
УНИВЕРСАЛЬНАЯ ИСТОРИЯ

С. Н. ГРИНЧЕНКО

ОБ ЭВОЛЮЦИИ ПСИХИКИ КАК ИЕРАРХИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ (КИБЕРНЕТИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ)

Эволюцию человеческой психики предлагается рассмотреть в контексте системного представления о человечестве как самоуправляющейся развивающейся иерархической системе. С этих позиций проанализирован процесс эволюции психики Homo sapiens, формирование новых пластов-носителей которой эквивалентно возникновению новых системных ярусов в ходе последовательного усложнения интеллекта. С позиций предлагаемого кибернетического подхода находит подтверждение – и количественное выражение – гипотеза о наличии в живой природе возникших за миллиарды лет эволюции адапционных механизмов хранения информации живым веществом (в его иерархической структуре).

Ключевые слова: эволюция, психика, иерархическая система, кибернетическая модель.

Проблема эволюции психики – как человека, так и животных – давно находится в ряду самых трудных проблем психологической науки (Соколова 2007). По мнению классика эволюционной биологии А. Н. Северцова, «благодаря развитию сознательно-разумной психики способность непосредственных предков человека и самого человека к приспособлению повысилась в невероятной степени и... именно благодаря этой способности человек и занял не только в ряду млекопитающих, но и в ряду всех животных доминирующее положение: он может приспособляться в чрезвычайно короткое, с эволюционной точки зрения, время решительно ко всяким изменениям и условиям существования» (Северцов 1982[1922]: 158). Но каковы формы и этапы психической эволюции – до настоящего времени вопрос дискуссионный.

Б. Ф. Поршнев отмечал, что «в психике человека есть более древние и более молодые пласты, как в коре Земли, но не просто

наложенные друг на друга, а находящиеся в сложном взаимодействии. Само “бессознательное” могло бы трактоваться как пласт, отвечающий психическому уровню палеоантропа (неандертальца в широком смысле слова)» (Поршнева 1966: 183). К. Г. Юнг выделял в психике человека пласты животного, общечеловеческого, родового, семейного и индивидуального происхождения. Он пишет: «Коллективным я называю все те психические содержания, которые свойственны не одному, а одновременно многим индивидам, стало быть, обществу, народу или человечеству» (Юнг 2008: 588). То есть постулируется существование в глубинах психики индивида пластов, относящихся к социумам различных иерархических уровней в системе Человечества.

Новый импульс обсуждению проблем исторической психологии дает гипотеза В. Ф. Петренко о том, что «в глубинах индивидуальной памяти заключена информация о миллионах лет развития человечества, миллиардах лет эволюции живого вещества, Земли и Космоса <...> Вещество нашей плоти настолько древнее, что мы не можем однозначно отрицать возможные адаптационные механизмы хранения информации самой этой материей, возникшие за миллиарды лет космической эволюции, или не допустить иных гипотетических механизмов памяти и самосознания Вселенной. Можно полагать, что в нашем подсознании присутствуют не только коллективные юнговские архетипы (экспериментально не доказанные, но широко используемые в теоретических построениях), но и другие формы эволюционной памяти и исторического опыта» (Петренко 2009: 28, 42).

Если эта гипотеза верна (хотя бы в ее основных моментах!), то соответствующие пласты психики действительно должны возникать в ходе эволюции человека и существовать в текущей реальности. Но тогда возникают вопросы: сводится ли последовательность таких пластов психики к юнговскому ряду «индивид – семья – род – общество – народ – Человечество» (который, как это видно, носит чисто *качественный* характер), или же она включает и другие пласты (прежде всего между «родом» и «Человечеством»)? И можно ли указать для представителей подобной последовательности *количественные* характеристики, например их типичный размер и время начала формирования в ходе развития Человечества? Наконец, каковы же *материальные носители* (субстрат) тех или иных пластов психики?

Тезис о том, что материальную основу психики составляет высшая нервная деятельность, работа мозга (Рубинштейн 2000; Чуприкова 1985), является слишком общим. Традиционно его детализируют до нейронных сетей (ансамблей), отдельных нейронов и синаптических связей между ними. Следует упомянуть, например, гипотезу А. Н. Лебедева (2004) о волновой структуре нейронного кода, количественно определяющего особенности психических процессов, состояний и свойств личности. Дальнейшее «погружение» исследователей психики вглубь нейрона (или, например, вглубь окружающих его глиальных клеток) только началось. Согласно гипотезе Соколова (2004; 2007), сознание возникает в специфических нейронах, образующих иерархические пирамиды. Он предполагает, что внутриклеточные механизмы сознания основаны на квантовых процессах в микротрубочках цитоскелета таких нейронов. Тем самым получает развитие гипотеза С. Хамероффа с соавторами (Hameroff *et al.* 1993; Hameroff, Penrose 1995), предложивших квантовый механизм сознания, базирующийся на микротрубочках – внутриклеточных образованиях размером порядка десятков нанометров. Несмотря на последующую критику конкретной модели Хамероффа – Пенроуза (McKemmish *et al.* 2009), трудно не согласиться с Соколовым в том, что «сопоставление внутриклеточных механизмов отдельного нейрона с их системной организацией послужит важным фактором в прогрессе изучения сознания» (Соколов 2004: 13).

