

**ОТ СПАЙКА ДО ЯДЕРНОЙ ЗИМЫ.
ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ГЛОБАЛЬНОЙ АНТРОПОГЕННОЙ СИЛЫ В
БИОСФЕРЕ ЗЕМЛИ**

Краткое содержание

	Стр
Краткое содержание	3
0. Введение	4
1. Человек, как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы Земли	18
2. Базовая структура биологического организма <i>Чл</i>	48
3. Механизмы и компонентная структура системы управления <i>Чл</i>	80
4. Формирование чувственного и перцептивного образа объекта	101
5. Принципы регулирования множества внутриорганизменных процессов	125
6. Феномен системы <i>Sys_GSp</i> . Предпосылки появления внутрисистемных напряжений и нестабильности	146
7. Принципы организации аппарата высших психических функций, связанных с поведением	171
8. Инструменты оперирования ментальными объектами	198
9. Новая сила глобального воздействия <i>F_GSp</i> . Источники появления	211
10. Фундаментальные особенности популяции <i>GSp</i> как основа формирования <i>Sys_GSp_Глб</i>	249
11. Структура механизма формирования и проявления <i>F_GSp</i>	270
12. Принципы и механизмы регулирования социальных процессов в <i>Sys_GSp_Глб</i>	314
13. Организация сил и средств Холодной войны	332
14. Заключение	411
Список сокращений	421
Список использованной литературы	424
Содержание	432

0. Введение

У человечества есть только два пути: или прогресс, или деградация; консерватизм в чистом виде противоречит сути законов вселенной.

Альфред Уайтхед

0. ВВЕДЕНИЕ

Тема, связанная с феноменом Человека (*Чл*), уже много тысячелетий является предметом размышлений как великих *умов-мыслителей*, так и простых обывателей. Актуальной она является и в наш просвещенный век. Новое время – это новые вызовы, которым должно что-то противопоставить человечество (*Члвч_во*), чтобы избежать уже наметившейся цивилизационной катастрофы (*Ктсрф_Цвлз_Члвч_ва*).

В данной работе рассматривается достаточно сложная проблема – она касается возможных причин и предпосылок *Ктсрф_Цвлз_Члвч_ва* и радикальной деформации биосферы Земли (*Бсф_Зм*), а также основного орудия катастрофического разрушения цивилизации *Члвч_ва* – антропогенной силы (*F_GSp*). Эти вопросы освещены в науке недостаточно и автор надеется, что изучение материала книги, возможно, даже простое ознакомление с её содержанием, позволит внимательному читателю составить представление о том, как появившийся на входе чувствительной клетки сигнал (адекватный стимул) из внешнего для *Чл* Мира (*Мр*) может возбудить всепоглощающий импульс *F_GSp*.

В настоящее время (это XX и начало XXI века) Биосфера – обиталище человечества на планете Земля, под влиянием деятельности человека (*Чл*), точнее его современного биологического вида – *Человека разумного* (лат. *Homo sapiens*) (далее, *GSp*) – испытывает очевидную трансформацию глобального характера. Эта трансформация, наблюдаемая и ощущаемая, её основные направления таковы:

❖ Продолжение огромного по масштабам производства и эксплуатации высокопроизводительных орудий и механизмов добычи, переработки добываемых ископаемых, органических продуктов земледелия и животноводства в потребляемые предметы питания и быта *Чл*, а также в строительные материалы, детали и узлы строительных конструкций и машин;

0. Введение

❖ Загрязнение природной среды отходами производства и быта -- синтетическими ядовитыми веществами, тяжелыми металлами, радионуклидами, канцерогенами и т.п. По данным СМИ, в результате деятельности человека в биосферу уже попало около 50 тыс разновидностей химических веществ, совершенно не свойственных природе;

❖ Высокие темпы производства вооружений, в том числе ядерного, химического и космического, а также нового поколения оборудования для освоения космоса, глубинных слоёв литосферы и мирового океана. Человечество быстрыми темпами милитаризируется. Так по данным Стокгольмского института исследования проблем мира (SIPRI) в последние годы в мире наблюдается существенный рост объёмов продажи оружия, особенно в страны на Ближнем Востоке, Юго-Восточной Азии и Океании. Лидируют по объёму продаж оружия США, на их долю приходится треть мирового рынка вооружений, далее идут Россия, Франция, Индия, Саудовская Аравия, Египет и ОАЭ.

❖ Под влиянием человека на поверхности Земли в границах первичной биосферы формируется новый, искусственный вид природы, так называемой биотехносферы, не аккумулирующей, а расходующей энергию, биомассу и кислород биосферы.

Ещё в начале XX века была высказана идея, согласно которой будущее принадлежит новому состоянию биосферы, в которую под влиянием научной мысли и человеческого труда она (биосфера) будет медленно переходить – в новое состояние - *ноосферу*. Эта идея связывается главным образом с именем великого учёного-оптимиста В.И.Вернадского, а также с именами математика Э.Леруа и философа Пьера Тейяра де Шардена. С тех пор прошло почти 100 лет, а где же признаки формирования этого светлого будущего?

Полагаю, правы те, кто считает, что в настоящее время *ноосферу* следует воспринимать только как *символ веры*, как идеал разумного вмешательства *Чл* в биосферные процессы только в результате осознания результатов научных изысканий. Не более того.

Основная причина недостижимости такого состояния биосферы спрятана в глубине структур нервной системы (*НС*), психики человека

(*Псх_Чл*) и психологии (*Псхл_Чл*), в актах поведения как на уровне отдельной особи, так и на групповом и массовом уровнях, связанных с социальным и глобальным уровнями взаимоотношений и поведения. В данной работе будет сделана попытка рассмотреть этот комплекс вопросов с точки зрения выявления природы глобальной антропогенной силы, уже явно проявившейся в биосфере Земли.

Психика *Чл* (*Псх_Чл*), объекты и процессы в ней являются весьма закрытой для исследований темой, поскольку они практически не наблюдаемы не только органами чувств *Чл*, но также современными приборами и инструментами. Известно немало философов, социологов и толкователей психических явлений с позиций догматики религиозных и различных эзотерических учений, – авторов многочисленных популярных публикаций, имеющих мало общего с логикой, доказательной или проверяемой наукой и практикой.

Имеющиеся знания о *Псх_Чл* пока являются сводом правдоподобных предположений, рассуждений и гипотез, опирающихся на определённые практики (психологические, медицинские, педагогические и др.). Их авторами обычно являются умудрённые опытом учёные и специалисты-практики в различных отраслях науки, как правило, уже освободившиеся от служебных обязанностей и бытовых проблем, т.е. получившие возможности свободно распоряжаться своим личным временем и посвящать его размышлениям о великом и сложном. Государство и меценаты такие изыскания не финансируют.

Автор данной книги в этом смысле не является исключением. Участие в разработках крупных информационных систем, научных исследованиях в НИИ и преподавании дисциплин в высших учебных заведениях, связанных с компьютерными системами, коммуникационными сетями, информатикой и системным анализом подвигло автора к написанию данной работы. Непосредственным толчком послужило знакомство с замечательными публикациями француза Тайяра де Шардена [128] и американца Джеффа Хокинса (J.Hawkins) [125], а также с многими др. публикациями, в том числе прекрасной научно-популярной книгой крупного советского учёного-психолога Платонова К.К. [98].

Автор придерживается *специфической* материалистической точки зрения (разумеется, «*материя – первична, сознание – вторично*»!), согласно которой (*моя трактовка*), *первичным источником* возбуждения ментальных объектов и процессов является **не сама материя, а *структура, воспринимающая свойства материи*, – **центральная нервная система человека (ЦНС)** и её наисложнейшая биологическая материя – **головной мозг Чл (Гл_Мзг_Чл)**.

Ввиду отсутствия необходимого научного аппарата для изучения и конструктивного описания сложных ментальных процессов, неизбежным является выбор методики объяснительного их описания. Такая методика (*Феноменология*) также претендует на научный метод, основы которого были разработаны Э.Гуссерлем (*Edmund Gustav Albrecht Husserl*) [47] и его учеником М.Хайдеггером (*Martin Heidegger*) [122] в первой половине XX века.

*Суть применяемой общей методики сводится постулированию некоторых наблюдаемых общих свойств сложного и выявлению в нём системы **феноменов (очевидностей)**, наблюдаемых компетентными субъектами (*Суб_Кмп*), и построению объяснительной (концептуальной) модели (*Мдл_Кнцп*) каждого феномена (*Фнм*). Базовым методическим принципом и абсолютным критерием (*Кр_Абс*) действительности (чего-либо), таким образом, является **очевидность**. Следовательно, в основу достоверного знания полагаются некоторые **исходные очевидности**, из которых с помощью мыслительного аппарата **компетентного Чл (Чл_Кмп)** могут быть выведены так называемые **Знания** о сложном.

Всякую *Мдл_Фнм* следует подвергать исследованию на **адекватность** проявления моделируемого *Фнм (очевидности)*, чаще всего, на соответствие представлениям **компетентных экспертов**.

Здесь такая методика сведена к возможному операционному представлению соответствующих свойств, объектов и действий, на что, вероятно, впервые указал создатель организмической системы метафизики Альфред Уайтхед (*Whitehead*) [114,124].

Автор просит извинения у читателя за частое употребление выражений, типа «полагаю», «считаю», «можно предположить» и т.п., за

которыми следуют правдоподобные рассуждения. Подобная стилистика рассуждений, чаще всего, за некоторыми исключениями, помеченными в тексте парой надстрочных звёздочек (**), указывают на то, что такие представления уже в какой-то форме существуют у некоторых упомянутых экспертов, а автор дал им соответствующую формулировку или толкование. Абсолютно новых идей в науке бывает очень мало, и данная работа не исключение. Такова действительность...

Для упрощения понимания и восприятия, вводимых терминов и понятий, а также манипулирования ими при работе с текстом, введены символические имена-именования – сложносокращённые слова – *аббревиатуры*; их синтаксис строится на основе сокращения соответствующих слов (без употребления гласных), а также простейшего смыслового соединения слов в выражения с помощью символа подчёркивания. Кроме того, такая символизация текста позволила компактизировать его объём. Перечень сокращений, используемых более, чем в одном разделе, приведен в конце книги (стр.422÷425).

