«Субъектом бесконечного прогресса является человечество. Человечество вполне играет роль божества в религии прогресса»

Сергей Николаевич Булгаков

«У "человечества" нет никакой цели, никакой идеи, никакого плана, так же как нет цели у вида бабочек или орхидей. "Человечество" – пустое слово»

Освальд Шпенглер

«Совершенно очевидно, что существует определённое направление в палеонтологической эволюции организованных существ и что появление в биосфере разума, сознания, направляющей воли – этих основных проявлений человека – не может быть случайным. Но для нас ещё невозможно дать какое-нибудь объяснение этому явлению, т.е. нельзя логически связать его с современным научным построением мира, опирающимся на аналогии и аксиомы»

Владимир Иванович Вернадский

4. МЕТАЭВОЛЮЦИЯ СОЦИАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО

4.1. Введение в проблему

Отмечу, что рассмотрение развития Человечества в информационном аспекте само по себе не является чем-то неожиданным. В литературе можно встретить подобные высказывания. Так, С.П.Капица пишет: «Сейчас принято выделять информационную составляющую современной цивилизации. Но следует подчеркнуть, что человечество всегда было информационным обществом. Иначе трудно понять природу квадратичного роста (численности Человечества – С.Г.), так отличающего человека от всех остальных животных. Именно благодаря информации уже очень давно, с самого начала появления человека, шел непрерывный процесс сапиентации – развития способности к созданию, накоплению, передаче и использованию информации. Так что информационное общество появилось не после компьютеров и Гутенберга, иероглифов и языка, а на самой заре человечества, миллион лет тому назад» [Капица, 1999]. С этим мнением трудно не согласиться (за исключением оценки возраста Человечества в «миллион лет», сам факт выделения которой – с позиций предлагаемой концепции – не вполне адекватен). Предлагаемый подход позволяет, с моей точки зрения, конкретизировать эти этапы, объяснить – в терминах кибернетики и информатики – глубинные причины их появления, уточнить их содержание и, более того, – характерные сроки.

Представляет интерес и мнение М.Ротсчайльда: «Первый информационный взрыв произошел тогда, когда человек эпохи палеолита впервые закодировал свои знания в виде наскальных рисунков и зарубок на мамонтовых бивнях. Второй начался в Шумере с усовершенствованием методов письма. Стимулом к возникновению третьего послужил гутенберговский станок. Четвёртым и пятым были научная и промышленная революции, развернувшиеся в результате изобретения типографии. Сейчас, на заре эпохи микропроцессора, мы переживаем первые десятилетия шестого информационного взрыва в истории человечества. Каждый информационный взрыв разворачивался с гораздо большей скоростью, чем предшествовавший ему. Шестой не будет исключением» [Ротсчайльд, 1990].

Об этом же пишет и Х.М.Мак-Люзн в своих работах по социальной коммуникации, описывая значение «смены средств коммуникации для глобализации истории:

- 1) эпоха дописьменного варварства;
- 2) тысячелетие фонетического письма;
- 3) гутенбергова галактика – пять сотен лет печатной техники;
- 4) галактика Маркони – современная электронная цивилизация» [Энциклопедия философии...].

Б.Ф.Поршневу ставит задачу несколько шире: «Пресловутый афоризм Б.Франклина о человеке как изготовляющем орудия животном имел даже не технический, а духовно-психологический смысл: изготовление орудий есть внешнее проявление особого внутреннего свойства человека. Эта мысль об орудиях как материальном симптоме духовного дара была развита в известной идеалистической концепции Людвигу Нуаре в интуитивистской философии Бергсона, учившего, что первоначально духу человека присуще одно отличие: он – homo faber; в сочинениях археологов, приверженных к спиритуализму аббата Брейля: "человек – делатель орудий", даже отдаленнейший предшественник Homo sapiens, делая орудия, "предвещал человеческий разум возникновением изобретательской интуиции, постепенно дви-

гаясь к сознанию"; отличие человека от животных выразилось в его технической активности, "в изобретениях, вышедших из его ума"» [Поршнев, 1974].

По мнению же Г.П.Щедровицкого, «... вот основная проблема, которая встала в 40-е годы. И звучит она очень абстрактно, даже схоластически. Так, где же существует человек? Является ли он автономной целостностью? Или он только частица внутри массы, движущаяся по законам этой массы? Это – одна форма этого вопроса. Другая – принадлежит ли творчество индивиду? Или оно принадлежит функциональному месту в человеческой организации и структуре? И я отвечаю на него очень жёстко: конечно, не индивиду, а функциональному месту. Мне очень нравится это место у Шекспира: и молодой герцог может иметь красивую наружность, потому что всякая герцогиня может по случаю переспать со свинопасом. Но будет ли этот молодой человек уметь читать и писать, зависит от того, в какой семье его воспитывали. Если в дворянской, то будет. Если в семье свинопаса, то не будет. Продолжая эту мысль, я говорю: с моей точки зрения, способность читать и писать, мыслить или, наоборот, не мыслить, переживать или не переживать, иметь нравственность или не иметь одной и жить без неё припеваючи – всё это определяется принадлежностью к тому или иному месту, функциональному месту в социальных человеческих структурах... И вроде бы тезис Маркса о том, что сущность человека задаётся совокупностью тех общественных отношений, в которые он вступает в процессе своей жизни, соответствует тому, о чём я говорю» [Щедровицкий, 1989].

По данному вопросу высказываются даже политики: «Первой информационной технологией был разговорный язык <...> с появлением второй информационной технологии – письменности – обычно связывают возникновение того, что мы считаем организованной цивилизацией. Однако меньше внимания уделяется тому обстоятельству, что способ передачи информации, которым мы пользуемся, может изменять нас самих. <...> Все информационные технологии – слова, высеченные на камне, прекрасные манускрипты, переписывавшиеся монахами, печатный станок, спутниковое телевидение и компьютерная графика, передаваемая при помощи оптоволокна, – расширяли наши способности познания окружающего мира» [Gore, 1992].

Не лишними в данном контексте являются и представления об эволюции важнейшей составляющей Человечества – его экономической системы – в трактовке Ф. фон Хайека: «Приспособление к неизвестному – ключевой момент для всей эволюции, – и полной картины событий, к которым постоянно приспособляется современный рыночный порядок, в действительности не видит никто. Информация, используемая индивидами или организациями для приспособления к неизвестному, может быть только частичной и передаётся сигналами (т.е. ценами) по длинным цепочкам от индивида к индивиду, причём каждый передаёт комбинацию потоков абстрактных рыночных сигналов в несколько изменённом виде. Тем не менее, с помощью этих частичных и фрагментарных сигналов к условиям, которых ни один отдельный человек не в состоянии предвидеть или знать, приспособляется структура деятельности в целом (пусть даже такое приспособление не бывает вполне совершенным). Вот почему выживает эта структура, а те, кто её используют, ещё и процветают. Сознательно спланированной замены такому самоупорядочивающемуся процессу приспособления к неизвестному быть не может. По пути приспособления ведёт человека не разум, не врожденное "естественное добро", а только горькая необходимость подчиняться неприятным ему правилам, чтобы сохранить себя в борьбе с конкурирующими группами, которые уже начали расширяться благодаря тому, что раньше натолкнулись на эти правила» [Hayek, 1988].

Ещё А.А.Ухтомский высказывал мысль, что «цельная человеческая мысль есть всегда попытка спроектировать новую действительность...» (цитир. по [Хруцкий, 2006], стр. 116). В то же время, по мнению Н.Г.Холодного, «человек, несмотря на существенные особенности созданной им жизненной среды, продолжает оставаться неотъемлемой частью космоса, полностью подчинённой действующим в нём законам. Человек находится не над природой, а внутри природы [Холодный Н.Г. Избранные труды. Киев, 1982]» (цитир. по [Хруцкий, 2006], стр. 159).

Можно констатировать, что представление об окружающем нас мире как *системе* в последние годы утверждается всё более. Так, по мнению С.П.Капицы, Человечество ведёт себя как динамическая система, охваченная общим взаимодействием [Капица, 1999]. Э.С.Кульпин развивает концепцию «социоестественной истории», исследующей взаимодействие системы «Природа» и системы «Общество» [Кульпин, 2005]. Л.Е.Гринин, характеризуя категорию «формация исторического процесса», заявляет, что основными характеристиками этого понятия являются стадийность, цикличность, системность, многоуровневость и пространственно-временное единство ([Гринин, 2003], стр. 58-59). А.П.Назаретян настаивает, что необходимо «строго следовать гипотезе апостериорности: каждое существенно новое состояние есть ответ системы на складывающиеся обстоятельства, причём только один из возможных ответов» ([Назаретян, 2004], стр. 14). А.В.Коротаев с соавт. указывают: «Мы полагаем, что картина высокодетерминированной технико-экономической, культурной и демографической динамики мира в 500 г. до н.э. – 1500 г. н.э. ни в коей степени не является случайной. Собственно говоря, она отражает динамику совершенно реальной системы, а именно Мир-Системы. Вместе с А.Г.Франком [см., например: Frank, A.G. and B.Gills. 1994 (Eds.). *The World System: 500 or 5000 Years?* London: Routledge], но не с И.Валлерстайном [Wallerstein I. 1974. *The Modern World-System. Vol.1. Capitalist Agriculture and the Origin*

of the European World-Economy in the Sixteen Century. New York: Academic Press] мы склонны говорить о единой Мир-Системе, возникшей задолго до "длинного шестнадцатого века"» ([Коротяев и др., 2005а], стр. 101).

В связи с убедительностью подобного системного представления о мире вполне правомерной выглядит потребность уточнить, что именно вкладывается в понятие *система* (применительно к Человечеству и его истории), какими имманентными свойствами, характеристиками и механизмами она должна обладать, какие процессы проявлять в ходе своего поведения, и какой формальный язык описания (если подобный, достаточно *универсальный* язык вообще существует) может быть наиболее адекватен этим свойствам, процессам и механизмам?

Как представляется, ответы на поставленные вопросы могут быть даны в рамках предлагаемого *информатико-кибернетического* подхода. Правда, применим этот подход для описания не всего необозримого разнообразия процесса развития Человечества в полном его объёме, а лишь для моделирования его «каркаса»/«скелета»/«базисной структуры»/«системы реперов» etc. Формирует такую «систему реперов» *метаэволюция социально-технологического*. Сами же такие системы («достаточно высокой» сложности) интерпретируются в данном контексте как системы, имманентно включающие *механизмы иерархической адаптивной поисковой оптимизации* (соответствующих целевых критериев энергетического характера) [Гринченко, 2004а].