Учитывая трудности экспериментальных методов исследования «иерархических глубин» мозга, привлечение иных методов их изучения – в частности, междисциплинарного метода – обеспечивает дополнительные возможности. Вспомним, что даже в словарях психика определяется как «системное свойство высокоорганизованной материи, заключающееся в активном отражении субъектом объективного мира, в построении субъектом неотчуждаемой от него картины мира и *саморегуляция* (курсив мой. – С. Г.) на этой основе своего поведения и деятельности» (Психология 1990: статья «Психика»). В. А. Иванников определяет волю как «свойство человеческой психики, проявляющееся в активной самодетерминации и *саморегуляции* (курсив мой. – С. Г.) им своей деятельности и поведения вопреки внешним и внутренним препятствиям, влияниям и воздействиям» (Общая... 2005: статья «Психика»). П. С. Граве и Л. А. Растрингин рассматривали психику «как аппарат *управления*

(курсив мой. – С. Г.) поведением... биосоциальной системы – человека» (Граве, Растринг 1973: 70). И так далее.

Акцентирование внимания исследователя на присущих психике понятиях *саморегуляции* и *самоуправления* позволяет привлечь для анализа ее эволюции предложенные ранее (Гринченко 2004; 2007; 2009; 2011; Grinchenko 2006; 2011) междисциплинарные интерпретации приспособительного поведения систем неживой, живой и личностно-социально-технологической природы (Человечества) в терминах функционирования *кибернетических (самоуправляющихся, саморегулирующихся) иерархических систем*, обладающих свойством активности всех их иерархических составляющих. Самоуправление осуществляется в них посредством алгоритмов «иерархической адаптивной поисковой оптимизации» по целевым критериям энергетического характера.

Аргументы в пользу такого описания природных систем высказывали ранее различные авторы – специалисты в области кибернетики.

- А. А. Ляпунов (1980: 208): «Управление, основанное на передаче информации, является составной частью всякой жизнедеятельности, более того, управление можно объявить характеристическим свойством жизни в широком смысле».

- Л. А. Растринг (1979: 63): «Механизмы случайного поиска, по-видимому, свойственны природе нашего мира на всех уровнях его проявления и организации. И, во всяком случае, могут служить удобной и конструктивной моделью этих процессов». «Адаптацию в широком смысле можно определить как процесс целенаправленного изменения параметров и структуры системы, который состоит в определении критериев ее функционирования и выполнении этих критериев... Следующий “прорыв” в области адаптивных систем будет именно в направлении моделирования биологической и социальной адаптации» (Он же 1981: 11–12).

- Н. Н. Моисеев (1987: 52, 72–73): «По-видимому, всю историю развития жизни на Земле можно было бы изложить на языке многокритериальной оптимизации... Следуя терминологии В. И. Вернадского, факт существования сложных механизмов обратной связи следовало бы назвать главным “эмпирическим обобщением” в той науке, которая занимается изучением развития Земли и жизни на Земле. В процессе естественной эволюции планеты на ней возникли живые структуры, обладающие механизмами обратной связи, – это мы можем только констатировать! <...> Поэто-

му мне представляется, что альтернативой царствующей эмпирии и разрозненным концепциям и теориям, являющимся результатом озарения гениев (а не следствиями дедуктивного анализа), суждено будет сделаться модели, описывающей возникновение обратных связей. <...> Если бы удалось сделать следующий шаг и построить нечто подобное для объяснения отрицательных обратных связей, сохраняющих гомеостазис, и положительных обратных связей, которые обеспечивают рост эффективности использования внешних энергии и вещества, то мы могли бы заменить сформулированное выше “эмпирическое обобщение” стройной логической схемой и тем самым заложить фундамент теоретической биологии».

• В. Ф. Турчин (2000: 21, 51): «Усложняя организацию биологических образований, природа действует по методу проб и ошибок. <...> Любая сложная система, возникшая в процессе эволюции по методу проб и ошибок, должна иметь иерархическую организацию».

С позиций предлагаемой концепции процедуры исторического формирования всех трех природных систем – неживой, живой и личностно-социально-технологической природы – реализуют Универсальную историю (Назаретян 2008). То есть реализуют последовательности возникновения все новых и новых иерархических подсистем различной иерархической «высоты», каждая из которых взаимодействует (коэволюционирует) со всеми ранее возникшими подсистемами (и системами!), продолжающими существовать и развиваться.

