чем экстремальное состояние системы. Говоря упрощенно: экстремум уже прошел, а вызванные им возмущения еще отнюдь не успокоились, и система еще долго будет приходить в равновесное состояние.

Но отмечу, что и на границе мезозоя, и на границе кайнозоя продолжительность "бифуркационного времени" - уже заметная величина в сравнении с периодом инерционного развития.

Еще больше относительная продолжительность "бифуркационного времени" в системах, организуемых и управляемых мыслящим веществом.

Между культурами каменного века, как правило, не прослеживается перехода. Археолог фиксирует только сам факт исчезновения одной и появления другой, и только. Из наблюдений, сделанных в этнографической современности, известно, что время становления новой первобытной культуры занимает буквально несколько десятилетий, иногда - несколько лет. В сопоставлении со сроком бытия культур в "каналах эволюции" (сотни, иногда тысячи лет) этот срок ничтожен и сравним разве что с продолжительностью кайнозойской бифуркации.

Но здесь - несовпадение масштабов. Продолжительность мелкой бифуркации в мелкой социальной системе имеет то же соотношение с периодом инерционного развития, что и глобальная бифуркация всей биосферы... Тут уже есть о чем задуматься.

Если же рассмотреть продолжительность бифуркации для самых масштабных событий первобытной истории, имевших глобальные последствия, продолжительность бифуркаций оказывается уже иной. Начну с самого возникновения рода *Homo.*

*С* точки зрения биологической систематики, все выглядит сравнительно логично, последовательно и убедительно. Существует род *avstralopitekos.* Его происхождение и история сравнительно хорошо изучены. В этом роду появляются такие "прогрессивные" существа, как "Люси" [21], а потом от него "отпочковываются" *Homo* № 3733 с озера Кооби-Фора и *Homo habilis* из Олдувайского ущелья [22]. Поскольку эти существа изготовляют каменные орудия, a *hahilis* вскоре овладевает огнем, строит ветровые заслоны, а потом и жилища, начинает активно охотиться [23], то вроде бы "очевидно" - на Земле появляется человек: мыслящее существо, активный охотник, преобразователь окружающего...

Но само место *Homo habilis* в систематике до сих пор неопределенно. Некоторые ученые считают его не человеком, а австралопитеком (подчеркиваю — "считают" с точки зрения биологической систематики: вопрос о "разумности" ими не обсуждается) [24]. Другие - признают человеком [25]. Третьи склонны считать "промежуточным". совсем особым существом [26-28].

Есть свои сложности и с определением более поздних гоминид. Например, того же питекантропа, в свое время рассматривавшегося как "бесспорное" доказательство, предъявленное Э. Дюбуа в пользу наличия "промежуточного звена" между обезьяной и человеком. Но оказывается, у Дюбуа было много причин скрывать находку: и череп, и скелет были собраны им из костей разных скелетов. Одна из бедренных костей "яванского питекантропа", судя по всему, принадлежала гигантскому орангутану, и Р. Вирхов, столь рьяно объявлявшийся мракобесом, имел весьма основательные причины сомневаться в принадлежности скелета к роду *Homo...* [29].

Самые ранние находки существ, начавших обрабатывать камни, относятся к эпохе 3,5-4 млн лет назад. Первые костры имеют возраст порядка 1,75 млн лет назад. Первые жилища - порядка 1,2 млн лет назад. К тому же времени, порядка 1,5 млн лет назад, относятся находки первых *Homo erectus.* To есть существует весьма продолжительный промежуток времени, ни верхние, ни нижние границы которого не ясны, который целиком является переходным, промежуточным в процессе становления *Homo* и в процессе культурогенеза. Огромный период, порядка 3 млн лет, можно рассматривать как "бифуркационное время". А период инерционного развития в появившемся "канале эволюции" продолжается вдвое меньше и как будто подходит к концу...

