УДК 008:930.85: 007:001.891.572

ФОРМИРОВАНИЕ ЦИВИЛИЗАЦИЙ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: КИБЕРНЕТИЧЕСКИЙ ВЗГЛЯД

С.Н.Гринченко

доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник Института проблем информатики Федерального исследовательского центра "Информатика и управление" Российской академии наук; Россия, 119333, Москва, ул. Вавилова, 44-2, тел. +7 (495) 433-5297, SGrinchenko@ipiran.ru

Аннотация: Согласно информатико-кибернетической модели Человечества, системный процесс его глобально-космической эволюции – включающий возникновение цивилизаций и базисных информационных технологий, – определяется фундаментальными закономерностями Мироздания.

Ключевые слова: цивилизации, базисные информационные технологии, глобально-космическая эволюция системы Человечества, информатико-кибернетическая модель

Formation of Civilizations and Information Technologies: A Cybernetic View

S.N.Grinchenko

Doctor of Technical Sciences, Professor, Chief Researcher of the Institute of Informatics Problems of the Federal Research Center "Informatics and Control" of the Russian Academy of Sciences; sgrinchenko@ipiran.ru

Annotation: According to the informatics-cybernetic model of Humankind, the systemic process of its global-cosmic evolution – including the emergence of civilizations and basic information technologies – is determined by the fundamental laws of the Universe.

Key words: civilizations, basic information technologies, global-space evolution of the Humankind’s system, informatics-cybernetic model

Введение

БСЭ даёт следующее определение цивилизации: «уровень, ступень общественного развития, материальной и духовной культуры (античная Ц., современная Ц.)» [1]. Н.В.Клягин определяет её «как предметную форму структуры общества разделённого труда, материализованную из социально-интегративных интересов в форме города» [7, С.3]. По мнению Н.Н.Моисеева, цивилизацией «целесообразно называть некоторую общность людей, связанную

не только культурными традициями, технологическими навыками, особенностями политического и общественного уклада, но прежде всего структурой ценностей, особенностями духовного мира. Если угодно, – общностью миропонимания и близостью мировоззрений. Итак, цивилизация – это прежде всего некоторая общность людей!» [8, С. 88].

Исторический характер процесса возникновения цивилизаций неоспорим. Столь же неоспорим исторический характер возникновения базисных информационных технологий (БИТ) общения между людьми, что позволяет констатировать существование глобальной эволюции *информационного общества* (ИнфО) на Земле. Какова их возможная связь, и существует ли она? Попытаемся ответить на такой вопрос с позиции кибернетического моделирования этих общесистемных процессов [2-3,5].

Кибернетический взгляд на историческое формирование цивилизаций

Информатико-кибернетическая модель (ИКМ) рассматривает Человечество как самоуправляющуюся иерархо-сетевую систему, перманентно отслеживающую, по алгоритмам поисковой оптимизации, целевые критерии энергетического характера (экстремальные, и с ограничениями типа равенств и неравенств), с закреплением её результатов в форме системной памяти соответствующих иерархических подсистем (рис. 1).

Пространственно-временные характеристики глобальной эволюции в рамках ИКМ представляют собой числовые ряды Жирмунского-Кузьмина – геометрическую прогрессию со знаменателем $e^e = 15{,}15426...$, ранее выявленную при изучении критических уровней в развития биосистем [6]. Приложения результатов кибернетического моделирования исторических процессов в археологическую эпоху и их соответствие эмпирическим данным палеонтологов, археологов и историков подробно продемонстрированы в монографиях [9-10].

Этапы доцивилизационного развития информационного общества

Информационное общество-1. Субъектами этапа ИнфО-1 были далёкие

биологические предшественники человека, которые и начали формировать для общения между собой в небольшом стаде, с линейным размером ареала (радиусом круга той же площади) около 64 метров, БИТ сигнальных поз/звуков/ движений.

Информационное общество-2. Субъектами этапа ИнфО-2 были уже относительно крупные сообщества древних людей рода *Homo*, в ареалах с линейным размером около 1 километра, которые формировали БИТ мимики/жестов (что не отменило использование ими и ранее возникшей БИТ сигнальных поз).