Процедуру наращивания числа ярусов в иерархической природной системе в ходе ее формирования как таковой будем называть *метаэволюцией* (обобщение предложенного Турчиным [2000] термина «метасистемный переход»). В рамках концепции весьма важно, что в процессе личностно-социально-технологической метаэволюции каждому вновь формируемому ярусу-сообществу в социальной части иерархии (т. е. «выше» яруса личности/персоны) соответствует симметричный ему ярус-точность наиболее тонкого антропогенного воздействия в ее производственно-рабочей части (т. е. «ниже» яруса личности/персоны). Эта «иерархическая» симметрия проявляется как в качественном, так и в количественном отношении, а именно: в тенденции увеличения/уменьшения значений типичных пространственных и временных характеристик представителей соответствующих ярусов в иерархии с ростом/уменьшением номера яруса.

Поскольку психика человека находится, по-видимому, на «стыке» биологического и личностно-социально-технологического¹, рассмотрим схематическую проекцию ярусов системы живой природы на одну (из восьми актуальных сегодня) из подсистем личностно-социально-технологической природы (рис. 1).

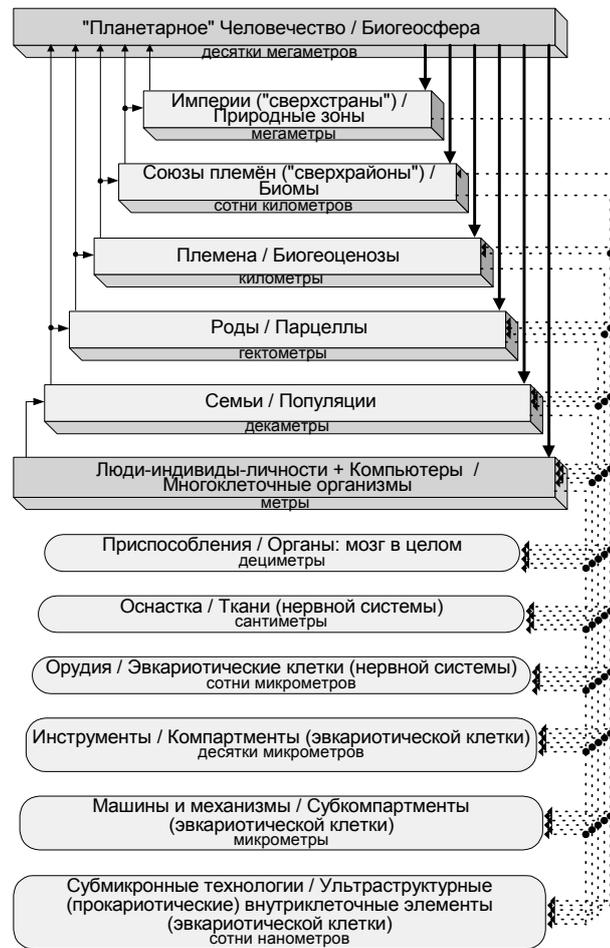


Рис. 1. Упрощенная схема проекции ярусов системы живой природы на «общепланетарную» подсистему человечества

¹ Одним из аргументов в пользу такого совмещения является, например, известное положение Вернадского (1977: 32): «Человек, как он наблюдается в природе, как и все живые организмы, как всякое живое вещество, есть определенная *функция биосферы*, в определенном ее пространстве-времени».

На этой объединенной схеме образования, характерные для системы живого («популяции», «парцеллы», «биогеоценозы» и т. д.), совмещены с соответствующими им по ярусу в природной *пространственной* иерархии образованиями, характерными для системы личностно-социально-технологического (соответственно с «семьями», «родами», «племенами» и т. д.). Восходящие тонкие стрелки на схеме обозначают *поисковые функциональные активности*, проявляемые представителями всех ярусов в данной иерархии, нисходящие полужирные стрелки – влияние на поведение этих представителей *целевого критерия* поисковой оптимизации энергетика, задаваемого представителем соответствующего высшего яруса в иерархии. Нисходящие пунктирные стрелки отражают *системную память*, т. е. результат адаптивных влияний представителей вышележащих иерархических ярусов на структуру вложенных в них нижележащих. Далее будем называть ярус в иерархии, на котором задается системная память, ее *генератором*, а ярус, на который влияют различные генераторы, – *носителем* системной памяти. На схеме также указаны (округленно) расчетные (идеальные, ориентировочные, реперные и т. д.) оценки типичных размеров представителей иерархических ярусов.

