

УДК 007:502.1:930.85:001.891.572

ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕКА И ПРИРОДЫ В КОНТЕКСТЕ КИБЕРНЕТИЧЕСКОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О МИРОЗДАНИИ

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 (499) 135-6260, SGrinchenko@ipiran.ru

Аннотация: Взаимодействие человека и природы в формате «устойчивого развития» – на первый взгляд оксюморон – удаётся интерпретировать в терминах специального «поискового» режима деятельности иерархического оптимизационного механизма природных систем, обеспечивающего их приспособительное поведение.

Ключевые слова: человек и природа, механизм иерархической поисковой оптимизации природных систем, моделирование, устойчивое развитие

The interaction of human and nature in context of the Universe cybernetic concept

S.N.Grinenko

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: The interaction of human and nature in the format of "sustainable development" – at first glance an oxymoron – can be interpreted in terms of a special "search" mode of activity of the hierarchical optimization mechanism of natural systems that ensures their adaptive behavior.

Key words: human and nature, the mechanism of hierarchical search optimization of natural systems, modeling, sustainable development

Введение

Проблематика *взаимодействия человека и природы* привлекала к себе внимание с античных времён. На первых порах она объединяла представления о «биологическом» и «социальном» человеке в контексте *локальной среды* его обитания, затем локальность расширилась до *экологических систем*, далее, во второй половине XX века, было предложено понятие *геоэкология* как «междисциплинарное научное направление, изучающее пространственно-временные закономерности взаимодействия природы и общества, объединяющее теоретические и прикладные исследования в области наук о Земле (географии, геологии, физики атмосферы, физики Земли, геохимии и др.) и живой природе (биология)

на основе эколого-географического (геоэкологического) подхода» [6]. Затем был сделан новый шаг в данном направлении – эту проблематику начали активно исследовать в максимально расширенных рамках Земли как целого, т.е. взаимодействия глобальных Биосферы, Социосферы, Ноосферы и т.п.

Тенденция расширения спектра направлений, в которых рассматривается взаимодействие человека и природы, очевидна. Ещё один аспект его изучения использует *кибернетический подход* в трактовке глобальной эволюции иерархических систем неживой, живой и личностно-производственно-социальной природы, или Человечества как системы – трёх основных составляющих Мироздания [1-4] (рис. 1).

С позиций этого подхода указанные природные системы объединяет во едино именно *человек*, являющийся структурным элементом и Биосферы, и Человечества. Ведь при всём цивилизационно-интеллектуально-социальном его прогрессе такие базисные функции, как питание и размножение, продолжают у него оставаться чисто биологическими!

Соответствие же качественных функциональных и количественных пространственно-временных характеристик социальных сообществ различной величины и представителей иерархических ярусов живого представляет специальный интерес, особенно в исторической ретроспективе и вероятной перспективе их глобальной эволюции. При этом возникают вопросы: каким образом и за счёт чего (каких внутренних механизмов) осуществлялось и осуществляется указанное биолого-психолого-производственно-социальное эволюционное развитие? И конкретнее – развитие именно в рамках сопряжённого взаимодействия человека и природы, преодолевая все возникающие трудности и препятствия? Что может сказать об этом современная наука?

О концепции «устойчивого развития»

Среди имеющихся на сегодня в литературе соответствующих теоретических построений, таких, как «общество потребления», «толерантное общество», «эко-общество», «инфо-общество» и т.п., – каждое из которых страдает (по крайней мере, пока!) однобокостью в трактовке и отсутствием внятной истори-

ческой перспективы в развитии, – обращает на себя внимание концепция «общества устойчивого развития». Проанализируем некоторые имеющиеся в литературе определения этого понятия.

Энциклопедические дефиниции гласят: «**устойчивое развитие**, 1) развитие человечества, при котором удовлетворение потребностей осуществляется без ущерба для будущих поколений; 2) управляемое развитие общества, не разрушающее своей природной основы и обеспечивающее непрерывный процесс развития цивилизации. Для устойчивого развития человечества характерно управляемое, программное развитие всех основных компонентов биосферы, техногенной среды и человеческого общества, протекающее в условиях их равновесного взаимодействия» [5]. Первый вариант этого определения термина «устойчивого развития» бессодержателен, ибо базируется на неопределённом и крайне зыбком представлении об «ущербе для будущих поколений». Второй его вариант недалеко ушел от первого, т.к. не определено, что такое ««управляемое развитие общества»», «разрушение его природной основы» и особенно «обеспечение непрерывного процесса развития цивилизации». Не говоря уже о том, что «условия *равновесного* взаимодействия всех основных компонентов биосферы, техногенной среды и человеческого общества» представляют собой огромную загадку. То есть неизвестная переменная X определяется здесь через неизвестную переменную Y ... Точка зрения, формализованная официально, гласит: «Устойчивое развитие – гармоничное развитие производства, социальной сферы, населения и окружающей природной среды» [7]. Очевидно, что понятие «гармоничность» не является синонимом понятия «устойчивости», и, таким образом, всё, что характеризует «гармоничное развитие», не может непосредственно проецироваться на представление об «устойчивом развитии».

