

Системная память живого и социального как субстрат информации (краткие тезисы)

С.Н.Гринченко

1. Понятие «*системная память*» (СП) было ранее введено в контексте представления о живой природе как о самоуправляющейся системе [Гринченко, 2004], где оно занимает одну из 3-х центральных позиций (наряду с иерархическими совокупностями поисковых активностей и троек целевых критериев поисково-оптимизационного приспособительного поведения – энергетического характера). СП – или *оптимизационная СП* (ОСП) – это память **структур**, иерархически вложенных в рассматриваемую **структуру**, о её прошлом оптимизационном *приспособительном поведении*. Другими словами, СП – результат адаптивных влияний представителей вышележащих иерархических ярусов на **структуру** вложенных в них нижележащих, ограничивающих варианты их *поисковой активности*.

Более детальное её определение гласит: «Будем называть *оптимизационной системной памятью объекта некоторого уровня/яруса* в иерархии природных систем:

а) его *способность (свойство)* к воспроизведению (учёту) прошлого опыта о ходе процесса иерархической оптимизации в природной системе, реализуемую с помощью *запоминания, хранения и считывания* усреднённых (за период времени, характерного для каждого данного уровня/яруса в иерархии) значений соответствующей (экстремальной, типа равенств, типа неравенств) целевой функции оптимизации его приспособительного поведения, на протяжении времени, существенно (на порядок и более) превышающего характерное время указанного усреднения, посредством фиксации **структур**, иерархически формирующих рассматриваемый объект;

б) реализующий её *механизм* введения ограничений на поисковые оптимизационные процессы, происходящие на рассматриваемом и на всех вложенных в него (по принципу «матрёшки») нижележащих в иерархии уровнях/ярусах».

Подобное определение СП вполне соответствует позициям философов, например: «память – не пассивное фиксирование следов воздействий, а сложная операция по переносу переживаемого опыта в будущее» [Назаретян, 2001].

2. Таким образом, ОСП *живого* является важнейшей составляющей информатико-кибернетической *идеальной* модели самоуправляющейся системы живой природы. Идеальность этой модели определяется тем, что её пространственно-временные параметры являются ориентирами/реперами в соответствующих процессах развития и усложнения *реальности живого*. Они задают пространственную координатную сетку с характерными линейными размерами от атомарных до планетарных и временную координатную сетку с характерными временами *функционирования* от микросекунд до миллионов лет. Время *формирования* системы живого на Земле – около 4,6 млрд. лет. (В скобках следует отметить, что построенная по тем же принципам идеальная модель системы *неживой* природы подобной «межъярусной» ОСП не обладает, демонстрируя лишь «внутриярусную» ОСП).

3. Далее понятие СП нашло своё место – уже как двойка в составе «ОСП» + «*антропогенная системная память*» (АСП) – и в рамках представления о личностно-производственно-социальной природе (Человечестве) как о самоуправляющейся системе [Гринченко, 2007], где оно, тем самым, занимает две из 5-ти центральных позиций (наряду с иерархическими совокупностями оптимизационных и антропогенных поисковых активностей, и множеств целевых критериев поисково-оптимизационного приспособительного поведения – энергетического характера). АСП – это память иерархических **структур**, образуемых материальными объектами, возникающими вследствие *антропогенной деятельности* как отдельных людей, так и их сообществ (которую целесообразно трактовать как «трудовую деятельность по созданию и применению соответствующего инструментария»), тем самым отражающая её результативность. Как следствие процессов вовлечения результатов антропогенной активности в **структуру** – «тело» – иерархической системы развивающегося Человечества и формируется АСП.

4. Таким образом, СП (ОСП+АСП) *социального*, или полнее СП *личностно-производственно-социального*, является важнейшей составляющей информатико-кибернетической *идеальной* модели самоуправляющейся системы Человечества. Идеальность и этой модели определяется тем, что её пространственно-временные параметры являются ориентирами/реперами в соответствующих процессах развития и усложнения *реальности социального*. Они также задают пространственную координатную сетку с характерными линейными размерами от субатомарных до космических и временную координатную сетку с характерными временами *функционирования* от микросекунд до нескольких лет. Оценка времени *формирования* системы социального на Земле зависит от выбора начала отсчёта: около 28,2 млн. лет (начиная с первых *Hominoidea*, общающихся посредством информационной технологии (ИТ) сигнальных звуков/поз), либо около 1,86 млн. лет (начиная с первых *Homo ergaster*, общающихся посредством ИТ мимики/жестов), либо около 123 тыс. лет (начиная с *Homo sapiens*, общающихся посредством ИТ речи/языка).

