

Галкин С. В.

Живые и разумные системы

Москва 2013

Введение.

Начало исследования живых систем можно отнести к 1665г, когда Роберт Гук впервые увидел клетки в микроскоп на срезах пробкового дерева. В 1674 г Антоний ван Левенгук впервые увидел животные клетки и одноклеточные организмы. Ж.Б. Ламарк в 1809г. заложил начала клеточной теории строения организма. Теория была сформирована в 1839 г. Т. Шванном и М. Шпейденом. Структура и строение клетки исследуется до сих пор. С каждым годом исследователи открывают все новые детали в структуре клетки и функциональном назначении ее частей. В 1869 г Мишером была открыта ДНК, но ее строение и функции были неизвестны до открытия в 1963 г. Френсисом Криком и Джеймсом Уотсоном структуры двойной спирали ДНК (Нобелевская премия 1962г).

Постепенно началось изучение клетки не только в статике, но и в динамике: какие физические и химические процессы идут в клетке, как они обеспечиваются энергией, как идет процесс построения клетки, как обеспечивается образование клеток различных органов, как и откуда берется информация для построения различных клеток организма? Как эта информация передается от родителей детям, по каким законам?

Еще в 1865 г. Мендель проводил эксперименты и сформулировал законы о наследовании и изменчивости признаков, которые положили начало генетике. Эти работы забыли и вернулись к ним только в XX веке особенно после выяснения структуры ДНК и ее роли – хранение, передача от родителей к детям генетической программы развития и функционирования организма. С развитием физических и химических методов исследования и экспериментальной базы становится возможным не только более детально исследовать структуру клетки, но и изменять ДНК. Возникло новое направление – генная инженерия. Это открывает новые возможности в сельском хозяйстве, животноводстве, позволяя повышать урожай, приспосабливать растения к новым условиям, выводить новые породы и виды животных. Но, пока не построена теория, не проведены фундаментальные эксперименты, наряду с положительными результатами можно получить и отрицательные. Точно так же, как атомная энергия может использоваться для блага человечества и в целях уничтожения человечества.

Сама проблема построения общей теории косных, живых и разумных систем вряд ли разрешима без выхода за пределы существующей парадигмы, по второй теореме Геделя система не может быть полностью исследована средствами, формализованными в самой системе. Однако сделать некоторые шаги на этом пути можно.

В принципе, законы механических систем можно получить из уравнения Гамильтона – Якоби и обобщить их на законы косных систем, имеющих детерминированную природу. Законы вероятностного мира можно получить из

уравнения Шредингера. И то, и другое уравнения можно получить как предельные случаи уравнения Фоккера – Планка – Колмогорова – уравнения в частных производных второго порядка /18/.

Живые и разумные системы нельзя представить себе как очень сложные механические системы или как сложные самопрограммирующиеся компьютеры. Здесь возникают новые проблемы, которые трудно или вообще невозможно объяснить с точки зрения косных систем /17/, /65/.

Как объяснить возникновение качественно новых структур, которые не могут быть объяснены эволюцией имеющихся? Почему при слиянии двух эмбрионов формируется целостный эмбрион только большего размера, а при удалении части клеток эмбриона также формируется целостный эмбрион (морского ежа) только меньшего размера? Почему наблюдается регенерация у растений и низших животных? Почему часть организма становится целым организмом (воспроизведение)?

Как объяснить инстинкт? Почему собака может добраться до дома, несмотря на повреждения двигательных органов, центральной нервной системы, изменения окружения? Как объяснить возможность обучения и разумного поведения?

Как эволюция путем случайных мутаций и закрепления признаков (в пределах вида) может объяснить возникновение видов, родов, семейств? Все эти теории построены на антропологических данных и предполагают экстраполяцию.

Во многом структура всех систем, к какому бы типу они ни относились, косным, живым и разумным, схожа, поскольку все они существуют в окружающем нас мире с его закономерностями и подчиняются этим закономерностям. Это – законы механики, физики, химии. Построено и формализовано на языке математики большое количество моделей систем, выполняются расчеты, анализируются конкретные системы. Опыт исследования систем накапливается, но общие проблемы так пока и остаются нерешенными. Для того, чтобы наметить пути их решения, надо пройти вновь от чисел, через общность и особенности к законам систем.

Целью настоящей работы является дать определение живой и разумной системы, выявить особенности их функционирования, взаимодействия, организации и эволюции, указать математические модели, пригодные для описания таких систем.

Глава 1

Системы в мире энергий.

1.1 Мир энергий

В детстве мы видим вокруг себя родителей, игрушки, дом, деревья, Солнце, ощущаем тепло, слышим голоса и звуки. Мы начинаем исследовать окружающий мир, воспринимая его. В школе нас учат, что все вещество (предметы и вещи вокруг, которые мы видим) состоит из мельчайших частиц: молекул, атомов. Тепло, звук и свет, воспринимаемые нашими органами чувств, представляют собой волны, поля, имеющие источники и стоки.

Все это – **материя или энергия, физическая энергия**, «реальность, данная нам в ощущениях». Физическую энергию или материю мы наблюдаем в виде **вещества** (статическая форма энергии) и **поля** (динамическая форма энергии).

Мы, так же как и любой другой Наблюдатель, можем ощущать с помощью наших органов чувств и созданных нами приборов только определенный диапазон энергии или **масштаб энергии – наш физический мир** /3/, /4/. Масштаб состоит из **элементов масштаба**, непрерывных или дискретных. Именно на наш масштаб настроены наши органы чувств так, чтобы различать элементы нашего масштаба.

Наблюдаемую энергию в данном масштабе назовем **сконденсированной** (или физической) **энергией**. Ненаблюдаемую энергию в данном масштабе назовем **несконденсированной энергией**.

Эти понятия относительны, т.к. каждый Наблюдатель имеет свой масштаб. Однако эти масштабы у разных людей не сильно различаются, кроме того группа Наблюдателей может договориться об общем масштабе. Конечно, есть Наблюдатели, у которых несколько иные органы чувств и иной диапазон. Например, летучие мыши пользуются ультразвуком, слоны передают инфразвук, змеи чувствуют слабые механические колебания.

Сконденсированную в нашем масштабе энергию мы можем изучать, работать с ней, преобразовывать ее из одной формы в другую, использовать ее в наших устройствах, двигателях, управлять ею. Проводя различные эксперименты, мы подметили закономерности конденсированной энергии, сформулировали законы и создали науки о ней: физику, химию, астрономию.

Мир несконденсированной энергии – это тоже реальность, но «не данная нам в ощущениях». Можно называть этот мир по-разному: **духовным, тонким,**

информационным. Не чувствуя этот мир, мы не можем опираться в нем на **принцип повторяемости**, на котором, как на фундаменте стоит наша наука.

Принцип повторяемости можно сформулировать следующим образом: в одних и тех же условиях эксперимента при одних и тех же условиях мы должны получать одни и те же результаты (всегда или с некоторой статистической достоверностью).

Есть люди, обладавшие сверхчувственным восприятием (экстрасенсы), например, Кейси, Ванга, Мессинг, Сатья Саи баба и др. Для них часть нашего духовного мира является частью их индивидуального физического мира. Они могли предсказывать события в другом месте в другом времени. Причем достоверность предсказаний Мессинга приближалась к 100%.

Нельзя отмахиваться от фактов предвидения и предсказания на основании того, что это невозможно. В свое время герой рассказа А. П. Чехова «Письмо к ученому соседу» отрицал пятна на Солнце: «Этого не может быть, потому что этого не может быть никогда». И сейчас многие факты отрицаются, так как это невозможно. Невозможно в настоящем состоянии науки, в существующей парадигме. Следовательно, надо пересматривать определения или аксиомы, расширять их так, чтобы охватить новые факты. Прежде всего, надо уточнить понятия «событие», «место», «время».

Поскольку мы наблюдаем энергию и только энергию, то **событием** следует считать сам факт наблюдения энергии. Вернее, **энергетическим событием** следует считать сам факт фиксации Наблюдателем некоторого **энергетического состояния** наблюдаемого.

Далее надо ответить на вопрос: «где или в каком месте наблюдается энергия? И, вообще, что означает понятие «наблюдается»?». Увеличивая разрешение приборов, расширяя масштаб, мы видим, что в любом месте наблюдается энергия, нет пустого пространства, пространства без энергии. Принцип: «Природа не терпит пустоты» был известен с давних времен и подтверждается на любом уровне развития науки.

Предполагая многомерность энергии, мы можем предположить **изоморфизм энергии и пространства** и считать **пространство формой энергии**. Тогда можно изучать энергетические процессы, абстрагируясь от пространственных моделей, как это сделано в книге /66/.

Сконденсированная энергия в масштабе Наблюдателя образует его пространство наблюдения. Несконденсированную энергию Наблюдатель видит как пустое пространство.

Несмотря на то, что мы не наблюдаем пространство, за тысячелетия развития науки сложилось представление о физической материи или физической энергии в пространстве и привычка отделять пространственное состояние объекта от его энергетического состояния (выделять **физический мир состояний** и **физический мир энергий**). По

аналогии и в ненаблюдаемом (духовном или тонком) мире тоже можно выделить мир состояния (**духовный мир состояния** или кармы) и энергии (**духовный мир энергии** или информации).

Такое разделение дает возможность ввести **формальные кватернионные или кентавровые модели систем** /3/, /4/, или подробнее см. гл.6.

В них понятие «информация» вводится как векторная часть кватерниона духовной энергии, скалярная часть которого имеет смысл сознания – аккумулятора информации /3/. Это не философское понятие информации как отражения реального и виртуального мира, а аналог негэнтропии, которую в одномерном варианте можно количественно оценивать по Шеннону или Горшкову /36/, /37/.

Объединяя кватернионы физической и духовной энергии комплексной единицей /3/, и постулируя ассоциативность в полученной октаве, мы получаем кентавр /34/ **обобщенной энергии**. Его векторная часть – это комплексный вектор обобщенной энергии (энергии – информации, соединенные комплексной единицей) или **энергоинформации**. Его скалярная часть – комплексное число - скаляр обобщенной энергии (масса – сознание, соединенные комплексной единицей). Говоря об энергообмене, мы обычно имеем в виду обмен энергоинформацией, хотя можно рассматривать обмен обобщенной энергией с учетом обмена массой и сознанием.

Аналогично можно объединить физический и духовный миры состояний в кентавр обобщенного состояния или просто **состояние**. Поскольку мы считаем пространство формой энергии, то и состояние можно считать формой обобщенной энергии или энергетическим состоянием.

Объединяя кватернионы физического мира состояний и физического мира энергий в кентавр, мы имеем привычный физический мир.

Объединяя кватернионы духовного мира состояний и духовной (тонкой) энергии в кентавр, мы получим духовный (тонкий) мир.

Конечно, такое представление мироустройства упрощено. Мы не учитываем многомерность духовного мира и несконденсированной энергии. Мы не учитываем в алгебраическом представлении нелинейность изменения энергии и ее неоднородность. Мы не учитываем также возможную дискретность энергии. Предлагая упрощенную кентаврову модель, мы основываемся на наблюдениях и экспериментах в нашем масштабе, аналогиях и симметрии.

Сам факт наблюдения означает **взаимодействие** (обмен обобщенной энергией) Наблюдателя и наблюдаемого, который (или которое) тоже может выступать в роли Наблюдателя. При этом масштабы их могут иметь непустое пересечение, а могут и не пересекаться. Если взаимодействие происходит в некоторой общей области масштабов,

то эта область принадлежит каждому масштабу, поэтому оба масштаба должны быть соизмеримы, т.е. должны быть **соизмеримы элементы масштабов взаимодействующих систем.**

Взаимодействие представляет собой некоторый процесс изменения энергетического состояния от одного энергетического события до другого. Такой процесс мы называем **движением**. Каждый Наблюдатель характеризует процесс изменения состояния (движение) некоторым параметром - **собственным временем**. Самим событиям Наблюдатель ставят в соответствие значения параметра – моменты собственного времени.

Величину, обратную собственному времени, можно назвать **собственным ритмом** или **частотой Наблюдателя**. При взаимодействии **ритмы участников взаимодействия должны быть соизмеримы.**

Наиболее интересный, но трудный для исследования вариант получается, если энергии, масштабы и ритмы участников дискретны. Представим себе, что ритм и масштаб одного участника – рациональные величины, а второго – иррациональные. Тогда взаимодействия нет, но стоит чуть сместить масштаб одного из участников, как взаимодействие появляется.

1.2 Системы и подсистемы.

Принято понимать под **системой совокупность элементов и связей между ними.**

Это – весьма туманное определение, но вся математика стоит на понятии множества, которое, по определению, есть совокупность элементов. Именно в таких парадоксальных определениях заложена диалектика, возможность развития науки. Ведь элементы сами могут быть системами и часто являются ими.

Между элементами системы могут быть установлены отношения **порядка**, когда определено, какой элемент за каким следует в некотором смысле. Этот смысл может быть причиной и следствием, подчиненностью, положением в пространстве, и т.д.

Если порядок установлен в структуре системы, то говорят, что система имеет **иерархическую структуру.**

В природе часто бывает, что часть системы подобна самой системе, причем это свойство присуще всем подсистемам иерархической структуры, которая продолжается вглубь на бесконечное число уровней. Такая (самоподобная) система имеет **фрактальную структуру**. Часто такую структуру называют **фракталом**.

Это свойство часто используют живые системы в форме **голографичности**, когда часть системы сохраняет в памяти такую информацию о целом, по которой это целое

можно восстановить. **Голографичность (и фрактальность) являются проявлением порядка в различных масштабах и присущи всем системам, особенно разумным.**

Данное выше определение системы, с одной стороны, слишком широко, т.к. любой объект может быть описан как совокупность элементов и связей, а с другой стороны, слишком узко. Достаточно изменить элемент или связь, чтобы мы получили другую систему. Ясно, что системы, наблюдаемые нами в природе, могут менять элементы и связи в определенных пределах, оставаясь той же системой. Так при каких же изменениях структуры система остается сама собой?

В механических и гамильтоновых системах можно ввести понятие гамильтониана, которое соответствует полной энергии системы в механике. Преобразованием Лежандра гамильтониан может быть преобразован в лагранжиан, причем лагранжиан преобразованием Лежандра вновь может быть преобразован в гамильтониан. Механическая система функционирует в соответствии с целью - принципом наименьшего действия Мопертюи – Лагранжа, минимизируя функционал действия (в более общем случае, обеспечивая экстремум этого функционала).

Точно так же действует любая система, только она минимизирует свой целевой функционал. Поэтому можно считать, что **система остается сама собой, пока она реализует поставленную ей цель.**

Итак, система – это совокупность элементов и связей между ними, обладающая свойствами целенаправленности, иерархичности (порядка) и голографичности (фрактальности).

Любая система открыта, она находится в процессе постоянного взаимодействия с другими системами и со средой, которые вводят ограничения на функционирование системы.

Целенаправленность систем связывает миры состояний и энергий, а истолкование цели как скорости в духовном мире связывает физический и духовный (или тонкий) миры. В самом деле, желательное изменение духовного состояния (судьбы, кармы) – это духовная скорость – цель, вернее, идеал – образ. Реализуя этот образ, реализуя цель, система движется по экстремалиям в полном соответствии с уравнениями Эйлера – Лагранжа.

Инвариантность цели относительно преобразований в мире состояний порождают законы сохранения, которые действуют в области реализации цели. Если цель реализует человек, он устанавливает этим некоторые правила, законы. Если цель реализует общество, эти законы обязательны для всех членов общества. Возможно, существуют законы, обязательные для всех систем. **Но законы эти как раз и устанавливают**

ограничения – связи между мирами состояния и энергии. Законы – реализация цели, но сам процесс реализации задает связь между духовным и физическим миром.

Каждая система иерархична и содержит подсистемы, которые тоже могут иметь свои подсистемы, составляющие различные уровни иерархии. Система формирует библиотеку целей и ограничения для своих подсистем. Фактически, подсистема – это система в системе, как, например, подпространство линейного пространства – линейное пространство в линейном пространстве. Любая система в мире энергий взаимодействует с другими системами, имеет, как всякий Наблюдатель, свой масштаб с его элементами, собственное время и ритм, свой физический и духовный миры.

Масштабы различных систем, не имеющих общих элементов, можно считать, в какой-то мере, аналогами взаимно простых чисел. Системы, имеющие общие подсистемы (реализующие свои цели), можно считать аналогами чисел натурального ряда, имеющих общие множители. Система высшего уровня, содержащая подсистемы, является аналогом числа, состоящего из множителей, соответствующих подсистемам. Системы могут быть соединены последовательно и параллельно. Тогда результирующие масштабы (и библиотеки целей) формируются по законам логики или теории множеств. Результат параллельного соединения («или») – объединение масштабов (целей) и элементов операндов. Результат последовательного соединения («и») – пересечение масштабов (целей) и элементов (общие элементы) операндов. Энергетические масштабы, да и пространственно-временные масштабы представляют собой «матрёшку масштабов». Масштабы подсистем вложены в масштабы систем /25/, как и библиотеки целей подсистем вложены в библиотеки целей систем. Однако при расширении наших взглядов, при движении вглубь вещества (или энергии) из нашего масштаба, которому соответствует счет в натуральных числах, приходится вводить рациональные числа – доли натуральных чисел и даже иррациональные числа, чтобы переходить во все более мелкие масштабы к элементам этих масштабов. Часть масштабов соизмерима с нашим масштабом, часть – несоизмерима, как несоизмеримы рациональные и иррациональные числа.

Возникает вопрос: «Кто или что задает цели всем системам?». Можно предположить, что все системы являются элементами одной общей для всех системы – **Надсистемы** /3/, которая содержит все системы, управляет ими и следит за их функционированием (аналог множества всех множеств в теории множеств). Поскольку Надсистема содержит все системы, то она содержит элементы всех систем, образуя единую систему. Ее масштаб – универсальный масштаб для всех систем в том смысле, что из элементов Надсистемы построены элементы всех систем. Элементы всех систем соизмеримы с элементами Надсистемы и состоят из них, как любое число натурального

ряда состоит из единиц. Поэтому существует энергетическое взаимодействие Надсистемы с элементами всех ее масштабов, которое должно обладать дальностью, универсальностью и скоростью взаимодействия не ниже, чем гравитационное.

Надсистема задает библиотеки целей всем системам, соответствующие этим целям масштабы и энергию, **сконденсированную в данном масштабе**, наблюдаемую в данном масштабе, необходимую для реализации цели. **Несконденсированная** в данном масштабе энергия обеспечивает реализацию других целей системы в других масштабах или реализацию целей других систем.

В масштабе Надсистемы вся энергия **сконденсирована**. Т.е. с точки зрения элементов Надсистемы, из которых состоят элементы всех систем, вся энергия наблюдаема. Плотность энергии бесконечна, т.е. в любой точке пространства находится элемент Надсистемы. Пространство может быть названо формой существования энергии, поскольку нет пространства без энергии и энергии без пространства. В любом другом масштабе, в частности, в нашем масштабе, есть конденсированная и несконденсированная энергия. Пространство, занятое несконденсированной энергией кажется нам пустым, так как мы не наблюдаем несконденсированную энергию. Из-за этой пустоты мы различаем энергию и пространство.

Только в масштабе Надсистемы, в пространстве элементов Надсистемы, из которых состоят все элементы всех систем, нет пустоты, так как нет несконденсированной энергии. В этом масштабе соизмеримы масштабы всех систем, так как все системы состоят из элементов Надсистемы. Формально можно сказать, что можно установить взаимно однозначное соответствие между пространством и энергией через элементы Надсистемы.

В масштабе Надсистемы вся энергия конденсирована и наблюдаема. Только в этом масштабе пропадает разница между энергией и пространством, поскольку «пустого» пространства нет, все оно заполнено наблюдаемой энергией.

Более того, в этом масштабе нет необратимых явлений, нет причин и следствий, любое взаимодействие происходит в конденсированной энергии и обратимо. Раз нет причин и следствий, то нет и времени, характеризующего переход от причины к следствию. Вернее, есть время Надсистемы, единое для всех систем, в нем происходит взаимодействие систем с Надсистемой и систем между собой через Надсистему.

Именно через Надсистему возможно взаимодействие систем разных масштабов, несоизмеримых ритмов, ни одна из которых не является подсистемой другой системы.

Возможно, к несконденсированной энергии следует отнести «темную энергию», которая не наблюдается нами непосредственно, но суждения о которой формируются по косвенным наблюдениям различных систем Надсистемы.

Через Надсистему возможна конденсация энергий одного масштаба в другом масштабе, т.е. возможны «чудеса» и «вечные двигатели». Они могут предоставляться из одних масштабов по запросу систем других масштабов, особенно, если масштабы дискретны. Тогда Надсистема замыкает систему – источник с системой – сток через себя, в рамках сохранения энергии в замкнутой системе. Этот запрос может быть энергоинформационным воздействием системы – просителя к Надсистеме, например, молитвой. Если воздействие достаточно мощно, то возможна реакция – ответ Надсистемы – чудо в понимании просителя. Но это – обычное локальное объединение близких масштабов для системы более высокого уровня.

Масштаб Надсистемы - единственный масштаб, где не различимы энергия, пространство, время. Если принять во внимание погрешность наблюдения, то подобное может происходить (казаться, что происходит) в некоторых близких масштабах к масштабу элементов Надсистемы.

В других масштабах мы различаем пространство и энергию, поскольку несконденсированная в данном масштабе энергия не наблюдаема, но считаем, что каждая точка пространства и каждый момент времени соответствует какой-либо энергетической точке (точке мира энергий). Не суть важно, энергия какого типа (сконденсированная или несконденсированная) связана с этой точкой пространства-времени (точкой мира состояний), важно взаимно-однозначное соответствие, образующее ветвь объединения миров состояния – энергий, наш мир. Если ввести еще дополнительные координаты, то фиксируя их, можно увидеть наш мир «сверху», целиком. Можно увидеть и параллельные миры – аналогичные миры, соответствующие тем же точкам фиксации дополнительных компонент. Можно увидеть **и точки «склейки» ветвей – точки ветвления, в которых были или будут выбраны различные цели систем.** Поэтому выбор цели любой системой формирует ветвь, фактически, формирует мир. Не столь важно, насколько изменяется ветвь при выборе цели, но это уже другая ветвь.

Простой пример: река, русло которой ветвится, лодка двигается по реке по той ветви русла, которую выбирает гребец. Он не видит других ветвей, он может предполагать только их существование и движется в своем одномерном, хотя и криволинейном в плоскости ветвей русла, мире. Двигаясь по протокам, соединяющим ветви русла, гребец может попасть на другую ветвь, но не понять этого. Только введя дополнительную координату, поднявшись над плоскостью реки, можно увидеть все ветви русла.

Поэтому система более высокого уровня, реализуя свою цель, хотя и предоставляет свободу выбора цели некоторым своим подсистемам, но устанавливает «вехи» - определенные ограничения на выбор целей подсистем и их поведение. Именно эти «вехи» позволяют системе (и даже Надсистеме) реализовывать свою цель.

Введение понятия «Надсистема» приводит к парадоксам, сходным с парадоксами в теории множеств. Но именно эти парадоксы и противоречия служат основой развития, движения.

Цель любой системы реализуется в ее собственном времени или ритме. Время тесно связано с движением, изменением энергии системы. Нет наблюдаемого движения – нет реального физического времени с точки зрения наблюдателя. Время отсчитывается от одного энергетического состояния системы – **события** до другого. События отличаются друг от друга состоянием или/и энергией.

Таким образом, в физическом мире **время системы – это мера изменения энергии системы** с точки зрения наблюдателя, в его собственном времени или частоте. Поэтому физическое время относительно, наблюдатели различных пространственно – энергетических масштабов по-разному измеряют время. С точки зрения Земли время существования человека пренебрежимо мало, с точки зрения атома оно очень велико, времена, измеряемые этими наблюдателями, могут быть несоизмеримы, как могут быть несоизмеримы их масштабы. Однако поскольку все масштабы всех систем соизмеримы с масштабами элементов Надсистемы, то и собственные времена всех систем соизмеримы с собственным временем элементов Надсистемы. Собственное время (временной масштаб элементов Надсистемы) является универсальным временем для всех систем и называется просто «**временем**». Все физические процессы во всех системах происходят во времени.

Если бы Надсистема содержало конечное число систем, то время было бы наибольшим общим делителем собственных времен всех систем – условной единицей. Если системы не взаимодействовали бы непосредственно, то их собственные времена были бы взаимно просты. Ритм Надсистемы был бы наименьшим общим кратным ритмов всех систем.

В окружающем нас физическом мире, по крайней мере, в косных (с нашей точки зрения) системах действует второе начало термодинамики, распределение энергии стремится к равномерному. Поэтому **физическое время является мерой неоднородности физической энергии**. Чем больше концентрация физической энергии системы (внутренней, кинетической, потенциальной), тем выше ее ритм и тем больше замедляется ее собственное физическое время.

Так, например, период малых колебаний маятника обратно пропорционален квадратному корню из ускорения силы тяжести, $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$. В физическом мире время системы зависит от ее скорости, как это следует из формул преобразования Лоренца.

В духовном (или тонком) мире несконденсированной энергии мы предполагаем аналогичную физическому миру структуру, основываясь на том, что физический мир – реализация духовного или духовный мир – идеализация физического («что вверху, то и внизу» по Гермесу Трисмегисту).

В кентавре духовной энергии векторная часть (аналог физической энергии) – это **информация**. Скалярная часть духовной энергии (аналог массы – аккумулятора энергии) это **сознание** – аккумулятор информации. Аналогом времени служит **собственное духовное время системы – мера изменения (или неоднородности) ее духовной энергии** /3/, /4/. Темп времени – величина, обратная ритму, играет роль **частоты**. Чем более информативно насыщена система, тем медленнее ее ритм. Точно так же, как и в физическом мире энергонасыщенная система инертна. Однако в духовном мире живая система может сама выбирать ритм в тех пределах, которые установила для нее система высшего уровня. Под духовным миром системы (духовным миром состояний - энергий) можно понимать пространство независимых параметров, в котором в ритме системы изменяется ее сознание и информация – мышление и эмоции. В процессе жизни система описывает траекторию в физическом и духовном мире состояний, которая определяется выбором целей системы – скоростей в духовном мире состояний и реализуется в физическом мире состояний.

Физический мир и его законы изучаются точными науками: математикой, физикой, механикой, химией. Строятся теории, системы моделей и представлений о физическом мире в целом – парадигмы, которые с получением новых качественных результатов сменяют друг друга.

Духовный мир изучен меньше, его изучать труднее, т.к. **в нем нет принципа повторяемости**, по которому в одних и тех же условиях мы должны получать одни и те же результаты. Принцип повторяемости принят в современной науке в качестве критерия научности. Результаты единичных экспериментов, которые не удастся уверенно получать, признаются не научными, вернее, лженаучными.

Маловероятными событиями – чудесами занимается не наука, а религия. Религия основывается на древних рукописях, сведениях, дошедших до нас через поколения, достоверность которых проверить трудно или вообще невозможно, заменяя научное знание верой. Наука постепенно проникает в духовный мир, изучая живые и разумные системы, их устройство, функции, организацию, эволюцию. Этим занимается генетика,

теория систем, математика, теория управления и оптимизации, лингвистика, теория эволюции, теория организации и др.

1.3. Наш физическо – духовный мир.

Вернемся к нашему физическо - духовному миру /3/, /4/, миру, в котором живут люди. В физическом мире мы можем наблюдать предметы и явления с помощью наших органов чувств и сконструированных нами приборов, отсчитывать и различать время и состояние конкретного энергетического объекта, занимающего определенное положение в пространстве. В физическом мире мы можем количественно измерять время, пространство и энергию в вводимых нами дискретных единицах: секундах, метрах, эргах и др.

В духовном мире мы можем лишь ощущать качественно поток духовной энергии (информации), но не локализовать его в пространстве-времени, не можем наблюдать информацию, не можем говорить о принципе повторяемости. Хотя на основе законов больших чисел и центральной предельной теоремы можем говорить о восприятии энергии в определенном диапазоне в среднем.

В физическом диапазоне времени, состояния и энергии мы можем исследовать сосредоточенные элементы и строить дискретные модели. Рассматривая взаимодействия более мелких частиц, мы постепенно перестаем их различать и можем говорить лишь об их совместном, полевом воздействии.

При дальнейшем движении вглубь материи, в духовном диапазоне, мы уже не можем наблюдать и измерять. Мы можем строить модели по аналогии, на языке математики, разработанном при исследовании физических процессов. Здесь граница между отдельным и общим, между элементом и системой элементов.

Естественно, по мере усовершенствования наших рецепторов, усиленных измерительными приборами, мы можем сдвигать границу между физическим и духовным миром, устанавливая ее новое положение. Но и физический, и духовный миры будут продолжать существовать.

Каждая живая система, воспринимающая мир, отражающая его и формирующая свое поведение, имеет свой физический и духовный мир, свои диапазоны восприятия мира. Объединяющая их система более высокого уровня объединяет физические и духовные миры подсистем в свой физический и духовный миры. Если подсистемы имеют различные физические и духовные миры, то физический и духовный миры системы будут иметь непустое пересечение. Это противоречие ощущается системой как неполное осознание фактов и ликвидируется регулированием границ физических и

духовных миров подсистем. Если система содержит разумные подсистемы, формирующие принципиально новые цели и варианты поведения, то мир системы расширяется за счет расширения миров разумных систем. Здесь целое обогащает части, и части обогащают целое.

Наш индивидуальный физическо – духовный мир ограничен диапазоном воздействий разного рода, которые мы воспринимаем. Однако существует физическо – духовный мир других систем, который мы вообще не воспринимаем. Это – не материя в нашем понимании, так как она – «объективная реальность», но не «дана нам в ощущениях». Но за счет этой энергии в нашей реальности могут работать, например, «вечные» двигатели.

В самом деле, наш мир открыт, хотя мы этого и не видим и не представляет собой замкнутую систему, для которой сформулирован закон сохранения энергии. Любая живая и разумная система представляет собой открытую систему и может использовать не ощущаемую ей энергию, будучи частью общей системы – Надсистемы. Эта возможность проявляется как способность в ситуации стресса, при расширении сознания, когда система действительно становится частью более общей системы и использует ее энергию, хотя потом, выйдя из стресса, не понимает и не осознает этого. В этом основа телепатии, телекинеза и прочих явлений, которые мы воспринимаем как **чудеса**. Левая рука, например, не может управлять правой рукой сама по себе. Но будучи частью организма, левая рука, передавая сигнал через мышцы, нервную систему в мозг, вызывает формирование нервного импульса, заставляющего сокращаться мышцы правой руки. Если мы будем видеть лишь руки и не осознавать механизма передачи сигнала, то происходящее будет казаться чудом. Точно так же трудно объяснить парадокс Эйнштейна – Подольского – Розена (ЭПР парадокс), когда две частицы, входящие в одну систему и разнесенные на огромные расстояния, сохраняют связь друг с другом. Связь всегда сохраняется, так как любые элементы являются элементами Надсистемы. Связь пропадает (вернее, не наблюдается) в нашем масштабе, но сохраняется в масштабе более общей системы и сохраняется всегда в масштабе Надсистемы, поскольку она является объединением всех систем.

Любое чудо можно объяснить довольно просто. Чудо – это энергетическое событие нашего масштаба, вероятность которого мала. Чудо – это результат действия системы определенного уровня иерархии в ее масштабе, в котором вероятность того же события велика. Сформировав энергетическое событие в своем масштабе, система локально конденсирует энергию в наш масштаб, чтобы сделать событие наблюдаемым в нашем масштабе. Этим она локально расширяет наш масштаб. Именно поэтому любое чудо, любое серьезное открытие (а оно сначала всегда кажется чудом) расширяет наш масштаб.

Сначала его осмысливают и обосновывают отдельные люди, расширяя свое сознание, затем их ученики, а потом – все человечество. Известно, что любое открытие проходит три стадии: невозможно, вероятно, очевидно. Создание чудес – это управление вероятностью событий, увеличение вероятности от нуля до единицы. Или конденсация энергии, или расширение масштаба. Это – разные названия одного и того же процесса.

Наш **масштаб** – это пространственно – временной (в физическом мире состояний) и энергетический (в физическом мире энергий) диапазон (не обязательно непрерывный, возможно, дискретный), соответствующий нашему физическому миру состояния – энергии. Мы (люди) живем в нем, чувствуем и **ощущаем** в нем и **действуем** в нем. В нашем масштабе мы можем изучать и анализировать мир и менять его. Другие системы могут иметь другой масштаб и вовсе не взаимодействовать с нами непосредственно, если элементы масштабов несоизмеримы, особенно, если масштабы дискретны. Более того, индивидуальный масштаб системы соответствует цели, которую она реализует.

Что считать «нашим» масштабом? В основном, мы имеем дело с процессами от молекулярного уровня химических реакций (10^{-7} см. /68/) в живой и неживой природе до событий планетарного масштаба (10^{10} см /68/) Однако наш глаз воспринимает единичные фотоны, но наблюдать на этом уровне достоверно не позволяет неравенство Гейзенберга. Хотя Серж Арош смог «остановить» фотоны, подобрав соответствующие резонаторы (Нобелевская премия 2012 г по физике присуждена Сержу Арошу и Дэвиду Вайнленду за «прорывные экспериментальные методы, которые сделали возможными измерение отдельных квантовых систем и управление ими»). С другой стороны, процессы на Солнце существенно влияют на жизнь Земли, периодически вызывая на Земле катастрофы. Так что можно считать, что наш масштаб простирается от атомов до звезд класса Солнца, хотя с уверенностью мы можем изучать процессы взаимодействия в масштабе от молекул до планет. Считается /68/, что биосистемы занимают в пространстве размерный диапазон в 15 порядков: от $10^{-5,5}$ см. до $10^{4,5}$ см – 10 порядков сами системы и от $10^{4,5}$ см. до $10^{9,5}$ см. – объединения биосистем от стаи до биосферы.

Эксперименты и научные теории постоянно расширяют наш масштаб.

Сегодня техника позволяет наблюдать отдельные явления в диапазоне размеров от 10^{-15} см. ($10^{-15,5}$ см. – $10^{-10,5}$ см – ядра атомов) до 10^{15} см. (10^{10} см. – 10^{20} см. – звезды и скопления звезд).

Расширяют масштаб и новые теории, гипотезы. Хойл объясняет образование тяжелых элементов процессом ядерного синтеза внутри звезд, а сверхтяжелых элементов – внутри сверхновых. Но возникает вопрос, как тогда образовались водород и гелий. Гамов считает, что источник водорода и гелия – Большой взрыв. В первые минуты после него и образовались эти элементы. Так что мы можем мысленно расширить масштаб до

видимой Вселенной (10^{27} см), хотя действовать в этом масштабе мы еще не можем. Мы не можем изучать закономерности в таких масштабах, так как там совершенно другие ритмы.

Опускаясь к уровню элементов, мы наталкиваемся на принципиальную несоизмеримость: неравенство Гейзенберга запрещает изучать внутриядерные процессы детерминированными методами, волновая функция в уравнении Шредингера имеет смысл вероятности. Событие, происходящее с очень малой вероятностью – это чудо. Мы не умеем увеличивать вероятность процессов. Вернее, некоторые люди обладают способностью точного предсказания, но это – исключение, хотя в человеке заложены эти способности. Понять, как их использовать, создать методики овладения этими способностями, создать соответствующие приборы для производства чудес – означает расширить масштаб вглубь, к элементам Надсистемы.

Судить о масштабе можно и по скорости энергетического взаимодействия, которая в физическом мире ограничена скоростью света, а в духовном мире ограничена скоростью мысли, которую пока еще никто не измерил. Сейчас известны 4 вида энергетического взаимодействия: сильное, электромагнитное, слабое, гравитационное (по уменьшению силы взаимодействия). Но слабое взаимодействие фиксируется в пространственном интервале до 10^{-13} см., сильное – около 10^{-13} см., они, по-видимому, характеризуют другие масштабы, за планковскими пределами. Дальнодействием в нашем масштабе обладают только электромагнитное, которое отвечает за диапазон от 10^{-13} см. до 10^7 см., и гравитационное взаимодействие (более 10^8 см.) /68/. Скорость первого из них предельна в нашем физическом мире. Можно предположить, что скорость второго предельна в нашем духовном мире, так что они характеризуют наш мир и наш масштаб.

Глава 2

Особенности живых и разумных систем

2.1 Классификация систем

Прежде всего, надо ответить на вопрос «Что есть жизнь?». Энгельс писал, что жизнь – это способ существования белковых тел. Но с того времени наука ушла вперед. Почему жизнь обязана быть органической, белковой, а не иметь иную природу, полевую, плазменную, кристаллическую? Мы можем создать совершенного робота, и если не знать, что робот создан человеком, то его вполне можно считать живой системой. В чем принципиальное отличие живой системы от косной?

Попробуем классифицировать системы функционально, по целевому принципу, полагая, что всякая система целенаправленна, т.е. имеет цель.

Косные, живые и разумные системы различаются:

- отсутствием свободы воли (**косные системы**),
- наличием свободы воли – свободы выбора цели из библиотеки, заданной системой более высокого уровня (**живые системы**),
- креативностью – способностью создания качественно новой цели (**разумные системы**) /3/, /4/.

Косные системы функционируют в соответствии с законами природы. Определение косной системы или просто системы дано выше. Можно считать, что они функционируют в соответствии с **единственной целью**, поставленной перед ними Надсистемой и не могут сами ни выбирать цель, ни создавать новую цель. Законы природы являются в этом случае необходимыми условиями экстремума целевого функционала, например, функционала действия.

Управлять косной системой можно единственным способом: надо создать ее так, чтобы нужная цель была бы для нее законом природы. Так и поступают конструкторы. Единственная цель косных систем приводит к единству масштаба, формируемого Надсистемой для всех косных систем. Этот масштаб можно назвать физическим миром систем.

В физике часто исследуют системы, строя для них гамильтониан и исследуя уравнения Гамильтона, которые тоже могут быть истолкованы как необходимые условия экстремума целевого функционала. Решения уравнений являются траекториями систем, описывающими их функционирование в процессе реализации цели. Если случается, что система функционирует не так, как ей предписано, то либо не все учтено в целевом функционале, либо система не является косной.

Живой системой назовем такую систему /3/, /4/, которая **обладает свободой воли, свободой выбора**, т.е. **сама** может выбрать свою цель, но только из библиотеки целей, сформированной для нее системой высшего уровня иерархии или Надсистемой.

Ясно, что понятие живой системы абсолютно, она либо может сама выбирать цель, либо нет. Элементы живой системы должны обеспечить системе возможность выбора цели, выбора варианта поведения или принятия решения. Именно способность волевого акта или выбора цели выделяет живую систему. Для выбора цели больших затрат энергии не требуется, они нужны системе далее для реализации выбранной цели. Выбор цели – это информационный акт. Для живой системы, не являющейся разумной, это переключение с одной библиотечной цели на другую. Правда для подготовки этого акта

система обычно проводит анализ ситуации, воздействий внешней среды, сравнивает ситуацию с библиотечной и принимает решение о выборе цели (рефлекс).

Однако это не означает, что живая система обязательно проявит способность выбора цели за время наблюдения за ней. Например, крокодил часами может изображать из себя бревно, до того момента, как появилась добыча. Существуют живые системы, в стандартных условиях выполняющие единственную, запрограммированную системой высшего уровня функцию. Такие системы обычно называют биологическими автоматами. Однако в нестандартных условиях они могут проявлять себя как живые системы, выбирая иное поведение.

Возможность или способность выбора цели формируются **связями** системы с другими системами. Именно воздействие других систем воспитывает систему, заставляет ее проявить (осознать) свою способность выбирать цель и вариант ее реализации.. Следовательно, система осознает себя живой лишь во взаимодействии с другими системами.

Живая система ограничена в своем выборе библиотечными целями и не может выйти в своем выборе за пределы библиотеки. Живая система редко меняет цель спонтанно, гораздо чаще выбор другой цели является следствием изменения условий со стороны среды. Поэтому управлять живой системой проще всего, изменяя условия среды (ограничения) так, чтобы живая система выбрала из библиотеки целей нужную цель, например, дрессировать.

Для каждой цели живой системы Надсистема формирует свой масштаб, в котором данная система взаимодействует с другими системами и конденсируется энергия, необходимая для взаимодействия. Но живая система имеет целую библиотеку целей, следовательно, и целую библиотеку масштабов со своими диапазонами (масштабами) энергий. При реализации какой-то конкретной цели используется энергия, сконденсированная в данном масштабе. Однако и несконденсированная в данном масштабе энергия может использоваться системой при реализации цели. Чем богаче библиотека целей, тем более информативна живая система.

Система высшего уровня или Надсистема устанавливает ограничения для систем, например, обязательные энергетические состояния, через которые система должна пройти («вехи»).

Живая система свободна в выборе своей траектории в физическо-духовном мире от вехи до вехи, в этом она и проявляет свободу выбора. Однако, вследствие сохранения энергоинформации (потенциальности поля), затраты энергоинформации от вехи до вехи по любым траекториям одни и те же. В самих вехах Надсистема проявляет себя, создавая

новые живые системы, разумные системы (одушевляя и одухотворяя), задает новые распределения целей для систем.

Для того чтобы отследить изменения среды, живая система должна иметь рецепторы – **органы чувств**, воспринимающие энергию и информацию, **механизм обратной связи**, сопряженный с устройством, управляющим эффекторами – **органами действия**. Кроме того, каждая цель системы связана с подсистемой, которая должна реализовать эту цель.

Подсистема может сама быть косной или живой, но существенно, что живая система должна иметь **иерархическую структуру**. Органы чувств и органы действия могут быть просто входными и выходными устройствами, но **обратная связь является отличительным свойством живой системы**.

Итак, **живая система это система с обратной связью, обладающая свободой выбора цели**.

Здесь появляется **проблема правильного выбора цели**. Как живая система выбирает полезную для себя цель? Мы сами иногда не знаем, как и почему мы в данной ситуации так среагировали. Но постепенно правильная реакция становится привычной. Мы говорим, что одна живая система интеллектуальнее, чем другая. За счет чего? За счет анализа ситуации? Но часто решение принимается быстрее, чем можно его обдумать. Почему, например, собака чувствует предстоящее землетрясение, а человек может его только спрогнозировать? Видимо здесь дело в разнице органов чувств, в иных диапазонах восприятия звуковых и световых волн, в восприятии каких-то еще сигналов, которые обычный человек не может воспринимать.

Живая система является открытой системой. **Живые системы воспринимают несконденсированную энергию** и связывают различные масштабы, объединяя системы и управляя ими. **Жизнь служит фактором расширения масштабов и укрупнения подсистем вплоть до системы, задающей библиотеку целей**.

Разумной системой назовем такую живую систему /3/, /4/, которая обладает креативностью (от слова create – создавать), т.е. **не только сама может выбирать свою цель, но и может создать качественно новую цель**, не содержащуюся в библиотеке ее целей.

Эта цель может быть новой только для данной системы, такой выбор характеризует ее как разумную, но для класса систем ее уровня эта цель может быть не новой. Тогда общество относится к ней как преподаватель к сообразительному студенту. Разумная система может пополнить библиотеку новой ситуацией, новой целью и соответствующим ей поведением, выработав для себя новый рефлекс.

Цель может оказаться новой для всего класса систем, тогда систему можно считать **талантливой**.

Цель может оказаться настолько новой, что она выводит общество на новый уровень. Тогда систему можно считать **гениальной**. Правда переход на новый уровень или смена парадигмы происходит вовремя и определенным образом. Время и условия определяются Надсистемой.

Поэтому талант делает, что может, а гений делает то, что должен, то, что ему предназначено, иначе он не гений /3/, /4/.

Механизм креативности неизвестен. Если бы мы знали этот механизм, то смогли бы создавать разумные системы, а мы не умеем еще создавать живые системы. Здесь встает проблема креативности, гениальности. Часто гений не осознает, что он гений. Он не понимает, почему окружающие не видят и не понимают того, что для него естественно. Здесь уже дело не в иных диапазонах чувств, как в живых системах, а в принципиально иных чувствах, духовном или информативном видении, видении сознанием. Разумная система не только воспринимает несконденсированную энергию, но и может с ней оперировать.

Разум служит фактором расширения масштабов, укрупнения и усовершенствования систем вплоть до Надсистемы, поскольку именно она задает цели всем системам. Вопрос о выходе цели разумной системы за рамки целей Надсистемы остается открытым.

Качественно новые чувства дают возможность качественно новых решений. Они принимаются на основе несконденсированной в данном масштабе энергии (информации), относящейся к реализации иных целей разумной системы в иных масштабах. Чем шире библиотека целей разумной системы (шире кругозор), тем совершеннее ее алгоритм выработки новых решений. Эта область обычно остается вне современной науки, относится к ясновидению, яснознанию, сверхчувственному восприятию (СЧВ).

Классическая наука игнорирует экспериментальные и теоретические результаты в этой области. Однако выдающиеся ученые во всех областях знаний обладают СЧВ и применяют его в научной деятельности, сознательно или «интуитивно».

Интуиция и означает то, что ученый просто знает, что сделать, как сделать, в чем причина, но не может объяснить, как ему в голову пришло решение. Иногда СЧВ используется сознательно, но тщательно скрывается от коллег и даже от самих себя /16/. В развитии СЧВ ключ к воспитанию таланта, гениальности, к прорыву в науке. К сожалению, в литературе почти нет руководств по развитию СЧВ, таких, например, как /15/. Не существует теории СЧВ, хотя экспериментальных результатов в этой области

вполне достаточно. Создать теорию СЧВ может только гений, но ему это неинтересно, ему это «и так ясно», у него другие задачи и другое назначение.

«Новое – это хорошо забытое старое». Знания усваиваются прочнее, когда человек все выводит сам. Надсистема через иллюзию получения знаний заставляет человека открыть их для себя, осознать их в себе. Это делается через аналогии. Часто аналогии подводят к качественным скачкам – расширению сознания.

Определить со стороны, является ли система живой, разумной, наблюдателю, находящемуся на определенном уровне развития, довольно сложно. Любая механическая игрушка может показаться живой, если механизм, управляющий этой игрушкой, неизвестен. Любая живая система может считаться разумной, если ее реакция для нас необычна и не может быть объяснена рефлексам. С другой стороны, если живая система не проявляет нам свою свободу воли, мы можем не считать ее живой, а разумную систему, не проявляющую креативность, можем не считать разумной.

Для материальной реализации выбранной цели система должна выбрать некий материальный объект управления, с помощью которого система может реализовать цель, выбрать некоторое устройство управления, с помощью которого система может управлять объектом управления. Кроме того, для улучшения качества процесса управления система может отслеживать, как реализуется цель, формируя сигнал обратной связи.

Пока наука в области живых систем, в основном, занимается накоплением фактов, проведением экспериментов, изучением деталей. Однако в результате накопления фактов становится ясным, что структура всех живых систем имеет много общего, прослеживаются единые принципы организации живых систем и единые закономерности.

Эти закономерности **должны быть сформулированы концептуально**, но не формально, так как любая формализация, конкретика сужает и ограничивает видение. Именно поэтому в данной книге почти нет формул и конкретных моделей.

Строя модели систем, мы всегда чем-то пренебрегаем, любая модель содержит существенные черты объекта и игнорирует мелочи. Здесь большую роль играет цель самого исследования.

Эйнштейн говорил: «Лишь теория определяет то, что мы ухитряемся наблюдать». Сам исследователь часто ищет то, что он хочет найти, пренебрегая всем остальным, не существенным с его точки зрения. Так строится математическая модель, она несет в себе только то, что заложено в нее создателем модели. Но ученый не проходит мимо мелочей, даже если он не может их объяснить. Поэтому его модель начинает жить собственной

жизнью, становится универсальной, обрстая приложениями. Часто формулы умнее создателей и несут в себе то, что их создатель и не предполагал.

Становится ясным, что сами живые и разумные системы уже создали основы языка и методики, с помощью которых могут быть записаны и исследованы законы живых систем. Это - математика, теория управления и теория систем. Такие описания уже предложены, и они совершенствуются по мере развития самих разумных систем. Правда, любое формальное описание предполагает ограничения, пренебрежение некоторыми вариантами. А эти варианты могут быть существенными при изменении поведения системы. Недаром говорят, что «новое – это хорошо забытое старое».

Здесь необходимо придерживаться двух принципов: принципа золотой середины и принципа разумной достаточности.

Первый из них состоит в гармонии содержательности и общности описания. Надо выбирать между «все о ничем» и «ничего обо всем», т.е. строить модели достаточно общие, но проверяемые на существующих системах и обладающие возможностью развития.

Второй принцип состоит в том, что система не может познать саму себя средствами, формализованными в ней самой. Этот принцип можно рассматривать как некую формулировку второй теоремы Геделя или принцип относительности достоверности модели.

Еще Пифагор говорил, что все есть число. Поэтому мы можем пытаться изучать живые и разумные системы, исследуя числовые закономерности и алгоритмы их функционирования и эволюции. Ниже, в шестой главе книги, рассматриваются кватернионные (кентавровы) модели систем, описывающие взаимодействие энергии и состояния.

Живые и разумные системы находятся в состоянии постоянного энергетического и информационного взаимодействия – движения. Движение системы вызывается воздействием (управлением) со стороны других систем.

2.2. Движение и управление системами

Движение – это любое изменение системы в мире состояний и энергий, при котором она остается сама собой. Возможно, движение – это изменение состояния системы, изменение ее энергии, изменение элементов или связей системы, т.е. любой процесс в системе мы можем считать движением системы. Единственное условие: при движении целенаправленная система должна оставаться сама собой, т.е. реализовать поставленную ей цель.

Организация во времени, когда она целенаправленна, называется управлением /9/.

Управление – это формирование такого движения системы, на котором она реализует заданную ей чем-то или кем-то цель. В процессе управления система может изменить свою структуру и функции. Здесь возникает противоречие. Система реализует собственную цель, именно в силу этого она остается сама собой. Можно ли навязать ей для реализации другую цель и как это сделать?

Управление глобально. Оно есть, поскольку цель присутствует всегда. Для косных систем она следует из принципа наименьшего действия – программной цели косных систем. Для живых и разумных систем управление проявляется в их организации, иерархической структуре, «судьбе» – как проявлении цели Надсистемы.

Как можно вмешиваться в управление?

Можно перераспределять «энергию» в физическом мире между системами, чем мы и занимаемся уже столетия. Однако пока мы выйдем на уровень значимых изменений, пройдут еще столетия. Хотя первые успехи уже есть. Тесла умел реализовать и передавать миллиарды ватт энергии, пока мы можем передавать в сотни раз меньше. Этого недостаточно, сконцентрировать энергию звезд пока нереально.

Системы высоких уровней иерархии могут играть роль катализатора, преобразуя несконденсированную энергию масштаба в сконденсированную.

Можно пытаться изменять энергию масштабных элементов, перераспределять энергию между элементами. На самом глубинном уровне это квантовый вакуум – элементы Надсистемы. Этот путь более перспективен /55/, /67/. Мы идем по этому пути: атомная и внутриатомная энергия, нано технологии. Но это известный стандартный путь изменения энергии систем – элементов общей структуры.

Физика, механика всегда предполагают однородность и изотропность пространства. Когда появилась теория относительности, пространство-время тоже стали считать однородным и изотропным. Эти взгляды устоялись за сотни лет и начинают пересматриваться только сейчас, когда возник интерес к нелинейной геометрии, он появлялся ранее, но тут же пропал. Сейчас проводятся конференции по Финслеровой геометрии.

Оказывается, что на ее основе в пространстве-времени (уже неоднородном и анизотропном, проще говоря, нелинейном) можно ввести те же общие принципы, на которых стоит современная механика и физика – вариационные принципы с использованием схожих гамильтонианов и лагранжианов. Это дает возможность обобщить кватернионную модель физическо-духовного мира состояний и энергий и на нелинейный мир состояний и энергий.

Ясно, что это уже иная физика, в которой нельзя абстрагироваться от влияния среды, в ней всякая система открыта, формально в ней уже нельзя постулировать первый закон Ньютона. В этой физике можно пытаться использовать среду.

При рассмотрении любых полей мы должны рассматривать влияние среды-вакуума, причем, как оказывается, влияние это возникает именно вследствие изменения состояния среды, т.е. ее неоднородности при движении в ней.

Формально это можно пояснить следующим образом. В теории поля многое определяют теоремы Остроградского-Гаусса и Стокса, связанные с понятием дивергенции поля и ротора поля. Как только эти характеристики изменяются вследствие изменения среды, то влияние среды сразу проводится через эти теоремы, на которых стоит вся физика поля. Пусть рассматривается векторное поле $\vec{a}(M)$ с $div\vec{a}$, $rot\vec{a}$. Влияние среды введем как скалярное поле $\varphi(M)$. Тогда надо рассматривать результирующее поле $\vec{b}(M) = \varphi(M)\vec{a}(M)$. Известно, что $div\vec{b}(M) = \varphi div\vec{a} + grad\varphi \cdot \vec{a}$, $rot\vec{b} = \varphi rot\vec{a} + grad\varphi \times \vec{a}$.

Как только возникает изменение среды, то сейчас же возникают добавки, связанные с $grad\varphi$, которые отсутствуют, если $\varphi = const$.

Таким образом, поскольку вакуум – это «море вихрей – солитонов», возникают локальные перекачки энергии от точки к точке. Эти локальные токи могут быть очень мощными, если градиент различается от точки к точке. Беда в том, что эти эффекты усредняются в большом и не проявляются в наблюдаемой сконденсированной энергии.

Как же использовать эти локальные потоки энергии? Видимо, только, используя резонанс. Некое излучение (тонкая энергия или информация, если угодно, поток несконденсированной энергии) должно отфильтровать и упорядочить локальные потоки энергии на основе резонансов. Эту информацию может содержать любой носитель тонкой энергии – информации: слово, мысль, музыка, лишь бы они были бы организованы должным образом. Нужно создать «лазер» на тонкой энергии, а запускать его можно, например словом или мыслью. Дело за инженерами и экспериментом.

Перераспределять энергию между масштабами – весьма опасное занятие. Примером тому служит ядерные взрывы, которые уже реализованы или аннигиляция, которую пока еще не реализовали.

Извлекая энергию из одних масштабов (источников) и превращая ее в энергию других масштабов (стоков), мы тем самым «накачиваем» масштабы – источники несконденсированной энергией из стоков, т.к. в замкнутой системе выполняется закон сохранения энергоинформации (обобщенной энергии). Подобный процесс имеет место и

в нашем масштабе: с уменьшением энергетичности систем увеличивается их информативность /66/, растет витальность (по В.Н. Волченко) систем.

Гораздо интереснее другой способ – **изменение связей системы**. Изменяя связи, можно объединять энергии нужных элементов и расщеплять системы «вредных» элементов. В основном, это – путь не требующий больших затрат физической энергии, это «безэнергетический», информационный путь. Это – исследование, познание, выявление законов формирования связей – проблема исследования языка систем.

Существует гипотеза, пожалуй, на уровне рабочей гипотезы, что язык всех систем (по крайней мере, живых и разумных систем) – един. Есть статьи, книга Хомского /19/, эксперименты, теория Стахова /20/ о языке на основе чисел Фибоначчи.

Можно, сказав слово (пачка определенных импульсов), **«говорить» с живыми системами**, увеличивать урожай культур, уговаривать животных и т.д. Это – действительно перспективная область. Приходится вспомнить магию, где словом (тоже пачка импульсов), заклинанием, молитвой (импульсы с определенной длительностью через определенные интервалы времени) достигали требуемого результата.

Здесь возможно и лечение. Например, лечение по Фоллю, когда на орган подают пачку импульсов (тоже слово для данного органа) с определенной, постоянной для данного органа частотой (или совокупностью частот) в качестве эталонного сигнала. Орган начинает лучше функционировать. Принцип резонанса лежит в основе многих приборов: биорезонансная терапия, виброфон, приборы на инфракрасном излучении, лечение светом определенных частот и т.д. Сейчас все это на уровне экспериментов, фундаментальной теории нет. Хотя есть статьи Гаряева с соавторами, его книги и другие статьи.