Главное: все вышеприведённые (и иные, встречающиеся в литературе) определения данного, – как показывает историческая практика, вполне реального, – явления описывают «внешнюю», или «функциональную», сторону его проявлений, но ничего не сообщают об обеспечивающих такие проявления

внутренних управленческих механизмах в системах Биосферы и Человечества.

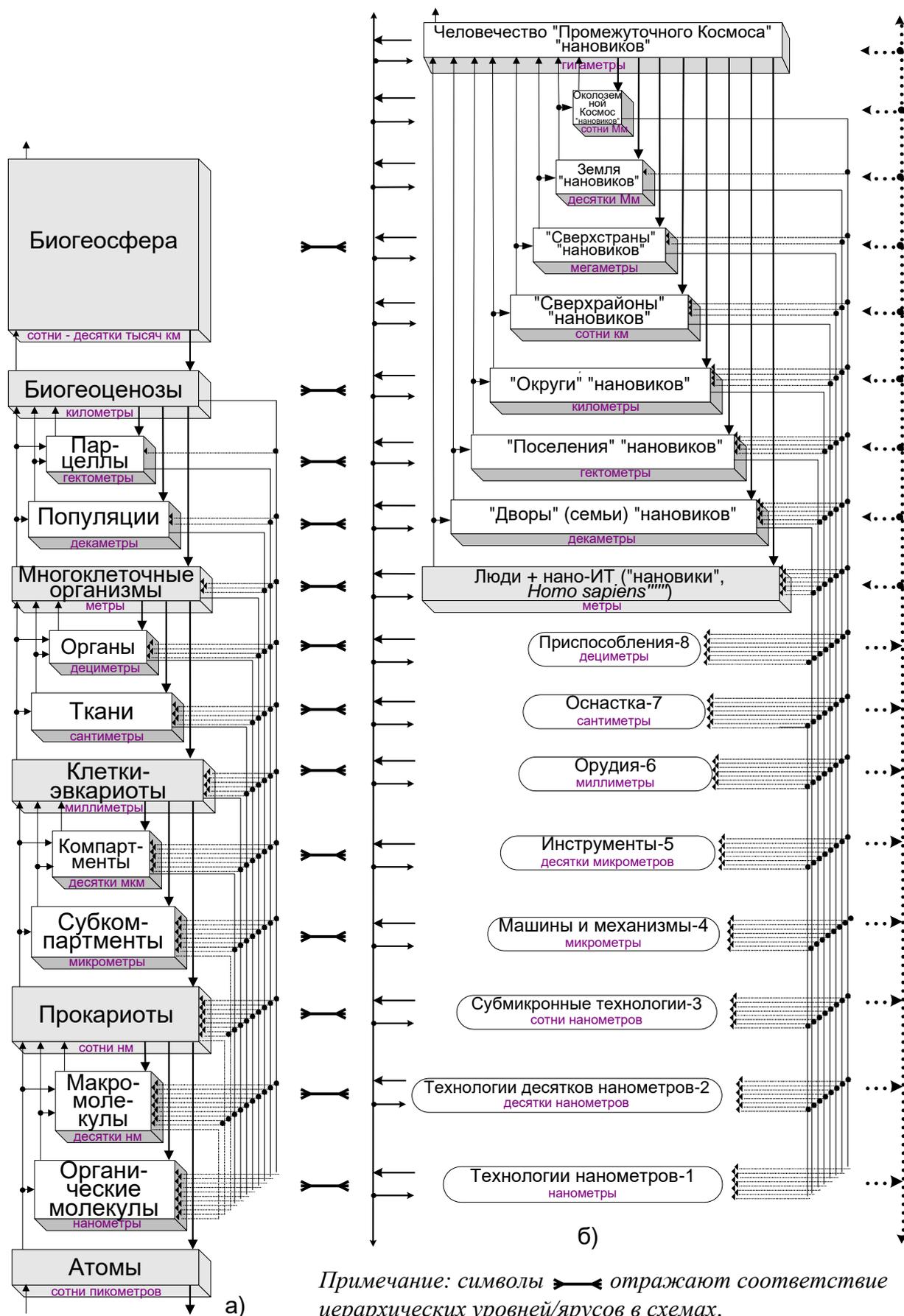


Рис. 1: а) кибернетическая схема Биогосферы (в последние ~540 млн лет); б) кибернетическая схема Психо-Социо-Техно-Инфосферы Земли, или Человечества (подсистема Промежуточного Космоса и нано-технологий, производственных и информационных – начиная с ~1981 года) [1-2].

Обозначения на рис. 1: восходящие стрелки в левых частях схем (имеющие структуру «многие – к одному») в контурах иерархической поисковой оптимизации отражают **поисковую активность**¹ представителей соответствующих ярусов в иерархии; нисходящие сплошные стрелки в центрах этих схем (имеющие структуру «один – ко многим») отражают **целевые критерии поисковой оптимизации** энергетики; нисходящие пунктирные стрелки в правых частях схем («один – ко многим») отражают **оптимизационную системную память**² соответственно живого и личностно-производственно-социального; полужирные стрелки в левой части схемы системы Человечества – **антропогенная активность** индивидов и их групп, которую целесообразно трактовать как «трудовую деятельность по созданию соответствующего инструментария и результатов его применения»; пунктирные полужирные стрелки в правой части схемы системы Человечества – **антропогенная системная память** личностно-производственно-социального (процессы вовлечения результатов антропогенной активности в структуру – «тело» – соответствующей иерархической подсистемы Человечества). Оптимизационная и антропогенная системные памяти вместе образуют **расширенную системную память**.