5. В определении СП многократно упоминается понятие «**структура**», а также прямым текстом говорится о запоминания, хранения и считывания значений некоторых функций (оптимизации приспособительного поведения). **Структуру** обычно понимают как *внутреннее устройство* некоторого объекта, изменяющееся существенно медленнее темпа изменения тех происходящих в нём процессов, которые трактуют как поведение («функционирование») этого объекта (в некоторой внешней для него среде). То есть понятие «**структуры** объекта» отличают от понятия «процесса» в объекте, характеризуемого последовательностью и составом стадий и этапов деятельности всех его составляющих, главным образом по «существенному» различию характерных темпов их изменения. Но поскольку «существенность» – понятие субъективное, говорить о «неизменности» **структуры** реальных природных объектов можно лишь весьма относительно, и в терминах той или иной априорно выбранной единицы измерения темпов перемен. Фактически «**структура**» и «кинетика/динамика» плавно перетекают друг в друга, и граница между ними весьма условна. Этому есть множество подтверждений: «процессы, как известно, застывают, кристаллизуются в **структурах**» [Лисин, 1999], «нынешняя **структура** есть следствие вчерашней кинетики» [Молчанов, 1967], и др.

6. Таким образом, можно констатировать, что в природных системах имеется некий единый – **структурный!** – носитель, обладающий широким спектром характерных времён запоминания, хранения и считывания информации (сравним: «разнообразные **структуры** (носители информации)» [Лисин, 2012]). С другой стороны, утверждается, что «феномен информации самым тесным образом связан со **структурой** реальности и имеет определенную специфику своего проявления в различных компонентах этой **структуры**» [Коллин, 2013]. Вывод напрашивается: именно **структура** природной системы, фиксирующая достигаемые в ходе перманентного поиска энергетически оптимальные её состояния, – т.е. как бы «нормированная» на такие состояния – и является *субстратом/носителем* содержащейся в ней информации, которую можно назвать **структурно-нормированной!**

7. Другой аспект их соотношения – *идеальность*. СП как важнейший **структурный** элемент *идеальной* модели системы Природы, проявляющей свою материальную сущность в форме (само)управления, также является сущностью *идеальной*. Но информация, по А.И.Лисину, – именно «*идеальная* сущность». Таким образом, и с этой точки зрения **структуру** природной системы можно интерпретировать как *субстрат/носитель* содержащейся в ней **структурно-нормированной информации**.

8. Вывод: опираясь на информатико-кибернетическое модельное представление о системах неживой, живой природы и Человечества как о самоуправляющихся системах, можно утверждать, что важнейшая их **структурная** составляющая – *системная память* фиксации результатов поисково-оптимизационного приспособительного поведения элементов вышележащих иерархических ярусов в **структуре** нижележащих – является *субстратом/носителем* **структурно-нормированной информации** в указанных системах.

System memory of life and social as a substrate of information

(brief notes)

S.N.Grinchenko

1. The concept of "system memory" (SM) was previously introduced in the context of a living nature presentation as a self-controlling system [Grinchenko, 2004], where it holds one of the 3 central position (along with hierarchical sets of search activities and triples target criteria of search-optimization adaptive behavior – of energy character). SM – or *optimization SM* (OSM) – a memory of **structures** hierarchically nested in the **structure** under consideration, on its past optimization *adaptive behavior*. In other words, SM – the result of the adaptive effects of the overlying hierarchical tiers representatives on the **structure** embedded in these underlying, that restricting variants for their *search activity*.

A more detailed definition of it reads: "We call the *optimization system memory* of a certain level/tier in the hierarchy of natural systems object:

a) its *ability (property)* to regeneration (accounting) past experience about the process of hierarchical optimization in a natural system, realized by means of *remembering, storage and readout* of average (over a period of time, which is characteristic for a given level/tier in the hierarchy) values of appropriate (extreme, type of equalities, inequalities) target function of his adaptive behavior optimization, over time, significantly (by an order or more) higher than the characteristic time of this averaging, by fixing the **structures** hierarchically forming the object in question;

b) implementing its the *mechanism* of restrictions on search optimization processes in the considered and all attached to it (on the principle of "matrioshka") in the lower hierarchy levels/tiers".

Such definition of SM is consistent with the positions of philosophers, such as: "memory – not a passive fixing of impacts traces, and the complex operation on transfer of living experience in the future" [Nazaretyan, 2001].