Информационное общество-3. Субъектами этапа ИнфО-3 были «собственно» люди *Homo sapiens'*, объединяющиеся в ещё более крупные сообщества, в ареалах с линейным размером около 15 километров, которые формировали БИТ речи/языка (используя и ранее возникшие БИТ).

Этапы цивилизационного развития информационного общества на Земле

Информационное общество-4. ИнфО-4 с субъектами *Homo sapiens"* опирается на БИТ письменности/чтения (и ранее возникшие БИТ).

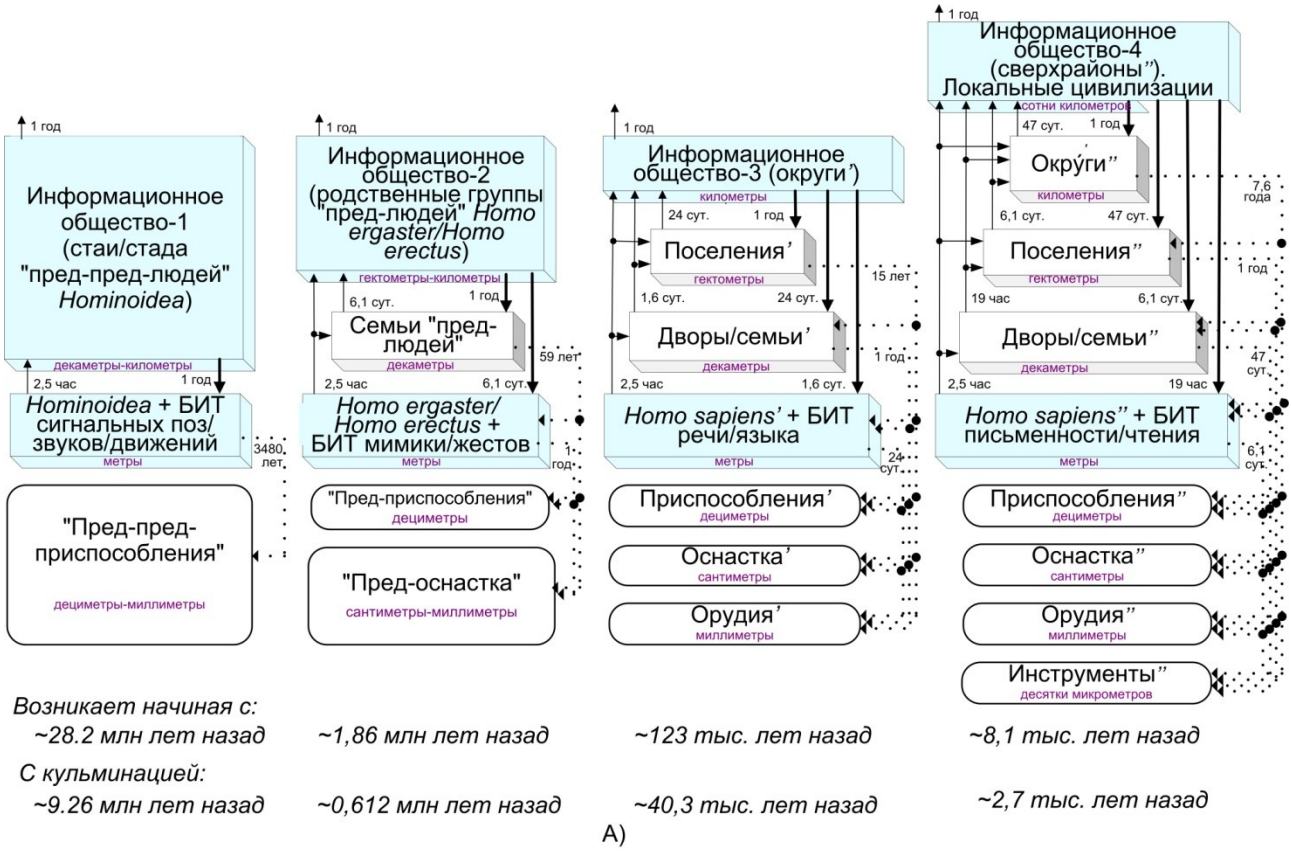
Расширение в ИнфО-4 ориентировочного (линейного) размера устойчивых сообществ от ~15 км до ~222 км, сопровождающееся соответствующим расширением населения, явилось базисом для начала формирования на этом этапе *относительно устойчивых локальных цивилизаций* на Земле (уровня национальных государств) – что ранее было, очевидно, невозможным.