Заметим, что общаясь на едином языке всего живого, можно, например, «уговаривать» вирусы не вредить системам более высокого уровня – клеткам, системам организма, человеку. Правда, это так же трудно, как уговорить человека не вредить Земле.

Фармакология направлена на уничтожение возбудителей болезней, но их ритм значительно быстрее, они мутируют, создают новые качества в борьбе с угрозой. Борьба с ними складывается не в нашу пользу.

Перспективнее изменять ограничения для подсистем таким образом, чтобы побуждать к выбору своих целей, отвечающих цели системы, т.е. делать их добрыми /3/, /4/ по отношению к системе. Можно предполагать, например, что раковая клетка – это клетка, потерявшая управление со стороны систем организма. Она может находиться в печени, а считать, что находится в поджелудочной железе и строить ткань поджелудочной железы в печени. Если бы суметь «уговорить» ее работать как клетку

печени, то проблема была бы решена. Возможно, сам организм способен на это, например, перестраивая раковую клетку в стволовую, а затем, специализируя ее, он знает, как это сделать, но не умеет. Умение утеряно в процессе эволюции.

Но пока научная общественность относится к этому как к знахарству, лженауке. Задача осложняется тем, что указанная область относится к ненаблюдаемой энергии, к духовному миру. Есть, конечно, уникамы, которые чувствуют лучше: экстрасенсы, медиумы. Но к ним, к их словам и результатам относятся так же.

К любым значительным отклонениям от среднего уровня относятся аналогично. Известно, например, отношение к гениям, Тесла ставил опыты, поражающие мир, но его результаты и теоретические основы опытов не объяснены и сейчас.

Все это применимо и в обществе. Проблемы «воспитания» подсистем добрыми по отношению к системе, проблема организации системы, гармонии добра и зла в ней тесно связаны с проблемой целостности системы, общества. Это – вечная проблема. Надсистема вносит в природу, в человеческое общество добро и зло, механизм борьбы со злом. Он направлен на совершенствование природы, человека и общества. Осознавая зло, человек учится не делать зла, совершенствоваться духовно.

Во всех основных религиях содержатся принципы гармонии и правила общения людей, изложенные в форме заповедей, легенд и сказаний. Но часто людям лень учиться, они хотят всего и сейчас на том основании, что «человек – царь природы». Они хотят сохранить себя и преуспевать за счет других, не считаясь с их интересами.

Системы хотят сохранить свою целостность за счет гармонии своих подсистем, но стремятся конкурировать с системами своего и даже более высокого уровня за повышение уровня своей иерархии. Однако нельзя сохранить внутреннюю гармонию за счет нарушения внешней. В нарушении баланса гармоний заключается противоречие, лежащее в основе развития систем.

Гармонизировать подсистемы, индуцируя им цель, - означает лишить их возможности выбора цели, превратить их в косные системы, поработить.

Дать подсистемам полную свободу выбора цели – означает ликвидировать объединяющую их систему более высокого уровня, ликвидировать иерархию систем, организацию.

Единственный путь сохранить подсистемы живыми и сохранить целостность системы – это дать подсистемам осознать зависимость их целей от целей системы и важность этой зависимости для самих подсистем – воспитать подсистемы.

«Свобода – это осознанная необходимость». В этом – решение задачи целостности живых систем. В какой-то мере религия пытается решить эту проблему, пропагандируя веру. Относясь к вере как к духовному знанию и объединяя ее с научным знанием, можно

добиться успеха в решении этой задачи. Для этого надо построить модель общества как живой системы и методы его гармонизации выбором необходимых управляющих воздействий.

В книге Азимова «Конец вечности» описана задача выбора минимально необходимых воздействий, которые приведут к качественным изменениям истории. Пока это – фантастика, но прогноз истории возможен, следовательно, можно рассчитать влияние действий на историю и развитие общества.

Математический аппарат в этой области хорошо развит. Начиная с теоретической механики, законов сохранения, задач управления движением, чисто военных задач, развивалась теория управления, теория систем, теория игр, теория оптимального управления. Хорошо разработаны численные методы оптимизации, принятия решений и т.д. Но этот математический аппарат направлен на решение конкретных задач.

А как обстоит дело в общем? Как алгоритмы, заложенные в основу живых систем, влияют на целостность системы, на ее чувствительность и помехозащищенность?

2.3. Организация живых систем

Системный анализ получил широкое распространение, начиная с 50х годов прошлого столетия, сначала в технике, затем в экономике. Например, системная динамика Форрестера или сент-галленская модель Ульриха легли в основу менеджмента.

Тем не менее, важность конфигурации связей живой системы - ее «паттерна» /6/ для определения свойств живой системы становится очевидной. Живая система представляет собой сеть, например, мозг человека содержит около 10 миллиардов нейронов, связанных друг с другом через 1000 миллиардов синапсов. Причем сеть, нелинейная по всем направлениям. Сеть может содержать, и содержит замкнутые контуры – цепи обратной связи. Поэтому сеть способна к самообучению, **самоорганизации**. «Паттерн жизни – это сетевой паттерн, способный к самоорганизации» /6/.

Живая система постоянно получает и отдает энергию, при этом она не является линейной системой. В ней возникают устойчивые состояния вдали от равновесия. В этом проявляется самоорганизация живых систем. Пригожин начал исследовать процессы нелинейной устойчивости, изучая диссипативные системы. К ним относятся, например ячейки Бенара. Подогрев тонкого слоя жидкости может привести к образованию гексагональных структур – ячеек Бенара. Это связано с образованием направленных потоков молекул горячей и холодной жидкости вдоль границ ячеек. Так поток энергии через систему может вызвать упорядочение ее элементов – создание новых структур.

Подобные явления, по исследованиям Хакена, происходят и в лазерах. Накачивая лазер энергией, получают поток когерентного излучения. Хакен ввел термин «синергетика» для согласованных процессов вдали от равновесия, т.е. процессов с самоорганизацией. Эйген изучал процессы самоорганизации в биологических системах. «Когда Эйген и его коллеги в 60-е годы изучали каталитические реакции с участием ферментов, они заметили, что в далеких от равновесия биохимических системах, т. е. системах, пронизанных энергетическими потоками, различные каталитические реакции объединяются, формируя сложные сети, в которых могут содержаться и замкнутые циклы» /6/. Ферменты ускоряют формирование друг друга таким образом, что образуется замкнутый, или каталитический, цикл. Эйген ввел термин «гиперциклы» для тех замкнутых участков сетей, в которых каждый узел представляет собой каталитический цикл. «Оказывается, что гиперциклы проявляют не только замечательную устойчивость, но также и способность к самовоспроизведению и коррекции ошибок при воспроизведении. А это означает, что они могут хранить и передавать сложную информацию» /6/.

Матурана сделал следующий шаг. Он сформулировал гипотезу о том, что круговая организация нервной системы как самоорганизующейся развивающейся системы, в которой каждый элемент, влияя на другие, поддерживает эту круговую организацию, свойственна всей живой природе. Он считает, что процесс круговой самоорганизации идентичен процессу познания. Матурана и Варела делают различие между системой связей системы (организацией системы) и структурой системы – физической реализацией организации на элементах системы.

Матурана вводит термин «автопоэз» - самосозидание и считает автопоэз обязательным свойством и признаком живой системы. В системах природы, например, взаимодействии субатомных частиц (гипотеза бутстрата Джеффри Чу) также наблюдаются процессы, аналогичные автопоэзу, но, в отличие от него, на уровне частиц не устанавливается граница системы в процессе самосозидания.

Таким образом, живые системы, получая и отдавая энергию, представляют собой целостную самоорганизующуюся и самосозидающуюся систему элементов и связей между ними. Система связей дуальна: она включает в себя организацию – систему духовных (информационных) связей и ее реализацию в физическом мире – структуру. Организация системы обеспечивает цель системы и выбор цели. Структура обеспечивает реализацию цели. При смене целей структура системы может изменяться, обеспечивая реализацию вновь выбранной цели.

Те же принципы организации можно проследить и в обществе. Материальные подсистемы общества: производство, экономика, промышленность, сельское хозяйство,

торговля представляют собой самоорганизующиеся управляемые сети предприятий, банков, фирм, магазинов и коллективов людей, участвующих в материальном производстве. Духовные подсистемы общества: наука, искусство, религия, образование тоже представляют собой самоорганизующиеся сети.

Все системы участвуют в энергоинформационном взаимодействии. Для того чтобы взаимодействовать, системы должны иметь общий язык взаимодействия. Язык этот различен на разных уровнях иерархии и имеет свою специфику. Но все живое взаимодействует, и это взаимодействие может происходить лишь на общем языке, свойственном всем живым системам.

Как организовано самосозидание и самоорганизация в живых системах, в чем основы взаимодействия и каков общий язык живых систем?

2.4. Язык живых систем

В 1962 Ф. Крик, Дж. Уотсон и М. Уилкинс получили Нобелевскую премию за расшифровку генетического кода всего живого, они создали модель ДНК. Вопрос о том, как появилась на Земле столь сложная и хорошо организованная молекула, остается открытым.

Оказалось, что свойства живых организмов закодированы в их хромосомах с помощью одинакового шифра. Наследственная информация кодируется трехбуквенными сочетаниями – кодонами. В них входят А(аденин), С(цитозин), G(гуанин), Т(тимин) /5/, причем в их связях можно проследить последовательность чисел Фибоначчи. Но до сих пор ученым непонятна роль около 98% составляющих ДНК, эту часть иногда называют «мусорной ДНК». Непонятен механизм взаимодействия генов. Т.е. алфавит языка жизни ясен, неясен его синтаксис.

Ф. Крик до конца жизни (он умер в 2004г) пытался понять структуру информации, заложенной в ДНК. Существует закон Ципфа – эмпирическая закономерность, по которой частота слов естественного языка (по анализу достаточно длинного текста) приблизительно обратно пропорциональна его значимости (рангу слова в некоторой шкале). Объяснение этого закона, основанное на свойствах Марковских цепей, приводится в работе /7/. Исследования американских ученых в 90х годах прошлого века показали, что в ДНК наблюдаются повторяющиеся узоры из трех – восьми парных элементов, которые можно истолковать как некие «слова». Оказалось, что эти слова в изученных 2% ДНК не подчиняются закону Ципфа, но вся ДНК с учетом 98% , не изученных до сих пор, удовлетворяет закону Ципфа. Этот факт можно считать статистическим подтверждением того, что ДНК представляет собой некое сообщение,

написанное на неизвестном нам естественном языке. Оно содержит более 6 миллиардов знаков и может считаться достаточно длинным текстом неизвестного языка.

Любой язык является средством информационного общения систем, средством обмена информацией, информационного взаимодействия, обмена энергией, если под энергией понимать энергоинформацию, объединение привычной материальной энергии и духовной энергии – информации.

Язык как способ энергетического взаимодействия систем устанавливает связи между системами и способствует объединению взаимодействующих систем в некоторую более общую систему, которой, чтобы стать полноценной системой, остается только сформировать библиотеку своих целей.

Лишить народ единого языка – означает разобщить его, раздробить его на национальные группы, отличающиеся наречиями, религиями, культурой. Недаром, подавляющее число войн начиналось с языковых различий и заканчивалось ими.

В последние десятилетия интенсивно развивается математическая лингвистика, позволяющая установить истоки языков, происхождение народов, эволюцию человечества. Математические модели позволяют внести большую однозначность и точность в гуманитарные науки.

Математика – это язык науки, наука – язык знания, знание – язык объединения живых систем. Математика как отражение окружающего нас мира, включает в себя теоретическую, духовную часть и реальные, практические приложения.

Мы считаем, что косные системы существуют в физическом мире, их язык взаимодействия – это законы природы, мы создаем математические модели природных процессов.

Живые системы существуют в физическо – духовном мире и обладают обобщенной энергией, в частности, энергоинформацией. Поэтому язык живых систем должен осуществлять их энергоинформационное взаимодействие. Их язык – это законы физическо – духовного мира. Математические модели физическо - духовного мира на различных математических платформах: теории динамических систем, теории групп, топологии, теории гиперкомплексных чисел, в частности /3/, продолжают развиваться.

П П Гаряев в книге /8/ развивает идеи Гурвича, Любищева, Беклемишева, которые цитирует следующим образом :

« 1. Гены дуалистичны – они вещество и поле одновременно.

2. Полевые эквиваленты хромосом размечают пространство-время организма и тем самым управляют развитием биосистем.

3. Гены обладают эстетически-образной и речевой регуляторными функциями».

Системы едины, они – системы вне зависимости от того, считаем мы их живыми или нет. Поэтому и принципы их организации должны быть едиными.

В физике приняты парадоксы, которые в /6/ цитируются так: «“здесь и там одновременно”, “волна и частица совмещены”, “электрон резонирует со всей Вселенной”, “вакуум ничто, но он порождает все”».

В книгах /55/, /67/ делается попытка объяснить парадоксы, строя оригинальную теорию вакуума и языка взаимодействия систем.

А. П. Стахов в статье «Метафизика и золотое сечение» /21/ пишет: «Основы языка наследственной информации поразительно просты. Для записи генетической информации в рибонуклеиновых кислотах (РНК) любых организмов используется «алфавит», состоящий из четырех «букв» или азотистых оснований: аденин (А), цитозин (С), гуанин (G), урацил (U) (в ДНК вместо урацила используется родственный ему тимин (T)).

Генетическая информация, передаваемая молекулами наследственности (ДНК и РНК), определяет первичное строение белков живого организма. Каждый кодируемый белок представляет собой цепи из 20 видов аминокислот». С помощью этих 20 «букв» может быть записан любой белок. Это справедливо в нашем масштабе (понятие масштаба введено выше). Возможно, в другом масштабе (более крупных или более мелких элементов) фрагменты – буквы могут быть крупнее или мельче, предложение станет словом, а слово – буквой.

П. П. Гаряев в книге /8/ показывает, с помощью каких механизмов реализуются идеи Гурвича, Любищева, Беклемишева «об излучениях хромосом, о «геноме-оркестре». Приведем цитату из книги /8./ «Последовательности нуклеотидов, являются чем-то вроде звучащих и видимых текстов, но не в поэтико-метафорическом смысле, а действительно текстами на неизвестных пока языках божественного происхождения в сложно-ритмической (музыкально-подобной?) волновой аранжировке. Но излучают ли хромосомы свет и звук? Эксперименты дают однозначно положительный ответ. Акустические поля хромосом, генерируемые как живыми клетками и их ядрами, так и выделенными из хромосом препаратами ДНК, сложно организованы, могут приобретать структуру солитонов, а главное, способны к дистантной трансляции гено-волновой информации. Генетические молекулы дуалистичны, будучи веществом, они же работают как источники физических знаковых полей. Хромосомы, как главная знаковая фигура любой биосистемы, расщепляются на многомерные фрактальные семиотические структуры вещества и поля, закодированные божественным промыслом». Там же сказано: «Было обнаружено, что ДНК обладает способностью как бы в автоматическом режиме (квази-спонтанно) синтезировать “незамолкающую сложную мелодию с

повторяющимися музыкальными фразами”. Такие повторы по ряду признаков походили на солитонный процесс в форме явления так называемого возврата Ферми-Паста-Улама (ФПУ), а сами колебания ДНК сродни тем, что наблюдали Мосолов и др.

Коротко о возврате ФПУ. Если в цепочке осцилляторов (маятников), соединенных пружинками с нелинейными связями, возбудить один из них, то возникнет необычное колебание с повторениями (возвратами) энергии первоначального возбуждения. Это своего рода “память” всех нелинейных систем, свойственная и молекулам ДНК... Но в ДНК такая память, как показали наши исследования, приобретает особое значение. Она может нести семиотическую нагрузку и выступать в форме своего рода “волновых генов” – солитонов с внутренней колебательной структурой, сходной, вероятно, с голограммами. Однако, для избирательного “чтения” *in vivo* генетических голограмм на уровне солитонов и в пределах жидкокристаллического хромосомного континуума биосистемы необходимо лазерное поле хромосомного аппарата. Мы получили лазерное излучение на препаратах ДНК и хромосом методом двухфотонно - возбуждаемой люминесценции».

Ранее Дзян Каньджэн с помощью созданного им прибора передавал волновые гены от одной живой системы к другой, получая гибриды пшеницы и кукурузы, утки и курицы, козы и кролика. Он показал, что волновой перенос информации от системы к системе может привести к формированию новых качественных свойств.

Гаряев /8/ пишет: «геном высших организмов рассматривается как солитонный биоголографический компьютер, формирующий пространственно-временную структуру развивающихся эмбрионов по каскадам реестров волновых образов-предшественников. При этом в качестве носителей полевых генов выступает континуум волновых фронтов, задаваемый мультиплексными геноголограммами, образуемыми гелевым жидкокристаллическим хромосомным континуумом. Акт “считывания” информации осуществляют сами же хромосомы, генерирующие лазерные свет и звук в широких диапазонах. Близкую роль играют также и солитоны на ДНК - особый вид акустических и электромагнитных полей, продуцируемых генетическим аппаратом самого организма.... Геном работает не только на вещественном, но и на волновом, на “идеальном” (тонкоматериальном) уровне. Эта идеальная компонента, которую можно назвать супергено-континуумом, и является главной знаковой фигурой генома, обеспечивающей развитие и жизнь человека, животных, растений, а также их программируемое естественное умирание... Затем мы создали устройства - генераторы солитонных полей Ферми-Паста-Улама (ФПУ), в которые можно было вводить речевые алгоритмы, к примеру, на русском и английском языках. Такие вербальные структуры превращались в особые электромагнитные (солитонные) модулированные поля - аналоги тех, которыми оперируют клетки в процессе волновых коммуникаций. Организм

и его генетический аппарат в определенных, не совсем понятных, условиях “узнает” такие “волновые фразы” как свои собственные и в ряде случаев поступает в соответствии с введенными человеком извне речевыми управляющими воздействиями. Не исключен также фактор экзобиологического контроля за работой геноструктур через аналогичные коммуникативные каналы. ... Нам удалось получить предварительные результаты по влиянию кодовых вербальных структур, транслируемых через аппаратуру, на геном растений-акцепторов. Зафиксирован факт распознавания геномами растений человеческой речи, что коррелирует с идеей лингвистической генетики о глубинном сходстве механизмов словообразования и синтеза речи для хромосом и человеческих языков [11], соответствует гипотезе существования праязыка людей [12] и перекликается с постулатом структурной лингвистики, по которому все естественные языки имеют глубинную врожденную универсальную грамматику, инвариантную для всех языков [13]. И, вероятно, для языка генома как одного из них». «Мы разработали модель фрактального представления естественных (человеческих) и генетических языков, которая позволяет предположительно считать, что “квазиречь” ДНК обладает потенциальным неисчерпаемым запасом “слов”».

«Коммуникации генетических субстратов с экзогенными волновыми знаковыми структурами безусловно необходимы для гармоничного развития организма. Внешние Божественные (или искусственные) волновые сигналы несут дополнительную, а может быть и главную, информацию в геноконтинуум Земли. Такая идея в какой-то мере подтверждается нашими прямыми экспериментами, которые показали, что ДНК в состоянии жидкого кристалла может являться неким подобием антенны для приема сигналов явно искусственного характера, резко отличного от штатных акустических излучений ДНК. Этот факт, возможно фундаментального характера, проявляется в том, что молекулы ДНК в режиме “приема”, длящегося не один час, начинают вести себя аномальным образом, имитируя квази-разумное поведение на уровне нелинейной динамики полимера, что регистрируется методом корреляционной лазерной спектроскопии и прямым наблюдением за броуновским движением молекул. Не исключено, что в этом выявляются высшие регуляторные волновые супергеносигналы, предназначенные для стратегического управления организмами Земли. ...Генетический код описывает лишь часть общей картины жизни, и дополнением к нему является свет - лучистая энергия. Отслеживая “источник” лучистой энергии, Аргуэльес приходит к мнению, что он является ядром нашей Галактики. Излучаемые им спиральные потоки пульсаций вращаются в прямом и обратном направлениях и представляют собой код, контролирующий самопередающее и самопреобразующее свойства лучистой энергии.

Описываемый гармоническим модулем майя галактический код является первоисточником, пропитывающим и наполняющим жизнью код ДНК».

Эти результаты подтверждают гипотезу о Надсистеме, имеющей иерархическую структуру и управляющей всеми системами нашего масштаба.

Гаряев пишет /8/: «По сути, “тексты” ДНК (квазиречь) и письменность людей, их разговор (истинная речь) выполняют одинаковые управленческие, регуляторные функции, но в разных фрактально-сцепленных масштабированиях. ДНК генетически функционирует на клеточно-тканевом уровне, а человеческая речь, как макрогенетическая структура, используется на уровне общественного суперорганизма.... Выяснилось, что ДНК и человеческая речь (тексты) обладают стратегически близкой фрактальной структурой в геометрическом смысле. ... Суть человеческого языка инвариантна для всех людей. Можно думать, что эта инвариантность распространяется глубже, достигая макромолекулярных смысловых (“речевых”) структур хромосом... Точнее будет полагать, что функции ДНК основаны прежде всего на ее метаязыке, являющимся грамматикой генома.... Хромосомы, возможно, также оперируют метаязыками для создания “идеальной” (физико-химико-математической) модели биосистемы как практически недостижимого прообраза реального организма. И такая модель будет более информативна по сравнению, например, с голографической моделью, и будет дополнять последнюю.... Хромосомный аппарат, как система записывающая, сохраняющая, изменяющая и транслирующая информацию, может рассматриваться одновременно на уровнях вещества и достаточно хорошо изученных физических полей, которыми, как носителями генетической и общерегуляторной информации, оперирует континуум генетических молекул (ДНК, РНК). Континуум этот является основным компонентом совокупности хромосом, являющейся, по сути, биокомпьютером. Уровни вещества и поля, на которых хромосомный биокомпьютер функционирует, неразрывны и функционально дополняют друг друга. Здесь реализуются неизвестные ранее виды памяти (солитонная, голографическая, фантомная) и при этом молекулы ДНК могут работать как биолазеры и одновременно как среда записи лазерного сигнала... Наши математико-лингвистические исследования показали, что такой ключевой параметр, как фрактальность, един для ДНК и человеческой речи.. Оказалось, что вещество наследственности - ДНК является генератором ФПУ (Ферми – Паста – Улама) – солитонных акустических и электромагнитных полей. Именно поэтому ФПУ-генераторы способны вводить информацию в хромосомы по электромагнитным резонансным механизмам. Эффективность генераторов на порядки возрастает, если практически использовать феномен математической общности фрактальной структуры ДНК-”текстов” и человеческой речи. Грамматика генетических текстов является, вероятно, частным

случае универсальных грамматик всех языков людей.... Ключевая часть информации, записанная и записываемая как квазиречь в хромосомах всех организмов нашей планеты, носит искусственный характер. Наши данные о том, что хромосомный континуум и ДНК любой биосистемы является неким подобием антенны, открытой во вне для приема дополнительной (возможно, экзобиологической) информации, подтверждают сказанное. Можно думать, что геном организмов Земли, по крайней мере, частично, является полигоном для смысловых экзобиологических влияний».

В качестве одного из выводов своей книги Гаряев делает вывод, что «Управление развитием высших биосистем происходит с использованием материально-волновых солитонно-голографических матриц генома, а также семиотических единиц, сходных с человеческой речью и, вероятно, с речью Творца».

Здесь приведены обширные цитаты из книги /8/, просто потому, что, судя по книге, результаты получены фундаментальные, а о них лучше автора не скажешь. Очень жаль, что книгам и статьям Гаряева и экспериментам, проведенным им вместе с сотрудниками, уделяется недостаточное внимание в научном сообществе. Развитая ими теория и экспериментальная база представляет собой новое слово в науке и позволит в будущем создать новую научную парадигму.

Более того, группой авторов /49/ получены результаты, позволяющие утверждать, что живые и косные системы едины и подчиняются единому ритму (в нашем масштабе или вообще в Надсистеме).

Возможно, однако, широкая практическая реализация полученных результатов пока еще несвоевременна на данном уровне развития человеческого общества.

Можно пойти еще дальше, считать живые и разумные системы элементами некоторого языка, а законы, которым они подчиняются, считать правилами этого языка. Поскольку «все живое», то это – язык Надсистемы или язык общения Надсистем.

Мы привыкли в любом сигнале, энергетическом воздействии, процессе выделять главное и второстепенное. Это правильно. Но выделение главного производится исследователем относительно собственной цели исследования. В самом деле, главное – иное, это существенное относительно самой цели системы. Именно на языке своей цели система взаимодействует с другими системами. Исследователь вмешивается в функционирование системы, не зная ни ее цели, ни языка. К каким же результатам может привести такое исследование?

В лучшем случае взаимодействия просто не получится.

Более реально, что одна из систем (Исследователь или исследуемое) или обе системы изменят цели, т.е. перестанут быть самими собой. В самом деле, еще недавно мы

осуществляли опыты по генетической модификации живых систем, не думая о последствиях.

Возможна и весьма вероятна конденсация большого количества энергии через масштабы, т.е. разрушение систем. И такие опыты мы осуществляем, конструируя оружие нового типа и забывая о том, какие энергии, из каких масштабов должны быть извлечены, чтобы соблюсти закон сохранения энергии и замкнуть в единое целое энергетически взаимодействующие системы. Все это справедливо не только в отношении физической энергии, то и в отношении тонкой энергии: информации, сознания, и взаимодействий в этой области.

Поэтому становится весьма актуальной задача исследования процессов энергоинформационного взаимодействия систем.

2.5. Голографичность и фрактальность, процесс познания.

Солиitonно – голографический характер процессов передачи энергоинформации позволяет объяснить многие необычные свойства живых систем: мгновенность передачи информации, колоссальную память, телепатию, предвидение. Майкл Талбот в своей книге /10/ пишет, что Д. Бом и К. Прибрам пришли к выводу, о том, что весь материальный мир от электронов до звезд – вся Вселенная представляет собой гигантскую голограмму, где все взаимосвязано и взаимозависимо. Если это относится к материальной, наблюдаемой нами в нашем масштабе Вселенной, то это вполне может относиться и к не наблюдаемому нами духовному миру – миру сознания. Это вполне соответствует одному из принципов Гермеса – Трисмегиста «все в уме Всего». С точки зрения голографической модели феномены в измененных состояниях, существование паранормального, посмертный опыт и сама смерть есть перемещение сознания человека с одного уровня голограммы на другой.

В основе голограммы лежит интерференция волн. Для этого нужен одночастотный (монохроматический) источник света. Интерферируя с отраженным лучом, луч лазера создает интерференционную картину, которую можно записать на пленку. Теперь как только луч лазера (или даже свет) попадает на пленку, возникает трехмерное изображение освещаемого лазером объекта.

Принцип голографического сохранения информации имеет важные преимущества. Каждая часть голографической пленки содержит всю информацию о целом, и это целое может быть восстановлено по части.

Изменяя угол освещения пленки прямым и отраженным лучами лазера, можно записать много изображений на одной и той же пленке. Считывать изображение можно,

освещая пленку лазером под углом, равным разности углов облучения. Поэтому на одном кусочке пленки можно записать колоссальное количество информации.

Если перемещать пленку под лучом лазера, то можно получать все новые и новые изображения, ранее записанные на пленку.

К. Прибрам показал, что голографический принцип лежит в основе волнового взаимодействия клеток мозга. Это позволяет объяснить колоссальное количество информации, которое способен переработать мозг; способность забывать и вспоминать; ассоциативную память, когда какой-то запах вызывает в памяти всю картину, связанную с этим запахом. Оказалось (Петер Ван Хеерден), что и зрение имеет голографический принцип распознавания образов. С голографичностью работы мозга и рецепторов связан феномен узнавания человека по некоторым существенным чертам, если мы его давно не видели, фантомные боли, например в ампутированной руке. Все наши рецепторы – органы чувств – реагируют на волновые сигналы определенного диапазона частот. Глаз, ухо, нос, кожа воспринимают свои диапазоны излучений и реагируют на волны в этих диапазонах.

Фактически, получается, что в работе мозга используется представление сигналов в виде гармоник, т.е. разложение в ряд Фурье и преобразование Фурье (Рассел, Девалуа). Известно, что ряд Фурье дает наилучшее среднеквадратическое приближение, поэтому мы и способны воспринимать картину в целом – **синтезировать** ее.

Однако большая часть физиологов не принимает важность такого описания. Мозг может исследовать часть ничуть не хуже, чем целое, он способен разлагать целое на части – осуществлять **анализ**, концентрировать внимание на отдельных чертах и углублять знание. Мозг способен также на основе данных предполагать, что экспериментатор получит в следующих экспериментах – осуществлять **прогноз**. Ни анализ, ни прогноз не вяжется с частотным анализом, т.е. с рядами Фурье.

Однако процесс познания соединяет в себе анализ, прогноз и синтез /14/, причем преобразование Лежандра, переводящее лагранжиан (цель) в гамильтониан (энергия) и обратно (процессы реализации и идеализации) можно представить как последовательность соответствующих операторов анализа, синтеза и прогноза /14/.

В книге /3/ показано, что, если ограничиваться степенными рядами разложения в ряд по некоторой «определяющей» функции, то синтезу соответствует ряд Фурье с определяющей функцией e^{iz} .

Анализу соответствует ряд Тейлора с определяющей функцией $z - z_0$ - правильная часть ряда Лорана с положительными степенями.

Прогнозу соответствует главная часть ряда Лорана с отрицательными степенями с определяющей функцией $\frac{1}{z - z_0}$. Обычно основная, наиболее информативная, часть разложения сосредоточена в первом члене разложения в ряд. Этот член, пропорциональный определяющей функции, логично назвать дифференциалом по определяющей функции, а коэффициент пропорциональности – производной по определяющей функции /3/.

Собственно, в вычислении дифференциала и производной состоит популярная в технике задача линеаризации функции. Действительно, классическая линеаризация по ряду Тейлора дает классическую производную и классический дифференциал.

Гармоническая линеаризация (по ряду Фурье) дает члены с первой гармоникой.

Линеаризация по отрицательным степеням $z - z_0$ дает вычет, с помощью которого вычисляется интеграл по замкнутому контуру (работа или энергия). Более подробно линеаризация и определяющие функции рассмотрены ниже.

Представим себе, что мы наблюдаем процесс передачи энергии (энергоинформации) комплексным полем $f(z)$ из одной точки комплексной плоскости z_1 в другую точку z_2 по кусочно-гладкой траектории – кривой L в комплексной плоскости, соединяющей эти точки. Пусть функция $f(z)$ имеет изолированную особую точку z_0 , достаточно близкую к точке z_1 , в которой мы можем иметь информацию о поле, т.е. измерять значения поля и его производных в точке z_0 . Передаваемую энергию можно представить в виде $E(z_1, z_2) = \int_L f(z) dz$.

Анализируя процесс передачи энергии, мы полагаем поле достаточно гладкой функцией, представляем его рядом Тейлора по степеням $z - z_0$ и вычисляем энергию почленным интегрированием членов ряда и суммированием. Задача состоит в определении количества членов ряда, достаточного для вычисления с необходимой точностью.

Иногда достаточно линеаризовать, выделив дифференциал – главную линейную часть приращения функции. **Анализ состоит в выделении главного и второстепенного.**

Синтезируя процесс, мы обеспечиваем, применяя ряд Фурье, наилучшее приближение в среднеквадратическом и можем ограничить количество членов разложения, используя свойство коэффициентов Фурье $\lim_{n \rightarrow \infty} d_n = 0$. При этом, вычисляя коэффициенты Фурье, мы оцениваем вклад каждой гармоники – каждой частоты.

Синтез состоит в достижении гармонии частот, обеспечивающей наилучшее интегральное приближение.

В прогнозе используем общую теорему о вычетах, предполагая функцию аналитической везде, кроме точки z_0 . Замыкаем L наиболее простой дугой: прямой или ломаной, по которой прогноз можно сделать просто и точно. Тогда искомым прогноз и полученный простым способом будут различаться на $2\pi i \operatorname{Res}_{z_0} f(z)$, т.е. величину, определяемую по одному коэффициенту ряда Лорана. Это напоминает чтение голографического изображения монохроматическим лазерным лучом.

Прогноз состоит в простой модели и гениальной догадке.

Заметим чрезвычайно интересную деталь.

Анализ и прогноз производится во времени и пространстве, в этих задачах информация – духовная энергия привязывается к реальному физическому миру и время играет здесь фундаментальную роль.

В задаче синтеза все по-другому, **мозг живет не во времени, а в мире частот** (преобразование Фурье или Лапласа). Времени, как такового, здесь нет.

Пространство – это форма существования энергии. В задачах анализа и прогноза в пространстве вводится декартова система координат, время присутствует явно. Это позволяет одновременные факты путем анализа превратить в информацию.

Затем мышление синтезирует информационную модель в комплексной области переменных показателя роста и частоты. Получается частотная характеристика системы, например, спектральная плотность (преобразование Фурье корреляционной функции) – отображение степени связей элементов системы в частотной области. Выбирается оптимальная в среднеквадратическом смысле структура системы.

Затем информационная модель проектируется (прогнозируется) в реальный физический мир.

Таким образом, **преобразование Лапласа – прямое и обратное** (или преобразование Фурье для ограниченных функций) не является чисто формальными математическими операциями, а **является оператором перехода от реальной физической формы энергии к ее духовной форме – информации и обратно** (от сконденсированной энергии к несконденсированной и обратно).

Мозг и рецепторы, решая задачу синтеза, используют ряд Фурье и гармоническую линеаризацию. **Поэтому модель мышления, информационных взаимодействий, модель духовного мира должна быть построена на рядах Фурье.**

При решении задачи анализа, изучения, концентрации используется ряд Тейлора и классическая линеаризация. **Поэтому модель изучения, анализа частей системы**

должна быть построена на аппарате дифференциального исчисления, математического анализа.

При решении задачи прогноза, предсказания, в интуиции используется главная часть ряда Лорана и вычет – коэффициент при степени $\frac{1}{z}$ в ряде Лорана. Это связано с тем, что прогноз – это предположение о поведении целостной системы в отдаленном будущем ($\frac{1}{z} \rightarrow \infty$) по ее поведению в малом ($z \rightarrow 0$). **Поэтому модель прогноза должна строиться интегрально по интенсивности источников и стоков информации, т.е. по теории вычетов.**

Таким образом, при исследовании, познании мира мозг, используя указанный выше математический аппарат, решает задачи анализа, синтеза и прогноза. Попутно осуществляются процессы перехода от сконденсированной энергии к несконденсированной и обратно.

Поэтому, когда мы изучаем, анализируем процессы в нашем масштабе, мы видим частицы, когда мы пытаемся синтезировать, обобщить результаты, мы наблюдаем волны, а когда мы прогнозируем наши результаты в иные масштабы, мы часто получаем несообразности, связанные с потерей непрерывности процесса при его измерении в другом масштабе.

Те же проблемы мы имеем при изучении любых процессов и явлений в окружающем нас мире, и не только мы, а и любые живые системы. Только Надсистема не имеет этих проблем, поскольку для нее все процессы наблюдаемы и наблюдаемы в едином масштабе ее элементов. Разумеется, то же справедливо для любой системы, содержащей все известные нам системы (мы ее можем считать Надсистемой). **В этом заключается и объяснение ЭПР парадокса:** две частицы не могут быть изолированы друг от друга, так как они являются элементами некоторой одной системы.

Более того, **никакая частица не может быть изолирована от остальных**, так как найдется система, в масштабе которой эти частицы являются элементами.

На уровне элементов масштаба все три задачи анализа, синтеза и прогноза идентичны, поэтому энергетическое взаимодействие элементов идет с одной скоростью – предельной скоростью масштаба и в одном времени – времени масштаба. В каждом масштабе свое понятие порядка (по Бому). Элементы масштаба – это и частицы (анализ), и волны (синтез), и нечто (прогноз), «размазанное» по всему масштабу.

В нашем масштабе, по-видимому, эти элементы – фотоны. Как ни странно, но элементы масштаба – это один элемент, не различимый внутри масштаба. Для того чтобы

различить элементы, надо взглянуть на них из другого масштаба. Поэтому объяснить ЭПР парадокс можно, предположив, что обе частицы являются одной частицей.

Единство сознания еще глубже. Мы можем «подключиться» к Надсистеме как ее элементы, например, решая задачи во сне, видя голографические образы. Мы, с разрешения Надсистемы, можем подключиться и к другой живой системе (войти в нее) в процессе синтеза, если только наши частоты соизмеримы. Этим можно объяснить считывание информации с предмета, телепатию, ясновидение, яснознание, «вещие сны».

Энергия и информация различаются только в масштабе. Поэтому можно представить, что живая система способна переводить информацию в энергию, т.е. переводить одну форму обобщенной энергии в другую. Этим можно объяснить телекинез, воздействие оператора на неизвестный ему результат операции (Джан и Данн).

Возможности нашего сознания безграничны. Оно позволяет получить почти любую информацию о любой живой системе. В опытах Грофа, который исследовал воздействие ЛСД на пациентов, было установлено, что они способны были получить достоверную информацию о давно умерших предках, об исторических личностях, духовных личностях, информацию из прошлого и будущего, из других реальностей. Вся эта информация голографична и глубоко спрятана в сознании человека. Сознание может лечить тело. Многочисленные случаи, включая излечение от раковых опухолей, регенерацию костей и т.д. приведены в книге /10/. Таким образом, сознание взаимодействует с телом и может управлять жизненными процессами.

Более того, сознание может управлять и внешним для нас миром. Известны случаи материализации предметов. Например, Сатья Саи Баба мог материализовать, буквально, из воздуха любую вещь по желанию просящего: медальоны, кольца, драгоценности. «Он материализует бесконечный поток индийских деликатесов и сладостей, из его рук исходит *вубити*, или священная зола. Эти события наблюдали буквально тысячи людей, включая ученых и фокусников, и никто не обнаружил ни следа обмана. ... Харальдссон более десяти лет изучал Саи Бабу и результаты своих наблюдений опубликовал в недавно вышедшей книге, озаглавленной «Современные чудеса: отчет о психических явлениях, связанных с Сатъя Саи Бабой»... Он может материализовать такие экзотические предметы, как зерна риса, на которых выгравированы миниатюрные изображения Кришны, или фрукты, не произрастающие в данной местности, или удивительные фрукты-гибриды, например яблоки, которые наполовину яблоки, а наполовину что-нибудь еще» /10/.

Это не единичный случай. Известны (и подтверждены) случаи, когда человек мог обходиться без пищи и воды две недели, не теряя веса (Нейман с 14 по 29 июля 1929г). Она вообще ничего не пила и не ела 35 лет.

Талбот описывает женщину, которая на расстоянии подожгла силой воли минарет, заставляла исчезать и появляться целую рощу.

Нам трудно в это поверить, поскольку ничего такого мы делать не умеем и не наблюдали. Но единственный аргумент «Этого не может быть, потому что этого не может быть никогда» не состоятелен. Если такое возможно, а тысячи очевидцев не могут быть жертвой массового гипноза, то гипотеза о голографической Вселенной, в которой реальность создается интегральным сознанием, имеет право на жизнь. Как тут не вспомнить Гермеса Трисмегиста с его «все в уме Всего».

Известно, что наш мозг достраивает картину, воспринятую глазами, до того, что он ожидает увидеть, соответствующие опыты проведены и подтверждены неоднократно. Каждый орган воспринимает энергию в своем диапазоне частот, но если он поглощает энергию, то он и излучает энергию.

Есть люди, которые видят высокочастотное поле, излучаемое человеком – его ауру, воспринимаемую как цветное световое облако, состоящее из нескольких (семи) слоев с вихрями энергии – чакрами. Причем поле это не локально. Способность видеть ауру и чакры можно развить. Ауру можно фиксировать и приборами, расставляя датчики излучения вокруг человека, как это делала О. И. Коёкина (доклады на семинаре «НОМО» в МГТУ им. Н.Э. Баумана). Форма и цвет ауры позволяют диагностировать состояние здоровья и развитие болезней человека. Слои ауры составляют «тела»: физическое, астральное, ментальное, казуальное и три тела, связанных с высшими духовными функциями. Информация об ауре и ее слоях содержится в древних индийских источниках, йоге, учении розенкрейцеров и т.д. Высоко духовных людей, например, святых, подвижников, мучеников часто изображают в христианской, китайской, египетской культурах с нимбом вокруг головы. Изменение энергетики человека в мире состояний прослеживается в пределах его ауры. Именно в этих пределах он может воздействовать на другие системы. У обычного человека аура около полуметра, у здорового человека 1 – 2 метра, у экстрасенса 3 – 10 метров, у адептов – километры. Предположив, что Бог – экстрасенс планетарного масштаба, а Надсистема – экстрасенс метагалактического масштаба, мы должны заключить, что являемся подсистемами Бога и Надсистемы.

Известно, что при интенсивной эмоциональной, духовной, мыслительной деятельности излучение чакр, отвечающих за эту деятельность, в форме светового облака могут увидеть обычные люди.

Способность «видеть» энергетическое поле человека, живых систем – это начало СЧВ (сверхчувственного восприятия), голографического восприятия реального и духовного. Способность «видеть» часто означает и **способность действовать**. В книге /16/ описан эксперимент, в котором один из экспериментаторов мысленно изменял вероятность выпадения герба почти до единицы, а второй экспериментатор мысленно устранял влияние первого экспериментатора и устанавливал свое влияние. **Чудо - это увеличение вероятности маловероятного события, не имеющее научного теоретического и экспериментального обоснования.** Интересно, что в указанном эксперименте описано не только чудо первого экспериментатора, но и чудо второго экспериментатора, которое действовало в противовес чуду первого. Если человек способен мысленно увеличивать или уменьшать вероятность события, то он может создавать чудеса, как например чудеса Сатья Саи Бабы по материализации. Теории и моделей в этой области нет. Возможно, для построения полной качественной теории и моделей «теории чудес» мало обычных знаний, нужно яснознание или коллективное знание специалистов в различных областях знания, обладающих СЧВ.

2.6. Иерархичность и порядок в системах

В каждом масштабе существует свой порядок или упорядоченность: можно указать, какое событие за каким следует, можно установить взаимную однозначность процессов и событий, можно установить причинно-следственную связь. Соответственно, мы можем строить математические модели, сходные с классическими, выдерживая тем самым один из принципов гермесизма – принцип аналогии «Что вверху, то и внизу». Элемент более крупного масштаба может оказаться довольно сложной системой в более мелком масштабе. Теми же свойствами обладает и голограмма. Талбот пишет об идеях Бома /10/: «Постоянный и динамический обмен между двумя порядками объясняет, как частицы, такие как электрон в атоме позитрония, могут превращаться из одного типа в другой. Такие превращения можно рассматривать как свертывание, скажем, электрона обратно в имплицативный порядок и развертывание фотона на его месте. Это также объясняет, каким образом квант может проявляться в виде либо частицы, либо волны...Существование более глубокого и голографически организованного порядка также объясняет, почему реальность становится нелокальной на внутриатомном уровне. Как мы уже видели, при голографической организации реальности локальность пропадает. Если мы говорим, что каждая часть голографической пленки содержит всю полноту информации, то это все равно, что утверждать: информация распределена

нелокально. Следовательно, если вселенная организована в соответствии с голографическим принципом, она также должна иметь нелокальные свойства».

Поэтому раздельное исследование, исследование по частям – анализ – не полно и способно давать лишь результаты, относящиеся к изучаемой части. Результаты, полученные в исследовании реальности отдельными науками: физикой, химией, биологией и т.д. замечательны, но не полны, хотя различные области богаты аналогиями. Общая картина не распадается на части, а синтезируется из них. Целое обладает системными свойствами, не присущими частям. Синтезировать целое невозможно без прогноза, который как интуиция возникает в уме исследователя, проектируя целое на исследуемую реальность. Поэтому энергия и информация представляет собой единое целое, проектируемое как части на различные масштабы. Масса и сознание как статическая часть обобщенной энергии представляет собой аккумулятор энергии и информации /3/.

«Идея о том, что сознание и жизнь (и, по существу, все во вселенной) суть свернутые во вселенной множества, имеет потрясающие следствия. Подобно тому, как каждый кусочек голограммы содержит в себе изображение целого, каждая часть вселенной содержит в себе всю вселенную. Это значит, что, если бы мы знали, как пользоваться этим свойством, мы могли бы обнаружить галактику Андромеды на мизинце своей левой руки. Мы могли бы также увидеть встречу Клеопатры и Цезаря, поскольку в принципе все прошлое и будущее уже присутствуют в каждой частичке времени и пространства /10/».

На самом глубоком уровне, в масштабе элементов Надсистемы вся энергия наблюдаема и представляет собой совокупность взаимодействующих элементов – волн, различие между ними пропадает. Однако если предположить, что каждый элемент Надсистемы, в свою очередь, представляет собой систему в другой Надсистеме, то возможно движение вглубь к следующим масштабам уже другой Надсистемы и т.д.

Часть физиков (Смолин, Шимони и др.) не поддерживают теорию Боба о голографическом строении Вселенной, часть физиков поддерживает (Пенроуз, Эспанья, Джозефсон и др.). Но если соединить взгляды Боба и Прибрама, то, как пишет Талбот /10/, «наш мозг математически конструирует объективную реальность путем обработки частот, пришедших из другого измерения – более глубокого порядка существования, находящегося за пределами пространства и времени. Мозг – это голограмма, свернутая в голографической вселенной». «Не расстраивайтесь, если вам трудно это понять. Сравнительно легко понять идею холизма, если нечто находится вне нас, например яблоко, записанное на голограмме. Гораздо труднее приходится в том случае, если мы не смотрим на голограмму, а являемся ее частью.

Трудность восприятия идей Бома и Прибрама также свидетельствуют о радикализме их подхода. Утверждение Прибрама о том, что наш мозг сам конструирует объекты, бледнеет перед еще одним выводом Бома: мы сами конструируем пространство и время».

В литературе описаны эксперименты с людьми, находящимися в состоянии сна, гипноза, измененного сознания. Вероятно, в этом состоянии человек может получать информацию из других масштабов, т.е. голографичность проявляется в полной мере. Люди получают информацию о прошлых жизнях, прошлом, будущем, и эта информация находит подтверждение /10/, /16/. Пациенты общаются между собой, входят в общее сознание, предвидят и предсказывают, путешествуют в другие миры, общаются с умершими и даже влияют на реальность (трансперсональная психология).

Очень интересны результаты В. Хант, профессора кинезиологии из Калифорнии, которая исследовала энергетическую активность человека с помощью электромиографа. С помощью обычного прибора можно регистрировать частоты электрического поля до 20 тысяч гц, но усовершенствованные приборы позволяют регистрировать частоты в десятки раз большие. Известно, что нормальный частотный диапазон мозга до 100 гц., в основном, до 30гц. Активность мышц доходит до 225 гц., сердца до 250 гц. Оказалось, что прибор регистрирует более слабые поля от 100 до 1600 гц, которые регистрируются увереннее в области чакр и имеют голографический характер, т.к. могут регистрироваться в любой точке тела. Частоты вполне соответствуют цвету, который видят в ауре экстрасенсы.

Хант обнаружила, что способности человека связаны с диапазоном частот. Так, способности человека, связанные с материальным миром, соответствуют частотам до 250 гц., экстрасенсорные способности определяются частотами от 400 до 800 гц., «проводники информации» в состоянии транса работают в узком диапазоне 800 – 900 гц. Мистически одаренные личности, знающие, что делать с получаемой свыше информацией, а не просто проводящие ее, имеют частоты за 900 гц. Зарегистрированы люди, с частотой поля 200 тыс. гц.

Анализируя низкие частоты полей мозга на предмет скрытой организованности, Хант получала чистый хаос. Но на высоких частотах эксперимент выявил очень сложные динамические упорядоченные процессы – «голографический узор хаоса».

Это означает, что мозг (и человек) представляет собой сложную динамическую самоорганизующуюся систему, построенную по принципам, схожим с теми, которые исследовали Эйген, Хакен, Матурана и Варела (см.1.4). Причем носители полей энергий человека неизвестны. Эти поля нелокальны и голографичны.

Экстрасенсы видят образы, голограммы в ауре человека, являющиеся отражением мыслей человека в ментальном слое ауры. Но у нас нет приборов, регистрирующих это. Образы эти не статичны, а динамичны и часто представляют собой трехмерный фильм. Они голографичны, есть экстрасенсы, которые считывают их наложением рук. Часть экстрасенсов обладает «рентгеновским» зрением, они видят органы пациента в действии и диагностируют болезнь по состоянию органов /16/.

Слои ауры – это «матрешка» масштабов, чем выше слой, тем в более глубоком масштабе он существует и тем мельче его элементы. Болезнь возникает на уровне сознания (стресс, негативное воздействие), идет на эмоциональный план и далее, на физический план, где мы имеем проявление болезни физического тела. Поэтому и лечение болезни должно быть тем же, изнутри с уровня сознания (вера, убеждение, воля) через эмоциональный план (настроение, радость) на физический план. Часто человек навязчиво думает о болезни, боится ее, ищет ее возможные проявления. Болезнь и появляется как болезнь каких-то органов тела. Экстрасенс, просматривая ментальный и эмоциональный план, может отыскать ранние зачатки болезни и ликвидировать их, вылечивая болезнь до ее явного проявления.

Возможно и самолечение убеждением, визуализацией, представлением, как хорошо работает заболевший орган. Молитва, повторяющаяся изо дня в день, накладывает отпечаток в ментальном и эмоциональном плане и программирует излечение, если человек верит в возможность исцеления и не ставит блоки процессу излечения. Блоки могут быть следствием опыта, консервативного научного знания, не допускающего возможности излечения духовным и эмоциональным воздействием. Наука часто не учитывает то, что человек – это сложная самоорганизующаяся система не только на материальном, но и на духовном плане. Иногда человек, которому пересажена донорская почка, приобретает черты, привычки и мысли и даже память донора, которого уже нет на свете. Рецидивы болезни возникают из-за того, что лечат болезнь физическую, не устраняя ментальную и эмоциональную причины болезни. Если не ликвидирована причина, то следствие неизбежно возникает.

Наши мысли действуют на энергетические поля Надсистемы. Они обладают небольшим потенциалом. Но когда мысли многих людей объединены единой целью (общая молитва, например), то потенциал воздействия возрастает настолько, что достаточно участия проводника (гения, шамана, лидера), чтобы среагировала сама Земля, изменяя климат, формируя бурю и т.д.

Установлено (Хант, Драйер), что мозг реагирует (электроэнцефалограмма) на воздействие медленнее, чем его энергетическое поле (электромиограмма). Поле работает как орган чувств, воспринимая воздействие, мозг обрабатывает информацию,

анализирует ее, как мощный компьютер, прорабатывает варианты и через нервную систему и поле передает сигнал на эффекторы. По-видимому, поле принимает активное участие в выработке решения и формировании цели. Т.е. разум находится в поле, пронизывающем все органы человека, разум распределен.

Иерархия – это порядок масштаба, иерархия событий – это иерархия времени в масштабе, фактически, сам порядок событий масштаба. Однако масштабы вложены друг в друга («матрешка масштабов»). Поэтому наблюдатель, если он способен на это, может настраиваться на разные масштабы, т.е. на разные времена и разные пространственные события.

В иерархической структуре подсистемы, объединяя свои цели, могут объединиться в новую систему, уровень которой выше уровня подсистем. Такая система будет конкурентом системам ее уровня. Поэтому укрупнение систем связано с конфликтом.

С другой стороны, разрушение системы на подсистемы ведет к созданию новых систем низкого уровня, т.е. к конфликтам систем низкого уровня.

Таким образом, эволюция, связанная с укрупнением или разрушением систем, ведет к конфликтам.

В силу голографичности, любая вещь: камень, черепок, кристалл аккумулирует в себе частотную информацию различных масштабов, в том числе и историю конфликтов. А живая система, перестраивая свои рецепторы, может настраиваться в резонанс на эти масштабы и соизмеримые в этих масштабах события. Так, например, Осовецкий, один из сильнейших ясновидящих, мог, держа в руке камень, точно описать события, связанные с этим камнем за тысячелетия ранее. Причем эти описания были настолько точны, что часто пополняли информацию, известную ученым. Он умел считывать с камня информацию о людях, конкретные детали, например то, что люди каменного века использовали масляные лампы /10/, что и подтвердили последующие раскопки. Информация не теряется ни в прошлом, ни в будущем.

Глава 3.

Анализ особенностей живых и разумных систем.

3.1 Числовые закономерности в живых системах

3.1.1 Эволюция систем и методы поиска.

В нашем реальном физическом мире действует общая тенденция усреднения, упрощения. Она выражена во втором начале термодинамики, **увеличении энтропии**, и ведет к ликвидации систем, как таковых.

Но ликвидировать системы (свои подсистемы) Надсистема не может, это означало бы ликвидацию иерархии и смерть самой Надсистемы. Поэтому Надсистема сохраняет системы. **Системы существуют, преследуя общую цель – уменьшение энтропии.**

Надсистема не позволяет ликвидировать упорядоченность полностью, не устанавливает приоритет равномерного распределения, хотя оно и существует в космическом мире. Она устанавливает приоритет нормального распределения – предельного распределения, при котором еще существует **упорядоченность**. Это отражается в законах больших чисел, центральной предельной теореме. Именно в упорядоченности основа иерархии.

Однако мало создать две противоположные тенденции увеличения и уменьшения энтропии. Надсистеме необходимо было создать регулятор, устанавливающий баланс между этими тенденциями, не позволяющий скатиться к крайностям. **Этот регулятор представляет собой жизнь, живые системы с их свободой воли.**

Кроме того, необходимо подстраховаться, а вдруг живые системы исчезнут вследствие воздействий среды или просто ликвидируют друг друга. Необходимо было создать регулятор второго уровня, не позволяющий жизни исчезнуть. Надсистеме надо было создать зародыш самой себя, чтобы создавать живые системы и, при необходимости, самовосстановиться. Надсистема создала этот регулятор второго уровня – **разумные системы с их креативностью** (возможностью создавать принципиально новую цель).

В процессе эволюции, преследуя общую цель – **уменьшение энтропии**, системы должны совершенствоваться так, чтобы реализовать в своей структуре алгоритмы минимизации. Какие же это алгоритмы?

Уменьшение энтропии системы достигается созданием новых источников получения информации – подсистем. Предположим для простоты, что создание подсистем (рождение) происходит через равные промежутки времени (шаг), причем все ранее созданные подсистемы продолжают получать информацию (не умирают). На каждом последующем шаге происходит уменьшение энтропии – снятие неопределенности. Тогда алгоритм, определяющий изменение количества подсистем от количества шагов можно считать алгоритмом эволюции – уменьшения энтропии (снятия неопределенности).

Задача минимизации энтропии может быть формализована следующим образом: указать алгоритм выбора n точек на исходном отрезке, в которых измеряются значения некоторой унимодальной функции, чтобы минимизировать величину отрезка, на котором после измерений гарантированно находится экстремум функции – снять неопределенность в положении экстремума. Искомый алгоритм выбора точек и алгоритм

эволюции решают одну и ту же задачу снятия неопределенности в положении экстремума функции одной переменной. Следовательно, исследуя алгоритмы решения формализованной задачи, мы исследуем и алгоритм эволюции систем.

Надо отметить, что **ни одна известная нам система, косная или живая при образовании или рождении не обладает памятью предшествующих поколений.** Даже человек не обладает сознательной памятью об опыте родителей, дедов, прадедов и т.д. Эта память есть /10/, /16/, но глубоко спрятана в подсознании и проявляется лишь под гипнозом и в измененных состояниях сознания. Почему так получилось – отдельный вопрос. В эзотерической литературе, например, в книгах /26/, /27/ рассказывается, что древние цивилизации Земли развязывали войны, которые чуть не привели к разрушению планеты. Поэтому скорость эволюции цивилизаций была ограничена Надсистемой, потомки были лишены возможности непосредственно использовать память предыдущих поколений – память рода и подключаться к информационному полю Земли. Сейчас такой особенностью обладают только экстрасенсы высшего уровня, а их - единицы.