В дополнение к этим соображениям, при рассмотрении *социально-технологических* аспектов метаэволюции Человечества, необходимо постоянно учитывать, что *биологически* человек не перестал относиться к:

- Надцарству Eucaryota – Ядерные организмы, или Эвкариоты;
- Царству Animalia, Zoobiota – Животные;
- Подцарству Eumetazoa – Настоящие многоклеточные животные;
- Разделу Bilateria – Двусторонне-симметричные;
- Подразделу Deuterostomia – Вторичноротые;
- Надтипу Chordaria – Хордарии;
- Типу Chordata – Хордовые;
- Подтипу Vertebrata (Craniata) – Позвоночные (Черепные);
- Группе (Инфратипу) Gnathostomi – Челюстноротые;
- Надклассу Tetrapoda – Четвероногие;
- Классу Mammalia – Млекопитающие;
- Подклассу Theria – Живородящие млекопитающие, настоящие звери;
- Инфраклассу Eutheria, Placentalia – Плацентарные млекопитающие, высшие звери;
- Отряду Primates – Приматы;
- Подотряду Anthropoidea, Simia {Platyrrhina и Catarrhina} – Человекоподобные приматы, высшие приматы, антропоиды, обезьяны;
- Надсемейству Hominoidea, Anthropomorpha → Catarrhina – Человекообразные обезьяны, гоминоиды, антропоиды;
- Семейству Hominidae – Люди, гоминиды;
- Подсемейству Homininae – Собственно люди;
- Роду Homo – Люди;
- Виду Homo sapiens – Человек разумный;
- Подвиду Homo sapiens sapiens – Человек разумный современный

[Dewsbury, 1978(1981); Евстафьев, 2005]. Это накладывает соответствующие *биологические* ограничения на его *социальное* поведение!

При этом, в отличие от *супрасистемы биологической*, включающей в себя людей как *организмы*, *социально-технологическая супрасистема* включает в себя людей, но уже как *личности*. Таким образом, последняя возникает, выстраивается и развивается в результате множества разнонаправленных действий и решений, предпринимаемых входящими в неё личностями и их группами.

Помимо людей, *социально-технологическая супрасистема* включает в себя элементы «*Второй природы*»: то, что принято относить к инфраструктуре соответствующих подсистем – социальной, экономической, политической, правовой, оборонной, криминальной, безопасности, образования и т.п. Поскольку формируются такие элементы, по большому счёту, с помощью техники («Техника – это всё; как мощное, так и терпеливое и однообразное воздействие человека на внешний мир» [Braudel, 1979(1986)], стр. 357), необходимо иметь в виду, что «...техника столь же обширна, как и сама история, и неизбежно обладает и её медлительностью, и её двойственностью. Техника объясняется историей и в свою очередь её объясняет, хотя корреляция, в одном или в другом смысле, не бывает полной» [там же].

Акцентируя внимание на информационном аспекте развития Человечества, не будем, тем не менее, забывать и о другом его важнейшем аспекте, связанном с формированием им «Второй природы». Так, Ю.М.Осипов указывает, что «человек, будучи активным и деятельным элементом природы, участвует в природном процессе производства природы. Но, будучи *существом* (здесь и ниже курсив автора цитаты – С.Г.), выделяющимся из природы и ей противостоящим, т.е. существом в чём-то существенно *неприродным*, человек осуществляет своё собственное производство – производство неприродного, т.е. того, чего нет – без человека – в природе... Откуда бы ни исходила творческая способность человека – от внеприродного источника или от самого человека – человек для нас в центре событий: без человека нет культуры, а культура... есть человеческое производство, его процесс и итог» ([Осипов,1994], стр. 25). Как представляется по смыслу цитаты, под «природой» здесь понимается «неживая и живая природа», и если это так – данная точка зрения представляется вполне оправданной.

Сама по себе тенденция к проявлению частью людей повышенной социальной активности (по Л.Н.Гумилёву – «пассионарности» [Гумилев,1990]) широко известна. Для современного человека эта доля достигает примерно 10%. Ещё Эразм Роттердамский писал, что: «нет существа несчастнее человека, поскольку все остальные животные довольствуются теми пределами, в которые их заключила природа, и лишь он один пытается раздвинуть границы своего жребия» ([Эразм Роттердамский,1960], глава XXXIV). Несколько менее широко известно, что элементы подобного же поведения наблюдаются и у ряда современных нам стадных животных, и, прежде всего, – приматов [Дьюсбери,1981; Тинберген,1993]. Но надо иметь в виду, что «орудиями пользуются и животные – человека специфицирует то обстоятельство, что он удерживает при себе инструменты после того, как они достигли поставленной перед ними цели [Arnold Gehlen. *Urmensch und Spätkultur. Philosophische Ergebnisse und Aussagen*, 3. Auflage, Frankfurt am Main 1975, 51-52]» [Смирнов,1999].

В данном контексте небезынтересно, как определяют понятие «орудия труда»: «Под орудиями труда понимают все материальные предметы, используемые, переработанные или произведённые человеком. Они позволяют человеку осваивать растительные, животные и минеральные ресурсы земного шара, поддерживать своё существование, объективировать результаты интеллектуальной деятельности. Следовательно, этим понятием обнимается гораздо большее число категорий, чем таким понятием, как инструменты и машины» ([Pinto, Grawitz, 1967], стр. 29).

Понятно, что отнюдь не все люди, входящие в состав социально-технологической супрасистемы, выступают в роли *лиц, принимающих решения* (ЛПР). Иногда, к сожалению, это не выполняется, и данные особи затруднительно рассматривать как личности. Тем не менее, доля *творчески активных* лиц (потенциальных ЛПР) в обществе заметна. При этом некоторая, весьма небольшая часть из них проявляет свойства и навыки, далеко выходящие за рамки обыденного (Л.Н.Гумилев назвал их «пассионарными» личностями). Тем самым они выступают в роли субъектов, претендующих на задание целевых функций для тех или иных общностей людей: семей, коллективов, землячеств, сообществ и т.п., вплоть до Человечества в целом.

Активность поискового поведения *личности*, с одной стороны, определяется проявлением биологической активности иерархических подуровней соответствующего *организма* – в основном составляющих его органов, но в некоторой степени также входящих в них тканей и отдельных клеток. С другой стороны, эта активность есть функция «разумных» решений – проявление действий собственно личности.

По мнению К.С.Хруцкого, «суть эволюционного развития Земли заключается в увеличении степени свободы личностной преднамеренной деятельности человека ... Человек – в равной мере *само(макро)эволюционирующая субстанция*. Все главные психологические теории доказывают эту истину: в психоанализе – "инстинкты либидо"; в необихевиоризме – "драйвы"; в гуманистической психологии – стремление к "самости" (Jung), или самоактуализации (Rogers, Maslow) – всё это различные, но во всех случаях основные побуждающие *внутренние* (автономные) силы (субстанции), обеспечивающие энергией и ценностно(целе)устремляющие поведение человека на протяжении всей его жизни. Если процитировать W.E.Vinacke (*Healthy personality: toward a unified theory // Genetic Psychology Monographs*. V. 109. 1984. P.279-329): "побуждающие силы особенно характеризуют людей... термины, обычно используемые для этой функции – "инстинкт", "потребность", "драйв" и "мотив". Независимо от того, чему первоначальные драйвы могут служить, очевидным образом принимается основной принцип: все побуждающие силы прежде всего имеют внутренний характер"» ([Хруцкий,2006], стр. 75-76).

Настало время формализовать подобные представления о человеке и Человечестве.

4.1.1. Социально-технологические процессы – в терминах поисковой оптимизации иерархической системы Человечества

Метаэволюция *социально-технологического*, включающая в себя процесс формирования человеком «Второй природы», сохраняя главные черты метаэволюции *живого*, рядом особенностей от неё всё же отличается. Так, процедура последовательного роста иерархии системы *живой природы* «по триа-

дам» (элементы которых различаются нарастающим уровнем сложности) [Гринченко, 2004а] в иерархии последовательно усложняющейся социально-технологической системы Человечества сменяется формированием всё более и более многоуровневых оптимизационных структур (4-х, 5-ти, 6-ти и т.д.), начинающимся через всё более укорачивающиеся периоды времени. Последнее отражает тенденцию «пространственной» экспансии Человечества как целостной системы сначала на Земле, а затем и в Космосе, при параллельном освоении им всё более «тонких» (вплоть до атомных и субатомных) технологий познания Вселенной и дополнению её новыми искусственными («рукотворными») объектами.

На весьма упрощённых схемах (приведённых далее) ход социально-технологической метаэволюции можно представить себе довольно наглядно, но при этом постоянно следует иметь в виду то обстоятельство, что Человечество в целом метаэволюционирует явно непрерывно, а предъявляемые схемы, соответствующие неким переломным моментам в его развитии, выглядят как дискретные. И лишь существенно более подробный анализ позволяет уловить и указать особенности данного процесса, демонстрирующие тот факт, что упомянутая дискретность – лишь эпизод в непрерывном ходе метаэволюции Человечества.

Обозначения на этих схемах используются те же, что и для аналогичных схем супраконтуров иерархической системы живого. А именно, в каждом из супраконтуров восходящие тонкие стрелки S, P, R, R', R'', R''' ... символизируют поисковую функциональную активность, проявляемую представителями всех ярусов в иерархии социально-технологического. Здесь уместно указать, что в общем случае поисковая активность (как личности, так и сообществ различного ранга в иерархии) включает две основные составляющие, отражающие её роль в «классическом» механизме иерархической адаптивной поисковой оптимизации: 1) условно говоря, «утилитарную», т.е. характерную и для системы живого и обусловленную пищевой, половой, защитной и т.п. чисто биологическими мотивациями; 2) условно говоря, «социетарную» или «сверхбиологическую», т.е. характерную только для системы социального; в ряде случаев это проявляется – потенциально! – в *карьеризме* (бонапартизме, etc.), т.е. стремлении превратиться в ЛПР («лицо, принимающее решение») возможно более высокого уровня, чтобы иметь возможность модифицировать целевые функции организации поведения всех низших в иерархии ИНДИВИДОВ и сообществ.

Нисходящие полужирные стрелки отображают задаваемые ГЕГЕМОНОМ целевые критерии поисковой оптимизации. Для метафаз метаэволюции Человечества №№ 3, 4 и далее – это критерии экстремального типа Q (энергетического характера), например, критерий максимизации прибыли и т.п., ограничения типа равенств G (предписывающие конкретные формы поискового поведения – часть законов, инструкции, рекомендации и т.п.) и ограничения типа неравенств $H, H', H'', H''',$... (указывающие рамки возможного поискового поведения – остальные законы, обычаи, традиции и т.п.). Критерий экстремального типа Q воздействует непосредственно на составляющие сообщество ИНДИВИДЫ, или личности. Ограничения типа равенств G определяют (т.е. предписывают – естественно, в среднем) типичную поисковую активность сообществ минимального размера (семей). Ограничения типа неравенств $H, H', H'', H''',$... задают допустимые области социально разрешённой поисковой активности всех остальных сообществ (относящихся к ярусам, высшим в иерархии).

Нисходящие пунктирные стрелки $q, g, h, h', h'', h''',$... отражают системную память социально-технологического, т.е. адаптивные влияния представителей вышележащих ярусов в иерархии на структуру нижележащих.

Для начальной метафазы № 1 метаэволюции Человечества характерно, что целевые критерии поисковой оптимизации Q, G и H пока ещё на проявляют себя каждый в отдельности, и выступают в виде комбинированного критерия K , инициирующего комбинированную же системную память k . Для последующей метафазы № 2 метаэволюции Человечества характерно, что целевые критерии поисковой оптимизации типа ограничений G и H пока ещё на проявляют себя каждый в отдельности, и выступают в виде другого комбинированного критерия L , инициирующего соответствующую комбинированную же системную память l .