Для упрощения поиска материала по содержанию в книге принята детальная тематическая рубрикация текста и двухступенчатая система описания содержания: краткое содержание на уровне разделов (глав) в начале книги на стр.4 и детальное содержание в конце – стр. 432÷438.

Вводимые понятия и аббревиатуры в текстах, как правило, выделяются курсивом. В отдельных случаях применяются термины, символы и понятия, заимствуемые из математики, физики, кибернетики, логики и психологии – с соответствующими пояснениями. Отдельные концепции, тезисы, утверждения и выводы, которые полагаются принадлежащими автору, отмечены, как указано выше, парой надстрочных звёздочек (**), а таковые, которым дано новое толкование или они менее значимы – отметкой (*).

В ряде разделов, особенно в разд. 13 и 14, считаю допустимым, с учётом специфики темы, частично использовать эссеистический стиль подачи материала.

0.1. Мир и Человек в мире

Проведём отправное рассуждение о существовании физического *Мира* и *Человека* в нём. Введём некоторую начальную точку («точку

сингулярности»), с которой начинается миропредставление ($Mпр$) о физической реальности *Мира* (Mr) – ($Mr_Mпр$).

Великий философ прошлого Б. Спиноза (*B. Spinoza*) в качестве такой начальной точки выбрал феномен существования только одной (единой) *Субстанции* ($Сбст$): вечной во времени и бесконечной в пространстве $Сбст$, т.е. того, что по выражению Спинозы, «существует само по себе и представляется само через себя» – «*Бога*» (или «*Природы*»). По представлению Спинозы, «в природе Бога не имеют места ни ум, ни воля» [109]. И она ($Сбст$) есть **всё** существующее, проявляющее свою сущность в бесконечном многообразии форм и образов, так называемых атрибутов, которые и являются объектами познания *Разумом Чл.*

0.2. Мир и миропознание

**В качестве такой точки сингулярности для нашего исследования выбираем некоторый феномен – *Мир* (Mr), которому припишем фундаментальное свойство «*Самопознания*» ($Mr_Смпз$). Свойство $Смпз$ реализуется с помощью некоторого *Посредника* – *Субъекта* ($Суб$), способного создавать представление о Mr в форме *Картины Мира* ($КМ$), в свою очередь представимой в форме множества образов $\{Обр\}$ и их атрибутов (свойств) в некотором ментальном пространстве ($Прстр_Мнт$). В качестве такого *Посредника* полагаю некоторого идеального представителя вида GSp , способного выполнять функцию $Смпз_Mr$, – *Человека современного* ($Чл_Свр$), наделённого способностью *Познания* ($Пзн$) с помощью адекватных таким функциям *Разума* ($Рзм$). Последний, как известно, является функцией части головного мозга человека, ответственной за интеллект – *новой коры* головного мозга – *неокортекса*. Очень оригинально и интересно изложил разработанную им *Теорию разума и функционирования мозга* Джефф Хокинс [23,125].

$КМ$ субъективна, поскольку она неотделима от *Суб-Посредника*; она детерминирована характеристиками $Рзм_Чл_Свр$. Последние (характеристики $Рзм_Чл_Свр$) определяются масштабностью задач выживания вида GSp , к которым адаптирован этот психический аппарат $Чл$.

Однако, по выражению К.Маркса, «...не сознание людей определяет их бытие, а, наоборот, их общественное бытие определяет их сознание»

(из предисловия к «К критике политической экономии»). Однако, с этой максимой можно согласиться с существенной оговоркой: **она (эта максима) может быть принята в том случае, когда речь идёт не о должном образе воспитанном и обученном *Чл_Свр* как базисном элементе цивилизованного общества. В данном же случае, полагаем, заложенные в сознании *Чл* стереотипы и стандарты социального поведения (элементы «Сознания») могут определять бытие, как отдельного *Чл*, так и всех структур системы *GSр*.

Итак, если *Mr_Смпз* реализуется с помощью специального инструмента познания – *Посредника*, т.е., *Субъекта познающего* (*Суб_Пзн*), а в качестве такового избран *Чл_Свр*, то именно от способности этого *Суб_Пзн* создавать представление о *Mr* в форме *Картины Мира* (*КМ*) и зависит глубина, многосторонность, уровень детализации и достоверность *КМ*. Полагаем далее, что *Природа* наделила *Чл_Пзн* начальным (базовым) даром в форме свойства *Миропознания*, включающего внешний по отношению к нему (*Суб*) — *Mr_Вн* и внутренний – (*Mr_Внт*).

***Миропознание** (*Mr_Пзн*) определяю как непрерывный во времени процесс жизнедеятельности *Чл_Свр* — **процесс жизнедеятельности базового (нулового) уровня**, результатами которого являются:

Рзл_Mr_Пзн.1. Получение адекватных представлений (*Прдс_Адк*) – знаний (*Зн*) о *Mr*;

Рзл_Mr_Пзн.2. Формирование в структурах *ВНС Чл* — *Памяти* (*Пм_Чл*) их (*Прдс_Адк*) в форме следов (*энграмм*);

Рзл_Mr_Пзн.3. Упорядочивание энграмм в форме некоторой базы знаний (*БЗн*) о свойствах *Mr_Вн* и *Mr_Внт*.

*Полагаю, что указанная *БЗн* согласно *Рзл_Mr_Пзн.3* вместе с психическими средствами манипулирования компонентами этой базы (*Ср_Мнпл_Зн*) образуют **аппарат Сознания Чл** (*Сзн_Апр_Чл*), а на уровне структур системы *GSр* – аппарат группового сознания (*Сзн_Апр_Грп*). Аппарат *Сзн_Апр_Чл* применительно к *Mr_Внт* отдельного субъекта, полагаем **аппаратом самосознания** (*Сзн_Апр_См*).

Описание отдельных свойств этого сложнейшего аппарата (*Сзн_Апр_Чл*) полагаем одной из важнейших задач данной работы.

Проведу ещё одно философское рассуждению на тему «*О познаваемости Мира*», а также, естественно, о познаваемости *сложной материи*. Сформулируем здесь один, на мой взгляд, всё ещё актуальный философский вопрос: *познаваем ли Мир в принципе?* Философы различных школ сформировали три основных варианта ответа:

Вр_1. Мир познаваем, границ познания нет, необходимы лишь время и средства (школа гносеологического оптимизма);

Вр_2. Мир непознаваем в принципе, человек не познаёт мир, а строит виртуальный мир на основе чувственного восприятия (школа агностицизма);

Вр_3. Мы познаём феноменальный мир, познаваемость подлинного мира проблематична (школа скептицизма).

**Полагаю, что *Вр_1* невозможен при гипотезе о выборе *Чл_Свр* в качестве посредника в *Мр_Смпз*. Очевидно, мудрая *Природа* наделила *Чл_Свр* способностями и ресурсами, необходимыми для адаптации и выживания как вида *GSp*, не более того. Если предположить в качестве возможного посредника другого, неизвестного нам, более совершенного по своим познавательным свойствам субъекта, чем *Чл_Свр*, *Кр_Мр* будет другой.

Можно дискутировать о границах, внутри которых познание *Мр* с помощью выбранного инструмента-субъекта возможно, а за пределами их – невозможно. Полагаю, что направления познавательной деятельности *Чл* существенно коррелированы с задачами его жизнедеятельности: поиска, захвата и переработки пищи; репродукции (размножения); обеспечения безопасности и др. Указанные задачи могут включать в себя как оперативные действия, так и стратегические: прогнозирование рисков и планирование ресурсов, а также ситуационные, случайные направления, прямо не связанные с указанными задачами. Однако *познание ради познания* («*наука ради науки*»), в общем-то, не вписываются в круг естественных мотивов *познавательской* деятельности *Чл*. Какая ещё другая мотивация возможна (целесообразна) для весьма затратной деятельности *Чл_Свр*

по поиску *Абсолютной Истины*? Кто может выделять ресурсы для такого поиска и с какой целью?

Что касается варианта *Vp_2*, можно утверждать, что существуют эмпирические практики, которые косвенно подтверждают реальность отдельных моделей *Mr*, и не подтверждают его виртуальность. Виртуальная реальность, создаваемая с помощью компьютерных и лазерных технологий, к рассматриваемой проблеме отношения не имеет. Так что полностью принять концепцию агностиков особых оснований нет.

Наконец, ответ *Vp_3*, при всей его неопределённости, полагаем наиболее близким к истине, к действительному положению вещей.

Итак, полагаем, что *Мир* познаваем фрагментарно через выделяемые разумом *Чл* феномены по некоторому набору актуальных для *Чл* (*Суб*) аспектов, – в меру когнитивных способностей *Чл_Свр* и их мотивов. Точнее говоря, в меру приложения способностей *Суб*, а также возможностей используемой методологии и инструментов познания и, наконец, продуктивности жизнедеятельности многих поколений совокупного *Чл_Свр*. Результаты познавательной деятельности накапливаются и сохраняются в памяти *Суб* и в ментальном пространстве системы *Sys_GSp* в форме накопленных знаний.

0.3. Общее понятие о познающем механизме *Чл*

Основой механизма, познающего *Мир* (*Мхн_Пзнц_Прд*), является замечательный дар *Природы* человеку – *Сенсорная система* (*Сст_Снср_Чл*), представляющая собой совокупность периферических и центральных структур нервной системы (*НС*), ответственных за восприятие сигналов различных модальностей из окружающей среды (система экстерорецепторов) и от внутренних органов *Чл* (система интерорецепторов). Она (*Сст_Снср_Чл*) состоит из рецепторов, нейронных проводящих путей и отделов головного мозга, ответственных за обработку полученных сигналов. С помощью *Сст_Снср* в ответ на внешние воздействия (стимулы) и сигналы от внутренних органов у *Чл* формируются *ощущения* (*Ощш*) и *чувства* (*Чвст*), порождающие *образы восприятия* (*Обр_Вспр*). Последние являются базовыми элементами формирующейся в структурах мозга (*Мзг_Чл*) картины Мира (*КМ*).

0. Введение

Как известно, *Сст_Снср_Чл* состоит из подсистем, формирующих *чувственные образы* (зрительные (*Зрт*), слуховые (*Слх*), вкусовые (*Вкс*), тактильные (*Ткл*) и др.). Однако организм *Чл* в реальных условиях испытывает комплексное воздействие множества раздражителей и формируемый в *Сзн_Чл Обр_Вспр* является *полисенсорным*.