Разумеется, не все 3 млн лет и не на всей территории антропо- и культурогенеза внешние условия существования *Homo* были экстремальны. Но уже исследователи XIX - начала **XX** века предполагали, что толчком для появления человека стало осушение Африки, превращение массивов тропических лесов в саванны и т.д.

Очень много работ посвящено тому, что обитание живых существ в саваннах неизбежно способствовало развитию того явления, которое Дан, а вслед за ним В. Вернадский назвал "цефализацией" [30]. Восточная Африка - район мозаичных ландшафтов, территория с контрастными условиями. Здесь имелись наиболее сложные организмы, дальше остальных ушедшие по пути цефализации. Обитание в мозаичных ландшафтах способствует возникновению и наиболее сложных организмов, и наиболее сложноорганизованных надорганизменных систем — и не только биоценозов, но и стайной, а также семейной организации.

Мало того что сама динамика природной среды на рубеже плиоцена и плейстоцена достаточно тревожна и несет на себе явную печать экстремума (оледенение Северного полушария, вызвавшее вымирание двух третей крупных млекопитающих Земли). Тот сравнительно небольшой район, в котором собственно и шел процесс антропогенеза, - современная Эфиопия, окрестности великих озер Альберт, Виктория, Ньяса, Танганьика (лежащих в понижениях, образованных расходящимися литосферными плитами) и окаймляющие их высокие плоскогорья - отличается крайней мозаичностью даже на фоне региона в целом,

Согласно гипотезе Г. Матюшина, континентальный рифтовый разлом, возможно, привел к обнажению урановых пород и возникновению того, что Матюшин назвал "урановым котлом под Африкой" [31]. Во всяком случае процесс антропогенеза проходил как раз в районах рифтового разлома. Ведь и знаменитое Олдувайское ущелье образовано расходящимися геологическими структурами, благодаря чему в этом ущелье и обнажены породы весьма почтенного возраста. Наблюдения над костными останками многих существ - современников австралопитека - позволили многим исследователям утверждать, что эти виды живых существ подвергались сильному радиационному воздействию.

Приходится сделать вывод, что процесс антропо- и культурогенеза протекал в весьма сложных, далеких от равновесия, условиях. А результаты кульминации этого процесса — возникновение небольшой популяции *Homo erectus* прослежены в среде, переживавшей катастрофические последствия рифтового разлома. Здесь повторяются знакомые признаки: наложение "внешних" и "внутренних" факторов экстремального периода развития; генезис множества новых форм жизни; небольшая популяция, в которой возникли самые ценные признаки, характерные для нового "канала эволюции". И что очень показательно - экстремальный период развития порождает очень продолжительную бифуркацию, дольше последующего инерционного периода.

Экстремум окончился - по крайней мере определявшие его "внешние" факторы перестали действовать. Но сложная система никак не может "успокоиться", начавшийся процесс никак не может завершиться. Продолжительное "бифуркационное время" хорошо прослеживается для таких масштабных событий, как возникновение культуры верхнего палеолита и появление *Homo sapiens.*

На протяжении примерно 10 тыс. лет на Переднем Востоке существовали так называемые "ябрудские" памятники, которые многие исследователи считают проявлениями перехода от среднего палеолита к верхнему [32]. Случайно ли, что генезис современной формы человека шел в более холодных, уже непосредственно подверженных действию ледника районах, т.е. в еще более мозаичных и еще более вариативных зонах ландшафтной оболочки?

По мнению В. Зубакова, "приуроченность практически всех главных рубежей антропогенеза к климатической фазе 5 (вюрм, ока и их фазовые аналоги), видимо, не случайна. Она находит свое объяснение в специфической неустойчивости, суровости и контрастности климата этой фазы" [33]. Во всяком случае приуроченность возникновения *Homo sapiens* к "фазе 5" — дело уже не мнения, а факта.

Общая продолжительность верхнего палеолита составляет порядка 20-25 тыс. лет. Как видно, здесь тоже соотношение парадоксальное - экстремум длится больше, чем инерционное развитие.

Если же исследовать историческое время, то придется признать — периоды инерционного развития в них лишь незначительно дольше, чем "бифуркационные".