По мнению Н.В.Клягина, «Эпоха становления цивилизации, по–видимому, должна датироваться от первых протогородов, движущихся к обществу разделенного труда (Чатал–Хююк, 8440), до первых появлений социальных структур, унаследованных классическими ранними цивилизациями (нижнеегипетская корона, изображенная на сосуде амратской эпохи Нагада I, 6600–6400 или 5744±300 — 5577±300 ^{14}C от наших дней)» [Клягин С. 79].

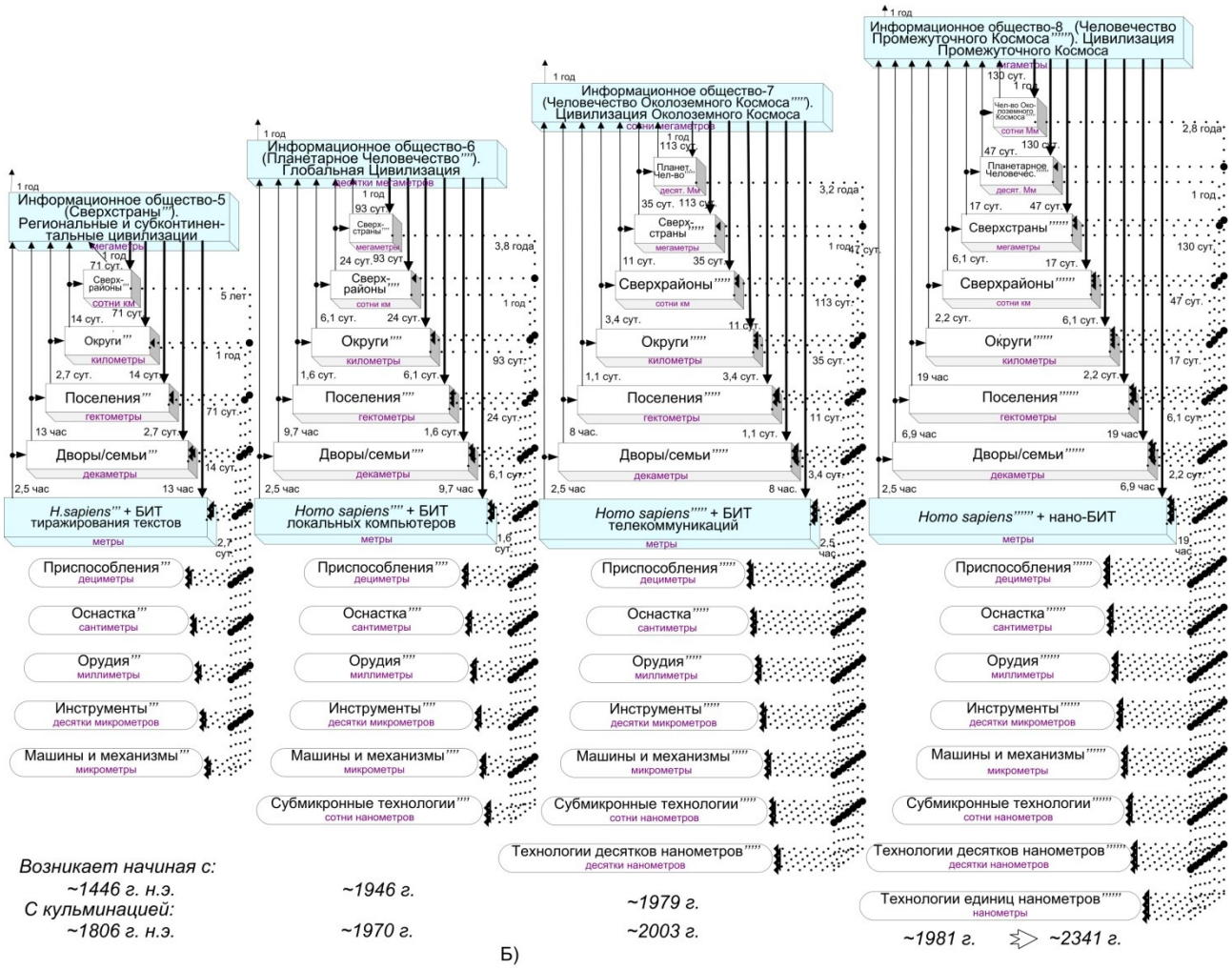
Информационное общество-5. В свою очередь, ИнфО-5 с субъектами