Как *Мр* представляется современному *Чл*? Полагаю, что социализованный *Чл_Свр* (*Посредник* в выполнении функции *Мр_Пзн*) представляет картину *Мира* (*КМ, Кр_Мр*), в форме совокупности объектов и процессов в многомерном пространстве с функциональными подпространствами (*Фнкц_Ппр*):

- Фнкц_Ппр_1.** Физиологического (*ППрср_Фзл*);
 - Фнкц_Ппр_2.** Физического подпространства (*ППрстр_Фзч*);
 - Фнкц_Ппр_3.** Рефлекторного (*ППрср_Рфл*);
 - Фнкц_Ппр_4.** Психологического (*ППрср_Псхл*);
 - Фнкц_Ппр_5.** Социального (*ППрср_Сцл*);
 - Фнкц_Ппр_6.** Геополитического (*ППрср_Гпл*);
 - Фнкц_Ппр_7.** Глобального (*ППрср_Глб*).
 - Фнкц_Ппр_8.** Других подпространств.
- (0.1)

В каждом из введенных подпространств обычно определены метрика, объекты, субъекты, их атрибуты, смыслы, свойства, отношения и средства манипулирования сущностями, связи, а также и поведенческие действия *Чл* и групп. Полагаю, что введенный выше *Посредник* в *Мр_Смпз* обладает *Рзм_Чл_Свр* и кроме того, предполагается наличие у этого *Суб* инструментов наблюдения (*Инст_Нбл*) за указанными объектами и процессами в (0.1):

$$\text{Инст_Нбл} := \{\text{Инст_Нбл_ППрср}_j, j=1,2,\dots,8\}, \text{ т.е.} \quad (0.2)$$

$$\text{Инстр_Нбл_1} = \text{Инстр_Нбл_ППрср_Фзл},$$

$$\text{Инстр_Нбл_2} = \text{Инстр_Нбл_ППрср_Фзч},$$

.....

$$\text{Инстр_Нбл_7} = \text{Инстр_Нбл_ППрср_Глб} \text{ и т.д.}$$

Итак, если *Мр_Смпз* реализуется с помощью специального инструмента познания – *Посредника*, т.е. *Субъекта* (*Суб*), а в качестве такового избран *Чл_Свр_Пзн*, то именно от способности этого *Суб*

создавать представление о *Mr* в форме *Картины Мира (КМ)* и зависит глубина, многосторонность, уровень детализации и достоверность *КМ*. Базой, на которой основано представление о *Mr*, является *Сст_Снср_Чл*, формирующая (*Обр_Чвс*) – образы *Обр_Чвс_Зрт*, *Обр_Чвс_Слх*, *Обр_Чвс_Вкс*, *Обр_Чвс_Ткл*) и др.

Операционной основой механизма *Мхн_Пзнц_Прд* являются когнитивные способности *Чл (Спс_Кэнт)*, заложенные его природой и развившиеся в процессе эволюции. Указанные *Спс_Кэнт* реализуются с помощью системы *Познавательных функций (Фкц_Пзн)*. В качестве основных когнитивных (познавательных) функций (*Фнкц_Кэнт*) в психологических науках принято выделять:

Фнкц_Пзн_1. Внимание (Вмн) — способность поддерживать необходимый для познания уровень психической активности;

Фнкц_Пзн_2. Восприятие (Вспр) — способность на основе данных (сигналов), поступающих от органов чувств, строить целостные образы и представления;

Фнкц_Пзн_3. Гнозис (Гнзс) — способность опознавать формируемые образы и соотносить их с категориями разума;

Фнкц_Пзн_4. Память (Пм) — способность запечатлевать, сохранять и воспроизводить полученную информацию;

Фнкц_Пзн_5. Интеллект (Интл) — способность производить действия с усвоенной информацией (анализировать, сопоставлять, оценивать, обобщать, запоминать и использовать для решения задач);

Фнкц_Пзн_6. Речь (Рч) — способность общаться с использованием символической знаковой системы (языка);

Фнкц_Пзн_7. Праксис (Пркс)— способность формировать и включать в деятельность двигательные навыки, а также строить, заучивать, фиксировать в памяти последовательность двигательных действия в форме программы поведения (*Пвд_Пргр*) и выполнять её как целостное действие.

0.4. Общее понятие об информации

Здесь термин «*Информация*» употреблён как общнаучный, скорее, как общеупотребительный в обиходе термин.

В дальнейшем (разд.2.3.3. и разд. 10) определяемое этим термином понятие будет уточнено в контексте тематики данной работы. Попытаюсь снять с этого термина ореол некоторой всеобщности и вездесущности.

Информация, вообще говоря, проявляется как фактор, сопровождающий взаимодействие двух объектов *А* и *Б*. Если сигнал от *А* имеет значение для *Б*, то *Б* по получению сигнала (*Сгн*) от *А* должен проявить реакцию, которая может быть воспринята *Б* или некоторым третьим объектом *С*, как-то связанным с *Б*.

Определим сигнал как переносчик дистантного (достанционного) действия некоторого объекта *А* на объект *Б*.

$$Сгн:=Д_Дств_А\rightarrow Б \quad (0.3)$$

При этом предполагается наличие у объектов *А* и *Б* определённых свойств (*Св*) и отношений между ними (объектами). **Полагаем, что:

Инф_Св_Сгн_1. Объект *А* обладает свойством производить (генерировать) самопроизвольно или под действием внешнего стимула (сигнала) определённое действие (материальное или энергетическое движение), проявляющееся в дистантном воздействии определённой интенсивности на объект *Б*;

Инф_Св_Сгн_2. Объект *Б* обладает свойством воспринимать указанное действие путём реагирования (реакции) в форме соответствующего ответного действия (энергетического движения), направленного в сторону *А* или на *С* (*объект-наблюдатель*), проявляющегося в изменении состояния или *Поведения Б*.

Инф_Св_Сгн_3. Между *А* и *Б* установлены статусные (*Стс*) отношения: *Стс_А* – статус «*Передатчик, генератор*», *Стс_Б* – статус «*Приёмник*».

**Введём новое понятие – «*Информационный сигнал*», выражающее свойство структурности сигнала (*Свс_Стрк_Сгн*). Последнее связывается со способностью условного «*Суб_Передатчика*» формировать многосмысленный кодированный сигнал и способность условного «*Суб-Приёмника*» декодировать и выделять смыслы из *Сгн*, а

также формировать соответствующую выделенному смыслу реакцию. Его специальное определение будет дано в разд. 10.2.

05. Миропредставление

******Результативность процедур познания определяется эффективностью аппарата *Фнкц_Пзн*, как всякого конкретного *Суб_Пзн*, так и эффективностью массового аппарата *Фнкц_Пзн* всего сообщества *Sys_Gsp* и его поколений (накопленных и потенциально доступных для каждого *Суб* знаний). В конечном счёте указанная эффективность *Мр_Пзн* проявляется в успешности жизненной практики отдельного социализированного *Чл* и *Члвч*-ва, в целом, зависящей от качества их миропредставления.

Что касается *Мира* вообще, то у такого гипотетического *суперобъекта* познания не может быть собственных целей и мотивов для самопознания. Это всё, что можно сказать о проблеме познания великого и прекрасного *Мира*, в котором нам выпало счастье жить. *Мир – наш, с нами приходит, с нами живёт и с нами уходит в небытие. C'est la vie.*

*Определим **Миропредставление** (*Фрм_Мр_Мпр*) как один из процессов жизнедеятельности 1-го уровня; как процесс поддержки аппаратом *Сзн_Апр Чл*-ка формирования из *КМ*, осознанного в собственном ментальном пространстве (*Прстр_Мнт*) миропонимания *Мр_Мпр*, и владения (манипулирования) им. Аппарат *Сзн_Апр_Чл* полагаем структурой уникального ментального механизма *Чл* (*Мхн_Мнт_Чл*). Эта уникальность *Мхн_Мнт_Чл* проявляется в следующих свойствах:

Унк_Мхн_Мнт_1. В способности непрерывного функционирования в течение всей жизни организма *Чл*;

Унк_Мхн_Мнт_2. В целевой направленности и универсальности системы познавательных функций;

Унк_Мхн_Мнт_3. В способности развития в онтогенезе познавательных возможностей и их функциональной специализации.

Унк_Мхн_Мнт_4. В ограниченном закреплении сформированных свойств *Унк_Мхн_2* и *Унк_Мхн_3* в генетической памяти.

Мхн_Мнт_Чл представляется сложнейшей субстанцией – результатом эволюции высших форм живой материи и ключевого

механизма *Чл* – механизма адаптации и выживания (*Мхн_Адп_Вжв_Чл*). Механизм *Мхн_Мнт_Чл* представлен на уровнях отдельной особи *GSp*, надорганизменных структур, всей системы вида *Sys_GSp* и, возможно, связанных с ним биогеоценозов Земли, а также (чем Чёрт не шутит!) – структур *Космоса*. Полагаем, что Механизм *Мхн_Адп_Вжв_Чл* наделён определёнными операционными способностями, реализуемыми в поведении как отдельного *Чл*, так и структур *Sys_GSp*.

**Природа свойства *Фрм_Мр_Мпр* непосредственно связана с целевым механизмом *Мхн_Адп_Вжв_Чл*, а, следовательно, и всей популяции *GSp*. Этот механизм основан на познании Мира (*Мр*) – *Мр_Смпз* и формировании модели *Мр* (*Мд_Мр*), являющейся основой для формирования рациональной Программы поведения (*Прг_Пвд_Чл*). В конце концов, способность формирования *Прг_Пвд* на основе воспринятой *Кр_Мр* и хранимой в *Пм КМ*, обеспечивает выживание популяции и её доминирующий статус в биосфере Земли. Эффективность всякой *Прг_Пвд* определяется качеством поддерживаемой модели Мира (*Мдл_Мр*), а целевой результат – способностью *Чл* мобилизовать необходимые для реализации *Прг_Пвд* психические и физические ресурсы.

Уточним статус многоликого понятия *Чл* в различных смыслах, связанных с различными аспектами рассмотрения его роли: как вида *GSp*, как представителя вида *GSp* – среднестатистической особи *GSp* (*Чл_Срст*), как конкретного, реального *Чл* (*Чл_Рл*), как субъекта с определённой ролевой функцией (*Суб*), например, субъекта исследования (*Суб_Исл*), субъекта управления (*Суб_Упр*), как объекта познания (*Об*), как объекта управления (*Об_Упр*), как лидера организации, движения, общественной силы (*Лдр*) или автора данной публикации (*Суб_Авт*) и т.д.