Сроки инерционного развития в истории Китая с V века до н.э. до установления стабильной империи Тан (VII век н.э.) могут быть обозначены максимально как 200-250 лет. Остальное время приходится на "Троецарствие", период "Борющихся царств", восстание "краснобровых", Лю Бана и "желтых повязок". То есть китаец в эту эпоху чаще сталкивается с ситуациями распада и развала, чем с ситуацией стабильности и мирного созидания.

Даже если игнорировать сложный, зигзагообразный и прерывистый характер эволюции "мировой" эллино-римской империи в Средиземноморье, то сам феномен античного типа цивилизации порождает бифуркация XIV-VIII веков до н.э.: 5 веков "бифуркационного времени" сменяются 10 веками инерционного развития, территориального распространения и укрепления античности. Но с III-IV веков н.э. эта система входит в новое бифуркационное время и фактически распадается. В дальнейшем Восток и Запад империи будут развиваться в разных каналах эволюции... но эти новые каналы сформируются в разное время. Восточная Римская империя вышла из бифуркации сравнительно быстро - за 2-3 столетия, после чего инерционно развивалась еще 8 веков. На Западе же западнохристианская цивилизация возникает не ранее XI века, т.е. через 5-6 веков "бифуркационного" развития. И рождению античной культуры, и появлению западнохристианского "канала эволюции" предшествуют особенно глубокие и продолжительные бифуркации.

По Кульпину, Северо-Восточная Русь входит в "бифуркационное время" в XIV веке, и бифуркация завершается становлением нового типа общества и государства к XVII веку (после Смутного времени, к 1613 году) [34]. Если автор прав, то и здесь три "бифуркационных" века наступают после трех веков инерционного развития и сменяются новыми тремя веками инерции (тут как раз до смешного точный срок - в 1913 году отпраздновали 300-летие Дома Романовых).

Отмечу, что другие части Киево-Новгородской Руси если и переживают бифуркацию в эти же сроки, то несравненно более слабую и с иными последствиями: там не возникает нового типа общества и государства.

Как видно, у нас есть право если не уверенно констатировать, то по крайней мере предположить существование еще одной эмпирически выводимой закономерности: чем продолжительнее бифуркация и чем более жестоки периоды катастрофического развития, тем сильнее дочерняя система отличается от материнской. А чем меньше новая система отличается от старой, тем короче период экстремального развития и тем быстрее заканчивается бифуркационное время.

Получается, что периоды экстремального развития при всей жестокости, при том, что пережившие эти времена имеют все основания их проклинать, сами по себе если и не абсолютно необходимы, то во всяком случае не только неизбежны, но и чрезвычайно полезны. И больше того - чем экстремальнее ситуация, тем "лучше" - в том смысле, что тем более интересный и специфичный вариант культуры родится впоследствии.

**Предсказуемость канала эволюции**

Каждая система, считает Моисеев, развивается по определенным правилам - в канале эволюции. Но неизбежно наступает момент, когда система уже не может существовать по этим правилам. Поэтому к предсказуемым факторам эволюции Моисеев добавил непредсказуемые - бифуркации, ситуации расщепления целого на части, на элементы, катастрофу этого целого и сборку нового организма из элементов. Что в результате? Если мы изменяем какие-то элементы, то это ведет к реструктуризации системы, изменение расположения и силы влияния хотя бы одного элемента ведет к перемене свойств системы.

Когда исчерпывается канал эволюции (а предсказать этот момент очень трудно), наступает момент бифуркации. Под бифуркацией понимается, *во-первых,* крутой перелом развития, изменение его направления; *во-вторых,* распад системы на составляющие ее элементы, катастрофа; *в-третьих,* момент выбора новых направлений эволюции. Само слово "бифуркация" означает, строго говоря, "раздвоение". Но развитие новой системы может идти не только по двумя разным направлениям - а по неопределенному, непредсказуемому числу векторов. Вопрос только, какие теоретически возможные варианты могут реализоваться? И согласно каким правилам?