Крайне важно, что помимо естественной составляющей данные иерархические схемы содержат и искусственную, антропогенную, творимую человеком и человеческими коллективами (сообществами). Здесь следует указать, что антропогенная деятельность включённых в социально-технологическую систему Человечества и отдельных людей, и целых сообществ, выступает главным образом в форме трудовой (созидательной, сознательно-творческой etc.) деятельности приспособительного характера, т.е. деятельности по созданию объектов «Второй природы» (и как антитеза к ней, разрушительной, агрессивной, т.е. «военно-наступательной», а также криминальной).

Антропогенная деятельность ${}_0d, {}_{+1}d, {}_{+2}d, {}_{+3}d,$... обозначена полужирными стрелками в левых частях рассматриваемых ниже (в подразделе 4.2) схем системы Человечества. Эти стрелки отмечают лишь

факт «творческо-созидательных» связей представителей тех или иных блоков в схемах, отражая при этом их пространственные характеристики и типичные времена их изменения. Раскрывать и детализировать «тонкие» алгоритмы творческой деятельности в рамках предлагаемого подхода пока нет необходимости – указаний самого факта их наличия плюс оценок их типичных пространственно-временных характеристик вполне достаточно на данном уровне (и этапе) их рассмотрения.

Будучи реализованной в структуре объектов, относящихся к «под-личностным» ярусам в иерархии социально-технологического, антропогенная деятельность «закрепляется» в системе в форме её *антропогенной системной памяти* $_{-1}D, _{-2}D, _{-3}D, _{-4}D, \dots$, показанной на соответствующих схемах пунктирными стрелками в правых их частях. Эти стрелки отмечают также лишь факт влияния объектов «Второй природы» на приспособительное поведение личностей и сообществ в системе Человечества, отражая при этом пространственные характеристики антропогенных объектов и типичные времена их изменения. На данном уровне и этапе их рассмотрения пока также нет необходимости детализировать конкретные проявления соответствующих влияний этих объектов. Совокупность *собственно системной памяти* и *антропогенной системной памяти* удобно назвать **расширенной системной памятью**.

Следует упомянуть ещё об одной особенности трёх первых из описываемых далее схем (пункты 4.2.1–4.2.3) усложняющейся *социально-технологической* системы Человечества и соответствующих описаний к ним. Поскольку эти схемы *структурно* полностью соответствуют аналогичным схемам, описывающим метафазы метаэволюции *живого* [Гринченко, 2004а], то для наименования первых удобно и целесообразно использовать терминологию, ранее предложенную для вторых, а именно, термины, описывающие иерархическую систему Человечества-1, используют приставку ПСЕВДО-, Человечества-2 – КВАЗИ-, Человечества-3 – ЭВРИ-. Именно при практическом отсутствии регламентирующих инструкций, писанных и неписанных правил, методик и «инструктивных» законов (G), а также ограничивающих положений и «запретительных» законов (H), оптимизационный процесс вырождается в его крайне неэффективную ПСЕВДО-форму и малоэффективную КВАЗИ-форму. И именно поэтому и G , и H совершенно *необходимы* для ограничения крайних вариантов в поисковом поведении отдельных ИНДИВИДОВ и их сообществ (групп) в иерархической системе нарождающегося Человечества.

4.1.2. Основные гипотезы о закономерностях прогрессивного развития Человечества

Используя введённые ранее [Гринченко, 2001, 2002, 2004с, 2005а] определения и применив для удобства обозначение «**Человечество- n** », означающее Человечество на n -й **метафазе** метаэволюции социально-технологического, можно сформулировать следующие основные гипотезы предлагаемого подхода:

«ГИПОТЕЗА 0. Системная причина прогрессивного развития Человечества: известные в истории Человечества *кардинальные* “прорывы” в его развитии, которые обычно называют “*технологическими революциями*” (например, аграрной, промышленной, компьютерной и т.п.) имеют своими системными причинами возникновение соответствующих *информационных факторов*, или *информатико-управленческих технологий* (как-то: возникновения компьютеров, книгопечатания, письменности, речи/языка, и т.д.)».

Справедливость данной гипотезы может быть показана лишь *косвенно*, на основе имеющихся у исторической науки данных, свидетельствующих в пользу определённой временной синхронизации указанных явлений. Причём эта гипотеза носит общегуманитарный характер, поскольку утверждает лишь *приоритетность* в прогрессе Человечества именно *информационных факторов* – не отрицая при этом важную роль целого ряда иных факторов его развития, как-то: освоения огня, domestikации, изобретения колеса, технологий использования бронзы и железа, и т.п. И пока не конкретизирует *собственно системное* представление о Человечестве.

«ГИПОТЕЗА 1. Соответствие последовательности моментов возникновения информационных факторов прогрессивного развития Человечества схеме метаэволюции “человеко-искусственного”: моменты *кардинального* расширения спектра *информационных факторов* прогресса Человечества (т.е. начала возникновения – в потенции – новых прогрессивных *информатико-управленческих технологий*) соответствуют *меташагам* метаэволюции иерархической системы “человеко-искусственного” на Земле».

Последнее сопряжено с *кардинальным* увеличением сложности (и, тем самым, возможностей) *расширенной системной памяти* социально-технологической системы Человечества (т.е. памяти структур, иерархически вложенных в рассматриваемый элемент, о его прошлом приспособительном поведении, причём расширенной за счёт учёта *антропогенных* влияний, как отдельных людей, так и их сообществ). Таким образом, *расширенная системная память* есть совокупность «*собственно*» *системной памяти* и *антропогенной памяти*.

«ГИПОТЕЗА 2. Меташаги метаэволюции “человеко-искусственного” определяют следующие события – информационные перевороты, – играющие кардинальную роль в развитии Человечества:

0. начало процесса цефализации позвоночных (в рамках вырожденной до одного яруса системы «Задолго-до-Человечества-0», или Реплики-0 и – одновременно – иерархической системы живого);
1. возникновение гоминоидов *Hominoida* (и трёхъярусной иерархической системы Человечества-1, или Реплики-1);
2. возникновение «человека прямоходящего» *Homo erectus* (и пятиярусной иерархической системы Человечества-2, или Реплики-2);
3. возникновение «человека разумного» *Homo sapiens* (ЭВРИ-человека), обладающего речью и языком (и семиярусной иерархической системы Человечества-3, или Реплики-3);
4. начало создания АГРО-людьми письменности (и возникновения девятиярусной иерархической системы Человечества-4, или Реплики-4);
5. начало создания ПРОМ-людьми технологии тиражирования информации (и возникновения одиннадцатиярусной иерархической системы Человечества-5, или Реплики-5);
6. начало создания компьютерной (КОМП) аппаратуры (и возникновения тринадцатиярусной иерархической системы Человечества-6, или Реплики-6);
7. начало создания КОСМ1/сетевой аппаратуры (и возникновения пятнадцатиярусной иерархической системы Человечества-7, или Реплики-7);
8. начало создания КОСМ2/нано-аппаратуры (и возникновения семнадцатиярусной иерархической системы Человечества-8, или Реплики-8);
9. начало создания КОСМ3/субнано-аппаратуры (и возникновения девятнадцатиярусной иерархической системы Человечества-9, или Реплики-9);
10. начало создания ЗВЁЗД1/пико-аппаратуры (и возникновения двадцатиодноярусной иерархической системы Человечества-10, или Реплики-10); и т.д.».

Как видно, здесь «Репликами-*n*» названы последовательно возникающие в ходе метаэволюции Человечества его иерархические составляющие различной «высоты» в иерархии, причём термин «Реплика-*n*» равнозначен термину «(2*n*+1)-ярусная иерархическая система Человечества-*n*», но явно компактнее его; оба означают конкретную иерархическую составляющую «Человечества как целого».

Таким образом, указанные события возникают в истории развивающегося Человечества не случайно, а подчиняясь некоторой, весьма фундаментальной закономерности, определяемой системными свойствами Человечества как целого.

«ГИПОТЕЗА 3. Длительность лидирования метафаз, т.е. периодов между меташагами, метаэволюции “человеко-искусственного”: длительность каждого последующего периода меньше длительности предыдущего в $e^e = 15,15426... \text{ раз}$ ».

Подобная – т.е. зависящая от e^e – закономерность ранее выявлена для иерархических систем живой и неживой природы. Именно эта закономерность определяет, с моей точки зрения, основную периодизацию истории Человечества как системы.

«СЛЕДСТВИЕ Гипотезы 3 (математическое): Все возможные меташаги метаэволюции “человеко-искусственного” уже состоялись (причём последние из них произошли в начале 80-х гг. XX столетия)».

Математически очевидно, что ряд последовательно укорачивающихся отрезков (в частности, времени) быстро сходится. Привязка такого ряда к эмпирически наблюдаемым событиям в истории Человечества и определяет расположение точки такого схождения ряда около 1980-1982 гг. (см. ниже, следующий пункт).

Само же наличие подобной точки в истории Человечества следует интерпретировать, с одной стороны, как факт завершения Человечеством начальных фаз своего развития («младенчество»–«детство»–«отрочество»–«юность») и перехода его в фазу «зрелости», по многим свойствам и сложности организации кардинально отличающейся от предыдущих, а с другой стороны, – как факт завершения процесса метаэволюции Человечества (но не его развития!). Наконец, почти очевидна

«ГИПОТЕЗА 4. Пространственные характеристики ярусов в иерархии “человеко-искусственного” совпадают с таковыми для соответствующих ярусов в иерархии живого».

Эта гипотеза прямо вытекает из признания принципа преемственности «живого» и «социального». Следствием этой гипотезы является определяющее влияние антропогенной деятельности на экологическую обстановку и саму возможность дальнейшего существования растительного и животного мира в пространственных зонах проявления таковой. Перефразируя известный афоризм Антуана де Сент-Экзюпери [*de Saint Exupéry, 1943*], можно констатировать, что «Человечество, а также все сообщества,

его составляющие, в ответе не только за всех малых сих, кого оно “приручило”, но и вообще за всех “живых” в ареалах своего существования...».

Предлагаемая **БАЗИСНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ** модельных структур иерархической системы Человечества (последовательно усложняющихся в процессе его метаэволюции) и расчётных значений их параметров (пространственно-временных характеристик) как **идеальных**, к которым **реальные** структуры и параметры *стремятся* в ходе своего «воплощения» (но не обязательно достигают этого) имеет важное значение. Как представляется, **идеальные** структуры и параметры можно рассматривать как наиболее **эффективные энергетически**. Тогда степень отклонения «реальности» от «идеала» отражает возможности по увеличению энергетической эффективности, потенциально имеющиеся у конкретного объекта, но не реализовавшиеся в процессе его метаэволюции, эволюции и текущего приспособительного поведения.

4.1.3. О методике выявления временного ряда в процессе метаэволюции Человечества

Опираясь на выдвинутые гипотезы №№ 1÷3, можно осуществить «привязку» последовательности меташагов метаэволюции “человеко-искусственного” к историческому времени развития Человечества. Но для этого необходимо постулировать два параметра: а) начальную точку (отсчёта) и б) продолжительность лидирования одной из метафаз, причём точку отсчёта удобнее выбрать таким образом, чтобы она являлась началом или концом периода лидирования соответствующей метафазы.