Непосредственной целью настоящего нашего исследования является объяснительное, частично формализованное описание ряда процессов и операций, непосредственно связанных с появлением и проявлениями *новой силы глобального воздействия* на Природу – *F_GSp*, от восприятия значимого *паттерна* из *КМ* до поведенческого воздействия *Суб* на внешний по отношению к *Суб* объект.

1. ЧЕЛОВЕК, КАК ДЕЙСТВУЮЩАЯ АНТРОПОГЕННАЯ ДОМИНАНТА В СИСТЕМЕ БИОСФЕРЫ ЗЕМЛИ

1.1. Человек, как элемент системы биологического, социального и Вселенского уровней

Мы являемся свидетелями многих событий, в которых одно тело может произвести действие на другое тело, совершенно несоразмерное с разницей их масс, энергий, скоростей или других физических параметров. И это не «эффект бабочки» из теории хаоса, связанный со свойством поведения теоретической модели *динамической* системы. В настоящей *физической реальности* относительно крохотное по своим параметрам человеческое существо может оказывать *несоразмерное влияние* (*Нсрз_Вл*) на процессы в биосфере земли: переместить гору и даже изменить направление земной оси (парой направленных ядерных взрывов!).

Какова сущность этого феномена (*Фнм_Нсрз_Влн*), при котором усилие малой мощности, источником которого является *Чл*, может вызвать гигантские подвижки и разрушения в планетарных масштабах? Каков механизм такого влияния?

Ответ на эти вопросы следует искать в изучении *ролевых функций Чл* как элемента сложнейших систем в мироздании всего сущего (*Мр*). Сформулируем ряд тезисов о феномене Человека как элемента систем биологического, социального и Вселенского уровней.

1.2. Тезисы о феномене *Чл*

Тз.1. Обобщённое понятие о *Чл*. Человек (*Чл*) здесь рассматривается как обобщённое понятие, характеризующее представление о феномене *Чл*, как объекте описания, исследования и познания. В качестве первичного понятия, не определяемого в терминах физических, биологических, социальных, психических и др. свойств, будем рассматривать собирательное понятие «*Человечество*» (*Чл_ств*). Полагаю *Чл_ств* особым образом организованную совокупность (множество) *ныне живущих людей* – представителей вида *GSр* на планете Земля:

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

$$Чл_ств (T) := \{Чл, N\}, \quad (1.1)$$

соответственно, как элемент множества

$$Чл \in \{Чл, N\}(T), \quad (1.2)$$

здесь T – характеристика данного временного интервала «ныне», N – «мощность» множества $Чл$ (в данный момент $N=7,3$ млрд особей).

При рассмотрении свойств $Чл$ речь идёт о свойствах среднестатистического $Чл_Ст$ в некоторой группе (подгруппе) по определённому набору (вектору) свойств ($Нбр_Свст$). Понятия «Субъект», «Индивид», «Личность», «Особь» и др. применяются при атрибутивном описании $Чл$ в соответствующих науках.

Тема исследования системных свойств $Чл$ в рамках проблемы $Фнм_Нсрз_Влн$ достаточно узкая, однако она связана с необходимостью формирования предметного представления о некоторых свойствах и особенностях психического аппарата Человека, порождающих феномен психической реальности существования как отдельной особи $Чл$ ($Фнм_Псх_Рлн_Чл$), так и сообществ особей ($Фнм_Псх_Рлн_Сбщ_Чл$). Указанный феномен в качестве своего проявления порождает новый феномен – феномен воздействия $Сбщ_Чл$, организованного в систему биологического вида ($Чл_ств$), на глобальные процессы в биосфере Земли и в земной коре.

Исследование указанных феноменов, которые принято относить к проблематике *Экологии*, *Психологии* и *Социологии*, требует их описания на уровне формализованных постановок задач и моделей с ориентацией на машинное моделирование. Здесь не обойтись без введения и использования новых понятий, дополнительных к уже существующим в психологии, социологии и др. науках, таких как *пс.реальность*, *пс.энергия*, *пс.сила*, *пс.действие*, *ментальное пространство* и др. Не обойтись также без разработки концептуальных моделей и алгоритмов функционирования, а при их рассмотрении необходимо учитывать различные аспекты: биологический, биохимический, этнологический, социально-экономический, демографической и др.

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

Полагаю, что подход к постановке подобных задач в настоящее время возможен преимущественно на мультидисциплинарной основе, в которой в качестве компонентов методологии можно выделить наработанный методический аппарат (понятия, термины, методологию, и научно описанные факты и закономерности процессов следующих научных дисциплин: Системный анализ (системный подход), Биологию, Общую теорию систем (ОТС), Нейропсихологию, Космологию и др.). Подобную тематику сегодня принято относить к когнитивной психологии, основанной на проведении достаточно общих аналогий между процессами преобразования информации в вычислительной системе и познавательными процессами у человека (Дж.Миллер, Дж.Брунер, Г.Самон, К.Прибрам, Дж.Сперлинг, П.К.Анохин, К.В.Анохин, Б.Величковский и др.).

Сложность предмета такова, что существующие методы формализации описания объектов и процессов, известные в математике, физике и квантовой физике, – к данной сфере исследований практически не применимы. Основным способом их (объектов и процессов) научного представления в настоящее время является вербальное описание соответствующего феномена. Разумеется, используемые при этом языковые конструкции часто трудно интерпретируемы, многозначны и мало продуктивны для представления концептуальных моделей этих массовых, чрезвычайно сложных структур и процессов психики. Однако они (вербальные описания) чрезвычайно полезны как средства построения концептуальных моделей. Здесь источниками формирования знаний пока являются гипотезы, медицинская (хирургия, анатомирование, психиатрия), психологическая и педагогическая практики.

Рассматривая далее тему *Чл* как ведущего *Актора* в системе *Бф_3м* будем исходить из следующих фундаментальных предположений-тезисов (*Тз2÷Тз7*):

Тз.2. Человек как биологический организм. Человек – это, прежде всего, живой *биологический организм*, элемент биосферы Земли (*Бфр_3м*). В биологии *жизнь* определяются **как биологический способ существования высокоорганизованного материального субстрата**, основными

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

исходными химическими компонентами которого выступают белки, нуклеиновые кислоты, углеводы, жиры, и минеральные соединения.

******Полагаю, что основной ролевой функцией *Чл* на биологическом уровне является выявление текущего дефицита указанных выше компонентов (*ДФЦ_Кмп*) в его (*Чл*) организме, необходимых для поддержания гомеостаза и определение способа компенсации этого *ДФЦ_Кмп* путём совершения направленных действий (т.е. *поведения Чл*).

*****Указанная ролевая функция (*Фнкц_Ргл_Чл_Осн*) реализуется с помощью особой, приспособительной функции живого организма – *функции регулирования (управления) процессами жизнедеятельности* и его поведением (*Фкц_Жзб_Пвд*). Соответственно, *Фкц_Жзб_Пвд Чл* поддерживается с помощью изначально заложенного в филогенезе и развиваемого в онтогенезе *нейропсихического супер-механизма регулирования (управления) процессами жизнедеятельности (СМхн_Упр_Чл)*.

Основой данного механизма является нервная система (*НС*) *Чл*, которая детально изучена и описана как комплекс анатомических структур в соответствующих научных публикациях и учебниках, например, [51]. *НС* вместе с железами внутренней секреции (эндокринными железами) является главным интегрирующим и координирующим аппаратом, обеспечивающим, с одной стороны, целостность организма, с другой, - его поведение, адекватное состоянию внешнего окружения и внутреннего состояния.

В психологии рассматривается особый объект научного исследования, тесно связанный с *НС* – *психику Чл (Псх_Чл)*, с которой, свою очередь, связывают психические процессы, психические свойства, психические состояния и психические явления – как единый комплекс. Основными свойствами психики являются её системность, целостность и нерасчлененность, а материальной основой – *Мзг_Чл*.

Ведущую роль в регуляции процессов жизнедеятельности *Чл* играют ***психические процессы (Прц_Псх)***— это процессы, происходящие в *Мзг_Чл* и отражающиеся в динамически изменяющихся внутренних

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

психических явлениях, присущих *Чл*. Они (*При_Псх*) подразделяются на познавательные, регулятивные и коммуникационные процессы.

Введенный *СМхн_Упр_Чл*, органически связанный с *Псх_Чл*, рассматриваем как сложнейший целостный многофункциональный объект исследования, ограниченно доступный для исследования и описания существующими в настоящее время инструментальными и методологическими средствами. Основной применяемый здесь методический приём – умозрительная (субъективная) оценка объекта исследования (*Псх_Чл*) декомпозиция на подсистемы, анализ и синтез (одна из основных идей *Системного подхода*).

По сути в настоящее время здесь может идти речь о выявлении в эмпирической практике *Чл* отдельных феноменов, в которых проявляется этот механизм, и их исследовании в рамках поставленной задачи *Фнм_Нсрз_Влн*, сводимой к исследованию (описанию) механизма антропогенного воздействия на процессы в биосфере.

Тз3. О человеке современном. Современный *Человек (Чл_Свр)* по принятой классификации идентифицируется как представитель биологического рода *Люди (Homo)* из семейства гоминид в отряде приматов – *Homo sapiens (HSp, GSp)*. Как известно, уже в начале верхнего палеолита, (около 40 тысяч лет назад), его ареал расселения уже охватывал практически всю пригодную для его (*GSp*) жизни поверхность Земли. Каждая отдельная особь *Чл* в философии и когнитологии рассматривается как *Индивид (Индв)*, а совокупность всех индивидов *Чл* – как *Человечество (Чл_ств)*.

Вид *Homo sapiens* был впервые классифицирован и детально описан шведским натуралистом Карлом Линнеем (1707—1778), создателем единой системы классификации растительного и животного мира. При этом сам К.Линней не указал типового экземпляра вида человека разумного как таксона. С 1959 г. в среде учёных-натуралистов принято считать таковым в качестве символического лектотипа вида *Homo sapiens* самого К.Линнея, как дань памяти этого великого учёного [11].