Моисеев полагает, что "выбор того канала, по которому пойдет развитие изучаемого процесса, может определить самое ничтожное обстоятельство". Но с этим утверждением не соглашается Кульпин. "Конкретное рассмотрение исторического материала, как дальневосточного, так и самой значительной земной бифуркации эпохи письменной истории (Запад-Восток), - пишет он, - показало, что главные параметры нового канала эволюции определяются не случайными и не ничтожными обстоятельствами, следовательно: Непредсказуемость - не фатальна!" [35, с. 63].

По Кульпину, при выборе нового канала эволюции действуют конкретные правила отбора. Эти правила выделяют реальное из всего спектра возможного. Таков "принцип неантагонистических отношений". Он является фундаментальным для эволюции биосферы и находит свое выражение во всех многочисленных закономерностях, которые описываются словами с латинским префиксом со- и означающим общность, совместность действий, сотрудничество, взаимность. В русском языке те же функции выполняет префикс "со-". Здесь достаточно упомянуть законы сосуществования, кооперации, коэволюции. Частным случаем являются законы конкуренции (конкурсное™). При этом конкурентная борьба может принимать как мягкие, так и жесткие формы, отражая как антагонистические, так и неантагонистические отношения. Если короче обозначить принцип неантагонистических отношений, то его следовало бы именовать принципом "со-жизни".

"Из триады - Онсагера, Ле Шателье, со-жизни - значение последнего определяется влиянием на ход <...> всей истории биосферы Земли. Развитие идет тем интенсивнее, стремительней, многообразнее, чем полнее осуществляется названный принцип, и наоборот, при росте антагонистических отношений оно задерживается, останавливается, появляется угроза разрушения, смерти биосферы" [11, с. 64].

Согласно Кульпину, цивилизация - это процесс развития общества в "своем" канале эволюции. Основой "канала" служит система ценностей. Система ценностей складывается в процессе деятельности людей в конкретном ландшафте. Формы хозяйственной деятельности везде и всегда уникальны, ландшафты - тоже. Поэтому и цивилизации все разные.

При любом варианте развития наступает момент, когда данный тип хозяйства не в силах прокормить растущее население. Рост населения может быть замедленным, но он все равно происходит. И система вступает в эпоху кризиса природы и общества. Общество буквально "не знает, что делать": отработанные веками формы ведения хозяйства и образа жизни оказываются больше не эффективны. Возникает ощущение, что "так жить нельзя". Это и кризис природы: давление на природную среду повышается настолько, что происходит "изнурение вмещающего пространства" - исчезновение целых видов, деградация ландшафтов, ухудшение параметров окружающей среды.

Если общество способно изменить привычные систему ценностей и стереотипы поведения, то система может сохраниться. Это - кризис. Если общество не находит новых путей развития, оно распадается. И на его месте возникает другое общество, с другой системой ценностей. Это - катастрофа.

**Индивидуальный человек - постоянный экстремум**

Еще более интересные выводы возникают, если рассмотреть судьбу индивидуального человека как сочетание экстремальных и инерционных периодов.

В первобытных и в ранних аграрно-традиционных обществах большая часть населения жила в ситуации инерционного развития, без принятия самостоятельных решений в индивидуальной и общественной жизни. Сознание основной массы людей этих обществ не отягощено даже поисками заработка, жены или принятием ответственных решений.

Все значимые решения уже приняты мудрыми предками, и задача ныне живущих поколений - лишь правильно применить традицию к возникающим проблемам. Ю. Лотман описывает "бесписьменный" вариант развития культуры, в котором гадания и религиозно-магические действия призваны помочь правильно понять волю богов и предков. Истолковав же знамения, человек должен действовать по предписанному сценарию, ни в коем случае не внося в него никаких изменений и вообще ничего личного [35].