Здесь уместно вспомнить, что Н. А. Бернштейн, опираясь на учение А. А. Ухтомского о доминанте поведения, сформулировал важное положение: «*Активность* выступает как наиболее общая всеохватывающая характеристика живых организмов и систем» (Бернштейн 1966). В свою очередь, В. С. Ротенберг рассматривает поисковую активность как основной фактор, дифференцирующий разные типы поведения и тем самым влияющий на устойчивость организма: «*Поисковая активность* – активность, направленная на изменение ситуации (или отношения к ней) при отсутствии определенного прогноза результатов этой активности, но при постоянном учете достигнутых результатов. Очевидна роль поисковой активности при агрессии и бегстве, ибо при таком поведении предпринимается попытка преодолеть стрессирующую ситуацию, но нет априорной уверенности в успехе попытки. У человека поиск проявляется в форме планирования, фантазии и других форм проявления психической активности <...> Есть веские основания полагать, что ее выраженность зависит от содержания в мозгу биологически активных веществ – катехоламинов (особенно норадреналина) – и от чувствительности некоторых мозговых структур к этим веществам» (Ротенберг 1985: 86, 90). С его выводом, что «концеп-

ция поисковой активности позволяет связать в единую кибернетическую систему изменения, происходящие в организме на самых различных уровнях – от психологического до биохимического, и поновому подойти ко многим старым проблемам» (Ротенберг 1985: 91), трудно не согласиться. Наконец, А. П. Назаретян (1986: 162–163) высказал предположение, что «*потребность (нужда) в активности* представляют собой не “одну из” многочисленных нужд живого существа, а своего рода мета-потребность органической материи, которая, воплощаясь в каждом отдельном организме и связывая его со всей системой биосферы, становится лейтмотивом его существования. <...> Каждый организм, равно как и любой его орган, будучи элементом более общей системы (популяции, биосферы), для выполнения в ней некоторых функций запрограммирован прежде всего на сам процесс функционирования. Общефилософской предпосылкой для такого допущения служит представление о *движении* как самом фундаментальном свойстве материи, включающем момент “напряженного” *противодействия* каждой системы уравнивающим факторам... и о биологической активности – как форме движения». Отмечу кстати, что интерпретация упомянутых «движения» и «противодействия» ему как поисковых *рысканий* в ходе оптимизационного процесса просто напрашивается.

Возникает вопрос: как представление о системной памяти сопоставить с существующими понятиями памяти? И. П. Ашмарин (1975: 3) ввел понятие *биологическая* память, более общее, нежели понятие *нейрологическая* память: «Биологическую память можно определить как способность живых существ (или их популяций), воспринимая воздействия извне, закреплять, сохранять и в последующем воспроизводить вызываемые этими воздействиями изменения функционального состояния и структуры... Способность эта может быть атрибутом индивидуального организма (нейрологическая, иммунологическая память) или целой цепи поколений живых существ (генетическая память), или поколений клеток тканей высших животных (эпигенетическая память)».

Если увязать упомянутую здесь иммунологическую память с органами системной памяти живого (эпигенетическую – с тканевым, а генетическую – с макромолекулярно-генным), то получается, что нейрологическая память перекрывает весь оставшийся диапазон носителей системной памяти живого и личностно-социально-технологического кроме органических молекул: эвкариотические клетки – их компартменты – их субкомпартменты – их ультра-

структурные внутриклеточные прокариотические элементы. Это вполне естественно, поскольку, обсуждая структуру и поведение *клетки*, обычно по умолчанию и имеют в виду исследование ее соответствующих *внутренних составляющих*, не акцентируя особого внимания на их месте в иерархии живого.

Предлагаемый же подход, напротив, ставит этот вопрос во главу угла. В частности, целесообразна и весьма продуктивна ревизия представлений, оперирующих – как оказывается! – интегративным понятием «нейрологическая память», с целью подразделения этого понятия на четыре вышеперечисленных основных его иерархических составляющих. Иначе говоря, следует выявить, модификация разнообразия представителей какого (каких) иерархического яруса из четырех реализует нейрологическую память в том или ином конкретном случае. Предлагаемый подход дает и метод решения этой задачи: анализ пространственно-временных характеристик рассматриваемого процесса и сравнение получившихся результатов с их ориентировочными/реперными количественными значениями, расчетными в рамках концепции.

Исходя из того факта, что последовательности иерархических ярусов систем живой и личностно-социально-технологической природы совпадают, можно сформулировать *гипотезу о структуре психики*: с позиций кибернетического представления о Природе и Человечестве как об иерархических самоуправляющихся системах *иерархические структуры материальных носителей «системной памяти личностно-социально-технологического» и «психики человека» идентичны*. Другими словами, один и тот же природный феномен (материальный носитель психики) может описываться различными языками: либо узкоспециальным психологическим языком, либо междисциплинарным кибернетическим – при этом выявляются, просто в силу использования различной терминологии, разные стороны и характеристики описываемого объекта.