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

Полагаем, что в настоящее время *Члвч* организовано в систему *Sys_GSp*, обладающую соответствующими системными компонентами – субстратом и структурой.

В качестве субстрата рассматриваются элементы $\{\text{Эл}_i\}$ множества $\{\text{Индв}_i\}$, а также множество иерархически организованных надорганизменных структур $\{\text{Стрк_Ндрг}_j\}$ между $\{\text{Эл}_i, \text{Эл}_j\}$, $\{\text{Эл}_i, \text{Стрк_Ндрг}_r\}$ и $\{\text{Стрк_Ндрг}_r, \text{Стрк_Ндрг}_s\}$, где i, j – индексы *Индв*; r, s – индексы *Стрк_Ндрг*.

В качестве структуры рассматривается система коммуникационных связей, обеспечивающих взаимодействие и обмен вещественными, энергетическими и информационными потоками между всеми $\text{Эл} \in \{\text{Эл}_i\}$ и всеми $\text{Стрк_Ндрг} \in \{\text{Стрк_Ндрг}_j\}$.

Каждый конкретный *Чл*, таким образом, с одной стороны, представляет собой некоторую целостность (самость), а, с другой стороны, является интегрированным в систему, которую в дальнейшем будем обозначать как *Sys_GSp*.

Выше, в качестве *Чл_Свр* рассматривался некоторый обобщённый представитель рода *GSp*, хотя в действительности речь идёт об объекте описания, достаточно дифференцированном в различных научных дисциплинах на расы, этносы, социальные группы и др. По указанной причине в необходимых случаях в качестве *Чл_Свр* необходимо рассматривать также представителей указанных выше групп и подгрупп, имеющих свои специфические особенности, а также адаптированные к этим особенностям подсистемы *Sys_GSp*.

Человек современный (*Чл_Свр*) является обладателем уникального, исключительно эффективного органа мышления – мозга (*Мзг_Чл*). Вследствие этого *Чл_Свр* обладает совокупностью уникальных свойств, присущих только ему – неограниченная память, мощнейший психический аппарат восприятия, познания и репрезентации предметных образов Мира (*Обр_Мр*), а также способности универсального операционного манипулирования объектами структуры *Обр_Мр* в его сознании. Указанные уникальные свойства и способности являются результатом биологической эволюции вида *GSp* в составе *БСфр_Зм*.

Тз4. Человек и техносфера. *Чл_Свр* создал, постоянно поддерживает и развивает уникальную искусственную среду – *Техносферу (Тхн_Сфр)* как неотъемлемую подсистему жизненного пространства существования *Чл*, – основную материальную, технологическую и коммуникационную компоненту (инфраструктуру) человеческой цивилизации.

Тз5. Человек и индустрия. *Чл_Свр*, с одной стороны, создал в составе *Тхн_Сфр* индустрию производства и распределения жизненно необходимых благ из биоресурсов *БСфр_Зм* и *ископаемых Зм*; с другой стороны *Чл_Свр* создал индустрию для производства орудий уничтожения конкурентов в межвидовой и внутривидовой борьбе, а также механизмов и технологий извлечения сырьевых ресурсов и, в конечном счёте, разрушения *БСфр_Зм*, земной коры, атмосферы и гидросферы. Таким образом, *Чл_Свр* стал доминантным фактором процессов прогрессивного развития *БСфр_Зм* и, одновременно, фактором деградации человеческой цивилизации.

Тз6. Человек и социум. Человек является также элементом системы социальной организации (*Орг_Сцл*) – социума, обеспечивающей благодаря чрезвычайно развитой *НС*, с одной стороны, наивысшую приспособляемость к среде, выживаемость и доминирование вида *GSр* в системе видов биосферы Земли, а с другой стороны, уязвимость из-за неизбежных межличностных и внутрисистемных противоречий, а также внутренних напряжений в *Орг_Сцл*.

****Основная ролевая функция *Чл* на социальном уровне – выявление отклонений значений параметров жизнеобеспечения и поведения от социальных стандартов, нормативно принятых в структурах социума, а также определение способа их гармонизации путём формирования и выполнения программы действий (*Прг_Дств*) стратегического, тактического и оперативного характера. Указанная *Прг_Дств* сводима к взаимодействию отдельного *Суб* с другими *Суб* данного уровня иерархии и структурами социальной организации (*Стрк_Сц_Орг*).**

Тз.7. Человек и космос. Наконец, *Чл* может рассматриваться как сложный системный элемент Вселенной (*Космоса*), открытый для

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

материально-энергетического взаимодействия с другими элементами Космоса. Возможно допустить для *Чл*, хотя с незначительной долей вероятности, потенциальную возможность программирования связанных действий вещественного и энергетического взаимодействия с другими элементами Космоса посредством физических взаимодействий полей (электромагнитных, сильных и слабых гравитационных и др.). Что касается ролевой функция *Чл* на космическом уровне и способов реагирования на вероятные катаклизмы, они пока достаточно неопределённые.

Тз.8. Человек и эволюция Вселенной. Указанные выше ролевые функции *Чл* сформировались в результате процесса эволюции Вселенной *от некоторой, вероятной, единственной начальной точки* на временной оси («*Точки сингулярности*») – так называемого «большого взрыва» – *до развитой биологической жизни*, формирования *Бсф_Зм*. По выражению Э. Янча (*Erich Jantsch*) [129], возникшее состояние *Бсф_Зм* можно определить в качестве "тонкой сверхструктурированной физической реальности", последовательное усложнение которой приводит к коэволюции организмов и экосистем, в результате чего, как следствие, происходит социальная эволюция, при которой возникают специфические свойства, связанные с мыслительной деятельностью.

Целый ряд крупнейших учёных и мыслителей XX века (В.И.Вернадский, Герберт Спенсер, Тейяр де Шарден, Эрих Янч и др.) рассматривали феномен *современного человека* как невероятно сложный целостный объект исследования и научного описания. Изучение этого феномена находится на переднем крае современной науки, ресурсно очень затратно и, очевидно, нуждается в ясной и рациональной ориентации – в сторону достижения гуманитарных идеалов человечества. Теоретического аппарата, необходимого для конструктивного и целостного описания множества разнородных процессов пока не создано и трудно прогнозировать его появление в обозримом будущем.

Среди публикаций недавнего прошлого (конец XX века) особо выделяют книгу "Самоорганизующаяся Вселенная. Научный и

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

человеческий смысл возникающей эволюционной парадигмы", упомянутого выше рано ушедшего из жизни австрийца Эриха Янча (*E. Jantsch*) [128, 129]. Его эволюционный подход заключается в рассмотрении целостного процесса эволюции, составными частями которого выделяются органически связанные между собой физико-химический, биологический, психический, социальный, экологический и социально-культурный процессы. Тесная связанность указанных процессов является следствием неразрывной целостности всего, что связано с феноменом *Чл.*

Попытки построить единый теоретический аппарат, вплоть до «Теории всего», для описания всех указанных процессов были мечтой целого ряда выдающихся мыслителей, среди которых Дж.К.Максвелл (уравнения Максвелла), Х.А.Лоренц, Д.Гильберт, Г.Вейль, А.Энштейн (Общая теория относительности), В.Гейзенберг (Единая теория поля) и др. Однако, как это было показано Нобелевским лауреатом Стивеном Вайнбергом в его замечательной книге [23], пока эти попытки серьёзного результата не дали. Разумеется, последнее обстоятельство не доказывает отсутствие поддающихся изучению причинно-следственных связей или корреляции между указанными выше процессами. Гипотезу о существовании корреляции между разномасштабными процессами, происходящими в мегакосме (мир космоса), в макрокосме (мир устойчивых, соразмерных человеку форм и величин) и в микрокосме (мир атомов и элементарных частиц), насколько известно, впервые высказал другой Нобелевский лауреат – Поль Дирак.

Введенная Дираком безразмерная константа порядка 10^{40} , а также ряд других известных «больших чисел Дирака» (*БЧД*), подробно описанных в книге известного армянского философа-физика Аракеляна.Г.Б. [19], объясняли возможные физические основы наличия метрического подобия процессов в макрокосме и микрокосме, а также вероятные причины возникновения в этом невообразимо протяженном пространственно-временном континиуме взаимосвязей и паттернов, носящих преимущественно динамический характер. Последнее позволяет предположить, что существуют некоторые реальные

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

предпосылки существования идеи всеобщей, открытой эволюции, осуществляющей взаимосвязь между многими нередуцируемыми уровнями описания материальных процессов. Это очень важно для современной философии и когнитологии.

Полагаем, что в настоящее время актуальной и востребованной остается широкая методологическая база комплексного изучения системы свойств и процессов, связанных с *Чл*, на основе системного, мультидисциплинарного (трансдисциплинарного – по терминологии, введенной Ж.Пиаже) подхода. В качестве аппарата формализации и научного описания при этом могут использоваться (ограниченно и ситуационно) как классические, так и неклассические научные методы, в том числе, эмпирические, апробированные в отраслевых науках о *Чл*. Полученные таким образом модельные представления могут дать возможность путём компьютерного моделирования на суперкомпьютерах класса «Пета-флопс» получить новые результаты о свойствах эволюционных процессов в структурах материи вообще, и, в частности, процессов происходящих в мозге *Чл*, – мотивации поведения, а также перспективах его (*Чл*) выживания в пределах биосферы Земли и вне её.

Системная методология научного познания подобного сложного объекта познания обычно предполагает этапы:

Этп_Пзн_Слж.1. Иерархическую декомпозицию первичного сложного на более элементарные подсистемы;

Этп_Пзн_Слж.2. Анализ подсистем (получение и исследование моделей их функционирования);

Этп_Пзн_Слж.3. Синтез идеализированной модели первичного сложного, исследование модели и интерпретация результатов её исследования.

К сожалению, в настоящее время на каждом из указанных этапов познания существуют трудно преодолимые комплексные проблемы методологического и инструментального характера, не позволяющие глубоко проникнуть в сущность процессов, протекающих в индивидуальном и групповом сознании *Чл*. Обычным способом описания таких процессов, используемых и автором этой книги, является

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

выдвижение и обоснование правдоподобных гипотез, проверить которые на адекватность, как правило, к большому сожалению, не представляется возможным.