Если возникает острая необходимость принятия решений на уровне индивидуальной судьбы (ушла жена, кабаны сожрали урожай, перессорились родственники и т.д.), то решения принимаются все-таки не индивидуально. Их принимает или община, или специальные уполномоченные (чиновники, жрецы, шаманы), действующие от имени грандиозных сил - потусторонних или материальных.

Даже когда общество входит в период бифуркации или возникают внешние "ударные" катастрофические явления, решения принимает вовсе не каждый человек, а ограниченный и заранее определенный круг лиц. Причем очень долгое время принадлежность к этому кругу являлась наследственной и мало зависела от личных качеств.

Приходится признать любопытнейший факт - большая часть обществ не знает социальных и социокультурных экстремумов на индивидуальном уровне. Разумеется, существуют экстремумы биологического порядка - от естественно-стадиальных (рождение, дефлорация, рождение детей, старение, смерть и т.д.) до патологических в виде болезней. Но никаких "раздвоений возможных путей развития", никакого принятия решений относительно своей дальнейшей судьбы - нет. Индивидуальная судьба протекает в рамках инерционного развития, когда все заранее ясно.

В исторически пбздних аграрно-традиционных обществах возникает представление о времени, когда человек может принимать осознанные решения касательно самого себя (поиск жены или мужа, профессии или божества-покровителя). Это — юность, т.е. временной "промежуток" между жизнью в родительской семье и обзаведением собственной семьей.

С большим постоянством различные культуры называют время вступления в такой возраст - 16 лет.. Только эллины считали, что возраст совершеннолетия - 21 год. 16 лет считали возрастом юноши египтяне, жители Двуречья, ассирийцы, хетты, римляне, китайцы, корейцы, японцы, инки и майя, т.е. в числе прочих этот возраст совершеннолетия признавали культуры и этносы, никогда и никак не контактировавшие друг с другом.

В этом возрасте юноша получал право (а скорее просто был обречен) на принятие некоторых решений: поиск религиозного покровителя, жены, а иногда и рода деятельности.

Юность как своего рода нормативно-экстремальное время протекает точно так же, как всякое экстремальное время в любой системе, соединяя внешние и внутренние факторы. Общество, выталкивающее юношу из уютного детства, в котором все предопределено, и обрекающее его на целую серию выборов, выступает здесь как мощный внешний фактор. Юноша не может избежать совершения серии выборов, принятия решений и прочих тягот экстремального времени (как и живые организмы времен рубежа мезозоя и кайнозоя и как жители восточного Средиземноморья при взрыве Санторина).

Одновременно юноша сам ощущает, что "созрел", отказывается от опеки, порой даже идет на конфронтацию со старшими, демонстрируя независимость. Его личность вступает в период бифуркации - распада той, которая существовала в родительской семье, и сложения новой - личности взрослого мужчины. И сам юноша одновременно хочет этого экстремума и боится его, оттягивает время и торопит.

Но далеко не во всех обществах существует юность как особый период жизни. В том числе, кстати, и в обществах, казалось бы, достаточно развитых. Скажем, в обществе индусов периода выбора вообще не существовало: кастовый строй предполагал, что профессию, место жительства, брачного партнера и образ жизни человек не выбирает в принципе.

В исторической перспективе происходит постоянное поступательное увеличение роли периода юности в жизни индивидуальных людей.

*Во-первых,* это постоянное расширение числа тех, у кого "есть юность". Первоначально юность "имеют" лишь общественные верхи, и только с ходом времени экстремальное время становится нормальным периодом жизни для представителей всего общества. Еще в первой половине XIX века основная часть русского общества не знала периода юности. Лакей А. Пушкина не пережил ничего, даже отдаленно подобного "лицейским годам". Деревенская девушка (тогда сказали бы "девка") если и выбирала мужа, то несравненно менее продолжительный срок и несравненно в более узком диапазоне, нежели Н. Гончарова.