2. Thus, OSM of *animate* is an essential component of informatics-cybernetic *ideal* model of living nature self-controlling system. Ideality of this model is determined by the fact that its spatial and temporal parameters are the guidelines/benchmarks in respective processes of development and complexity of the *animate reality*. They define the spatial coordinate grid with the characteristic linear sizes of the atomic to the planetary and temporal coordinate grid with a times of *functioning* from microseconds to millions of years. The time of life *formation* on Earth – about 4.6 billion years. (Parenthetically it should be noted that built on the same principles the ideal model of *inanimate* nature by suchlike "inter-tiers" OSM has no, showing only "inside-tier" OSP).

3. Next, the concept of SM has found its place – is a dyad composed of "OSM" + "*anthropogenic system memory*" (ASM) – and in the presentation on personal-production-social nature (Humankind) as a self-controlling system [Grinchenko, 2007] where it is, therefore, occupies two of the 5 central positions (along with hierarchical sets of optimization and anthropogenic search activities, and sets of target criteria of search and optimization adaptive behavior – of energy character). ASM – a memory of hierarchical **structures** formed by material objects arising from *anthropogenic activities* of individuals and their communities (which is preferably treated as a "work on the development and use of appropriate tools"), thereby reflecting its effectiveness. As a consequence of the processes of the results of human activity in the structure – the "body" – of the developing Humanity hierarchical system involving and formed ASM.

4. Thus, SM (OSM+ASM) of *social*, or more complete SM of *personal-production-social*, is the most important component of informatics-cybernetic ideal model of Humanity self-controlling system. Ideality and this model is determined by the fact that its spatial and temporal parameters are guidelines/benchmarks in respective processes of development and complexity of the *social reality*. They also set the spatial coordinate grid with the characteristic linear dimensions from subatomic to cosmic and the time coordinate grid with a time of functioning from mi-

croseconds to several years. Estimate of the formation time of the social on Earth depends on the choice of the origin: about 28.2 million years (since the first *Hominoidea*, communicating by means of signal sounds/poses information technology (IT)), or about 1.86 million years (since the first *Homo ergaster*, who communicate through facial expressions and gestures IT), or about 123 thousand years (since *Homo sapiens*, who communicate through speech/language IT).

5. In the definition of SM repeatedly mentioned the concept of "**structure**", as well as by direct text refers to the memorize, storage and retrieval of certain functions (optimization of adaptive behavior) values. The **structure** is usually understood as the *internal conformation* of an object, which varies considerably slower than the rate of change of the processes taking place in it, which is interpreted as a behavior ("operation, functioning") of this object (in an ambient environment for him). That is, the notion of "object **structure**" is distinguished from the concept of "process" in the object, characterized by sequence and composition of the stages and phases of all its components, mainly by "essential" difference in the characteristic rate of change. But since the "essentiality" – a subjective concept, talk about the "immutability" of the **structure** of real natural objects can only be a relative term, and in terms of a priori selected unit rates of change. In fact, "**structure**" and "kinetics/dynamics" smoothly into one another, and the border between them is rather conventional. It has a lot of evidence: "the processes are known to stagnation conveys the crystallize into **structures**" [Lisin, 1999], "the current structure is a consequence of a kinetic yesterday" [Molchanov, 1967], and others.

6. Thus, we can conclude that in natural systems have a single – **structural!** – carrier, which has a wide range of characteristic times of information memorizing, storage and retrieval (compare: "diversified **structures** (carries of information)" [Lisin, 2012]). On the other hand, argues that "the phenomenon of information is closely related to the **structure** of reality and has certain specifics of its manifestation in the various components of this **structure**" [Kolin, 2013]. The conclusion suggests itself: it is the **structure** of a natural system that captures achieved in the permanent search of its energy optimal stated – that is, as if "normalized" in such states – and is a substrate/carrier of information containing in it, that can be called **structurally-normalized information!**

7. Another aspect of their correlation – *ideality*. SM as the crucial **structural** element of the *ideal* model of nature system, of its material substance in the form of (self)control, as is the *ideal* essence. But the information on A.I.Lisin – it is the "*ideal* essence". Thus, from and this viewpoint the **structure** of the natural system can be interpreted as substrate/carrier of contained therein **structurally-normalized information**.

8. Conclusion: based on informatics-cybernetic model representation about systems of inanimate nature, animate nature and Humankind as a self-controlled systems, it can be argued that the most important **structural** component of their – *system memory* of results fixing of adaptive behavior search and optimization of elements overlying hierarchical tiers in the **structure** of the underlying – is substrate/carrier of **structurally-normalized information** in these systems.