1.3. Человек и кризис биосферы Земли

Всякий образованный человек, размышляющий о своей личной судьбе, судьбе близких и о мире, в котором он живёт, не может не замечать того, что происходят некоторые трансформации планетарного масштаба, к которым и он, как представитель могущественного вида *Homo sapiens* (*HSp*, *GSp*), причастен, однако воспринимает эти трансформации чаще всего на уровне абстрактного представления о наблюдаемых действующих феноменах – факторах $\Phi 1 \div \Phi 11$, приведенных в табл. 1.1.

По представлениям генетиков процессы эволюционного развития вида *Человек* стабилизировались на современном уровне примерно 50000 лет назад, тогда как указанные в таблице феномены проявились как *наблюдаемые тенденции* только в последнем тысячелетии и, главным образом – в последние два века.

Табл. 1.1

****Факторы, являющиеся причинами трансформаций, в биосфере Земли**

Ф	Факторы	Наблюдаемые тенденции	Факторы уравнивания (ФУ)
Ф1	Фактор естественного отбора	Практически перестал действовать	ФУ1. Высокий уровень развития медицины, индустрия производства и рынка медикаментов, вакцинация)
Ф2	Фактор неконтролируемого роста потребностей	Постоянный рост	ФУ2. Неконтролируемый рост объёмов (индустрии) переработки ресурсов биосферы (земли) в продукты потребления <i>Чл.</i>
Ф3	Фактор неконтролируемого роста численности	Постоянный рост численности	ФУ3. Глубокая социальная дифференциация.
Ф4	Фактор миграции населения	Гибридизация людей.	ФУ4. Смешивание рас, деградация физической, психической, моральной компонент популяции. Новые факторы ухудшения генофонда <i>Чл.</i>
Ф5	Фактор урбанизации	Постоянный рост населения	ФУ5. Отрыв от природы, семейных корней, скученность населения,

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

		городов и мегаполисов.	ухудшение экологии, рост преступности.
Ф6	Фактор разрушения традиционного уклада жизни	Кризис брачно-семейных отношений	ФУ5.Неполная семья, деградация системы воспитания массовое развитие депрессии и др. психических отклонений.
Ф7	Фактор разрушения природного механизма репродукции вида	Деградация мотивации спаривания.	Генная инженерия, искусственные способы удовлетворения сексуальных потребностей.
Ф8	Фактор утилитарного приспособления живой природы к потребительским нуждам Чл	Изоляция или уничтожение «бесполезных» или конкурирующих видов в биосфере.	Селекция и размножение «полезных» для потребностей Чл, в том числе, с помощью методов генной инженерии (ГМО).
Ф9	Фактор возрастающей вовлечённости Чл в системы медийного пространства, социальных сетей и Интернет, привыкание к присутствию в виртуальной реальности, в ограниченном медийном пространстве и в социальных сетях.	Утрата части субъектности, суверенности, искажение образов реальной действительности в сознании Чл.	Замещение собственного представления о событиях, объектах, процессах и ценностях в Мире - навязанными внешними представлениями, пропагандистскими штампами и рекламой.
Ф10	Фактор взрывного роста милитаризации и готовности к применению оружия	Рост производства и рынка оружия	Рост преступности, терроризма с применением оружия и масштабных военных угроз.
Ф11	Другие факторы	Другие тенденции	Другие компенсаторы

В таблице дана общая характеристика указанных ниже факторов. Они в настоящее время стали доступными для наблюдения и изучения; наряду с природными процессами; они начали оказывать существенное, а во многом и определяющее влияние на развитие глобальных процессов в биосфере Земли (*При_Зм_Глб*); они (*При_Зм_Глб*) прогнозируемы в краткосрочной (*Кр_Срч*, горизонт 1÷5 лет), среднесрочной (*Ср_Срч*, горизонт 1 поколение – 20÷30 лет) и в долгосрочной перспективе (*Длг_Срч*, горизонт 50÷100 поколений, 1000÷2000 лет и более); они – вполне могут предопределять вероятные сценарии развития. Определённо можно отнести факторы Ф4, Ф8,Ф9,Ф10 к проявившимся уже в *Кр_Срч*-перспективе, факторы Ф2, Ф3, Ф5, Ф8 ожидаемыми в

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

Ср_Срч-перспективе, а факторы Ф1, Ф6, Ф4, Ф7 ожидаемыми в *Длг_Срч* – прогнозируемые в перспективе.

**Полагаю, что наличие приведенных факторов указывает на достаточно тревожное обстоятельство: эпоха эволюции по законам, заложенным матушкой-природой по схеме:

(из состояния хаоса, возникшего в результате природной катастрофы (кризиса)) → самоорганизация → порядок → развитие до нового состояния хаоса) – прерывается.

Наступает новая эпоха: из создаваемого по другой схеме человеком-гегемоном хаоса, на который может накладываться также процесс:

(природный катаклизм → целевая организация для достижения некоторой, подчинённой потребностям гегемона, текущей цели → установление и поддержание нового порядка, программирование действий, ориентированных на достижение целей некоторой доминирующей структуры *GSp* и т.д.).

К сожалению, *GSp*, априори, не обладает мудростью Природы, а его целеполагание носит ситуационный характер: с определённой вероятностью оно (целеполагание) может быть сориентировано как на прогресс, так и на уничтожение биосферы и самоуничтожение *Члчв* самоё себя (как вида).

Полагаю, что действие всех указанных факторов органически связаны главным образом с особенностями психики *Чл* (*Псх_Чл*).

1.4. Среда, в которой совершаются ментальные процессы *ВНС*

1.4.1. Общая характеристика материальной среды

В разд. 1.2, *Тз2* сформулирована основная ролевая функция биологического уровня *Чл* – это выявление текущего дефицита компонентов (*ДФЦ_Кмп*) в его (*Чл*) организме, необходимых для поддержания гомеостаза и определение способа компенсации этого *ДФЦ_Кмп* путём совершения направленных поведенческих действий (*Дств_Пвд*). Последние (*Дств_Пвд*) по своей сути являются действиями операционными (*Дств_Опрц*), совершаемыми гипотетическим супер-механизмом регулирования (управления) процессами

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

жизнедеятельности (*СМхн_Упр_Чл*), основой которого является нервная система (*НС*) *Чл*.

Там же, в *ТзЗ*, указано, что *Человек современный (Чл_Свр)* является обладателем уникального, исключительно эффективного органа мышления – мозга (*Мзг_Чл*), с которым связывают организацию и поддержание ментальных процессов. Полагаем это научно установленным фактом (*НУФ*).

Приступая к рассмотрению чрезвычайно сложного, трудно обозримого феномена, связанного с функциональностью *Мзг_Чл*, считаю необходимым сформулировать представление о *материальной среде (Срд_Мтрл)* или, как полагают нейропсихологи, о *ментальном пространстве (Прстр_Мнтл)*, в котором совершаются *ментальные (mentalis – умственный лат.)* события и процессы (*Прц_Мнтл*). Такой средой, как известно, полагаются структуры мозга *Чл* (головной и спинной мозг). Главной функциональной подсистемой системы (*Сст_Мзг_Чл*) считается нервной система (*НС*), состоящая из двух крупных функциональных блоков: Центральной нервной системы (*ЦНС*) и Периферической нервной системы (*ПНС*). *ЦНС* включает структуры головного и спинного мозга, а *ПНС* – структуры из нервов и нейронов, которые размещены вне пределов *ЦНС*, т.е. вне *Сст_Мзг_Чл*. В структуре *НС* такой главной (головной) функциональной подсистемой является, конечно, *ЦНС*. Кроме указанных, в составе *Сст_Мзг_Чл* имеются поддерживающие подсистемы, такие, например, как подсистема кровоснабжения (*Пдс_Крсн_Мзг*), подсистема утилизации продуктов окисления и распада (*Пдс_Утлз_Мзг*) и др.

Упомянутая выше материальная среда *Срд_Мтрл* представляет собой трёхмерное пространство, в котором размещены различные органы, огромное множество связей между ними, жидкая среда, мембранные оболочки органов, функциональные пустоты и др. объекты, имеющие физические параметры (размеры, массу и др.). Условно выделяемая часть среды *Срд_Мтрл* – это среда, в которой представлена *Нервная система Человека (Срд_НС_Чл)*, включающая рецепторы, периферийные нейроны, нейроны, клетки глии, функциональные

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

элементы нейронов – тела клеток, аксоны, дендриды, терминалии, синапсы, ядра и др.; их совокупность (*Свк_Элм_Срд_НС*) являются пространством (средой), в котором присутствуют указанные объекты *Срд_НС_Чл*. Указанные выше элементы *Свк_Элм_Срд_НС*, морфологически принадлежат в основном структурам нейронов, но как элементы системы *Sys_НС_Чл*, они обладают достаточно специфическими *операционными свойствами* и, в зависимости от контекста описания, могут рассматриваться как достаточно самостоятельные системные элементы нейросетевой архитектуры *НС*.

Рассмотрение строения и свойств данной среды является главным образом предметом психофизиологии, основы которой заложил испанский учёный Сантьяго Рамон-и-Кахаль. Результаты его теоретических и экспериментальных исследований, а также целого ряда его последователей (подробнее ниже, см. разд.1.4.2) легли в основу современных представлений о *Срд_Мтрл*, используемых и в др. современных нейронауках.

Все рассматриваемые здесь психические механизмы реализуются структурой, которая имеет многоликое и многозначное название «Мозг» (*Мзг*); в силу его запредельной сложности он пока не поддаётся сколько-нибудь адекватному его значению научному функционально-операционному описанию, прежде всего, как аппарата мышления. Обычно в сознании даже весьма образованного человека эта структура сопоставляется с таким туманным понятием, как «Космос» (*Ксмс*) или «Вселенная».