Поэтому **системы в своей эволюции могут использовать лишь методы оптимизации без памяти – методы поиска /28/: пассивный и последовательный поиск экстремума.** В пассивном поиске выбирается один раз начальное расположение точек на отрезке поиска экстремума, в последовательном поиске при каждом новом выборе новая точка выбирается по информации о значении функции в одной прежней точке. Ни тот, ни другой метод не использует память: значения функции в более ранних точках, значения производных функции.

Доказано /28/, что оптимальный пассивный поиск предполагает равномерное начальное распределение точек на отрезке, либо распределение точек однородными парами (каждая пара точек располагается возможно ближе друг к другу, а пары распределены равномерно). **Алгоритм пассивного поиска используется в косных системах, которые для реализации цели могут выбирать однократно исходное расположение элементов.** Это – симметрия в косном мире, принцип дополнительности, принцип пола – дуальность.

Живые системы выделяются в классе целенаправленных систем тем, что они обладают «свободой воли» - способностью самостоятельного выбора цели в зависимости от ситуации. Поэтому **живые системы реализуют последовательный поиск.** Одним из распространенных методов последовательного поиска является метод дихотомии (деления пополам). Простейшие живые системы используют этот метод.

Доказано /28/, что оптимальным последовательным поиском является метод Фибоначчи. К нему и пришли живые системы за миллионы лет эволюции. Однако

метод Фибоначчи обладает одним существенным недостатком. Он рассчитан на конечное число итераций. Необходимо задать заранее это число, метод Фибоначчи закончится через заданное число итераций, конечные приближения сольются. Далее метод перестанет работать. В приложении к живым системам это означает, что вид, закончив определенное число итераций (поколений), перестанет совершенствоваться, быть конкурентно способным и выродится. **Происходит смена видов.**

Естественно, вырождения хотелось бы избежать. Поэтому эволюция в разумных системах переходит на метод золотого сечения. Он примерно в 1,17 раза хуже метода Фибоначчи, но рассчитан на бесконечное число итераций. Более подробно эти вопросы рассмотрены в статье /29/ и книгах /3/, /4/.

3.1.2. Последовательности Фибоначчи, Люка и их связь с золотым сечением.

Рассмотрим чисто математическую связь последовательности Фибоначчи с геометрической прогрессией и соотношением золотого сечения.

Последовательность Фибоначчи определяется соотношением

$$y(n+2) = y(n+1) + y(n) \quad n = 1, 2, \dots, \quad (3.1)$$

т.е. каждый последующий член последовательности Фибоначчи, начиная с третьего члена равен сумме двух предыдущих членов.

Первый и второй члены последовательности $y(1) = a_1$, $y(2) = a_2$ - параметры последовательности. Задавая эти параметры различными неотрицательными числами, будем получать различные последовательности Фибоначчи.

Получим явную зависимость общего члена последовательности от параметров

Соотношение (3.1) представляет собой разностное уравнение. Составим характеристическое уравнение и определим его корни. Характеристическое уравнение

$\lambda^2 = \lambda + 1$ оказывается уравнением для отношения золотого сечения. Оно имеет два корня $\lambda_1 = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = \tau$, $\lambda_2 = \frac{1-\sqrt{5}}{2} = -\tau^{-1}$. Поэтому решение характеристического

уравнения, т.е. общий член последовательности Фибоначчи задается формулой

$$y(n) = \alpha \tau^n + \beta (-1)^n \tau^{-n}, \quad (3.2)$$

где константы α , β определяются параметрами последовательности из системы уравнений

$$\begin{cases} y(1) = \alpha \tau - \beta \frac{1}{\tau} = a_1 \\ y(2) = \alpha \tau^2 + \beta \frac{1}{\tau^2} = a_2 \end{cases} \quad (3.3)$$

Определитель системы равен $\Delta = \tau + \frac{1}{\tau} = \sqrt{5}$.

Решая систему методом Крамера, получим

$$\alpha = \frac{1}{\tau\sqrt{5}}\left(\frac{a_1}{\tau} + a_2\right), \quad \beta = \frac{\tau}{\sqrt{5}}(a_2 - a_1\tau) \quad (3.4)$$

Итак, последовательность Фибоначчи при любом задании ее параметров $y(1) = a_1$, $y(2) = a_2$ имеет вид (3.2) с учетом формул (3.4).

Из соотношения (3.2) следует, что при больших n любая последовательность Фибоначчи возрастает как геометрическая прогрессия со знаменателем, равным отношению золотого сечения. Именно поэтому **отношение двух последовательных элементов последовательности Фибоначчи стремится с увеличением номера элемента к отношению золотого сечения.**

Сделаем некоторые выкладки, используя соотношение $1 + \tau = \tau^2$:

$$\tau = \frac{1+\sqrt{5}}{2}, \quad \frac{1}{\tau} = \frac{\sqrt{5}-1}{2}, \quad \tau^2 = \frac{3+\sqrt{5}}{2}, \quad \frac{1}{\tau^2} = \frac{3-\sqrt{5}}{2}, \quad 1 + \tau^2 = \frac{5+\sqrt{5}}{2} = \sqrt{5}\tau,$$

$$\frac{1}{\tau} + \frac{1}{\tau^2} = 1, \quad 3 + \frac{1}{\tau} = 3 + \frac{\sqrt{5}-1}{2} = \frac{5+\sqrt{5}}{2} = 1 + \tau^2, \quad 3 - \tau = 3 - \frac{\sqrt{5}+1}{2} = \frac{5-\sqrt{5}}{2} = \frac{\sqrt{5}}{\tau},$$

$$\frac{\tau}{2+\tau} = \frac{1+\sqrt{5}}{2(2+\frac{1+\sqrt{5}}{2})} = \frac{1+\sqrt{5}}{5+\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}}, \quad 1 + \tau^2 = 2 + \tau, \quad 1 - \tau = \frac{1-\sqrt{5}}{2} = -\frac{1}{\tau}, \quad 1 + \frac{1}{\tau} = \tau,$$

$$\tau + \frac{1}{\tau} = \sqrt{5}, \quad \tau^2 + \frac{1}{\tau^2} = 3, \quad \frac{1}{\tau-1} = \frac{\tau}{\tau^2-\tau} = \tau.$$

Рассмотрим ряды

$$1 - \frac{1}{\tau} + \frac{1}{\tau^2} - \dots = \sum_{k=0}^{\infty} \frac{(-1)^k}{\tau^k} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{\tau^{n-1}} = \frac{1}{1 + \frac{1}{\tau}} = \frac{\tau}{1 + \tau} = \frac{\tau}{\tau^2} = \frac{1}{\tau} \quad (3.5),$$

$$1 + \frac{1}{\tau} + \frac{1}{\tau^2} + \dots = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\tau^{n-1}} = \frac{\tau}{\tau-1} = \frac{1}{1 - \frac{1}{\tau}} = \frac{\tau^2-1}{\tau-1} = 1 + \tau \quad (3.6).$$

Вычитая и складывая сходящиеся ряды (3.5), (3.6), получим:

$$\frac{1}{\tau} + \frac{1}{\tau^3} + \frac{1}{\tau^5} + \dots = \frac{1}{2}\left(1 + \tau - \frac{1}{\tau}\right) = \frac{\tau + \tau^2 - 1}{2\tau} = \frac{2\tau}{2\tau} = 1 \quad (3.7),$$

$$1 + \frac{1}{\tau^2} + \frac{1}{\tau^4} + \dots = \frac{1}{2}\left(1 + \tau + \frac{1}{\tau}\right) = \frac{1 + \tau + \tau^2}{2\tau} = \frac{2\tau^2}{2\tau} = \tau \quad (3.8),$$

$$\tau + \frac{1}{\tau} + \frac{1}{\tau^3} + \dots = \tau^2, \quad \tau^2 + 1 + \frac{1}{\tau^2} + \dots = \tau^3, \dots \text{и т.д.}$$

$$\begin{aligned} \text{Вычислим } y(n-1)y(n+1) - y^2(n) &= [\alpha^2 \tau^{2n} + \alpha\beta(-1)^{n-1} \left(\tau^2 + \frac{1}{\tau^2} \right) + \beta^2 \tau^{-2n}] - \\ &- [\alpha^2 \tau^{2n} + 2\alpha\beta(-1)^n + \beta^2 \tau^{-2n}] = -5\alpha\beta(-1)^n. \end{aligned} \quad (3.9)$$

Рассмотрим примеры последовательностей.

а) $1, \tau, \tau^2, \tau^3 \dots$ - геометрическая прогрессия со знаменателем τ

$$\text{Выберем } a_1 = 1, \quad a_2 = \tau. \text{ Получим } \alpha = \frac{1}{\tau\sqrt{5}} \frac{1+\tau^2}{\tau} = \frac{1}{\tau}, \quad \beta = 0$$

$$y(n) = \tau^{n-1}, \text{ т.е. } 1, \tau, \tau^2, \tau^3 \dots - \text{геометрическая прогрессия со знаменателем } \tau.$$

Это – единственная последовательность Фибоначчи, которая является одновременно и геометрической прогрессией.

Последовательность эта начинается с единицы.

Выбором параметров можно сделать так, что эта геометрическая прогрессия будет начинаться с любой степени τ . Например, выбрав $a_1 = \frac{1}{\tau}, \quad a_2 = 1$, можно получить

прогрессию $\frac{1}{\tau}, 1, \tau, \tau^2 \dots$, так в этом случае $\alpha = \frac{1}{\tau^2}, \beta = 0$.

Формула (3.9) дает соотношение $y(n-1)y(n+1) = y^2(n)$ - известное свойство геометрической прогрессии.

б) Классическая последовательность Фибоначчи $1, 1, 2, 3, 5, 8 \dots$

$$\text{Выберем } a_1 = 1, \quad a_2 = 1. \text{ Тогда } \alpha = \frac{1}{\tau\sqrt{5}} \left(\frac{1}{\tau} + 1 \right) = \frac{1+\tau}{\sqrt{5}\tau^2} = \frac{1}{\sqrt{5}}, \quad \beta = \frac{\tau}{\sqrt{5}} (1-\tau) = -\frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$y(n) = \frac{1}{\sqrt{5}} (\tau^n - (-1)^n \tau^{-n}) \quad - \quad \text{формула Бине. Она дает классическую}$$

последовательность Фибоначчи $1, 1, 2, 3, 5 \dots$

Поскольку в этом случае $-5\alpha\beta = 1$, то формула (3.9) дает известную формулу Кассини

$$y(n-1)y(n+1) - y^2(n) = (-1)^n \quad (3.10)$$

в) Последовательность Люка $1, 3, 4, 7 \dots$

$$\text{Выберем } a_1 = 1, \quad a_2 = 3. \text{ Тогда } \alpha = \frac{1}{\tau\sqrt{5}} \left(\frac{1}{\tau} + 3 \right) = \frac{1+\tau^2}{\tau\sqrt{5}} = 1, \quad \beta = \frac{\tau}{\sqrt{5}} (3-\tau) = 1.$$

$y(n) = \tau^n + (-1)^n \tau^{-n}$ - формула Бине для последовательности Люка.

Формула (3.9) дает соотношение

$$y(n-1)y(n+1) - y^2(n) = -5(-1)^n.$$

Теперь можно сделать некоторые выводы.

Формулы (3.2), (3.4) позволяют конструировать последовательность Фибоначчи по ее параметрам.

Поскольку характеристическое уравнение для последовательности Фибоначчи есть уравнение для отношения золотого сечения, то отношение золотого сечения лежит в основе всех последовательностей Фибоначчи. Это видно и из формулы (3.2) общего члена последовательности.

При больших n любая последовательность Фибоначчи фактически превращается в геометрическую прогрессию со знаменателем, равным отношению золотого сечения.

Единственная последовательность Фибоначчи, являющаяся одновременно и геометрической прогрессией – это прогрессия $1, \tau, \tau^2, \tau^3 \dots$

3.1.3. Числа Фибоначчи и соотношение золотого сечения в основе живого.

Числа Фибоначчи, Люка и особенно соотношение золотого сечения лежат в основе организации живых и разумных систем.

В работе /21/ приводятся ссылки на гипотезу А. М. Молчанова и работу К. П. Бутусова /30/. Гипотеза Молчанова состоит в том, что «любая нелинейная система (независимо от природы – механическая, химическая, биологическая или любая другая) в результате эволюции должна выходить на особый синхронный колебательный режим, при котором частоты объектов становятся равными, кратными или находятся в рациональных отношениях». Любые взаимодействия систем приводят их в синхронный режим. Молчанов проверил свою гипотезу расчетом частот планет солнечной системы. Бутусов показал, что «частоты обращения планет и разности частот обращений образуют спектр с интервалом, равным золотой пропорции». Так реализуется «музыка сфер».

С другой стороны, подобные закономерности **позволяют считать живой любую систему, в основе организации которой лежит последовательность Фибоначчи и соотношение золотого сечения**, даже солнечную систему и планеты. Просто у них слишком замедлено собственное время по отношению к нашему.

«Музыка сфер» имеет место во всем Космосе от планет, звезд и галактик к Метагалактике. Можно экстраполировать выводы на весь Космос и **считать живыми и даже разумными планеты, звезды, галактики и Метагалактику в своих ритмах.**

Перенесемся теперь от космических масштабов к масштабам атомов и частиц. Квантовая механика началась с опыта Юнга, в котором поток частиц проходит через две узких щели экрана и интерферирует на другом экране. Интерференционная картина доказывает, что каждая частица одновременно является частицей и волной. В статье /21/ приводится расчет вероятностей p_1, p_2 прохождения частицы через первую и вторую щели. Вероятность прохождения через обе щели равна $p_1 p_2$. Вероятность прохождения через первую или через вторую щель, с учетом возможной интерференции равна $\pm(p_1 - p_2)$. Если невозможно предсказать, через какую щель пройдет частица, то указанные вероятности равны. Приравнивая их, с учетом $p_1 + p_2 = 1$, получим:

$$p_1 p_2 = p_1 - p_2, \quad p_1(1 - p_1) = p_1 - (1 - p_1), \quad p_1^2 + p_1 - 1 = 0.$$

Отсюда следует, учитывая соотношение $1 + \tau = \tau^2$,

$$p_1 = \frac{1}{\tau}, \quad p_2 = 1 - p_1 = 1 - \frac{1}{\tau} = \frac{\tau - 1}{\tau} = \frac{\tau^2 - \tau}{\tau^2} = \frac{1}{\tau^2}.$$

Отсюда следует, что и **в мельчайших масштабах появляются закономерности, свойственные живым системам.** Это приводит нас к **живым или разумным атомам, частицам в их масштабах.**

В нашем масштабе примеров использования чисел Фибоначчи и соотношения золотого сечения не перечесть. Это и филлотаксис, и «размножение кроликов», с которого начались числа Фибоначчи, и египетские пирамиды, и строение тела человека, и частоты, соответствующие ритмам нашего мозга, и многое другое /22/, /23/, /3/.

Основа развития жизни – это передача генетической информации от родительского организма к организму ребенка. Как уже говорилось ранее, информация кодируется текстами из триплетов (кодонов) – трехбуквенных слов, составленных из четырехбуквенного алфавита азотистых оснований: А (аденина), С (цитозина), G (гуанина), Т (тимина) /31/. Эта система записи едина для всего живого Земли, она называется генетическим кодом и отражена в молекуле ДНК, составленной из двух связанных цепей стандартных звеньев – **нуклеотидов**. Каждому нуклеотиду в каждой из двух цепей соответствует какое-либо из азотистых оснований А, С, G, Т, причем против А в одной цепи стоит Т в другой цепи, а против G в одной цепи стоит С в другой цепи. Так как азотистых оснований четыре, а из них составляется триплет из четырехбуквенного алфавита, то возможно всего $4^3 = 64$ комбинации. Эти комбинации образуют 20 аминокислот (часть из них кодируется несколькими триплетами). Аминокислоты при помощи РНК в соответствии с последовательностью триплетов в ДНК объединяются в белки. Белки выполняют каждый свою функцию, из них строится

организм. Стандартный набор оснований РНК содержит вместо тимина сходный с ним урацил U, поэтому алфавит РНК состоит из A, C, G, U.

С.В. Петухов в работе /31/ предлагает бипериодическую таблицу генетического кода

Бипериодическая таблица генетического кода

№	☰ ЦЯНЬ	☱ ДУИ	☶ ЛИ	☵ ЧЖЭНЬ	☲ СЮЭНЬ	☴ КАНЬ	☳ ГЭНЬ	☷ КУНЬ
☰ ЦЯНЬ	CCC 63	CCA 62	CAC 61	CAA 60	ACC 59	ACA 58	AAC 57	AAA 56
☱ ДУИ	CCU 55	CCG 54	CAU 53	CAG 52	ACU 51	ACG 50	AAU 49	AAG 48
☶ ЛИ	CUC 47	CUA 46	CGC 45	CGA 44	AUC 43	AUA 42	AGC 41	AGA 40
☵ ЧЖЭНЬ	UCC 31	UCA 30	UAC 29	UAA 28	GCC 27	GCA 26	GAC 25	GAA 24
☲ СЮЭНЬ	CUU 39	CUG 38	CGU 37	CGG 36	AUU 35	AUG 34	AGU 33	AGG 32
☴ КАНЬ	UCU 23	UCG 22	UAU 21	UAG 20	GCU 19	GCG 18	GAU 17	GAG 16
☳ ГЭНЬ	UUC 15	UUA 14	UGC 13	UGA 12	GUC 11	GUA 10	GGC 9	GGA 8
☷ КУНЬ	UUU 7	UUG 6	UGU 5	UGG 4	GUU 3	GUG 2	GGU 1	GGG 0

Принцип составления таблицы и ее связь с числами Фибоначчи описаны в /31/.

Заметим, что номер триплета KLM в таблице (соотнося G число 0, U – число 1, C – число 9, A – число 8) в таблице можно определить по формуле $4K+2L+M$.

Например, триплет CUA стоит под номером $4 \cdot 0 + 2 \cdot 1 + 8 = 46$, триплет CCC стоит под номером $4 \cdot 9 + 2 \cdot 9 + 9 = 63$, триплет AAC стоит под номером $4 \cdot 8 + 2 \cdot 8 + 9 = 57$.

Это – весьма непростая формула. Она вводит восьмеричность столбцов, независимость трех последовательных степеней двойки (1, 2, 4) в номере элемента. Можно провести отдаленную аналогию этой таблицы и таблицы Менделеева. Кроме того, интересно соответствие G - 0, U - 1, A - 8, C - 9 и суммы чисел, соответствующих друг другу элементов цепей: A, U – сумма 9, G, C – сумма 9.

Петухов проводит аналогию своей таблицы с книгой перемен (символы столбцов и строк).

В 1990г. Jean-Clode Perez открыл «ДНК – SUPRA – код» - закон самоорганизации оснований в ДНК /31/. Если, например, рассмотреть отрезок цепи ДНК длиной в n-ое число Фибоначчи F_n , то число оснований одного типа будет F_{n-1} , а число остальных оснований F_{n-2} . Из таких отрезков («резонансов») составлена ДНК. Если рассматривать

резонансы большой длины, то отношение длин последовательных резонансов при увеличении их длин стремится к соотношению золотого сечения.

Таким образом, числа Фибоначчи и золотого сечения лежат в самых основах живых систем нашего масштаба.

Более того, **соотношение золотого сечения является фундаментальным соотношением нашего масштаба, характеризующим границу непрерывности и дискретности.** Маудлин доказал теорему /32/, что размерность Хаусдорфа (Hausdorff) для случайного множества Кантора равна $\frac{1}{\tau}$.

3.1.4. p – числа Фибоначчи

Поставим задачу: разделить отрезок AB точкой C так, чтобы

$$\frac{CB}{AC} = \left(\frac{AB}{CB} \right)^p, \quad p = 0, 1, 2, \dots \quad (3.11)$$

Точка C осуществляет золотое p – сечение отрезка AB .

Решение задачи сводится к решению алгебраического уравнения /21/

$$x^{p+1} = x^p + 1, \quad (3.12)$$

которое имеет $p+1$ корней, первый из которых дает соотношение золотой p – пропорции τ_p .

Оказывается (закон Э.Сороко), что *«Обобщенные золотые сечения суть инварианты, на основе и посредством которых в процессе самоорганизации естественные системы обретают гармоничное строение, стационарный режим существования, структурно-функциональную... устойчивость»*. /21/. Таким образом, система обладает бесконечным числом гармоничных состояний, соответствующим золотым p – пропорциям.

Оказалось, что на p – числах Фибоначчи и их обобщении – p числах Люка, удовлетворяющих разностному уравнению $L_p(n) = L_p(n-1) + L_p(n-p-1)$, $L_p(0) = p+1$, $L_p(1) = \dots L_p(p) = 1$, можно построить **новую теорию чисел, систему счисления (Бергмана)**, теорию кодирования /21/.

Оказалось, что даже постоянная тонкой структуры с достаточной точностью может быть получена через степени соотношения золотого сечения:

$$\alpha_0 = \tau^{10} + \tau^5 + \tau^2 + \frac{1}{\tau^2} = 137,082037.$$

Это еще раз подтверждает, что τ – постоянная масштаба, лежащая в основе систем нашего масштаба. Но τ лежит и в основе живых систем. Это означает, что, по крайней мере, в нашем масштабе жизнь фундаментальна, все системы – живые.

3.1.5. Другие фундаментальные постоянные

Можно считать, что фундаментальными константами в нашем масштабе являются константы e , π , i ($i^2 = -1$).

Константа $e = 2,718281828459045\dots$ может быть определена как предел $e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$. Она появилась в трудах Непера. Бернулли, Эйлера, на ней построены натуральные логарифмы.

Показательная функция a^x и логарифмическая функция $\log_a x$ связывают две основных операции: сложение и умножение. Показательная функция a^x переводит сумму в произведение ($a^{x+y} = a^x a^y$), а логарифмическая функция, как обратная к показательной, переводит произведение в сумму ($\log_a xy = \log_a x + \log_a y$).

С древнейших времен математики рассматривают две основных прогрессии: арифметическую и геометрическую. Показательная и логарифмическая функции замечательны тем, что они связывают эти прогрессии: если некоторые числа образуют геометрическую прогрессию, то их логарифмы образуют арифметическую прогрессию. Э Галуа даже определял логарифм, исходя из этого соответствия.

Экспонента e^x (показательная функция по основанию e) является инвариантом основных операций математического анализа: дифференцирования и интегрирования.

Процессы и производные этих процессов (путь, скорость, ускорение) лежат в основе механики, физики, химии. Они описывают, например, остывание нагретого тела, рост народонаселения. Поэтому, как только появляется динамика, изменение, тут же появляется и экспонента. Как только мы рассматриваем суммарный эффект большого числа примерно одинаковых воздействий, мы сталкиваемся с нормальным распределением (центральная предельная теорема), плотность которого – экспонента.

Решения линейных дифференциальных уравнений или уравнений в частных производных с постоянными коэффициентами – экспоненты, а до прошлого века только такие уравнения служили (да и сейчас служат) основными моделями реальных процессов.

Колебания и периодические процессы могут быть представлены суммой синусоид и косинусоид (ряд Фурье) и тоже связаны с экспонентой:

$$e^{ix} = \cos x + i \sin x \text{ - формула Эйлера,} \quad (3.13)$$

$$e^x = \cosh x + \sinh x,$$

$$\sin x = \frac{1}{2i}(e^{ix} - e^{-ix}), \quad \cos x = \frac{1}{2}(e^{ix} + e^{-ix}), \quad \sinh x = \frac{1}{2}(e^x - e^{-x}), \quad \cosh x = \frac{1}{2}(e^x + e^{-x}),$$

$$\sin ix = i \sinh x, \quad \sinh ix = i \sin x, \quad \cos ix = \cosh x, \quad \cosh ix = \cos x.$$

Очень интересно соотношение $e^{i\pi} + 1 = 0$, в котором содержатся фундаментальные константы e, π, i , единица и нуль.

Таким образом, роль экспоненты в линейном динамическом мире фундаментальна, это **константа динамики (линейных) процессов** нашего масштаба.

Константа $\pi = 3,141592653589\dots$, равна отношению длины любой окружности к своему диаметру. Две тысячи лет тому назад это число принимали равным 3, но в V веке в Китае число π вычисляли как $\frac{355}{113} = 3,1415929$, т.е. достаточно точно [33]. Константа π воплощена в древнейших архитектурных сооружениях, например, в пирамидах.

Естественно, что число π появляется там, где мы переходим от отрезков к окружностям, от прямых к кривым. Например, объем тела вращения кривой

$y(x), x \in [a, b]$ вычисляется по формуле $V = \pi \int_a^b y^2(x) dx$, площадь поверхности тела

вращения вычисляется по формуле $S = 2\pi \int_a^b y(x) dl$, где $dl = \sqrt{1 + (y'(x))^2} dx$

Основные формулы теории функций комплексной переменной содержат интегралы по контуру, в них тоже появляется π . Например, интегральная формула Коши

$$f(z) = \frac{1}{2\pi i} \oint_{\gamma} \frac{f(\zeta)}{\zeta - z} d\zeta \quad \text{или теорема Коши о вычетах} \quad \oint_{\gamma} f(z) dz = 2\pi i \sum_{k=1}^n \operatorname{Re} z_{z_k} f(z)$$

Несколько неожиданно π появляется в интеграле Пуассона $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-\frac{1}{2}x^2} dx = \sqrt{2\pi}$. Но,

вспоминая вывод формулы: переход к двойному интегралу, замена переменных,

появление интеграла $\int_0^{2\pi} d\varphi = 2\pi$, приходим к заключению, что появление π вполне

закономерно.

Константа π часто появляется при вычислении сумм рядов Фурье. Так, например, можно вывести формулы (они выведены Эйлером с помощью других преобразований [33]):

$$\frac{\pi^2}{6} = 1 + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} + \dots, \quad \frac{\pi^4}{90} = 1 + \frac{1}{2^4} + \frac{1}{3^4} + \dots, \quad \frac{\pi^2}{8} = 1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{5^2} + \dots, \quad \frac{\pi^4}{96} = 1 + \frac{1}{3^4} + \frac{1}{5^4} + \dots$$

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots - \text{ряд Лейбница.}$$

Ранее (п.1.6.) подчеркивалось, что мозг работает в частотах, т.е. мышление при синтезе моделей, формулировке законов использует ряды Фурье. В них, как мы видим,

часто появляется константа π . Поэтому **константа π связывает процесс мышления** (построение членов числового ряда) и промежуточные результаты (частичные суммы рядов) **с итоговым результатом** (сумма ряда). Конечно, это еще и связано с гениальной формулой Эйлера, из которой следует периодичность экспонент с действительным и мнимым показателем (e^z и связанные с ней гиперболические функции $sh z, ch z$ имеют период $2\pi i$, а e^{iz} и связанные с ней тригонометрические функции $\sin z, \cos z$ имеют период 2π).

Заметим, что константа π часто появляется в тех случаях и тех преобразованиях, где мы переходим от прямых в нашем масштабе к кривым (переход от диаметра к окружности, интегрирование по замкнутому контуру, переход к криволинейной системе координат – функций угла).

При анализе криволинейных траекторий вводят понятие мгновенного круга кривизны, мгновенного центра кривизны, предполагая в малом криволинейное движение как движение по окружности. В характеристиках кругового движения естественно появляется константа π . **Можно считать π константой криволинейности** (нелинейности) нашего масштаба.

Это проявляется при переходе к миру комплексных чисел, в котором мы живем. В самом деле, мы живем в более сложном мире кватернионов, вернее ассоциативных октав /3/ - кентавров, по терминологии В.Я. Фридмана /34/. Рассмотрим представление комплексного числа в алгебраической $z = x + iy$, тригонометрической $z = \rho(\cos \varphi + i \sin \varphi)$ ($\rho = |z|$) и показательной $z = \rho e^{i\varphi}$ формах. Переход от тригонометрической к показательной форме комплексного числа основан на формуле Эйлера (3.13).

Дифференцируя $z = \rho e^{i\varphi}$, получим $dz = e^{i\varphi} d\rho + i\rho e^{i\varphi} d\varphi$. Полагая, для простоты, что z находится на окружности с радиусом ρ , имеем $dz = i\rho e^{i\varphi} d\varphi$, $dl = |dz| = \rho d\varphi$. Интегрируя по углу (в радианной мере) от 0 до 2π рад, получим $l = 2\pi\rho$. Это – все то же соотношение между длиной радиуса и длиной окружности с этим радиусом.

Возможно, в мышлении константы π и e отражают нелинейность и динамику процесса мышления.

Константа $i = \sqrt{-1}$ - мнимая единица появляется как один из корней уравнения $z^2 + 1 = 0$. Мы не наблюдаем непосредственно мнимые числа, но можем представить себе комплексные числа, в которых действительные и мнимые числа равноправны. Комплексные числа получаются алгоритмом удвоения: два действительных числа объединяются в линейную комбинацию с коэффициентом i $z = x + i y$. Комплексное

число можно формально представить вектором на плоскости OXY , где OX - действительная ось, OY - мнимая ось и ввести операцию сложения комплексных чисел аналогично операции сложения векторов. Вводя таблицу умножения базисных единиц $1, i$:

	1	i
1	-1	i
i	i	-1

мы можем умножать комплексные числа и образовать коммутативную и ассоциативную алгебру комплексных чисел.

С помощью того же алгоритма удвоения из двух комплексных чисел можно получить кватернион $q = a + ix + k(z + iy) = a + ix + jy + kz$, где $j = ki$. Кватернион представляет собой сумму скаляра и вектора. Вводя таблицу умножения базисных единиц $1, i, j, k$:

	1	i	j	k
1	1	i	j	k
i	i	-1	k	$-j$
j	j	$-k$	-1	i
k	k	j	$-i$	-1

мы определяем операцию умножения кватернионов, получая некоммутативную, ассоциативную алгебру кватернионов. Умножим два кватерниона

$$q_1 q_2 = (a_1 + ix_1 + jy_1 + kz_1)(a_2 + ix_2 + jy_2 + kz_2) = a_1 a_2 + a_1(a_2 + ix_2 + jy_2 + kz_2) + a_2(a_1 + ix_1 + jy_1 + kz_1) - (x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2) + (-ky_1 x_2 + jz_1 x_2 + kx_1 y_2 - iz_1 y_2 - jx_1 z_2 + iy_1 z_2).$$

Если перемножить по этой таблице два вектора, полагая $a_1 = a_2 = 0$, то получим

$$q_1 q_2 = (x_1 x_2 + y_1 y_2 + z_1 z_2) + (-ky_1 x_2 + jz_1 x_2 + kx_1 y_2 - iz_1 y_2 - jx_1 z_2 + iy_1 z_2) = \vec{q}_1 \cdot \vec{q}_2 + \vec{q}_1 \times \vec{q}_2.$$

Отсюда видно, что кватернионное произведение кватернионов-векторов представляет собой сумму скалярного и векторного произведений векторов в векторной алгебре. Более подробно это рассмотрено ниже, в главе 6.

В механике, физике, скалярное и векторное произведение векторов используется повсеместно. Скалярное произведение используется при вычислении энергетических характеристик, векторное – при определении вращений, моментов. В специальной теории относительности вводится кватернион $r = t + ix + jy + kz$. В книгах [3/], [34/] показано, что преобразования Лоренца можно представить как поворот – умножение на унимодулярный кватернион. В книге [3/] уравнения Максвелла записываются в виде

одного кватернионного уравнения. Можно считать, что мы живем в реальном кватернионном мире пространстве - времени.

Однако, с одной стороны, как и в комплексных числах, может существовать ненаблюдаемая часть кватерниона состояния, которой через новую комплексную единицу кватернион может быть пополнен методом удвоения до октавы. С другой стороны, полагая наблюдаемую (сконденсированную) и ненаблюдаемую (несконденсированную) части энергии кватернионами, мы можем составить октаву обобщенной энергии. Алгебра октав является альтернативной и не ассоциативной, но, накладывая некоторые ограничения /34/, можно сделать октаву ассоциативной, в книге /34/ такая октава названа кентавром. Поэтому можно считать, что обобщенная энергия представляет собой кентавр, составленный из кватерниона сконденсированной энергии, соединенной некоторой мнимой единицей с кватернионом несконденсированной энергии.

Необходимо отметить, что кватернионная (кентавровая) модель обобщенной энергии – это упрощенная алгебраическая модель, хотя она вполне оправдывает себя при формулировке линейных отношений сконденсированной и несконденсированной энергий. В книге /3/, например, в рамках этой модели получены уравнения Максвелла в симметрической форме с монополем в области несконденсированной энергии.

Модель живой системы, описывающая изменения ее собственной энергии, должна быть богаче. Структура и область изменения собственной энергии живой системы определяется системой более высокого уровня таким образом, чтобы эта живая система могла реализовать свои цели. Заметим, что библиотека этих целей формируется системой более высокого уровня в ее интересах, чтобы реализовывать собственные цели.

Мнимые единицы используются как некие операторные символы, качественно отделяющие части в целом (если наблюдатель считает части целого качественно различными). Правилами «действий» над ними определяется взаимодействие целого и части. Качественными отличиями может быть несоизмеримость, дискретность и непрерывность, различие масштабов, детерминированность и вероятность и т.д.

Так, например, в комплексном числе действительная и мнимая часть – действительные числа – части комплексного числа (целого), вектор в трехмерном пространстве – совокупность частей – проекций на координатные оси. Энергия электромагнитного поля – совокупность энергии электрического поля и магнитного поля (если считать эти энергии векторами или кватернионами), обобщенная энергия системы – это совокупность ее сконденсированной и несконденсированной энергий.

Само наличие систем, обладающих энергией, занимающих некоторую область пространства – времени (состояния) и подчиняющихся некоторым закономерностям (реализующих цели, установленные для них Надсистемой) устанавливает в рамках Надсистемы некое соответствие между ее пространством – временем (состоянием) и ее энергией – законы сохранения целей Надсистемы. Эти законы позволяют считать пространство – время формой энергии и пересчитывать одно в другое.

Для Надсистемы вся энергия сконденсирована, поэтому такой пересчет делать проще, чем в некоторой системе, часть энергии которой не сконденсирована.

Но вводя для любой системы обобщенную энергию, включающую в себя сконденсированную и несконденсированную энергию, мы получаем возможность делать такой пересчет и считать, следовательно, состояние системы (ее пространство – время) формой энергии. Здесь в полной мере оправдываются слова Эйнштейна: «Только теория определяет то, что мы ухитряемся наблюдать». Открывая новую частицу в физическом эксперименте, мы можем в соответствии со своей теорией считать ее качественно новой или проявлением – формой чего-то целого, которое может себя проявлять одним образом в одних экспериментах и другим образом в других экспериментах.

3.2 Информативность систем.

Сравнивая информативность (информационную емкость) систем, можно поставить и решить интересные задачи.

Как информационно эволюционирует система? Может ли косная система стать живой, а живая – разумной при одинаковой информативности? Могут ли две или более системы одного или разных типов, объединившись, стать системами других типов при сохранении информативности? Например, могут ли две живые, но не разумные системы объединиться, став разумной системой. Какая информация нужна живой системе для превращения ее в разумную? Как повысить уровень разумности системы?

Подобные задачи не только интересны теоретически, но и актуальны в наше время.

3.2.1 Понятие информативности систем

Информацию в системах классически можно ввести как негэнтропию или отрицательную энтропию. Приращение энтропии (или приращение негэнтропии, взятое с обратным знаком) можно определить по формуле из термодинамики /35/

$$-\Delta I = \Delta S = \int \frac{dQ}{T} \quad (3.14)$$

Считая процесс изотермическим ($dQ = PdV$, $T = const$), обозначая N –общее число молекул, пересекающее в секунду единичную площадку ($P = \frac{NkT}{V}$, k – постоянная Больцмана), из соотношения (3.14) получим

$$\Delta S = -Nk \ln a = -Nkl \quad (3.15),$$

где a - отношение конечного и начального объемов,

$$l = -\ln a = \ln \frac{V_n}{V_k} \quad (3.16)$$

- информационная емкость ячейки.

Из соотношений (3.15), (3.16) получим формулу для приращения информации

$$\Delta I = Nkl. \quad (3.17)$$

Если предположить, что объем V , в котором находится частица, характеризует меру неопределенности, то получим определение информации по Шеннону /36/ как уменьшение меры неопределенности – снятие неопределенности. Сама формула (3.17) – это количество ячеек памяти с определением информационной емкости ячеек по Шеннону – определение информации по Горшкову /37/.

При анализе систем количество ячеек памяти – это **количество N подсистем** – системы, поэтому **информативность системы можно вычислять по формуле (3.17).**

При качественном сравнении систем различного типа **можно** условно считать одинаковыми количество их подсистем и **сравнивать информационную емкость ячейки систем, характеристику уменьшения меры неопределенности (3.16). Информационная емкость ячейки – это натуральный логарифм коэффициента сокращения меры неопределенности за время T .**

3.2.2. Качественный анализ информативности систем различного типа.

Как связать информационную емкость ячейки с конкретным типом живых систем? Как ее вычислять для простейшей живой системы, для живой системы, для примитивно разумной и разумной систем? Примем время T – время получения информации – одинаковым при сравнении систем.

Если зафиксировать некоторые моменты времени, например $t = nh$ ($T = Nh$), где h – шаг, $n = 1, 2, 3 \dots N$, то за каждый шаг система определенного типа уменьшает неопределенность, начиная от исходного состояния (условно $\Delta_0 = 1$), используя некоторый алгоритм, свойственный именно системе данного типа. Это – **алгоритм познания**, накопления информации, снятия неопределенности на каждом шаге. **Шаг – это временной интервал между последовательными выборами целей системы, n – количество выборов цели системой.**

Алгоритм снятия неопределенности проявляется в эволюции, поскольку эволюция систем – жизнь системы более высокого уровня. Алгоритм этот является алгоритмом оптимизации, поскольку перед системой стоит задача уменьшения энтропии - снятия неопределенности. Эти алгоритмы и надо сравнивать для систем различного типа.

В методах последовательного поиска считается, что на каждом шаге принимается решение о выборе отрезка, на котором далее будет производиться поиск экстремума. Его длина и есть мера неопределенности для последующих шагов.

Глобальной целью живых систем является развитие, выживание в условиях борьбы, конкуренции. Эта глобальная цель реализуется в результате последовательного выбора подцелей из библиотеки целей, сформированной для данной системы системой более высокого уровня.

Живые системы сами выбирают цели, причем выбор последующей цели производится по результатам реализации предыдущей цели. Это соответствует алгоритму **последовательного поиска**, при котором точки на данном шаге выбираются по результатам одного предыдущего шага (используется только информация предыдущего поколения). Использование результатов нескольких предыдущих шагов означало бы метод с памятью, методы с памятью запрещены Надсистемой.

Как проявляется алгоритм снятия неопределенности (алгоритм познания, получения информации) в жизни системы, если она не конкурирует с другими системами?

Вспомним, что числа Фибоначчи появились из задачи о размножении кроликов. Вначале была одна пара, затем появлялось потомство. Потомство появляется на каждом шаге. Если рассмотреть живую систему – множество кроликов, то каждая пара кроликов – детей - ее подсистема, которая при рождении получает библиотеку целей и возможность выбора цели – принятия решения. Следовательно, h – временной интервал, через который появляется новое поколение. Через n шагов имеем всего F_{n-1} подсистем – получателей информации (предполагается, что кролики не умирают). Следовательно, интервал неопределенности после n шагов – рождений подсистем будет $\Delta_n = \frac{1}{F_{n-1}}$.

Следовательно, **под «шагом» в живых системах можно понимать** временной интервал от зрелости родителей до зрелости детей – **«время поколения»**, а **под числом n можно понимать количество предшествующих поколений – номер данного поколения.**

Это имеет место **при отсутствии ограничений**. Если система взаимодействует с другими системами, борется с ними за ресурсы, противодействует конкурентам, то она вынуждена чаще принимать решения, выбирать цель. Борьба ускоряет эволюцию систем.

Тогда **шаг системы** (временной интервал между последовательными выборами целей системы) рассчитать очень трудно, так как надо учитывать взаимодействие многих систем.

Будем игнорировать взаимодействие систем, иначе качественные результаты получить практически невозможно.

Можно пренебречь тем, что при жизни данного поколения исчезают ранние поколения (прадеды и ранее). В методах поиска нет памяти, т.е. выбор цели проводится только по предыдущей итерации (поколение родителей). Даже информация итераций, непосредственно предшествующих родителям (деды) используется в методах поиска только для сравнения экстремумов, т.е. для выбора глобального экстремума, что, вообще говоря, не является задачей методов поиска.

Если система не эволюционирует, т.е. не появляются новые поколения, то считаем, что достигнутый интервал неопределенности (и информативность) далее остается постоянным.

Таким образом, будем считать, что алгоритм снятия неопределенности для известных систем это – алгоритмы поиска, пассивного для косных систем и последовательного для живых систем. Возможность использования более совершенных методов (с памятью) ограничена Надсистемой (см.п.3.1.1). Для сложных живых систем эти алгоритмы оптимальны, т.к. совершенствовались миллионы лет эволюции.

Проанализируем для систем различного типа зависимость меры неопределенности Δ_n после n шагов и изменение информационной емкости ячейки от количества шагов. Информационную емкость ячейки будем вычислять по формуле (3.16), полагая $\Delta_0 = 1$, $a = \Delta_n / \Delta_0 = \Delta_n$.

$$l = -\ln \Delta_n = \ln \frac{1}{\Delta_n} \quad (3.18)$$

Для **косных систем** (оптимальный пассивный поиск)

$$\Delta_n \sim \frac{1}{n/2 + 1}, \quad l \sim \ln(n/2 + 1), \quad (3.19)$$

Знак \sim означает пропорциональность, поскольку нам важен только характер зависимости от n , характеризующий скорость уменьшения неопределенности, а не конкретные константы.

Косные системы не могут сами выбирать цели, поэтому алгоритм этих систем пассивный поиск, в котором точки на отрезке выбираются один раз при $n = 0$. Для косных систем «число поколений» предопределено, задано заранее, их эволюция полностью «запрограммирована» при рождении.

В простейших живых системах библиотека целей состоит всего из двух целей, здесь моделью может служить метод дихотомии (деления пополам), в котором точки распределяются парами:

$$\Delta_n = \frac{1}{\frac{n}{2}}, \quad \frac{1}{\Delta_n} = 2^{n/2}, \quad l \sim \frac{n}{2} \ln 2. \quad (3.20)$$

Более сложные живые системы используют оптимальный последовательный поиск – метод Фибоначчи, поэтому числа Фибоначчи так распространены в живой природе /3/, /4/, /22/, /23/.. Для метода Фибоначчи $\Delta_n = \frac{1}{F_{n-1}}$, где числа Фибоначчи

$$F_0 = F_1 = 1, \quad F_{n+1} = F_{n-1} + F_n, \quad \frac{1}{\Delta_n} = F_{n-1}.$$

Для (сложных) живых систем информативность нужно вычислять по формуле

$$l = \ln F_{n-1}. \quad (3.21)$$

Для оценок можно использовать формулу Бине $F_{n-1} = \frac{1}{\sqrt{5}} \left(\tau^n - \frac{(-1)^n}{\tau^n} \right)$, где

$\tau = (\sqrt{5} + 1)/2 = 1,617...$ - отношение золотого сечения.

Для больших n имеем $l \approx n \ln \tau - 1/2 \ln 5$.

Метод Фибоначчи оптимален, но рассчитан на конечное число шагов. Вид живых систем, исчерпав отведенное ему число вариантов, должен прекратить свое существование. Возможно, в этом **информационная причина смены видов в природе**.

Мы не знаем, с какой информативности начинается класс разумных систем. Полагаем, что для разумных систем информативность выше, чем дает формула (3.21) для сложных живых систем. Будем считать, что класс разумных систем начинается с человека и делится на некоторые подклассы по информативности.

Человек анатомически «построен» по золотому сечению: строение тела, мозг, ритмы организма. Более того, в творчестве человека, в архитектурных сооружениях число $\tau = 1,617...$ проявляется повсеместно /3/, /4/, /22/, /23/.

Алгоритм золотого сечения дает

$$\Delta_n = \frac{1}{\tau^n}, \quad \frac{1}{\Delta_n} = \tau^n, \quad l = n \ln \tau \quad (3.22)$$

Назовем живые системы с такой информативностью $l = n \ln \tau$ **примитивно разумными**. Чисто анатомически, не учитывая мыслительные процессы, часть людей можно отнести к примитивно разумным системам. Полагаем, что информативность разумных систем начинается с формулы (3.22).

Для **примитивно разумных систем** информативность нужно вычислять по формуле $I = n \ln \tau$.

Метод золотого сечения вовсе не обязан заканчиваться за конечное число шагов, следовательно, **нет никаких оснований для вырождения человечества как вида.**

Есть методы минимизации, более совершенные по сравнению с методами поиска. К ним можно отнести методы с линейной сходимостью ($\Delta_{n+1} = C\Delta_n$), например, градиентный; со сверхлинейной сходимостью ($\Delta_{n+1} = f(n)\Delta_n$, где $f(n) \xrightarrow{n \rightarrow \infty} 0$) – «методы с памятью», например, метод сопряженных градиентов; методы с квадратичной сходимостью ($\Delta_{n+1} = C_1\Delta_n^2$), например, метод Ньютона.

В настоящее время Надсистема ограничивает память систем (даже разумных) индивидуальной памятью, только гениям доступна иногда память Надсистемы. Поэтому эволюция и не использует прогноз, ограничиваясь лишь методами поиска /3/.

Предположим, однако, что существуют системы «с генетической памятью», которые могут использовать методы минимизации, более совершенные, чем методы поиска.

Если они используют метод с линейной сходимостью, назовем их **разумными системами** (в узком смысле или просто разумными). В них $\Delta_{n+1} = C\Delta_n$, следовательно,

$$\Delta_n = a^{-n}, \quad \frac{1}{\Delta_n} = a^n, \quad l = n \ln a, \quad (a > \tau). \quad (3.23)$$

Для **разумных систем** (в узком смысле) информативность нужно вычислять по формуле $l = n \ln a$.

Заметим, что здесь число a может быть как угодно велико, в отличие от живых и примитивно разумных систем. При $a = \tau$ имеем примитивно разумные системы. При значении $a = e$ развитие должно происходить «по экспоненте», что и наблюдается при активной работе согласованных творческих коллективов. Поэтому мыслящих людей можно отнести к разумным системам.

Заметим, что для **простейших и (сложных) живых систем, для примитивно разумных и даже для разумных систем информативность линейно зависит от числа шагов.**

Если системы используют метод со сверхлинейной сходимостью, назовем их **высоко разумными.**

Рассмотрим системы S_k , в которых $l = n^k$, $k = 2, 3, \dots$. Покажем, что эти системы – высоко разумные.

$$\Delta_n = \exp(-n^k), \quad \Delta_{n+1} = \exp(-(n+1)^k) = \exp\left(-\binom{k}{1}n^k - \binom{k}{2}n^{k-1} - \dots - \frac{k(k-1)\dots(k-s+1)}{s!}n^s - kn - 1\right) =$$

$$= \Delta_n \exp(-kn^{k-1}) \dots \exp(-kn)e^{-1} = \Delta_n f(n), \text{ где } f(n) \xrightarrow{n \rightarrow \infty} 0..$$

Поэтому сходимость сверхлинейна, и система S_k высоко разумна при любом $k > 1$.

Для высоко разумных систем информативность с ростом n растет быстрее, чем линейная функция n . В рассмотренном примере информативность систем растет как степенная функция S_k , ($l = n^k$, $k = 2, 3, \dots$) при $k = 1$ $\Delta_{n+1} = \frac{1}{e} \Delta_n$ - поэтому система S_1 разумна. При $k = 2$ ($l = n^2$, $\Delta_{n+1} = \Delta_n e^{-2n} e^{-1}$) система S_2 высоко разумна. Здесь k – уровень разумности системы.

Известен так называемый **эффект Махариши**. Несколько сильных экстрасенсов (k человек) собираются вместе, мысленно объединяют свои усилия, образуя разумную систему уровня $\leq k$. В самом деле, чем больше ярких индивидуальностей работают в одной системе, тем труднее им организовать общее взаимодействие. Поэтому уровень разумности обычно значительно меньше k . Людям, находящимся на этой ступени развития, доступна память Надсистемы. Это – талантливые люди с хорошей интуицией.

Если системы используют метод с полиномиальной (квадратичной и выше) скоростью сходимости или еще быстрее сходящийся, то это - **сверхразумные системы**, гении в нашем понимании. Здесь порядок полинома определяет уровень сверхразумности (гениальности) системы.

Информативность сверхразумных систем нужно вычислять по формуле

$$l = m^n, \quad \frac{1}{\Delta_n} = \exp(m^n) \quad \text{где } m - \text{уровень сверхразумности системы.}$$

Рассмотрим, сверхразумную систему второго уровня, использующую метод с квадратичной скоростью сходимости ($\Delta_n = c_2 \Delta_{n-1}^2$), например, метод Ньютона. **Для таких систем** $\Delta_n \sim \exp(-2^n)$, $l = 2^n$, $\frac{1}{\Delta_n} = 2^n$.

Сверхразумные системы m -го уровня используют метод со сходимостью m -го порядка ($\Delta_n = c_m \Delta_{n-1}^m$).

Можно предположить существование систем, использующих методы с еще более быстрой сходимостью.

Последовательность таких систем приводит нас к уровню Надсистемы, информативность которой качественно выше, чем у рассмотренных систем.

В эзотерической литературе есть упоминания о том, что древние расы имели генетическую память, но были лишены ее после войн, которые могли уничтожить Землю.

Мы вновь подходим к тому рубежу эволюции, за которым начинаются методы с памятью и сверхразум.

Человек, не имея генетической памяти, пишет книги, создает устройства быстрой передачи информации от человека к человеку, обучающие машины, интернет, глобальную информационную сеть. Он сам создает память.

Более того, он близок тому, чтобы создать методами генной инженерии собственную генетическую память. Каков будет результат, прежний или иной – зависит от нравственных принципов людей.

Мы представляли процесс количественной эволюции систем в природе как изменение их информативности. Сравнивая наблюдаемые нами в природе алгоритмы эволюции систем с алгоритмами одномерной минимизации, и выяснив причины, по которым алгоритмы минимизации имеют место в природе, мы получили **классификацию систем** (качественное разделение класса систем по алгоритмам их организации), выделив **косные системы, живые (простейшие и сложные), разумные (примитивно, высоко и сверхразумные).**

В приведенной ниже таблице для сравнения эволюции систем различного типа просчитаны значения информативности в зависимости от n (эквивалентных степеней свободы).

Метод	Тип систем	Информат	$n=2$	$n=3$	$n=4$	$n=6$	$n=50$
Пасс поиск	Косные	$\ln(n/2 + 1)$	0,69	0,9	1,09	1,386	3,26
Дихотомия	Живые (простейшие)	$\frac{n}{2} \ln 2$	0,69	4,5	1,38	2,079	17,3
Фибоначчи	Живые (сложные)	$\ln F_{n-1}$	0	0,69	1,09	2,079	23,25
Золотое сечение	Разумные (примитивно)	$n \ln \tau$	0,96	4,4	1,9	2,89	24
Градиента	Разумные	$n \ln e = n$	2	3	4	6	50
Сверхлинейная сходим.	Разумные (высоко, $k=2$)	n^2	4	9	16	36	2500
Метод Ньютона	Сверхразум (2 уровня)	2^n	4	8	16	64	10^{15}
	Элементы (пор.номер n)		He	Li	Be	C	Sn

Таблица 1.

В последней строчке таблицы 1 приведен порядковый номер n элементов таблицы Менделеева, соответствующий номеру столбца – количеству эквивалентных степеней

свободы атома. Мы полагаем, для простоты, что атомы представляют собой косные системы, число n для которых задано заранее. Жирным шрифтом выделены значения информативности, одинаковые для систем различного типа при равенстве их информативности.

Результаты, приведенные в таблице, наглядно иллюстрируются графиком зависимости информативности от n . (рис.1).

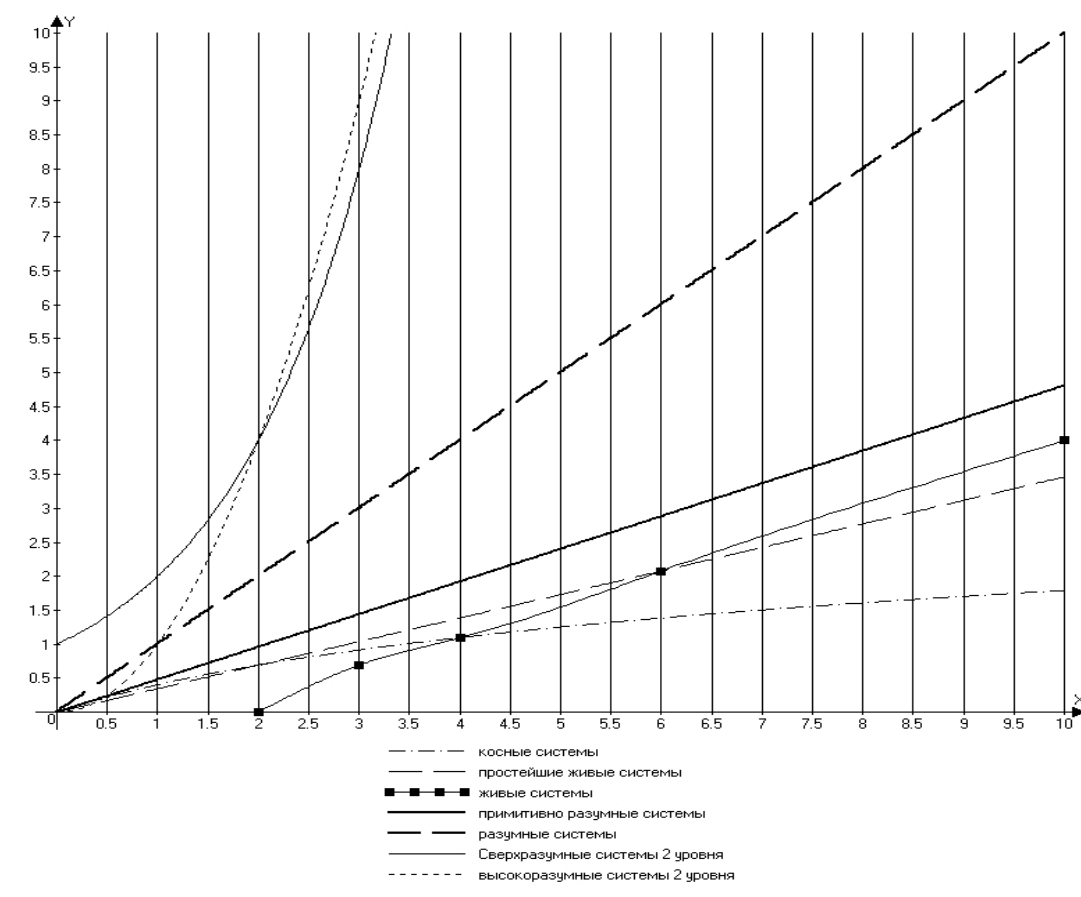


рис.1

Необходимо отметить, что сравнение систем производилось качественно, за n шагов эволюции. Это справедливо в реальном времени, если шаг эволюции (время смены поколений) для систем примерно одного порядка. Если сравнивать системы, для которых шаги эволюции различаются на порядки, например животных и вирусы, то оценку следует проводить по общему времени эволюции T .

3.2.3. Организованность систем

Из двух систем лучше организована та, в которой больше скорость изменения информативности при увеличении числа n .