Для обоснования данной гипотезы используем следующие аргументы. А. Н. Леонтьев писал: «Психика – свойство высокоорганизованной материи, являющееся особой формой *отражения* субъектом объективной реальности. Важнейшая особенность психического отражения – его активность. При этом оно не только представляет собой продукт... деятельности субъекта, но и, опосредствуя ее, выполняет функцию ориентации, управления ею... Раскрытие психического отражения как порождаемого деятельностью, осуществляющей взаимодействия материального субъекта

с объективной действительностью, исключает взгляд на психические явления как чисто духовные, обособленные от телесных мозговых процессов... Возникая на определенной ступени биологической эволюции, психика представляет собой необходимое условие дальнейшего развития жизни. Изменяясь и усложняясь, психическое отражение приобретает у человека качественно новую форму – форму *сознания*, порождаемого его жизнью в обществе, теми общественными отношениями, которые опосредствуют его связи с миром» (Леонтьев 1975: 187). Как представляется, и по своему основному смыслу, и по используемым ключевым терминам («деятельность», «функция управления», «определенная ступень биологической эволюции» и т. д.) данная дефиниция фактически описывает *кибернетическую самоуправляющуюся природную систему*.

Совмещение на блоках схемы (рис. 1) признаков, отражающих биологическую эволюцию живого, и признаков, связанных с эволюцией личностно-социально-технологического (другими словами, культурного и общественно-исторического), само по себе указывает на достаточное соответствие данной схемы основным положениям культурно-исторической теории развития психики (Выготский 2005; Лурия 1971).

Иерархичность психики как кибернетической системы согласуется и с приведенными выше суждениями Юнга, Поршнева и других о «пластах психики», и с представлениями о материальном (биологическом) носителе памяти. Учитывая же мнение Э. Шредингера (2000: 13, 16), что «нервная система – это то место, где наш вид до сих пор подвержен филогенетическим преобразованиям», и «сознание есть феномен в зоне эволюции», логична попытка установить этапы эволюции материального субстрата психики.

Все эти соображения доказывают уместность представления психики в предлагаемых кибернетических терминах, что само по себе позволяет привнести в психологию (из кибернетических представлений о природных системах) не только соответствующие *качественные*, но и *количественные* модельные оценки ее системных пространственно-временных характеристик. Они могут быть использованы специалистами-психологами как *ориентировочные и базисные* в практической деятельности. Появляется возможность исследовать человеческую психику не только в «эволюционной статике», но и в аспекте ее *исторического развития*, т. е. *метаэволюции психики*. Ее последовательные фазы принципиально коррелируют с основными фазами усложнения интеллектуально-

информационной технологии общения людей (в рамках формирования новых подсистем личностно-социально-технологического), а именно:

1. Фаза формирования (с момента появления первых «пред-пред-людей» *Hominoidea* ~28,2 млн. лет назад)²:

а) информационной технологии сигнальных поз и интонированных звуков типа рычания, ворчания, писка и т. п.;

б) ареалов с типичным размером (радиусом условного круга той же площади) порядка декаметров;

в) психики *Hominoidea*, опирающейся на носитель системной памяти уровня органов многоклеточного организма (его нервной системы в целом), с типичным размером порядка дециметров.

2. Фаза формирования (с момента появления первых «пред-людей» *Homo ergaster/Homo erectus* ~1,86 млн. лет назад)³:

а) информационной технологии мимики/жестов и интонированных звуков;

б) ареалов с типичным размером порядка гектометров;

в) психики *Homo ergaster/Homo erectus*, опирающейся на носитель системной памяти уровня тканей многоклеточного организма (т. е. на сети/ансамбли нейронов), с типичным размером порядка сантиметров.

3. Фаза формирования (с момента появления первых людей *Homo sapiens* ~123 тыс. лет назад):

а) информационной технологии артикулированной устной речи/языка⁴;

б) ареалов с типичным размером порядка километров;

в) психики *Homo sapiens'* или *Homo sapiens dictoris* – человека говорящего, опирающейся на носитель системной памяти уровня эвкариотической клетки многоклеточного организма (т. е. на отдельные нервные и глиальные клетки), с типичным размером порядка сотен микрометров.

4. Фаза формирования (с ~8,1 тыс. лет назад):

а) письменности как информационной технологии;

² Для сравнения: их появление обычно датируют концом олигоцена (продолжающегося, по современным данным, 33,9–92,03 млн. лет назад); согласно некоторым данным палеонтологии и генетики, самостоятельная эволюционная история надсемейства гоминоидов началась около 25 млн. лет назад (Вишняцкий 2005).

³ По мнению палеопсихологов, *Homo ergaster/Homo erectus* появились около 1,7–1,8 млн. лет назад (Там же).

⁴ Анатомические характеристики, которые можно наблюдать на ископаемых останках, имеют отношение к языку лишь предположительно (Бурлак 2011: 160).