Пионерами в области исследования нейробиологических начал функционирования мозга были Нобелевские лауреаты - упомянутый выше Сантьяго Рамон-и-Кахаль и итальянец Камилло Гольджи. Ими создана методология исследования нейронных структур, включающую в качестве основного инструмента микроскоп и методы контрастного окрашивания клеточных структур, позволяющие наблюдать, исследовать и регистрировать процессы в живых клетках. Эта методология широко используется более 100 лет. В настоящее время появились более совершенные инструменты, в частности **микрокиносъёмка** — метод исследования биологических процессов в ограниченных фрагментах

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

нейронных структурах с помощью фотоаппарата, киносъёмочной аппаратуры и микроскопа, позволяющая работать с увеличением от 20 до 3500 раз при помощи оптического микроскопа и до 100 000 раз при помощи электронного микроскопа. Однако исследовать процессы в достаточно крупных фрагментах и, тем более, во всём, целом живом *Мзг*, с числом взаимодействующих элементов, исчисляемых триллионами, размещённых в компактном трехмерном пространстве, пока невозможно из-за отсутствия необходимых научных инструментов. Поэтому, на мой взгляд, серьёзных экспериментальных результатов исследования процессов мышления за последние полвека не получено. В настоящее время учёные, занятые в отраслях нейронаук, возлагают основные надежды познать механизмы мыслительных процессов на разработку эффективных алгоритмов, системы математических моделей (*Алг_Мдл_Прц_Мшл*) и имитационное моделирование (симуляцию) на суперкомпьютерах класса пета/экса-флоппс.

Базой для создания системы *Алг_Мдл_Прц_Мшл* может быть система гипотетических представлений о структурах, функциях мозга, процессах и продуктах мышления, накопленных научных публикациях и учебниках в области психологии, когнитологии и др. нейронаук [2, 129, 67,71, 90, 93, 96, 101,102 и др.]. Это миллионы страниц в основном текстового, достаточно сложного контента (материала) и иллюстраций, в которых содержатся, полагаю, и правдоподобные (с точки зрения экспертного сообщества) общие представления о свойствах *Мзг* как мыслящей материи. Чтобы построить из этого, в основном декларативного (объяснительного, описательного) материала, систему *Алг_Мдл_Прц_Мшл*, необходимо выполнить алгоритмизацию (функции системного аналитика) и разработать соответствующее программное обеспечение (функции программиста). Здесь отдельную сложность представляет вычленение из общего контента процедурной составляющей, описывающую операционные действия структур *Мзг*.

Всё ещё остаётся актуальным вопрос о природе мышления, механизмах порождения информационных объектов и манипулирования ими. Она (эта природа) связана со свойствами и возможностями мозга *Чл*.

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

В прошлом учёные и разработчики компьютеров и программных систем, в том числе, систем искусственного интеллекта, искали гипотетически подобное в природе, в живых организмах, в их строении и функциональности. Сейчас, при разработке моделей сложнейших процессов, связанных с функционированием мозга, наблюдается тенденция использовать по возможности компьютерную парадигму, в частности, связанную с созданными программистами и инженерами архитектур самых сложных и эффективных компьютерных систем, компьютерных сетей и их операционных систем.

Как известно, базовый круг задач, с решением которых мозг сталкивался в процессе эволюции, это:

Бз_Здч_Мзг_1. Распознавание образов;

Бз_Здч_Мзг_2. Имитационное моделирование;

Бз_Здч_Мзг_3. Предсказание поведения динамических систем в реальном времени;

Бз_Здч_Мзг_4. Формирование ассоциативных связей путем обучения;

Бз_Здч_Мзг_5. Ориентирование в пространстве.

Возможности осуществлять дополнительно логические и математические операции, работать со знаниями по определенным формальным правилам и др. новые способности изначально не присущи (не имманентны) биологической природе *Мзг*; они являются позднейшими эволюционными приобретениями как часть сложившейся культуры.

Мозг, как оперирующая сигнальными данными и их различными представлениями система, представляется сложнейшим самоорганизующимся аналоговым устройством, каждый элементарный блок которого сравним по сложности с процессором современного компьютера. В то же время, он обладает вычислительной универсальностью по отношению к виду или природе данных, как аналоговых, так и дискретных (цифровых).

Любое устройство обработки информации является в своем исходном понимании физическим (в данном случае, биологическим) устройством (образованием), характеризующимся определенными фиксируемыми

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

внутренними состояниями (векторами) (*Вктр_Внтр_Сст*) и операциями над ними. Превращение такого устройства в информационное происходит путем определенной *семантизации*, т.е. приписывания *смысла* базисным состояниям и операциям. Для эффективности работы устройства используемая семантика должна быть естественной, как по отношению к процессу интерпретации состояний и операций, так и по отношению к тем задачам, для решения которых данное устройство предназначено.

Естественно семантизировать взаимодействие триггеров в виде двоичных арифметических и логических операций, а затем строить из них цифровые ЭВМ. Столь же естественно моделировать динамику с помощью дифференцирующих и интегрирующих электрических цепей и с их помощью строить аналоговую «машину». И то, и другое присутствует в структурах *Мзг*.

Существует и такая гипотеза [52]. В структурах *Мзг* выделяют нейросетевые образования двух базовых видов: записанных в памяти (оперативной) программных модулей операционных действий (*Прг_Мд_Оп_Пм*), аналогов *Software* (*Нейро_Software*), и пластичных действующих нейроструктур, аналогов *Hardware* (*Нстр_Плст_Дств*), т.е. (*Нейро_Hardwar*). В процессе действия фактора *морфогенеза* (*формообразования*), т.е. вследствие гибкой перестройки структур в процессе адаптации *Нстр_Плст_Дств* к складывающимся ситуациям в регулировании процессов жизнедеятельности. Иными словами, существует гипотеза о том, что *Мзг* обладает способностью в процессе такой адаптации преобразовывать модули *Нейро_Software* в *Нейро_Hardwar* и осуществлять обратное преобразование, повышая при этом свою эффективность.

Ещё одна гипотеза касается принципа цельного восприятия объекта. Как предполагается, высшие уровни распознавания объектов и ситуаций строятся у человека не на редуцирующих преобразованиях сенсорной информации и не на поиске ключевых признаков в паттернах, а на активном встречном моделировании предъявленной сцены из имеющихся имитационных моделей. Именно это определяет тенденцию

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

нашего зрительного анализатора видеть целое, в то время как ему доступна лишь часть объекта.

В основе некоторых форм понимания лежит синтез имитационных моделей. Ясно, что если система смогла построить модель некоторой ситуации из уже полученных ранее моделей и «отрефлексировала», как и из чего она этот синтез выполнила, то она до какой-то степени и в каком-то смысле поняла структуру — содержание ситуации.

О надежности систем, построенных из гибких процессоров. Чем больше элементов в системе, тем меньше, как правило, ее общая надежность. Такой тенденции в иерархически построенных многопроцессорных системах легко противопоставить ряд мер, хорошо известных в общественных иерархиях. На верхних этажах системы специально выделяются элементы (процессоры), основной функцией которых является выявление неисправных элементов нижнего уровня, их ремонт или замена.

1.4.2. Понятие о механизме *Высшей нервной деятельности*

Именно в указанной среде проявляются важнейшие для нашего исследования феномены *Высшей нервной деятельности*, проявляющиеся через *Механизм Высшей нервной деятельности* (Мхн_Вш_Нд, ВНД), концептуальная схема которого представлена на рис.1.1.

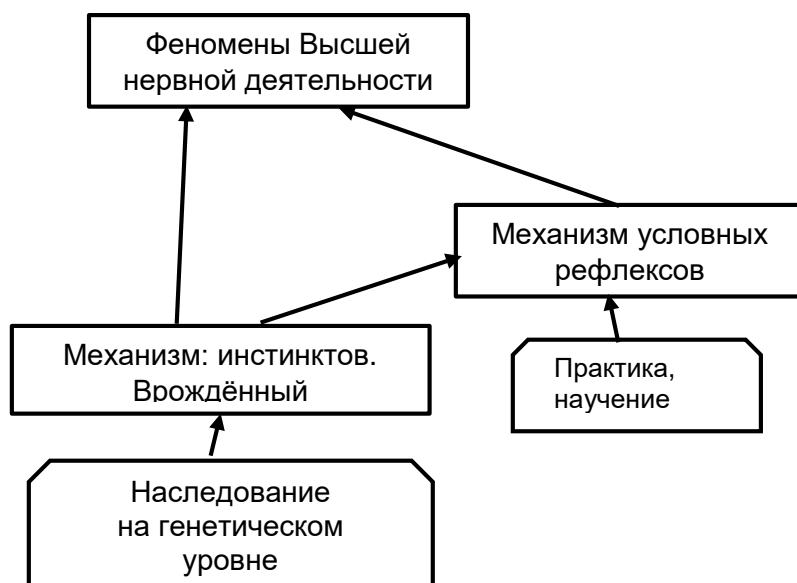


Рис.1.1. Механизм Высшей нервной деятельности. Концептуальная схема

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

Высшая нервная деятельность (*ВНД*) осуществляется на базе двух основных рефлекторных механизмов: инстинктов и условных рефлексов; она (*ВНД*) проявляется в форме таких феноменов, как сознание, память, обучаемость.

Адаптивность (приспособление) организма к системе множества разнообразных раздражителей, как известно, осуществляется при помощи условнорефлекторной деятельности коры головного мозга (*Кр_ГМ*). Одним из проявлений этой деятельности является образование *инамического стереотипа* (*Днм_Стрп*) (понятие введено И.Павловым), в результате которого у человека на нейрофизиологическом уровне формируется связанная цепь условных и безусловных рефлексов - *внутренний динамический стереотип* (*Днм_Стрп_Внтр*). Последний суть вырабатываемая в результате многократного воздействия следующих в определенном порядке условных сигналов, закрепляемых в виде следов в памяти (*ГМ_Слд*). Полагаю, что *Днм_Стрп_Внтр* выражает суть процесса обучаемости (научения).

1.4.3. Операционное действие

Определим понятие элементарного операционного действия (*Дств_Опрц_Элмн*) применительно к *НС*. Указанное *Дств_Опрц* как результат возбуждения по сигналу из *НС* (*ЦНС*) отдельного *эфферентного нейрона* (*Нрн_Эфф*), в форме сокращения скелетной мышцы, выделения железой секрета высокоактивного вещества (нейрогормона) медиатора из химического синапса или электрического тока в злектрическом синапсе (эфапсе). В психологии принято считать, что эфферентное (моторное нервное волокно – аксон нейрона), передающее возбуждение от центральной нервной системы к рабочим органам (мышцам, железам), образует двигательную (моторную) единицу (*МЕд*). Если через терминалии аксона нервное волокно инервирует малую группу мышечных окончаний (*Окнч_Инрв*) от 10 до 200 с частотой инервации (разрядов) 6-10 импульсов/сек – это считается *малая группа* (*Грп_Мл_Мед*), соответственно если в группе, связанной с «толстым аксоном» в группе может быть (по литературным данным) до 800 *Окнч_Инрв* инервируемых с частотой 25-50 импульсов/сек – это большая группа (*Грп_Блш_МЕд*). или железистых окончаний.