Исходя из большей доступности изучения и большей достижимой точности оценки указанных параметров для сравнительно недавнего прошлого, в качестве точки отсчёта выберем 1946 год – начало метафазы социально-технологической метаэволюции Человечества, связанной с изобретением компьютера (подробности в пункте 4.2.6). В качестве метафазы для оценки представляется целесообразным выбрать предыдущую метафазу, начало которой определяется изобретением технологии тиражирования информации – конкретнее, книгопечатания – происшедшим, по оценке специалистов, в середине XV столетия (подробности в пункте 4.2.5). Лидирование её закончилось как раз в 1946 году.

Точность даты «середина XV столетия» не слишком высока, и допускает некоторое варьирование при своей оценке. С другой стороны, подобное варьирование может привести к значительным отклонениям оценок наступления иных кардинальных событий в истории Человечества. Поэтому целесообразно просчитать несколько близких вариантов его развития – с тем, чтобы выбрать среди них наиболее адекватно описывающих весь комплекс существующих данных. В частности, в качестве возможного периода лидирования метафазы «книгопечатания» выберем в качестве опорного для расчёта диапазон 500 ± 50 лет. Результаты некоторых из этих расчётов, для величин 450, 466, 485, 500, 515 и 550 лет, сведены в табл. 4.1-1.

Варианты	1	2	3	4	5	6
Ярусы (метафазы)						
0. Организм (цефализация)	359,655 млн. <i>385,06 млн. л.</i> <i>назад</i>	372,443 млн. <i>398,76 млн. л.</i> <i>назад</i>	387,628 млн. <i>415,02 млн. л.</i> <i>назад</i>	399,617 млн. <i>427,85 млн. л.</i> <i>назад</i>	411,605 млн. <i>440,68 млн. л.</i> <i>назад</i>	439,579 млн. <i>470,63 млн. л.</i> <i>назад</i>
1. Популяции / Органы (Homoidea)	23,733 млн. <i>25,41 млн. л.</i> <i>назад</i>	24,577 млн. <i>26,32 млн. л.</i> <i>назад</i>	25,579 млн. <i>27,39 млн. л.</i> <i>назад</i>	26,370 млн. 28,23 млн. л. <i>назад</i>	27,161 млн. <i>29,08 млн. л.</i> <i>назад</i>	29,007 млн. <i>31,06 млн. л.</i> <i>назад</i>
2. Парцеллы / Ткани (Homo erectus)	1,5661 млн. <i>1,68 млн. л.</i> <i>назад</i>	1,6218 млн. <i>1,74 млн. л.</i> <i>назад</i>	1,6879 млн. 1,81 млн. л. <i>назад</i>	1,7401 млн. <i>1,86 млн. л.</i> <i>назад</i>	1,7923 млн. <i>1,92 млн. л.</i> <i>назад</i>	1,9141 млн. <i>2,05 млн. л.</i> <i>назад</i>
3. Биогеоценозы / Клетки (Homo sapiens)	103,393 тыс. <i>110,7 тыс. л.</i> <i>назад</i>	107,018 тыс. <i>114,6 тыс. л.</i> <i>назад</i>	111,381 тыс. <i>119,3 тыс. л.</i> <i>назад</i>	114,826 тыс. <i>122,9 тыс. л.</i> <i>назад</i>	118,271 тыс. 126,6 тыс. л. <i>назад</i>	126,308 тыс. <i>135,7 тыс. л.</i> <i>назад</i>
4. Биомы / Компар- тменты клеток (АГРО)	6,819 тыс. <i>7,3 тыс. л. н.,</i> <i>или</i> <i>5,3 т. л. до н.э.</i>	7,062 тыс. <i>7,6 тыс. л.</i> <i>назад, или</i> <i>5,6 т. л. до н.э.</i>	7,350 тыс. <i>7,9 тыс. л.</i> <i>назад, или</i> <i>5,9 т. л. до н.э.</i>	7,577 тыс. <i>8,1 тыс. л.</i> <i>назад, или</i> <i>6,1 т. л. до н.э.</i>	7,804 тыс. <i>8,35 тыс. л.</i> <i>назад, или</i> <i>6,35 т. л. до н.э.</i>	8,335 тыс. <i>9,4 тыс. л.</i> <i>назад, или</i> <i>7,4 т. л. до н.э.</i>
5. Природные зоны / Субкомпар- тменты клеток (ПРОМ)	450 <i>1496 г.</i>	466 <i>1480 г.</i>	485 <i>1461 г.</i>	500 <i>1446 г.</i>	515 <i>1431 г.</i>	550 <i>1396 г.</i>

6. Биосферы / Элементы (КОП)	29,69 <i>1946 г.</i>	30,75 <i>1946 г.</i>	32,00 <i>1946 г.</i>	32,99 <i>1946 г.</i>	33,98 <i>1946 г.</i>	36,29 <i>1946 г.</i>
7. Ближайший Космос / Макромолекулы (КОСМ1)	1,959 <i>1976 г.</i>	2,029 <i>1977 г.</i>	2,112 <i>1978 г.</i>	2,177 <i>1979 г.</i>	2,242 <i>1980 г.</i>	2,395 <i>1982 г.</i>
8. Промежуточный Космос / Органич. молекулы (КОСМ2)	0,1293 (1,55 мес.) <i>1978 г.</i>	0,1339 (1,61 мес.) <i>1979 г.</i>	0,1393 (1,67 мес.) <i>1980 г.</i>	0,1437 (1,72 мес.) <i>1981 г.</i>	0,1480 (1,78 мес.) <i>1982 г.</i>	0,1580 (1,90 мес.) <i>1984 г.</i>
9. Ближний Космос / ПР-Атомы (КОСМ3)	0,00853 (3,11 сут.) “	0,00884 (3,23 сут.) “	0,00920 (3,36 сут.) “	0,00948 (3,46 сут.) “	0,00976 (3,56 сут.) “	0,01043 (3,81 сут.) “
10. МР-Звёздные системы / СР-Атомы (ЗВЁЗД1)	$0,56 \cdot 10^{-3}$ (4,9 час.) “	$0,58 \cdot 10^{-3}$ (5,1 час.) “	$0,61 \cdot 10^{-3}$ (5,3 час.) “	$0,62 \cdot 10^{-3}$ (5,4 час.) “	$0,64 \cdot 10^{-3}$ (5,6 час.) “	$0,69 \cdot 10^{-3}$ (6,0 час.) “
11. СР-Звёздные системы / МР-Атомы (ЗВЁЗД2)	$0,37 \cdot 10^{-4}$ (19,5 мин.) “	$0,38 \cdot 10^{-4}$ (20,0 мин.) “	$0,40 \cdot 10^{-4}$ (21,0 мин.) “	$0,41 \cdot 10^{-4}$ (21,6 мин.) “	$0,42 \cdot 10^{-4}$ (22,1 мин.) “	$0,45 \cdot 10^{-4}$ (23,7 мин.) “
12. ПР-Звёздные системы / ПР-Ядра (ЗВЁЗД3)	$0,24 \cdot 10^{-5}$ (76 сек.) “	$0,25 \cdot 10^{-5}$ (79 сек.) “	$0,26 \cdot 10^{-5}$ (82 сек.) “	$0,27 \cdot 10^{-5}$ (85 сек.) “	$0,28 \cdot 10^{-5}$ (88 сек.) “	$0,30 \cdot 10^{-5}$ (95 сек.) “
13. Большие глобулы / СР-Ядра атомов (ЗВ_АСС1)	$0,16 \cdot 10^{-6}$ (5,0 сек.) “	$0,17 \cdot 10^{-6}$ (5,4 сек.) “	$0,17 \cdot 10^{-6}$ (5,4 сек.) “	$0,18 \cdot 10^{-6}$ (5,7 сек.) “	$0,18 \cdot 10^{-6}$ (5,7 сек.) “	$0,20 \cdot 10^{-6}$ (6,3 сек.) “
14. Звёздные скопления / МР-Ядра (ЗВ_АСС2)	$0,11 \cdot 10^{-7}$ (0,3 сек.) “	$0,11 \cdot 10^{-7}$ (0,3 сек.) “	$0,11 \cdot 10^{-7}$ (0,3 сек.) “	$0,12 \cdot 10^{-7}$ (0,4 сек.) “	$0,12 \cdot 10^{-7}$ (0,4 сек.) “	$0,13 \cdot 10^{-7}$ (0,4 сек.) “
15. Звёздные ассоциации / ПР-ПП5 (ЗВ_АСС3)	$0,70 \cdot 10^{-9}$ “	$0,73 \cdot 10^{-9}$ “	$0,76 \cdot 10^{-9}$ “	$0,78 \cdot 10^{-9}$ “	$0,81 \cdot 10^{-9}$ “	$0,86 \cdot 10^{-8}$ “
16. Звёздные комплексы / СР-ПП5 (ГАЛАКТ1)	$0,46 \cdot 10^{-10}$ “	$0,48 \cdot 10^{-10}$ “	$0,50 \cdot 10^{-10}$ “	$0,52 \cdot 10^{-10}$ “	$0,53 \cdot 10^{-10}$ “	$0,57 \cdot 10^{-9}$ “
17. Карликовые галактики / МР-ПП5 (ГАЛАКТ2)	$0,31 \cdot 10^{-11}$ “	$0,32 \cdot 10^{-11}$ “	$0,33 \cdot 10^{-11}$ “	$0,34 \cdot 10^{-11}$ “	$0,35 \cdot 10^{-11}$ “	$0,37 \cdot 10^{-11}$ “
18. Галактики / ПР-ПП4 (ГАЛАКТ3)	$0,20 \cdot 10^{-12}$ “	$0,21 \cdot 10^{-12}$ “	$0,22 \cdot 10^{-12}$ “	$0,22 \cdot 10^{-12}$ “	$0,23 \cdot 10^{-12}$ “	$0,25 \cdot 10^{-12}$ “
19. Группы галактик/СР-ПП4 (СССГ1)	$0,13 \cdot 10^{-13}$ “	$0,14 \cdot 10^{-13}$ “	$0,14 \cdot 10^{-13}$ “	$0,15 \cdot 10^{-13}$ “	$0,15 \cdot 10^{-13}$ “	$0,16 \cdot 10^{-13}$ “
20. Скопления галактик / МР-ПП4 (СССГ2)	$0,88 \cdot 10^{-15}$ “	$0,91 \cdot 10^{-15}$ “	$0,95 \cdot 10^{-15}$ “	$0,98 \cdot 10^{-15}$ “	$0,10 \cdot 10^{-14}$ “	$0,11 \cdot 10^{-14}$ “
21. Сверхскопления галактик / ПР-ПП3 (СССГ3)	$0,58 \cdot 10^{-16}$ “	$0,60 \cdot 10^{-16}$ “	$0,63 \cdot 10^{-16}$ “	$0,65 \cdot 10^{-16}$ “	$0,66 \cdot 10^{-16}$ “	$0,71 \cdot 10^{-16}$ “
22. МР постметагалактики / СР-ПП3 (ПМГ1)	$0,38 \cdot 10^{-17}$ (0,121123 10^{-9} сек.) “	$0,40 \cdot 10^{-17}$ (0,125429 10^{-9} сек.) “	$0,41 \cdot 10^{-17}$ (0,130543 10^{-9} сек.) “	$0,43 \cdot 10^{-17}$ (0,134581 10^{-9} сек.) “	$0,44 \cdot 10^{-17}$ (0,138618 10^{-9} сек.) “	$0,47 \cdot 10^{-17}$ (0,148039 10^{-9} сек.) “
Обозначения: ПР – полноразмерные, СР – среднеразмерные, МР – малоразмерные, ПП – постпланктены (подраздел 3.1); ЗВ_АСС – звёздные ассоциации, ГАЛАКТ – галактики, СССРГ – сверх-сверхскопления галактик, ПМГ – постметагалактики.						