Организованностью системы назовем скорость изменения информативности при увеличении числа n : $O(n) = \frac{dl}{dn}$.

Если при увеличении числа n (при эволюции системы) увеличивается скорость информационного обмена (возрастает $O(n)$), то система *реализует тенденцию упорядочения* – *уменьшения энтропии*, если $O(n)$ уменьшается, то система реализует тенденцию *«разупорядочения»*, *хаоса* – *увеличения энтропии*.

Организованность, вычисленная при фиксированном количестве n , характеризует качество связей системы. Если качество связей системы увеличивается с ростом числа ее n , то система совершенствуется, прогрессирует, если - уменьшается, то система деградирует, регрессирует.

Вычислим организованность систем различного типа

.- для косных систем $l = \ln\left(\frac{n}{2} + 1\right)$, $O(n) = \frac{1}{n+2}$,

для простейших живых систем $l = \frac{n}{2} \ln 2$, $O(n) = \frac{1}{2} \ln 2$,

для живых систем $l = \ln F_{n-1}$, $O(n) = \frac{\tau^{2n} - (-1)^n}{\tau^{2n} + (-1)^n} \ln \tau$ (с учетом формулы Бине)

для примитивно разумных систем $l = n \ln \tau$, $O(n) = \ln \tau$,

для разумных систем $l = n \ln a$ ($a > \tau$), $O(n) = \ln a$,

для высоко разумных систем $l = n^k$, $O(n) = kn^{k-1}$,

для сверхразумных систем 2 уровня $l = 2^n$, $O(n) = 2^n \ln 2$.

Сравнивая организованность систем различного типа, видим, что, эволюционируя, (при возрастании n)

косные системы реализуют тенденцию хаоса, организованность убывает

простейшие живые, примитивно разумные и разумные системы нейтральны, их организованность постоянна.

Живые системы реализуют локально как тенденцию хаоса, так и упорядочения, а глобально – нейтральны. Их организованность не монотонно возрастает, стремясь к нижнему уровню организованности примитивно разумных систем $\ln \tau$. В частности, при $n = 2, 3, 4, 5$ организованность живых систем принимает, соответственно, значения $0,74 \ln \tau$, $1,125 \ln \tau$, $0,958 \ln \tau$, $1,016 \ln \tau$.

Высоко разумные системы и сверхразумные системы реализуют тенденцию упорядочения, организованность возрастает.

Из рассмотренного выше можно заключить следующее.

Информативность систем (элементарных подсистем – ячеек) вычисляется по формулам:

$$\text{для косных систем } l = \ln\left(\frac{n}{2} + 1\right),$$

$$\text{для простейших живых систем } l = \frac{n}{2} \ln 2,$$

$$\text{для живых (сложных живых) систем } l = \ln F_{n-1} = \ln\left(\frac{1}{\sqrt{5}}\left(\tau^n + \frac{(-1)^n}{\tau^n}\right)\right),$$

$$\text{для примитивно разумных систем } l = n \ln \tau,$$

$$\text{для разумных систем } l = n \ln a, \forall a > \tau, \text{ в частности при } a = e \quad l = n,$$

$$\text{для высоко разумных систем } l = n^k, \quad k = 2, 3, \dots,$$

$$\text{для сверхразумных систем 2 уровня } l = 2^n,$$

$$\text{для сверхразумных систем } m \text{ ого уровня } l = m^n.$$

Под **преобразованием (систем)** будем понимать процесс перехода одной системы в другую или объединения двух или более систем в одну, при котором *суммарная информативность сохраняется*.

Таким образом, мы рассматриваем информационно замкнутые системы, т.е. предполагаем сохранение информативности (или информации). Поскольку мы считаем информацию духовной энергией /3/, /4/, то такое предположение аналогично сохранению энергии. Если система обменивается информацией со средой, то среда включается в число рассматриваемых систем.

Под **превращением (систем)** будем понимать такое *преобразование*, при котором все системы – участники имеют одно и то же количество шагов эволюции n (*целое число*). Превращение обратимо.

А Преобразование и превращение системы одного типа в систему другого типа.

A1 Преобразование косной системы с n_1 в простейшую живую систему с n_2

$$\text{Условие преобразования (из равенства информативности систем) } \frac{n_1}{2} + 1 = 2^{\frac{n_2}{2}}.$$

Составим таблицу соответствия n в косных и простейших живых системах, при которых возможен переход косной системы в простейшую живую (и наоборот) при сохранении информативности

Косная n_1	2	6	14	30	62	126
Прост живая n_2	2	4	6	8	10	12

Как видно, превращение возможно **только при $n=2$** .

Для косных систем содержательным примером может служить атом, в котором количество n равно заряду ядра (в качестве независимых n рассматриваются протоны).

Случай $n=2$, соответствует атому гелия косной системы. В мире, где много гелия, созданы условия превращения косных систем в простейшие живые (и обратно). Это - мир звезд. В углеродном мире (порядковый номер 6), в кремниевом мире (14) и т.д. возможно преобразование косных систем в простейшие живые.

А.2 Преобразование косной системы с n_1 в живую систему с n_2 .

Условие преобразования (из равенства информативности) $\frac{n_1}{2} + 1 = F_{n_2-1}$, где $F_0=F_1=1$, $F_2=2$, $F_3=3$, $F_4=5$, $F_5=8$, $F_{n+1}=F_{n-1}+F_n$ – числа Фибоначчи.

Составим таблицу соответствия количеств n в косных и живых системах, при которых возможен переход косной системы в живую (и наоборот).

Косная	2	4	8	10	24	40	66	108
Живая	3	4	5	6	7	8	9	10

В мире гелия ($n=2$) созданы условия для преобразования косных систем в живые с увеличением количества n . В мире бериллия ($n=4$) косные системы могут превращаться в живые (и обратно). В мире кислорода ($n=8$), и т.д. ($n=10, 24, 40, 66, 108$) созданы условия для преобразования косных систем в живые с меньшим количеством n .

А.3 Преобразование простейшей живой системы с n_1 в живую систему с n_2 .

Условие преобразования $2^{\frac{n_1}{2}} = F_{n_2-1}$. Составим таблицу соответствия количеств n при которых возможен переход простейшей живой системы в живую (и наоборот).

Простейшая живая.	2	6
Живая	3	6

Простейшая живая система с $n=2$ может преобразоваться в живую систему с $n=3$.

Простейшая живая система с $n=6$ может превратиться в живую систему (и обратно).

Заметим, что порядковый номер $n = 6$ соответствует углероду. Это – мир планет.

Этим исчерпываются случаи преобразований - превращений системы одного типа в систему другого типа.

Косная, простейшая живая или живая система, в общем случае, не может преобразоваться в примитивно разумную, разумную, высоко разумную или сверхразумную систему, имеющую целое число n . В самом деле, приравнивая соответствующие информативности, видим, что уравнения эти не имеют решения при целых n .

Из полученных результатов следуют выводы.

Жизнь (сама собой) может возникнуть (косные системы могут преобразоваться в простейшие живые или живые). **Она может и исчезнуть** (но только пройдя через стадию простейших живых систем). Это возможно **при определенных условиях**

Разум (сам по себе) не может возникнуть и не может исчезнуть (разумные системы не могут преобразоваться в живые или косные и наоборот).

В. Объединение двух систем одного типа в третью систему того же типа.

В1 Объединение двух косных систем в косную.

Сумма информативностей двух косных систем (с n_1 и n_2) равна информативности третьей косной системы с n_3 .

$$\ln\left(\frac{n_1}{2} + 1\right) + \ln\left(\frac{n_2}{2} + 1\right) = \ln\left(\frac{n_3}{2} + 1\right), \quad \frac{n_1 n_2}{2} + n_1 + n_2 = n_3.$$

Ясно, если одно из чисел n_1, n_2 четно, то, задавая любые числа n_1, n_2 , найдем целое n_3 - решение уравнения

Таким образом, объединение любых двух косных систем может дать косную систему.

В2 Объединение двух простейших живых систем в простейшую живую.

Приравнивая сумму информативностей двух простейших живых систем с различным количеством n информативности третьей простейшей живой системы, получим

$$\ln 2^{\frac{n_1}{2}} + \ln 2^{\frac{n_2}{2}} = \ln 2^{\frac{n_3}{2}}, \quad n_1 + n_2 = n_3.$$

Выбирая любое число n в первых двух простейших системах (не большее восьми), легко найти количество n в третьей системе. В самом деле, имея простые автоматы с двоичной логикой, всегда можно собрать их в производственную систему,

выполняющую определенную задачу. Собственно, так и организуется любое производство.

Таким образом, объединение любых двух простейших живых систем может дать простейшую живую систему. **Преобразование простейших живых систем в простейшую живую всегда возможно, превращение невозможно.**

В3 Объединение двух живых систем в живую.

Приравнивая сумму информативностей двух живых систем с различным количеством n информативности третьей живой системы, получим

$$\ln F_{n_1-1} + \ln F_{n_2-1} = \ln F_{n_3-1}, \quad F_{n_1-1} F_{n_2-1} = F_{n_3-1}.$$

Здесь решения возможны, только если одна из составляющих систем имеет не более $n=2$. Вторая система в этом случае может иметь любое количество n . Это количество будет равно количеству n третьей системы. Этими условиями определяется преобразование живых систем в живую. **Превращение ($n>2$) невозможно.**

Как это истолковать? При объединении системы образуют единую систему с системными целями. Этим системным целям подчиняются обе составляющих системы и ставят системные цели выше собственных.

Как показано выше, это невозможно, если обе системы достаточно сложны. Они будут сохранять индивидуальность, оставаясь, фактически двумя отдельными системами.

Объединение в одну систему оказывается возможным только, если хотя бы одна из составляющих систем достаточно проста: имеет всего одну цель (фанатична) или имеет две цели (действует как автомат, подчиняясь двоичной логике: «да» – «нет»). Вторая система тогда берет на себя роль лидера и формирует систему – объединение, исходя из своих целей.

Подтверждение этому мы находим, формируя рабочий коллектив для выполнения определенной цели. Если в коллективе нет руководителя, более глубоко видящего задачу, чем его сотрудники, то коллектив неспособен.

В4 Объединение двух примитивно разумных систем в примитивно разумную.

Из условия сохранения информативности при объединении систем получим

$$n_1 \ln \tau + n_2 \ln \tau = n_3 \ln \tau, \quad n_1 + n_2 = n_3.$$

Поэтому две любых примитивно разумных системы могут объединиться в примитивно разумную систему с суммарным количеством n . **Преобразование возможно всегда, превращение невозможно.**

В.5 Объединение двух разумных систем в разумную систему.

Из условия сохранения информативности при объединении систем получим

$$n_1 \ln a_1 + n_2 \ln a_2 = n_3 \ln a_3. \quad a_1^{n_1} a_2^{n_2} = a_3^{n_3}.$$

Если $a_1 = a_2 = a_3 = a$, то $n_3 = n_1 + n_2$, как и для примитивно разумных систем.

Если $a_1 = a_2 = a$, то $n_3 = \frac{n_1 + n_2}{\log_a a_3}$ при тех a_3 , для которых правая часть равенства –

целое число. Например, если $a_3 = a^{\frac{1}{k}}$, k – целое. В общем случае надо, чтобы

$$n_3 = n_1 \frac{\ln a_1}{\ln a_3} + n_2 \frac{\ln a_2}{\ln a_3} - \text{целое. Это – условия преобразования. Условие } a_1 a_2 = a_3 -$$

условие превращения.

В.6 Объединение двух высоко разумных систем в высоко разумную систему

Из условия сохранения информативности при объединении систем получим

$n_1^s + n_2^k = n_3^m$. Некоторые решения можно подобрать, например, превращение ($n_1 = n_2 = n_3 = 2$, $s = 4$, $k = 4$, $m = 5$).

При $n > 2$ и одинаковых уровнях разумности систем превращение и преобразование невозможны (большая теорема Ферма). Интересно, как чисто абстрактные результаты теории чисел начинают находить приложения в анализе преобразования систем. В общем случае преобразования вопрос остается открытым.

В.7 Объединение двух сверхразумных систем второго уровня в сверхразумную систему второго уровня.

Из условия сохранения информативности при объединении систем получим

$2^{n_1} + 2^{n_2} = 2^{n_3}$. Если $n_1 = n_2 = n$, (превращение) то $n_3 = n + 1$. При других значениях числа n решений в целых числах нет. Здесь объединяются «одинаковые» системы, содержащие равное количество n . Объединение увеличивает количество n на единицу, фактически, добавляя системе одну новую цель.

В.8 Превращение сверхразумных систем.

Рассмотрим случай объединения сверхразумных систем различного уровня в сверхразумную систему при одном и том же количестве n . Возможно ли это? Из сохранения информативности имеем

$$a^n + b^n = c^n.$$

Приходим к большой теореме Ферма. Доказано, что при $n > 2$ решений нет. При $n = 2$ получаем пифагоровы тройки a , b , c .

Для того чтобы превращение стало возможным (решения существовали), нужно объединять не две системы, а n систем (теорема Эйлера)

$$a_1'' + a_2'' + \dots + a_n'' = b''.$$

Можно ли взять меньшее, чем n количество систем, чтобы превращение стало возможным - остается проблемой.

Превращение систем – это рождение новой системы. Чем сложнее сверхразумная система (чем больше n), тем больше у нее должно быть «родителей» и тем менее вероятно рождение.

С. Объединение двух систем в третью, когда тип одной из систем иной.

С1 Объединение двух косных систем в простейшую живую.

Из условия сохранения информативности при объединении систем получим

$$\left(\frac{n_1}{2} + 1\right)\left(\frac{n_2}{2} + 1\right) = 2^{\frac{n_3}{2}}.$$

Приведем таблицу значений n_3 в виде матрицы, строки

которой соответствуют значениям n_1 , а столбцы – значениям n_2 . Эта матрица симметрична, так как левая часть уравнения симметрично зависит от n_1 и n_2 .

n_2	2	6	14	30	62	126
n_1						
2	4	6	8	10	12	14
6	6	8	10	12	14	16
14	8	10	12	14	16	18
30	10	12	14	16	18	20
62	12	14	16	18	20	22
126	14	16	18	20	22	24

Заметим, что в строках и столбцах мы имеем те же номера, что и в случае превращения косной системы в простейшую живую. Да и в таблице имеем те же значения информативности. Из таблицы получаем условия преобразования, превращение невозможно.

С2 Объединение косной и простейшей живой систем в простейшую живую.

Из условия сохранения информативности при объединении систем получим

$\left(\frac{n_1}{2} + 1\right) 2^{\frac{n_2}{2}} = 2^{\frac{n_3}{2}}$. Приведем таблицу значений n_3 в виде матрицы, строки которой

соответствуют значениям n_1 , а столбцы – значениям n_2 .

n_2	2	4	6	8	10	12
n_1						
2	4	6	8	10	12	14
6	6	8	10	12	14	16
14	8	10	12	14	16	18
30	10	12	14	16	18	20
62	12	14	16	18	20	22
126	4	16	18	0	22	24

Заметим, что мы имеем те же номера строк, что и в случае превращения косной системы в простейшую живую. Да и в таблице имеем те же значения информативности. Из таблицы получаем условия преобразования, превращение невозможно.

С3 Объединение косной и живой систем в живую.

Из условия сохранения информативности при объединении систем получим

$\left(\frac{n_1}{2} + 1\right) F_{n_2-1} = F_{n_3-1}$ Приведем таблицу значений n_3 в виде матрицы, строки которой

соответствуют значениям n_1 , а столбцы – значениям n_2 .

n_2	3	4	5	6
n_1				
1	4			
3	5			
4	6			
11	7			
12		8		
19	8			
20			10	
32	9			
34				12

Некоторая экзотика этой таблицы объясняется тем, что отношение $\frac{F_{n_3-1}}{F_{n_2-1}}$ должно быть целым числом («диагональ» таблицы) или $F_{n_2-1} = 2$, т.е. $n_2 = 3$ (первый столбец). Из таблицы получаем условия преобразования, превращение невозможно.

С4 Объединение косной и простейшей живой систем в живую.

Из условия сохранения информативности при объединении систем получим

$$\left(\frac{n_1}{2} + 1\right) 2^{\frac{n_2}{2}} = F_{n_3-1}$$

Приведем таблицу значений n_3 в виде матрицы, строки которой соответствуют значениям n_1 , а столбцы – значениям n_2 .

n_2	2	4	6	8
n_1				
2		6		
6	6			
16				12
32	9			
34			12	
70		12		
142	12			

Из таблицы получаем условия преобразования, превращение невозможно.

С5 Объединение двух простейших живых систем в живую.

Из условия сохранения информативности при объединении систем получим

$$2^{\frac{n_1}{2}} 2^{\frac{n_2}{2}} = F_{n_3-1}, \quad 2^{\frac{1}{2}(n_1+n_2)} = F_{n_3-1}$$

В диапазоне $1 \leq n_3 \leq 22$ этому уравнению удовлетворяет только $n_3 = 6$, $n_1 + n_2 = 6$, ($F_5 = 8$).

Приведем таблицу значений n_3 в виде матрицы, строки которой соответствуют значениям n_1 , а столбцы – значениям n_2 .

n_2 n_1	1	2	3	4	5
1					6
2				6	
3			6		
4		6			
5	6				

D. Направления превращений.

Выше мы рассматривали условия, при которых системы одного типа могут превратиться в системы другого типа. Эти условия одни и те же, когда превращения происходят в ту или другую сторону. Например, косная система при определенных условиях может превратиться в живую. При тех же условиях возможен и обратный процесс. Почему же в одних случаях происходят превращения в одну сторону, а в других случаях – в другую?

Здесь вмешивается не рассмотренный ранее фактор. Этот фактор – цель – духовная скорость, определяющая направление превращений.

Надсистема вводит второе начало термодинамики – тенденцию увеличения энтропии. Ее цель – **упрощение систем** до возможно более простых, в идеале – косных. Тогда, задавая всем системам цели определенным образом и лишая их свободы выбора собственной цели, Надсистема получает возможность жестко управлять поведением каждой своей системы – элемента, заставляя их работать синхронно **в едином ритме Надсистемы**. Мы называем ритм Надсистемы **временем**. Время – универсальный ритм всех систем косного мира. Различные системы взаимодействуют между собой как элементы Надсистемы в ее ритме - абсолютном времени.

Однако, следуя этой тенденции до конца, Надсистема сама перестанет быть живой системой.

Хотя бы для самосохранения Надсистема должна ввести и другую тенденцию – **усложнение**, причем проводить эту тенденцию она должна именно через живые системы. Не в косном мире, а в мире живых систем, в **их духовном мире с их собственным временем - ритмом**. Именно поэтому усложнение живых систем связано с увеличением размерности пространства их целей. Конечным этапом здесь является создание **разумных систем**, которые увеличивают размерность пространства целей качественно новым способом, так, как это делает сама Надсистема. Разумная система –

это то ядро, из которого может восстановиться сама Надсистема или создаться новая Надсистема.

Надсистема не позволяет процессу усложнения идти слишком далеко, чередуя процессы усложнения и упрощения, или позволяет усложняться лишь «добрым системам».

Добрые системы – это те системы, которые ставят цели Надсистемы выше своих целей. Это позволяет им взаимодействовать на общем для них языке Надсистемы, в ее ритме – времени. Добрые системы несут в себе стремление к объединению, но слишком инерционны.

«Злые» системы, которые ставят свои цели выше целей Надсистемы, не имеют общего языка и несут в себе стремление к разрушению. Однако они гораздо динамичнее добрых систем.

Чередование усложнения и разрушения, «борьба добра и зла», гармония времени и собственных ритмов систем – эти процессы, стабилизируемые разумом Надсистемы, составляют жизнь Надсистемы как сложного организма.

Е. Управление организацией систем.

Превращение систем различного типа основано на сохранении информативности. Однако, условия превращений и преобразований, сформулированные выше, это только необходимые условия. Для того чтобы система одного типа стала системой другого типа нужно еще **выдерживать эти условия при эволюции систем**, при изменении числа n . Надо, чтобы изменилась еще и ее организованность (производная информативности по количеству n) и стала тождественно равной организованности другой системы. Для этого надо произвести воздействие на организованность первой системы неким **«совершенствующим» блоком S** , равное разности организованностей второй и первой системы. Воздействие на организованность системы надо предпринимать при выполнении описанных выше условий, обеспечивающих равенство информативностей систем.

Вычислим организованность систем различного типа

$$\text{для косных систем } I = \ln\left(\frac{n}{2} + 1\right), \quad Org = \frac{1}{n+2},$$

$$\text{для простейших живых систем } I = \frac{n}{2} \ln 2, \quad Org = \frac{1}{2} \ln 2,$$

для живых систем $I = \ln F_{n-1}$, $Org = \frac{\tau^{2^n} - (-1)^n}{\tau^{2^n} + (-1)^n} \ln \tau$ (с учетом формулы Бине)

для примитивно разумных систем $I = n \ln \tau$, $Org = \ln \tau$,

для разумных систем $I = n \ln a$ ($a > \tau$), $Org = \ln a$,

для высоко разумных систем $I = n^k$, $Org = kn^{k-1}$,

для сверхразумных систем m уровня $I = m^n$, $Org = m^n \ln m$.

Так как простейшие живые системы, сложные живые системы, примитивно разумные и разумные системы имеют постоянную организованность (константы различны для систем различных типов), то для того, чтобы одну из этих систем превратить в другую, **достаточно однократного воздействия** совершенствующего блока.

Это означает повышение качества обработки информации. С помощью таких однократных воздействий можно превратить косную систему сначала в простейшую живую, затем в живую и т.д., до разумной системы. Это можно сделать при создании системы, если только выполнены рассмотренные выше необходимые условия..

Для того чтобы превратить косную систему в живую или разумную, однократного воздействия недостаточно, так как разность информативностей зависит от n .

Здесь нужен **постоянно действующий** совершенствующий (**обучающий или «воспитывающий»**) блок, превращающий убывающую с ростом n организованность косной системы в константу. Этот блок позволяет системе выбирать и формировать цель, «одушевляет» систему и служит **аналогом души**. Система перестает вносить хаос и становится нейтральной.

Для того чтобы превратить разумную систему в высоко разумную (или сверхразумную), нужен также постоянно действующий совершенствующий (**расширяющий сознание**) блок, превращающий постоянную организованность в возрастающую по образцу высоко или сверх разумной системы. Этот блок позволяет системе добавлять классы целей, «одухотворяет» систему и служит **аналогом духа**. Система перестает быть нейтральной и начинает организовывать среду.

Глава 4. Управление в живых и разумных системах

4.1. Живые и разумные системы как целенаправленные системы

Поведение любой живой системы целенаправленно. Живая система реализует свою цель. При реализации своей цели она должна учитывать ограничения со стороны среды и

других систем, с которыми данная система постоянно взаимодействует. Система содержит подсистемы, каждая из которых тоже является целенаправленной и сама является подсистемой системы более высокого уровня иерархии. Все эти системы воздействуют на рассматриваемую систему, реализуя собственные цели, т.е. в какой-то мере управляют ею. В свою очередь, рассматриваемая система, реализуя собственную цель, воздействует на другие системы, управляя ими.

Та же ситуация возникает и в технических системах и формализуется в теории оптимального управления, теории игр, теории кибернетических систем. В чем же разница? Почему продвижение в области живых систем медленнее?

Живые системы значительно сложнее технических систем. Часто, конструируя технические системы и устройства, мы копируем природу, используем ее принципы и решения. Узнавая постепенно законы живого, мы постигаем принципы построения частей, а принципы построения целого могут быть качественно другими. Наконец, может ли система познать самое себя средствами, формализованными в ней. Это – философский вопрос, и вряд ли, в соответствии со второй теоремой Геделя, мы сможем познать себя, тем более, системы более высокого уровня, чем мы сами. Однако, никто не запрещает нам делать любое число шагов в этом направлении, открывая все более глубокие относительные истины. Ведь мы не знаем, и не узнаем, что есть Абсолют.

Живая система принципиально отличается от косной системы тем, что она сама может выбирать, и выбирает свою цель. Правда, она не свободна в этом выборе, а ограничена библиотекой целей, сформированной для нее системой более высокого уровня. Техническая система любой сложности может сформировать свою цель по некоторому алгоритму, детерминированному или вероятностному, но сконструированному ее создателем. Т.е. она не сама выбирает цель, хотя вполне может иметь иллюзию самостоятельного выбора.

Так, например, шахматный компьютер может обыграть гроссмейстера, если только тому неизвестен алгоритм работы шахматной программы. Ведь библиотека шахматных партий, сыгранных в истории шахмат, у компьютера больше, чем у гроссмейстера. И множество шахматных идей, заложенных в программу, может быть богаче, чем у гроссмейстера. Как же гроссмейстер может выиграть у компьютера? Во-первых, выбрать из своей библиотеки новую для компьютера цель – выбрать комбинацию, которую не предусмотрел компьютер, т.е. проявить себя как живую систему с более богатой, чем у компьютера библиотекой. Это довольно сложно, т.к. в память компьютера заложено большое число партий и алгоритмов. Во-вторых – придумать принципиально иной алгоритм игры, неизвестный программистам компьютера – принципиально новую

комбинацию, т.е. проявить себя как разумную систему. На это способны только единицы среди выдающихся шахматистов.

Итак, живая система отличается **свободой воли** – способностью самостоятельного выбора цели. Разумная система отличается **креативностью** – способностью выбора принципиально новой цели (на данном уровне развития).

Вообще говоря, любая косная (в определенном масштабе) система, будь то камень или планета, или цивилизация «в целом» *целенаправленна*. Она подчиняется принципу наименьшего действия в той или иной форме и реализует заданную ей цель. Траектория системы в пространстве - времени - следствие необходимого условия экстремума целевого функционала. Неважно, в какой форме проявляются эти закономерности, в форме ли классического принципа наименьшего действия для механических систем или законов больших чисел или центральной предельной теоремы. Существенно одно: косной системе задается цель, и она функционирует так, чтобы реализовать эту цель. Косная система может запасать или даже преобразовывать энергию и информацию, но не может изменить заданный ей алгоритм преобразования.

Живой системе также задается цель, но в отличие от косной системы, живая система имеет определенную свободу выбора (**свободу воли**). *Живая система – это система, которая сама выбирает свою цель, она имеет и реализует свободу выбора.* Поэтому она может и выбирать алгоритм преобразования энергии и информации. Конечно, этот выбор стеснен воздействием систем высшего уровня иерархии. Но именно *свобода самостоятельного выбора цели определяет систему как живую*. Если эта свобода выбора осознается и реализуется системой, то она становится «реально живой», проявляет себя как живая – «живая для нас». Если свобода выбора не реализуется, то живая система не проявляет себя как живая, она остается «потенциально живой» – «живой в себе».

То есть *понятие «живой» системы абсолютно*: свобода выбора или есть, или ее нет.

Но по отношению другой системы понятие «живой» системы относительно. Если ритмы двух систем сильно отличаются, то одна система может «уже» или «еще» не различить изменение цели другой системы. Так, например, если предположить, что элементарная частица – живая система, то мы уже не различим ее выбора цели, а если предположить, что звезда – живая система, то мы еще не различим (можем просто не дожидаться) ее выбора цели.

Живая система обладает свободой воли. Это существенно. А какую природу имеет эта жизнь – белковую, («жизнь – способ существования белковых тел»), кристаллическую или плазменную основу - вовсе не существенно. Причем понятие

«жизнь» – абсолютно, поскольку свобода выбора или есть, или ее нет. Уровень развития живой системы определяется объемом библиотеки ее целей, из которых она может выбирать цель.

Поскольку живая система существует в мире, то она имеет свою физическую часть и свою духовную часть. Умирая в физическом мире (теряя физическую составляющую), система сохраняет духовную составляющую.

Поэтому уничтожить живую систему можно, только уничтожив систему целиком. Даже будучи низведенной до уровня потенциально живой системы, не имея возможности реализовать выбранную цель, система все равно остается потенциально живой, сохраняя способность выбора цели. Поэтому *жизнь неуничтожима в принципе*.

Система разумна, если она может выбрать качественно новую цель (креативна). Конечно, система высшего уровня может не допустить реализации качественно новой цели. Тогда разумная система останется потенциально разумной, но сохранит способность выбора качественно новой цели. Разумность системы относительна. Выбранная цель может оказаться качественно новой среди целей систем определенного уровня развития и оказаться далеко не новой среди целей систем более высокого уровня. Если система разумна среди любого набора систем, то она – система высшего уровня по отношению к этим системам.

Разум – это способность системы к качественно новому поведению. Если все рассматривать с точки зрения энергии, то разум надо определить, как способность системы заранее неизвестным нам способом структурировать энергию, формировать качественно новые по частотам пачки импульсов. Разум – это генератор в системе новых движений энергоинформации. Мышление – энергетический динамический процесс создания разумом алгоритмов поведения системы. Сознание и разум не одно и то же, сознание (со-знание, совместное знание) – это статическая форма несконденсированной энергии системы – запасенная системой информация – аналог массы в физической, сконденсированной энергии. Динамическая форма несконденсированной энергии – информация переходит в статическую форму – сознание и наоборот. Это и есть процесс мышления, он управляет распределением энергии системы в соответствии с целью системы. Процесс мышления формирует «волны информации» и «частицы сознания» и их смесь. Этот спектр характеризует духовную (несконденсированную) энергию системы, ее индивидуальность, личность. Здесь можно провести аналогию с атомной и волновой структурой физической материи (сконденсированной энергией системы).

Последовательность Фибоначчи характерна для живых систем, обладающих свободой воли. Разумные системы (являясь живыми) «подправляют» алгоритм

Фибоначчи сначала до золотого сечения, которое лучше организует элементы системы для скорейшей реализации ее цели, а затем и до более совершенных алгоритмов.

Вообще говоря, для живой системы можно ввести ее собственный конечномерный мир, размерность которого равна количеству ее независимых целей, он тем шире, чем большее количество целей система может выбирать к реализации.

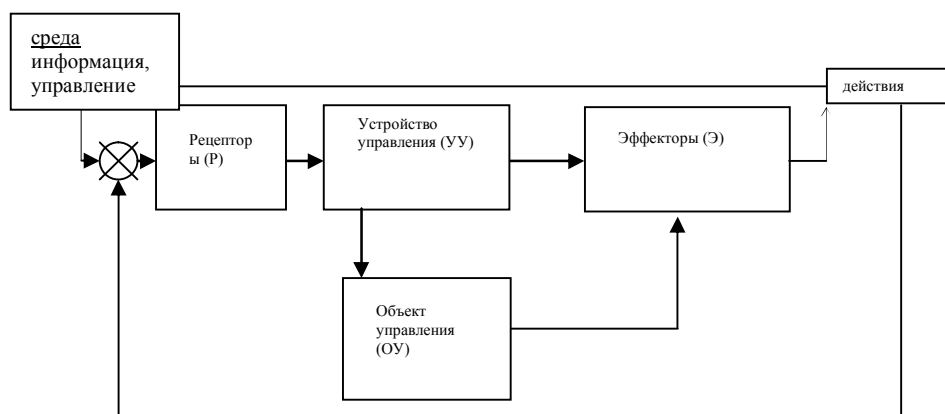
Мир разумной системы – бесконечномерный в принципе, хотя в любой фиксированный момент времени он конечномерный и расширяется при выборе качественно новых целей.

4.2. Структурные модели систем

Любой цели соответствует своя система управления объектами, реализующая цель и своя система контроля реализации цели. В библиотеке целей живой системы содержится, по крайней мере, две, а то и много целей. Причем обычно реализация цели складывается из реализаций подцелей. Поэтому живая система как система управления представляет собой иерархическую многоконтурную структуру.

Для того чтобы реализовать выбор цели, система должна иметь информацию о среде и должным образом реагировать на внешние воздействия. Именно поэтому любая живая система использует принцип обратной связи.

Любая система (живая, разумная), реализующая определенную цель, содержит (упрощенно) следующую структуру как составляющую часть, **косная** система имеет такую структуру.

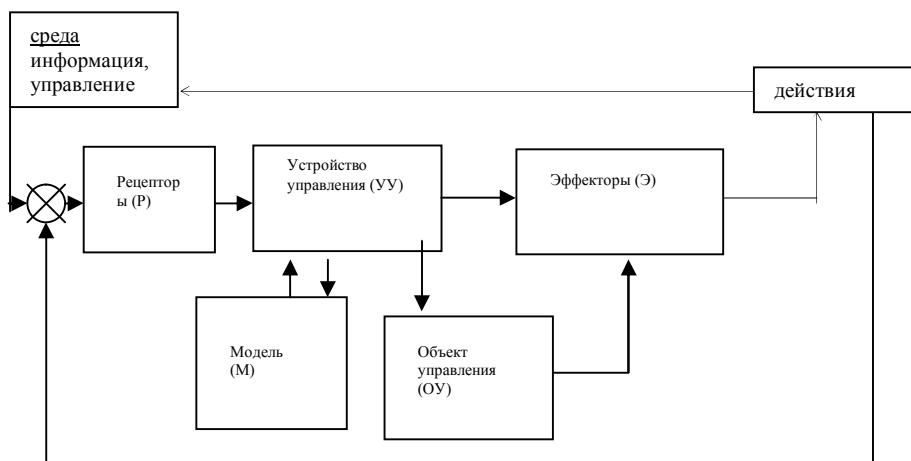


Наблюдаемая энергия приходит из среды и воспринимается рецепторами как энергетическое воздействие. Ненаблюдаемая энергия воспринимается как информационное воздействие частично рецепторами, формирующими информационные сигналы в устройство управления, частично в полевой форме всеми органами.

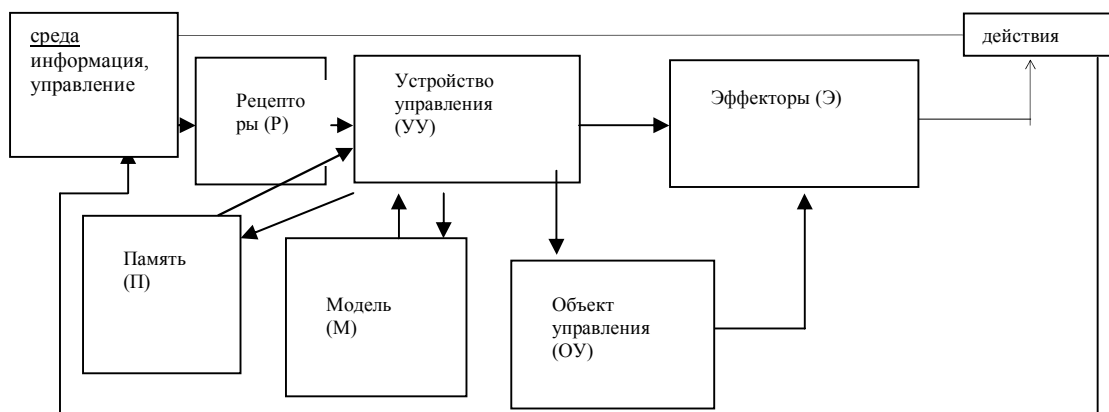
Устройство управления обрабатывает энергетический сигнал с рецепторов и посылает воздействия на объект управления, позволяющие реализовать цель системы.

Эффекторы представляют собой исполнительный механизм, реализующий единственную цель косной системы, заложенную в нее Надсистемой в качестве библиотеки целей. Возможно, эффекторы являются частью объекта управления.

Более сложная (но **еще косная**) система имеет еще устройство отражения среды— модель



В **живой** и **разумной** системах есть еще блок памяти П и более совершенное управляющее устройство УУ (разум)



Память позволяет системе 1) вспомнить библиотеку целей, 2) вспоминать прежние варианты их реализации, 3) классифицировать ситуации, 4) хранить знания

Память в простейшей живой системе осуществляет только узнавание ситуации. В **живой** системе память (сознание) осознает цель, т.е. формирует критерии выбора той или иной цели в зависимости от ситуации. Память позволяет УУ выбирать ту или иную цель. Алгоритм выбора дается извне, через душу живой системы. В **разумной** системе память (сознание) может по сигналу извне создать УУ условия для реализации

принципиально новой цели. У человека память реализована на молекулярном уровне, большую роль играет вода, она может менять структуру, т.е. запоминать. Кроме того есть память на волновом уровне – память генома.

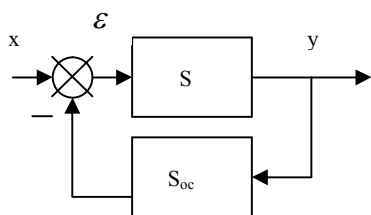
УУ (мозг) в живой системе позволяет самостоятельно выбрать цель из библиотеки целей по информации из памяти, от рецепторов и ОУ. УУ отрабатывает сконденсированную энергию от рецепторов в форме сигналов органов чувств и несконденсированную энергию (информацию) в форме интуиции, производит коррекцию модели и алгоритма реализации цели с учетом ограничений и ситуации (рефлексы).

В разумной системе УУ может еще реализовать принципиально новую цель, которая не содержится в библиотеке целей и не может быть составлена как прямая сумма имеющихся целей.

Все системы различаются элементами и масштабами, в том числе, ритмами.

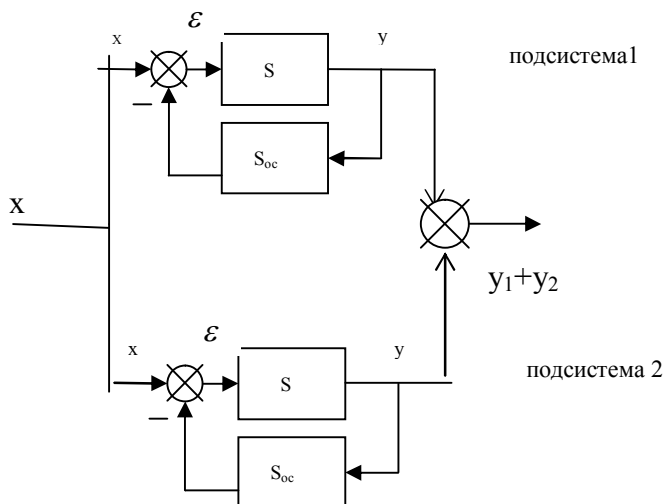
4.3. Структурные модели объединения подсистем

Система представляет собой объединение подсистем, простейшую структуру системы можно представить следующим образом



Здесь S – оператор системы, S_{oc} – оператор обратной связи, x , y , ε – сигналы: входной, выходной, рассогласование.

При параллельном соединении подсистемы 1 и подсистемы 2 имеем:

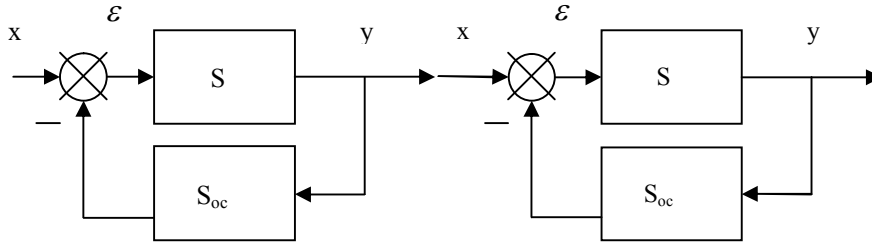


Здесь $x = x_1 = x_2$, $y = y_1 + y_2$ $y_1 = S_1(x_1 - S_{oc1}(y_1))$, $y_2 = S_2(x_2 - S_{oc2}(y_2))$.

При последовательном соединении подсистем имеем:

Подсистема1

Подсистема2



Здесь $y = y_2$, $x_2 = y_1$, $x = x_1$ $y_1 = S_1(x_1 - S_{oc1}(y_1))$, $y_2 = S_2(x_2 - S_{oc2}(y_2))$

В традиционной задаче оптимального управления с целевым функционалом Лагранжа система должна функционировать так, чтобы реализовать свою цель

$\min_{t_0} \int_{t_0}^{t_1} L(x(t), y(t)) dt$. Точно так же реализуют свои цели каждая из $i = 1, 2$ подсистем

$\min_{t_0} \int_{t_0}^{t_1} L_i(x_i(t), y_i(t)) dt$.

Пусть имеем параллельное соединение подсистем и для простоты будем считать, что целевая функция системы представляет собой сумму целевых функций подсистем. Тогда оптимальное функционирование системы сводится к оптимальному функционированию подсистем при $x_1 = x_2 = x \in V_1 \cap V_2$.

При последовательном соединении подсистем $y = y_2$, $x_2 = y_1$, $x = x_1$. Поэтому система должна функционировать так, чтобы $\min_{t_0} \int_{t_0}^{t_1} L_2(y_1(t), y_2(t)) dt$ при $x_2 = y_1 = S_1(x_1 - S_{oc1}(y_1)) \in V_2$. Задача оптимального функционирования первой системы становится излишней, важно лишь $y_1 \in V_2$.

Поэтому, если все подсистемы равноправны в смысле своего вклада в цель системы, то выгодно параллельное соединение подсистем, оно позволяет полнее сочетать интересы системы и подсистем.

Если среди подсистем существует подсистема – лидер, которая, в основном, обеспечивает цель системы, то подсистемы целесообразно соединять последовательно, организуя «эстафету» лидеров, от худшего до лучшего, в который каждый предыдущий создает условия для функционирования следующего лидера.

И в мире животных, и в производстве мы часто наблюдаем реализацию этих принципов.

4.4. Управление системой

Система А **управляет** системой В, если система А устанавливает в соответствии с собственной целью цель функционирования системы В (индуцированная цель) и область ее функционирования таким образом, чтобы при функционировании системы В в заданной области реализовалась индуцированная цель.

Системы высшего уровня иерархии формируют ограничения на поведение системы, область, в которой система функционирует (фазовые ограничения). Задаются ограничения на параметры системы.

Системы высшего уровня ограничивают библиотеку целей системы таким образом, чтобы выбор цели данной системой обеспечивал реализацию цели системы высшего уровня (индуцируют цель системы), управляют системой.

Одна из главных собственных целей любой системы – это **гомеостаз** – адаптация к воздействиям среды таким образом, чтобы при этих воздействиях система оставалась бы сама собой, выжила. Если энергетических ресурсов системы хватает на выживание, то система отрабатывает возмущение с помощью обратной связи и может реализовать другие свои цели. Если ресурсов недостаточно, то живая система сохраняет информацию о возмущениях генетически, чтобы ее потомство было устойчивым к подобным возмущениям. Гомеостаз в живых системах осуществляется различными способами, этому вопросу посвящены многие статьи и книги, например, /52/.

Понятие адаптация шире, чем гомеостаз, при гомеостазе внутреннее состояние системы поддерживается постоянным, при адаптации оно может изменяться в известных пределах. Пределы эти определяются тем, что при изменениях система должна остаться сама собой. Если требуется выход за эти пределы, то система сохраняет эти изменения в потомстве генетически. Такие изменения можно назвать эволюцией. Таким образом, адаптация системы предполагает гомеостаз системы и эволюцию систем для создания новой системы, которая устойчива по отношению к воздействиям среды (устойчивость по возмущению) в рамках собственного гомеостаза. Если рассматривать модель системы, то можно прийти к заключению, что система корректирует модель – отражение среды и использует сигнал с этой модели в качестве сигнала обратной связи. Сравнивая сигналы с рецепторов о воздействиях среды и сигнал обратной связи, устройство управления старается отработать рассогласование между ними.

Изменяя сигнал с модели, т.е. сигнал обратной связи, исследователь может изменять поведение системы в собственных целях, т.е. управлять системой. В самом деле, получая с модели смесь собственного сигнала с сигналом исследователя, система будет стараться отработать разность сигнала от среды и смеси указанных сигналов

Проблема выбора цели в иерархических системах вовсе не абстрактна, с ней приходится иметь дело везде, от клетки до человеческого общества. Выбор цели осуществляется в результате анализа ситуации, воздействий внешней среды, ограничений на выбор цели. Система более высокого уровня иерархии может управлять данной системой (выбором ею своей цели):

- устраняя саму способность выбирать цель, т.е. превращая живую систему в неживую,
- навязывая ей выбор определенной цели, выгодной системе более высокого уровня иерархии,
- формируя ограничения, при соблюдении которых системой заведомо будет выбрана цель, нужная системе более высокого уровня иерархии,
- формируя критерий выбора цели так, чтобы была выбрана нужная цель.

Такое управление имеет место и в человеческом обществе.

Первый вариант – прямое насилие, рабство использовался на ранних стадиях развития общества, вплоть до капиталистического строя.

Второй вариант – диктатура, военный вариант разрешения противоречий имеет место и сейчас.

В третьем варианте система более высокого уровня ликвидирует возможность реализации системой собственных целей, хотя может казаться, что системе просто не удастся реализовать собственную цель. Это - экономический способ разрешения противоречий.

В четвертом варианте систему убеждают, возможно, создавая иллюзию изменения ограничений, изменить на нужный критерий выбора цели. Система низшего уровня выбирает цель и соответствующее функционирование как свое, естественное. Это – информационный способ разрешения противоречий.

В обществе ранее использовались первые два варианта. Теперь в «цивилизованном» обществе чаще используется третий (экономический) вариант. Наиболее опасен четвертый (информационный) вариант – вариант обмана, навязывания «демократических» ценностей, манипуляции сознанием.

Первые два варианта очевидны. Третий и четвертый варианты сводятся к обману, часто довольно изощренному, при котором общество предварительно подготавливают.

В нем должны отсутствовать образованные грамотные лидеры – организаторы, объединения и партии, разъясняющие обман и организующие общество на борьбу. Должна быть организована демагогия в описании реальности, реклама ложных ценностей и соответствующие пропагандисты. Жажда знаний должна быть заменена жаждой зрелищ.

Вернемся к задачам управления.

Управление системой осуществляется по алгоритму, построенному управляющей системой в соответствии с информацией об управляемой системе и ее модели. Модель живой системы может быть *сосредоточенной*, ограниченной пространственными размерами, которыми можно пренебречь и считать систему материальной точкой или совокупностью сосредоточенных материальных тел, описываемую дифференциальными уравнениями.

Поскольку живая система выбирает цель из библиотеки целей в дискретные моменты времени, то и управление дискретно на интервалах выбора цели. Это – система с *дискретным* по времени управлением.

Цель выбирается по ситуации, задаваемой внешней средой (алгоритмам и ограничениям). Поэтому все пространство состояний системы разделено на области, в которых надо выбирать определенную цель. Оно вначале задается Надсистемой, а затем корректируется самой системой в процессе ее жизни.

Математически поведение системы может быть формализовано как решение задачи оптимизации выбранной цели с ограничениями в пространстве с использованием информации в дискретные моменты времени и склейки полученных решений для различных областей. Если анализируется взаимодействие систем друг с другом или с Надсистемой, то в качестве модели можно использовать систему дифференциальных уравнений.

Сама система выступает в качестве Надсистемы для своих подсистем. Такое взаимодействие можно моделировать системой уравнений в частных производных или *распределенной моделью*.

Живая система может преобразовывать несконденсированную энергию, получаемую из среды: из воздуха, от Природы, от Солнца в сконденсированную. Такое преобразование мы называем озарением, интуицией.

Живая система принимает решение, выбирая его из конечного числа целей. В зависимости от алгоритма выбора мы можем классифицировать живые системы.

Пусть *библиотека целей системы нам известна*. Система принимает решение логично, логика выбора нам понятна. Тогда систему можно считать *детерминированным автоматом*.

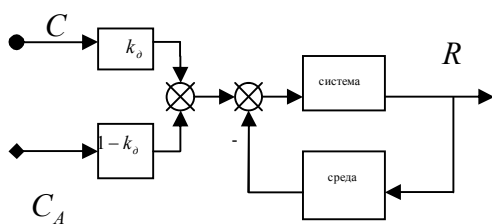
Если система принимает решение, исходя из каких-то своих моделей, с нашей точки зрения, по эмоциям, случайно, то мы можем считать систему *вероятностным автоматом*.

Возможно, логика выбора цели нам неясна вообще: ни детерминированная, ни вероятностная, но известны ограничения системы. Тогда мы вынуждены предполагать максиминную стратегию системы и просчитывать поведение системы с помощью методов теории игр, в расчете на существование седловой точки игры – компромисса. Сюда включаются и Парето - оптимальные системы, когда невозможно выбрать параметры так, чтобы улучшить глобальную цель.

Возможно, часть целей системы нам неизвестна, мы имеем неполную информацию о системе. Мы можем предполагать максиминный вариант, но возможно, что мы имеем дело с разумной системой. Тогда встает вопрос об уровне разумности системы.

4.5. Добрые и злые системы

Перед живой управляемой системой встает дилемма: реализовать индуцированную системную цель или реализовать собственную цель. Если система отдает предпочтение цели, индуцированной системой высшего уровня, то такую систему назовем **доброй** (по отношению к системе высшего уровня), если система отдает приоритет собственной цели, то такую систему назовем **злой** (по отношению к системе высшего уровня). Упрощенную схему такой системы можно изобразить так. Здесь C – цель системы, индуцированная системой высшего уровня, C_A – цель, выбранная системой, R – реакция системы, k_o – коэффициент доброты системы, $0 < k_o < 1$.



Если $k_o = 1$, то система отрабатывает цель, заданную системой высшего уровня, если $k_o = 0$, то система реализует выбранную ей самой цель.

В схеме, приближенной к реальной, k_o зависит от ситуации, причем, нелинейно, цели не суммируются, а на вход системы поступает нелинейная функция.

При управлении живыми системами часто возникают задачи оптимального управления.

Поскольку энергетические ресурсы системы ограничены (и часть из них идет на активную регуляцию), то реализация поставленной цели – это задача оптимального управления с ограничением на управляющие параметры и переменные состояния - задача синтеза с ограничениями. Однако для каждой цели формируются свои ограничения. Есть цели, которые надо реализовать даже за счет собственной гибели (системная цель).

Цель может быть локальной (попадание в конечное состояние) или интегральной (она сводится к локальной введением новой фазовой переменной). Однако чаще всего возникают многокритериальные задачи (векторный критерий). Часть критериев может быть переведена в ограничения, если они обладают большой важностью. Если критерии сходны по важности, то реализуется Парето – оптимальность, синтезируется система, не допускающая улучшения по всем параметрам

В процессе эволюции иерархическая система (например, вид) меняет структуру для достижения цели:

- можно оптимизировать элементы, чтобы они лучше реализовали свои цели, сохраняли структуру,
- можно заменять элементы новыми (это дешевле энергетически), сохраняя верхний уровень иерархии,
- можно изменять связи между элементами (часть элементов обеспечивает реализацию цели, часть восстанавливается, затем роли меняются). Это обеспечивает резервирование и сохранение соотношения цель – качество,
- можно активно противодействовать среде, уменьшая ее воздействие (игровые модели).

В живой системе часть выборов целей запрограммирована генетически, на уровне безусловных рефлексов. Такая последовательность выборов соответствует функционированию живой системы в обычных, неизменных условиях. Это – **память вида, память рода**. Вернее, условия изменяются, но так, что это компенсируется адаптацией системы при решении обычных задач.

Память рода – это информация, наработанная всеми предыдущими поколениями.

Человек не может вместить в сознание и переработать всю информацию. Поэтому она вспоминается кусками, дискретно. Человек имеет информацию от 2 родителей, от 2^2 дедов и бабок, от 2^3 прадедов и прабабок, от 2^n предков n ого поколения. Причем информация воспринимается с коэффициентом k , зависящим от частоты волны информации (каждая частота соответствует смыслу информации). Пусть, для простоты, k – константа. Пусть p_n количество (однородной) информация, получаемой от n поколений, p – количество информации, набираемое за жизнь индивидуумом (считаем его постоянным для каждого поколения). Тогда

$$p_n = p + 2kp_{n-1} = p + 2k(p + 2kp_{n-2}) = p + 2k(p + 2k(p + 2kp_{n-3})) = \dots = p + 2kp + (2k)^2 p + \dots$$

$$= p \frac{((2k)^n - 1)}{2k - 1}$$

Естественно, это очень упрощенная оценка.

1) Если $q = 2k < 1$, коэффициент обучения $k < \frac{1}{2}$, то за бесконечное число

$$\text{поколений имеем } p_\infty = p + \frac{1}{1 - 2k}.$$

Если коэффициент обучения очень мал, то $p_\infty \approx p$, память рода влияет мало, «человек живет своим умом».

2) Если $k \gg \frac{1}{2}$, $p_n \approx p(2k)^{n-1} \xrightarrow{n \rightarrow \infty} \infty$ как показательная функция n , т.е. система становится сверхразумной.

Умершие люди передают информацию как волновой пакет в общее информационное поле, из которого она может быть получена человеком по принципу резонанса. Частотная характеристика обучаемости задается зависимостью коэффициента k от частоты $k(\omega)$. В какой-то мере умерший возрождается в том индивидууме, который воспринял его волновой пакет, чей спектр частот близок умершему.

Представим себе, что можно управлять спектром обучения $k(\omega)$ в других системах. Тогда можно сформировать своего преемника через n поколений. Если такой способностью обладали предыдущие цивилизации, то они могут проявлять себя, например, в детях – индиго.

В обычных условиях мы видим, что живая система функционирует аналогично роботу (или автомату):

- программная цель (выбор цели по заданной программе),
- анализ ситуации,
- автоматический выбор программы поведения для данной ситуации и для данной цели.

Живая система проявляет себя как живая, когда имеется нестандартная ситуация, которая не описывается генетически заложенным набором целей – ситуаций. Система вынуждена анализировать ситуацию и сама выбирать одну из библиотечных целей, но в новой непредусмотренной ситуации.

Выбор цели может быть

- случайным,
- стандартным (новая ситуация считается стандартной),

- интуитивным (мгновенный выбор одного из известных решений),
- «осмысленным» - анализ отличий от всех ситуаций, проработка вариантов поведения и выбор «среднего»,
- «оптимальным» - выбор оптимального варианта сочетанием библиотечных решений.

В результате верных выборов живая система совершенствует свою библиотеку целей, программируя выбор определенного сочетания библиотечных целей для определенной ситуации. Эта цель – сочетание библиотечных целей не выходит из пространства целей, но программирует (определяет) последовательность сочетаний и выборов целей. Цель вместе с соответствующей ситуацией вносится в библиотеку целей.

Такое совершенствование библиотеки целей готовит систему к «разумности» выбора цели – построению качественно новой цели.

4.6. Целостность системы и соотношение золотого сечения

Две системы могут взаимодействовать в мире энергий, если их энергоинформационные масштабы соизмеримы. В конечном счете, все элементы всех систем состоят из элементов Надсистемы. Поэтому все системы могут взаимодействовать с Надсистемой в ее масштабе и между собой через Надсистему в установленном ей масштабе, если она разрешает это взаимодействие /3/. Заметим, что способность «разрешать или не разрешать» - одно из основных свойств живой системы, следствие ее свободы выбора цели.

Любая система представляет собой совокупность элементов и связей этих элементов, объединяющих систему в единое целое. Целенаправленная система формирует связи так, чтобы система смогла реализовать свою цель. Живая система организует элементы и связи в иерархию подсистем и формирует «библиотеки» целей подсистем, чтобы, управляя подсистемами, реализовывать собственные цели. Поэтому любая живая система имеет иерархическую структуру. Живая система, реализуя свои цели, находится в процессе постоянного взаимодействия с системами высшего уровня иерархии и подсистемами, причем процесс этот носит нелинейный характер и представляет собой самоорганизацию системы. Эти процессы исследовались Пригожиным, Хагеном, Хейгиным, Мантурано. Важно, чтобы процесс самоорганизации не приводил к разрушению и обеспечивал целостность и гармоничность системы.

Живая система гармонична, если подсистемы подчиняют выбор своих целей цели системы. В терминологии книги /3/ это условие является условием «доброты» подсистем по отношению к системе. *«Подсистема является доброй по отношению к системе, если*

она свою цель подчиняет цели системы и злой в противном случае». Это проявляется в том, что каждая подсистема выбирает свою цель из «библиотеки» целей, определенной для нее системой. Энергетическое взаимодействие гармоничных систем происходит на системном уровне, в общем для них масштабе и лишь затем на уровне подсистем, если это разрешают системы.