Кроме того, сам термин «устойчивое развитие» как таковой неудачен, поскольку представляет собой яркий пример оксюморона, или катахрезы (сочетания несовместимых понятий) – «устойчивость» («постоянство, пребывание в одном состоянии; противоположность – *изменение*» [8]) предполагает отсутствие развития, а «развитие» («также эволюция, генезис – закономерное *изменение* материи и сознания, их универсальное свойство; собственно «развертывание» до тех пор «свернутого», выявление, обнаружение вещей, частей, состояний, свойств, отношений, которые имелись и прежде, уже были подготовлены, но не были доступны восприятию ..., особенно в смысле восхождения от низшего и малозначащего к высшему и полноценному» [8].) неустойчиво по определению.

Тем не менее, именно опираясь на это филологически неудачное словосочетание, оказывается возможным предложить кибернетическую трактовку обеспечивающего это явление внутреннего механизма иерархической поисковой оптимизации природных систем, базирующегося на теории поисковой оп-

¹ **Поисковая активность** – поведение, направленное на изменение ситуации (или отношения к ней) при отсутствии определенного прогноза его результатов, но при постоянном учете степени его эффективности.

² **Системная память** – результат адаптивных влияний представителей вышележащих иерархических ярусов на структуру вложенных в них нижележащих (память структур, иерархически вложенных в рассматриваемую структуру, о её прошлом оптимизационном приспособительном поведении); ограничивает варианты поисковой активности людей и их сообществ.

тимизации, отличительная особенность которой состоит в том, что, в терминах кибернетической обратной связи, *поиск в контуре управления* – это попеременная смена её знака с положительного на отрицательный и обратно. Тем самым реализуемая *положительной* обратной связью тенденция **развития** (связанная с неустойчивостью, расходимостью etc.), и реализуемая *отрицательной* обратной связью тенденция **устойчивости** (связанная с сохранением, сходимостью etc.), попеременно сменяют друг друга. Переключение указанных режимов, реализуемое блоком вычисления *целевой функции* оптимизации (максимизации энергетической эффективности приспособительного поведения соответствующих элементов системы), позволяет варьировать длительности и интенсивности этих режимов в конкретных условиях функционирования природных кибернетических механизмов.

Заключение

Таким образом, явление «устойчивого развития» – оксюморон на первый взгляд, – всё-таки удаётся воспроизвести (интерпретировать) посредством привлечения специального «поискового» режима механизма иерархической поисковой оптимизации природных систем, обеспечивающего их приспособительное поведение.

Приложения результатов кибернетического моделирования пространственно-временных характеристик исторических процессов в археологическую эпоху и их соответствие эмпирическим данным палеонтологов, археологов и историков подробно продемонстрированы в монографиях [9-10].

В историческом плане взаимодействие человека и природы описывается в терминах *коэволюции* глобальных иерархических систем Биосферы, Антропосферы, Психосферы, Социосферы, Ноосферы и т.п.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Гринченко С.Н.* Системная память живого (как основа его метаэволюции и периодической структуры). М.: ИПИРАН, Мир, 2004. 512 с. – см. также <http://www.ipiran.ru/publications/publications/grinchenko/>

2. *Гринченко С.Н.* Метаэволюция (систем неживой, живой и социально-технологической природы). М.: ИПИРАН, 2007. 456 с. – см. также http://www.ipiran.ru/publications/publications/grinchenko/book_2/
3. *Гринченко С.Н.* Об эволюции психики как иерархической системы (кибернетическое представление) // Историческая психология и социология истории. 2012. Т.5. № 2. С.60-76.
4. *Гринченко С.Н.* Эволюция темпов жизни людей и развитие человечества // Человек. 2014. № 5. С. 28-36.
5. *Махутов Н.А.* Устойчивое развитие // Гражданская защита: Энциклопедия. Том. IV (Т – Я). М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2015. С.172-174 – см. также <https://elibrary.ru/item.asp?id=23623279>
6. *Тишков А.А., Осипов В.И.* Геоэкология // Большая российская энциклопедия. Электронная версия (2016); <https://bigenc.ru/geography/text/2353416>
7. *Федеральный закон* от 19 июня 1996 г. N 78-ФЗ «Об основах государственного регулирования социально-экономического развития Севера Российской Федерации», Ст.1.
8. *Философский энциклопедический словарь*. М.: Изд-во «Советская энциклопедия», 2010 – см. также <http://philosophy.niv.ru/doc/dictionary/philosophy/fc/slovar-211.htm#zag-2814>
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.ipiran.ru/publications/publications/grinchenko/Щапова_Гринченко_монография.pdf и <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>