*Во-вторых,* постоянно увеличивается продолжительность периода юности. Из некоего мгновения, из считанных недель (максимум месяцев) она превращается в университетские годы, в "годы странствий", сменяющих "годы учения" и так далее. Время, проходящее между выходом из родительской семьи и созданием своей собственной, становится заметным даже в масштабах жизни. Попав в лицей в 14 лет, Пушкин женился в 32 года. И получается, был "юношей" 18 лет из отпущенных ему судьбой 37-ми.

*B-mpehibux,* первоначально юность возникает только как возрастной период в развитии мужчин. Но затем появляется и аналогичный юности период девичества -когда взрослая девушка еще не имеет мужа и порой активно его ищет.

Девушкам сначала дозволяется, а потом и предписывается совершать принципиально те же действия, что и мальчикам. Девичество становится не временем выбора девушкой мужа (предполагающего сохранение девственной плевы и прочих атрибутов "невинности"), а тем же периодом социализации между выходом из родительской семьи и созданием собственной.

Что же касается урбано-сциентистских обществ, то они превращают состояние личного выбора в норму, форму поведения, возможного и допустимого для человека на протяжении всей его жизни. Помимо всего прочего, исчезает необходимость оттягивать время вступления в брак как время окончания "свободы". Свобода выбора, связанная с определением своей судьбы, становится имманентна всему времени взрослой жизни индивидов обоего пола, любых имущественных, социальных и гражданских групп. Это возникает не сразу, но вся логика развития урбано-сциентистского общества именно такова. Даже ранние урбано-сциентистские культуры (например, европейского Нового времени или во многом аналогичного ему японского периода Токугава) крайне уменьшают по срокам инерционный период существования человека, все больше сводя его к детству и старости. А исторически поздние формы урбано-сциентистских обществ, сложившиеся после Второй мировой войны, даже детство и старость не считают обреченными на инерционное развитие. По крайней мере принятие индивидуальных решений в раннем возрасте поощряется, сохранение активности в преклонном возрасте - приветствуется.

Если для первобытного общества инерционное развитие индивида - норма, а экстремальное - неординарное и нежелательное состояние, то поздние урбано-сциентистские общества считают нормой экстремальное состояние индивидуальной судьбы, а к инерционному относятся как к нежелательной аномалии, свидетельству нехватки жизнеспособности.

До сих пор речь шла об отношении человека к его индивидуальной судьбе. Но точно такая же закономерность прослеживается и в динамике отношения индивидуального человека к экстремальным состояниям социума.

В первобытных обществах и исторически ранних цивилизациях лишь меньшинство населения имеет право участвовать в принятии общественно значимых решений. Возникновение экстремальной ситуации для абсолютного большинства означает необходимость не включиться в ее решение, а обратиться к тем, кто должен ее разрешить, т.е. к административной, родоплеменной или жреческой верхушке. С ходом исторического времени круг лиц, принимающих решения, поступательно расширяется, их возраст и социальный статус снижаются, и даже простолюдины, женщины и молодежь получают право принимать участие в выработке решений, которые касаются всех. В урбано-сциентистских обществах, особенно в их исторически позднем варианте (сложившемся после Второй мировой войны), в процесс принятия общественно значимых решений вовлекаются очень широкие круги населения, сравнимые с общим числом всех жителей государства.

К тому же индивиды в урбано-сциентистском обществе просто обрекают друг друга на все большую свободу принятия решений и все более информационно емкое, интеллектуальное отношение к действительности. Чем "умнее" и чем интеллектуально активнее окружающие, тем "умнее" приходится быть и всем тем, кто погружен в эту среду.

В итоге жизнь и судьба современного человека превращаются в своего рода "перманентную бифуркацию", а процесс принятия решений включен во внешнюю ситуацию - когда само общество просто не дает человеку вести инерционное существование. Вовсе не экстремумы экстраординарны в жизни урбано-сциентистского общества и его активных представителей, скорее уж периоды инерционного развития становятся исключениями из правила.

**Глобальная эволюция: объяснение сквозных закономерностей**

Биологам и палеонтологам прекрасно известно, что "с уменьшением плодовитости и ослаблением общей элиминации скорость эволюции не уменьшается, а растет" [14, с. 51].