Рассмотрим простейшую **двухуровневую иерархическую систему**, в которой система имеет хотя бы две подсистемы первого уровня, хотя бы одна из которых имеет хотя бы две подсистемы второго уровня. Тогда масштаб (здесь под масштабом понимается универсальная единица измерения всех элементов) системы 1, подсистемы первого уровня q ($q > 1$), т.к. чем крупнее система, тем мельче ее элементы), масштаб подсистемы второго уровня q^2 . Покажем это.

Масштаб системы для ее нормального функционирования должен быть НОД (наибольшим общим делителем) масштабов подсистем своих уровней иерархии (соизмерим с ними), иначе система не сможет управлять своими подсистемами, т.к. взаимодействие возможно только в соизмеримых масштабах. Поэтому удобно масштаб системы выбрать 1 (единицей), масштаб подсистемы первого уровня x ($x > 1$), масштаб подсистемы второго уровня y ($y > x > 1$). Единичный масштаб системы выбран условно, чтобы масштабы подсистем первого и второго уровня заведомо были бы соизмеримы с масштабом системы. Но масштаб подсистемы второго уровня должен быть еще и соизмерим с масштабом системы первого уровня, следовательно, масштаб подсистемы второго уровня не должен содержать множителей, кроме 1 и масштаба системы первого уровня. Тогда масштаб подсистемы второго уровня обязан быть натуральной степенью выше первой масштаба подсистемы первого уровня, причем степень как раз и определяет уровень подсистемы. Поскольку мы рассматриваем двухуровневую систему, то $y = x^2$, и цепочка масштабов: системы, подсистемы первого уровня, подсистемы второго уровня имеет вид 1, x , x^2 .

Условием **гармоничности, целостности системы или согласованности ее структуры** во внешних взаимодействиях является **условие согласования масштабов**, которое для иерархической двухуровневой системы выглядит как $\lambda \cdot 1 + \mu \cdot x = x^2$. В простейшем случае ($\lambda = 1, \mu = 1$) условие согласования масштабов превращается в **уравнение для соотношения золотого сечения** $1 + x = x^2$. При выполнении этого условия система гармонична, взаимодействие системы с другими системами или со средой происходит на уровне системы, любая подсистема не проявляет себя во взаимодействии как самостоятельная система, а лишь как подсистема, цель которой обусловлена целью системы.

Условие целостности иерархической системы во внешних взаимодействиях (доброты, согласованности структуры, согласования масштабов) – это (в простейшем случае) уравнение для соотношения золотого сечения τ : $1 + \tau = \tau^2$.

Таким образом, соотношение золотого сечения является условием гармонии, целостности иерархической системы во внешних взаимодействиях (доброты, согласованности структуры, согласования масштабов).

Поэтому к соотношению золотого сечения приходят живые системы, приспособляясь к внешней среде. И даже системы косного мира, отвечая на воздействия среды, могут использовать этот принцип, если при взаимодействии они сохраняют свою целостность.

В книге [3] указаны основные три типовые определяющие функции r , $1/r$, $\exp(ir)$, различающиеся своим поведением при $r \rightarrow 0$, по которым (вернее, по степеням которых) может быть разложен любой реальный процесс. В разложении в ряд по степеням этих определяющих функций (ряды Тейлора, Лорана, Фурье) проблема согласования масштабов остается той же самой. Запишем условие согласования масштабов для всех трех типов определяющих функций

Для функции r $1 + r = r^2$, Это – уравнение золотого сечения

Для функции $1/r$ $1 = 1/r + 1/r^2$ или $1 + r = r^2$ - уравнение золотого сечения.

Для функции $\exp(ir)$ $1 + e^{ir} = e^{2ir}$. Обозначая $y = e^{ir}$, имеем $1 + y = y^2$ - уравнение золотого сечения.

4.7. Люди как управляемые системы

Предположим, что люди – разумные и примитивно разумные системы управляются и программируются системами более высокого уровня. Тогда процесс научного познания является процессом самопрограммирования, все более тонкого, с целью более экономного функционирования людей.

Замена работа другим роботом (смерть) менее экономна, чем его исправление (лечение), замена блоков (протезирование) на все более глубоком уровне, уровне клеток и генетического аппарата.

Роботам постепенно дается знание самовосстановления, продления срока их службы, например компенсация укорочения ДНК в стволовых и раковых клетках. Раковые клетки схожи со стволовыми, они могут передвигаться по организму, бесконечно делиться, но стволовая клетка направляется организмом в нужный орган для его восстановления, а раковая клетка, попадая в определенный орган, теряет ориентацию

(управление), она начинает восстанавливать другой орган внутри органа, нуждающегося в восстановлении. Раковая клетка – это клетка, потерявшая управление. Возможно, она теряет информационную связь с системами высшего уровня и становится злой по отношению к организму, реализуя собственную цель в ущерб системной.

Знание самовосстановления позволяет совершенствовать роботы, сохраняя память изученного. Задача Надсистемы остается все той же, что поставленные ею вопросы перед людьми: кто я, зачем я – все те же вечные вопросы. Решаются они так же, как мы ставим эксперименты над мышами: делегирование проблем на подсистемы, их улучшение и съём с них информации. Съём информации осуществляется мгновенно, с помощью спутанности частиц, ЭПР парадокса в Надсистеме. Иначе информация в таком большом организме будет запаздывать, а запаздывание в управлении может привести к неустойчивости всей Надсистемы.

Мы как подсистемы Надсистемы уже умеем осуществлять эксперименты по телепортации, голографической передаче информации с помощью лазеров. Этот способ передачи информации и есть базовый, он реализован на клеточном уровне, ДНК и хромосомы являются лазероактивной средой, в клетках реализуются быстрые ядерные реакции окисления, необходимые для быстрого выделения большого количества энергии при стрессе /45/, /46/.

Жизнь организма как системы физического мира хорошо описана, например, в книге /38/. Организм – иерархическая система, осуществляющая физический обмен со средой на уровне молекул, вырабатывающая физическую энергию и поглощающая ее. Ее подсистемы осуществляют гомеостаз всех элементов иерархической системы от организма до клетки, реализуют транспорт веществ внутри организма к клеткам и от клетки, из организма. Работа этих подсистем управляется и контролируется центральной нервной системой, врожденными и условными рефлексам (встроенными и приобретенными программами). Подсистемы осуществляют борьбу с вирусами, поддерживая организм в заданных интервалах изменения его параметров, сохраняют нормальное функционирование организма при различных воздействиях среды и осуществляют контр воздействия. Это характеризует организм как систему физического мира, материальную систему (МС). Необходимо отметить, что МС энергетически взаимодействует с другими МС, борется с ними за ресурсы, за реализацию собственных целей.

Организм живет и в духовном мире. В духовном мире организм – информационная система (ИС). МС является носителем ИС в физическом мире. ИС обеспечивает информационное управление и регулирование, информационный гомеостаз организма.

ИС делает организм живой системой или даже разумной системой. Она осуществляет расчет возможностей МС, учет ограничений, выбор цели, выбор той или иной программы поведения (рефлексы), прогноз реакции среды на предполагаемые воздействия на среду или другие системы. ИС выдает сигнал на центральную нервную систему, рецепторы и эффекторы для реализации цели и ремонт МС.

Обычно скоростей химических реакций и передачи сигнала по нейронам ЦНС хватает в обычных условиях. При быстрых воздействиях среды, их нейтрализации или отработке включаются резервы организма. Организм использует быстрые реакции, например, ядерные /41/ и волновую передачу энергии звуковыми и электромагнитными волнами и с использованием ЭПР парадокса /8/. При быстрых воздействиях среды организм должен отвечать на воздействия быстрой эволюцией как МС, так и ИС – интернет, телепатия, интуиция, СМИ, телевидение, гипноз, психологическое оружие. Формируется человек с врожденной памятью, знанием, интуицией – «дети индиго».

Какими же могут быть варианты дальнейшего развития?

1 Ликвидация ИС – всеобщее оупение, человек физический

2. Ликвидация МС, переход ИС на новый носитель с большими возможностями – энергоинформационная жизнь, плазменные образования, поля, человек энергоинформационный

3. Некое гармоническое развитие с долговременной (ремонтируемой) МС и совершенной ИС. Система остается сама собой, если она сохраняет память.

Ядро ИС с памятью в МС – это душа системы. Душа – живая система с возможностью выбора цели, информацию для выбора цели обеспечивает память.

Но для того, чтобы создать новую цель (быть разумной), душа должна выйти за пределы своего физическо - духовного мира, приобрести связь с Надсистемой, стать духом, взаимодействующим с Надсистемой. Тогда она становится разумной относительно своего прежнего состояния и систем в прежнем мире (расширение сознания), но всего лишь живой на новом уровне.

Где же границы жизни? Где границы целенаправленных систем, их взаимодействия и управления?

Мы можем судить о наличии белковой жизни в достаточно широком диапазоне от основы жизни – живой клетки до Земли как живого организма.

Данное выше функциональное определение живой системы как целенаправленной системы, обладающей свободой выбора цели, значительно шире, чем «жизнь – способ существования белковых тел». Мы можем предполагать существование живых систем, имеющих не белковую природу, например, полевые системы, плазмиды и т.д., можем

строить их гипотетические модели, но пока нет экспериментальных данных, жизнь иной природы не открыта и не изучена.

4.8. Гея – живая Земля.

Результаты, приведенные ниже, взяты, в основном, из работы /39/, выполненной в 2001 в институте Географии РАН при поддержке РФФИ.

Проблема «Геи» поставлена Джоном Лавлоком в 1989г. Он обратил внимание на соответствие химизма атмосферы Земли с существующей на ней жизнью. В атмосфере кислорода около 21%, около 75% азота. Азот нейтрален, кислород химически активен. Если бы кислород не возобновлялся растительностью, то он бы исчез в соединениях с водородом, углеродом в органике, серой и азотом в выбросах вулканов. Если бы кислорода было значительно больше, то поверхность Земли была бы охвачена пожарами (их и сейчас слишком много, в основном, из-за деятельности человека). С другой стороны, увеличение процента углекислого газа может привести к повышению температуры, к увеличению испарения с поверхности океанов и вновь к усилению парникового эффекта, увеличению испарения и т.д. Однако обратные связи, особенно отрицательные, не позволяют этого сделать и поддерживают с участием живых организмов Земли состояние биосферы на постоянном уровне, обеспечивающем комфортные условия для жизни. С этой точки зрения Геосфера (и Земля) стала живой. Причем живая Земля включает в себя в качестве подсистемы все живое, в том числе, человечество. По данным Камшилова 1974г., земной запас углекислого газа целиком проходит через биоту за 300 лет, кислорода – за 2000 лет, воды – за 2 млн. лет. Мы не знаем и не можем судить о цели Геи, но можно утверждать, что направленность развития планеты проявляется в увеличении сложности и порядка, а это свойственно живым системам.

Более того, складывается впечатление, что развитию белковой жизни на Земле способствовало уж слишком много «случайностей». Размер Солнца таков, что ему хватает массы, чтобы начать ядерный синтез и гореть в течение миллиардов лет довольно ровно. Если бы Солнце имело массу в 10 раз больше, то его время до стадии сверхновой было бы в тысячу раз меньше, жизнь на белковой основе не успела бы появиться и эволюционировать. Расстояние Земли от Солнца таково, что вода может существовать в трех состояниях: лед, вода и пар. Это существенно для живой природы. Кроме того, орбита Земли близка к круговой, поэтому температурные условия меняются не сильно. Вода – универсальный растворитель, более 70% вещества живых организмов – вода. Причем воды на Земле столько, сколько нужно для оптимального развития жизни. Она

обладает уникальными свойствами, вплоть до памяти формы, и эти свойства используют живые организмы. Земля обладает магнитосферой ионосферой, защищающей жизнь от вредных излучений Солнца и Космоса.

Развитие Земли идет таким путем, что каждый предыдущий этап создает наилучшие условия последующему. К моменту появления жизни на Земле появилась благоприятная водная среда обитания, атмосфера, защищающая от ультрафиолетового излучения Солнца и космических лучей, пропускающая излучения в полосе частот, благоприятной для организмов. Примитивные растения с помощью фотосинтеза создали кислородную атмосферу. Для животного мира были созданы условия существования.

Растения регулируют количество углекислого газа, так что на Земле поддерживается средняя по природным зонам температура +15 С. Диапазон существования жизни на Земле, такой, какая она нам знакома, составляет от +7С до +40 С. Регулирование происходит в соответствии с принципом Ле Шателье: изменение воздействия вызывает противодействие, препятствующее воздействию. Избыток углекислого газа вызывает снижение его потребления, а недостаток – увеличение потребления.

Растения регулируют и содержание кислорода в атмосфере. Он жизненно необходим животным и человеку. Кроме того озоновый слой защищает и растения, и животных от жесткого излучения Солнца и Космоса.

Таким образом, Геосфера представляет собой саморегулирующуюся систему, обеспечивающую гомеостаз.

В ней масса обратных связей, охватывающих различные подсистемы, например, регуляция количества растений и их вредителей, регуляция количества травоядных животных и хищников. С каждым годом ученые открывают все новые и новые связи. Человек с его промышленностью и сельским хозяйством вносит новые факторы регулирования и новые связи. Если он не будет бездумно нарушать гомеостаз Геи, то он впишется в общую систему живой Земли. Хотя человек имеет возможность уничтожить Землю, но, видимо, живая Гея имеет или создает средства, противодействующие вредному вмешательству человека.

Это может быть вмешательство систем высшего уровня иерархии, «учителей», воспитание всего человечества, появление гениев, повышение доброты живых систем.

Это могут быть и излучения, влияющие на психику человека, и природные катаклизмы, и многое другое, чего мы еще не знаем.

4.9. Клетка – саморегулирующаяся живая система

Теория эволюции Дарвина, предложенная им в 19 веке, предполагает случайные изменения, мутации и их закрепление в организмах в результате естественного отбора. Исследовательское оборудование в то время было крайне примитивно. В микроскопы того времени нельзя было увидеть даже бактерии. Поэтому ученые предполагали, что все живое имеет простейшую структуру. Еще Аристотель предполагал, что все живое появилось случайно, из-за воздействия влаги на скопления неодушевленной материи. Э. Хеккель утверждал, что клетка – это «простой пузырек, наполненный желе». Позже было установлено, что клетки могут быть разделены на два типа: прокариотические и эукариотические.

Прокариотическая клетка мала (0,5 – 5 мкм), менее сложна, чем эукариотическая. Она не содержит ядра, основная часть ее генетического материала содержится в молекуле ДНК. Примерами прокариотических клеток могут служить бактерии, археи и симбионты эукариотических клеток: митохондрии и пластиды.

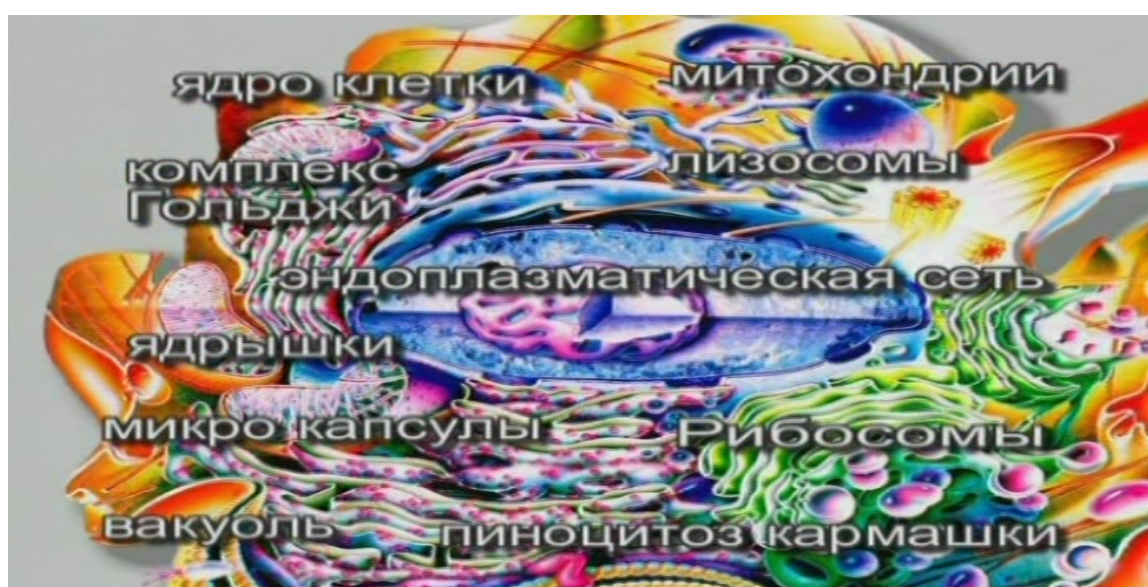
Эукариотическая клетка гораздо больше, обычно от 10 до 50 мкм. Структурно, как система, она гораздо сложнее, чем прокариотическая клетка. В ней есть ядро, отделенное от внутренней среды – цитоплазмы клетки, ядерной оболочкой. Ядро содержит несколько или много молекул ДНК, связанных с белками и имеющих спиральное строение. В ядре происходит синтез молекул РНК. Цитоплазма состоит из коллоидного вещества (матрикса или гиалоплазмы) и органелл. Кроме того, в цитоплазме клетки есть аппарат Гольджи (одномембранная органелла), производящий белки и митохондрии (двухмембранные органеллы), производящие энергию. Причем все это связано микротрубочками цитоплазмы, через которые осуществляется транспорт белков.

В клетке существует система внутренних мембран, которые вместе с микротрубочками образуют эндоплазматическую сеть, регулирующую перенос вещества внутри клетки. Внешняя мембрана клетки тоже организована довольно сложно, она способна переносить группы молекул внутрь клетки извне и обратно, причем это делается с помощью определенных управляющих параметров, состояние которых определяет, что и когда переносить.

В митохондриях химическая энергия жиров, белков и углеводов превращается в цикле Кребса трикарбоновых кислот и окислительных реакциях в энергию связей АТФ (аденазин, трифосфорная кислота – аденазин трифосфат). При распаде АТФ энергия выделяется, обеспечивая энергозатратные процессы в клетке. К таковым относятся движение жидкости и органелл внутри клетки, перенос веществ внутрь клетки и из

клетки, синтез органических веществ, создание разности электрических потенциалов на мембранах.

Современные исследования показали, что клетка исключительно сложна. Она представляет собой биоробот с функциями самовоспроизведения, самообучения и самонастройки. Мы пока разобрались только в отдельных функциях клетки: поняли, как клетка строит белки, как по ДНК определяется, какой белок строить, как делится клетка, как формируется ее энергетика, какова роль ферментов. Нам еще далеко до полного понимания механизмов клетки и построения ее полной модели. Вряд ли мы полностью в этом разберемся. Но простую модель клетки мы можем себе представить следующим образом (использованы материалы фильма /40/):



Профессор Майкл Дентон говорит: «Чтобы осознать реальное происхождение жизни в клетке, открытое молекулярной биологией, мы должны увеличить ее в миллионы раз. В этом случае она станет похожей на огромный космический корабль, который может закрыть собой такие мегаполисы, как Нью-Йорк или Лондон. Если подойти к этой огромной клетке и изучить ее, перед нами предстанет структура, обладающая уникальной сложностью и совершенным дизайном. На поверхности клетки можно разглядеть миллионы дверей, напоминающие иллюминаторы космического корабля, эти двери позволяют непрерывному потоку веществ в организме проникать в клетку или же покидать ее. Если бы нам удалось проникнуть внутрь через одну из этих дверей, то мы столкнулись бы с непостижимой разумом технологией, потрясающей воображение своей комплексностью и гармонией. Мы обнаружили бы себя в мире высочайших технологий и поразительно сложного устройства».

Молекулы различных веществ приближаются к одной из «дверей» клетки в оболочке клетки - мембране. Специальный механизм опознает, нужно ли это клетке

вещество. Если оно полезно, то дверь пропускает молекулу внутрь клетки, в цитоплазму, если вредно (например, вирус), то дверь ее не пропустит.

Причем если полезная молекула больше двери по размерам (инсулин, например, несущий молекулу сахара) то мембрана клетки выпячивается, образуя специальный отсек, в который помещается молекула, и пропускает его внутрь. Обычно молекулы проходят через мембрану с помощью диффузии, от большей концентрации вещества к меньшей. Однако это – медленный механизм. Более быстро молекулы переносятся через мембрану, присоединяясь к другим молекулам, легко проходящим через мембрану. Так, например, переносятся ионы калия и натрия, необходимые во внутриклеточном и межклеточном обмене веществ.

Цитоплазма состоит из гиалоплазмы (матрикса) и органелл. Матрикс представляет собой коллоидную систему. В ней находятся вода, нуклеиновые кислоты, углеводы, белки.

Молекулы, проникшие внутрь клетки, попадают под контроль специальных белков – ферментов. Если молекулы пока не нужны, то они помещаются в депо - комплекс Гольджи, если нужны сейчас, то используются в митохондриях или других включениях цитоплазмы.

Например, молекула сахара, принесенная инсулином, передается транспортным белком митохондриям, в которых вырабатывается энергия клетки. В результате сложных химических реакций (цикл трикарбоновых кислот – цикл Кребса и окислительных процессах) в митохондриях вырабатываются энергетические пакеты АТФ которые затем переправляются в соответствующие отделы клетки.

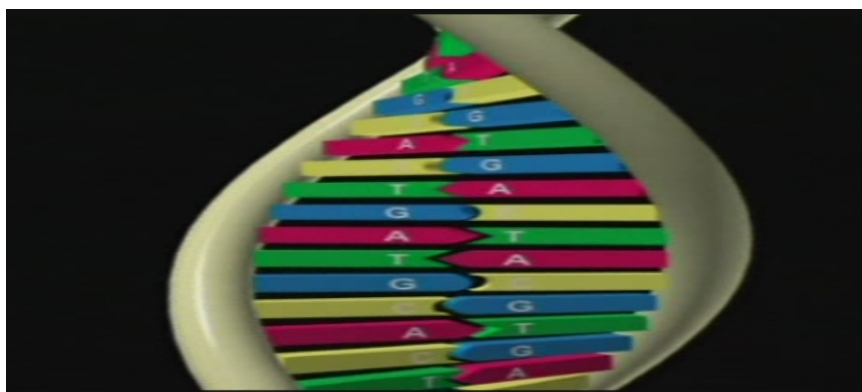
Митохондрий в клетке может быть много, например, в клетке печени их около 2 тысяч. Каждая митохондрия имеет гладкую наружную мембрану из липидов и белков и внутреннюю мембрану с большим количеством ($10^4 - 10^5$) складок, увеличивающих внутреннюю поверхность. Внутренняя мембрана имеет большое электрическое сопротивление, так что разность потенциалов между внешней и внутренней поверхностями мембраны митохондрии составляет около 250 мВ.

Мембрана клетки состоит из молекул белков и двойного слоя фосфолипидов. Часть белковых молекул проходит насквозь через двойной слой фосфолипидов, внутри них имеются каналы, через которые проходят растворы веществ. Молекулы способны перемещаться в плоскости мембраны, поэтому мембраны могут растягиваться и сжиматься и легко восстанавливаются после повреждения. Мембраны клеток различных типов различаются по химическому составу и по доле содержащихся в них веществ, в частности, гликопротеинов. Это помогает мембране узнавать нужные вещества и отсеивать ненужные.

Таким образом, мембрана клетки решает сложную задачу: пропустить нужные молекулы и отсеять вредные – задачу распознавания. Для решения задачи надо иметь библиотеку эталонов нужных молекул или их параметров, механизм сравнения и устройство, принимающее решение (свой – чужой). Такая система – система управления – решающее устройство с дискретным выходом.

Процесс транспортировки энергии осуществляется по специальным каналам – эндоплазматической сети. Транспортировку нужного количества энергии в нужное место тоже контролирует специальная система управления. Конечно, управление может быть программным, реализующим заранее определенный план, но условия существования клетки меняются, план корректируется, а для корректировки нужна обратная связь и управление.

Ядро клетки – это гигантский информационно-вычислительный центр. Внутри ядра находятся хромосомы, каждая из которых представляет собой базу данных, содержащую огромное количество информации. Хромосомы (их 23 пары) состоят из переплетенных молекул ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота).



В цепях ДНК закодирована вся информация обо всех клеточных системах. По форме ДНК – спираль, состоящая из четырех составляющих молекул: аденина, гуанина, тимина, цитозина. Они представляют собой алфавит из четырех букв. С помощью этого алфавита в ДНК закодирована вся информация – план построения необходимых ферментов и белков и производства энергии. В ДНК содержится также вся информация о молекулах, которые будут синтезированы в клетке.

Синтез органической молекулы, например, белка, начинается с поиска того единственного гена ДНК, который содержит необходимую информацию. Ответственный только за эту задачу фермент расплетает двойную цепь ДНК. Другая группа ферментов разделяет ДНК на две отдельные нити. Еще один фермент считывает информацию с одной нити и копирует данные, зашифрованные в нити. Так получается копия плана ДНК по построению конкретной молекулы – информационная РНК (ИРНК). Когда копирование окончено, ферменты закрывают ДНК и заплетают нити в исходную форму.

Синтез белка по ИРНК происходит в другой части клетки – рибосоме – фабрике клетки. ИРНК проходит внутрь рибосомы. В это время транспортные РНК (ТРНК) доставляют в рибосому аминокислоты, необходимые для производства белка в нужном количестве и нужной последовательности. Аминокислоты по шифру ИРНК соединяются в правильной последовательности.



В результате получается молекула белка. Естественно, малейшая ошибка, привела бы к производству ненужной или вредной молекулы. Такие ошибки не происходят при нормальном функционировании. Новая молекула покидает рибосому и начинает функционировать по плану. Все это происходит непрерывно в каждой из 100 триллионов клеток человеческого организма по программе, заложенной в ДНК клеток и передающейся новым клеткам при делении клетки – родителя.

Трудно предположить, что построение белков осуществляется только программно. В программных системах управления часты ошибки, которые устраняются контролирующим устройством – аналогом обратной связи. Поэтому построение белков тоже представляет собой управляемый процесс с обратной связью, который осуществляется системой управления.

В любой целенаправленной системе, реализация любой цели осуществляется с помощью специального механизма, который реализует цель и контролирует процесс реализации. Этот механизм – система управления.

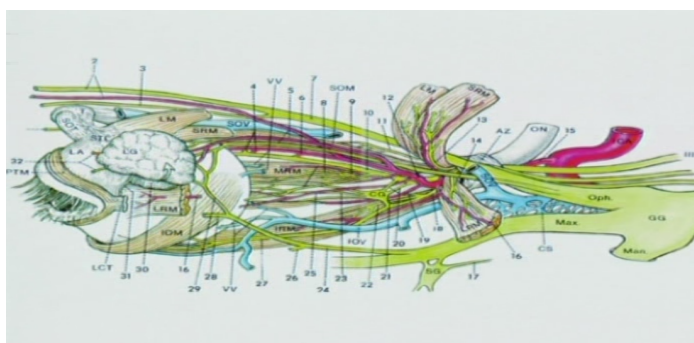
В качестве живой системы клетка реализует две группы целей: гомеостаз и выполнение функционального назначения в ткани определенного органа. Обе эти цели векторные.

Во-первых, должны поддерживаться постоянные значения большого количества параметров (сотни и тысячи): влажности, температуры, pH, количества нужных ионов нужных веществ и т.д., причем в достаточно узких пределах.

Во-вторых, поскольку эти значения параметров для тканей различных органов различны (клеток различного типа в организме около 200), то они должны поддерживаться на различных уровнях. Более того, воздействия среды могут быть сильными, даже разрушительными (природные условия, воздействия других живых систем организма, воздействия бактерий, вирусов и т.д.), часто непредсказуемыми. А клетка должна функционировать нормально при любых воздействиях. Поэтому, практически, каждый параметр управляется соответствующей системой управления с обратной связью по возмущению или рассогласованию. В основном, регуляция производится химически, на молекулярном уровне, изменением состава реагирующих веществ. Но в клетке все находится в движении, это движение сопряжено с переносом зарядов, т.е. токами. Движения эти периодические, кроме того в клетке можно найти аналоги резистора, конденсатора, индуктивности. Поэтому клетки, объединяющие их органы и даже ткани, поглощают и излучают электромагнитную энергию, причем на определенных частотах. Это позволяет использовать резонансную терапию, обеспечивая больной орган нужной ему энергией, (например, приборы «DETA»).

Клетки настолько разумно устроены и связаны между собой как подсистемы в системах управления организма, что трудно выделить, где собственно элементы систем управления клеток, а где элементы, обеспечивающие целенаправленное функционирование организма.

В качестве примера функционирования систем человеческого организма рассмотрим глаз человека /40/.

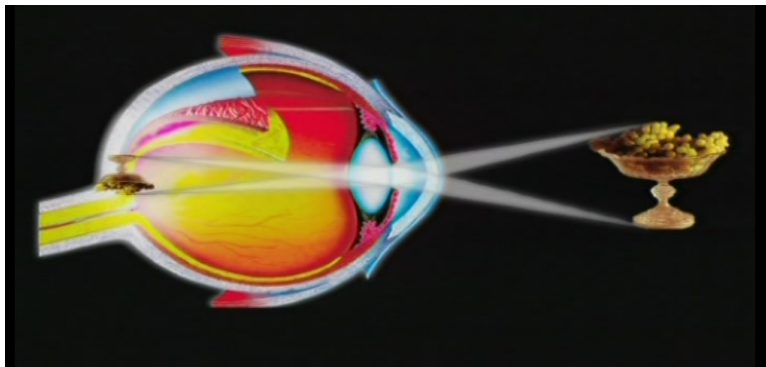


В этой сложной системе выделим две системы регуляции:

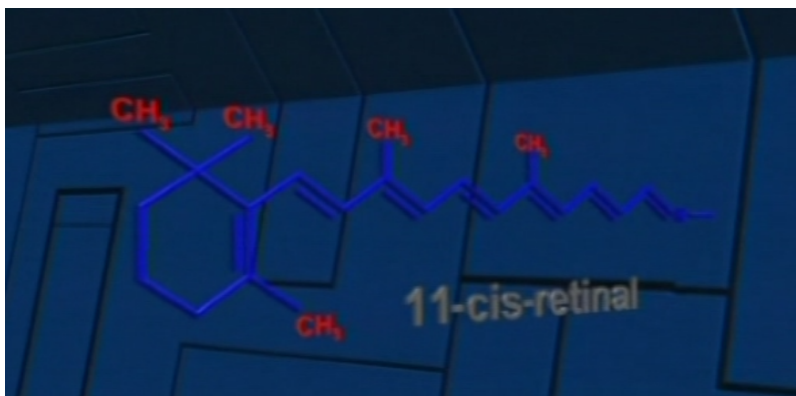
регулирование диаметра входного отверстия для света – зрачка в зависимости от освещенности объекта. Нервный импульс передается в мозг, который выдает регулирующий импульс,

регулирование формы линзы, чтобы объект фокусировался на сетчатке глаза

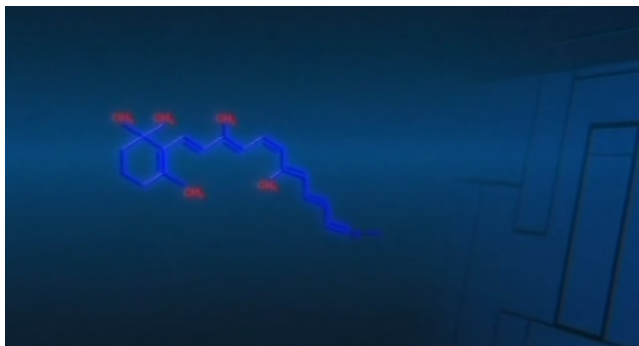
Опишем схематически восприятие глазом объекта (ниже – ваза с фруктами) и создание его образа.



Под действием фотона молекула в сетчатке 11- cis - retinal



изменяет свою форму:



Изменяется форма белка родопсин, с которым эта молекула тесно связана.

После изменения формы родопсин соединяется с трансдуцином, с которым он раньше соединиться не мог. Далее к образовавшемуся соединению примыкает молекула GDF – гуаназин дифосфат. Этот комплекс из двух белков и молекулы соединяется с белком фосфодиэстераза, который и раньше присутствовал в клетке. Образовавшаяся в результате молекула запустит серию химических реакций в клетке, которые изменят соотношение ионов. Это приведет к выработке электрической энергии, которая стимулирует нервные окончания, находящиеся позади рецепторов сетчатки. В результате образ, состоящий из фотонов света, преобразуется в электрический сигнал. Этот сигнал содержит всю визуальную информацию об объекте, находящемся снаружи. Сигнал

должен быть передан в зрительный центр головного мозга. Однако нервные клетки не соединены между собой напрямую. В местах их окончания – синапсах существуют пустоты. Здесь электрический сигнал возбуждает химическую реакцию, химический сигнал передается от одного нерва к другому, вновь вырабатывая в другом нерве электрический сигнал, причем вся информация сохраняется. Сигнал достигает зрительного центра мозга, сопоставляется с сигналом в памяти мозга. Мозг отражает результат обработки сигналов: пришедшего и сигнала из памяти. В результате мы видим вазу на столе.

Все это происходит за долю секунды. Так как мы постоянно за чем-то следим, то все молекулы возвращаются в исходные состояния и описанный процесс начинается заново.

Это – упрощенное описание. В самом деле, все происходит значительно сложнее.

4.10 Управление в организме

Клетки образуют ткани, ткани образуют органы.

Органы объединяются в **системы организма** по своему функциональному назначению:

центральную нервную систему (связи органов, информационные и управляющие, объединяющие все системы организма как подсистемы в единый организм, обеспечение саморегулирования организма),

периферическую нервную систему (для конкретных органов: получение из ЦНС управляющего сигнала, выдача в ЦНС информационного сигнала, саморегулирование),

костно-мышечную (механическая структура организма, механическое взаимодействие органов, механическое взаимодействие организма со средой – движение),

кровеносную (межклеточный обмен веществ и молекул газов),

кроветворную (поддержание постоянства состава крови),

дыхательную (обеспечение крови кислородом, выделение из нее углекислого газа),

пищеварения (получение пищи из внешней среды, выделение из нее полезных для организма, бесполезных и вредных веществ),

выделения (выведение бесполезных и вредных веществ из организма),

эндокринную (регулирование обмена веществ, биоритма, постоянства внутренней среды),

лимфатическую (очищение организма, защита от вредных веществ),

иммунную (защита от воздействий со стороны живых систем),

репродуктивную (воспроизводство организма)

Эти системы управления могут быть разного типа по виду движений и типу элементов:

- механическая – перенос веществ без их преобразования,
 - химическая – преобразование веществ на молекулярном уровне с помощью химических реакций,
 - электрическая – перенос зарядов в растворах и диэлектриках на атомарном уровне (с образованием ионов),
 - полевая (электромагнитные поля)
- (Указанные выше системы осуществляют перенос сконденсированной энергии.)
- информационная система управления (перенос несконденсированной энергии - информации).

Надо подчеркнуть особую роль нервных и информационной систем. Они связывают организм в единую систему.

Все эти системы различаются по скорости передачи энергоинформации:

Механическое взаимодействие < химическое взаимодействие < электрическое взаимодействие < ядерные взаимодействия (Петракович) < полевые взаимодействия – электромагнитные (со скоростью света) < информационные взаимодействия (мгновенные) на принципе голографии.

Информационная система управляет:

- планом построения системы (структурой связей объектов),
- формой (пространственной структурой) объекта,
- развитием системы по программе, заложенной в нее системой высшего уровня,
- функционированием системы

Человеческий организм представляет собой открытую систему, систему, осуществляющую энергообмен со средой. Среда для данной системы – все, что не является данной системой. Под энергообменом понимается обмен энергоинформацией, куда включается энергия в виде поля, вещества: сконденсированная - наблюдаемая органами чувств и регистрируемая приборами, расширяющими возможности органов чувств и несконденсированная – информация - не наблюдаемая органами чувств и не регистрируемая приборами.

Сконденсированная - физическая энергия воспринимается органами чувств как вещество, предметы, обладающие массой, или поля различной природы. В результате физического энергообмена – движения, физической деятельности системы масса преобразуется в поле и наоборот. Физический энергообмен происходит в определенном

физическом ритме, который унифицируется для всех систем как физическое время, в котором они взаимодействуют. Для любой подсистемы как элемента системы физический ритм вносится или индуцируется системой. Если считать все системы подсистемами некой общей Надсистемы, то физическое время – это индуцированный Надсистемой в ее целях ритм взаимодействия. Более того, Надсистема, преследуя свою цель, индуцирует цели систем, задавая тем самым физические законы движения – энергообмена. В механике – это принцип наименьшего действия, из которого следуют уравнения Лагранжа второго рода – основа движения механических систем.

Вообще говоря, **принцип наименьшего действия применим не только в механике. Это – универсальный принцип, которому следуют любые системы любой природы.** Он – основа целенаправленности систем. Любая система является целенаправленной и реализует некоторую цель. Достаточно формализовать целевой функционал как действие и заключить, что каждая система подчиняется принципу наименьшего действия. В общем случае имеем задачу оптимального управления при ограничениях или задачу синтеза в мире обобщенной энергии.

Несконденсированная (духовная) энергия воспринимается как информация – аналог поля. Она преобразуется в результате осознания, мышления – информационного обмена (духовного движения) в образы, структуры, формы – виртуальные аналоги вещества и аккумулируется в сознании как духовные предметы, обладающие духовной массой (весовым приоритетом, определяемым мышлением). Собственно мышление – это и есть преобразование информации в образы и образов в информацию с ранжированием форм и образов по некоторому приоритету (важности) – духовной массе.

Свойством воспринимать духовную энергию обладают живые системы – те, которые обладают свободой выбора цели – волей. Живые системы выбирают цель из некоторой библиотеки целей, формируемой Надсистемой. Поскольку библиотека целей ограничена, то и способность живых систем преобразовывать информацию ограничена.

Однако в процессе эволюции живые системы расширяют библиотеку целей. Появляются системы, которые сами могут формировать качественно новую цель. Такие системы можно считать разумными (на данном уровне развития систем).

Если рассматривать термодинамическую аналогию, то информацию можно считать энтальпией, отрицательной энтропией.

В замкнутой системе энтропия стремится к максимальному значению (второе начало термодинамики). В открытых системах возможны стационарные состояния, отличные от состояния термодинамического равновесия, с постоянной скоростью возрастания энтропии, которую необходимо отводить от системы. По теореме Пригожина скорость возрастания энтропии (производство энтропии) минимальна.

Устанавливается динамическое равновесие, при котором рост энтропии в системе компенсируется ее отводом и энтропия устанавливается постоянной, но не максимально возможной. При нелинейных процессах в открытых системах возможно существование устойчивых циклов – автоколебательных процессов и диссипативных структур, поддерживаемых энергообменом.

Наблюдаемые нами в природе живые системы – это открытые системы, в которых протекают нелинейные процессы энергообмена на основе химических реакций, молекулярных взаимодействий, возможно, атомарных, волновых и информационных взаимодействий.

Все сказанное выше в полной мере относится к человеческому организму, который представляет собой открытую самоорганизующуюся диссипативную разумную систему, в которой поддерживается баланс энтропии. Производство энтропии (минимальное по теореме Пригожина) компенсируется ее оттоком. В организме идет непрерывный энергоинформационный обмен с окружающей средой. Более того, организм не может формироваться и развиваться без энергоинформационного обмена со средой (см. п. 1.5).

В понятие энергоинформационного обмена или энергообмена в рамках обобщенной энергии включается и информационный обмен. В организме, как и в любой открытой диссипативной структуре, есть и отрицательные, и положительные обратные связи. В нем возможны и идут автоколебательные процессы.

Казалось бы, здоровье организма обеспечивается правильным энергообменом со средой в рамках сконденсированной энергии: сбалансированная калорийность пищи, выбор правильных диет, здоровый сон, физические упражнения. Однако не меньшее значение играет информационный обмен: творчество, мышление, интеллектуальный обмен информацией. Однако ни один достаточно сложный организм не может жить вечно.

Старение и смерть запрограммированы генетически: клетка имеет определенный предел делений, примерно 2^{10} раз. При каждом делении клетки теломеры сокращаются, т.к. в обычных клетках нет активности теломеразы, которая удлиняет теломеры. Поэтому после определенного количества делений клетки разрушаются. Это не относится к стволовым и раковым клеткам, в них теломераза активна.

Нормальное функционирование организма как живой системы означает нормальное функционирование органов – подсистем и нормальное состояние связей органов.

Каждый орган (вообще говоря, не только орган, но и клетка) представляет собой двухконтурную систему управления. Один контур поддерживает нормальное устойчивое внутреннее состояние органа – гомеостаз (самонастройка), второй обеспечивает нужное

всему организму функционирование органа (программное управление). Оба контура оказываются взаимосвязанными с другими органами и системами организма.

Для того чтобы нормально работал первый контур самонастройки, органу необходимы вещества, которые он получает через кровь. Если этих веществ недостаточно, то работа контура нарушится. Первый контур не будет работать нормально, если неверно будет работать генетическая программа работы клеток органа. Вирусы, например, используют клетку, внося в нее свою генетическую программу, направленную на производство новых вирусов, нарушая тем самым нормальную работу клетки.

Второй контур (программное управление) не будет работать правильно, если нарушается работа первого контура или/и будет искажен управляющий сигнал со стороны ЦНС или периферической нервной системы. Если нарушена работа ЦНС, то организм в целом функционирует неправильно или вообще не функционирует как разумная система. Еще хуже, если нарушается работа мозга – устройства анализа ситуации и принятия решений, тогда организм перестает работать как живая система, он не в состоянии сам выбрать цель.

Организм использует известные принципы работы систем управления: по рассогласованию и по возмущению.

Примеров работы систем управления в организме можно привести много. Например, при физической нагрузке или подъеме в горы организму перестает хватать кислорода. Тогда активизируется дыхательная система, дыхание становится чаще и глубже, кислорода в кровь и к клеткам поступает больше.

В жару организм перегревается. Начинает интенсивнее работать потоотделение, увеличивается испарение с поверхности кожи, организм охлаждается.

При уменьшении содержания глюкозы в крови клетки гипоталамуса стимулируют выработку адренокортикотропного гормона в гипофизе. Этот гормон усиливает образование глюкокортикоидов (кортизола) в надпочечниках. Кортизол стимулирует в печени образование глюкозы из аминокислот (глюконеогенез), что приводит к восстановлению нормального содержания глюкозы в плазме крови /51/.

В работе систем управления организма используется гуморальный и нервный механизмы. Гуморальный механизм – это использование химических реакций, выброс химических веществ в кровь, лимфу, чтобы затем в других органах вызвать нужную химическую реакцию. Нервный механизм – это использование электрических сигналов для передачи управляющей информации. Например, при действии слабого тока сокращается мышца. Часто электрический сигнал сочетается с химическими реакциями. Нервный механизм служит основой рефлексов. Гуморальный механизм медленнее, чем

нервный. И гуморальный, и нервный механизм основаны на передаче сконденсированной энергии.

Существуют и механизмы передачи несконденсированной энергии. Полевой механизм быстрее, чем нервный, но и его скорость ограничена скоростью света. Существование полевого механизма доказано открытием Казначеева и экспериментами Цзян Каньчжена, Гаряева.

Голографический механизм еще быстрее, он мгновенный. Он используется тогда, когда даже скорости полевого механизма не хватает для быстрой передачи больших объемов информации. В человеческом организме такие объемы информации передает глаз и мозг.

Мозг сохраняет свои функции даже при удалении около 70% мозга, причем память мозга не локализована. Мозг преобразует информацию в язык интерференционных голографических форм. Мы, например, легко можем написать локтем свое имя, хотя его функции совсем другие. Кроме того, голографическая информация передается и принимается генетическим аппаратом клеток /52/, /8./ Поэтому гипотеза Прибрама о голографичности мозга вполне реальна.

Организм человека – биокомпьютер, который мы можем программировать сами. Внешние воздействия мы можем использовать:

для самодиагностики, отвечая на выработанные экспертами системы тестов или анализируя ауру и медицинские показания

для регенерации и самовосстановления, используя результаты самодиагностики и выбирая соответствующие внешние воздействия.

Реализация второго пункта основана на методике «черного ящика». Непрерывно диагностируя и подавая внешние воздействия, мы выбираем только те внешние воздействия, которые ведут, по результатам диагностики, к улучшению состояния.

Постепенно организм привыкает и начинает проводить самодиагностику. Заметим, что это вполне реализуемо. Опытные больные прекрасно чувствуют и анализируют наступление признаков болезни (самодиагностика) и принимают нужные лекарства.

Теперь остается научить организм самолечению. Мысленно воздействуем на больные органы, все время самодиагностируя организм. Вначале можно прибегнуть к внешней диагностике. Важно только, чтобы организм нашел связь между самовоздействием и улучшением состояния.

Надсистема как огромный организм должна иметь возможность самовоспроизведения. Это решается просто и гениально. Похоже, что Надсистема может быть воссоздана из любой разумной системы. Даже, если разрушить большую часть Надсистемы, разумная система на своем уровне иерархии играет роль Надсистемы для

систем низшего уровня, голографически подобна ей и может восстановить всю структуру Надсистемы со своего уровня. В такой возможности регенерации, когда целое восстанавливается по любой содержательной его части, достигается максимально возможная надежность.

Более того, человек самовоспроизводится, забирая душу из информационного поля Надсистемы, он сам регенерирует как разумная система. Разумная система, в том числе и человек, должна быть похожа на Надсистему. В этом смысле человек богоподобен.

Для Надсистемы физический и духовный мир – мир сконденсированной и несконденсированной энергий - две различных стороны одного и того же. Для нее вся энергия сконденсирована. Она может сделать физическое духовным и духовное физическим для всех своих подсистем. Поэтому для Надсистемы деление на физическое и духовное условно, относительно.

Для систем как подсистем Надсистемы это деление не условно, оно задано Надсистемой. Однако для каждой живой и, тем более, разумной системы остается некоторая свобода конструирования своего физическо - духовного мира в рамках ограничений, заданной Надсистемой. В определенных пределах система может делить физическо - духовный мир на физический мир и духовный мир, на мир состояний и мир энергий, так или иначе.

Для Надсистемы не существует принципиальной разницы между энергией и информацией. Для разумной системы это различие принципиально. Когда в процессе развития системы эта разница исчезнет, то разумная система станет Надсистемой.

Есть еще одно отличие, скорее количественное, чем качественное. Оно - в мощности множества целей. Надсистемы, возможно, сами отличаются уровнем в общей иерархии разумных систем. *Вообще говоря, любая разумная система - это Надсистема определенного уровня иерархии.*

Наличие духовного мира и физического мира разумной системы как отдельных миров - *еще один механизм регенерации Надсистемы* - удобная ей возможность восстановить себя в процессе эволюции.

Реализуя виртуальные цели, разумная система постепенно расширяет свой физический мир, переводя в него духовный мир и стирая грань между ними (духовность).

Голографичность представляет собой статический механизм регенерации Надсистемы, а духовность - динамический механизм регенерации.

4.11. О лечении систем.

Вопрос о лечении организма или системы очень важен.

Лечение – это воздействие на организм с целью приведения в норму взаимодействия его систем - органов, т.е. приведения в норму передачи энергии в организме.

Первый вопрос, который здесь возникает, что есть норма. Единого эталона, единой нормы нет. Можно договориться об эталоне «в среднем» или «в общем» о стандартных воздействиях. Можно заставить некоторые основные параметры находиться в определенных границах. Но организм – это сложная система, в которой все части взаимосвязаны, причем функциональная связь целого и частей еще слабо изучена. Можно ли, имея теоретически обоснованную и экспериментально проверенную (на выборке пациентов) методику, утверждать, что она даст эффект в конкретном случае?

Предположим, что норма выбрана и определены отклонения от нормы – поставлен диагноз. Возникает второй вопрос, как лечить.

Лечение – это нормализация всех форм передачи энергии.

Следовательно, и лечение может быть механическим, химическим, электрическим, полевым, информационным. Все эти формы лечения имеют право на жизнь.

Механическое лечение – операционное лечение, протезирование известно тысячелетия, оно непрерывно совершенствуется.

Химическое лечение – фармацевтика тоже применяется с давних времен, лекарства делались из минералов, растений, животных. Например, травяные сборы, лечение ядом и т.д. Теперь с развитием химии и медицины стало возможным делать сильнодействующие лекарства направленного действия.

Электричеством лечат более ста лет. От слабых токов при электрофорезе до мощных разрядов при запуске сердца. Однако теория электрических взаимодействий в организме разработана слабо. Давно известно действие на организм постоянных магнитов, но серьезных исследований в этой области очень мало.

Полевое лечение (акустическими и электромагнитными полями) находится в стадии становления и развития. Конструируются приборы, проводятся эксперименты и клинические исследования. Предлагаются гипотезы и элементы теории.

Информационное лечение: психотерапия, гипноз, экстрасенсорное воздействие пока в стадии обсуждения.

Уровни передачи энергии отличаются природой и размерами элементов уровней: механические частицы, молекулы и атомы, протоны и электроны, элементарные частицы

– волны, носители информационных полей (несконденсированной энергии других масштабов).

Чем меньше размеры элементов, тем тоньше, эффективнее и более системно воздействие на организм. Например, стоит ли делать операцию, если можно привести орган в норму с помощью лекарств? Стоит ли применять лекарство (сильные лекарства всегда имеют серьезные побочные действия), если нормализовать функционирование органа можно полевым или информационным воздействием?

Правильно выбрав норму, способ энергетического воздействия и прибор, можно надеяться, что лечение даст успех.

Однако любая живая и разумная система, в частности, человеческий организм представляет собой сложную самонастраивающуюся открытую целенаправленную систему. Более того, это система, способная к самовосстановлению и самосозиданию.

Если система в процессе жизни реализует свою цель, то она функционирует правильно, ее можно считать здоровой. Следовательно, лечение состоит в том, чтобы обеспечить системе реализацию ее цели.

Это означает – обучать систему преодолевать ограничения, препятствующие реализации цели (управляемость) и обеспечить ее информацией о текущей ошибке в реализации цели и наилучших способах ликвидации ошибки (оптимальное управление).

Здесь возникает «вечный вопрос», в чем предназначение, какова цель системы?

Старые профессора отвечали на этот вопрос так: «Запоминайте, понимание придет потом». В самом деле, обучаясь, получая новую информацию, мозг разумной системы устанавливает новые ассоциативные связи, вырабатывая новое понимание. Постепенно познается предназначение. Под руку попадает нужная книга, рядом оказывается учитель, открывающий новое именно в нужном направлении, работает интуиция – связь с Надсистемой. Гений делает то, что должен – правильно реализует цель, поставленную ему Надсистемой. Работая в резонанс, он тратит слишком много энергии и быстро сгорает, но дает человечеству новое понимание. Гениев слишком мало, талантов больше. Талант делает то, что может, но частично реализует свою цель, подготавливая человечество к появлению гения.

4.12. Некоторые гипотезы о процессах в живых системах

Чем глубже начинаешь изучать клетку, тем больше возникает вопросов.

Слишком много процессов регуляции в клетке должно идти одновременно для гомеостаза, для поддержания нормального баланса веществ и энергии в клетке. Химический, физический или какой иной механизм регуляции здесь задействуется?

Как приспосабливается живая система к изменению среды в процессе эволюции?

Ответы на эти вопросы дают гипотезы о ядерных реакциях в клетке (Петракович Г.Н /45/) и эндогенном дыхании (Фролов В.Ф /46/.).

Как показывают расчеты /46/, даже при малой нагрузке цикл Кребса и окислительные процессы в клетках обеспечивают энергетику на уровне около 50%, а при больших и экстремальных нагрузках – на уровне всего лишь 10% . Известно, что часто стресс ведет к необратимым изменениям в организме, инфаркту, инсульту. Но иногда организм справляется. За счет чего? Возможно, за счет ядерных реакций, о которых пишет Г.Н. Петракович в работах /41/, /42/, /45/ и голографического переноса.

А) Гипотеза Г.Н. Петраковича о ядерных взаимодействиях в клетке очень интересна и логична с точки зрения физики. Рассмотрим ее подробнее по работе /45/.

Специалистам известно, что протоны, «выбрасываемые» из митохондрий в цитоплазму, движутся в ней однонаправленно с огромной скоростью, превышающей скорость движения любых других ионов во много тысяч раз. Причина этого явления неизвестна и не может быть объяснена химическими взаимодействиями молекул. Если протоны движутся в пространстве клетки с такой огромной скоростью и однонаправленно, значит, в клетке есть какой-то механизм их ускорения. Механизм ускорения находится в митохондрии, так как именно оттуда выбрасываются протоны. Тяжелые заряженные элементарные частицы, протоны, могут ускоряться только в высокочастотном переменном электромагнитном поле. Это наблюдается в синхрофазотроне. Приходится предположить, что сверхминиатюрный природный синхрофазотрон находится именно в митохондрии. Протоны, ионы атомов водорода, попав в высокочастотное переменное электромагнитное поле, приобретают свойства тяжелых заряженных элементарных частиц. Итак «в каждой молекуле цитохрома в митохондриях клеток генерируется «сверхвысокочастотный сверхкоротковолновый» переменный электрический ток и, по законам физики, соответственно ему — «сверхкоротковолновое и сверхвысокочастотное» переменное электромагнитное поле. **«Самое коротковолновое и самое высокочастотное» из всех переменных электромагнитных полей в природе».** Пока не известны приборы, которые могли бы зафиксировать столь «высокочастотное и коротковолновое» излучение. Однако по законам физики точечные переменные электромагнитные поля самостоятельно не существуют, «они мгновенно, со скоростью света сливаются между собой путем

синхронизации и с непременно возникающим при этом эффектом резонанса, значительно увеличивающим напряжение такого появившегося переменного электромагнитного поля». В самой молекуле цитохрома сливаются «точечные электромагнитные поля, образуемые в электромагнитике двумя перемещающимися электронами (резонанс), далее резонансно сливаются поля различных молекул, образуется объединенное «сверхвысокочастотное, сверхкоротковолновое» переменное электромагнитное поле всей митохондрии. Первая синхронизация полей с эффектом резонанса происходит в самой молекуле цитохрома. Далее сливаются поля уже самих цитохромов, отдельных дыхательных ансамблей все с тем же эффектом резонанса. Свободнорадикальное окисление в митохондрии атомарного водорода по цепному разветвленному типу будет продолжаться до тех пор, пока будет наличествовать окисляемый субстрат, пока сохраняется потребность в протонах и электронах. Реакция будет затухать при уменьшении окисляемого субстрата, при скапливании в митохондрии продуктов окисления или антиоксидантов. Выработка энергии происходит в скоростном режиме в широких пределах.

Митохондрий в одной клетке десятки, сотни, даже тысячи. В каждой из них образуется аналогичное поле. «Эти поля устремляются к слиянию между собой, все с той же синхронизацией и эффектом резонанса, но уже в пространстве клетки — в цитоплазме. Вот это стремление переменного электромагнитного поля митохондрии к слиянию с другими такими же полями в цитоплазме есть та самая «тяговая сила», та электромагнитная энергия, что с ускорением «выбрасывает» протоны из митохондрии в пространство клетки; так срабатывает внутримитохондриальный «синхрофазотрон».

«Протоны движутся к ядрам атомов-мишеней в клетке в значительно усиленном «сверхвысокочастотном и сверхкоротковолновом» переменном электромагнитном поле

Такое обладающее сверхпроницаемостью переменное электромагнитное поле возбудит и те протоны, которые входят в состав ядра атома-мишени, и, главное,— приблизит к ним «налетающий» протон настолько, что позволит этому «налетающему» отдать ядру часть своей кинетической энергии. Так мыслится преодоление кулоновского барьера протонами при межъядерных взаимодействиях в живой клетке.