Таким образом, для социально-технологической метаэволюции Человечества, судя по единственному имеющемуся примеру, *начало* указать нельзя из-за неясности того, что уже можно считать тако-

вым, а что – нет. Даже если считать таким «началом» появление собственно *Homo sapiens*, игнорировать предшествующие этому этапы никак нельзя.

Именно поэтому не вполне оправданной представляется его точная дата, приведённая, согласно информации А. и Б. Стругацких, в Книге Судеб, в которой: «...первый том начинался питекантропом Абуыхх. ("Род. 2 авг. 965543 г. до н. э., ум. 13 ян. 965522 г. до н. э. Родители рамапитеки. Жена рамапитек. Дети: самец Ад-Амм, самка Э-Уа. Кочевал с трибой рамапитеков по Араратск. долине. Ел, пил, спал в своё удовольств. Провертел первую дыру в камне. Сожран пещерн. медвед. во время охоты")» ([Стругацкий А., Стругацкий Б., 1965], стр. 96) – ☺.

Итак, от представления о *начале*, о *моменте* появления Человечества следует переходить к представлению о нескольких *последовательных* этапах *усложнения* предшествующих ему системных образований, *обусловивших*, в конечном счёте, его возникновение как такового.

Отмечу также, что все приведённые в таблице 4.1-1 расчётные даты должны рассматриваться как *идеальные*, или ориентирующие. Их *точное* соответствие датам, реально наблюдавшимся в истории Человечества, *не обязательно*, а получающиеся расхождения должны являться в каждом случае предметом специального исследования (с позиций **базисной интерпретации** из пункта 4.1.2).

Вообще, говоря о точности реперных – «идеальных» расчётных – дат и пространственных размеров объектов, возникающих в ходе метаэволюции природных иерархических систем, следует иметь в виду три обстоятельства.

Первое относится к наблюдаемому естественному несовпадению расчётных и эмпирических их оценок, которое не может объясняться лишь объективной неточностью последних. По-крайней мере, часть подобного уклонения (величина которого может находиться в диапазоне до нескольких десятков процентов от расчётной величины) носит *системный характер* и объясняется свойствами собственно поискового оптимизационного процесса (его «рысканиями»).

Второе определяет расчётные величины как относящиеся к ситуациям *преемственности*, дальнейшего наследования приобретаемых признаков и свойств систем в их развитии. В качестве примера (можно представить себе чисто гипотетически) изобретение неким изолированным народом технологии протописьменности много ранее 8-ми тысяч лет назад (причём не ранее 22-х тысяч лет назад), тайна которой в силу тех или иных внешних причин умерла вместе с этим народом. Эта ситуация в креативном смысле, вообще говоря, не противоречит предлагаемому подходу. Но в смысле преемственности – «закрепления» её в структуре Человечества не достигается, формируется лишь локальный изолированный фрагмент его истории.

Наконец, третье обстоятельство. Не надо забывать, что расчётным путём получаются именно *реперные* значения характеристик, которые в общем случае отнюдь не дискретны, а вполне непрерывны. И, таким образом, «реперность» в значительной степени связана с выделенностью пар «пространственный размер»–«время его достижения» (в процессе метаэволюции системы).

Итак, анализ результатов табл. 4.1-1 позволяет прийти к следующим предварительным выводам:

1) столбцы 1 и 6 демонстрируют явный выход ряда некоторых их значений за приемлемые пределы: например, цефализация (строка № 0), возникновение *Homo erectus* (строка № 2), да и книгопечатание (строка № 5) – в сравнении с существующими оценками – начинаются либо слишком поздно, либо слишком рано;

2) наиболее приемлемое (подробности в подразделе 4.2) из всех представленных в строке значение времени возникновения *Hominoida* (строка № 1) соответствует столбцу № 4, *Homo erectus* (строка № 2) – столбцу № 3, *Homo sapiens* (строка № 3) – столбцу № 5 (отмечены полужирным шрифтом и жёлтым фоном); следовательно, целесообразно для дальнейшего анализа выбирать не единственный столбец, а их совокупность – а именно, №№ 3, 4 и 5, – соответствующую варьированию базисного периода в 500 лет на ± 15 лет (т.е. $\pm 3\%$).

Для повышения точности определения этой важной характеристики метаэволюции Человечества необходимо повышение точности временных оценок соответствующих событий. Причём во всей их *целостной совокупности*. То есть это требует необходимых усилий со стороны специалистов в содержательных областях знания, и, конечно, некоторой удачи (например, чтобы найти новые окаменелости и культурные следы древних *Homo*).

4.1.4. Роль технологий в метаэволюции Человечества

Рассмотрение истории человечества как закономерной последовательности технологических революций если не общепринято, то, по крайней мере, достаточно распространено. Например, отмечается, что «...не тип государственного устройства является главным отличительным признаком того или иного этапа цивилизационного развития общества, а именно его технологический уклад, который и определяет весь образ жизни и деятельность людей. Профессор А.И.Ракитов одним из первых российских учёных обратил внимание на тесную связь между технологическими и информационными революциями в исто-

рии развития цивилизации. В своих работах он убедительно показал, что в основе каждой технологической революции лежит *информационная революция*, которая и создаёт необходимые условия для перехода общества на качественно новый уровень технологического развития. По мнению А.И.Ракитова, существо информационной революции заключается в "изменении инструментальной основы, способа передачи и хранения информации, а также объёма информации, доступной активной части населения" [Ракитов А.И. *Информация, наука, технология в глобальных исторических измерениях*. М.: ИНИОН РАН, 1998] ([Коллин, 2000], стр. 42). Предлагаемая концепция даёт возможность детализировать эти представления и наметить их количественные характеристики.

Таким образом, наиболее простой способ описать (содержательно) социально-технологическую метаэволюцию Человечества – это выделить её *кардинальные* события (и расчётные значения временно-го диапазона их возможного начала):

- *цефализация* (около 441-428-415 млн. лет назад), обеспечивающая совершенствование организменной памяти позвоночных;
- возникновение, около 29,1-28,2-27,4 млн. лет назад, *ПСЕВДО-гоминид* (по-видимому, первых гоминоидов *Hominioidea*), обладающих, на базе возникновения личностной ПСЕВДО-памяти, *зачатками биосоциальных отношений*;
- появление, около 1,92-1,86-1,81 млн. лет назад, *КВАЗИ-людей* (по-видимому, *Homo erectus/Homo ergaster*), обладающих, на базе «лавинобразного» увеличения у них неокортекса и возникновения личностной КВАЗИ-памяти, *развитыми биосоциальными отношениями*;
- появление, около 127-123-119 тыс. лет назад, собственно человека *Homo sapiens* (ЭВРИ-человека), обладающего, на базе личностной памяти, второй сигнальной системой, т.е. *речью* и связанным с ней *языком*, обеспечившими продуктивное *устное* общение в сообществах;
- возникновение у АГРО-людей, около 8,35-8,1-7,9 тыс. лет назад, на базе связи «личностная память+ речь/язык», *письменности*, обеспечившей продуктивное *письменное* общение в сообществах; и т.д.

Основные характеристики нескольких начальных метафаз метаэволюции Человечества сведены в табл. 4.1-2.

Метафаза n	Базисный элемент (интеллектуальная единица ИЕ)	Доминирующий носитель информации	Доминирующая форма антропогенной памяти	Расчётное время начала их создания [лет назад, г.]
0	многоклеточные организмы (цефализация позвоночных)	средства межорганизменного общения	организменная биологическая память	~428 млн.
1	ПСЕВДО-гоминиды (<i>Hominioidea</i>) + межличностное ПСЕВДО-общение	ПСЕВДО-позы	ПСЕВДО-память ПСЕВДО-гоминид	~28,2 млн.
2	КВАЗИ-люди (<i>Homo erectus/ergaster</i>) + межличностное КВАЗИ-общение	КВАЗИ-жесты	КВАЗИ-память КВАЗИ-людей	~1,86 млн.
3	ЭВРИ-люди (<i>Homo sapiens</i>) + ЭВРИ-речь/язык	речь/язык	память людей	~123 тыс.
4	АГРО-люди + АГРО-письменность	письменность (рукописный текст)	память рукописного текста	~8,1 тыс.
5	ПРОМ-люди + ПРОМ-средства тиражирования информации	книги и т.п.	память клона тиражированных текстов	~1446 г.
6	КОМП-люди + КОМП-аппаратура	компьютеры	локальная электронная память	=1946 г.
7	КОСМ1-люди + КОСМ1-сети	сети	распределённая электронная память	~1979 г.
8	КОСМ2-люди + КОСМ2/нано-аппаратура	КОСМ2/нано-аппаратура	КОСМ2/нанопамять	~1981 г.
...	...	...	...	~1981 г.

Таким образом, в ходе этого процесса выделяется некий момент времени около 1981 года, являющийся переломным в развитии Человечества: до этого момента социально-технологическая метаэволю-

ция происходила, а после него она уже завершилась. Правда, это относится к «идеальной» иерархической поисково-оптимизационной системе Человечества, формирование которой предшествует началу «нанизывания» на этот «скелет» реальных элементов. Но подобные проявления уже довольно давно становятся заметными. Для многих интуитивно ясно, что перелом близок: «В течение ближайших тридцати лет у нас появится техническая возможность создать сверхчеловеческий интеллект. Вскоре после этого человеческая эпоха будет завершена» [Vinge, 1993], или «Нет сомнения, что исторический процесс являет признаки закономерного экспоненциального ускорения... которое предполагает в конце концов переход к вертикальной линии или, вернее, к точке – так называемой сингулярности. <... > В применении к истории понятие "бесконечность" лишено смысла: не могут дальнейшие фазы исторического развития, всё убыстряясь, сменяться за годы, месяцы, недели, дни, часы и секунды. Если не предвидеть катастрофы – хочется верить, премудрый *Homo sapiens* сумеет её предотвратить, – тогда, очевидно, следует ожидать вмешательства каких-то новых, ещё не учитываемых движущих сил, которые изменят эти графики» [Дьяконов, 1994], стр. 352-353), или «Похоже, Фукуяма угадал, что технологический этап развития цивилизации в общем и целом близок к своему завершению. Только вот конца истории это отнюдь не означает – скорее наоборот: окончена Предыстория человечества, а настоящая-то История только-только начинается. Именно информационная революция выводит цивилизацию на принципиально новый уровень...» [Еськов, 2000], или «Не исключено, что, оглянувшись назад лет через 30, мы уверенно скажем: "Переход к Сингулярности начался ещё в 1996 или 1997 году"» [Новоселов, 2001], или «Симптомы Сингулярности. Итак, в 60-е – 80-е годы двадцатого столетия осознание того, что грядет какой-то катаклизм, росло. Вероятно, первыми почувствовали его влияние писатели-фантасты. Ведь именно научной фантастике полагается предсказывать, чем обернётся та или иная технология в будущем» [Аблязов, 2004]...

Как уже указывалось выше, я солидарен с теми авторами, которые не приписывают подобному перелому в истории Человечества (точке сингулярности) катастрофического и эсхатологического смысла, а интерпретируют его как возникновение совершенно новой формы социально-технологического развития.