б) ареалов с типичным размером порядка сотен километров;
в) психики *Homo sapiens''* или *Homo sapiens scriptus* – человека пишущего, опирающейся на носитель системной памяти уровня компартментов эвкариотической клетки (т. е. на отдельные рецепторные, или постсинаптические, зоны нейронов и т. п.), с типичным размером порядка десятков микрометров.

5. Фаза формирования (с ~1446 года):

а) технологии тиражирования информации (книгопечатания);
б) ареалов с типичным размером порядка мегаметров;
в) психики *Homo sapiens'''* или *Homo sapiens typographicus* – человека типографского, опирающейся на носитель системной памяти уровня субкомпартментов эвкариотической клетки, с типичным размером порядка микрометров.

6. Фаза формирования (с ~1946 года):

а) компьютерной технологии;
б) ареалов с типичным размером порядка десятков мегаметров;
в) психики *Homo sapiens''''* или *Homo sapiens computatorius* – человека компьютерного, опирающейся на носитель системной памяти уровня ультраструктурных (прокариотических) внутриклеточных элементов эвкариотической клетки (типа клеточного ядра, эндоплазматической сети и т. п. образований), с типичным размером порядка сотен нанометров (представлена на рис. 1).

7. Фаза формирования (с ~1979 года):

а) сетевой технологии;
б) ареалов с типичным размером порядка сотен мегаметров;
в) психики *Homo sapiens'''''* или *Homo sapiens circuitus* – человека сетевого, опирающейся на носитель системной памяти уровня макромолекул/генов (компартментов ультраструктурных [прокариотических] внутриклеточных элементов), с типичным размером порядка десятков нанометров⁵.

8. Фаза формирования (с ~1981 года):

а) информационной нанотехнологии;
б) ареалов с типичным размером порядка гигаметров;
в) психики *Homo sapiens''''''* или *Homo sapiens nano-technologicus* – человека нанотехнологического, опирающейся на носитель системной памяти уровня органических молекул (субкомпартментов ультраструктурных [прокариотических] внутриклеточных элементов), с типичным размером порядка сотен пикометров.

⁵ Именно к этому иерархическому ярусу относятся микротрубочки, упоминавшиеся выше применительно к работам Хамероффа, Пенроуза и Соколова.

Таким образом, психика индивида теоретически может базироваться – максимально – на 8 пластах-носителях⁶, к которым относятся элементы его организма: 1) органы; 2) ткани; 3) эвкариотические клетки; 4) компартменты эвкариотических клеток; 5) субкомпаменты эвкариотических клеток; 6) ультраструктурные внутриклеточные элементы-прокариоты; 7) их компартменты – макромолекулы/гены; 8) их субкомпаменты – органические молекулы. Другими словами, психологическая память реализуется через модификации разнообразия всех вышеперечисленных ярусов в иерархиях лично-социально-технологического и живого. Психику же конкретно индивида определяет форма *Homo sapiens*, к которой он принадлежит: *H.s.* ', *H.s.* '' , *H.s.* ''' и т. д.

Приведенные оценки начала формирования подсистем, а также пространственных размеров их иерархических составляющих (приведенных выше округленно до порядка) рассчитаны на основе простой математической закономерности⁷. Ее использование при моделировании исторического процесса и адекватность полученных результатов эмпирическим данным палеонтологов, археологов и историков продемонстрированы в работах (Гринченко 2007; 2011; Гринченко, Щапова 2010).

Анализируя фазы формирования подсистем, можно предположить, что эволюционно более раннее бессознательное (индивидуальное и коллективное) теоретически может базироваться (использовать носители системной памяти) на пластах органов и тканевых структур многоклеточного организма. На первых фазах они последовательно дифференцируются, а после завершения дифференцировки (на следующих эволюционных фазах) пласты-носители бессознательного – системная память органов и тканей – продолжают усложняться, фиксируя влияния вновь возникающих, все более расширяющихся и усложняющихся социальных структур (как результат их приспособительного поведения).

По-видимому, сознание теоретически может базироваться, дополнительно к перечисленным, на пластах эвкариотической клетки,

⁶ Максимально именно на 8 пластах-носителях, поскольку следующий ярус в иерархии природы – отдельные атомы – не обладает достаточным разнообразием для фиксации системной памяти.

⁷ Типичные пространственные размеры представителей этих ярусов соотносятся как $e^e = 15,15426\dots$ к одному. Данное значение знаменателя геометрической прогрессии применительно к числовому ряду, моделирующему процессы развития биологических систем, впервые получили А. В. Жирмунский и В. И. Кузьмин (1982) при исследовании критических уровней в таких процессах.

ее компартиментов (рецепторных, или постсинаптических, зонах и т. п.) и ее субкомпартиментов, а в последние десятилетия – и на пластах ультраструктурных внутриклеточных элементов-прокариотов, их компартиментов-макромолекул/генов и их субкомпартиментов – органических молекул. Так реализуется последовательное – интеллектуальное и психическое – усложнение человека от формы *Homo sapiens'* (*H.s. dictoris*) до формы *Homo sapiens''''''* (*H.s. nano-technologicus*).