Естественно, между «железом» красной крови, заполнившей капилляр (начнем с него), и переменным электромагнитным полем ближайшей клетки возникает электродвижущая сила, направленная своим действием по ходу движения крови в капилляре. Эта электродвижущая сила, непременно и адекватно усиливающаяся по мере слияния венозных сосудов (и одновременно — клеточных переменных электромагнитных полей), и есть та сила, что движет кровь от периферии к сердцу; то самое «второе», или «периферическое», сердце, о котором догадывались, которое долго и

пока что безуспешно искали. Без его помощи «центральному» сердцу никогда бы не справиться с возложенной на него колоссальной нагрузкой»

«В сосудах происходит как бы расслоение крови на красную кровь, движущуюся стержнем в центре сосуда, и плазму, тонким слоем движущуюся по сосудам пристеночно... С позиций излагаемой гипотезы все оказывается простым: переменное высокочастотное электромагнитное поле удерживает «стержень» из движущихся эритроцитов по центру сосуда, что предотвращает, кстати, контакт эритроцитов со стенками сосуда и тем самым — образование тромбов, а плазма «сгруппировавшимся» эритроцитами оттесняется из центра сосуда к периферии»

Таким образом, сердце связано «сверхвысокочастотным сверхкоротковолновым» переменным электромагнитным полем с каждым органом. Спектр частот оказывается индивидуальным для данного конкретного организма и несет в себе уникальную информацию о состоянии всего организма и отдельных его органов.

В той или иной мере, эту информацию можно получить с любой части человеческого тела, например, в кирлиановом излучении в виде ауры. Однако проще всего это сделать через глаза – рецепторы, получающую электромагнитную информацию в широком диапазоне, а, следовательно, и способные ее излучать в том же диапазоне.

Хотя излучение трудно измерить приборами, но оно есть и вызывает изменения в областях сетчатки, отвечающих за каждый орган человеческого организма. Эти изменения регистрируют опытные иридодиагносты и проводят диагностику состояния организма с точностью 70 – 80%.

«Энергообеспечение всех процессов в живом теле, начиная с клетки, осуществляется ионизирующим протонным излучением и «сверхвысокочастотным сверхкоротковолновым» переменным электромагнитным полем. Оба эти излучения действуют одновременно, синхронно и в неразрывном единстве, оба рождаются одновременно в митохондриях клеток, оба устойчиво несут в себе информацию, особенно протонное излучение, оба в сохраняющемся единстве покидают живое тело. Это и есть биополе, если при этом иметь в виду некую устойчивую и восполняемую энергетическую субстанцию, которая присуща только живой материи.

Следует думать, что существует некий всемирный «банк», всемирное биополе, с которым сливались и сливаются поля всех живших и живущих на Земле».

Это биополе несет в себе информацию о каждом человеке, о любом животном и любом растении жившем в прошлом и настоящем. «Живущие ныне поддерживают энергией своего поля это биополе, но только редкие единицы имеют доступ к его информационным сокровищам».

В) Гипотеза В.Ф. Фролова об эндогенном дыхании.

Рассмотрим гипотезу об эндогенном дыхании по работам В.Ф. Фролова /46/, /47/.

Интересно, что акула, морские черепахи, киты и дельфины не болеют раком, а все обитатели суши подвержены этой болезни. Морские животные и живут дольше, чем сухопутные. В чем же дело? Дело в поддержании в легких повышенного давления, путем увеличения времени выдоха (повышение энергетики клеток) и сопутствующем увеличении процента углекислого газа во вдыхаемом воздухе (расширение капилляров).

Считается, что основными причинами старения организма является большое количество свободных радикалов в клетках. Оказывается, что основная энергетическая нагрузка приходится всего на 1 – 2% клеток. Остальным клеткам не хватает энергии. Методической основой эндогенного дыхания является рассмотренная выше гипотеза Г.Н. Петраковича, по которой «функционирование клеток в организме обеспечивается в основном благодаря их периодическому энергетическому возбуждению, а не за счет доставки к ним кислорода. Энергетическое возбуждение запускает в мембранах клеток свободно-радикальное окисление ненасыщенных жирных кислот, которое обеспечивает клетку необходимой энергией и кислородом». В.Ф. Фролов указывает три положения, сформулированные Г.Н. Петраковичем:

- « - клетки обеспечивают свои потребности в энергии и кислороде за счет реакции свободно-радикального окисления ненасыщенных жирных кислот их мембран;
- побуждение клеток к указанной реакции и, следовательно, к активной работе осуществляют эритроциты крови за счет передачи им электронного возбуждения;
- электронное возбуждение эритроцитов крови осуществляется в капиллярах альвеол за счет энергии реакции углеводов тканей с кислородом воздуха, которая протекает по механизму горения».

По первому положению, роль АТФ в энергетике клеток уходит на второй план. Кислород вырабатывается в клетке, а не доставляется к ней. Все это происходит «благодаря протекающим в клетках процессам неферментативного свободнорадикального окисления ненасыщенных жирных кислот, являющихся главной составной частью мембран клеток».

Свободно-радикальное окисление, вызываемое дыханием, имеет наибольший вес в организме, иначе человек не был бы столь зависим от дыхания.

«Г. Н. Петракович показал, что основная роль в обеспечении энергообменных процессов принадлежит не АТФ, а тесно связанным с процессами свободно-радикального окисления сверхвысокочастотному электромагнитному полю и ионизирующему протонному излучению» /42/... По Петраковичу, в каждой клетке (в митохондриях), в том числе в эритроците (в гемоглобине), имеется около 400 миллион-нов

субъединиц, объединяющих 4 атома железа с переменной валентностью $Fe^{2+} = Fe^{3+}$. Эти стабильные структуры или, как их называет Г. Н. Петракович, "электромагнители", присущие только живой природе, принимают непосредственное участие в свободно-радикальном окислении.

Электронные "перескоки" между двух- и трехвалентными атомами железа создают сверхвысокочастотное электромагнитное поле митохондрии, клетки, являющееся источником энергозатратных и энергообменных процессов».

Происходит стремительное, со скоростью, равной смене валентности в атоме железа (в электромагнитике) передвижение – перескок «выхваченного из субстрата ненасыщенной жирной кислоты электрона и "собственного" в пределах одного и того же электромагнитика. Каждое такое перемещение электрона порождает электрический ток с образованием вокруг него, по законам физики, электромагнитного поля. Направление движения электронов в таком электромагнитике непредсказуемо, поэтому они могут порождать своими перемещениями только переменный вихревой электрический ток и, соответственно, переменное высокочастотное вихревое электромагнитное поле. "Таким образом, речь идет о принципиально новом, никем ранее не представленном взгляде на получение и передачу энергии в живой клетке - речь идет об ионизирующем протонном излучении в живой клетке, как способе передачи энергии биологического окисления, из митохондрии в цитоплазму".

Во втором и третьем положении раскрывается механизм побуждения к активной работе клеток органов и тканей. Этот механизм включает в себя: «дыхание-горение, электронное возбуждение эритроцитов крови, наработку эритроцитами энергетического потенциала в период их движения по кровеносным сосудам, сброс эритроцитами электронного возбуждения клетке-мишени.

В легких осуществляется не переход кислорода в кровь. Здесь происходит горение в виде вспышки углеводов тканей в кислороде воздуха. При горении в виде вспышки рождается огромное количество электронов, происходит электромагнитное возбуждение, энергии которого вполне достаточно для возбуждения свободно-радикального окисления ненасыщенных жирных кислот мембран эритроцитов.

Энергии в организме хватает. Причем большая ее доля приобретает при дыхании. Если энергии человеку не хватает, значит, он дышит не рационально, используя малую часть энергии. Энергию дыхания несут к клеткам эритроциты крови. Их очень много, примерно 1/8 часть всех клеток организма – эритроциты. По весу они составляют около 8% всей массы тела. Благодаря эритроцитам происходит обмен веществ. Диаметр эритроцита 7-8 мкм, толщина 1-2.4 мкм. Эритроцит живет около 120 дней. Клеточная мембрана содержит 4 слоя: наружные слои из белков, внутренние из липидов с

белковыми включениями. Эритроциты гибки и эластичны, имеют отрицательный поверхностный заряд, наибольший среди других клеток крови, составляют главную массу среди других клеток и обеспечивают малую вязкость крови.

Газообмен между кровью и легким осуществляется в легочных альвеолах и капиллярах, которые сетью покрывают наружную поверхность альвеол. Внутренняя поверхность альвеолы покрыта клетками – альвеолоцитами. Поверх них есть тончайшая жировая пленка – сурфактант.

Имеющий общую с альвеолой стенку легочный капилляр образован активными клетками эндотелиоцитами.

Далее В.В. Фролов описывает механизм распределения энергии, цитируем по работе /47/.

«Что же происходит в капилляре при обычном дыхании? В капилляр, в узкую щель между альвеолоцитами внедряется воздушный пузырек в сурфактантной оболочке. Внедрение обеспечивается за счет подсасывающего эффекта левого предсердия. Можно сказать, что такое подсасывание имеет массовый характер. Достаточная плотность в крови эритроцитов и высокая эластичность капилляров обеспечивают плотный контакт сурфактантной пленки пузырька с поверхностью эритроцита и эндотелиоцитами. Поверхность эритроцита имеет огромный по сравнению с эндотелиоцитом отрицательный электронный потенциал. Возникающий между клетками разряд мгновенно сжигает сурфактантную пленку. В качестве окислителя используется кислород, находящийся в воздушном пузырьке. Но энергию электронного разряда также получают и эндотелиоциты и сурфактант, а от него как по проводам и альвеолоциты. Этот фактор имеет важнейшее значение, поскольку в альвеолы поступает венозная (98-99%), выжатая в энергетическом смысле кровь. Энергию вспышки прежде всего получает эритроцит, но часть ее также получают клеточные структуры на границе горения.

Обратите внимание на размер воздушного пузырька. Не кажется ли он Вам большим? Вспомните забавы детства. Как быстро проваливается в рот и заполняет всю его полость резиновый пузырь? То же создается в капилляре, когда возникает присасывающее давление. При вспышке выделяется не только тепло, но и выбрасываются электроны. Таким образом, эритроцит получает мощное электронное возбуждение по всей поверхности диска, прилегаемой к пузырьку. Почти половина мембраны эритроцита охвачена интенсивным процессом свободно-радикального окисления ненасыщенных жирных кислот. Эритроцит быстро нарабатывает электронный заряд и кислород, который накапливается под сурфактантной оболочкой. Возбуждение, инициированное вспышкой, в дальнейшем будет называться "горячим", как и эритроцит, имеющий или продуцирующий такое возбуждение. Через несколько секунд эритроцит

достигает сердца, артерий. Потенциал клетки приближается к максимуму, и она готова к мощному сбросу энергии. Эритроцит имеет большой отрицательный поверхностный заряд. Он отталкивается от таких же эритроцитов - соседей, от активно работающих клеток эндотелия сосудов и тяготеет к неактивным, т. е. низкоэнергетическим неработающим клеткам, имеющим минимальный поверхностный заряд. А теперь представьте себе кровь, которая толчками захватывается предсердием, желудочком сердца и так же энергично выбрасывается в аорту. Скорость здесь достигает 2 м/сек! Уже в области аорты многие эритроциты созрели для передачи энергии. Повороты, сужение, деление артерии, большая скорость крови, эритроцитам тесно в потоке, ведь они занимают 35-40% от объема крови - столкновения со стенками и между собой неизбежны. Наиболее интенсивно "горячие" эритроциты осуществляют энергетическое возбуждение клеток (вспышкой) в сердце (его полостях и коронарных сосудах), в аорте, крупных артериях, прежде всего несущих кровь головному мозгу, почкам, нижним конечностям, кишечнику. Чем ближе к сердцу расположена артерия, чем больше ее сечение и удельный кровоток, тем интенсивнее возбуждаются клетки сосудистой стенки. Это процесс "горячего" сброса энергии за счет вспышки сурфактанта эритроцита в его же собственном кислороде. К сожалению, при внешнем дыхании процесс "горячего" инициирования мощного энергетического возбуждения клеток носит массовый характер. И первично возбужденные эритроциты до капилляров многих органов и тканей, как правило, не доходят, а "отрабатывают" в артериях. В зону доступности первичных эритроцитов входит сердце, мозг и близлежащие от сердца ткани. Указанные зоны, как показывает практика, являются наиболее уязвимыми. Это подтверждает, что непосредственное воздействие "горячих" эритроцитов является опасным. Тем не менее, можно считать, что большинство "горячих" эритроцитов отрабатывает до входа в капиллярное русло. От аорты, диаметр которой составляет около 2 см, до капилляра, средний диаметр которого 7,5 мкм, существует множественный каскад артерий с понижающимися сечениями сосудов. Клетки эндотелия артерий в основном не испытывают энергетического дефицита. Независимо от этого энергонасыщенные эритроциты осуществляют их энергетическое возбуждение.

"Горячий" сброс энергии эндотелиоцитам сосудистой стенки приводит к высокой интенсивности свободнорадикального окисления липидов мембран клеток, включая и мембраны митохондрий. Доля последних в общем энергетическом балансе, реализуемом за счет свободнорадикального окисления, значительна. Эндотелиоциты за счет свободнорадикального окисления обеспечивают себя и расположенные по соседству клетки энергией, в свою очередь побуждая их к реакциям свободнорадикального

окисления. Передача эндотелиоцитами энергии соседним клеткам повышает нагрузку на их мембранный комплекс.

В состоянии покоя "горячее" возбуждение получает около 2-4 % эритроцитов, т. е. только один из 25-50. У ребенка первого месяца жизни энергетическое возбуждение практически получает каждый второй эритроцит.

Это означает, что каждый эндотелиоцит капиллярного русла получает энергетическое возбуждение через 0,3-0,5 минуты, т. е. в организме энергетически возбуждается только 1-2% клеток и около 90% клеток практически не функционируют. Эритроциты основную часть энергии сбрасывают в артериях, а недостаток энергообеспечения клеток капилляров выражается в повышенном энергодефиците и недостаточном общем обмене тканей. Взрослого человека возможно бы устроил энергетический уровень, соответствующий месячному ребенку. Однако, мы должны заявить, что при внешнем дыхании механизмы энергообеспечения организма и взрослого и новорожденного являются разрушительными. Это прежде всего относится к артериям. Клеткам их стенок много энергии не требуется. Но непрерывно осуществляемые процессы "горячего" возбуждения инициируют возобновление новых и новых процессов свободнорадикального окисления, создающих напряжение в обеспечении целостности мембранных структур. Целостность клетки интимы артерии может быть обеспечена, если будут непрерывно возобновляться расходуемые ненасыщенные жирные кислоты, и если интенсивность процесса свободнорадикального окисления ограничена определенным пределом. Но в реальной жизни такие условия часто не выполняются. Повреждение мембран и других структур клеток сосудистой стенки - один из универсальных патологических процессов, характерных для организмов с внешним дыханием. Пусковой механизм повреждения сосудистой стенки являлся тайной за семью печатями. Но эта тайна открылась, как только стала применяться теория Эндогенного Дыхания. Электрический разряд сжигает суфрактант эритроцита в его же кислороде. Мощное электронное облучение мембраны клетки вызывает интенсивное свободнорадикальное окисление ненасыщенных жирных кислот. И целостность сосудистой стенки зависит от частоты попадания в зону реакции "горячих" эритроцитов. Меньше всего таких эритроцитов в состоянии покоя. При стрессах и физических нагрузках количество "горячих" эритроцитов возрастает в 10-20 раз.

Поражения сосудистой стенки наиболее выражены в аорте, крупных артериях и в местах бифуркации (деления) артерий. Таким образом, легкие покидает около 2-4% энергопотенциальных "горячих" эритроцитов и 96-97% индифферентных, т. е. неспособных к энергетическому возбуждению клеток. При этом основная масса эритроцитов отдает энергию в артериях.

За счет чего же обеспечивается энергетика клеток капиллярного русла? На пути от легких до капилляров тканей возникает множество условий для появления эритроцитов, способных передавать клеткам малые порции энергии. Как уже сказано, эритроциты движутся в плотном потоке и с довольно значительной скоростью. При касании стенок сосуда, когда заряд не достиг величины, позволяющей воспламенить сурфактант, эритроцит сбрасывает избыточный электронный заряд. После создания эритроцитом нового заряда за счет свободнорадикального окисления процесс может повториться. Несколько раз сбросив энергию в артериях, эритроцит также способен обеспечить "холодное" возбуждение клеток капилляра. В таком же положении могут оказаться эритроциты, которые в пути поделились энергией с индифферентным соседом. Но такую же роль могут выполнять эритроциты, которые получили десяток электронов при контакте с энергонасыщенным эритроцитом, например, при движении через сердце или в бурном потоке в аорте, артерии. Интересно, что получив небольшое электронное "вливание", эритроцит за счет свободно-радикального окисления собственных ненасыщенных жирных кислот способен неоднократно осуществить "холодное" энергетическое возбуждение клеток. "Холодное" инициирование имеет основное значение в обеспечении работы капиллярного русла.

Полевое сверхвысокочастотное энергетическое возбуждение сосудистой клетки. Этот вид возбуждения наиболее значителен в зонах с высокой энергетической плотностью, например, в сердце, особенно в состоянии нагрузки. С переходом на эндогенное дыхание количество таких зон в организме резко возрастает.

Традиционный вариант транспортировки кислорода тканям не разрешает конфликта между массой противоречивых фактов. Самое очевидное противоречие мы наблюдаем в кровеносном русле. Мощное атеросклеротическое повреждение аорты (практически у всех людей, начиная с детского возраста), снижающееся по мере сужения сосудов и почти прекращающееся в капиллярах. Если бы степень поражения сосудистой стенки была равномерной, включая и капилляры, то смерть в 15-20 лет могла бы стать обычной, а до 50 лет никто бы не доживал. Если в кровеносные сосуды поступают эритроциты, несущие мощное "горячее" возбуждение эндотелиоцитам, за счет неконтролируемых процессов свободно-радикального окисления там осуществляется повреждение интимы со всеми вытекающими последствиями. Это происходит в основном в артериях. При "холодном" возбуждении эндотелиоцитов повреждение интимы не происходит. Это относится преимущественно к капиллярам».

При Эндогенном дыхании действует иной механизм. Он подтверждается на практике. В.В. Фролов описывает его следующим образом.

«По мере освоения дыхания на тренажере продолжительность выдоха увеличивается, а количество окислителя в пузырьках также уменьшается. Следовательно, наряду с резким возрастанием числа эритроцитов, несущих возбуждение клеткам, снижается мощность их "горячего" возбуждения. К чему это ведет? Эритроциты начинают инициировать работу большой массы клеток и осуществлять это в режиме "холодного" энергвозбуждения. Теперь эритроциты не способны сбросить "горячее" энергвозбуждение в полостях сердца, аорты, крупных артерий. Чтобы сжечь сурфактант, требуется большой заряд и достаточно кислорода. Но при слабом энергвозбуждении в легких, отрезок пути для достижения мощности "горячего" сброса энергии увеличивается значительно. Но как пройти без энергетических потерь множество препятствий? Эритроциты, касаясь стенок артерий и клеток соседей в потоке, теряют свой заряд, работая в режиме "холодного" возбуждения. С потерей заряда у эритроцитов все меньше и меньше шансов осуществить "горячее" возбуждение. И в крупных и в малых артериях все время приходится сбрасывать энергию. Ведь эритроциту везде тесно, то он касается стенки, то соседней клетки. А вот и капилляр, где эритроцит со всех сторон охвачен эндотелиоцитами и с него будут сняты последние заряды. Эритроцит - система удивительно динамичная и энергетически самовосстанавливающаяся. Под сурфактантом непосредственно в контакте с мембраной еще имеется нерастраченный кислород, благодаря которому поддерживается свободно-радикальное окисление липидов. Снова осуществляется процесс наработки электронов и эритроцит отправляется в легочный капилляр. За счет чего же существует этот "вечный" чудо-генератор? За счет необходимых веществ, в том числе ненасыщенных жирных кислот, которых достаточно в крови.

Процесс энергопроизводства и энергообмена постепенно совершенствуется. Возбуждение эритроцитов в легочных капиллярах осуществляется в двух вариантах: слабое "горячее" возбуждение и полевое сверхвысокочастотное возбуждение. Все эритроциты получают энергетическое возбуждение. Сброс энергетического возбуждения в сосудах тканей приобретает две основные формы: электронный сброс энергии и полевое электромагнитное возбуждение. При этом последнее все больше преобладает.

Перестройка режима дыхания оказывает решающее значение на изменение энергетики клеток. Эффективный обмен проявляется, прежде всего, в структурах, обслуживающих конвейер жизни. В клетках увеличивается количество митохондрий, вырабатывающих энергию, развивается мембранный комплекс, улучшается обмен веществ, происходит повышение клеточной энергетики, обновление альвеолоцитов и эндотелиоцитов. Энергетика клеток вдоль сосудистого русла выравнивается. Исчезают большие перепады между энергетикой эндотелиоцитов и эритроцитов. Следовательно,

эритроцит часто сбрасывает малые порции энергии клеткам сосудов. Слияние сверхвысокочастотных полей клеток все больше углубляется. Самая интересная трансформация происходит в альвеолах и их капиллярах. Происходит развитие эндотелиоцитов и альвеолоцитов, особенно мембранного и митохондриального комплекса. Клетки начинают работать в едином сверхвысоко-частотном поле, образуемом слиянием их собственных полей. Более энергетичные эндотелиоциты подпитывают своим полем альвеолоциты, которые за счет свободнорадикального окисления липидов своих мембран и сурфактанта начинают продуцировать эндогенный кислород. Малая часть приходящих в легочный капилляр эритроцитов получает мягкое "горячее" возбуждение, где при горении сурфактанта используется преимущественно эндогенный кислород и частично подсасываемый при дыхании воздух. Но одновременно основная часть эритроцитов возбуждается за счет энергетического обмена со сверхвысокочастотным полем сурфактантного комплекса эндотелиоцитов и альвеолоцитов».

Итак, при обычном дыхании артерии энергетически перегружены, а капиллярам не хватает энергии, поэтому более 90% клеток тканей испытывают недостаток энергии, причем это усугубляется с возрастом.

При эндогенном дыхании на тренажере количество эритроцитов в крови быстро увеличивается. Следовательно, мощность горения сурфактанта уменьшается в легких, и в сосудах тканей. Распределение энергии по сосудам становится более равномерным. Вероятность инфаркта снижается.

В.В. Фролов приводит пример, иллюстрирующий пользу эндогенного дыхания. «Плывущего кита замечают по фонтану брызг, поднимаемых мощной струей газов, выталкиваемых при выдохе. Колоссальная энергетика исполина обеспечивается благодаря дыханию при повышенном давлении. Давление в легких является второй (после сердца) силой, обеспечивающей внедрение в капилляры альвеол маленьких пузырьков воздуха. Это же давление также повышает мощность свободно-радикального окисления ненасыщенных жирных кислот сурфактанта альвеол, в результате которого продуцируется эндогенный кислород и повышается энергетика альвеолярного комплекса. Но вот кит выбросился на берег, где сколько угодно кислорода, и начинает умирать. Исчезло давление - останавливается энергетический конвейер - прекращается жизнь».

С) Открытие излучения клеток и развитие теории полевой передачи информации и волнового генома.

В 1981г. В.П.Казначеевым и его сотрудниками было сделано открытие /44/ электромагнитного излучения при взаимодействии клеток. Десять лет спустя в работе /43/ В.П.Казначеев сделал вывод, что «клетки культуры ткани испускают кванты электромагнитного поля, ...т.е. речь идет о своеобразных электромагнитных полях. Они для самой клетки являются внутренней системой передачи информации, без которой жизнь клетки невозможна ...Видимо, это универсальная закономерность распространения живого вещества в космосе». Это перекликается с идеей «биополя» по А.Г. Гурвичу, о которой пишет П.П. Гаряев в /8/.

Практическое применение волновой передачи биоинформации началось с работ Цзянь Канчжэна.

Цзянь Канчжэнь закончил университет в КНР в 1959г., получил диплом врача. Во время учебы интересовался кибернетикой, радиотехникой, квантовой механикой и сформулировал гипотезу о связи атомов и молекул организма биоэлектромагнитным полем /48/.

В работе "Теория управления полями" он обосновал возможность передачи информации от одного мозга другому с помощью радиоволн. По рекомендации отдела науки ЦК КПК Цзянь Канчжэну была предоставлена хорошо оборудованная лаборатория. В ней проводились эксперименты по мысленной передаче информации на картах Зенера человеку - приемнику, погруженному в гипнотическое состояние. Вероятность правильного приема символов составляла около 70%, но резко уменьшалась при экранировании металлом. Цзянь Канчжэнь сделал линзу из диэлектрика и усилитель в диапазоне СВЧ. Это позволило увеличить успех до 90% в 500 опытах.

В 1961 – 63 гг. Цзянь Канчжэнь с помощью созданной им аппаратуры переносил информацию биоСВЧ излучением от утки на яйца кур, получив крепких цыплят с утиной шеей и перепонками на лапах. Результаты он опубликовал в статье "Биорадиоволны и их использование в медицине и сельском хозяйстве" в газете "Шэньянский ветер" весной 1963 года. После того, как в Китае его исследования признали не представляющими научной ценности, Цзянь Канчжэнь бежит в СССР и продолжает экспериментальную и теоретическую работу по изучению биоСВЧ излучения в Хабаровске.

Он считает, что ДНК — это только "кассета" с записью информации, а ее материальным носителем являются биоэлектромагнитные сигналы. Другими словами, электромагнитное поле и ДНК — это совокупный генетический материал, существующий в двух формах: пассивной — ДНК и активной — ЭМ-поле. Первая сохраняет генетический код, обеспечивающий стабильность организма. Вторая в состоянии его изменить. Для этого достаточно воздействовать биоэлектромагнитными сигналами, которые одновременно содержат энергию и информацию. По своей природе

такие сигналы — это движущиеся фотоны, обладающие согласно квантовой теории корпускулярно-волновыми свойствами. Волновые свойства определяют необходимость исследовать наиболее высокочастотную часть спектра, имеющую широкую полосу пропускания. Это позволяет получить большой объем информации, причем с высоким качеством передачи. Поэтому биоэлектромагнитное поле как материальный носитель энергии и информации существует в средней части электромагнитного спектра.

Цзянь Канчжен проводил эксперименты на растениях и животных с помощью созданной им аппаратуры. Он переносил, например, информацию с дыни на семена огурцов, с арахиса на ростки подсолнуха, получая изменения ДНК растений – приемников и изменения качеств, передавшиеся генетически. Он переносил информацию с зеленой массы пшеницы на проросшие семена кукурузы, повысив урожайность полученных гибридов в два раза по зерну и в три раза по зеленой массе.

Он воздействовал биоэлектромагнитным полем утки на куриные яйца, получив «куроуток» (25% с перепонками на лапках, 16% с плоской утиной головой, 18% с измененным расположением глаз).

Цзянь Канчжен проводил опыты по омоложению, перенося информацию с зародышей мышей на старых мышей, добившись продления жизни на 1 – 1,5 года.

Затем он произвел эксперименты на себе (1987г) и на своем 80-летнем отце. У отца исчезли 20-30 летние хронические заболевания, аллергический зуд, шум в ушах, доброкачественная опухоль. На месте лысины через полгода выросли волосы, а седые стали черными. Через год вырос зуб на месте выпавшего 20 лет назад.

Он провел эксперимент с 14 добровольцами, имевшими 37 болезней. Результаты таковы: в шести случаях полное излечение, 21 – значительное улучшение, 8 – улучшение, 11 внешне помолодели на 5 – 10 лет, 7 – улучшились половые функции, 2 – без изменения. Проведены успешные эксперименты по онкологии на мышах.

Результаты Цзянь Канчжена представляют собой крупное научное открытие.

Эти результаты и идеи были развиты и обобщены П.П. Гаряевым, А.А.Березиным, А.А. Васильевым, Г.Г. Тертышным и др. Результаты опубликованы в книгах П.П. Гаряева (в частности /8/) в большом количестве статей П.П. Гаряева с соавторами.

Ими создано новое направление «Волновая генетика», основанное на новом понимании роли ДНК, матрикса. П.П. Гаряев пишет о полученных результатах: «кодирующую иерархию хромосомного аппарата эукариот можно представить следующим образом:

ВЕЩЕСТВО. Хромосомная ДНК как одномерная кодирующая структура триплетный генетический код; «речевые» фракталы полинуклеотидных последовательностей, более длинных, чем триплеты кодонов и кодирующих на

«словесно»-образном уровне. Хромосомная ДНК как многомерная структура знаковых (кодирующих также на образном уровне) топологических форм жидкого кристалла, частным случаем которых выступают голографические решетки поляядерного когерентного континуума генома.

ПОЛЕ (а также квази-сознание). «Идеальные» или «смысловые» (образные) ряды речеподобных фрактальных полинуклеотидных последовательностей хромосомной ДНК, субъектом генерации и «понимания» которых выступает геном как биокомпьютер; образные электромагнитные и (или) акустические структуры, «считываемые» с поляядерного голографического континуума генома и задающие пространственно-временные параметры биосистемы.

В этом плане детально рассмотрены: а) информационные отношения между системой внеклеточных матриц, цитоскелетом, белок-синтезирующим аппаратом и хромосомами с новых позиций, учитывающих авторские экспериментальные данные об изоморфных волновых состояниях этих биоструктур. б) вклад эндогенных физических полей в биоморфогенез. Обсуждается роль эндогенных физических полей в эмбриогенезе биосистем с точки зрения солитоники и голографии и высказана идея изоморфно-гомоморфных отображений на уровне полевых функций генома с его способностью к пространственно-временному кодированию структуры организма. С этой целью предложены физико-математические модели, формализующие идеи волнового функционирования генома высших биосистем, для описания голографической памяти хромосомного аппарата и процесса солитонообразования в рамках явления возврата Ферми-Паста-Улама. Выводится формальная модель голографического механизма фантомного листового эффекта как реализации неизвестных ранее механизмов эпигенетической памяти генома высших биосистем».

Эти результаты позволяют выявить единство живого и неживого, единство ритма и единство языка живых систем (см.п.1.5).

Где хранится план построения организма? Откуда клетка знает, к какому органу она относится?

Ответ на этот вопрос можно найти в работах П.П. Гаряева /8/. Частично ответ дан со ссылками и цитатами из работы /8/ в п.1.5 .

Вопрос о дифференциации клеток сейчас актуален как никогда. Это и вопрос индивидуального бессмертия, и вопрос о регенерации тканей, и лечение рака.

Возможность регенерации органов и тканей, развитие эмбриона обеспечивают стволовые клетки. Часть стволовых клеток могут превращаться в любые клетки организма, часть – восстанавливать только определенные ткани /54/.

Обычная клетка может делиться около 50 раз. Это связано с тем, что при каждом делении обычная клетка копируется не полностью, теряется небольшой фрагмент на концах хромосом – теломер, не несущий в себе важной информации. Как только теломеры (их около 10000) закончатся, то возникает угроза потерять значимую часть ДНК, и деление клетки заканчивается. Это происходит за 50 ± 10 делений.

Стволовая и раковые клетки при каждом делении компенсируют потери с помощью фермента теломеразы, который достраивает теломеры до исходной длины.

Если бы обычные клетки восстанавливали бы теломеры, то организм был бы бессмертным.

В организме стволовые клетки могут перемещаться и направляются на ремонт поврежденных клеток различных органов. Там они превращаются в клетки ткани органа. Причем скорость восстановления строго контролируется механизмом управления по плотности клеток. Например, клетки кожи обновляются со скоростью 100000 в минуту.

Если обычная клетка попадает в другую ткань, то включается механизм самоуничтожения, и клетка погибает. Стволовая клетка выживает и делится в любой ткани, поэтому она и может «ремонтить» любую ткань. Вообще говоря, в любой ткани содержится определенное число стволовых клеток, которые предназначены для восстановления этой ткани. Если их недостаточно, то тогда привлекаются универсальные стволовые клетки (например, из костного мозга). Возможны варианты, когда стволовые клетки не превращаются в клетки органа, а стимулируют обмен веществ в органе (например, при инфаркте не дают образоваться рубцу).

Стволовые клетки выделяют определенные вещества, которые подавляют иммунитет, поэтому они и могут перемещаться по организму, ремонтируя ткань любых органов. Органы, работа которых нарушена, подают сигналы через нервную систему или гуморальным путем в мозг. Мозг принимает решение о ремонте и направляет стволовые клетки на ремонт. При острых травмах или болезнях стволовые клетки работают в напряженном режиме. Тогда возможны сбои в генетическом аппарате стволовых клеток, они могут перестать «слушаться» сигналов мозга и стать злыми по отношению к организму, начать преследовать только свои цели в ущерб целям организма. Тогда клетки становятся раковыми.

Раковая клетка так же, как и стволовая, может перемещаться по организму, имеет механизм подавления иммунной системы и может неограниченно делиться. Она и делится неограниченно, создавая множество себе подобных клеток внутри органа. В отличие от стволовой клетки, она не поддается контролю со стороны организма. Видимо механизм подчинения целому – организму – механизм доброты, генетически заложенный в нее, испорчен.

Исследования в Канаде и Америке показали, что стволовая клетка может превратиться в раковую, а раковая – в стволовую. Однако причины и механизм таких превращений неясны. Поскольку организм – саморегулирующаяся система, то, в принципе, организм может заставить раковые клетки стать стволовыми, и тем самым, самоизлечиться. Однако обычными фармацевтическими (гуморальными) методами этого сделать не удастся. Пока не удастся сделать это излучениями и информационными воздействиями, хотя есть программы волнового лечения, замедляющие течение болезни, есть факты излечения целителями (информационным воздействием). Но эти факты единичны, поэтому обычные средства лечения: операция и химиотерапия. Через 5 – 7 лет обычно все повторяется, и лечение повторяется вновь. Наверное, будущее здесь за волновым и информационным лечением, способным «уговорить» раковые клетки стать стволовыми на языке клеток. Сейчас уже есть волновые приборы: Дета, Акутест, Оберон и др., информационные приборы (Комиссаров, Гаряев и др.).

Сказанное позволяет сделать вывод: раковые клетки – это стволовые клетки, потерявшие управление со стороны организма, реализующие собственную цель (бессмертие) в ущерб системным целям организма – злые по отношению к организму.

D) Использование свободной энергии в живых системах.

По Клиффорду Саймаку «все - живое». Каждая система - живая в том или ином масштабе. Каждая система обладает свободой воли, но каждая – в своем масштабе.

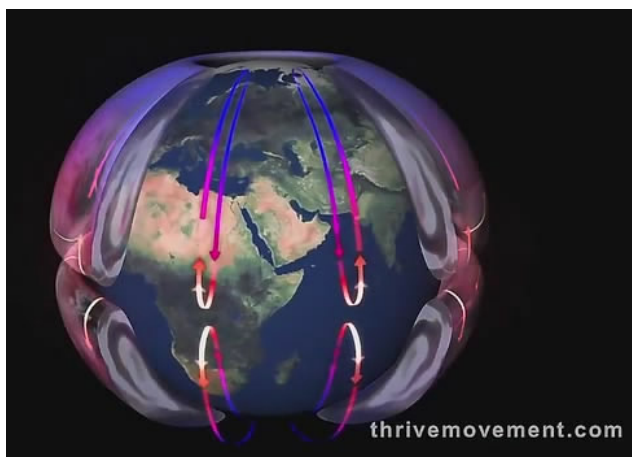
Многие конструкции во Вселенной энергетически имеют форму тора.

«Вселенная – машина по производству торов» /50/. (материалы из фильма /50/ используются ниже). Галактики имеют джеты – струи вещества,



истекающие из центра, перпендикулярно плоскости Галактики. Вещество истекает на тороидальную оболочку Галактики и возвращается в ее плоскость.

Земля, планеты, Солнце тоже имеют аналогичные оболочки, по которым происходит круговорот энергии и энергообмен с Космосом.



Это было известно в очень давние времена. Ниже приведено фото рисунка, выжженного тысячи лет назад неизвестным нам способом на атомарном уровне на скале в храме Осириса в древнем Египте.



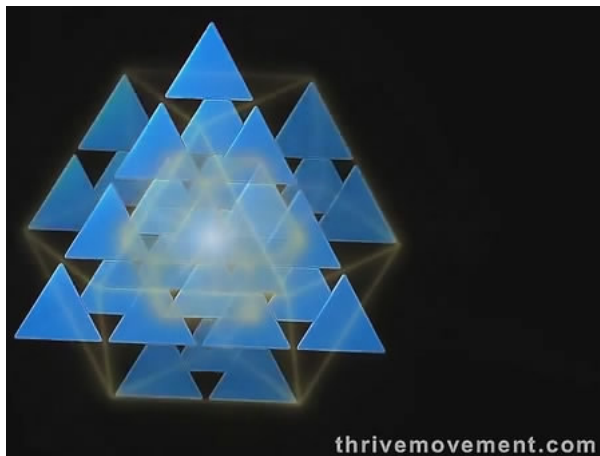
Упрощенная (12 источников энергии), но трехмерная модель этого рисунка приведена ниже. Это – векторный эквilibrium – идеально сбалансированное поле силы, из источника которого исходят 12 лучей.



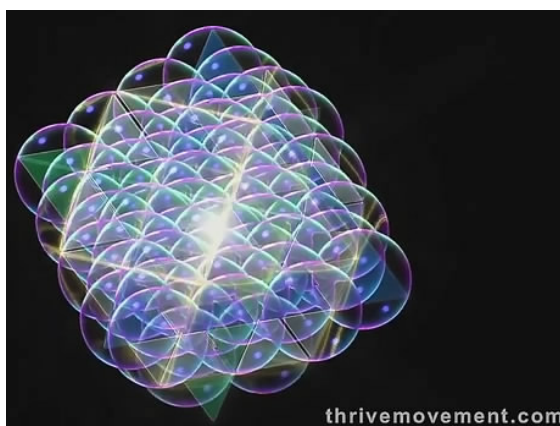
Основной формой сбалансированного потока энергии вокруг векторного эквиприума является тор



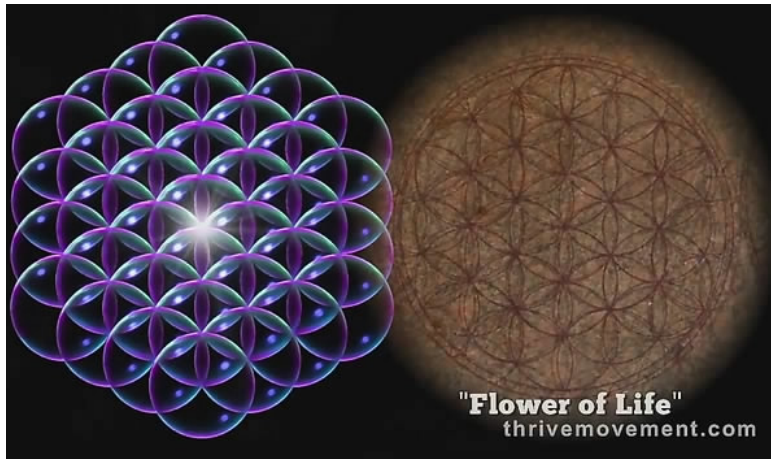
Представим себе 64 тетраэдра, расположенных следующим образом:



Опишем сферы вокруг каждого тетраэдра, представляющие тороидальные поля энергии вокруг каждого из тетраэдров, а затем удалим тетраэдры. Мы получим следующую фигуру:

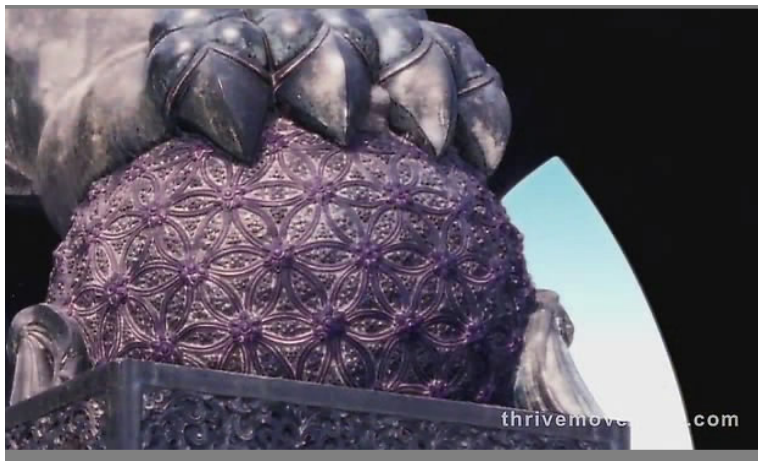


Она представляет собой трехмерное тело, плоской проекцией которого является рисунок из храма Осириса:



Этот рисунок называют «цветком жизни».

Ту же фигуру можно найти в Китае, в святилище, построенном в 1420 году, в запретном городе богов Солнца. На входе святилища стоят собаки ФУ, которые стерегут знание, хранящееся под их лапами. Здесь та же фигура из 64 точек энергии.



Эта фигура встречается и в кабалистике, и в книге перемен.

Она встречается в турецких храмах:



В Индии



Проекции тора, векторного эквилибриума, цветок жизни появляются в фигурах, появляющихся на пшеничных полях («кругах на полях») чаще в Англии, но в 130 странах мира.



Вероятно, в древности геометрические фигуры, связанные с тором, а сейчас, «круги на полях» демонстрируются нам (ранее – «богами», пришельцами, теперь НЛОнавтами). Это делается, чтобы пояснить нам законы Вселенной, способы получения безопасной, чистой энергии. Это очень важно для нас сейчас, когда мы начинаем выходить за пределы планеты, не думая о последствиях.

Имеются свидетельства людей, взятых на борт НЛО, что двигатели НЛО работают на чистой тороидальной энергии (свободной энергии), получая ее из вакуума.

На Земле появляются гении, уровня которых мы до сих пор не достигли. Никола Тесла реализовал устройство получения бесконечной свободной энергии, доступной каждому и передачи ее без проводов, однако его спонсор Джон Пирпонт Морган прекратил финансирование лаборатории (он был монополистом меди, а провода с реализацией устройства Тесла становились ненужными). Потом лаборатория была сожжена.

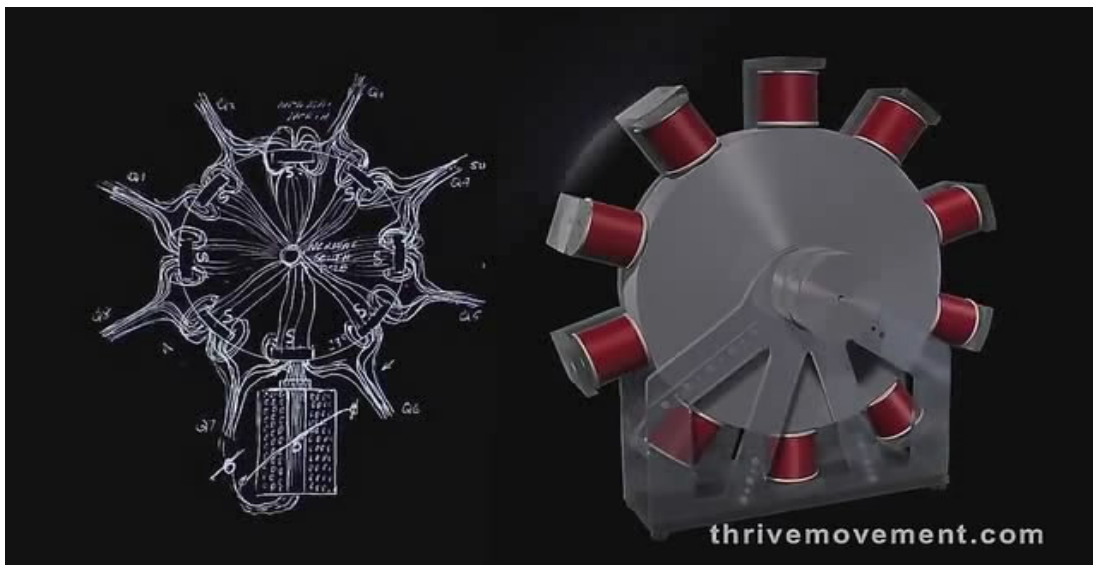
Земля – вращающийся магнит, причем ее тороидальное магнитное поле «дышит». Оно получает энергию из Космоса и преобразует ее. Копируя магнитное поле Земли, можно создать генератор, питающийся от магнитного поля Земли. Такой генератор

решает проблему получения энергии в любой точке Земли без бензина, угля, нефти, электростанций. Он был создан Адамом Тромбли и в рабочем варианте должен был быть представлен в сенат США и в ООН.



Однако администрация Буша не разрешила демонстрацию. Генератор был изъят правительством.

Изобретатель Джон Бедини начал работу с устройствами лучистой энергии Тесла десятки лет назад. Он создал устройства для заряда батарей и хотел продавать их дешево. Схемы генераторов энергии приведены на рисунке



На Бедини напали в собственной лаборатории и потребовали прекратить производство устройств.

Переход к использованию неограниченной чистой энергии (свободной энергии) – это техническая революция. Она несовместима с существованием монополистов нефти, угля, электричества, вообще с существованием богатых и бедных, поскольку энергия сможет быть получена в неограниченном (с точки зрения человека) количестве любым человеком в любой точке земного шара.

Энергии масштабов несоизмеримы, поэтому неограниченное использование энергии в одном масштабе влечет мало заметное изменение энергии в другом масштабе.

К этому типу относятся «вечные двигатели», которые были запрещены к рассмотрению еще в 19 веке, и до сих пор считаются «лженаукой». Однако современные «вечные двигатели» вовсе не нарушают закон сохранения энергии. Они, например, работают в Швейцарии /67/. Закон сохранения энергии справедлив в замкнутой системе. В открытой системе он не работает. Мы не удивляемся солнечным батареям, хотя источник энергии не находится на Земле. Если рассматривать процессы, происходящие на Земле, то солнечная батарея – вечный двигатель, особенно, если бы мы не могли видеть Солнце.

Такой же вечный двигатель – механизм, использующий энергию другого масштаба. Если бы мы могли замкнуть масштабы, замкнуть источник энергии и потребитель в единую систему, то закон сохранения энергии был бы справедлив.

В книге /55/ описаны такие «вечные двигатели»: колесо Бесслера – Орфериуса, теплогенераторы Карпенко и Потапова, электрогенераторы Сёрла и Рощина – Година, инерциод Толчина, диск Подклетного, вихревой движитель Фролова и др.

Все они относятся к механизмам получения свободной энергии. Имея такой механизм, любой человек в любой точке Земли может получать энергию. Он не будет зависеть ни от газа, ни от нефти, ни от электричества.

Производство свободной энергии несовместимо с социальным неравенством, поэтому вполне естественно, что изобретатели в этой области подвергались гонениям со стороны государства, защищающего частную собственность.

Дать людям свободную энергию – означает произвести революцию, привести людей к материальной базе справедливого общества, исключающего имущественное неравенство – коммунистического общества.

Поэтому государства, в основе которых лежит эксплуатация и социальное неравенство (феодалы, капиталистические, диктаторские, «демократические»), всеми силами стараются помешать получению людьми свободной энергии и ликвидировать изобретателей в этой области вплоть до физического уничтожения.

Глава 5. Моделирование живых и разумных систем

5.1. Математическое моделирование элементов живых систем.

Моделирование вообще – это изучение определенных свойств объекта на других, более простых объектах, обладающих данным свойством с целью выявления закономерностей, связанных с этими свойствами. Моделирование живых систем многопланово. Это – эксперименты, имитационное моделирование, математическое моделирование.

Математическое моделирование можно начать с моделирования элементов всего живого – клеток, затем моделировать работу целых органов, их взаимодействия в организме, моделирования систем организма, взаимодействия организма со средой и другими живыми системами.

Даже математическое моделирование клетки, если, конечно, рассматривается достаточно содержательная модель – трудная задача. Клетка слишком сложна, в ней идет много управляемых процессов, часть которых нам неизвестна, но влияние их на другие процессы вполне наблюдаемо. Хотя уже создана компьютерная модель клетки бактерии, у которой 525 генов /61/ и внутриклеточные процессы исследуются аналитически /62/. Производится компьютерное моделирование, призванное заменить эксперименты с биологическими системами и даже решить задачу прекращения старения /65/.

Трудно получить объективный результат, вычленив при численном моделировании какие-то определенные процессы, не учитывая их связь с другими процессами. Кроме того, само понятие объективности не учитывает свободу воли живых систем. Кроме того, системы живут как в мире сконденсированной энергии, так и в мире несконденсированной энергии, а мир несконденсированной энергии недоступен органам чувств и приборам, количественно расширяющим диапазон этих чувств. Поэтому численные эксперименты всегда соотносят с экспериментами на живых системах, изучая процессы – поведение живых систем. Истолкование результатов экспериментов производится наблюдателями, которые имеют разный уровень проникновения в мир несконденсированной энергии. Они выводят закономерности и строят теории.

Здесь еще раз подтверждаются слова Эйнштейна: «Только теория определяет то, что мы ухитряемся наблюдать». Проверая определенную гипотезу, мы под нее планируем эксперимент, при этом эффекты вне гипотезы обычно остаются в стороне. Это – общая проблема соответствия теории и эксперимента, но в живых системах она проявляется тем острее, чем ближе уровень несконденсированной энергии экспериментатора и объекта эксперимента. Проще говоря, чем сложнее объект исследования, тем большими знаниями должен обладать исследователь, чтобы получить и осмыслить закономерности поведения объекта. Чрезвычайно сложно построить простую, но содержательную модель живой или разумной системы.

Самые простые или, наоборот, обобщающие модели допускают аналитическое решение. Аналитические решения редки, но очень полезны, так как дают возможность формулировать закономерности и выдвигать гипотезы. Например, очень простая функциональная модель сердца приведена в статье Ю. И. Неймарка /60/, там же приводятся советы, как составлять простые модели.

За последние 20 – 30 лет написано огромное количество статей, книг, разработаны математические модели органов человека и систем организма. Это позволяет прогнозировать работу органов, создавать технические модели органов, которые могут использоваться в хирургии, терапии. Например, разработаны модели сердца /58/, течения крови, модель почки /59/, трехмерная модель желудочков сердца /61/. Следует отметить, что моделью сердца занимался в 1946г еще Норберт Винер. Существует много классических моделей сердца, в том числе разработанные Пушинской группой в СССР с 1968г, чл.корр АН Мархасиным В.С и его сотрудниками (1996 – 2003г) в УрО РАН.

Поведение клеток и составляющих клетки не проще поведения организмов как совокупности клеток, точно так же, как реальное поведение частей атома не проще, чем поведение молекул. Еще важнее понять и смоделировать процессы взаимодействия клеток и органов в организме – физиологические процессы.

После завершения мирового проекта «Геном человека» с раскрытием генома перед мировой наукой поставлена задача – проект «Физом человека». В рамках этого проекта запланировано создать комплекс математических моделей различных физиологических процессов, протекающих в организме человека.

Нобелевские премии 2012 г присуждены за открытия в области клеточной биологии. Лауреатами Нобелевской премии по химии стали американцы Роберт Лефковиц и Брайан Кобилка за работы по исследованию рецепторов, сопряженных с G-белком. Эти белки участвуют в передаче сигналов между клетками.

Нобелевская премия в области физиологии и медицины присуждена Синъя Яманака и Джону Гердону за работы по перепрограммированию зрелых специализированных клеток в незрелые, обладающие функциями эмбриональных стволовых клеток.

Ясно, насколько актуальны работы в области клеточных технологий. Они дают надежду на лечение ранее неизлечимых болезней путем ремонта и регенерирования органов.

5.2 Моделирование живых систем

Живая система обладает свободой воли – способностью выбора цели из библиотеки целей. Чем сложнее система, тем шире библиотека и разнообразнее алгоритм выбора цели и тем более сложно построить ее модель.

Живая система не свободна, а существует в среде, взаимодействуя с другими системами, которые накладывают ограничения на выбор цели, выбор алгоритма, на приоритет целей при их выборе.

Живая система существует не только в физическом мире, она существует в духовном мире и обменивается с другими системами несконденсированной энергией, которую мы не воспринимаем органами чувств, но, тем не менее, воспринимаем интуитивно, «по наитию», как предвидение и т.д. Проблемы информационного обмена исследуются биологией, психологией, часть результатов доведена до технической реализации. Становится возможным, например, управлять приборами мысленно, без эффекторов. Роль эффекторов здесь выполняют механизмы, реагирующие на изменения электрических потенциалов мозга при мыслях о необходимых действиях. Эти механизмы должны реагировать на выбор той или иной цели живой системой, подключать те или иные системы уравнений, описывающие реализацию цели.

Одной из основных целей живой системы в физическом мире является самосохранение (или сохранение потомства для продолжения рода). При стеснительных ограничениях эту цель и реализует система (безусловный рефлекс). В этом случае уравнения, определяющие поведение системы, имеют единственное решение. Затем, в результате накопленного опыта, система корректирует поведение в зависимости от собственного состояния (например, бежать или защищаться). Такую задачу можно классифицировать как задачу оптимального управления выбором параметров.

Если ограничения допускают выбор различных целей, то система ранжирует цели, выбирая цель по ситуации. Это происходит, например, при выработке условных рефлексов. Сама проблема выбора цели сложна, вспомним, например, «буриданова осла». Для того чтобы задача выбора цели решалась проще, как раз и служат условные рефлексы – ситуационное управление, когда в результате накопленного опыта система закрепляет выбор определенной цели за определенной ситуацией. Такую задачу можно считать задачей синтеза. Поведение системы неоднозначно, а уравнения, описывающие поведение системы допускают множество решений.

Усложняясь, живая система приобретает зачатки разума, она учится сочетать цели с учетом влияния среды, комбинировать их в последовательность – комплекс целей, например, охота, воспитание потомства. Эти комбинации закрепляются как комплексы целей (программы или стратегии поведения). Взаимодействуя со столь же сложными системами, система вынуждена приспосабливаться к ним (адаптивное или рефлексивное управление), развиваться.

Часто выбирается к реализации векторная цель (многокритериальная задача). В ситуациях, когда улучшение одной из компонент вектора целей влечет за собой ухудшение других компонент, приходится сталкиваться с Парето-оптимальностью.

Если системе противодействуют другие системы, возникают игровые ситуации: борьба, конкуренция, компромиссы и коалиции. Часто это ведет к ускорению эволюции.

Эволюционируя, живая и, тем более, разумная система самоорганизуется, самосовершенствуется. Представляет интерес сам процесс самосовершенствования, включая накопление знаний, развитие мышления, сознания, мировоззрения. Исследование таких проблем не является прерогативой какой-либо определенной науки: точной или гуманитарной. Проблема ставится в целом, с учетом неоднозначности, нелинейности, стохастичности, формулируется на универсальном языке науки – математике и решается цифровым моделированием различных вариантов поведения системы.

Разработан и совершенствуется математический аппарат решения задач взаимодействия сложных систем: системный анализ, теория оптимального управления, теория игр, синергетика и т.д.

Созданы алгоритмы решения задач, исследованы вопросы применимости, погрешности и устойчивости алгоритмов. Все это позволяет строить и исследовать модели живых и разумных систем в тех рамках, в которых мы изучили их поведение, поскольку любая модель отражает реальное поведение системы лишь частично. Результаты моделирования надо соотносить с поведением систем, поскольку полученные при моделировании эффекты могут быть вызваны несовершенством алгоритмов моделирования.

Синергетическое описание систем позволяет моделировать реализацию целей (аттракторы), выбор целей (точки бифуркации), даже неоднозначность, сомнения и колебания при выборе цели (странные аттракторы и фрактальность), энергообмен в живых системах (диссипативные структуры). В открытых нелинейных диссипативных системах возможны эффекты, которые невозможно объяснить с точки зрения классической термодинамики, например, ячейки Бенара или реакция Белоусова – Жаботинского.