Говоря попросту, чем сложнее группа животных, тем быстрее она эволюционирует. При том, что продолжительность жизни индивида растет, а значит, за единицу времени и поколений сменяется меньше. Логически рассуждая, муха дрозофила должна эволюционировать быстрее, чем крупные млекопитающие, но вот факты: "в плейстоцене состав крупных млекопитающих менялся неоднократно и резко, тогда как из 2000 видов-насекомых, известных из тех же условий, вымершими считаются только около 30" [14, с. 61].

Автор полностью согласен с А. Расницыным в его выводе о "несостоятельности чисто генетического подхода к эволюции" [14, с. 48]. Но всякий "негенетический" подход заставляет нас учитывать информационные процессы. Применительно к биологической эволюции - в первую очередь факторы цефализации со всеми вытекающими закономерностями.

Мало того что более высокоразвитые организмы эволюционируют быстрее примитивных, по принципу: "кто умнее - тот быстрее развивается". Виды и популяции заставляют друг друга все активнее включаться в информационные процессы.

Интеллектуализируясь, обучаясь более дифференцированным и сложным взаимодействиям и воздействиям на среду обитания, виды составляют мощную конкуренцию для всех организмов, занимавших аналогичные экологические ниши. Всякое проникновение животных с более высоким уровнем развития нервной деятельности на территорию, где таких высокоразвитых животных еще не было, создает экстремумы для местной фауны.

Фактически это означает, что элементы биоценозов организуют друг для друга "внешние" катастрофы и экстремальные состояния разного типа и уровня.

Не случайно же коэффициент энцефализации, принятый для современной фауны Земли за 1,0, в начале кайнозоя составлял 0,25, а в миоцене — 0,5. Упрощенно говоря, животные постоянно заставляют друг друга становиться все более и более "умными". В этом смысле эволюция культуры протекает по тем же закономерностям, что и эволюция биосферы, и только продолжает биологическую эволюцию.

Очень легко проследить, что на протяжении всей истории человечества происходит интеллектуализация культур и что по своему смыслу этот процесс фактически продолжает процесс цефализации живых организмов.

Могут быть сделаны "эмпирические обобщения", аналогичные закономерностям развития живого вещества.

1. Интеллектуальные культуры составляют жесткую конкуренцию менее интеллектуальным, создают для них экстремальные ситуации и заставляют другие культуры двигаться в том же направлении интеллектуализации.

2. Чем интеллектуальнее культуры, тем стремительнее их развитие (пресловутая закономерность "убыстрения исторического развития по экспоненте").

Исследование, предпринятое в этой статье, только подтверждает основополагающую парадигму постнеклассической науки о принципиальном единстве материального мира и о существовании единых законов его развития. Получает подтверждение положение Вернадского о Вселенной, "набухающей интеллектом" [36].

Что еще более интересно, это совершенно одинаковая роль экстремальных периодов развития и одинаковый механизм генетических и культурных мутаций.

В ходе экстремальных периодов развития происходит разрушение "эволюционной непрерывности", когда различные элементы системы определяют и сдерживают друг друга. Предоставленные самим себе, элементы системы начинают эволюционировать независимо друг от друга; возникают многочисленные генетические и культурные мутации. Большая часть этих мутаций оказывается нежизнеспособна, но именно за их счет формируется потенциал дальнейшего развития.

Более того, само "ускорение эволюционного времени" во многом происходит за счет экстремальных периодов развития. Чем чаще происходят экстремумы, чем они глубже и катастрофичнее, чем большие сроки они длятся, тем быстрее развивается система. Впрочем, имеет место и обратная закономерность: продолжительность катастрофических периодов в развитии всех систем тем больше, чем сложнее система и чем большее значение для ее функционирования и развития играют информационные процессы.

Очевидно, можно предположить существование еще одной эмпирически выводимой закономерности: чем примитивнее система, тем короче сроки ее распада и возникновения. Чем система сложнее, тем дольше она и складывается, и исчезает.