Число человеческих индивидов, входящих в те или иные подсистемы личностно-социально-технологического, сильно различается. В наши дни на Земле одновременно сосуществуют и развиваются несколько таких подсистем. К первой из них относятся, например, крайне немногочисленные жители охотничьих племен бассейна Амазонки, островов Океании и др. – *H.s. dictoris*. Ко второй – почти половина человечества, состоящая из *H.s. scriptus*, жизнь которых так или иначе связана с сельским хозяйством и ремеслами, к третьей – огромное число *H.s. typographicus*, связанных с промышленностью. Наконец, быстро увеличивается число людей, живущих в рамках «постиндустриальных» подсистем человечества: компьютерной (*H.s. computatorius*), сетевой (*H.s. circuitus*) и в самое последнее время – нанотехнологической (*H.s. nano-technologicus*). Соотношение числа людей, преимущественно относящихся к указанным подсистемам, на сегодня можно (весьма приблизительно) оценить, опираясь на следующую информацию: «По оценкам экспертов из университетов Северной Каролины и Джорджии, 23 мая 2007 года на просторах планеты Земля горожан и сельчан стало поровну... по 3,304 млрд. человек. Правда, большинство индустриально развитых стран пересекли сельско-городской “экватор” давным-давно – так, Соединенные Штаты “переехали” в город уже к 1920 году, а ныне “на деревне” живет лишь пятая часть населения этой страны» (Коновальчик 2007).

Таким образом, наиболее массовыми группами сегодня остаются *H.s. scriptus* и *H.s. typographicus* при активном нарастании численности *H.s. computatorius* («юзеров») и *H.s. circuitus* («сетевиков»). Основные изменения в облике и поведении *Homo sapiens* на этом сравнительно позднем этапе эволюции человека приходится на его психику, а не на анатомию и физиологию.

Кроме того, можно констатировать, что античные представления о психологии человека создавались на основе наблюдения преимущественно аграриев-ремесленников *H.s. scriptus* и в некоторой

степени – охотников-собирателей *H.s. dictoris*. Психологическая наука до второй половины XX столетия формировалась на этой же экспериментальной базе плюс «индустриалах» *H.s. typographicus*. В последние десятилетия – исторически крайне короткий срок – спектр системных разновидностей/форм *Homo sapiens* сильно расширился (на сегодня – удвоился!) за счет добавления «юзеров», «сетевиков» и перспективных «нановиков». Это, несомненно, приведет к появлению в скором будущем новых разделов психологии и новых возможностей ее применения в практических целях.

Литература

Ашмарин, И. П. 1975. *Загадки и откровения биохимии памяти*. Л.: ЛГУ.

Бернштейн, Н. А. 1966. *Очерки по физиологии движений и физиологии активности*. М.: Медицина.

Бурлак, С. А. 2011. *Происхождение языка: Факты, исследования, гипотезы*. М.: Астрель, CORPUS.

Вернадский, В. И. 1977. *Размышления натуралиста: в 2 кн. Кн. 2. Научная мысль как планетное явление*. М.: Наука.

Вишняцкий Л. Б. 2005. *История одной случайности, или происхождение человека*. Фрязино: Век 2. URL: <http://antropogenez.ru/history/>

Выготский, Л. С. 2005. *Психология развития человека*. М.: Смысл; Эксмо.

Граве, П. С., Растрин, Л. А. 1973. *Кибернетика и психика*. Рига: Зинатне.

Гринченко, С. Н.

2004. *Системная память живого (как основа его метаэволюции и периодической структуры)*. М.: ИПИ РАН, Мир. URL: <http://www.ipiran.ru/publications/publications/grinchenko/>

2007. *Метаэволюция (систем неживой, живой и социально-технологической природы)*. М.: ИПИ РАН. URL: http://www.ipiran.ru/publications/publications/grinchenko/book_2

2009. *Homo eruditus (человек образованный) как элемент системы Человечества. Открытое образование 2: 48–55.*

2011. *История Человечества и интеллектуальные информационные технологии: речь/язык, письменность, печать, компьютеры, сети, нано-, ...*. В: Хвостова, К. В. (отв. ред.), *Проблемы исторического познания*. М.: ИВИ РАН, с. 28–43.

Гринченко, С. Н., Щапова, Ю. Л. 2010. *История Человечества: модели периодизации. Вестник РАН 12: 1076–1084.*

Жирмунский, А. В., Кузьмин, В. И. 1982. *Критические уровни в процессах развития биологических систем*. М.: Наука.

Коновальчик, Д. 2007. Планета Асфальт. *Компьютерра* 21(689). URL: <http://offline.computerra.ru/2007/689/321721/>

Лебедев, А. Н. 2004. Нейронный код. *Психология. Журнал Высшей школы экономики* 1(3): 18–36.