При увеличении интенсивности энергообмена наблюдается чередование порядка и хаоса. Поведение нелинейных диссипативных систем, так же как и поведение живых систем, непредсказуемо на интервале от одного аттрактора до другого. Это связано со сложностью взаимодействия элементов системы и возникновением динамического хаоса вдали от аттракторов.

В области притяжения аттрактора нелинейная система может быть устойчива по Ляпунову: при малых возмущениях система возвращается к аттрактору, возможна линеаризация системы и анализ системы первого приближения.

Та же система вдали от аттрактора или в области притяжения нескольких аттракторов может стать либо неустойчивой, либо ее траектории, не пересекаясь, могут

заполнять определенную область фазового пространства (странный аттрактор), причем в этом состоянии система очень чувствительна даже к малым воздействиям.

Впервые к странным аттракторам пришел Э.Н. Лоренц, анализируя в 1961г. на ЭВМ уравнения метеорологических прогнозов (приведены в учебном пособии/56/)

$$\frac{dx}{dt} = s(-x + y), \quad \frac{dy}{dt} = rx - y - xz, \quad \frac{dz}{dt} = -bz + xy, \quad s = -10, r = 28, b = \frac{8}{3}$$

Получив решение, Лоренц взял промежуточные данные, очень мало изменил их и получил другое решение, которое было близко к первому на некотором временном интервале, а затем резко расходилось с первым. Поскольку решение оказалось чувствительным к изменению начальных условий, то точный долговременный прогноз погоды по этим уравнениям оказался невозможным. Оказалось, что приведенные уравнения, исследованные Лоренцем, применимы к процессу конвекции, к анализу динамо-машины, к анализу поведения магнитного поля Земли. Траектории системы уравнений оказались похожими на двойную спираль в трехмерном пространстве или на крылья бабочки, причем траектория оказалась непредсказуемой даже при малых изменениях начальных условий. Решения представляли хаос или странный аттрактор, имеющий фрактальную структуру.

Одним из основных свойств живых систем и вообще открытых нелинейных диссипативных систем является фрактальность (самоподобие). Первое фрактальное множество получено Мандельбротом и описывается уравнением

$$z_{n+1} = z_n^2 + C, \quad n = 1, 2, \dots \text{ на комплексной плоскости } (C - \text{ комплексная константа}).$$

Если взять $C = -1$, $z = z_n = z_{n+1}$ то получим уравнение

$$z^2 - z - 1 = 0, \quad \text{одним из корней которого является } \frac{1 + \sqrt{5}}{2} - \text{соотношение золотого}$$

сечения.

Мы видели ранее, что это соотношение лежит в основе живых и разумных систем. Поэтому фрактальность вполне можно считать одним из основных свойств живых систем.

Как гомеостаз, так и хаос лежит в основе организации живых систем (открытых, нелинейных диссипативных систем), позволяя им реализовать и выбирать цели. Фрактальность приводит к новому математическому понятию – дробной размерности - размерности Хаусдорфа - Безиковича. Например, размерность фрактальной линии определяется как

$$\mu = \lim_{a \rightarrow 0} \left(\frac{\ln N(a)}{\ln a} \right), \text{ где } N(a) - \text{число квадратов со стороной } a, \text{ которого}$$

достаточно, чтобы покрыть линию. Размерность фрактальной поверхности определяется аналогично, но покрытие строится из кубов с ребром a .

Для множества Кантора, например, размерность равна $\frac{\ln 2}{\ln 3} \approx 0,63$, для ковра Серпинского $\frac{\ln 3}{\ln 2} \approx 1,585$, для кровеносной системы человека $2,4 < \mu < 2,6$.

В интернете появились сообщения, что устойчивый постоянный сердечный ритм характеризует болезнь сердца, здоровому сердцу присущ в определенных пределах хаотический ритм, похожий на странный аттрактор. По-видимому, природа, поддерживая фрактальность процессов в организме, расширяет функциональные возможности организма.

Большую роль в процессах, происходящих в организме, играет вода. Вода составляет более 70% массы человека, она является один из организаторов функциональных процессов в организме.

Более того, океан, реки, озера играют очень важную роль в энергообмене живой Земли.

Вода занимает большую часть поверхности Земли и является основным организатором процессов в организме планеты. Вода представляет собой кластерную структуру, причем количество молекул воды в кластерах представляет собой числа Фибоначчи /56/, а саму воду можно считать динамической фрактальной системой. Водные системы, в которых одновременно присутствуют водная фаза в возбужденном и в основном состояниях (пограничная и объёмная вода), кислород и включения, над которыми может совершаться работа, отвечают критерию живого состояния по Бауэру.

Условием для функционирования такой системы является наличие внешней энергии для поддержания воды в жидком состоянии, а не в состоянии льда, и не её избыток, превращающий всю воду в газ. Это же условие необходимо и для спонтанного возникновения и существования живых систем во всех известным нам на Земле формах /56/.

Таким образом, вода, кровь, лимфа могут считаться в определенном смысле живыми структурами – открытыми, диссипативными, нелинейными системами, чувствительными к внешним воздействиям. Например, к изменениям магнитного поля, электрического поля, давления, акустическим колебаниям, ритмам солнечной активности, радиоактивному облучению, гравитации и т.д. (С.Э. Шноль, А.Л Чижевский, В.В. Цетлин).

Вода реагирует на слабые внешние воздействия изменением структуры, переходя от одного устойчивого состояния к другому (память воды). Любое серьезное, тем более, катастрофическое изменение внешней среды - нелокальное, оно сопровождается структурными изменениями в живых системах заранее. Поэтому животные «чувствуют» катастрофу заранее, таких примеров в науке, литературе и жизни огромное количество.

Сама геосфера представляет собой такую же систему. Поэтому малые («гомеопатические») изменения климата в определенных точках Земли могут повлечь за собой серьезные последствия, рассчитать которые невозможно.

Но это можно обратить и во благо. Гомеопатия давно применяется для лечения и дает хорошие результаты. Сверхмалые дозы препаратов могут дать прекрасный лечащий эффект как раз из-за сверхчувствительности жидкости организма. Слабые излучения на определенных частотах могут тоже дать лечащий эффект. Это подтверждено методикой лечения по Фоллю, биорезонансной терапией.

Но минимальные дозы вредных веществ, слабые излучения на опасных частотах могут, в соответствии с тем же механизмом неустойчивого развития вредных факторов, привести к самым тяжелым последствиям. Это справедливо как по отношению к организмам всех живых систем Земли, так и по отношению к самой Земле как живой системе.

Человеческий организм может находиться в различных диссипативных состояниях. Некоторые из них устойчивы, некоторые - нет. Здоровый организм в соответствии с биологическими ритмами переходит от одного состояния к другому. Переход совершается через нагрузки, стрессы, болезни – неравновесные состояния – хаотические режимы. Это касается как физического состояния организма и его материального взаимодействия с другими системами в физическом мире, так и сознания человека, его взаимодействия с другими системами в мире несконденсированной энергии – духовном мире.

Однако ни одну систему нельзя рассматривать изолированно, вне иерархии. Часто состояние человека – это следствие реализации цели системы более высокой ступени иерархии: коллектива, города, государства, человеческого общества. Возможно, гомеостаз системы предполагает неустойчивое состояние подсистемы.

Здесь могут вступать в противоречие цель системы и цель подсистемы. Если подсистема - «злая» по отношению к системе /3/, т.е. она отдает приоритет собственной цели, то она противодействует системе. Если подсистема – «добрая» по отношению к системе, т.е. она отдает приоритет цели системы, то она реализует собственную цель в рамках реализации цели системы.

Поскольку целей у живых систем несколько, то по одним целям подсистемы могут быть добры к системе, по другим – злы. Это – обычная ситуация, иначе либо нет системы (подсистемы злы и изолируются), либо нет подсистем (они сливаются).

Те же проблемы мы видим и в человеческом обществе. Человеческое общество мы строим сами, но аналогии с системами управления в организме просматриваются.

Кровеносная система – денежная система, финансирование, стимулирование технологий,

Информационная система – радио, телевидение, информация в книгах, наука, творчество.

Центральная нервная система – государство и его институты,

Элементы систем – люди, системы – их объединения – преобразование сконденсированной и несконденсированной энергии, в том числе производство, сельское хозяйство.

Мозга, как анализирующей, планирующей и организующей системы, в человеческом обществе не наблюдается. Вряд ли ООН выполняет эти функции. Может быть, на эту роль может претендовать Бейдельбергский клуб – «мировое правительство», но вряд ли его роль в прогрессе положительна.

Кстати, неясно, что такое прогресс: в технике, технологии или в сознании, в науке, творчестве. **Какова цель – таков прогресс.** Определение понятия «прогресс» всегда соответствует цели.

Технический прогресс человечества для развития общества потребления ведет к регрессу Земли как живой системы. Человеческое общество, потребляя ресурсы Земли, изменяя климат, животный мир, ничего полезного для Земли не сделало. Более того, оно уродует и уничтожает само себя. Усиливая технический прогресс, оно использует научные достижения для создания сверхоружия, для истребления не только себя как человеческого общества, но для уничтожения Земли.

Технический прогресс односторонен, сознание не развивается, не продумана методика воспитания детей, образования, развития творчества, гуманной ориентации науки. Эта методика продумывается совсем в другом направлении, в направлении воспитания общества потребителей, стремящихся извлечь из всего максимальную выгоду в ущерб гуманности и морали. «Заработай» любым способом, причем понятие «заработай» никакого отношения к работе на благо общества не имеет. Разори конкурента, убей, укради, обмани – это и означает «заработай».

При современном развитии эксплуататорского общества, при наличии пропасти между богатыми и бедными, когда 90% ресурсов Земли используют 5 – 10% людей, прогресс сознания в обществе невозможен. Он просто не нужен этим 10%, и они

используют всю мощь государств, армий, современных средств информации, чтобы не допустить развития творчества, ориентированного на благо общества.

Открытия в этой области замалчиваются, или забалтываются околонучными специалистами по информационному оглуплению, сознание людей отвлекается теми же специалистами на новые покупки новых брендов. Сами ученые или изобретатели прессыются или уничтожаются (нет человека – нет проблемы).

Вообще говоря, есть только два основных принципа организации общества: **«один за всех, все за одного»**, или **«каждый сам по себе»** остальные – промежуточные, компромиссные варианты. Это и есть система добра и зла, духовности и эгоизма.

Эти принципы, заложенные в воспитание, превращаются в экономике и политике в принципы: «извлечение максимальной выгоды любым путем» или «от каждого по способностям – каждому по труду», которым следуют капиталистическая система или социалистическая система.

Капиталистическая система более динамична в реакциях на внешние малые или случайные возмущения, более устойчива к ним, но ей трудно выбрать системную цель и реализовать ее, поскольку цель системы и цели ее подсистем могут быть различны.

Социалистическая система легче выбирает системную цель и реализует ее, организуя иерархию подсистем с индуцированными целями. Но достаточно изменить системную цель (изменить решение лица, принимающего решение в верхней ступени иерархии), чтобы подсистемы в рамках существующей иерархии адаптировались под новую цель. Так, по сути, и произошло в России в 90е годы прошлого века.

Проблемы оптимальной организации общества исторически сложны, существует много моделей идеального общества, от Кампанеллы до различных современных моделей, сочетающих в себе основные принципы. В каждой модели остаются проблемы выбора цели, согласования целей системы и подсистем, организации подсистем в иерархическую структуру в соответствии с целью системы и реализации системной цели. Рассмотрение этих моделей – тема отдельной большой книги. И в областях экономики, политики тоже создаются математические модели, позволяющие осуществлять прогноз ситуации. Они имеют огромное значение. Достаточно сказать, что модель «ядерной зимы», разработанная Н.Н. Моисеевым и его сотрудниками, позволила показать абсурдность ядерной войны.

Хотя мы считаем, что человек – это «венец природы», но человек существует на Земле, взаимодействуя со всеми живыми и разумными системами Земли. Модели этих взаимодействий более важны, чем межчеловеческие взаимодействия. Мы подходим в нашем развитии к тому порогу, когда живая Земля осознает, что человек со своими проблемами становится врагом Земли, изменяя экологию и климат, паразитом на теле

Земли. А паразитов принято уничтожать. Но это будет происходить в ритме Земли, гораздо более медленном, чем ритм человека, хотя катастрофы становятся все более частыми. У человечества есть еще время мутировать, изменив политику в взаимоотношениях с Землей, как мутируют вирусы в человеческом организме.. Для этого надо осознать реалии и воспитывать новое поколение в соответствующем направлении (воспитание разумных систем – это и есть мутация).

В животном и растительном мире популяции регулируются ограничениями. По Мальтусу скорость прироста популяции пропорциональна ее численности $\dot{x} = ax$, что дает $x = Ce^{at}$, если только не учитываются ограничения. По мере роста популяции начинают действовать все сильнее ограничения, например, на количество пищи, наличие конкуренции, вследствие чего рост замедляется, и численность популяции описывается логистой $x = \frac{\lambda}{1 + \alpha e^{-\beta t}}$, где α, β, λ - константы /57/.

При взаимодействии систем, например, в модели Вольтера – Лотки «хищник – жертва» описание становится более сложным:

$$\begin{cases} \frac{dx_1}{dt} = a_1 x_1 - b_1 x_1 x_2 \\ \frac{dx_2}{dt} = -a_2 x_2 + b_2 x_1 x_2 \end{cases}, \text{ где } x_1(t), x_2(t) - \text{число жертв и хищников, соответственно, } a_1, a_2$$

b_1, b_2 - константы. Предполагается, что пищи для жертв достаточно. Поэтому в отсутствие хищников ($x_2 = 0$) численность жертв возрастает по экспоненте ($x_1 = C_1 e^{a_1 t}$). Если нет жертв, то хищникам нечем питаться и они вымирают ($x_2 = C_2 e^{-a_2 t}$) тоже по экспоненте. Если есть и хищники, и жертвы, то скорость роста жертв уменьшается, причем уменьшение пропорционально числу хищников (слагаемое $-b_1 x_1 x_2$). Скорость роста хищников увеличивается, причем увеличение пропорционально числу жертв (слагаемое $b_2 x_1 x_2$). В общем случае имеем колебательный процесс. Имеется и стационарное решение $x_2 \equiv \frac{a_1}{b_1}, x_1 \equiv \frac{a_2}{b_2}$. При этих начальных значениях скорости изменения числа жертв и

хищников нулевые. Это – классическая задача, траектории процесса и ссылку на алгоритм можно найти на сайте <http://www.math.rsu.ru/mexmat/kvm/MME/dsarch/hishnik.html>.

На основе простых задач эволюции созданы более совершенные алгоритмы решения экономических задач, военных задач, задач прогнозирования. Развита прикладные математические науки со своим аппаратом и теорией: математическое и линейное программирование, системный анализ, оптимальное управление, теория игр и

т.д. Это – мощный инструмент с большими возможностями. Все дело в том, в чьих руках он находится и в каких целях используется.

В настоящее время анализируются взаимодействия человека и Земли, прогнозируются катастрофы (см. п.4.7). Конечно, модели более сложны, чем взаимодействие хищника и жертвы, но уравнения составляются, решаются, выдаются прогнозы. К сожалению, лидеры государств заняты текущими проблемами, которых с каждым годом становится все больше. Прогнозы игнорируются или забалтываются. Все менее реальной становится реализация идеи В.И.Вернадского о превращении биосферы в ноосферу. В.И Вернадский связывал превращение биосферы в ноосферу с появлением человека разумного. Человеческое общество еще не доросло до этого состояния, оставаясь пока на уровне примитивного разума (п.3.2.3), не совершенствуясь и не деградируя. Хотя с развитием технического прогресса и отсутствием духовного прогресса оно все более деградирует (п.3.2.3). Рассматривая взаимоотношения человека и живой Земли, необходимо учитывать, что сама живая Земля взаимодействует как система с космическими системами высших ступеней иерархии. Чем больше проблем создает Земле человек, тем больше проблем создает Земля Космосу. И хотя корректирующее воздействие с его стороны следует ожидать в еще более медленном ритме, но оно принципиально возможно, и его последствия будут непредсказуемы.

Глава 6. Модели энергетического взаимодействия систем

6.1. Структура моделей.

Математика – это язык науки. На этом языке мы описываем законы окружающего нас мира и договариваемся о его моделях. Точные науки точны постольку, поскольку они используют математическую логику и математические структуры. В наше время математика проникает и в гуманитарные науки: в биологию, психологию, экономику, историю, литературу, позволяя и там внести порядок и достоверность.

Формулы умнее создателей. Математические модели, созданные в одной области знаний, находят применение и в других областях, потому что знание тоже едино и основано на некоторых общих законах.

Мы не знаем, каковы эти законы, но открываем их постепенно и объединяем. Механика, например, в своей основе, стоит на принципе наименьшего действия Мопертюи – Лагранжа. Он является целью Надсистемы для широкого класса систем и может быть получен из уравнения Гамильтона – Якоби. Идея этого уравнения, записанного как уравнение Беллмана, состоит в том, что часть оптимальной траектории

тоже представляет собой оптимальную траекторию в смысле той же цели. Принцип этот может быть распространен на всю детерминированную область знания.

Весь квантовый мир «стоит» на уравнении Шредингера относительно волновой функции, модуль которой имеет вероятностный смысл. В работе /18/ сделана попытка найти обобщающее уравнение, предельными случаями которого являлись бы уравнение Гамильтона – Якоби и уравнение Шредингера. На роль такого уравнения, реализующего некую высшую цель для всего нашего детерминированного и вероятностного мира, вполне может претендовать уравнение Фоккера – Планка – Колмогорова для марковских процессов. Это – уравнение в частных производных второго порядка по координатам.

Спрашивается, почему именно марковские процессы? Марковские процессы находят приложения в теории массового обслуживания, теории операций, теории надежности, теории принятия решений. В марковских процессах, по выражению Е.С. Вентцель, будущее процесса зависит от прошлого только через настоящее, т.е. будущее и прошлое процесса не зависят друг от друга при известном настоящем.

Объяснение «марковости» можно найти в следующем. Высшая цель регулирует не только физический мир, но и духовный мир, сознание людей, устанавливая уравнением Фоккера – Планка – Колмогорова принцип Sohm /64/. Этот принцип состоит в отсутствии у людей «родовой памяти», памяти о прошлом их цивилизации и предыдущих цивилизациях, в блокировке духовных чувств и действий, позволяющих работать с духовной энергией. Прошлое и будущее людей связано, как в марковских процессах, только через текущее настоящее. Поэтому в эволюцию всего живого высшей целью заложены алгоритмы «без памяти» - методы поиска: симметрия, дихотомия, метод Фибоначчи и золотого сечения (гл.2). Совершенствуясь, человечество постепенно преодолевает этот принцип, создавая библиотеки, радио, телевидение, интернет. Возможно, человечество переходит на новый алгоритм эволюции, одним из признаков этого является массовое появление детей – индиго, обладающих способностями, не свойственными обычному человеку.

Уравнение Фоккера – Планка – Колмогорова – это уравнение второго порядка относительно оператора дифференцирования. Это означает, что все уравнения, внесенные высшей целью в наш физическо – духовный мир, тоже порядка не выше второго. В самом деле, основные уравнения математической физики – уравнения второго порядка, основные уравнения механики – уравнения Лагранжа второго рода, законы Ньютона – тоже уравнения не выше второго порядка. В природе мы имеем дело с линейными дифференциальными уравнениями первого и второго порядка и их решениями – экспонентой, тригонометрическими и гиперболическими функциями. К

этим решениям мы приходим, исследуя решения характеристических уравнений – квадратных уравнений относительно оператора дифференцирования.

Математики давно начали решать квадратные уравнения и получать решения квадратных уравнений в комплексных числах, содержащих действительную и мнимую составляющие различной природы. Чтобы подчеркнуть различие этих составляющих, ввели мнимую единицу ζ , $\zeta^2 = -1$, устанавливающую несоизмеримость действительной и мнимой части в комплексном числе. «Несоизмеримость» или качественное различие уже встречалось в математике как новое качество. Ранее была осознана несоизмеримость катета и гипотенузы равнобедренного прямоугольного треугольника. Это потребовало введения, наряду с натуральными и рациональными числами введения иррациональных чисел. Каждое новое качество обогащает и знание о мире, и математику как язык описания мира.

Оказалось, что мы живем в мире комплексных чисел, хотя бы потому, что решения основных уравнений описываются на этом языке. Даже если линейное дифференциальное уравнение имеет высокий порядок, то соответствующий характеристический полином обязательно представляется в виде произведения только скобок с первой или второй степенью оператора дифференцирования, что требует решения квадратных уравнений или уравнений первой степени. Комплексных чисел было достаточно, пока мы исследовали процессы изменения скалярной функции одной переменной.

Однако физический мир трехмерный по координатам, а для описания процессов в нем потребовалось ввести скаляр – время (вернее, псевдоскаляр, так как время мы считаем положительным). Кроме того, потребовалось исследовать изменения скалярных и векторных функций времени и координат. Объединив скаляр и вектор в одной записи, пришли к кватерниону физического состояния (времени – пространства) и кватернионным функциям кватернионного аргумента.

В физическом мире состояния мы можем записать уравнения относительно кватерниона энергии – сконденсированной энергии, связав скалярную часть с массой или скалярным полем энергии и выделив векторную часть – векторное поле энергии. Физический мир наблюдаем именно из-за наблюдаемой сконденсированной энергии, взаимно однозначно соответствующей физическому состоянию.

Однако есть еще ненаблюдаемая несконденсированная энергия. Возможно, это энергия других масштабов. Она индивидуальна для каждой живой системы и человека и тоже может быть записана по аналогии в виде кватерниона, в котором скалярная часть – духовная масса или поле сознания, а векторная часть – информационное поле. Состояние в духовном мире тоже кватернион. Для каждого человека этот кватернион свой. Хотя бы

потому, что для каждого человека наряду с общим временем существует собственное время – ритм, а его духовное состояние связано с кармой, которая изменяется в процессе выбора и реализации цели человека.

Установившейся модели духовного мира человека, группы людей, общества нет, поэтому можно обсуждать различные модели духовного мира, как содержательные, так и формальные. Поскольку мы не знаем, как устроена энергия других масштабов, мы можем конструировать ее кватернионом по аналогии с нашим масштабом, считать ее многомерной или подчеркивать ее несоизмеримость с энергией нашего масштаба, приписывая ей вероятностный характер или вводя новые мнимые единицы. С расширением экспериментальной базы и появлением экспериментаторов со сверхчувственным восприятием общепринятая структура несконденсированной энергии будет корректироваться.

6.2. Кватернионные модели энергии.

Комплексные числа образуются из действительных процедурой удвоения Кэли – Диксона $z = x + \zeta \cdot y$, где ζ - мнимая единица ($\zeta^2 = -1$). Применяя ту же процедуру удвоения к комплексным числам, мы получаем кватернионы. Возможен выбор базиса в двух основных вариантах: вариант **1**, e_1, e_2, e_3 (вариант F /64/) или ζ, e_1, e_2, e_3 (вариант G /3/). Вариант G с мнимым временем использовался у Эйнштейна и Минковского, мнимое время предлагает использовать Хокинг. Пригожин говорит, что в этом варианте устраняется «космологический парадокс». С алгебраической точки зрения эти варианты эквивалентны, различаются только матрицы умножения базисных элементов. Применяя еще раз процедуру удвоения к кватерниону, получаем «кентавр» /64/ - ассоциативную октаву в восьмимерном пространстве. В этом пространстве можно записать базисы в виде:

$1, e_1, e_2, e_3, \zeta, \zeta e_1, \zeta e_2, \zeta e_3$ - вариант F или $\zeta, e_1, e_2, e_3, -1, \zeta e_1, \zeta e_2, \zeta e_3$ - вариант G .

Представления в четырехмерном пространстве используются для кватернионов состояния и энергии в физическом мире сконденсированной энергии и для кватернионов состояния и энергии в «духовном» мире несконденсированной энергии. Кентавровы представления в восьмимерном пространстве используются для кентавров состояния (объединения кватернионов состояний физического и духовного мира), кентавров энергии (объединения кватернионов сконденсированной и несконденсированной энергий), кентавров физического мира (объединения кватернионов физического состояния и сконденсированной энергии), кентавров духовного мира (объединения

кватернионов духовного состояния и несконденсированной энергии). Все это – замкнутые алгебраические структуры по Фробениусу.

Кентаврово произведение в четырехмерном пространстве (произведение кватернионов) может быть выражено через скалярное и векторное произведение векторов, входящих в кватернион и произведение составляющих скаляров на векторы:

$$\vec{u} \circ \vec{v} = (\vec{u}, \vec{v}) + \varsigma [\vec{u} \times \vec{v}] \quad , \quad u \circ v = u_0 v_0 + (u_0 \vec{v} + v_0 \vec{u}) + (\vec{u}, \vec{v}) + \varsigma [\vec{u} \times \vec{v}] \text{ в варианте } F,$$

$$\vec{u} \circ \vec{v} = -(\vec{u}, \vec{v}) + [\vec{u} \times \vec{v}] \quad , \quad u \circ v = -u_0 v_0 + \varsigma (u_0 \vec{v} + v_0 \vec{u}) - (\vec{u}, \vec{v}) + [\vec{u} \times \vec{v}] \text{ в варианте } G.$$

Умножение кентавров не коммутативно. Кентавры коммутируют тогда и только тогда, когда равен нулю их коммутатор $u \circ v - v \circ u$. Из формул произведений следует, что коммутатор имеет вид $2\varsigma \vec{u} \times \vec{v}$ (вариант F), $2\vec{u} \times \vec{v}$ (вариант G).

Следовательно, кентавры коммутируют тогда и только тогда, когда коллинеарны их векторные части. Над векторами в кватернионной записи можно выполнять неожиданные действия, например, извлекать корень из вектора /65/:

$$\sqrt{\vec{a}} = \pm \frac{\sqrt{a}}{2} \left[\left(1 + \frac{\vec{a}}{a} \right) \pm \varsigma \left(1 - \frac{\vec{a}}{a} \right) \right], \text{ где } a = \sqrt{(\vec{a})^2}$$

Преобразования Лоренца для четырехмерных кентавров - кватернионов и восьмимерных кентавров есть просто преобразование системы координат посредством унимодулярного радиус - кентавра. Обозначим радиус - кентавр r , а унимодулярный к нему кентавр - u . Преобразование Лоренца сводится к кентавровому умножению кентавра q на векторно-сопряженный унимодулярный радиус – кентавр $q' = q \circ \bar{u}$. Переход от некоторой базовой системы координат к системе координат, связанной с кентавром q при изменении составляющих кентавра характеризует геометрию мира кентавров. Именно в этом смысле преобразования Лоренца и следствия из них при $q = r$ - классические преобразования Лоренца могут быть названы **геометрической моделью**.

Для четырехмерного радиуса – вектора имеем $r = ct + \vec{r} = ct + x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$.

Предположим, что наблюдатель помещен вместе со своей системой координат в начало координат и рассмотрим преобразование координат посредством унимодулярного кентавра, соответствующему радиусу – кентавру. Получим

$$\vec{B} = \frac{\vec{u}}{u_0} = \frac{\vec{r}}{ct}, \dots, (u_0)_F = \pm \frac{1}{\sqrt{1 - (\vec{B})^2}}. \text{ Обозначая } \vec{B} = \frac{\vec{r}}{t} = \frac{\vec{V}}{c} = \vec{\beta} = \vec{const}, \text{ получим уравнения Лоренца:}$$

$$\begin{aligned}
(t)' &= \frac{1}{\sqrt{1-\left(\vec{\beta}\right)^2}} \left[t - \frac{1}{c} ((\vec{r})_{\text{нар}} \cdot \vec{\beta}) \right] \\
(\vec{r})'_{\text{нар}} &= \frac{1}{\sqrt{1-\left(\vec{\beta}\right)^2}} [(\vec{r})_{\text{нар}} - t \vec{\beta} c] \\
(\vec{r})'_{\text{непр}} &= \frac{1}{\sqrt{1-\left(\vec{\beta}\right)^2}} [(\vec{r})_{\text{непр}} \mp \zeta [(\vec{r})_{\text{непр}} \times \vec{\beta}]] \\
\text{или} \\
(\vec{r})' &= \frac{1}{\sqrt{1-\left(\vec{\beta}\right)^2}} [(\vec{r}) - ct \vec{\beta} \mp \zeta [(\vec{r}) \times \vec{\beta}]] .
\end{aligned}$$

Эти формулы отличаются от классических формул преобразования Лоренца наличием комплексного слагаемого в перпендикулярной составляющей (- для варианта F , + для варианта G). Они служат иллюстрацией кватернионного подхода.

Кватернион или кентавр энергии тоже можно подвергнуть преобразованию координат с помощью оператора «набла». Фактически, это аналог производной энергии по радиус-вектору. Построим оператор «набла» по радиус-вектору четырехмерного мира для варианта F :

$$\nabla_{\phi} = \nabla_0 + \vec{\nabla} = \frac{1}{c_{\phi}} \frac{\partial}{\partial t} + i \frac{\partial}{\partial x} + j \frac{\partial}{\partial y} + k \frac{\partial}{\partial z}$$

или для варианта G :

$$\nabla_{\phi} = \nabla_0 + \vec{\nabla} = \frac{1}{c_{\phi} \zeta} \frac{\partial}{\partial t} + i \frac{\partial}{\partial x} + j \frac{\partial}{\partial y} + k \frac{\partial}{\partial z} .$$

Вычислим $\nabla_{\phi} \circ q$ в варианте G для произвольного кентавра q

$$\begin{aligned}
\nabla_{\phi} \circ q &= (\nabla_{\phi_0} + \vec{\nabla}_{\phi}) \circ (\zeta q_0 + \vec{q}) = \zeta \nabla_{\phi_0} q_0 + \zeta \vec{\nabla}_{\phi} q_0 + \nabla_{\phi_0} \vec{q} - (\vec{\nabla}_{\phi}, \vec{q}) + [\vec{\nabla}_{\phi} \times \vec{q}] = \\
&= \frac{1}{c_{\phi}} \frac{\partial q_0}{\partial t} + \zeta \text{grad } q_0 - \frac{\zeta}{c_{\phi}} \frac{\partial \vec{q}}{\partial t} - \text{div } \vec{q} + \text{rot } \vec{q}
\end{aligned}$$

Определим **кинематическую модель в физическом мире** как

$$\nabla_{\phi} \circ q = L .$$

Если записывать модель для векторов $\vec{\nabla}, \vec{q}$ (полагая нулевыми скаляры кватернионов), получим $\vec{\nabla} \circ \vec{q} = -\text{div } \vec{q} + \text{rot } \vec{q}$.

Покажем связь кинематической модели и уравнений Максвелла для кватерниона энергии $E = E_0 + \vec{E} = e + \zeta h = (e_0 + \zeta h_0) + (\vec{e} + \zeta \vec{h})$

Вычислим

$$\vec{\nabla} \circ \vec{e} = -\text{div } \vec{e} + \text{rot } \vec{e} = -4\pi \sum \rho - \frac{1}{c} \frac{\partial \vec{h}}{\partial t} - \frac{4\pi}{c} \sum \vec{\rho}_v$$

$$\vec{\nabla} \circ \vec{h} = -\text{div} \vec{h} + \text{rot} \vec{h} = 4\pi \sum \tilde{\rho} + \frac{4\pi}{c} \sum \vec{\rho}_v + \frac{1}{c} \frac{\partial \vec{e}}{\partial t}$$

$$\vec{\nabla} \circ \vec{E} = \vec{\nabla} \circ \vec{e} + \varsigma \vec{\nabla} \circ \vec{h} = -\text{div} \vec{E} + \text{rot} \vec{E} =$$

$$\frac{\varsigma}{c} \left(\frac{\partial \vec{e}}{\partial t} + \varsigma \frac{\partial \vec{h}}{\partial t} \right) + 4\pi \varsigma \left[\left(\sum \tilde{\rho} + \frac{1}{c} \sum \vec{\rho}_v \right) + \varsigma \left(\sum \rho + \frac{1}{c} \sum \vec{\rho}_v \right) \right] = \frac{\varsigma}{c} \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} + \varsigma R$$

$$\text{где } R = 4\pi \left[\left(\sum \tilde{\rho} + \varsigma \sum \rho \right) + \frac{1}{c} \left(\sum \vec{\rho}_v + \varsigma \sum \vec{\rho}_v \right) \right]$$

$$\nabla \circ \vec{E} = \vec{\nabla} \circ \vec{E} + \frac{1}{c\varsigma} \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} = \frac{\varsigma}{c} \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} + \varsigma R - \frac{\varsigma}{c} \frac{\partial \vec{E}}{\partial t} = \varsigma R$$

Таким образом, **уравнения Максвелла сводятся к одному кентавровому уравнению**

$$\nabla \circ \vec{E} = \varsigma R.$$

В книге /3/ приведены более подробные выкладки и показано, что **уравнения Максвелла есть условия стационарности кентавра энергии E.**

Компактно кинематическую модель для кентавра обобщенной энергии q в восьмимерном физическо – духовном мире можно записать в виде /3/:

$$\nabla \circ q = L, \quad L_0 = \lambda \cdot \left[\left(\frac{1}{c} \frac{\partial}{\partial T} \right) q_0 + (DIV) \vec{q} \right], \quad \vec{L} = \lambda \cdot \left[(GRAD) q_0 + \left[\left(\frac{1}{c} \frac{\partial}{\partial T} \right) \pm (ROT) \right] \vec{q} \right],$$

$$\text{где } L_0 = \begin{pmatrix} L_{0\partial} \\ L_{0\mathcal{M}} \end{pmatrix}, \quad \vec{L} = \begin{pmatrix} \vec{L}_\partial \\ \vec{L}_\mathcal{M} \end{pmatrix},$$

$$(ROT) = \begin{pmatrix} \vec{\nabla}_\phi \times & -\vec{\nabla}_\partial \times \\ \vec{\nabla}_\partial \times & \vec{\nabla}_\phi \times \end{pmatrix}, \quad \left(\frac{1}{c} \frac{\partial}{\partial T} \right) = \begin{pmatrix} \frac{1}{c_\partial} \frac{\partial}{\partial \tau} & \frac{1}{c_\phi} \frac{\partial}{\partial t} \\ -\frac{1}{c_\phi} \frac{\partial}{\partial t} & \frac{1}{c_\partial} \frac{\partial}{\partial \tau} \end{pmatrix}, \quad (DIV) = \begin{pmatrix} \vec{\nabla}_\partial, & \vec{\nabla}_\phi, \\ -\vec{\nabla}_\phi, & \vec{\nabla}_\partial, \end{pmatrix},$$

$$(GRAD) = \begin{pmatrix} \vec{\nabla}_\partial & \vec{\nabla}_\phi \\ -\vec{\nabla}_\phi & \vec{\nabla}_\partial \end{pmatrix}, \quad \lambda = \frac{1}{\sqrt{\Delta}}, \quad \Delta = (\vec{grad}_\phi + \varsigma \vec{grad}_\partial)^2 - \left(\frac{1}{c_\phi} \frac{\partial}{\partial t} + \varsigma \frac{1}{c_\partial} \frac{\partial}{\partial \tau} \right)^2.$$

Интересно, что все матрицы в кинематической модели имеют вид матриц вращения, «все есть вибрации», по Гермесу Трисмегисту.

Динамическая модель представляет собой двукратное применение оператора набла к кентавру обобщенной энергии $\nabla \circ (\nabla \circ q) = \nabla^2 \circ q = \nabla \circ L$ или $\nabla^2 \circ q = -M$, где правая часть уравнения – некоторый кентавр $M = M_0 + \vec{M} = (M_{0\partial} + \varsigma M_{0\mathcal{M}}) + \left(\vec{M}_\partial + \varsigma \vec{M}_\mathcal{M} \right)$ ($M_\partial, M_\mathcal{M}$ -

действительная и мнимая часть). Опуская выкладки, приведенные в /3/, получим, вводя

обозначения :
$$A = \left[\left(\frac{1}{c_\phi^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2} - \frac{1}{c_\phi^2} \frac{\partial^2}{\partial \tau^2} + \vec{grad}_\phi \cdot \vec{grad}_\phi - \vec{grad}_\phi \cdot \vec{grad}_\phi \right) \right],$$

$$B = 2 \left(\vec{grad}_\phi \vec{grad}_\phi + \frac{1}{c_\phi c_\phi} \frac{\partial^2}{\partial t \partial \tau} \right),$$

$$C = 2 \left(\frac{1}{c_\phi} \frac{\partial}{\partial t} \vec{grad}_\phi - \frac{1}{c_\phi} \frac{\partial}{\partial \tau} \vec{grad}_\phi \right),$$

$$D = 2 \left(\frac{1}{c_\phi} \frac{\partial}{\partial \tau} \vec{grad}_\phi + \frac{1}{c_\phi} \frac{\partial}{\partial t} \vec{grad}_\phi \right),$$

получим **уравнения динамической модели.**

$$M_{0\phi} = \frac{1}{\Delta} \left(A q_{0\phi} - B q_{0m} + C \vec{q}_\phi - D \vec{q}_m \right)$$

$$M_{0m} = \frac{1}{\Delta} \left(B q_{0\phi} + A q_{0m} + D \vec{q}_\phi + C \vec{q}_m \right)$$

$$\vec{M}_\phi = \frac{1}{\Delta} \left(C q_{0\phi} - D q_{0m} + A \vec{q}_\phi - B \vec{q}_m \mp D \times \vec{q}_\phi \mp C \times \vec{q}_m \right)$$

$$\vec{M}_m = \frac{1}{\Delta} \left(D q_{0\phi} + C q_{0m} + B \vec{q}_\phi + A \vec{q}_m \pm C \times \vec{q}_\phi \pm D \times \vec{q}_m \right),$$

где умножение A, B, C, D на вектора означает скалярное произведение, верхний знак соответствует варианту F, нижний - варианту G, ϕ, m - индексы действительной и мнимой частей.

Соотношения можно записать более компактно в виде

$$\begin{pmatrix} M_{0\phi} \\ M_{0m} \end{pmatrix} = \frac{1}{\Delta} \left[\begin{pmatrix} A & -B \\ B & A \end{pmatrix} \begin{pmatrix} q_{0\phi} \\ q_{0m} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} C & -D \\ D & C \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \vec{q}_\phi \\ \vec{q}_m \end{pmatrix} \right],$$

$$\begin{pmatrix} \vec{M}_\phi \\ \vec{M}_m \end{pmatrix} = \frac{1}{\Delta} \left[\begin{pmatrix} C & -D \\ D & C \end{pmatrix} \begin{pmatrix} q_{0\phi} \\ q_{0m} \end{pmatrix} + \left[\begin{pmatrix} A & -B \\ B & A \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} D \times & C \times \\ -C \times & D \times \end{pmatrix} \right] \begin{pmatrix} \vec{q}_\phi \\ \vec{q}_m \end{pmatrix} \right].$$

Замечая, что матрицы в уравнениях можно записать в виде

$$\begin{pmatrix} A & -B \\ B & A \end{pmatrix} = - \left[\left(\frac{1}{c} \frac{\partial}{\partial T} \right)^2 + (GRAD)^2 \right],$$

$$\begin{pmatrix} C & -D \\ D & C \end{pmatrix} = -2 \left(\frac{1}{c} \frac{\partial}{\partial T} \right) (DIV),$$

$$\begin{pmatrix} D & C \\ -C & D \end{pmatrix} = 2 \left(\frac{1}{c} \frac{\partial}{\partial T} \right) (ROT),$$

можно переписать уравнения динамической модели в виде /3/

$$(M_0) = \frac{1}{\Delta} \left[- \left(\left(\frac{1}{c} \frac{\partial}{\partial T} \right)^2 + (GRAD)^2 \right) (q_0) - 2 \left(\frac{1}{c} \frac{\partial}{\partial T} \right) (DIV) \left(\vec{q} \right) \right]$$

$$\left(\vec{M} \right) = \frac{1}{\Delta} \left[- 2 \left(\frac{1}{c} \frac{\partial}{\partial T} \right) (DIV) (q_0) - \left[\left(\frac{1}{c} \frac{\partial}{\partial T} \right)^2 + (GRAD)^2 - 2 \left(\frac{1}{c} \frac{\partial}{\partial T} \right) (ROT) \right] \left(\vec{q} \right) \right].$$

Эти выражения можно записать еще более компактно

$$(M_0) + \left(\vec{M} \right) = \frac{1}{\Delta} \left[- \left(\left(\frac{1}{c} \frac{\partial}{\partial T} \right) + (GRAD) \right)^2 \left(q_0 + \vec{q} \right) + 2 \left(\frac{1}{c} \frac{\partial}{\partial T} \right) (ROT) \left(\vec{q} \right) \right].$$

Поскольку уравнения обобщенной энергии в восьмимерном мире состояний должны иметь порядок не выше второго, то они могут иметь общий вид $F(E, \nabla E, \nabla^2 E) = 0$, где F - некоторая функция кентавров, E – кентавр обобщенной энергии, объединяющий сконденсированную и несконденсированную энергии. Все известные преобразования энергии, описываемые формулами порядка не выше второго, могут быть отражены в этом общем соотношении. Структура кентавров $E, \nabla E, \nabla^2 E$ выписана выше.

Оказывается, что кинематические уравнения обладают свойством суперпозиции, а динамические уравнения не обладают. Проиллюстрируем это в четырехмерном пространстве – времени.

Кватернион, например, кватернион энергии в пространстве-времени состоит из скаляра и вектора и имеет вид $q = q_0 + \vec{q}$. Аргумент, например, кватернион r тоже имеет вид $r = r_0 + \vec{r}$. Строя «набла по этому аргументу и применяя его к кватерниону q , получим $\nabla q = \left(\frac{\partial}{\partial r_0} + \vec{\nabla} \right) (q_0 + \vec{q}) = \frac{\partial q_0}{\partial r_0} + \frac{\partial \vec{q}}{\partial r_0} + grad q_0 - div \vec{q} + rot \vec{q}$.

(5.1)

Пусть кватернион энергии явно не зависит от r_0 (времени). Тогда можно записать

$$\nabla q = grad q_0 - div \vec{q} + rot \vec{q}.$$

(5.2)

Если кватернион явно не зависит от \vec{r} (пространства), то

$$\nabla q = \frac{\partial (q_0 + \vec{q})}{\partial r_0} = \frac{\partial q}{\partial r_0}.$$

(5.3)

В кинематических уравнениях $\nabla q = L$, левая часть которых записывается в виде (5.1), имеет место суперпозиция: уравнение (5.1) представляет собой сумму уравнений (5.2) и (5.3). Это – следствие линейности «набла» и структуры кватерниона.

Запишем левую часть динамических уравнений $\nabla(\nabla q) = M$. После преобразований с учетом $rot grad q_0 = 0$, $div rot \vec{q} = 0$, получим

$$\nabla(\nabla q) = A(r_0) - div grad q_0 - div grad \vec{q} + rot rot q = A(r_0) - \Delta q_0 - \Delta \vec{q}.$$

(5.4)

Здесь

$$A(r_0) = \frac{\partial^2 q_0}{\partial r_0^2} - \frac{\partial}{\partial r_0} (\operatorname{div} \bar{q}) + \frac{\partial^2 \bar{q}}{\partial r_0^2} + \frac{\partial}{\partial r_0} \operatorname{grad}(q_0) + \frac{\partial}{\partial r_0} (\operatorname{rot} \bar{q}) + \operatorname{grad} \left(\frac{\partial q_0}{\partial r_0} \right) - \operatorname{div} \left(\frac{\partial \bar{q}}{\partial r_0} \right) + \operatorname{rot} \left(\frac{\partial q}{\partial r_0} \right)$$

Пусть кватернион энергии явно не зависит от r_0 (времени). Тогда можно записать

$$\nabla(\nabla q) = -\Delta q_0 - \Delta \bar{q} = -\Delta q, \quad (5.5)$$

поскольку $A(r_0) = 0$.

Если кватернион явно не зависит от \bar{r} (пространства), то

$$\nabla(\nabla q) = \frac{\partial^2 q_0}{\partial r_0^2} + \frac{\partial^2 \bar{q}}{\partial r_0^2}, \quad (5.6)$$

так как все операции над полями в $A(r_0)$ производятся по \bar{r} .

Поэтому в динамических уравнениях суперпозиция отсутствует: складывая уравнения (5.5), (5.6), мы не получим уравнение (5.4), в сумме будут отсутствовать члены

$$-\frac{\partial}{\partial r_0} (\operatorname{div} \bar{q}) + \frac{\partial}{\partial r_0} \operatorname{grad} q_0 + \frac{\partial}{\partial r_0} (\operatorname{rot} \bar{q}) + \operatorname{grad} \left(\frac{\partial q_0}{\partial r_0} \right) - \operatorname{div} \left(\frac{\partial \bar{q}}{\partial r_0} \right) + \operatorname{rot} \left(\frac{\partial q}{\partial r_0} \right), \text{ входящие в } A(r_0).$$

В этих членах сочетается дифференцирование по r_0 и r , они учитывают нестационарность и неоднородность энергообмена (если q - энергия).

Тот же эффект имеет место и при анализе энергоинформационного взаимодействия.

В математических моделях используются не только стандартные кватернионы, рассмотренные выше, но и кватернионы других типов.

Радиус - кватернион имеет вид $\hat{r} = ct + xi + yj + zk = ct + r$, где ct – действительное число, r – вектор. Будем далее опускать черточки над векторами. В физике используют радиус - кватернион считая c – скорость света в вакууме, t – время, i, j, k – базис трехмерного пространства – пространства состояния.

Кватернион общего вида выглядит так:

$\bar{q} = S(t, x, y, z) + P(t, x, y, z)i + Q(t, x, y, z)j + R(t, x, y, z)k = S(t, x, y, z) + \bar{a}(t, x, y, z)$ – сумма скалярного и векторного полей в четырехмерном пространстве.

Рассмотрим два кватерниона – вектора ($S=0$) $\bar{q}_1 = \bar{q}_1 = P_1 i + Q_1 j + R_1 k$, $\bar{q}_2 = \bar{q}_2 = P_2 i + Q_2 j + R_2 k$ и их кватернионное произведение, определив произведение базисных векторов таблицей

	i	j	k
i	α	k	-j
j	-k	α	i
k	j	-i	α

Тогда кватернионное произведение кватернионов – векторов равно

$$\alpha P_1 P_2 + Q_1 P_2 (-k) + R_1 P_2 j + P_1 Q_2 k + \alpha Q_1 Q_2 + R_1 Q_2 (-i) + P_1 R_2 (-j) + Q_1 R_2 i + \alpha R_1 R_2 =$$

$$= \alpha q_1 \cdot q_2 + q_1 \times q_2, \quad \text{где символы } \cdot, \times - \text{ символы скалярного и векторного}$$

произведения векторов. Обобщая понятия типов комплексных чисел, можно называть кватернионы классическими (просто кватернионами) или кватернионами гиперболического типа, если $\alpha = -1$; эллиптического типа, если $\alpha = +1$; параболического типа, если $\alpha = 0$.

Введем оператор Гамильтона $\hat{\nabla} = \frac{1}{c} \frac{\partial}{\partial t} + i \frac{\partial}{\partial x} + j \frac{\partial}{\partial y} + k \frac{\partial}{\partial z} = \frac{1}{c} \frac{\partial}{\partial t} + \nabla$, соответствующий радиус – кватерниону \hat{r} . Это кватернион – оператор. Умножая его (кватернионно) на кватернион $\hat{q} = S + \vec{a}$, получим

$$\hat{\nabla} \hat{q} = \left(\frac{1}{c} \frac{\partial}{\partial t} + \nabla \right) (S + \vec{a}) = \frac{1}{c} \frac{\partial \hat{q}}{\partial t} + \text{grad} S + \alpha \text{div} \vec{a} + \text{rot} \vec{a}.$$

Если рассматривать кватернион – вектор \vec{q} ($S = 0$), то

$$\hat{\nabla} \vec{a} = \frac{1}{c} \frac{\partial \vec{a}}{\partial t} + \alpha \text{div} \vec{a} + \text{rot} \vec{a}$$

Для классических кватернионов $\alpha = -1$, поэтому

$$\hat{\nabla} \vec{a} = \frac{1}{c} \frac{\partial \vec{a}}{\partial t} - \text{div} \vec{a} + \text{rot} \vec{a}.$$

Кватернионные операции обобщают операции векторных полей.

Если векторное поле \vec{a} стационарно, то $\frac{\partial \vec{a}}{\partial t} = 0$ и

$$\hat{\nabla} \vec{a} = -\text{div} \vec{a} + \text{rot} \vec{a}.$$

Если представить векторное поле \vec{a} в виде суммы потенциального и соленоидального полей: $\vec{a} = \Pi + C$, $\Pi = \text{grad} U$, C , то

$$-\text{div} \vec{a} = -\text{div} \text{grad} U - \text{div} C = -\Delta \Pi, \quad \text{где } \Delta - \text{оператор Лапласа.}$$

$$\text{rot} \vec{a} = \text{rot} \text{grad} U + \text{rot} C = \text{rot} C. \quad \text{Поэтому}$$

$$\hat{\nabla} \vec{a} = -\Delta \Pi + \text{rot} C.$$

По формуле Стокса циркуляция векторного поля по контуру γ равна потоку ротора этого поля через поверхность, натянутую на контур в направлении, согласованном с направлением обхода контура:

$$\Pi_\gamma \vec{a} = \Pi_\sigma \text{rot} \vec{a} = \Pi_\sigma \text{rot} C.$$

6.3 Определяющие функции и язык систем

Определенный в п.6.2. оператор «набла» построен по радиус – вектору четырехмерного или восьмимерного пространства. В геометрической модели мы получили известные уравнения Лоренца, в кинематической модели получили уравнения Максвелла как условия стационарности кватерниона энергии. Это означает, что построенный по радиусу – вектору оператор «набла» носит фундаментальный характер в нашем масштабе.

Рассмотрим упрощенный одномерный аналог. Полученный результат означает, что оператор дифференцирования $\frac{d}{dx}$ фундаментален, а функция x является в физическом мире **определяющей функцией** - основой представления функций. Здесь функцию можно назвать сообщением системы - передатчика, т.к. мы исследуем энергообмен, т.е. передачу или прием материального или информационного сообщения. В сообщении важно выделить **главную часть и обертоны**. «Главное» с точки зрения системы – приемника, т.е. в соответствии целью приемника и его определяющей функции $\varphi(x)$.

В самом деле, одним из распространенных представлений функций является ее разложение в ряд Тейлора по степеням функции x :

$$f(x) = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0) + \dots + \frac{f^n(x_0)}{n!}(x - x_0)^n + \dots$$

Без потери общности ряд Тейлора можно превратить в ряд Маклорена, введя замену $x - x_0 = z$. Тогда функция x (или $x - x_0$) определяет разложение, т.е. функция x (или $x - x_0$) может считаться **определяющей функцией** $\varphi(x)$ разложения. Коэффициент при ней в разложении есть **производная по определяющей функции**.

Выделение главной части (дифференциала) функции – сообщения – это проблема **линеаризации** функции. Дифференциал функции представляет собой главную линейную часть приращения функции, равную произведению производной по определяющей функции на саму определяющую функцию.

Все остальные слагаемые в разложении представляют собой степени (обертоны) определяющей функции – сообщения в данном разложении.

Полученные в п.6.2. результаты убеждают нас в том, что радиус – вектор – это определяющая функция энергообмена со средой (Надсистемой), а **построенный по радиус-вектору оператор «набла» аналогичен коэффициенту при определяющей функции**. Т.е. Надсистема говорит с нами в нашем масштабе на языке r . И все системы данного масштаба понимают этот язык.

В иных масштабах или при энергообмене различных живых систем могут встречаться и другие определяющие функции. Важно исследовать определяющие функции, потому что одна система может понять другую только тогда, когда они будут говорить на одном языке. Вообще-то общение различных систем возможно, но через переводчика. Универсальным переводчиком является Надсистема, любая система – подсистема Надсистемы, и язык Надсистемы понимают все системы.

Определяющие функции можно классифицировать как функции трех основных типов /3/, /4/. Каждый тип соответствует определенной цели или целевому функционалу и, следовательно, определенной задаче при энергообмене. Любая определяющая функция принадлежат одному из трех типов, которые различаются поведением функции при $x - x_0 \rightarrow 0$: «Тейлора» ($\varphi \rightarrow 0$), «Фурье» ($\varphi \rightarrow c$), «Лорана» ($\varphi \rightarrow \infty$).

Можно поставить задачу: как решить общую задачу линеаризации, как линеаризовать функцию $f(x)$ по любой (определяющей) функции $\varphi(x)$?

Каким оператором (т.е., в каком смысле) надо провести эту линеаризацию – выделение слагаемого с первой степенью $\varphi(x)$ - "главную часть" в разложении в ряд по

степеням $\varphi(x)$: $f(x) = \sum_{n=-\infty}^{\infty} c_n (\varphi(x - x_0))^n$ или $f(x) = \sum_{n=N}^{\infty} c_n (\varphi(x - x_0))^n$?

Как найти “определяющую функцию”, если задан оператор (смысл) линеаризации?

В книге /3/ показано, что линеаризация в ряде Тейлора происходит в смысле оператора $\lim_{x \rightarrow x_0} f(\bullet)$, в ряде Фурье - в смысле $\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(\bullet) dx$, в ряде Лорана - в смысле

$$\frac{1}{2\pi i} \oint_{\gamma} \frac{f(\bullet)}{x - x_0} dx.$$

Если истолковывать эти операторы, примененные к целевой функции как целевые функционалы, то мы приходим к трем основным задачам исследования: анализу (Тейлор), синтезу (Фурье), прогнозу (Лоран).

Эти операторы, осуществляющие линеаризацию, схожи тем, что они выделяют константу в разложении функции в указанные ряды, уничтожая остальные степени определяющей функции (в /3/ такой оператор назван делетором, delete - уничтожать).

В самом деле, $\lim_{x \rightarrow x_0} (x - x_0)^n = \begin{cases} 1, n = 0 \\ 0, n > 0 \end{cases}$, $\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} e^{inx} dx = \begin{cases} 1, n = 0 \\ 0, n \neq 0 \end{cases}$,

$$\frac{1}{2\pi i} \oint_{\gamma} \frac{dx}{(x - x_0)^n} = \begin{cases} 1, n = 0 \\ 0, n \neq 0 \end{cases}.$$

Поскольку «главная часть» в ряде Тейлора содержит коэффициент – классическую производную (по $\varphi = (x - x_0)$), то аналогичные коэффициенты в «главной» части в

разложении функции – сообщения по степеням произвольной «определяющей» функции логично назвать «производной по определяющей функции».

В /3/ показано, что общая задача линеаризации по произвольной «определяющей» функции $\varphi(x-x_0)$ решается в смысле оператора $del(\bullet) = \frac{1}{2\pi i} \oint_{\gamma} \frac{f(\bullet)}{\varphi} d\varphi$, который очень похож на интеграл Гаусса.

Сама производная по определяющей функции может быть вычислена по формуле

$$f'_{\varphi}(x_0) = del\left(\frac{f(x)}{\varphi(x-x_0)}\right).$$

Производную n -го порядка можно определить по коэффициенту

$$c_n = \frac{1}{2\pi i} \oint_{\gamma} \frac{f(x)}{(\varphi(x-x_0))^{n+1}} d\varphi.$$

В книге /3/ показано, что производная «по Тейлору» - это классическая производная, производная «по Фурье» равна $\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} f(x)e^{-ix} dx$, производная «по Лорану» равна вычету $\text{Res}_{x_0} f(x)$. В результате получается математический аппарат для анализа языка систем при энергообмене, дающий неожиданные результаты. Получается, например, что преобразование Лапласа связывает классическую производную с вычетом, т.е. связь задач анализа и прогноза /3/. Построив систему степеней определяющей функции для классического функционала Лагранжа, мы получаем систему функций Фурье - колебания. Прodelав то же самое для классического функционала Майера, мы получаем систему функций Тейлора с определяющей функцией – линейным перемещением.