Понимая, как неоднократно упоминалось ранее, под *метаэволюцией* процедуру наращивания уровней/ярусов в иерархической системе (в ходе её формирования как таковой), следует отметить, что применительно к системе Человечества эта процедура явно связана с *интеллектуализацией* – эмпирически наблюдаемым процессом перманентного усложнения интеллекта Человечества как целого (в его историческом времени). Понятие *интеллект* здесь трактуется близким к формулировке К.В.Анохина (наиболее адекватное, с моей точки зрения, из многочисленных [Гринченко, 2005б] его определений): «способность к решению проблем и адаптации в непредсказуемой среде, способность к предвидению и выбору между разными вариантами действий, к обучению и формированию знаний <...> интеллект обладают многие живые существа, даже с примитивной нервной системой» (цитир. по [Левкович-Маслюк, 2002]).

Процессы интеллектуализации сложны по определению, и поэтому охарактеризовать их можно только с помощью целого ряда взаимовлияющих друг на друга параметров. Именно поэтому, обсуждая процессы интеллектуализации в целостной иерархической системе Человечества, в которых возникают всё более и более сложно организованные интеллектуальные системы различного масштаба и уровня интеграции, целесообразно использовать термин *технологии*. Уточним, что следует понимать под этим термином.

БСЭ даёт следующее определение: «**Технология** (от греч. τεχνη — искусство, мастерство, умение и *логия*...) – совокупность приёмов и способов получения, обработки или переработки сырья, материалов, полуфабрикатов или изделий, осуществляемых в различных отраслях промышленности, в строительстве и т. д. ... Т. принято также называть описание производственных процессов, инструкции по их выполнению, технологические правила, требования, карты, графики и др.» [Владимиров, Пархоменко, БСЭ, 1976]. Для сравнения – определение последних лет: «**Технология** – в широком смысле – объём знаний, которые можно использовать для производства товаров и услуг из экономических ресурсов. **Технология** – в узком смысле – способ преобразования вещества, энергии, информации в процессе изготовления продукции, обработки и переработки материалов, сборки готовых изделий, контроля качества, управления. Технология включает в себе методы, приёмы, режим работы, последовательность операций и процедур, она тесно связана с применяемыми средствами, оборудованием, инструментами, используемыми материалами» [Служба ... 2005].

Этот же источник содержит определения и нескольких смежных терминов:

«**Информационная технология** – совокупность методов, производственных и программно-технологических средств, объединённых в технологическую цепочку, обеспечивающую сбор, хранение, обработку, вывод и распространение информации. Информационные технологии предназначены для снижения трудоёмкости процессов использования информационных ресурсов».

«**Гуманитарная технология** – социальная технология, основанная на практическом использовании знаний о человеке в целях создания условий для свободного и всестороннего развития личности».

«Технология управления – приёмы, порядок, регламент выполнения процесса управления. Технология управления состоит из информационных, вычислительных, организационных и логических операций, выполняемых руководителями и специалистами различного профиля по определённому алгоритму вручную или с использованием технических средств. Различают: линейную технологию управления, управление по отклонениям, управление по результатам, управление по целям, управление по ситуации, поисковое управление» [*там же*] (отмечу кстати, что под приведённым в последнем перечне «поисковым управлением» имеется в виду как раз *базисный инструмент* предлагаемой концепции).

В литературе встречаются и более цветистые определения. Например: «Технология – это божий дар. После дара жизни, быть может, это самый значительный дар, полученный человечеством от Бога. Технология – мать цивилизации, искусств и наук. Ядерное оружие – тоже детище технологии, которое она произвела на свет точно так же, как и другие, менее грубые инструменты силы. Технология развивается, и всё более освобождает человечество от ограничений прошлого. Наиболее революционная её черта – мобильность. Это вполне очевидно. Технология легко преодолевает расовые и языковые барьеры. И эта мобильность всё возрастает. Овладение технологией производства микросхем и программного обеспечения компьютеров происходит намного быстрее, чем некогда технологией добычи угля и производства железа... Существенный компонент новой технологии – информация. Информация легко передаётся. В отличие от угля и железа, она доступна везде, где есть мыслящие люди, желающие ею воспользоваться» [*Дайсон, 1991*].

Всё это вместе делает вполне естественным и практически важным вопрос: каковы основные особенности и перспективы развития технологий в ходе *социально-технологической метаэволюции*? В соответствии с предлагаемой концепцией, метаэволюция Человечества определяется «тройкой» основных факторов:

- ведущим *информационным* фактором (усложнением носителя памяти по этапам «ПСЕВДО-память» *Hominoidea* → «КВАЗИ-память» *Homo erectus* → личностная память и речь/язык *Homo sapiens* → письменность → тиражирование информации {книгопечатание} → компьютеризация на базе локальной электронной памяти → «сетевизация» на базе распределённой электронной памяти →...), и
- инициируемой им (ведомой) «двойкой» в составе *социального* фактора (формирования сообществ на всё больших территориях) и теснейшим образом связанного с ним *производственно-технологического* фактора (создания антропогенных технологий для оперирования с всё более тонкими – малоразмерными – материальными структурами).

Следовательно, представляется целесообразным введение следующих определений:

«Информатико-управленческая технология развития Человечества-*n* как системы – приёмы, способы, методы, режимы, порядок, средства и т.п. реализации формирования/встраивания базисных элементов, или “человеко-аппаратурных интеллектуальных единиц”, и их совокупностей, в систему Человечества-*n*, а также функционирования/усложнения их в ходе социально-технологической метаэволюции Человечества», представляет собой триаду:

1) **«Технология интеллектуализации базисных элементов (интеллектуальных единиц) Человечества-*n*** – приёмы, способы, методы, режимы, порядок, средства и т.п. формирования базисных элементов, или “человеко-аппаратурных интеллектуальных единиц” (в пространстве протяжённости ~ 4,2 м), системы Человечества-*n* в ходе социально-технологической метаэволюции»;

ПРИМЕЧАНИЕ: *аппаратурная составляющая* интеллектуальной единицы (ИЕ) в общем случае содержит комбинацию «софтвера» (software), «хардвера» (hardware) и «брэйнвера» (brainware), иначе говоря: *памяти (баз данных) + аппаратной основы + алгоритмов преобразования информации*; аналогичным образом в её «человеческой» составляющей (по крайней мере, для человека, находящегося в сознании) целесообразно выделить подобную же комбинацию, а именно: *продуктивную личностную память + работоспособный мозг + приемлемый уровень мыслительной деятельности*;

2) **«Инфраструктурно-коммуникационная технология Y_n -протяжённости** – приёмы, способы, методы, режимы, порядок, средства и т.п. социального взаимодействия “человеко-аппаратурных интеллектуальных единиц” в пространстве протяжённости Y_n (километров, мегаметров и др.), увеличивающейся в ходе социально-технологической метаэволюции Человечества»;

ПРИМЕЧАНИЕ: под *коммуникацией* здесь понимается передача информации не только «между людьми, осуществляемая при помощи различных средств (речь, символьные системы, системы связи)» [*Глоссарий...*], но и внутри «человеко-аппаратурных интеллектуальных единиц»;

3) **«Рабочая технология X_n -точности** – приёмы, способы, методы, режимы, порядок, средства и т.п., которые используют “человеко-аппаратурные интеллектуальные единицы” для формирования и преобразования различных материальных объектов, а также манипулирования ими, с точностью до X_n

(миллиметров, микрометров, нанометров и др.); точность рабочей технологии увеличивается в ходе социально-технологической метаэволюции Человечества.

Базируясь на данных определениях и некоторых дополнительных соображениях [Гринченко, 2001, 2002, 2004а, 2005а, б] и интерпретируя основные характеристики метафаз метаэволюции Человечества в терминах *информатико-управленческой технологии* его развития, можно представить *основную периодизацию* формирования всех составляющих этой технологии для всех теоретически возможных метафаз социально-технологической метаэволюции (табл. 4.1-3).

Таблица 4.1-3. Характеристики информатико-управленческой технологии (ИУТ), формируемой на различных метафазах метаэволюции Человечества- <i>n</i>				
Метафаза <i>n</i>	Технология интеллектуализации (ТИ) базисных элементов Человечества- <i>n</i> – интеллектуальных единиц	Y_n -протяжённость технологии формирования инфраструктурно-коммуникационной технологии	X_n -точность рабочей технологии (РТ)	Расчётное время начала метафазы [лет назад,г.]
0	ТИ позвоночных <i>цефализация</i> , ИУТ метров	$Y_0 = 4,2 \text{ м}$	$X_0 = 4,2 \text{ м}$	~428 млн.
1	ТИ ПСЕВДО-гоминид – <i>Hominoida</i> «ПСЕВДО-память», ИУТ декаметров-дециметров	$Y_1 = 64 \text{ м}$ (размер «двора»)	$X_1 = 28 \text{ см}$ (ПСЕВДО-приспособления)	~28,2 млн.
2	ТИ КВАЗИ-людей – <i>Homo erectus</i> «КВАЗИ-память», ИУТ гектометров-сантиметров	$Y_2 = 1 \text{ км}$ (размер «поселения»)	$X_2 = 1,8 \text{ см}$ (КВАЗИ-оснастка)	~1,86 млн.
3	ТИ «ЭВРИ-людей+ЭВРИ-личностная память» <i>Homo sapiens</i> <i>речь/язык</i> , ИУТ километров-миллиметров	$Y_3 = 15 \text{ км}$ (размер «округи»)	$X_3 = 1,2 \text{ мм}$ (орудия)	~123 тыс.
4	ТИ «АГРО-людей+АГРО-уникальных текстов» <i>письменность</i> , ИУТ сотен километров-десятков микрометров	$Y_4 = 222 \text{ км}$ (размер «сверхрайона»)	$X_4 = 80 \text{ мкм}$ (инструменты)	~8,1 тыс.
5	ТИ «ПРОМ-людей+ПРОМ-книг» <i>тиражирование информации</i> , ИУТ мегаметров-микрометров	$Y_5 = 3,37 \text{ тыс.км}$ (размер «сверхстраны»)	$X_5 = 5 \text{ мкм}$ (машины и механизмы)	~1446 г.
6	ТИ «КОМП-людей+ КОМП-аппаратуры» <i>компьютеризация</i> , ИУТ десятков мегаметров-сотен нанометров	$Y_6 = 51 \text{ тыс.км}$ (планетарный размер)	$X_6 = 0,35 \text{ мкм}$ (субмикронная РТ)	=1946 г.
7	ТИ «КОСМ1-людей+КОСМ1-сетей» <i>сетевизация</i> , ИУТ сотен мегаметров-десятков нанометров	$Y_7 = 773 \text{ тыс.км}$ (Ближайший Космос-1)	$X_7 = 23 \text{ нм}$ (РТ десятков нм)	~1979 г.
8	ТИ «КОСМ2-людей+КОСМ2/нано-аппаратуры» <i>нановизация</i> , ИУТ десятков гигаметров-нанометров	$Y_8 = 11,7 \text{ млн.км}$ (Ближайший Космос-2)	$X_8 = 1,5 \text{ нм}$ (нано-РТ)	~1981 г.
9	ТИ «КОСМ3-людей+КОСМ3/субнано-аппаратуры» <i>субнановизация</i> , ИУТ сотен гигаметров-субнанометров	$Y_9 = 1,18 \text{ астр.единиц}$ (Ближайший Космос-3)	$X_9 = 0,1 \text{ нм}$ (субнано-РТ)	~1981 г.
10	ТИ «ЗВЁЗД1-людей+ЗВЁЗД1/пико-аппаратуры» <i>пиковизация</i> , ИУТ тераметров-пикометров	$Y_{10} = 18 \text{ а.е.}$ (Космос Звёздных Систем-1)	$X_{10} = 6,6 \text{ пм}$ (пико-РТ)	~1981 г.