Все сказанное имеет, на мой взгляд, не только сугубо академическое, но и практическое значение.

*Во-первых,* для понимания того, что может ожидать мировую цивилизацию, вступившую в экстремальную фазу развития в 1914 году, и Россию, катастрофические события в которой являются частью общемировых. Большинство людей во всем мире были бы рады услышать, что "кризис идет к концу" и неопределенность "скоро кончится". Теория "циклов" как будто обещает такую благоприятную перспективу примерно к 2030 году, до которого вполне могут дожить многие из современного населения Земли.

Но исходя из общих закономерностей разворачивания экстремальных периодов развития, нам не следует ждать быстрого облегчения своей участи. Никогда еще в состоянии бифуркации не находилась не только такая большая, но и настолько интеллектуализированная система. При любых, даже самых благоприятных прогнозах нам вряд ли следует ждать возникновения нового "канала эволюции" во время жизни не только людей нашего поколения, но даже и новорожденных детей.

*Во-вторых,* хотя традиционно люди боятся и избегают экстремумов, а идеалом выступает инерционное развитие, когда жизнь безопаснее, определенности несравненно больше и нужно затрачивать гораздо меньше усилий для поддержания жизнеспособности системы - хотим мы этого или нет, наше поколение вряд ли воплотит этот идеал. Индивидуальная жизнь человека в нашей цивилизации как в экстремумы, так и во времена инерционного развития — это своего рода "хроническая бифуркация". Все социальные и социоестественные системы земного шара находятся в экстремальном состоянии и будут находиться в нем неопределенно долгий срок.

Есть старая шутка, что если вы любите капитализм, вам надо полюбить конкуренцию и безработицу; а если вы любите социализм, любить надо тайную полицию и дефицит.

Юмор юмором, но человечеству, похоже, предстоит полюбить экстремальные периоды развития, неопределенность и неустойчивость и научиться находить в них разного рода преимущества и удобства. Автор совершенно не склонен относиться к этому положению, как к шутке; экстремальные состояния индивида, социума и социоестественной системы уже являются и тем более будут в дальнейшем повседневной нормой человеческого существования.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Развитие и смена органического мира на рубеже мезозоя и кайнозоя. М., 1978.

2. *Красилов В.Л.* Филогения и систематика // Проблемы филогении и систематики: материалы симпозиума. Владивосток, 1969.

3. *Давиташвили Л. Ш.* Причины вымирания организмов. М., 1969.

4. *Пригожин И., Стенгерс И.* Порядок из хаоса: новый диалог человека с природой. М., 1986.

5. *Xакен Г.* Синергетика. М., 1980.

6. *Гор Ю.Г.* Об особенностях и темпах эволюции позднепалеозойских флор и экосистем // Палеонтология и эволюция биосферы. М., 1983.

7. *Салоп Л.И. О* связи оледенении и этапов быстрых изменений органического мира с космическими явлениями // Бюллетень МОИП (Московское общество испытателей природы). Отделение геологии. 1977. Т. 52. Вып. 1.

8. *Москвин М.М.* Биогеография позднего мела // Итоги науки и техники. Стратиграфия, палеонтология. М.,1979. Т.9.

9. *Шаманский В.Н.* Историческое развитие биосферы // Эволюция и биоценотические кризисы. М., 1987.

10. *Прусаков Д. Б.* Человек и природа в Древнем Египте. Автореф. дис. <...> канд. ист. наук. М., 1994.

11. *Кульпин Э.С.* Бифуркация Запад-Восток. М., 1996.

12. *Геккер Р.Ф.* Введение в палеоэкологию. М., 1957.

13. *Жерихин В.В., Риснчцын А.П.* Биоцентрическая регуляция макроэволюционных процессов//Микро- и макроэволюция. Тарту, 1980. С. 77-81.

14. *Рисницын А.П.* Темпы эволюции и эволюционная теория (гипотеза адаптивного компромисса) // Эволюция и биоценотические кризисы. М., 1987.