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

Полагаю, что, когда возбуждается группа моторных единиц *МЕд*, речь идёт о выполнении определённой программы действий (*Прг_Дств*), в которой определены как активизируемые *МЕд*, так и последовательность их возбуждения. Всякая *Прг_Дств* является ответом *НС* на сложившуюся в данный момент времени под влиянием состояния внешней среды (*Сст_Срд_Вн*) в нейробиологических системах организма (*Нрб_Сст_Оргн*) *ситуацию* (*Стц*).

Таки образом в понятие «ситуация» (*Стц*) должны включаться как индикаторы, являющиеся описанием действующих значений *Индк_Нрб_Сст_Оргн*, так и индикаторы, описывающие *Сст_Срд_Вн* (*Индк_Сст_Срд_Вн*):

$$Стц(t) := Индк_Сст_Срд_Вн(t), Индк_Нрб_Сст_Оргн(t). \quad (1.3)$$

Итак, операционные (регулирующие) действия *Дств_Опри_Элмн*, *Грп_Мл_МЕд* и *Грп_Блш_МЕд* инициируются *НС* в результате обработки (анализа) *Стц(t)*, определяемой из (1.3). Соответствующие механизмы регулирования рассмотрены в разд.2.1. Их поддерживают структуры, относящиеся к периферийной *НС* и *Первой сигнальной системы* (И.Павлов) *ЦНС* (*Прв_Сгнл_Сст*) в результате деятельности клеток всей коры большого мозга, кроме лобной области и области мозгового отдела речедвигательного анализатора. *Прв_Сгнл_Сст* обеспечивает у человека конкретно-предметное мышление – *мышление*, связанное с образами и понятиями, обслуживающее, например, ручной труд, спортивные упражнения, игры и т.п.

Сложные (управляющие, регулирующие, координирующие) действия (*Слжн_Дств*) совершаются в результате прогнозирования и моделирования развития *Стц(t)*, учёта факторов социальной среды и многообразных связей и взаимодействия *Чл* в структуре системы *Sys_GSp*.

$$Стц(t) := Индк_Сст_Срд_Вн(t), Индк_Нрб_Сст_Оргн(t), \\ Индк_Свз_Sys_GSp(t) \quad (1.4)$$

Указанные *Слжн_Дств* поддерживаются структурами *ЦНС*, относящимися к *Второй сигнальной системе* (*Втр_Сгнл_Сст*) и

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

являющейся высшим регулятором различных форм поведения человека в окружающей его природной и социальной среде. *Втр_Сгнл_Сст* находится в постоянном и согласованном взаимодействии с *Прв_Сгнл_Сст*, тем самым обеспечивается адекватное отражение внешнего объективного мира в сознание *Чл*. Деятельность второй сигнальной системы проявляется в речевых условных рефлексах, связанных со словом, и с информационными образами и коммуникациями.

Отметим также, что результат операционных действий на этом уровне, определяемом через (1.3) может рассматриваться как промежуточный, чаще всего не наблюдаемый и не воспринимаемый *Сб* через ощущения. а окончательным результатом является изменение положения тела, состояния или химического состава среды в организме, воспринимаемые *НС* через ощущения (*Ощц*) проявляется при совершении операционных действий на уровне, определяемом через (1.4).

1.4.4. Специфические функциональные свойства нейрона

Учёные пришли к общему мнению, что *ключевым объектом структуры НС*, поддерживающим целостность системы *Sys_НС_Чл*, является *специфическая клетка – нейрон (Нрн)*. Первые открытия, касающиеся функций нейронов, были сделаны выдающимся английским нейрофизиологом, Нобелевским лауреатом Ч.С.Шеррингтоном (1857–1952).

Нейроны различаются в анатомическом, генетическом, функциональном, трофическом, патологическом и поведенческом смысле. Весьма полное описание нейрона дали нобелевский лауреат Д.Х.Хьюбел (Hubel, D. H.) [130] дал в своей известной книге «Глаз, мозг, зрение», а также *Д.Николлс, Р.Мартин, Б.Валлас, П.Фукс* в фундаментальной монографии. «От нейрона к мозгу»[85]. В качестве общих нейро-психологических свойств (*Нпсх_Св*) отмечаются следующие:

Нпсх_Св_Нрн1. Наличие трансмембранной разницы потенциалов (до 90 мВ), наружная поверхность электроположительна по отношению к внутренней поверхности;

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

Нпсх_Св_Нрн2. Очень высокая чувствительность к некоторым химическим веществам и электрическому току;

Нпсх_Св_Нрн3. Способность к нейросекреции, то есть к синтезу и выделению особых веществ (*нейромедиаторов*), в окружающую среду или синаптическую щель;

Нпсх_Св_Нрн4. Высокое энергопотребление, высокий уровень самих энергетических процессов, что обуславливает необходимость постоянного притока основных источников энергии — *глюкозы* и *кислорода*, необходимых для окисления.

Указанные свойства *Нпсх_Св* поддерживают следующие нейропсихологических функции (*Нпсх_Фнк*):

Нпсх_Фнкц_Нрн1. *Приёмная функция (синапсы)* – точки контакта, от рецепторов и нейронов получают информацию в виде нервного сигнала (*Сгн_Нрв*) в форме потенциала действия (импульса).

Нпсх_Фнкц_Нрн2. *Интегративная функция* (обработка информации, в результате которой на выходе нейрона формируется сигнал, несущий информацию – о сумме всех сигналов на его входах).

Нпсх_Фнкц_Нрн3. *Проводниковая функция* (от нейрона по аксону идет информация в виде электрического, точнее говоря, электрофизиологического тока (*Тк_Элфз*) от основания аксона к синапсу).

Нпсх_Фнкц_Нрн4. *Передающая функция* – нервный импульс *Сгн_Нрв*, достигнув окончания аксона, морфологически входящего в структуру синапса, обуславливает выделение медиатора – непосредственного передатчика возбуждения к другому нейрону или исполнительному органу. **Обобщая данные из различных источников о свойствах нейрона, можно утверждать, что *Нрн* – это электрически возбудимая клетка, имеет достаточно широкую специализацию (*Спц*); она через присущую ей *способность раздражения*:

Спц_Нрн1. Воспринимает адекватный сигнал из-вне среды *Срд_Мтрл*, а также от других нейронов данной среды;

Спц_Нрн2. Формирует на клеточном, а возможно, на ядерном уровне элементы информации (*Инф_Элм*) – следы раздражения;

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

Спц_Нрн3. «обрабатывает» (преобразует) *Инф_Элм* в символично-кодую форму (*Инф_Элм_Кдс*);

Спц_Нрн4. Сохраняет информацию *Инф_Элм_Кдс* на клеточном уровне;

Спц_Нрн5. Создает и поддерживает структуры из *Инф_Элм_Кдс* в составе нейронного ансамбля (*Нрн_Ансмб*);

Спц_Нрн6. Может передавать информацию с помощью электрических и химических сигналов на входы других *Нрн* связанных с данным по синаптическим связям.

Спц_Нрн7. Другие специализированные функции.

Кроме указанных, нейроны выполняют еще и трофическую функцию, направленную на регуляцию обмена веществ и питания как в аксонах и дендритах, так и при диффузии через синапсы физиологически активных веществ в мышцах и железистых клетках.

Как объект изучения, нейрон представляет собой, по сравнению, например, с молекулой или атомом вещества, на порядки более сложное биологическое образование. Клетка, как известно, содержит ядро, тело клетки и отростки (дендриты и аксоны), но каждая из указанных компонент представляет собой сложное нейробиологическое образование, а ядро клетки – уникальное по сложности образование молекулярного уровня, включающее весь генетический механизм. Существующие в литературе по нейропсихологии и системам искусственного интеллекта (*СИИ*) модели нейрона достаточно примитивны и далеки от представлений о реальном нейроне.

Нейрон как элементарный процессор мозга

Современный взгляд на функциональность нейрона предполагает, что *Нрн* рассматривается как элементарный высокопроизводительный процессор мозга, сопоставимый с соответствующими характеристиками современных вычислительных устройств, построенных на кремниевых кристаллах. Он представляет собой сложное и довольно мощное устройство для обработки информации. Причина его высокой эффективности кроется в специализированности его и нервных сетей на работе с конкретными формами представления информации.

Поскольку все нейроны построены в принципе единообразно и отличаются друг от друга в основном лишь формой и структурой

1. Человек как действующая антропогенная доминанта в системе биосферы земли

ветвления их дендритов, пространственным распределением на них синаптических контактов, а также, предположительно, типом ветвления терминалей аксона и характером пространственного распределения свойств цитоплазматической мембраны, то именно эти характеристики должны быть определяющими для функций нейрона.

До настоящего времени, согласно теории работы нервных клеток, нейрон возбуждается, когда сумма сигналов на его входах (при любом расположении на дендритах и любой их форме) превысит некоторый порог. Наличие очевидной связи между морфологическими и физиологическими характеристиками нейрона подразумевает, что чрезвычайно сложная геометрия дендритов и их контактов с терминалями аксонов имеет неслучайный характер и связана с особенностями нейроморфогенеза.

В чем же причины высокой эффективности процессоров мозга? Можно указать некоторые очевидные причины. Например, специализированность нервных сетей на работе с конкретными формами представления информации. Еще одна и, как представляется, главная, состоит в том, что отдельный элемент нервной системы – нейрон – уже представляет собой сложное и довольно мощное устройство для обработки информации [61], одновременно выполняющее и функции памяти.

Возможности отдельных нейронов настолько велики, что в некоторых случаях под их управлением находятся сложные динамические системы, организующие целостные поведенческие реакции. Также такие нейроны способны в одиночку или небольшими группами решать достаточно сложные задачи анализа афферентной информации. Для некоторых нервных клеток характерно наличие гигантских рецептивных полей. Такие "макронейроны" занимают стратегическую локализацию на входе и выходе ключевых участков мозга.

Итак, даже элементарная структурная единица нервной системы — нейрон, как указывалось выше, является весьма сложным устройством для обработки информации. Для имитации его достаточно простых функций в реальном времени понадобилась бы (по литературным данным) ЭВМ с быстродействием не менее порядка 10^6 - 10^9