11	ТИ «ЗВЁЗД2-людей+ ЗВЁЗД2/субпико-аппаратуры» субпиковизация, ИУТ десятков тераметров-субпикометров	$Y_{11} = 270 \text{ a.e.}$ (Космос Звёздных Систем-2)	$X_{11} = 0,43 \text{ пм}$ (субпико-РТ)	~1981 г.
12	ТИ «ЗВЁЗД3-людей+ ЗВЁЗД3/аппаратуры десятков фемтометров» декафемтовизация, ИУТ субпетаметров-десятков фемтометров	$Y_{12} = 4130 \text{ a.e.}$ (Космос Звёздных Систем-3)	$X_{12} = 29 \text{ фм}$ (РТ десятков фм)	~1981 г.
13	ТИ «ЗвАсс1-людей+ ЗвАсс1/фемто-аппаратуры» фемтовизация, ИУТ петаметров-фемтометров	$Y_{13} = 0,3 \text{ парсек}$ (Космос Звёздных Ассоциаций-1)	$X_{13} = 1,9 \text{ фм}$ (фемто-РТ)	~1981 г.
14	ТИ «ЗвАсс2-людей+ ЗвАсс2/субфемто-аппаратуры» субфемтовизация, ИУТ десятков петаметров-субфемтометров	$Y_{14} = 4,6 \text{ пс}$ (Космос Звёздных Ассоциаций-2)	$X_{14} = 0,12 \text{ фм}$ (субфемто-РТ)	~1981 г.
15	ТИ «ЗвАсс3-людей+ ЗвАсс3/атто-аппаратуры» аттовизация, ИУТ эксаметров-аттометров	$Y_{15} = 70 \text{ пс}$ (Космос Звёздных Ассоциаций-3)	$X_{15} = 8,2 \text{ ам}$ (атто-РТ)	~1981 г.
16	ТИ «ГАЛАКТ1-людей+ ГАЛАКТ1/субатто-аппаратуры» субаттовизация, ИУТ десятков эксаметров-субаттометров	$Y_{16} = 1,06 \text{ кпс}$ (Галактический Космос-1)	$X_{16} = 0,54 \text{ ам}$ (субатто-РТ)	~1981 г.
17	ТИ «ГАЛАКТ2-людей+ ГАЛАКТ2/аппаратуры десятков зептометров» деказептовизация, ИУТ субзеттаметров-десятков зептометров	$Y_{17} = 16 \text{ кпс}$ (Галактический Космос-2)	$X_{17} = 36 \text{ зм}$ (РТ десятков зм)	~1981 г.
18	ТИ «ГАЛАКТ3-людей+ ГАЛАКТ3/зепто-аппаратуры» зептовизация, ИУТ зеттаметров-зептометров	$Y_{18} = 242 \text{ кпс}$ (Галактический Космос-3)	$X_{18} = 2,4 \text{ зм}$ (зепто-РТ)	~1981 г.
19	ТИ «СССГ1-людей+ СССГ1/субзепто-аппаратуры» субзептовизация, ИУТ десятков зеттаметров-субзептометров	$Y_{19} = 3,67 \text{ мпс}$ (Космос Сверх-сверхскоплений Галактик-1)	$X_{19} = 0,16 \text{ зм}$ (субзепто-РТ)	~1981г.
20	ТИ «СССГ2-людей+ СССГ2/йокто-аппаратуры» йоктовизация, ИУТ йоттаметров-йоктометров	$Y_{20} = 55,7 \text{ мпс}$ (Космос Сверх-сверхскоплений Галактик-2)	$X_{20} = 10 \text{ йм}$ (йокто-РТ)	~1981 г.
21	ТИ «СССГ3-людей+ СССГ3/субйокто-аппаратуры» субйоктовизация, ИУТ десятков йоттаметров-субйоктометров	$Y_{21} = 844 \text{ мпс} = 2,75 \text{ млрд.свет.лет}$ (Космос Сверх-сверхскоплений Галактик-3)	$X_{21} = 0,68 \text{ йм}$ (субйокто-РТ)	~1981 г.
22	ТИ «Постметагалактик1-людей+ Постметагалактик1/субсубйокто-аппаратуры» субсубйоктовизация, ИУТ сотен йоттаметров-субсубйоктометров	$Y_{22} = 41,67 \text{ млрд.свет.лет}$ (Космос Постметагалактик-1)	$X_{22} = 0,045 \text{ йм}$ (субсубйокто-РТ)	~1981 г.

Примечания: 1) термин «двор» используется здесь в значении, близком к понятию «отдельное крестьянское хозяйство как единица счёта либо крестьянский дом со всеми хозяйственными постройками» [Ефремова, 2000]; 2) терминам «поселение», «округа», «сверхрайон», «сверхстрана» указанные ориентировочные пространственные размеры приписаны мною на основе чисто интуитивных соображений; 3) ЗВЁЗД = Звёздные системы, ЗвАсс = Звёздные ассоциации, ГАЛАКТ = галактики, СССГ = сверх-сверхскопления галактик.

Совокупность всех успешных сформироваться на каждый момент исторического времени «Человечеств-п» и представляет собой Человечество как таковое.

Предлагаемая концепция позволяет не только увязать в единое целое видение важнейших свойств, проявляемых Человечеством на разных этапах его развития, но и ввести в научный обиход ряд количественных параметров, его характеризующих. В частности, она достаточно хорошо корреспондирует с «абстрактным пространством семиосферы», или «семиотическим континуумом», представление о котором ввёл Ю.М.Лотман: «Только внутри такого пространства оказывается возможной реализация коммуникативных процессов и выработка новой информации <...> все уровни семиосферы – от личности человека или отдельного текста до глобальных семиотических единств – являют собой как бы вложенные друг в друга семиосферы» ([Лотман, 1992], стр. 12, 24).

4.1.5. О «технологических революциях» в истории Человечества

Согласно **ГИПОТЕЗЕ 0** (см. п. 4.1.2), момент «первичного заметного проявления» каждой технологической революции несколько отстаёт от начала лидирования инициирующей её метафазы. Правда, всегда является проблемой как определить степень «заметности» такого проявления. В первом приближении это может быть момент, когда плодами нарастающей технологической революции начинает пользоваться «заметная» часть активного населения соответствующего «пионерского» ареала. Увы, величина этой части слишком варьирует... С учётом этого обстоятельства – и в данном контексте – удобнее использовать термин «момент активизации» технологической революции как ориентир для времени её бурного расцвета.

Например, разгар, или *активизация промышленной революции*, как считают, приходится примерно на конец XVIII века. Причиной, её инициирующей, в этой монографии предлагается считать появление задолго до этого, в середине XV века (около 1446 года), *технологии тиражирования информации*. То есть налицо запаздывание примерно на 350 лет. Нельзя ли, опираясь на этот факт, спрогнозировать моменты активизации других технологических революций? Естественно, используя при этом ту же ранее выявленную закономерность учащения соответствующих событий в метаэволюции Человечества.

Для этого ряд гипотез, сформулированных в п. 4.1.2, следует дополнить следующей:

«ГИПОТЕЗА 5а. Длительность периодов запаздывания активизации технологических революций в историческом прошлом Человечества (до завершения его метаэволюции): длительность каждого последующего периода – от момента меташага социально-технологической метаэволюции (т.е. информационного переворота) до “момента активизации” инициируемой им технологической революции – меньше длительности предыдущего в $e^e = 15,15426... \text{ раз}$ ».

(Отмечу в скобках, что аналогичная **ГИПОТЕЗА 5б** относительно длительности периодов запаздывания моментов активизации *перспективных* технологических революций *при будущем развитии* Человечества будет рассмотрена далее, в подразделе 4.4).

Как и в предыдущем случае определения временных моментов смены метафаз (п. 4.1.3), определение величины *опорного* периода должно быть проведено с привлечением соответствующих содержательных соображений. Примем для момента активизации ПРОМ-революции варианты её возможного запаздывания (от момента начала ПРОМ-метафазы) в диапазоне от 300 до 380 лет с шагом от 10 до 20 лет (т.е. рассмотрим период $1746 \div 1826$ гг.). Тогда можно рассчитать теоретические «моменты активизации» и для остальных гипотетических технологических революций в прошлом, вплоть до теоретически вычисленной с предлагаемых позиций «цефализационной революции» (некоторые результаты этих вариантов расчётов сведены в таблицу 4.1-4).

Базисный период	300 лет	320 лет	340 лет	350 лет	360 лет	370 лет	380 лет
КОМП	1966 г.	1967 г.	1968 г.	1969 г.	1970 г.	1970 г.	1971 г.
ПРОМ	1746 г.	1766 г.	1786 г.	1796 г.	1806 г.	1816 г.	1826 г.
АГРО	3579	3276	2973	2821	2669	2518	2366
ЭВРИ	54,1 тыс.	49,5 тыс.	44,9 тыс.	42,6 тыс.	40,3 тыс.	38,0 тыс.	35,7 тыс.
КВАЗИ	821 тыс.	751 тыс.	682 млн.	647 тыс.	612 тыс.	577 тыс.	542 тыс.
ПСЕВДО	12,43 млн.	11,37 млн.	10,32 млн.	9,79 млн.	9,26 млн.	8,74 млн.	8,21 млн.
Цефализ.	188,1 млн.	172,1 млн.	156,1 млн.	148,1 млн.	140,1 млн.	132,1 млн.	124,1 млн.

Анализ результатов табл. 4.1-4 позволяет прийти к следующим предварительным выводам (подробности в подразделе 4.2):

1) существующие оценки момента активизации ПСЕВДО-технологической революции (появления «гоминид») и ЭВРИ-технологической революции («верхнепалеолитической») наиболее близки к рассчитанным по базисному периоду 360 лет;

2) оценка момента активизации КОМП-технологической революции («компьютерной») – по базисным периодам 360 и 370 лет;

3) оценка момента активизации ПРОМ-технологической революции («промышленной») – по базисному периоду 350 лет (всюду отмечены полужирным шрифтом и жёлтым фоном);

4) оценка момента активизации КВАЗИ-технологической революции (появления «гейдельбергского человека») наиболее размыта и более подходит рассчитанным по базисным периодам 350÷370 лет.

Следовательно, для дальнейшего анализа целесообразно выбирать не единственный столбец, а их совокупность – а именно, с базисными периодами 350, 360 и 370 лет – соответствующую варьированию вероятного базисного периода запаздывания в 360 лет на ± 10 лет (т.е. $\pm 2,77\%$). Отмечу также, что поскольку события, соответствующие моментам активизации гипотетической «цефализационной», КВАЗИ- и, особенно, АГРО-технологической революции, содержательно выделяются не столь очевидно (подробности см. в подразделе 4.2), их важную роль в метаэволюции Человечества выявляет и подчеркивает именно предлагаемое модельное рассмотрение. Наконец, события, *гипотетически* соответствующие моментам активизации КОСМ1-, КОСМ2-, КОСМ3-, ЗВЁЗД1- и последующих технологических революций, будут рассмотрены далее, в подразделе 4.4.