этапа *Homo sapiens'''*, опирающееся на БИТ тиражирования текстов (и ранее возникшие БИТ), является новым существенным скачком в глобальной эволюции Человечества.

Расширение в ИнфО-5 ориентировочного (линейного) размера устойчивых сообществ от ~222 км до ~3370 км, сопровождающееся соответствующим расширением населения, явилось базисом для начала формирования на этом этапе *относительно устойчивых региональных и субконтинентальных цивилизаций* на Земле (уровня крупных государств-держав-империй) – что ранее было, очевидно, также невозможным.



А)



Б)

Рис 1. Схема глобально-космической эволюции информационного общества и цивилизаций на Земле.

Примечания: *восходящие стрелки*, имеющие структуру «многие — к одному», отражают поисковую активность представителей соответствующих ярусов в иерархии; *нисходящие сплошные стрелки*, имеющие структуру «один — ко многим», отражают целевые критерии поисковой оптимизации системной энергетики; *нисходящие пунктирные стрелки*, имеющие структуру «один — ко многим», отражают системную память личностно-производственно-социального — результат адаптивных влияний представителей вышележащих иерархических ярусов на структуру и поведение вложенных в них нижележащих; *БИТ* – базисные информационные технологии. Приведены типичные пространственно-временные характеристики структурных элементов подсистем и процессов приспособительного поведения в них.

Информационное общество-6. ИнфО-6 с субъектами этапа *Homo sapiens''''*, опирающееся на БИТ локальных компьютеров (и ранее возникшие БИТ), является кардинальным скачком в глобальной эволюции Человечества. Микропроцессорная революция (модельная расчётная дата ~1970 г.) стала кульминацией информационного развития ИнфО-6.

Расширение в ИнфО-6 ориентировочного (линейного) размера

устойчивых сообществ от ~3370 км до ~51 тыс. км, сопровождающееся соответствующим расширением численности населения, явилось базисом для начала формирования на этом этапе *относительно устойчивой Планетарной (глобальной) самоуправляющейся Цивилизации на Земле (Мирового уровня)* – что ранее было, очевидно, абсолютно невозможным.

Информационное общество-7. ИнфО-7 с субъектами этапа *Homo sapiens''''*, опирающееся на БИТ телекоммуникаций/сетей (и ранее возникшие БИТ), является новейшим скачком в глобальной эволюции Человечества. Телекоммуникационная/сетевая революция Интернета, мобильной телефонии (смартфонов), социальных сетей и т.п. (модельная расчётная дата ~2003 г.) стала кульминацией скорости информационного развития ИнфО-7.

Расширение в ИнфО-7 ориентировочного (линейного) размера устойчивых сообществ от ~51 тыс. км до ~773 тыс. км не сопровождается соответствующим расширением численности населения, поскольку сколько-нибудь массовое переселение людей в Космос на сегодня невозможно. По этой причине формирование на этом этапе *относительно устойчивой единой самоуправляющейся Цивилизации Околоземного Космоса* пока происходит в формате некоторого расширения управленческих функций Планетарной Цивилизации.