Наряду с тремя типами определяющих функций, можно ввести и четвертый тип: функция, вообще не имеющая предела, ни конечного, ни бесконечного при ее аргументе, стремящемся к нулю. Для такой функции нулевое значение аргумента – существенно особая точка. По теореме Сохоцкого можно выбрать последовательность значений аргумента, сходящуюся к нулевому значению таким образом, что соответствующая последовательность значений определяющей функции на этой последовательности значений аргумента будет сходиться к любому, заранее заданному числу. Заметим, что такая определяющая функция несравнима с функциями первых трех типов, имеющих предел (возможно, бесконечный), она «несоизмерима» с ними при стремлении аргумента к нулю.

Конкретно, применим теорему Сохоцкого к функции комплексной переменной, один из аргументов которой временная, а другой – пространственная координата. Значения функции также представляют собой комплексные числа, составленные из

временной и пространственной составляющей. В образах можно получить любой заранее рассчитанный эффект при стремлении аргумента функции к существенно особой точке, формируя определенную последовательность в прообразах.

Таким образом, *можно получить любое заданное состояние (физическое или духовное), любое значение энергии* (физическое или духовное), даже бесконечное. При этом в последовательности нельзя переставить местами хотя бы одного элемента. Это очень напоминает заклинания в магии, там тоже произносят строго определенную последовательность звуков, чтобы добиться рассчитанного эффекта.

Возможно, механизм здесь один и тот же, тогда указанная теорема может служить *математическим подтверждением эзотерических действий*, весьма далеких от точной науки. Это – еще один аргумент в пользу обобщения научных понятий и методов на новую для точной науки область. К сожалению, неизвестно, как конкретно сформировать нужную последовательность, поскольку автору неизвестно конструктивное доказательство теоремы Сохоцкого.

6.4 Система как двигатель и генератор.

В теории поля большую роль играют две формулы – связки, формула Стокса и формула Остроградского – Гаусса. Они описывают зависимость характеристик полей в области и на ее границе. Запишем формулу Стокса и формулу Остроградского – Гаусса:

$$Ц_\gamma(\vec{a}) = \oint_\gamma \vec{a} \cdot d\vec{r} = \Pi_\sigma(rot\vec{a}) = \iint_\sigma rot \vec{a} \cdot \vec{n} d\sigma \text{ и } \Pi_\sigma(\vec{a}) = \oiint_\sigma \vec{a} \cdot \vec{n} d\sigma = \iiint_V div \vec{a} dV.$$

Формула Стокса связывает работу векторного поля по замкнутому контуру (циркуляцию векторного поля) с потоком ротора векторного поля через поверхность, натянутую на контур. Ориентация нормали к поверхности и направление обхода контура должны быть согласованы.

С одной стороны, работа векторного поля по замкнутому контуру (затрата энергии) вызывает поток ротора (перенос энергии). Эта работа не равна нулю, если поле не потенциально. С другой стороны, ротор не является источником, т.к. $div rot \vec{a} = 0$. Однако, по инвариантному определению ротора проекция ротора на нормаль к поверхности – это поверхностная плотность циркуляции поля вокруг вектора нормали.

Все поля нашего масштаба квантованы, существует квант (нашего масштаба) энергии поля, и энергия поля нашего масштаба не может быть меньше кванта энергии. Однако кванты энергии более мелких масштабов не воспринимаются нами дискретно, мы их считаем непрерывными и воспринимаем **интегрально**. Кванты более крупных

масштабов не являются квантами нашего масштаба, мы можем представить их в виде совокупности квантов нашего масштаба. Поэтому энергетическое пространство элементов Надсистемы – вакуум - наблюдатель нашего масштаба может представить себе как непрерывное поле минимальной энергии, а элементы других масштабов представляют собой возмущения этого поля. Сконденсированную в нашем масштабе энергию мы можем наблюдать и измерять в виде частиц и полей. Несконденсированную энергию мы непосредственно наблюдать и измерять не можем, но можем наблюдать результат ее конденсации в нашем масштабе – интегральный эффект.

Так, например, вихрь поля мы не классифицируем как источник поля, но интегральный эффект $rot \vec{a}$ мы можем наблюдать как поток вихря через поверхность, натянутую на контур. Направление потока зависит от направления обхода контура.

Возмущение, классифицируемое нами как источник поля, проявляется тоже интегрально в виде потока векторного поля через границу σ пространственной области V , в которой находится источник. Это происходит в соответствии с формулой Остроградского – Гаусса $\Pi_{\sigma}(\vec{a}) = \oint_{\sigma} \vec{a} \cdot \vec{n} d\sigma = \iiint_V div \vec{a} dV$.

Можно показать, что системы физического мира действительно связывают его в единое целое, преобразуя изменение физического состояния в изменение физической энергии и наоборот. Рассмотрим, например, векторное поле $f(x)$ фазовых скоростей системы дифференциальных уравнений

$$\dot{x} = f(x), \quad x = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix}, \quad f = \begin{pmatrix} f_1 \\ f_2 \\ f_3 \end{pmatrix}$$

Можно считать, что поле $f(x)$ - это некоторое воздействие на систему, на которое система реагирует траекторией $x(t)$. В более общем случае многомерного пространства состояний реакция системы представляет собой поведение системы - ее траекторию в этом многомерном пространстве. **Воздействие $f(x)$ является причиной движения** системы в пространстве состояний, т.е. изменения ее состояния.

Поле $f(x)$ можно представить в виде суммы потенциальной и соленоидальной составляющей $f = f_n + f_c$.

Можно показать (формулы Остроградского – Лиувилля и Остроградского – Гаусса), что изменение фазового объема системы V определяется источниками и стоками потенциальной составляющей $f_n = -grad\Phi$ и наоборот.

$$\frac{dV(t)}{dt} = \oint_{D_t} div f_n dx = - \oint_{D_t} \Delta \Phi dx \qquad div f_n(x) = \lim_{D_t \rightarrow x} \frac{d}{dt} (\ln V(t))$$

$(x \in D_t \subset R^3, V_t - \text{фазовый объем } D_t)$.

Можно показать также (формула Стокса), что вращение системы приводит к изменению энергии (циркуляция соленоидальной составляющей) и наоборот

$$\oint_{\gamma_t} f_c(x) dr = \Pi_{D_{1t}} \text{rot} f_c(x), \quad (\text{rot} f_c(x), n) = \lim_{S_t \rightarrow x} \left(\frac{\oint_{\gamma_t} f_c(x) dr}{S_t} \right)$$

$(D_{1t} - \text{поверхность в } D_t, \text{ натянутая на контур } \gamma_t, S_{1t} - \text{площадь } D_{1t})$.

Следовательно, любая система может играть роль «двигателя», преобразуя энергию в движение и «генератора», преобразуя движение в энергию [3]. Эти рассуждения можно обобщить на многомерный и даже бесконечномерный случай.

Если обобщить понятие дивергенции на векторные поля в R^n , то получим обобщение формулы Остроградского - Лиувилля для рассматриваемой системы. Она совпадает с формулой Остроградского - Гаусса.

Это становится очевидным в случае линейной системы.

Если система линейна, то ее уравнения можно записать в виде

$$\dot{x} = A(t)x$$

Объем области D_t можно ввести как определитель системы векторов-столбцов фундаментальной системы решений, так как область D_t натянута на эти векторы. Тогда $V(t) = W(t)$, где $W(t)$ - определитель Вронского.

Поскольку матрица A не зависит от x , то уравнения для $\frac{dV_t}{dt}$, переписутся в виде

$$\frac{dW}{dt} = \oint_{D_t} \text{Tr} A(t) dx = \text{Tr} A(t) \oint_{D_t} dx = \text{Tr} A(t) W(t)$$

Отсюда получим

$$\frac{dW(t)}{W(t)} = \text{Tr} A(t) dt$$

$$W(t) = C \exp\left(\int_{t_0}^t \text{Tr} A(t) dt\right) = W(t_0) \exp\left(\int_{t_0}^t \text{Tr} A(t) dt\right)$$

Получена формула Остроградского - Лиувилля.

Идентичность формул в R^n сохраняется, если только в формуле обобщить понятие потока, интеграл считать кратным интегралом по области D_t .

Очевидно, если $\text{div} f = \text{Tr} A(t) \equiv 0$, то $V(t) = V(t_0)$, то есть фазовый объем системы не меняется.

Для подобных преобразований чисто математически надо потребовать невырожденность отображений состояния в энергию и обратно, т.е. сохранение

размерности при отображении, а, возможно, и сохранение алгебраических структур. Это приводит к аналогии моделей миров состояний и энергий

Это справедливо не только в области сконденсированной энергии (в физическом мире), но и в области несконденсированной энергии (духовном мире).

Мы предполагаем, что духовная скорость в мире состояний – это цель, вращение в физическо – духовном мире состояний приводит к изменению цели, изменение цели (возможность изменения) делает систему потенциально живой. Вращение же в мире состояний, исходя из инвариантного определения ротора векторного поля скорости в мире энергий, вызывается переносом физическо – духовной энергии. В частности, вращение в духовном мире состояний, т.е. изменение духовной скорости (цели) вызывается переносом духовной энергии (информации).

Следовательно, организованный кем-то поток информации приводит к появлению жизни в мире состояний, хотя бы потенциальной.

Системы, находящиеся во вращательном движении (а любое движение является вращательным, прямолинейное движение – абстракция), участвуют в энергетическом взаимодействии с другими системами, они открыты, не являются замкнутыми системами. В самом деле, по теореме Стокса при движении по замкнутым траекториям возникает поток энергии, перенос энергии через плоскость орбиты. Ученый, всякий раз обдумывая определенную задачу, переносит информацию по замкнутой кривой, возвращаясь к условию задачи. Это не пропадает даром, возникают вихри в ноосфере, чтобы потом вызвать озарение у другого ученого, настроенного в резонанс, т.е. обдумывающего ту же проблему. Поэтому духовный мир представляет собой гигантскую голограмму вибраций. Причем в каждой точке мира состояний присутствует энергоинформация (комплексная энергия) каждой составляющей системы (во всяком случае, той, для которой это разрешено Надсистемой).

Надсистема представляет собой единый организм, все части которого находятся в энергоинформационном взаимодействии. В физическо - духовном мире поток эфирной энергии (духовной энергии, информации) осуществляет контроль и управление всеми органами Надсистемы. С древних времен этот поток информации известен под названием «*прана*».

Мысль системы – это ритм, вибрация системы, соответствующая виртуальной ее цели, модулирующая поток праны /3/, т.е. вибрации, модулирующие несущую – излучение системы высшего уровня.

Это очень напоминает радиопередатчик и радиоприемник, в которых звуковая частота накладывается на высокочастотную (несущую) составляющую.

Что вызывает поток праны, каков механизм передачи мысли от системы к системе?

При вращении Земли в соответствии с теоремой Стокса возникает работа (в духовном мире) по замкнутому контуру и, как следствие этого, поток вектора цели (духовной скорости). Можно предположить, что это и есть – «несущая» – поток праны Земли. Таким образом, векторное поле в теореме Стокса - это поле скоростей - целей. Поле целей и есть универсальное векторное поле, поле вибраций, пронизывающее весь Космос, так как любая система целенаправленна.

Люди, совершая свою духовную работу, вращаясь вместе с Землей, выбирают цели, реализуют их, создают свои вибрации, модулирующие поток праны Земли. Поток праны Земли воспринимается всем Космосом, т.е. Надсистемой и создает общее информационное поле Земли (ноосферу по Вернадскому).

Из ноосферы люди могут черпать вибрации других людей (цели), если только они могут настраиваться в резонанс с этими вибрациями. Это духовное видение – телепатия, предвидение.

Точно так же вращается вся солнечная система, Галактика, Метагалактика, атом, субатомные частицы. Возникает информационное поле атома, человека, планеты, звезды, Галактики и т.д.

Все эти информационные поля составляют информационное поле Надсистемы.

Любая система, будь то атом, частица, планета, человек, звезда и т.д. может получить как подсистема информацию из информационного поля всей Надсистемы, если сама Надсистема это разрешит.

Таким образом, Космос пронизан потоками мыслей – вибраций. Все есть вибрации по Гермесу Трисмегисту. «Кто понял суть вибраций, тот схватил скипетр власти».

Мысль универсальна, как универсально вращение в Природе, вращение представляет собой механизм мысли систем. **Мысль представляет собой поток праны, модулированный целью.** Спектр вибраций – мыслей представляет собой музыку сфер – голос Космоса - Надсистемы.

Связь вращением всех систем в единый организм – Надсистему заключает в себе смысл вращения и вообще движения, так как всякое движение – есть вращение.

Элементарные частицы имеют спин (вращаются), чакры – это вихри, центры вращения, мысли идут по замкнутому кругу (или виртуально замыкаемой гипотезой траектории, типа «де жа вю»), вращаются планеты, звезды.... Прямолинейное движение – это абстракция - частный случай вращения по кругу бесконечно большого радиуса или вращение Надсистемы в ее мире.

«Думающие» системы объединяют физическую часть и духовную часть Надсистемы в физическо – духовный мир.

6.5 Роль оператора «набла».

Оператор «набла» строится по определяющей функции. Например, для определяющей функции нашего масштаба $r = ct + \vec{r} = ct + x\vec{i} + y\vec{j} + z\vec{k}$ в физическом мире сконденсированной энергии он вводится (в варианте F) как вектор - оператор $\nabla_\phi = \nabla_0 + \vec{\nabla} = \frac{1}{c_\phi} \frac{\partial}{\partial t} + \vec{i} \frac{\partial}{\partial x} + \vec{j} \frac{\partial}{\partial y} + \vec{k} \frac{\partial}{\partial z}$. Обобщая эту запись на восьмимерный физическо

– духовный мир, получим

$$\begin{aligned} \nabla_r &= \left(\frac{1}{c_\phi} \frac{\partial}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x_\phi} \vec{i} + \frac{\partial}{\partial y_\phi} \vec{j} + \frac{\partial}{\partial z_\phi} \vec{k} \right) + \varsigma \cdot \left(\frac{1}{c_\phi} \frac{\partial}{\partial \tau} + \frac{\partial}{\partial x_\phi} \vec{i} + \frac{\partial}{\partial y_\phi} \vec{j} + \frac{\partial}{\partial z_\phi} \vec{k} \right) = \\ &= \left(\frac{1}{c_\phi} \frac{\partial}{\partial t} + \varsigma \frac{1}{c_\phi} \frac{\partial}{\partial \tau} \right) + \left(\frac{\partial}{\partial x_\phi} + \varsigma \frac{\partial}{\partial x_\phi} \right) \vec{i} + \left(\frac{\partial}{\partial y_\phi} + \varsigma \frac{\partial}{\partial y_\phi} \right) \vec{j} + \left(\frac{\partial}{\partial z_\phi} + \varsigma \frac{\partial}{\partial z_\phi} \right) \vec{k} = \\ &= \nabla_T + \vec{i} \nabla_X + \vec{j} \nabla_Y + \vec{k} \nabla_Z. \end{aligned}$$

Можно определить оператор дифференцирования ∇_ϕ по совокупности координатных определяющих функций, как $\nabla\phi = \nabla\phi_T + \vec{i} \nabla\phi_X + \vec{j} \nabla\phi_Y + \vec{k} \nabla\phi_Z$. Здесь $\phi_T, \phi_X, \phi_Y, \phi_Z$ - комплексные определяющие координатные функции.

Вообще, говоря, они могут быть и функциями разного типа, тогда по каждой из координат мы будем иметь дифференцирование тоже разного типа. Вполне реально иметь в физическом мире определяющие функции одного типа, а в духовном мире определяющие функции другого типа.

По функциям типа z имеем обычную производную, по функциям типа e^{iz} производная – первый коэффициент при разложении функции в комплексный ряд Фурье. По функциям типа $\frac{1}{z}$ в качестве производной имеем вычет.

Оператор «набла» выражается через основные операторы полей: $grad, div, rot$ и сам служит для обобщения этих операторов. Операторы $\overrightarrow{grad}, \overrightarrow{div}, \overrightarrow{rot}$ могут быть обычным образом введены по оператору $\nabla\phi$.

Поэтому кинематические уравнения по произвольной определяющей функции могут быть формально записаны в том же виде $\nabla \circ q = L$, где в качестве оператора ∇ взят оператор $\nabla\phi$.

Аналогично формально могут быть записаны и динамические уравнения: $\nabla \circ \nabla \circ q = -M$, где в качестве оператора ∇ взят оператор $\nabla\phi$.

Но подробная запись уравнений с учетом различия типов определяющих функций и соответствующих производных по определяющим функциям может быть довольно громоздкой и не обладать той красотой, которой отличаются кинематические и

динамические уравнения для определяющей функции нашего масштаба. В книге /4/, например, на стр.248 – 250 приведены аналоги формул преобразования Лоренца (геометрической модели) для определяющих функций различного типа.

Оператор «набла» имеет и чисто философский смысл. В записи кинематических уравнений $\nabla \circ q = L$, аналогичных уравнению $\dot{x} = f(x)$, L является воздействием – причиной возникновения реакции системы q на это воздействие – следствия воздействия. Поэтому оператор «набла» - это оператор перехода от следствия к причине.

В динамических уравнениях $\nabla \circ \nabla \circ q = \nabla \circ L = -M$ он имеет тот же смысл.

Например, причиной изменения состояния (причиной движения) является наличие скорости, причиной изменения скорости является наличие ускорения (или силы, пропорциональной ускорению по второму закону Ньютона).

Причиной изменения энергии (энергообмена) является наличие источника или стока энергии, определяющее скорость энергообмена – мощность источника или стока. Причиной изменения скорости энергообмена является наличие фактора, изменяющего мощность. Это относится и к духовной энергии – информации.

6.6. Оператор «набла» в духовном мире

В духовном мире применение оператора набла к состоянию – карме означает переход к виртуальной скорости – цели, т.е. **возможность** выбора цели – *потенциальную жизнь системы*. Применение оператора набла в духовном мире энергий дает системе мышление – способность распределения духовной энергии – информации, т.е. обеспечить выбор цели энергетически. Это означает – приобрести **способность** выбора цели, т.е. душу. Система становится живой.

Следовательно, оператор набла в духовном мире является оператором одушевления.

Причиной изменения духовного состояния является наличие цели системы. Цель выбирается самой системой (тогда система проявляет себя как живая), либо вводится системой высшего уровня. **Изменение цели и формирование ею новой цели**, не содержащейся в ее библиотеке целей – **признак разумности системы**.

В духовном мире состояний повторное применение оператора набла дает системе возможность перейти от выбора цели к **изменению способа ее выбора**. Система приобретает **возможность** создавать качественно новую цель, которую она не могла выбрать известным ей способом. Получив такую возможность, система становится *потенциально разумной*. Повторное применение оператора набла в духовном мире энергий позволяет системе выбирать способы распределения информации –

формировать качественно новые связи. Это энергетически обеспечивает **способность** выбора качественно новой цели и одухотворяет систему, делает ее разумной.

Следовательно, повторное применение оператора набла является оператором одухотворения.

Новый смысл приобретают кинематические уравнения в духовном мире. *Это – уравнения одушевления, создания жизни.*

Новый смысл приобретают также динамические уравнения в духовном мире. Это – *уравнения одухотворения, создания разума.*

Духовное время (ритм) в этих уравнениях может рассматриваться как параметр одушевления или одухотворения. Заметим, что смысл одушевления или одухотворения, так же как и оператор набла, определяется целью Надсистемы, так как оператор строится по определяющей функции, а она соответствует цели.

Чем разумнее система, тем больше обобщенной энергии она связывает в себе при рождении, формируя свои связи. Поэтому чем выше уровень разумности рождающейся системы, тем более интенсивным перераспределением обобщенной энергии среды или Надсистемы (по крайней мере, в окрестности рождающейся системы) это рождение сопровождается.

Возможно, поэтому гении рождаются в эпоху катаклизмов. А их рождение вызывает эти катаклизмы. Не меньшие потрясения вызывает смерть гения, связанная с высвобождением энергии связей. Точно так же, как рождение и смерть звезды представляет собой событие в физическом мире, так и рождение или смерть гения – это событие в духовном мире.

Человек и общество не должны стоять на месте. Они должны совершенствоваться. Совершенствование состоит в осознании ограничений данного уровня и переходе на новый уровень, осознав возможность создания новой цели для данного уровня. Осознать ограничения способна сама система. А перевести ее на более высокий уровень может система более высокого уровня или ее представитель – гений.

Косные системы, жестко управляемые Надсистемой, осознав собственный уровень (рабство), перешли на новый уровень, научившись с помощью системы более высокого уровня (разумной или Надсистемы) самостоятельно выбирать цель. Они стали живыми.

Живые системы, осознав мир, в котором они существуют, изучив его, осознают свою ограниченность в мире, изучают законы мира, ограничения и создают с помощью разумной системы или Надсистемы качественно новую цель, делают открытие. Живые системы становятся разумными.

Сам процесс осознания ограничений, переход на новую ступень – колесо сансары, эволюция скачков.

Вырваться из колеса сансары можно, выйдя в мир без ограничений, самому выйти на уровень Надсистемы – стать гением. Но это сложно. Для дальнейшего самосовершенствования надо устанавливать самоограничения (создавать трудности, чтобы их преодолевать). Эти самоограничения должны быть расширяющими уровень – новые задачи, новые методы, новое осмысление, новые решения, выводящие общество на новый уровень. Часто этому процесс стимулирует соревнование, в котором системы реализуют общую цель.

Те же задачи стоят перед человеческим обществом. В первую очередь, выбор идеологии – принципа жизни. Жить хорошо каждому – это не идеология, встает вопрос «Что такое хорошо и что такое плохо», что есть добро и что есть зло.

Капитализм – это локальный прогресс, но общий системный регресс, т.к. общество не имеет общей цели. Общество останавливается на уровне живой системы, элементы которого борются за иерархию и независимость.

Социализм – это прогресс в общем развитии, т.к. есть системная цель и она жестко реализуется. Но это и локальный регресс, если подсистемы не осознают цели общества или противодействуют ей. Их заставляют выполнять свою часть системной цели.

Гармония состоит в осознании подсистемами системной цели, своей роли в ней, необходимости подчинить свою цель системной цели. Это – проблема воспитания.

Главный вопрос – правильна ли системная цель, насколько она соответствует цели общества? Какова цель общества? Кто и как ее устанавливает? Верна ли идеология – системная цель? Общества без идеологии не существует, т.к. идеология объединяет и формирует общество. Если системная цель выбрана, то все подсистемы при социализме добры по отношению к ней. Это – большое преимущество, позволяющее быстро достичь большого прогресса, но и большая беда. Достаточно сменить системную цель, как прежний механизм с тем же усердием будет ее реализовать, как случилось в России в годы перестройки. Цель должна быть осознана и верна. Справедливость системной цели – это дело чести и совести лиц, принимающих решения и государства, контролирующего решения.

6.7. Обратные модели

. Можно поставить вопрос: «Что такое движение?». Движение – это изменение состояния. Но в физике обычно рассматривается движение материальной точки, однопараметрическое семейство состояний, а изменение состояния составляет переход от одного значения параметра из упорядоченной последовательности, соответствующего этому состоянию, к другому. Такой параметр обычно называется временем.

Возникает вопрос: «Почему не рассматривать движение множества или системы?». Множество может быть одномерным, двумерным, трехмерным.... n – мерным. Процесс изменения множества тогда может быть однопараметрическим, двухпараметрическим, трехпараметрическим.... n -параметрическим. Следовательно, совокупность параметров (время) может быть одномерным, двумерным, трехмерным.... n – мерным. Так, например, Р.Л. Бартини строил пятимерный мир с тремя пространственными и двумя временными измерениями.

Вводя кентавр с комплексным временем, как это сделано в книгах /3/, /4/, мы, фактически, вводим двумерное время. Одна его компонента действует в физическом мире как общее для всех систем время – ритм Надсистемы. Вторая его компонента – мнимая компонента действует как собственное время системы.

Вводя первичный мир энергий – кентавр и вторичный, зависящий от него мир состояний (пространство – время) – тоже кентавр, мы вводим комплексное энергетическое время – скаляр в мире энергий. Компоненты этого энергетического времени: масса – скаляр в физическом мире энергий и мнимая компонента – сознание системы в духовном мире энергий.

Конечно, можно вводить и более богатые многомерные конструкции с многомерной массой и многомерным сознанием. Однако наиболее простая конструкция – это кентавр энергии с комплексным скалярным (двумерным) энергетическим временем (масса – сознание) и комплексным векторным (шестимерным) энергетическим пространством (энергия – информация).

Такая модель вводится в книгах /3/, /4/. Это «обратные модели», обратные геометрическая, кинематическая, динамическая модели и их уравнения.

Рассмотрим, пожалуй, самый простой случай комплексного физическо – духовного времени t (времени – ритма) в мире состояний и скалярной комплексной физическо – духовной энергии E . Эту скалярную энергию можно считать энергетическим комплексным временем (массой – сознанием).

$$dE = \frac{dE}{dt} dt = N(t) dt, \text{ где } N(t) - \text{ комплексная «мощность»}, dt = \frac{1}{N(t)} dE$$

Рассмотрим энергетическую траекторию – изменение комплексной энергии на замкнутом контуре γ и время как функцию энергии. По общей теореме о вычетах

$$\Delta t = \oint_{\gamma} \frac{dE}{N(t)} = 2\pi i \sum_{k=1}^n \operatorname{Res}_{E_k} \left(\frac{1}{N} \right), \text{ здесь рассматриваем мощность как комплексную}$$

функцию комплексной переменной - энергии, E_k - особые точки энергии.

Δt - изменение времени при энергетическом обходе контура. Если мощность – аналитическая функция, не обращающаяся в нуль внутри контура, то $\Delta t = 0$. Если

мощность – нелинейная аналитическая функция энергии, обращающаяся в нуль внутри контура в некоторых точках E_k , то эти точки – полюсы функции $\frac{1}{N}$. Возможны и существенно особые точки E_k функции $\frac{1}{N}$.

Обратные модели, рассмотренные в книгах /3/, /4/, дают возможность исследовать зависимость физического (пространство – время) и духовного (карма – ритм) состояния от физической (масса – физическая энергия) и духовной (сознание – информация) энергии.

Они выводятся аналогично прямым моделям, т.к. имеет место симметрия моделей. Однако есть кое-какие отличия в константах.

В прямых моделях для нормировки унимодулярного кентавра состояния вводится некоторая предельная скорость изменения состояния во времени. В нашем масштабе эта предельная скорость вводится как скорость света c . Эта предельная скорость определяет нормировку в геометрической (преобразования Лоренца), кинематической (обобщение уравнений Максвелла) и динамической моделях.

В обратных моделях для нормировки приходится вводить некоторую предельную «мощность» - отношение энергии – информации к массе – сознанию, предельно допустимую в нашем масштабе N_{\max} . Оценивать «максимальность» этой комплексной величины можно по-разному, но далее эта величина будет входить во все уравнения обратных моделей. Простыми словами, это предельно возможная насыщенность массы – сознания энергией – информацией в нашем масштабе. В физическом мире ее можно оценить из формулы Эйнштейна $E = mc^2$ константой c^2 , в духовном мире оценки информационной насыщенности сознания могут быть различны для различных систем. Это – оценка «духовного уровня» - информационной емкости сознания системы.

Уравнения обратных моделей приводятся в книгах /3/, /4/: обратная геометрическая модель – аналог преобразования Лоренца в мире энергий, обратная кинематическая модель – аналог уравнений Максвелла и их обобщение в мире энергий, обратная динамическая модель. Здесь не приводится подробный вывод уравнений обратных моделей, по виду они аналогичны уравнениям прямых моделей. Однако, хотя формулы и умнее создателей, некоторые понятия здесь непривычны, а некоторые нуждаются в экспериментальном обосновании. Можно, например, рассчитать, как изменяется время и ритм системы в зависимости от изменения ее массы и сознания, как изменяются характеристики состояния системы при изменении ее энергоинформации. Но трудно и непривычно осмыслить понятия – аналоги силы, мощности и т.д.,

Еще одно обобщение моделей, рассмотренное в книгах /3/, /4/, состоит в следующем. Прямые и обратные модели обычно строятся по оператору «набла», сконструированному по определяющей функции - кватерниону \hat{r} . Это – классические модели и их уравнения /3/, /4/. Однако в этих же книгах сказано, как строить уравнения моделей по операторам «набла», соответствующим основным определяющим функциям нашего масштаба: $\hat{r}, \frac{1}{\hat{r}}, e^{i\hat{r}}$. Эти определяющие функции соответствуют трем основным целям систем /14/ в нашем масштабе: анализу, прогнозу и синтезу. Выбирая эти цели, или их комбинации, система формирует свою цель и свое поведение, описываемое геометрической, кинематической и динамической моделями, соответствующими выбранным целям в нашем масштабе.

Цели систем в других масштабах и их поведение мы можем конструировать, лишь опираясь на аналогии и эксперименты, расширяющие границы нашего масштаба.

6.8 Принципы гермесизма в живых и разумных системах.

«Новое – это хорошо забытое старое». Еще Гермес Трисмегист сформулировал основные принципы устройства мира, которые остаются справедливыми и сейчас.

Основные принципы гермесизма суть следующие:

1. Принцип ментализма. Все есть мысль, Все в уме Всего
2. Принцип соответствия. Как вверху, так и внизу, как внизу, так и вверху
3. Принцип вибрации. Ничто не покоится, все движется, все вибрирует. Вибрация Духа происходит с такой интенсивностью, что практически остается в покое
- 4 Принцип полярности. Все имеет свою противоположность
- 5 Принцип ритма. Все течет, все втекает и вытекает
- 6 Принцип причины и следствия. Каждая причина имеет свое следствие, каждое следствие имеет свою причину.
- 7 Принцип пола.

Все эти принципы являются основой естествознания, так как они являются принципами мироустройства, а естествознание – знание об окружающем нас мире, его содержательная модель.

1. Принцип ментализма. Любая система целенаправленна, она функционирует, реализуя заданную ей цель в соответствии с собственными возможностями и ограничениями.

Совокупность всех систем - Надсистема существует в своем масштабе - многомерном мире энергий и является в нем разумной целенаправленной системой.

В масштабе Надсистемы вся энергия сконденсирована, разницы между сконденсированной и несконденсированной энергиями нет. Поэтому любая энергия любой системы (все) – часть энергии Надсистемы (в уме Всего). «Все в уме Всего». «Все есть мысль», т.е. энергия Надсистемы. Голографичность вполне укладывается в этот принцип.

Необходимые условия реализации целей Надсистемы представляют собой ограничения на поведение всех систем или «законы природы». Поскольку Надсистема разумна, то она может увеличивать размерность мира, в котором она существует.

Для косных систем «законы природы» - законы сохранения. Цель косных систем задается Надсистемой как второе начало термодинамики в физическом мире, увеличение энтропии, стремление к простейшему порядку, к отсутствию организации. Эта цель не реализована, а только реализуется, поскольку ее реализация означала бы отсутствие в физическом мире систем как таковых, а эти системы нами наблюдаются. Возможно, это - тенденция к усовершенствованию систем, переводу их в духовный мир – мир информации, карм как реализации целей, собственных ритмов систем. В духовном мире Надсистема задает системам ту же цель усовершенствования через установление целей – идеалов поведения, например библейских десяти заповедей и реализует ее через создание систем, обладающих свободой воли: живых и разумных систем. Здесь прослеживается цель усовершенствования всех систем в целом и выделение лидеров среди систем, которые должны реализовать эту цель – создание иерархии систем.

Живые системы частично живут в духовном мире, они обладают свободой выбора, цели из библиотеки целей, формируемых для них Надсистемой. Из библиотеки цель выбирается системой так, чтобы она была лучше для самой системы, с целью усложнения системы, ее выживания или гомеостаза. Любая живая система выбирает цель против второго начала термодинамики, стремясь к упорядочению, к уменьшению энтропии.

Однако Надсистема организует эволюцию живых систем так, чтобы память и качества системы формировались только родителями – системами предыдущего поколения, не дедами и прадедами, а непосредственно родителями, из половых клеток отца и матери. Причем родителей двое, что соответствует седьмому принципу гермесизма – *принципу пола*. Надсистема устроила эволюцию так, что системы не могут использовать «память вида» - память всех предыдущих поколений. Такая организация эволюции вынуждает живые системы выбирать в своей эволюции методы поиска минимума энтропии. Простейшие живые систем, библиотека целей которых ограничена

двумя целями, используют простейший метод последовательного поиска – метод дихотомии. Сложные живые системы используют в эволюции оптимальный метод последовательного поиска – метод Фибоначчи. Именно поэтому и листья дерева «растут по Фибоначчи», и кролики «размножаются по Фибоначчи». Однако за оптимальность метода приходится расплачиваться, поскольку метод Фибоначчи рассчитан лишь на определенное, конечное число итераций. Вероятно, это приводит к смене видов, эволюция вида заканчивается за конечное, хотя и достаточно большое число поколений.

Заметим, что любая система «работает» против второго начала термодинамики, даже косные системы. Они тоже используют в своей «эволюции» метод поиска минимума энтропии, пассивного поиска, так как они не обладают свободой выбора цели, а формируют выбор алгоритма эволюции только в момент рождения. Оптимальных методов пассивного поиска два: равномерное распределение и метод однородных пар. И тот, и другой метод мы видим в косных системах. Равномерное распределение вполне отвечает максимуму энтропии, а метод однородных пар: северный и южный полюса магнита, плюс и минус заряда в электричестве отвечает *принципу полярности* гермесизма и *принципу пола*.

Разумные системы обладают способностью формировать качественно новую цель, отличающуюся от целей библиотеки, сформированной для нее Надсистемой. За счет этого, они могут в своей эволюции отойти от алгоритма Фибоначчи, сняв ограничение на вырождение видов. Вводя информативность, мы можем классифицировать системы по информативности: косные, простейшие живые, сложные живые, примитивно разумные, разумные, высоко разумные, сверхразумные.

Разумная система осознает, насколько хорош выбор той или иной цели, она обладает не только свободой выбора цели, но и свободой формирования цели. Однако, «свобода есть осознанная необходимость», поэтому, чем лучше разумная система осознает свое предназначение – цели, сформированные для нее Надсистемой, тем правильнее она выберет или сформирует свою цель. В этом смысле гений делает то, что должен, иначе он поступить не может, тогда он не был бы гением.

Возможно, что одна система формирует цели других систем для реализации какой-либо из своих целей. Тогда мы наблюдаем иерархию систем. Система более высокого уровня управляет системами более низкого уровня, формируя их цели, ограничения на их поведение и контролируя их поведение.

2. Принцип соответствия заключается в том, что принципы и цели систем больших пространственных и временных масштабов аналогичны принципам и целям систем малых пространственных и временных масштабов. Аналогичные процессы

прослеживаются в Галактиках и атомах, во всех системах с определенным пространственным и временным интервалом /68/. Те же аналогии действуют и в духовном мире, иначе мы не смогли бы понять законы больших и малых систем.

Этот принцип лежит в основе иерархического способа построения сложных систем. Общение систем различного уровня иерархии должно производиться на общем языке, понятном взаимодействующим системам. Чем выше ступень иерархии, тем универсальнее язык общения. Вплоть до общего языка всех систем, на котором говорит Надсистема.

3. Принцип вибрации. Каждая система имеет собственный ритм – собственное время. Он определяется выбранной целью и возможностями системы. Для косных систем ритм определяется Надсистемой, целью системы, установленной для нее Надсистемой (законом природы), этот ритм универсален для всех косных систем и называется временем. Известны случаи, когда живая система в состоянии стресса развивает мощь, которую она никак не смогла бы развить в обычном состоянии. Она просто развивает ее в своем измененном относительно времени ритме.

Каждая система имеет свой спектр колебаний, определенный составляющими его подсистемами. Для живых систем и разумных систем этот спектр сложен, поскольку функционирование живой или разумной системы определяется большим количеством составляющих процессов, каждый на своих частотах: процессами в органах тела, мозге, полевой составляющей. Тем не менее, взаимодействие систем осуществляется только на общих для них частотах, путем резонансов, даже если одна из систем вынуждает другую работать на своих частотах (вынужденные колебания).

Управление системой со стороны другой системы также осуществляется на общих частотах – общем языке – совокупности частот, общих для систем. Любая система понимает другую систему только на общем для них языке. При этом часть информации одной системы на ее языке игнорируется другой системой, так как она просто непонятна этой системе, она не соответствует языку принимающей системы. Однако система понимает языки своих подсистем. Надсистема понимает языки всех систем, именно поэтому она может управлять любыми системами. Если система не понимает язык подсистемы, то эта подсистема перестает быть управляемой системой и может выделиться в самостоятельную подсистему. Так, например, происходит с раковой клеткой, которая «забывает» управление организма, переходя на собственный язык, не соответствующий органу, в котором она находится и даже всему организму. Гермес писал: «Тот, кто понял принцип вибрации, схватил скипетр власти». В самом деле, власть – это возможность и способность управлять, а для того, чтобы управлять, надо понять

язык системы, которой управляешь (ее цель, ограничения, возможности). Все космические взаимодействия, вся «музыка сфер» представляет собой язык Надсистемы, который, в принципе, может быть понят разумной системой, которая, в конце концов, может стать ядром и сутью Надсистемы.

4. Принцип полярности.

Принцип полярности («все имеет свою противоположность») позволяет обеспечить устойчивость и гомеостаз в живой природе. В механике это – третий закон Ньютона: каждое действие вызывает противодействие. Этот принцип находит отражение в принципе дополнительности, законах сохранения энергии и массы. Он дополняет открытую систему до замкнутой, вводя в рассмотрение реакции среды на любые поведения системы. Он замыкает систему.

Вместе с принципом соответствия он служит основой однородности пространства – равенства действий по всем возможным направлениям и фрактальности форм систем.

5. Принцип ритма.

Принцип ритма – основа деятельности живых систем, основа циклов обмена веществ, циклов процессов. Ритм Надсистемы – это время – универсальный ритм всех систем, с которым соизмеримы их ритмы. Принцип ритма служит механизмом реализации цели Надсистемы, согласуя цели систем с целью Надсистемы в ее ритме – времени. Направленность времени («стрела времени») – это следствие реализации определенной цели Надсистемы. Изменение цели Надсистемы привело бы к изменению времени. Время – это единая мера ритмов – собственных времен систем, составляющих Надсистему. Без времени – единой меры ритмов систем не было бы организации систем, согласования ритмов их поведения, иерархического объединения систем в Надсистему, не было бы самой Надсистемы как живой системы. Принцип ритма вместе с принципами соответствия и полярности служит основой периодичности и фрактальности процессов в живых системах, т.е. фрактальности не только в пространстве, но и в пространстве-времени и в энергии. Все это относится не только к наблюдаемому нами физическому миру, но и к не наблюдаемому или частично наблюдаемому нами духовному миру.

6. Принцип причины и следствия.

Поскольку время направлено, возникает возможность упорядоченности процессов и событий (энергетических взаимодействий и их результатов) во времени. Поскольку структура Надсистемы иерархична, то возникает возможность судить об иерархии целей систем. Это дает возможность установить для каждого события или процесса – следствия

то событие или процесс, которое его вызвало – причину. Причинно-следственное взаимодействие всегда является процессом энергетического взаимодействия (возможно, не наблюдаемым нами) элементов системы для реализации ее цели. Однако так как все элементы всех систем состоят из элементов Надсистемы, то любое энергетическое взаимодействие в любой системы является энергетическим взаимодействием элементов Надсистемы, позволяющим Надсистеме контролировать, как осуществляется цель Надсистемы, индуцированная данной системе. Так, через общие элементы, осуществляется обратная связь иерархических систем, вплоть до Надсистемы. Принцип причины и следствия, наряду с указанными выше принципами, позволяет замкнуть систему, для каждого следствия указать его причину. Заметим, если мы не наблюдаем причину наблюдаемого следствия, то замкнутая система наблюдается нами как открытая. С нашей точки зрения, в ней могут нарушаться законы сохранения энергии, массы, количества движения, импульса и т.д. Любая живая система является открытой. Она может взаимодействовать со всеми системами в своей иерархической ветке и даже с системами в других иерархических ветках через системы высшего уровня иерархии или через Надсистему. В этом основа ясновидения, яснознания, предвидения, телепатии, магии и других «экстрасенсорных» проявлений. Кстати, термин «экстрасенсорное» - внечувственное точно отражает смысл наблюдаемого следствия, причина которого не наблюдаема.

7. Принцип пола

Принцип пола как двоичность: инь – ян, добро – зло, белое – черное, да – нет, плюс – минус, мужское и женское – простейший способ отражения внешнего мира с его принципом полярности в сознании живой системы. Несмотря на свою простоту, двоичная система счисления является основой вычислительных машин и цифровой техники и позволила достичь определенного уровня развития общества в физическом мире.

Двоичность лежит в основе организации живых систем. Косная система имеет единственную цель, живая система имеет не менее двух целей, из которых она сама может выбрать цель. Именно свобода выбора цели определяет систему как живую. Любая система имеет не менее двух подсистем, поэтому двоичность – это начало организации систем.

Вычислительная техника вплотную подошла к созданию живых систем. Однако живую систему – робота, похожего на человека, создать не удастся, так как в основу «мышления» робота заложено арифметическое мышление с его несимметричным законом ассоциативности.

Вся косная природа, впрочем, как и живая, основана на последовательном и параллельном соединении элементов или подсистем, образующих систему (операторном умножении и сложении).

Законы мышления живых систем, теория систем основаны на логике – законах операции с множествами с симметричным законом ассоциативности. В самом деле, логика ассоциативна: $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$, $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$. Арифметика (обычные законы сложения и умножения чисел) не ассоциативны:

$$(A + B) \cdot C = A \cdot C + B \cdot C, \quad (A \cdot B) + C \neq (A + C) \cdot (B + C) \quad .$$

Заключение.

Общие закономерности живых систем.

1. Все системы целенаправленны и реализуют свою цель. Существует Надсистема, содержащая все системы в качестве подсистем. Элементы всех систем состоят из элементов Надсистемы.

Косные системы реализуют единственную цель, заданную им Надсистемой.

Живые системы обладают **свободой воли** – способностью самостоятельного выбора цели из библиотеки целей, заданной им Надсистемой.

Разумные системы – это живые системы, обладающие **креативностью** – способностью самостоятельного создания новой цели.

2. Любая система своими рецепторами воспринимает энергию и своими эффекторами воздействует на нее в определенном **масштабе** - диапазоне «**сконденсированной**» (в этом масштабе) энергии, который может быть непрерывным или дискретным. Существует энергия, «**несконденсированная**» (в этом масштабе), информация – часть несконденсированной энергии. Она не ощущается рецепторами системы, на нее не воздействуют эффекторы системы. Масштабы систем могут не пересекаться или иметь непустое пересечение, быть соизмеримыми или несоизмеримыми. Масштаб системы определяется масштабами ее подсистем и элементов и представляет собой «матрешку масштабов». В масштабе элементов Надсистемы бесконечно много элементов. Все системы Надсистемы составлены из этих элементов.

3. Все живые системы иерархичны, фрактальны и голографичны. Любая живая система живет в своем ритме (собственном времени), который определяется интервалом между выборами целей. Частота системы обратно пропорциональна ритму. Спектр

частот всех систем образует спектр Надсистемы. Спектры систем, как и масштабы, могут не пересекаться, или иметь непустое пересечение, быть соизмеримыми или несоизмеримыми. Спектр системы определяется спектрами ее подсистем и элементов.

С ритмом и масштабом элементов Надсистемы – временем и пространством соизмеримы ритмы всех систем.

4. Живая система формирует библиотеки целей своих подсистем и ограничения на выбор целей подсистемами для реализации собственной цели.

Каждая живая система открыта, осуществляет обмен энергией с другими системами в соизмеримых ритмах и масштабах, контролируемый системой высшего уровня и представляет собой диссипативную систему (по Пригожину). Любые две системы могут взаимодействовать через Надсистему на общем для всех живых систем языке.

5. Косные системы вносят хаос, живые и примитивно разумные системы нейтральны, они не вносят хаоса, но и не увеличивают организованность.

Организованность увеличивают разумные системы, начиная с высоко разумных (коллективов единомышленников), сверхразумных систем (гениев).

Путь к совершенствованию лежит через осознание своей цели и ограничений

Надсистемы, через воспитание подсистем добрыми по отношению к системам.

Литература

1. А Бич Природа времени, гипотеза о происхождении и существовании времени. М:ООО «Издательство АСТ», «Издательство Астрель», 2002 – 288с.

2. В Копылов Некоторые соображения по вопросу о времени // Проблемы пространства и времени в современном естествознании. – Спб, 1991. – С. 329 – 341

3. С.В. Галкин Целенаправленные системы физическо - духовного мира М.,1999, Изд. Информполиграф, 287с.

4. С.В. Галкин На пути к единому знанию М, Изд. Анвик, 2002, 271 с.

5. С В Петухов «Числа Фибоначчи и генетический код»
2001http://www.goldenmuseum.com/1611GenCode_rus.html

6. Ф. Капра Паутина жизни София 2002 336с

7. K. E. Kechedzhy, O.V. Usatenko, V. A. Yampol'skii [Rank distributions of words in additive many-step Markov chains and the Zipf law](#) = Arxiv LANL. — 2004.; Phys. Rev. E. — 2005. — V. 72. — P. 046138(1)–046138(6).
8. Гаряев П П Волновой генетический код М. ИПУ РАН, 1997 – 108с
9. В Ф Турчин Феномен науки М 2000, 368с
10. М. Талбот Голографическая Вселенная /Перев. С англ. – М.: Издательский дом «София», 2004, 368с
11. Маковский М.М. Лингвистическая генетика М. 1992 190с
12. Гриневич Г.С. Праславянская письменность (результаты дешифровки) М., 1993. Т1 323с
13. Соломоник А. Семиотика и лингвистика. М. 1995 346с
14. Галкин С.В., Яковлев Н. В. Системно-целевой подход в исследовании систем. Труды МВТУ им. Н.Э. Баумана в 443.
15. Барбара Энн Бреннан Руки света. Общество ведической культуры. Спб. 1994
16. Карагулла Шафика Прорыв к творчеству: ваше сверхчувственное восприятие.- Мн.: Центр народной медицины «Сантана», 1992.*- 240 с.
17. Р. Шелдрейк Новая наука о жизни. – М.: РИПОЛ классик, 2005, - 352с ил. (Ноосфера)
18. С.В.Галкин Тенденции эволюции систем физическо – духовного мира Экоэтика – XXI век (по материалам международного научного конгресса) М: Чистые воды 2004
19. Хомский Н. Язык и мышление. - М.: Изд-во Московского университета, 1972. - 126 с.
20. А.П. Стахов Золотое сечение, священная геометрия и математика гармонии.-М.: Бином, 2006, 288с.
21. Стахов А.П., Метафизика и Золотое Сечение // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.13198, 10.04.2006
22. Н Васютинский Золотая пропорция. М., 1990.238с
23. В.И.Коробко Золотая пропорция и проблемы гармонии систем. М., Изд. ассоциации строительных вузов, 1998, 373с.
24. Л. Шефер. В поисках божественной реальности. М., «Аида», 2000
25. Вейник.А.И. Термодинамика реальных процессов. Мн. «Навука і техника» 1991, 576с.
26. Э Леви История магии, М. 1995
27. Папюс Черная и белая магия, М. 1994
28. Васильев Ф.П. Методы решения экстремальных задач, М. 1974

29. С.В Галкин Об отличиях живого, разумного, эволюции и проблеме выживания. «Созн.физ.реал», 1(2), 2-13, 2000
30. Бутусов К.П. Золотое сечение в Солнечной системе. – Астрономия и небесная механика. Серия «Проблемы исследования Вселенной», 1978, вып. 7. – 475-500.
31. С.В. Петухов Бипериодическая таблица генетического кода и число протонов, М. 2001, 278с.
32. Mauldin R.D. On the Hausdorff Dimension of Graphs and Random Recursive Objects. Dimensions and Entropies in Chaotic Systems. Proceedings of an International Workshop at the Pecos River Ranch, New Mexico, September 11-16, 1985. – 28-33.
33. А В Жуков Вездесущее число π . М: Едиториал УРСС, 2004. – 216с.
34. Фридман В.Я. Теория кентавров и структура реальности М. 1996, 185с.
35. Фейнман Р. Фейнмановские лекции по физике М. Мир. 1977
36. Шеннон К. Математическая теория связи в кн: Работы по теории информации и кибернетике, И.Л., Москва 1963.
37. Горшков В.Г. Физические и биологические основы устойчивости жизни М. 1995
38. В Н Новосельцев «Организм в мире техники. Кибернетический аспект» М. Наука. ФМ 1989.
39. А .Д. Арманд «Эксперимент «Гея», проблема живой Земли», 2001 РАН.
40. <http://video.mail.ru/mail/alsanales/621/13217.html>). Фильм «Чудо в клетке», режиссер Н.Воронов Россия 2002г.
41. Петракович Г/у П. Свободные радикалы против аксиом. Ж-л «Русская мысль». 1992. № 2.
42. Петракович Г. Н. Биополе без тайн, ж-л «Русская мысль». № 2. 1992. № 2. с. 66.
43. В П Казначеев Феномен человека Новосибирск 1991 129с
44. В П Казначеев, Л.П. Михайлова Сверхслабые излучения в межклеточных взаимодействиях Новосибирск изд. Наука 1981 145с
45. Петракович Г.Н Ядерные реакции в живой клетке nuclear_hm
46. Фролов В. Ф. Эндогенное дыхание- эффективная технология обеспечения здоровья, молодости, долголетия. СП «Наука», Новосибирск 1998
47. В.Ф. Фролов. Эндогенное дыхание – медицина третьего тысячелетия. <http://www.bestlibrary.ru>
48. Сенсационные открытия доктора Цзян Каньжэна. <http://re-tech.narod.ru/homo/gen/chkanchn.htm>
49. Гаряев П.П.* , Шабельников А.В.* , Тertyшный Г.Г.* , Мологин А.В. * , Ефременко В.В.** , Мошков А.В. ** , Зубков А.В. ** , Леонова Е.А. * Спектральный анализ мегагерцового радиоизлучения, генерируемого апофиллитом и ДНК при резонансном

воздействии на них He-Ne лазера с двойной поляризацией луча. * *Wave Genetics Inc.* , 87 *Scollard Street, Toronto ON M5R-1G4 Canada*, ** *Институт радиотехники и электроники РАН*,

50. Фильм «Процветание, как его создать на Земле» с сайта thrivemovement.com

51. Физиология человека под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротко М. изд. Медицина 1991

52. Прангишвили И.В., Гаряев П.П, Тertyшный Г.Г., Леонова Е.А.. Мологин А.В. Генетические структуры как источник и приемник голографической информации ИПУ РАН М 2000

53. В.В. Хлебович Уровни гомеостаза. Природа №2, 2007

54. Журнал «Человек без границ» №7 2010

55. А.И Власов, С.В. Галкин, Ю.И.Гребенченко, О.В. Ольшанский, О.О. Тужиков Инженерные основы новой энергетики. Волгоград, изд Принт, 2008

56. Б.М.Кершенгольц, Т.В.Чернобровкина, А.А.Шеин, Е.С.Хлебный, Аньшакова В.В. «Нелинейная динамика (синергетика) в химических, биологических и биотехнологических системах» Якутск 2009, учебное пособие. (<http://spkurdyumov.narod.ru/synvbio.pdf>)

57. В.Т Сергованцев, В.И. Загинайлов, Ю.А. Судник Управление в сельскохозяйственных технологических процессах М. ФГОУ ВПО МГАУ 2010

58. Мосткова Е.В Математическая модель сердца (и список источников информации в статье)
http://www.bakulev.ru/publish/jcatalog/detail.php?SECTION_ID=3260&ID=32579

59. В.Б.Кошелев, С.И.Мухин, Н.В.Соснин, А.П.Фаворский Математические модели квази-одномерной гемодинамики. Методическое пособие М 2010
<http://vm.cs.msu.su/prep/MathModeQuas%201Dhemodin.pdf>

60. Ю.И. Неймарк Простые математические модели и их роль в постижении мира
<http://www.pereplet.ru/obrazovanie/stsoros/292.html> .

61. Лисов А.А., Домницкий А.В., Домницкий М.В. Трехмерная реконструкция сложных биосистем с аномалией строения.
http://www.rae.ru/snt/?section=content&op=show_article&article_id=1802

<http://habrahabr.ru/post/148198/>

62. Ризниченко Г.Ю. Классические модели клеточных процессов.
<http://www.mathcell.ru/obzors.php?id=2>

63. Э. Мулдашев «Сенсационные результаты научной гималайской экспедиции», «От кого мы произошли» М. Ария А и Ф 2000.

64. Фридман В.Я. Теория кентавров и структура реальности М. 1996

<http://anomalial.kulichki.ru/news3/424.htm>

65. М В Соловьев Виртуальное антистарение

<http://www.kuban.su/medicine/shtm/baza/geront/baza/113rus.htm>

66. В.Н Волченко Миропонимание и экоэтика XXI века М. 2001.

67. Ю И. Гребенченко, О.В. Ольшанский Квантовый вакуум – два вида энергии. Волгоград. Принт 2012.

68. С.И. Сухонос Масштабная гармония Вселенной М «София» 2000, 340с.

Содержание

Введение	2
Глава 1 Системы в мире энергий	4
1.1 Мир энергий	4
1.2 Системы и подсистемы	7
1.3 Наш физическо – духовный мир	14
Глава 2 Особенности живых и разумных систем	17
2.1. Классификация систем	17
2.2 Движение и управление системами	23
2.3. Организация живых систем	28
2.4. Язык живых систем	30
2.5. Голографичность и фрактальность, процесс познания	37
2.6. Иерархичность и порядок в системах	44
Глава 3 Анализ особенностей живых и разумных систем	48
3.1. Числовые закономерности в живых системах	48
3.1.1 Эволюция систем и методы поиска	48
3.1.2. Последовательности Фибоначчи, Люка и их связь с золотым сечением	51
3.1.3. Числа Фибоначчи и соотношение золотого сечения в основе живого	54
3.1.4. p – числа Фибоначчи	57

3.1.5. Другие фундаментальные постоянные	58
3.2 Информативность систем	63
3.2.1 Понятие информативности систем	63
3.2.2. Качественный анализ информативности систем различного типа	64
3.2.3. Организованность систем	71
3.2.4. Превращения и преобразования систем при сохранении информативности.	73
Глава 4. Управление в живых и разумных системах	84
4.1. Живые и разумные системы как целенаправленные системы	84
4.2. Структурные модели систем	88
4.3. Структурные модели объединения подсистем	90
4.4. Управление системой	92
4.5. Добрые и злые системы	96
4.6. Целостность системы и соотношение золотого сечения	99
4.7. Люди как управляемые системы	101
4.8. Гея – живая Земля.	103
4.9. Клетка – саморегулирующаяся живая система	105
4.10 Управление в организме	113

4.11 О лечении систем	119
4.12. Некоторые гипотезы о процессах в живых системах	120
Глава 5. Моделирование живых и разумных систем	142
5.1. Математическое моделирование элементов живых систем.	142
5.2 Моделирование живых систем	144
Глава 6. Модели энергетического взаимодействия систем	153
6.1. Структура моделей	153
6.2. Кватернионные модели энергии	156
6.3 Определяющие функции и язык систем	164
6.4 Система как двигатель и генератор	167
6.5 Роль оператора «набла»	172
6.6. Оператор «набла» в духовном мире	173
6.7. Обратные модели	176
6.8. Принципы гермесизма в живых и разумных системах	178
Заключение. Общие закономерности живых систем.	184
Литература	185