Леонтьев, А. Н. 1975. Психика. *Большая Советская Энциклопедия*. Т. 21. М.: Советская энциклопедия, с. 187.

Лурия, А. Р. 1971. Психология как историческая наука. К вопросу об исторической природе психологических процессов. В: Поршнев, Б. Ф. (ред.), *История и психология*. М.: Наука, с. 36–62.

Ляпунов, А. А. 1980. *Проблемы теоретической и прикладной кибернетики*. М.: Наука.

Моисеев, Н. Н. 1987. *Алгоритмы развития*. М.: Наука. URL: <http://rogov.zwz.ru/Macroeolution/moiseev1987.djvu>

Назаретян, А. П.

1986. *Кибернетика и интеграция наук. Об интегративных перспективах системно-кибернетического стиля мышления*. Ереван: Айастан.

2008. Универсальная (Большая) история: версии и подходы. *Историческая психология и социология истории* 2: 5–24.

Общая психология. Словарь / сост. Л. А. Карпенко; под общ. ред. А. В. Петровского. М.: ПЕР СЭ, 2005.

Петренко, В. Ф. 2009. Интуитивизм в исторической психологии. *Историческая психология и социология истории* 1: 28–44.

Поршнев, Б. Ф. 1966. *Социальная психология и история*. М.: Наука. URL: http://plandcampaign.org/book_m398_page_6.html

Психология. Словарь / сост. Л. А. Карпенко; под общ. ред. А. В. Петровского и М. Г. Ярошевского. Изд. 2-е. М.: Политиздат, 1990. URL: <http://davidovmail.nm.ru/psihika.html>

Растрин, Л. А.

1979. *Случайный поиск*. М.: Знание.

1981. *Адаптация сложных систем. Методы и приложения*. Рига: Зинатне.

Ротенберг, В. С. 1985. Поисковая активность, сон и устойчивость организма. В: Макаров, И. М. (ред.), *Кибернетика живого: человек в разных аспектах*. М.: Наука.

Рубинштейн, С. Л. 2000. *Основы общей психологии*. 4-е изд. СПб.: Питер.

Северцов, А. Н. 1982[1922]. Эволюция и психика. *Психологический журнал* 4: 149–159. URL: <http://www.psychology-online.net/articles/doc-606.html>

Соколов, Е. Н.

2004. Нейроны сознания. *Психология. Журнал Высшей школы экономики* 1(2): 2–16.

2007. Очерки по психофизиологии сознания. Введение. *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология* 4: 11–19.

Соколова, Е. Е. 2007. Введение в психологию. Гл. 6. Возникновение и развитие психики в филогенезе. В: Братусь, Б. С. (ред.), *Общая психология: в 7 т. Т. 1.* М.: Академия, с. 186–206. URL: <http://www.psychology-online.net/articles/doc-1229.html>

Турчин, В. Ф. 2000. *Феномен науки. Кибернетический подход к эволюции.* М.: ЭТС. URL: <http://www.refal.org/turchin/phenomenon/>

Чуприкова, Н. И. 1985. *Психика и сознание как функция мозга.* М.: Наука.

Шредингер, Э. 2000. *Разум и материя.* Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика».

Юнг, К. Г. 2008. *Психологические типы.* М.: АСТ Москва; Хранитель.

Grinchenko, S. N.

2006. March. Meta-evolution of Nature System – The Framework of History. *Social Evolution & History* 5(1): 42–88. URL: <http://www.sociostudies.org/journal/articles/140525/>

2011. The Pre- and Post-History of Humankind: What is it? *Problems of Contemporary World Futurology.* Newcastle-upon-Tyne: Cambridge Scholars Publishing, pp. 341–353.

Hameroff, S., Dayhoff, J. E., Lahoz-Beltra, R., Rasmussen, S., Insinna, E. M., Kornga, D. 1993. Nanoneurology and the Cytoskeleton: Quantum Signaling and Protein Conformational Dynamics as Cognitive Substrate. In Pribram, K. H. (ed.), *Rethinking Neural Networks: Quantum Fields and Biological Data.* Hillsdale: Laurence Erlbaum, pp. 318–376.

Hameroff, S., Penrose, R. 1995. Orchestrated Reduction of Quantum Coherence in Brain Microtubules: A Model for Consciousness. *Neural Network World* 5(5): 793–804.

McKemmish, L. K., Reimers, J. R., McKenzie, R. H., Mark, A. E., Hush, N. S. 2009. Penrose-Hameroff Orchestrated Objective-reduction Proposal for Human Consciousness is not Biologically Feasible. *Physical Review. E, Statistical, Nonlinear, and Soft Matter Physics.* 80 (2 Pt 1): 021912. Epub 2009 Aug 13.