Информационное общество-8. Перспективное ИнфО-8 с субъектами этапа *Homo sapiens'''''*, опирающееся на перспективную нано-БИТ (наряду с использованием ранее возникших БИТ), может вновь явиться кардинальным скачком в глобальной эволюции Человечества. Поскольку кульминация информационного развития ИнфО-8 ожидается примерно через 320 лет (модельная расчётная дата ~2341 г.), одной из гипотез относительно содержания нано-БИТ является «нано-аппаратно поддерживаемая селективная телепатия» [4]. Состоится ли к этому сроку формирование *относительно устойчивой самоуправляющейся единой Цивилизации Промежуточного Космоса* на базе расширения в ИнфО-8 ориентировочного (линейного расчётного) размера

устойчивых сообществ Человечества от ~773 тыс. км до ~11,7 млн км, на сегодня неясно.

Заключение

Системный процесс глобально-космической эволюции Человечества – включающий возникновение цивилизаций и базисных информационных технологий, – определяется фундаментальными закономерностями Мироздания.

Локальные цивилизации на Земле начинают возникать на четвёртом этапе эволюции ИнфО – создания ИТ письменности/чтения, региональные и субконтинентальные цивилизации начинают возникать на пятом этапе эволюции ИнфО – создания ИТ тиражирования текстов – и далее.

Единая Планетарная Цивилизация возникает на шестом этапе эволюции ИнфО – создания ИТ локальных компьютеров – и далее. На Земле начинает формироваться такая структура взаимодействующих субконтинентальных цивилизаций, которая позволит в будущем осуществлять эффективное самоуправление единых Планетарной Цивилизации, Цивилизации Околоземного Космоса и Цивилизации Промежуточного Космоса – т.е. системного развития Человечества в глобальном и космическом масштабах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *БСЭ*. Цивилизация // Большая Советская энциклопедия. М.: Советская Энциклопедия, Том 28, 1978, С. 553.
2. *Гринченко С.Н.* Метаэволюция (систем неживой, живой и социально-технологической природы). М.: ИПИРАН, 2007. 456 с. – см. также http://www.ipiran.ru/grinchenko/book_2/text.shtml
3. *Гринченко С.Н.* Мировоззренческое значение современных концепций информатики // Открытое образование, 2010, № 6, С. 112-126.
4. *Гринченко С.Н.* Послесловие [Электронный ресурс] // Матер. докл. на совместном науч. семинаре Ин-та проблем информатики РАН и Ин-та науч. информации по общественным наукам РАН "Методологические

проблемы наук об информации", Москва, ИНИОН (13 дек. 2012 г.). М., 2012. С. 5-8. URL: http://legacy.inion.ru/files/File/MPNI_9_13_12_12_posl.pdf (дата обращения 8 сентября 2021 г.).

5. *Гринченко С.Н., Щапова Ю.Л.* Информационные технологии в истории Человечества // Информационные технологии. 2013. № S8. С. 1-32.
6. *Жирмунский А.В., Кузьмин В.И.* Критические уровни в процессах развития биологических систем. М.: Наука, 1982. 179 с.
7. *Клягин Н.В.* Происхождение цивилизации (социально–философский аспект). М.: Институт философии РАН, 1996. 252 с.
8. *Моисеев Н.Н.* Универсум. Информация. Общество. М.: Устойчивый мир, 2001. 200 с.
9. *Щапова Ю.Л., Гринченко С.Н.* Введение в теорию археологической эпохи: числовое моделирование и логарифмические шкалы пространственно-временных координат. М.: Исторический факультет Моск. Ун-та, Федеральный исслед. центр «Информатика и управление» РАН. 2017. 236 с. – см. также http://www.hist.msu.ru/upload/iblock/03f/45831.pdf
10. *Щапова Ю.Л., Гринченко С.Н., Кокорина Ю.Г.* Информатико-кибернетическое и математическое моделирование археологической эпохи: логико-понятийный аппарат – М.: Федеральный исслед. центр «Информатика и управление» РАН, 2019. 136 с. – см. также https://elibrary.ru/item.asp?id=39450775