Для повышения точности определения этой важной характеристики – базисного периода запаздывания моментов активизации технологических революций по отношению к началам инициирующих их метафаз метаэволюции Человечества – необходимо дальнейшее повышение точности временных оценок соответствующих событий в его истории. Причём во всей их целостной совокупности, что возможно лишь при участии в этих исследованиях специалистов самых разнообразных содержательных областей знания. Предлагаемые же здесь их оценки носят предварительный характер.

В развитии технологической революции, инициированной началом соответствующей метафазы метаэволюции Человечества, помимо момента её активизации, представляется целесообразным выделить ещё один характерный момент, который можно назвать *«моментом квинтэссенции»* этой технологической революции, т.е. моментом, когда она принимает явный и недвусмысленный характер. В соответствии с имеющимися эмпирическими данными, для метафаз №№ 1÷6 этот момент можно оценить, если от момента конца лидирования рассматриваемой метафазы отложить назад по оси времени длительность лидирования метафазы, следующей за ней в метаэволюции социально-технологического.

Как представляется, этот период можно одновременно рассматривать и как *«пreamбулу»* следующей метафазы, когда начинают возникать и проявляться характерные для неё зародыши технологических новаций. Более подробно этот вопрос рассматривается ниже, в соответствующих подпунктах подраздела 4.2.

«Мы имеем дело с законом природы. Воевать против закона природы – глупо. А капитулировать перед законом природы – стыдно. В конечном счете – тоже глупо. Законы природы надо изучать, а изучив, использовать. Этим я и собираюсь заняться»
Аркадий Натанович и Борис Натанович Стругацкие

4.1.6. О «глобализации» и «планетаризации»

Прежде, чем перейти к дальнейшему анализу рассматриваемой темы, отмечу следующее: довольно неожиданным образом предлагаемая информатико-кибернетическая концепция, постулирующая существование в иерархических системах «достаточно высокой» сложности иерархического же поискового оптимизационного механизма, обеспечивающего их адаптивное поведение и эволюцию, оказалась тесно связанной с бурно развивающимся в последние годы усилиями политологов, социологов, экономистов, философов и т.п. специалистов-гуманитариев научным направлением, которое определяют как «глобалистику», а соответствующий процесс – как «глобализацию». При этом, насколько можно судить по литературе, указанные понятия в настоящее время используются различными авторами в разных, и зачастую весьма неопределённых, смыслах [Гринченко, 2002б, в]. Так, например, чаще всего под глобализацией понимают процесс, который приводит к охватывающему весь мир связыванию структур, культур и институтов, и который реализует идею свободного мирового рынка, глобальной массовой культуры и мирового информационного сообщества. Но, формулируя это понятие, акцентируют внимание на различных его аспектах.

«Глобализация (универсальный процесс) – естественный процесс миграции всевозможных видов ресурсов: денежных, человеческих, производственных, экономических, образовательных, научных и

др. в масштабах всей планеты, не поддающийся управлению. Возникает на определённом этапе развития информационного общества» [*Глобализация, современный этап; WIKIPEDIA*]. «Глобализация представляет собой процесс стремительного формирования единого общемирового финансово-информационного пространства на базе новых, преимущественно компьютерных, технологий» [*Делягин, 2001*]. «Глобализация – это современный (и планетарный!) этап созревания цивилизации. Суть: возрастание международных связей, взаимозависимость стран, распространение новых технологий и единых стандартов жизни ... Глобализация скорее полезна, чем вредна. А самое главное – она есть и остановить её нельзя» [*Амосов, 1999*].

Итак, недостатка в научных определениях нет. Хуже другое. Как отмечают, «...слово "глобализация" стало весьма употребительным термином в научной и общественно-политической литературе. Особенно его любят использовать к месту или не к месту экономисты, политики и журналисты. Однако, как это часто бывает, слово становится модным, но только через какое-то время оказывается, что его смысловая нагрузка не определена. Интуитивно, вроде бы, все понимают, что оно обозначает, но возникающие постоянно вокруг глобализации, как современного феномена, дискуссии наталкиваются на трудности, многие из которых, по нашему мнению, связаны как раз с неразработанностью самого определения» [*Азроянц, 2002*], стр. 62). Более того, термин «глобализация» вышел за рамки чисто научной области и начал активно использоваться в риторике радикальных группировок, иницирующих в различных странах беспорядки под лозунгами «антиглобализма». Здесь «глобализацию» понимают просто как синоним засилья/диктата транснациональных корпораций и/или империализма «сверхдержавы» США. Как следствие, уже в этом искаженном и упрощённом смысле этот термин вернулся и в сферу науки. Теперь и в научных публикациях зачастую встречаются фразы типа «борьба с глобализацией», «альтернатива глобализации» и т.п., вплоть до отрицания самой глобализации как направления развития цивилизации.

Таким образом, следует признать, что неопределённость термина «глобализация» делает весьма туманной даже перспективу получения с его использованием конкретных прогнозов процесса развития Человечества, а перспективу формирования рекомендаций по его желательным корректировкам – вообще маловероятной.

Определённый шаг в направлении преодоления этих трудностей может быть предпринят на пути формализации этих терминов на базе предлагаемой концепции [*Гринченко, 2002a*]. А именно, с моей точки зрения, определения термина «глобализации» как процесса и «глобальности» как состояния должны включать в себя в качестве обязательных составных частей, во-первых, указания на наличие экспансии соответствующей подсистемы Человечества от масштаба, ограниченного некоторым низшим (в пространственной иерархии) уровнем, на планетарный уровень (Биосферы Земли, её Социосферы, Техносферы, Ноосферы и т.п.), и, во-вторых, указания на специфику и конкретные характеристики такого процесса. Тем самым этот термин должен быть введён для описания соответствующего (связанного с освоением именно *глобального* уровня в иерархии) этапа в процессе эволюции «достаточно сложных» подсистем Человечества самого различного характера [*Гринченко, 2001e*]. То есть, говоря о «глобализации», необходимо всегда упоминать, о глобализации какой подсистемы «достаточно высокой» сложности идёт речь.

Тем не менее, поскольку указанное семейство терминов («глобализация», «глобальность», «глобалистика» и т.п.) уже «занято» в смежных науках, да и используется в широком спектре смыслов, то, на мой взгляд, вместо того, чтобы разбираться в этом клубке проблем (среди которых – увьи! – появились и политические), гораздо проще ввести новое семейство терминов, подобных уже перечисленным, оставаясь в сфере научного анализа. Это семейство, по вкладываемому мною смыслу, весьма близко к «глобализационному» семейству, но новые «незанятые» термины могут быть определены достаточно *формально*, без ненужных аллюзий. В частности, в первом приближении можно наметить следующие определения [*Гринченко, 2002a*]:

«**Планетаризация** (процесс): распространение (экспансия) метаэволюционирующей иерархической системы Человечества на планетный уровень/ярус в её пространственной иерархии. Следует различать 3 типа планетаризации:

I. планетаризацию в **слабом** смысле: процесс пассивного «заполнения» планетного уровня системами низших уровней иерархии (в **α-слабом** смысле – при доминировании ячеек «дворового» яруса в пространственной иерархии в ходе лидирования 1-й метафазы метаэволюции Человечества, в **β-слабом** смысле – при доминировании ячеек «поселенческого» яруса на 2-й метафазе, в **γ-слабом** смысле – при доминировании ячеек «окружного» яруса на 3-й метафазе, в **δ-слабом** смысле – при доминировании ячеек «сверхрайонного» яруса на 4-й метафазе, в **ε-слабом** смысле – при доминировании ячеек «сверхстранного» яруса в пространственной иерархии в ходе лидирования 5-й метафазы);

II. планетаризацию в **истинном (ζ-истинном)** смысле: процесс активного возникновения планетного уровня/яруса в системе планетного же уровня/яруса в ходе лидирования 6-й метафазы метаэволюции Человечества, т.е. формирования общепланетного механизма поисковой оптимизации;

III. планетаризацию в **сильном** смысле: процесс активной модификации планетного уровня как элемента систем высших уровней в пространственной иерархии системы Человечества (в **η-сильном** смысле – как элемента Околосемного Космоса на 7-й метафазе, в **θ-сильном** смысле – как элемента Промежуточного Космоса на 8-й метафазе, в **ι-сильном** смысле – как элемента Ближайшего Космоса на 9-й метафазе, и т.д.)» (подробности см. далее в подразделе 4.2).

С моей точки зрения, данный термин чуть точнее отражает вкладываемое в него здесь содержание, чем близкий по звучанию – и по внутреннему смыслу! – термин «планетизация» (planetisation), определённый Тейяром де Шарденом как «массовое сплочение Человечества» ([Тейяр де Шарден, 1987], стр. 200).

«**Планетарность** (состояние): распространённость некоторого явления или процесса в метаэволюционирующей иерархической системе Человечества на планетный уровень/ярус в её пространственной иерархии. Следует различать 3 типа планетарности:

а) планетарность в **слабом** смысле: состояние системы Человечества, характеризующееся пассивным “заполнением” планетного уровня системами “низших” уровней иерархии (в **α-слабом** смысле – при доминировании ячеек “дворового” яруса в пространственной иерархии в ходе лидирования 1-й метафазы метаэволюции Человечества, в **β-слабом** смысле – при доминировании ячеек “поселенческого” яруса на 2-й метафазе, в **γ-слабом** смысле – при доминировании ячеек “окружного” яруса на 3-й метафазе, в **δ-слабом** смысле – при доминировании ячеек “сверхрайонного” яруса на 4-й метафазе, в **ε-слабом** смысле – при доминировании ячеек “сверхстранного” яруса в пространственной иерархии в ходе лидирования 5-й метафазы);

б) планетарность в **истинном (ζ-истинном)** смысле: состояние системы, характеризующееся активным возникновением в иерархии яруса именно планетного уровня/яруса в ходе лидирования 6-й метафазы метаэволюции Человечества, являющегося в этот период “наивысшим” в иерархической системе и реализующего общепланетный механизм поисковой оптимизации;

в) планетарность в **сильном** смысле: состояние системы Человечества, характеризующееся активной модификацией планетного уровня как элемента систем высших уровней пространственной иерархии (в **η-сильном** смысле – как элемента Околосемного Космоса на 7-й метафазе, в **θ-сильном** смысле – как элемента Промежуточного Космоса на 8-й метафазе, в **ι-сильном** смысле – как элемента Ближайшего Космоса на 9-й метафазе, и т.д.)».

«**Планетарный** (качество): распространённый/распространяющийся на планетный уровень/ярус в соответствующей иерархической системе Человечества».

«**Планетаризируемость** (свойство): возможность распространения (экспансии) некоторого явления или процесса в иерархической системе Человечества на планетный уровень/ярус».

«**Планетаристика** (область знания): междисциплинарная наука, изучающая процессы планетаризации иерархической системы Человечества». И т.д.

Введённые таким образом определения будут использованы далее при описании соответствующих метафаз социально-технологической метаэволюции Человечества.